

VOLUME 6  
ISSUE 1



**SCIENTIFIC  
EDUCATIONAL  
STUDIES**

e-ISSN 2602-4527

**JUNE 2022**

**Volume 6****Issue 1****June 2022****e-ISSN: 2602-4527**

Journal of Scientific Educational Studies (SES) is an international, peer-reviewed and indexed journal that publishes 2 issues per year, June and December. All legal responsibilities of the manuscripts published in Scientific Educational Studies belong to the authors. Anyone is allowed to copy the article on condition that the original article and source is correctly cited. The manuscripts can not be printed or copied without proper written permission of the publisher. The manuscripts submitted to the journal is not returned, even if it is accepted or rejected for publication.

Scientific Educational Studies is included in the following abstracting, citation and information retrieval systems: Google Scholar, Index Copernicus, International Citation Index, Scientific World Index, Rootindexing, ResearchBib, ASOS index, World Catalogue of Scientific Journal, Science Library Index, ROAD, Directory of Indexing and Impac Factor, Eurasian Scientific Journal Index, Journal Factor, Sindex, DRJI, General Impact Factor, Infobase Index, Cosmos If, Kaynakça.info

**Contact**

<http://dergipark.gov.tr/ses>  
[scientificeducationalstudies@gmail.com](mailto:scientificeducationalstudies@gmail.com)

**Kahramanmaraş Sütçü İmam University Faculty of Education Department of  
Educational Sciences**

**Kahramanmaraş / Turkey**

**2022**

**Owner**

Assoc. Prof. Dr. Mahmut Sağır

**Editors**

Prof. Dr. Bayram oştu  
Assoc. Prof. Dr. Birsal Aybek  
Assoc. Prof. Dr. Mahmut Sağır

**Executive Editors**

Assoc. Prof. Dr. Evrim Ural  
Lecturer Seda Baysal Doğruluk  
Dr. Sıddık Doğruluk

**Language Editors**

Dr. Remzi Burçin etin

**Technical Editors**

Hasan Emlık

## Field Editors

### Educational Administration

Prof. Dr. Yusuf Cerit (Abant İzzet Baysal University)  
Prof. Dr. Celal Teyyar Uğurlu (Hatay Mustafa Kemal University)

### Curriculum and Instruction

Prof. Dr. Hansel Burley (Texas Tech University)  
Assoc. Prof. Dr. Serkan Ünsal (Kahramanmaraş Sütçü İmam University)  
Assoc. Prof. Dr. Birsal Aybek (Çukurova University)  
Assist. Prof. Dr. Mükerrerem Akbulut Taş (Çukurova University)

### Educational Measurement and Evaluation

Assoc. Prof. Dr. Erkan Hasan Atalmış (Manisa Celal Bayar University)

### Psychological Counseling and Guidance

Assist. Prof. Dr. İsmail Yelpeze (Kahramanmaraş Sütçü İmam University)

### Mathematics Education

Prof. Dr. Adnan Baki (Karadeniz Teknik University)

### Science Education

Prof. Dr. Mansoor Niaz (Universidad de Oriente)  
Prof. Dr. Nilgün Seçken (Hacettepe University)  
Assoc. Prof. Dr. Evrim Ural (Kahramanmaraş Sütçü İmam University)

### Turkish Education

Prof. Dr. Kasım Yıldırım (Muğla Sıtkı Koçman University)

### Social Studies Education

Prof. Dr. Ahmet Nalçacı (Kahramanmaraş Sütçü İmam University)

### Teacher Training

Prof. Dr. Kadir Bilen (Alanya Alaaddin Keykubat University)



**Philosophy Education**

Prof. Dr. Mehmet Ali Dombaycı (Gazi University)

**Physical Education**

Assoc. Prof. Dr. Özer Yıldız (Necmettin Erbakan University)

**Foreign Language Education**

Prof. Dr. Fatih Tepebaşı (Necmettin Erbakan University)

Assoc. Prof. Dr. Armando Trujillo (University of Texas at San Antonio)

Assist. Prof. Dr. Nudžejma Obralić (International University of Sarajevo)

Assist. Prof. Dr. Almasa Mulalic (International University of Sarajevo)

Assoc. Prof. Dr. Reyhan Ağçam (Kahramanmaraş Sütçü İmam University)

**Classroom Education**

Assoc. Prof. Dr. Oğuzhan Kuru (Kahramanmaraş Sütçü İmam University)

**Special Education**

Assist. Prof. Dr. Mahmut Çitil (Gazi University)

**Early Childhood Education**

Assist. Prof. Dr. Özgün Uyanık (Afyon Kocatepe University)

**Sociology Education**

Prof. Dr. Beyhan Zabun (Gazi University)

**Technology Education**

Assist. Prof. Dr. Khaldoun Al-Zoubi (Jordon University of Science and Technology)

**Engineering Education**

Assist. Prof. Dr. Arindam Garai (Bengal Engineering and Science University)

Editor's message;

Dear researchers/ practitioners,

As Scientific Educational Studies Journal family, we are pleased to celebrate the sixth anniversary with your kind support. We think that all the studies published in six years are outstanding and we believe that our journal serves to fulfil the vision "...to take a leading role in scientific publications and to be indexed in respected indexes". We appreciate and welcome the precious interests and contributions of our field editors, authors, referees and readers for the success of our journal.

We look forward to your ongoing interest and contribution to SES and hope to meet in the next issue.

Assoc. Prof. Dr. Mahmut SAĞIR  
Editor

# Contents

- 
- 1) **Seher ASLANCI** 1-25  
*Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğrenme: Bibliyometrik Bir Analiz*  
*Inquiry-Based Learning: A Bibliometric Analysis*
- 
- 2) **Harun ŞAŞMAZ - Birsal AYBEK** 26-43  
*Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Matematik Tarihi Öğelerinin İncelenmesi*  
*Examination of History of Mathematics in Secondary School Mathematics Textbooks*
- 
- 3) **Sinan OBA - Mücahit KÖSE** 44-72  
*Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Bilimsel Sorgulama Becerileri Açısından İncelenmesi*  
*Examination of Science Textbooks in Terms of Scientific Inquiry Skills*
- 
- 4) **Songül TÜMKAYA - Ersin ÇOPUR - Antonia GOMEZ VIDAL** 73-111  
*Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Uzaktan Eğitim Sürecine, Faydalarına, Zorluklarına ve Beklentilerine İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi*  
*Examination of Turkish and Spanish Teachers' Opinions on The Distance Education Process, Benefits, Challenges and Expectations*
-

## Contents

---

5) **Evrin URAL - Betül GÜRLER GÖBEKLİ** **112-145**

*Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne Göre Değerlendirilmesi*

*Examination of end of Unit Evaluation Questions in Secondary School Textbooks According to The Revised Bloom Taxonomy*

---

6) **Fatma COŞTU** **146-166**

*"Fizik Dersi" ve "Fizik Öğretmeni" Nasıl Algılanıyor? Bir Metaforik Algı Araştırması*

*How Are "Physics Lesson" and "Physics Teacher" Perceived? A Metaphorical Perception Study*

---

## ARAŞTIRMA SORGULAMAYA DAYALI ÖĞRENME: BİBLİYOMETRİK BİR ANALİZ\*

Seher ASLANCI\*\*

### Özet

Bu çalışmanın amacı, araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme alanında 1990-2019 yılları Scopus veri tabanında yer alan 618 makaleyi bibliyometrik analiz yöntemiyle incelemektir. Bu kapsamda, Scopus veri tabanlarında inquiry-based learning (araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme) anahtar kavramı kullanılarak ilgili tüm veriler Scopus veri tabanından alınarak, R-Studio programıyla çeşitli analizler gerçekleştirilmiş ve çalışmalara ait tüm bibliyometrik verilere ulaşılmıştır. Analizler sonucunda sınırları belirtilen yıllara ilişkin makale sayısı, yıllık ortalama alıntı sayısı, bu konu hakkında en çok yayın basan dergiler ile öne çıkan yazarlar, yazarların atıf patlama değerleri, araştırmacıların ülkeleri ve iş birliği durumları, en çok alıntılama alan makaleler, kelime bulutu ve kelime ağacı yapıları ayrıca ortak atıf ve iş birliği ağları alt başlıklarında incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre konu alanına yönelik olarak ilginin 2009 yılından sonra arttığı söylenebilir. Konu alanına yönelik olarak makalelerin en fazla PRIMUS isimli dergide yayınlanmış olduğu ve en fazla çalışma yapan yazarların ise B. Panijpan ve P. Ruenwongsa olduğu belirlenmiştir. En fazla atıf alan çalışmanın 2006 yılında Schraw, Crippen ve Hartley tarafından yazılan makale olduğu tespit edilmiştir. Yazılan makalelerde iş birliğine en açık ülkelerin Almanya ve Finlandiya olduğu ayrıca çalışmaların özet ve anahtar kelime analizlerinde ise en çok kullanılan kelimelerin education (eğitim) ve learning (öğrenme) ve students (öğrenci) olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar ışığında bu çalışmanın araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme konusuna odaklanmış araştırmacılara yol göstereceğine inanılmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme, bibliyometrik analiz, R-Studio.

## INQUIRY-BASED LEARNING: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS

### Abstract

The aim of this study is to analyze 618 articles in the Scopus database between 1990-2019 in the field of inquiry-based learning with the bibliometric analysis method. In this context, using the key concept of "inquiry-based learning" in Scopus databases, all relevant data were taken from the Scopus database, various analyzes were carried out with the R-Studio program, and all bibliometric data of the studies were reached. As a result of the analyzes, the number of articles

\*Bu araştırma "1st International Symposium on Current Developments in Fundamental and Applied Mathematics Sciences- 2022" de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

\*\*Doç. Dr., Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Antalya, Türkiye, seher.aslanci@alanya.edu.tr, Orcid id:0000-0002-5749-0958

for the years with the specified boundaries, the annual average number of citations, the most published journals and prominent authors, the citation burst values of the authors, the countries and collaborations of the responsible authors, the most cited articles, word cloud and word tree structures. In addition, common citation and cooperation networks were examined under the sub-titles. According to the results obtained, it can be said that the interest in the subject area has increased after 2009. It was determined that most of the articles were published in the journal named PRIMUS, and the authors who made the most studies were B. Panijpan and P. Ruenwongsa. It was determined that the most cited study was the article written by Schraw, Crippen, and Hartley in 2006. It has been determined that the countries most open to cooperation in the articles written are Germany and Finland, and the most used words in the summary and keyword analyzes of the studies are "education", "learning" and "students". In the light of the results obtained, it is believed that this study will guide researchers focused on inquiry-based learning.

**Key words:** Inquiry-based learning, bibliometric analysis, R-Studio

## GİRİŞ

Yaşadığımız yüzyılda bilim, gelişen teknolojiyle paralel olarak üst düzey üretilere olanak sağlamaktadır. Günden güne hayatımızın her alanında kapasiteleri genişleyerek sayıları artan, boyutları küçültülen çeşitli robotlar, sanal gerçeklikler, nano teknolojik ürünler yer almaktadır. Ülkeler bu teknolojik ürünlerin üretimi, pazarlaması ve satışında birbirleri ile yarışmaktadır. Bu teknolojik yarışın eğitim alanında da yansımaları kendini göstermeye başlamıştır. Artan teknolojik gelişmeler ile birlikte gerçek hayat problemlerine çözüm üretmede, üst düzey becerileri elde etmede aktif olarak yer alan bilim okur yazarı bireyler aranılır olmuştur. Bundan dolayı eğitimciler de öğrencilerin becerilerini ve yeteneklerini gelişen teknolojik gelişmelere yönelik harekete geçirebilecek şekilde eğitim öğretim planları yapmaları konusunda büyük bir görev düşmektedir. Bu bağlamda fen bilimleri 2018 yılı öğretim programında da öğrencilerin bilgiyi özümseyerek anlamlı hale getirebilmeleri ve kalıcı bir şekilde öğrenebilmeleri için araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi belirlenmiştir (MEB, 2018).

Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımında öğrenciyi merkeze alan bir strateji benimsenmektedir. Bu yaklaşımla birlikte öğrencilerde; eleştirel düşünme becerilerinde gelişim, sorgulama yeteneklerini geliştirme, problem çözme becerilerini geliştirme ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirme amaçları bulunmaktadır (Duban, 2008). Bu öğrenme yaklaşımında sonuçtan çok bir sürece odaklanıldığı ve bu odak noktasında da öğrencinin araştırma becerilerinin geliştirilmesi beklenilmektedir (Lim, 2001; Kaya ve Yılmaz, 2016). Bruner'e göre öğrenci merkezli bu yaklaşımda; öğrencilere hazır bilgiyi doğrudan vermek yerine onları bir konuyla ilgili bir problemle karşılaştırıp onların bu probleme yönelik olarak düzenlemeler yapması beklenmektedir (Senemoğlu, 2002). Genel anlamda bakıldığında araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenimin ana nitelikleri aşağıdaki şekilde belirtilmiştir;

1. Öğrenciler bilimsel odaklı sorular sormaya yönlendirilir,
2. Öğrenciler, yapılan açıklamaları daha anlamlı hale getirmek ve sonuçları analiz etmek için kanıta öncelik verir,
3. Öğrenciler, bilimsel odaklı soruları yanıtlamak için kanıtlardan elde edilen verileri formüle dökerler,
4. Öğrenciler, özellikle bilimsel bakışa öncelik veren alternatif bilgiler ışığında kendi açıklamalarını tekrar gözden geçirerek değerlendirirler,
5. Öğrenciler, analizleri neticesinde kendi düşüncelerini sunarlar ve savunurlar (Inquiry and The National Science Education Standards, 2000; akt. Bayram, 2015).

Bu çerçevede ele alınan konu bağlamının fen-matematik eğitimi ve eğitim bilimleri açısından oldukça önemli olduğu görülmüştür. Bu konu alanı kapsamında gerçekleştirilen çalışmaların literature önemli bir katkı sunacağı düşünülmektedir. Bu bilgiler ışığında yapılan çalışmada, bibliyometrik analiz kullanılmıştır. İlk olarak Pritchard (1969) bibliyometri kavramını matematiksel ve istatistiksel tekniklerin bilimsel dile sahip iletişim araçlarına ve kitaplara uygulanması şeklinde tanımlamıştır. Bibliyometri, belirli bir alanın araştırma eğilimini analiz etmek için etkili bir yöntemdir. Bibliyometrik analiz sayesinde yayınları; alınan alıntı sayısı, yazar adı, dergi adı, ülkeler (veya bölgeler) menşei, kurumların adı, makale türleri ve araştırma alanları gibi özelliklerine göre gruplandırmak mümkündür. Bibliyometrik analiz, sayısal ilişkiler, trendler, yazarlar, sosyal ağlar, iş birliklerini dikkate alarak araştırılan bir tematik alanda ve konuda bilimsel açıdan güvenilir bir sonuç çıkarılmasını mümkün kılacak bir yöntemdir. Bibliyometrik araştırmalar, bilimsel dergilerin kendi iç değerlendirme analizlerini yapmalarına olanak sağlayarak bilimsel yayın ilkelerini geliştirmelerine imkan sunmaktadır. Ayrıca araştırmacıların da çalışma yapacakları konu alanları hakkında veri elde etmelerine imkan sağlamaktadır (Al, Soydal & Yalçın, 2010). Bibliyometrik analiz her türlü (ülkeler, kurumlar, konu alanları, dergileri) araştırma konularını bulmada, değerlendirme de ve analiz etmede oldukça yaygın kullanılan bir yöntemdir (Huang, Ho & Chuang, 2006).

Pritchard (1972) bibliyometrinin bilgi aktarma sürecinde ölçme bilimi olduğunu ve bibliyometrinin amacının ilgili ölçme sürecini analiz ve kontrol etmek olduğunu belirtmiştir. Yine Pritchard, bibliyometrinin tanımında “ölçme” kavramına vurgu yapmakta ve bibliyometrinin bilgi aktarmada kullanılan süreç değişkenlerini ölçen bir yöntem olduğunu belirtmektedir (Sengupta, 1992). Potter (1981) ise bibliyometriyi yazılı olarak basılan her türlü araştırmaların ve araştırmayı yapan yazarların yazılı verilerinin incelenmesi ve ölçülmesi olarak tanımlamıştır.

Bibliyometri’ye daha geniş kapsamda bakacak olursak; basılı, kitap, dergi, makale gibi bilimsel dokümanların yazar, alan, konu, atıf, kurum, ülke gibi bilgilerine ait verilerini matematiksel ve istatistiksel araçlarla nicel analizinde kullanılan ve ilgili disipline, alana, konuya, kurumlara, ülkelere, yazarlara, yazarlar arası iş birliğine ilişkin bazı ipuçları veren işlemler bütünü olarak ifade edilebilir (Al & Tonta, 2004; Bellis, 2009; Broadus, 1987; Osareh, 1996; Zan, 2012).

Bibliyometri, bilimsel araştırmaların bazı öğelerinin sayısal analizler ve istatistiksel yöntemler yardımıyla incelenerek değerlendirilmesidir.



Bibliyometrik analizler çalışmaların amaçları doğrultusunda belirlenen yıl aralıklarında yayınlanan makale sayılarının tespitinde tanımlayıcı nitelikte olduğu gibi, basılmış bir makalenin kendisinden sonra yapılmış olan araştırmaları ne şekilde etkilediğini ortaya koymak için analizler yapılması yönünde de değerlendirici nitelikte olabilmektedir (McBurney & Novak, 2002).

Bibliyometri, ilgili konu alanındaki her türlü verilerin grafik ve tablolara dökülmesini sağlayarak, bu verilerin sayısal okumalarının ve analizlerinin yapılmasını kolay hale getirmektedir. Bibliyometrinin sağladığı bu kolaylık onun bilim insanları tarafından sıkça kullanılmasına sebep olmaktadır.

Borgman ve Furner da (2002) bibliyometrinin, akademik iletişimin yapısını ve işleyişini betimleme, izah etme, değerlendirme ve kestirim yapmada güçlü araçlar ve yöntemler sağladığını bu yüzden özellikle sayısal yöntemlere öncelik veren bilim dallarında da yoğun bir biçimde kullanıldığını belirtmektedir. Özellikle günümüzde bilgi teknolojilerinin yarattığı imkân ve kolaylıklar bibliyometriye olan ilgiyi de arttırmıştır.

Türkiye’de bibliyometri sayılabilecek ilk araştırma Özinönü (1970)’nün yapmış olduğu makaledir ve bu çalışmada Türkiye’nin farklı alanlardaki bilimsel verimliliği incelenmiştir. Bu çalışmayı İnönü (1971)’nün ve Birgül, Gürsey ve İnönü (1973)’nün araştırmaları takip etmiştir (Al, 2008). Türkiye’de yapılan bibliyometri araştırmalarının hız aldığı dönem 1990’lı yılların ortasına tekabül eder. 1993 yılında hem Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA)’nin kurulması ve hem de TÜBİTAK’ın Türkiye Bilim ve Teknoloji Politikası kararları doğrultusunda indeksli dergilere giren yayınlara yönelik olarak akademisyenlere yapılan teşvikler neticesinde Türkiye’de bilimsel araştırma sayısı ivme kazanarak artmıştır. Ülkenin bilimsel araştırma performansını analiz eden bibliyometri araştırmaları da aynı ivmeyle artmıştır (Yavan, 2005).

Google Scholar, Scopus, Web of Science (WoS), ULAKBİM, Microsoft Academic gibi veri tabanlarının oluşması yıllarca biriken bilimsel araştırmaların kapsamlı bir şekilde incelenmesine ve analiz edilmesine olanak sağlamıştır. Bu ise bibliyometrik analizlerin önem arz etmesine sebebiyet vermiştir. Bilişim teknolojilerinin gelişmesiyle veri tabanlarına erişim yaygınlaşmış bu durum çoğu kurumları, üniversiteleri ve araştırmacıları bibliyometrik araştırmalara yönlendirmiş ve bibliyometrik çalışmalar cazip hale gelmiştir. Hatta, ülkemizde başta ULAKBİM ve URAP gibi kurumların yanı sıra son yıllarda çoğu kurumlar kendi yayın performanslarını incelemek, değerlendirmek ve geliştirmek için bibliyometrik çalışmalar yapmaya yaptırmaya başlamıştır. Dünyada ve ülkemizdeki bu tür yayınların sayısının artması ve araştırma ve sorgulamaya

dayalı öğrenme içerikli bilimsel her tür (tez, makale, proje, şenlik, kongre, seminer vb.) çalışmaya ait envanterin çıkarılarak ortak bir arşivde tutulması ihtiyacı hem küresel hem de yerel araştırmacılara katkı sunabilecek bir ön çalışma olabilir.

## **YÖNTEM**

Bu araştırmada betimsel araştırma modeli kullanılmıştır. Betimsel araştırma, belirli bir olay, olgu veya durumun var olan özellikleri ile açıklanması olarak tanımlanabilir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2017). Bu araştırmada “araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme” konusunda yapılan araştırmalar betimlenmiştir.

### **Örnekleme**

Araştırma verilerini Scopus veri tabanında 1990-2019 yılları arasında farklı bilimsel dergilerde basılan inquiry-based learning (araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme) anahtar kavramıyla ilişkili makaleler oluşturmaktadır. Scopus veri tabanında ilgili anahtar kelime ile yapılan tarama verilerine kitap, kitap bölümleri, derleme çalışmalar, editöryal materyaller ve mektup doküman türleri dahil edilmemiştir. Analizler sadece bilimsel makaleler üzerinden yapılmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen veriler ışığında, veri tabanında kaydı olan ilk makalenin 1990 yılında basılmış olması nedeniyle başlangıç tarihi bu tarih seçilmiştir. Ve bu çalışmada 1990-2019 yılları arasında yayınlanan makaleler analiz edilmiştir. Bibliyometrik çalışmalarda en önemli veri kaynakları Science Citation Index (SCI), Social Science Citation Index (SSCI) ve Art & Humanities Citation Index (A&HCI) olmak üzere uluslararası atıf indeksleridir. Bu yüzden bu indekslere ulaşım sağlayan veri tabanlarından birisi olması (Güzeller & Çeliker, 2017) ve R-Studio programı üzerinden çalıştırılan bibliyometrik analiz sisteminin bu veri tabanı ile uyumlu olması sebebiyle Scopus veri tabanı üzerinden araştırma gerçekleştirilmiştir (Köse, 2021; Kurtuluş ve Tatar, 2021a; 2021b; Taner, Kurtuluş ve Bilen, 2021; Kurtuluş ve Bilen, 2021).

### **Verilerin Toplanması**

Araştırmada inquiry-based learning (araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme) anahtar kavramı ile tarama yapılmış, veri tabanında toplam 1863 makaleye ulaşılmıştır ve araştırmanın amacı kapsamında makale, konu ve zaman aralığı kısıtlamaları yapılarak bu sayı 618 makaleye inmiştir. Bu 618 makalenin yıllara göre, ülkelere ve yazarlara göre dağılımlarına, ortalama alıntı sayılarına, konuyla alakalı en fazla yayın basan dergilere, en fazla araştırma yapan yazarlara, yazarların atıf yüzdelere, atıf patlama verilerine, ülkelerin bilimsel

üretkenliklerine, en fazla atıf yapılan araştırma dökümanlarına, araştırmacıların iş birliği ağlarına ve kelime ağacı ve kelime bulutu haritalarına ulaşılmıştır.

### Veri Analizi

Araştırmanın amacı doğrultusunda ilgili veri tabanından bulunan makalelere ait verilerin elde edilmesinde ve değerlendirilmesinde R-Studio programından faydalanılmıştır. R ortamı, bibliyometrik analizler için kendi içinde kullandığı birçok paketlerini <https://cran.r-project.org/> adresli resmi deposu üzerinden sağlamaktadır. Bibliyometride kullanılan bu paket programlar nicel araştırmalar için çok önem arz ettiğinden çok sık tercih edilmektedir (Aria ve Cuccurullo, 2017). Bibliyometrik analizlerde R programının tercih edilmesinin sebebi bu analiz programının daha fazla grafik, tablo vb sayısal bulguları hızlı bir şekilde oluşturması ve oluşan verilerin ayrıntılı gösterime sahip olmasıdır.

Scopus veri tabanından araştırmanın amacına göre dikkate alınan ölçütler neticesinde elde edilen veri dosyası dışarıya aktar (export) seçeneğine tıklanarak bib text dosyası olarak indirilmiş ve bu veri dosyası üzerinde çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Daha sonra R-Studio programı üzerinden "bibliometrix" paketi indirilip aktif hale getirilerek, R-Studio üzerinden "bibliometrix" paketi çalıştırılmıştır. Daha sonra R-Studio programı bibliyometrik analizini kendi yönlendirdiği bir adres üzerinden yapmıştır. Burada "bib text" dosyası data kısmına yüklenerek analizler neticelendirilmiştir.

### BULGULAR

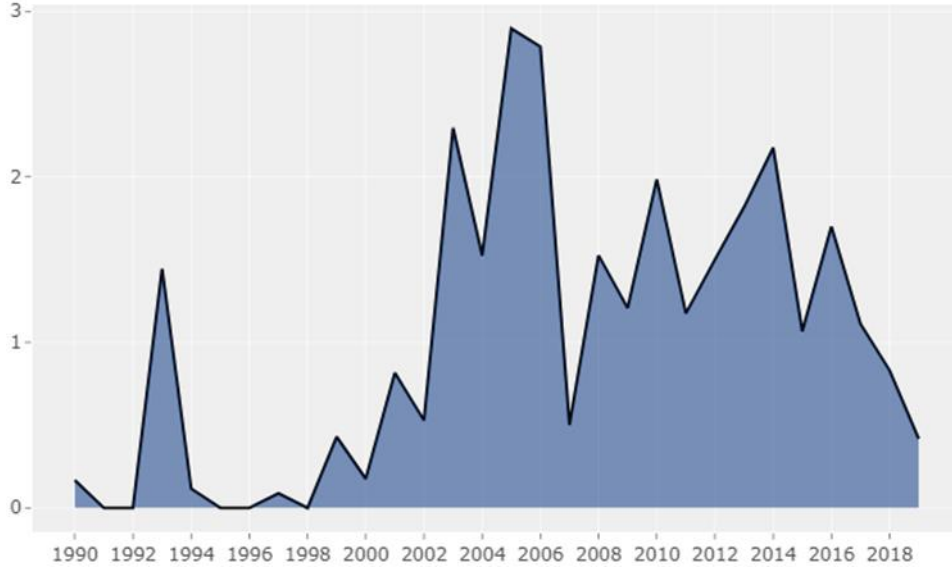
Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme konusu ile ilgili toplam 618 makaleye ilişkin verilerin yıllara göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Yıllara ilişkin makale sayısı

| Yıl       | Makale Sayısı (f) | Yüzde (%) |
|-----------|-------------------|-----------|
| 1990-1994 | 3                 | 0.48      |
| 1995-1999 | 3                 | 0.48      |
| 2000-2004 | 19                | 3.07      |
| 2005-2009 | 75                | 12.14     |
| 2010-2014 | 157               | 25.41     |
| 2015-2019 | 361               | 58.42     |

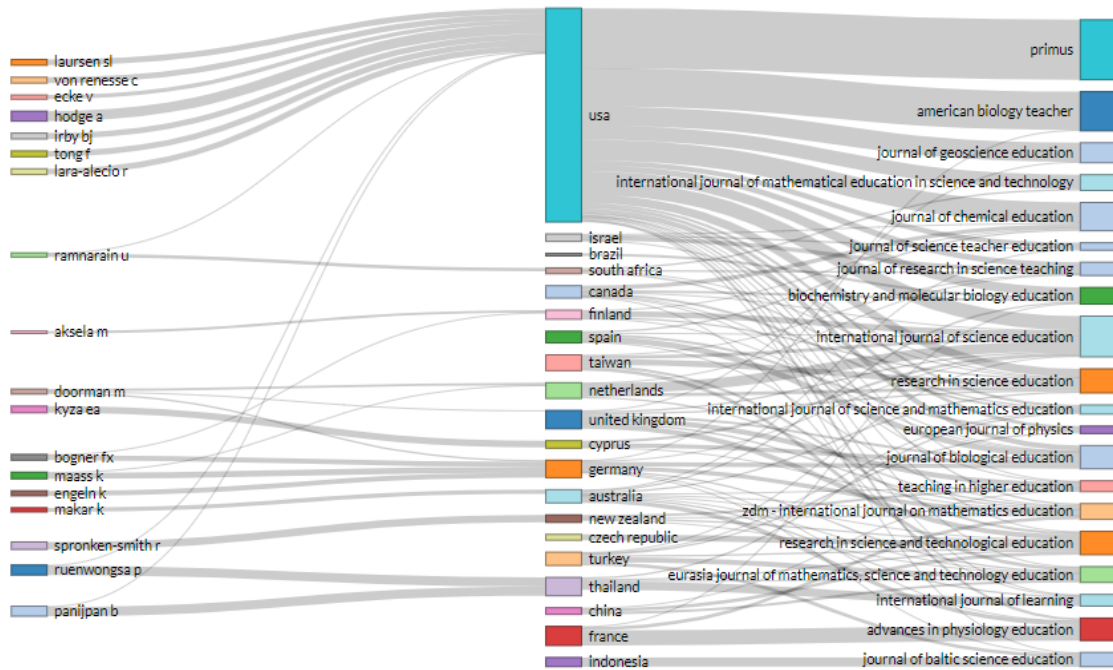
Tablo 1 incelendiğinde araştırmanın kısıtlamaları dahilinde taranan araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme konusu ile ilgili makalelerin 1990 yılında basılmaya başladığı, ilgili konu alanında en fazla makalenin 2015-2019 yılları arasında (f = 361) yapıldığı görülmektedir. 2009 yılından sonra yayımlanan

makalelerin toplam yayınların %83.83'ünü oluşturduğu tespit edilmiştir. Konu alanına yönelik ortalama alıntı sayısının yıllara göre dağılımı Grafik 1'de gösterilmiştir.



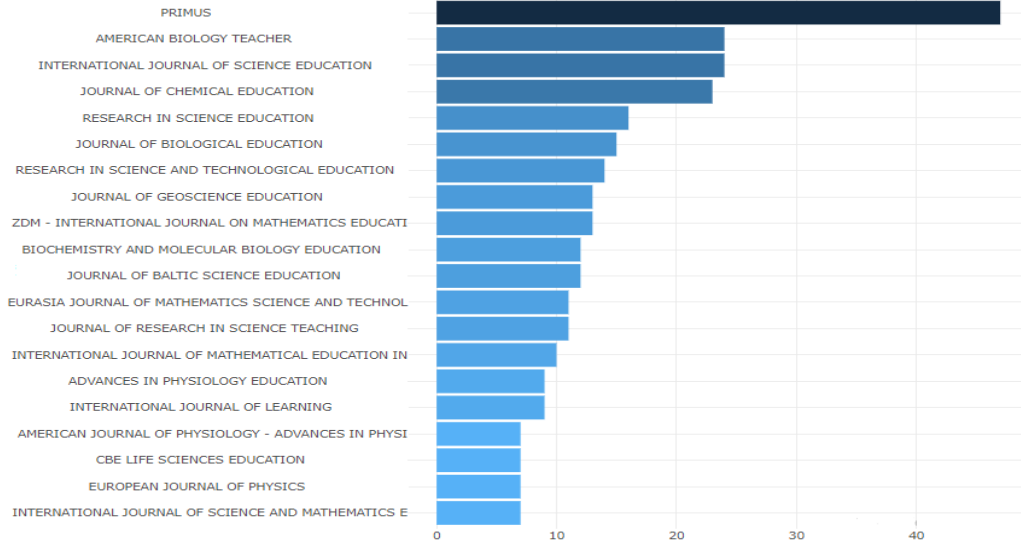
Grafik 1. Yıllık ortalama alıntı sayısı

Grafik 1'e göre 1990-2018 yılları arasında yıllık ortalama alıntı sayısının en fazla 2005 yılında olduğu görülmektedir. Üç alan grafiği, seçilen alanlar arasındaki ilişkiler gösterilir. Grafik 2 de yazar isimleri, yazarların bağlı oldukları ülkeler ve yayın yaptığı dergiler üç alan olarak seçilmiştir.



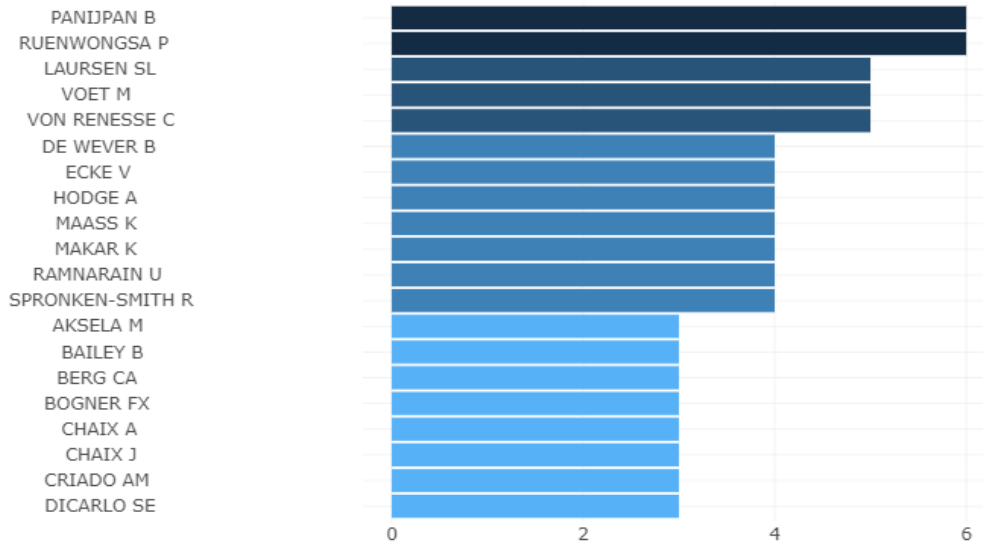
Grafik 2. Üç alan grafiği (Three Fields Plot)

Grafik 2 dikkate alındığında ABD’li yazarların çoğunlukla PRIMUS isimli dergiyi tercih ettikleri görülürken, Avrupa ülkelerindeki yazarların bu dergilerde çok fazla yayını olmadığı tespit edilmiştir. Grafik 3’te yazarların konu alanına yönelik yayın yapmayı en fazla tercih ettiği ilk yirmi dergi gösterilmektedir.



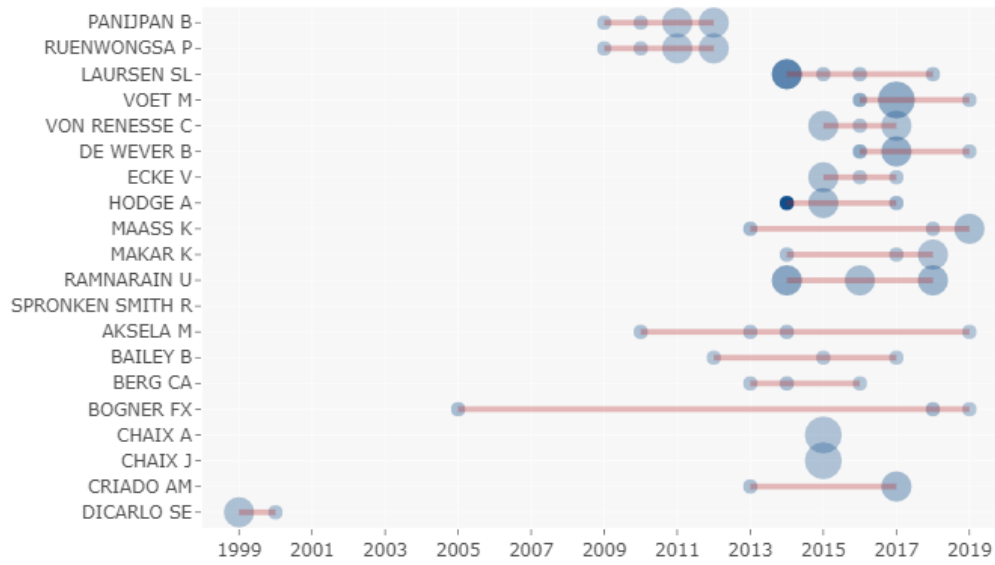
Grafik 3. Konu alanı hakkında en çok yayımlanan dergiler

“Inquiry-based learning (araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme)” anahtar kelimesi taratılarak bulunan makalelerin en fazla yayımlandığı dergilerin PRIMUS (f=47), American Biology Teacher (f=24) ve Journal of Chemical Education (f=23) adlı dergilerin olduğu tespit edilmiştir. Grafik 4’te konu alanı ile ilgili en fazla çalışmaya sahip yazarlar yer almaktadır.



Grafik 4. Konu alanına yönelik en çok yayımlayan yazarlar

Grafik 4 dikkate alındığında “Inquiry-based learning (araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme)” konu alanı ile ilgili en fazla makale yazan yazarların B. Panijpan (f=6), P. Ruenwongsa (f=6) ve S. L. Laursen (f=5) olduğu görülür. Araştırmacılarından ilk sıralarda yer alan yazarın Tayland’da Mahidol Üniversitesi’nde, ikinci yazarın ise ABD’de Colorado Üniversitesi’nde görevli oldukları tespit edilmiştir. Grafik 5’te yazarların atıf patlama değerlerinin (burst) yıllara göre dağılımına yer verilmiştir. Atıf patlama değeri yazarların konu alanı hakkında en fazla atıf aldığı yıllardaki değerleri göstermektedir.



Grafik 5. Yıllara göre atıf patlama değerleri (burst)

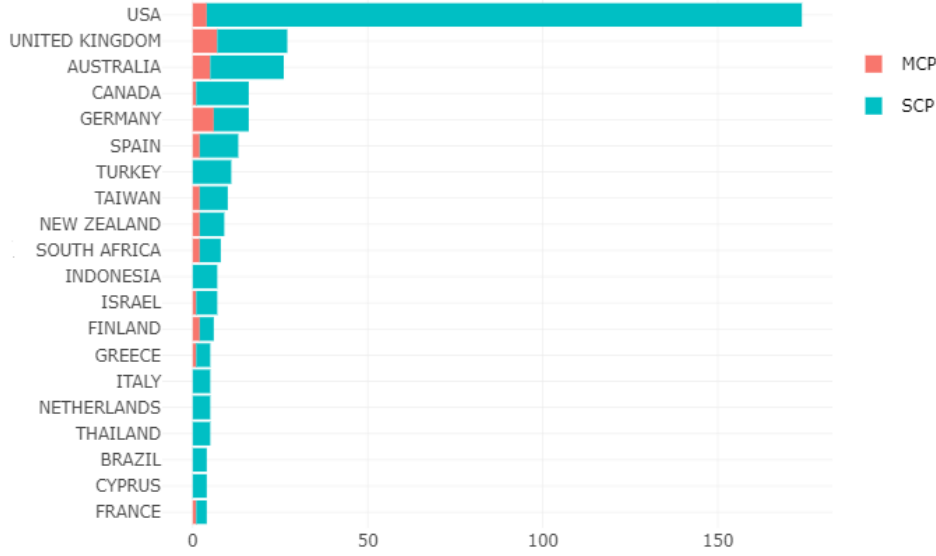
Yazarların atıf patlama değerlerine (burst) göre, 2014-2017 yılları aralığında en fazla atıf alan yazar A. Hodge (21.71)'dir. F. X. Bogner isimli yazarın 2005-2019 yılları arasındaki 14 yıllık sürede konu alanına yön veren bilim insanı konumunda olduğu görülmektedir. Bu 2005-2019 yılları arasında sürekli atıf almasından anlaşılmaktadır. Tablo 2’de belirtilen yıllara göre atıf patlama değeri yüksek olan ilk 4 yazar bulunmaktadır.

Tablo 2. Yazarlara göre atıf patlama değerleri ve başlangıç-bitiş aralığı

| Yazarlar      | Atıf Patlama değeri | Başlangıç yılları | Bitiş yılları |
|---------------|---------------------|-------------------|---------------|
| A. Hodge      | 21.71               | 2014              | 2017          |
| S. L. Laursen | 11.71               | 2014              | 2018          |
| U. Ramnarain  | 5.57                | 2014              | 2018          |
| B. De Wever   | 4.80                | 2016              | 2019          |

Tablo 2’de yer alan isimlere bakıldığında A. Hodge (21.71) den sonra ikinci en yüksek atıf patlama değerlerine sahip yazarın S. L. Laursen (11.71) olduğu

görülmektedir. Grafik 6'da sorumlu yazarların ülkelerine göre makale sayısı dağılımları yer almaktadır.



Grafik 6. Sorumlu yazar ülkeleri ve makale sayısı

Grafik 6'ya göre, SCP (Single Country Publications) aynı ülkedeki yazarların yayın sayısını, MCP (Multiple Country Publications) ise farklı ülkelerdeki yazarların birlikte yaptıkları yayın sayılarını göstermektedir. Ve toplamda 174 araştırmayla ABD (SCP: 170, MCP:4), 27 araştırmayla Birleşik Krallık (SCP:20, MCP:7) ve 26 araştırmayla Avustralya (SCP: 21, MCP: 5) ilk 3 sırada yer almaktadır (Tablo 3).

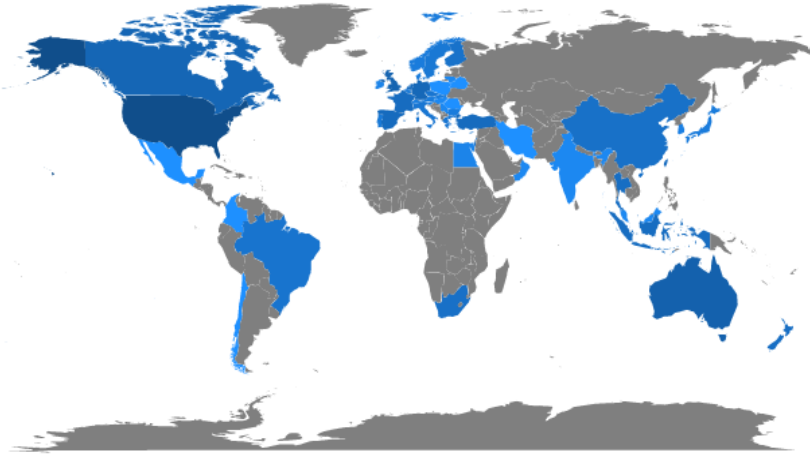
Tablo 3. Ülkelerin makale sayısı, SCP ve MCP değerleri

| Ülke                        | Makale | Frekans | SCP | MCP | MCP Oran |
|-----------------------------|--------|---------|-----|-----|----------|
| Amerika Birleşik Devletleri | 174    | 0.42233 | 170 | 4   | 0.023    |
| Birleşik Krallık            | 27     | 0.06553 | 20  | 7   | 0.2593   |
| Avustralya                  | 26     | 0.06311 | 21  | 5   | 0.1923   |
| Kanada                      | 16     | 0.03883 | 15  | 1   | 0.0625   |
| Almanya                     | 16     | 0.03883 | 10  | 6   | 0.375    |
| İspanya                     | 13     | 0.03155 | 11  | 2   | 0.1538   |
| Türkiye                     | 11     | 0.0267  | 11  | 0   | 0        |
| Tayvan                      | 10     | 0.02427 | 8   | 2   | 0.2      |
| Yeni Zelanda                | 9      | 0.02184 | 7   | 2   | 0.2222   |
| Güney Afrika                | 8      | 0.01942 | 6   | 2   | 0.25     |
| Endonezya                   | 7      | 0.01699 | 7   | 0   | 0        |
| İsrail                      | 7      | 0.01699 | 6   | 1   | 0.1429   |
| Finlandiya                  | 6      | 0.01456 | 4   | 2   | 0.3333   |
| Yunanistan                  | 5      | 0.01214 | 4   | 1   | 0.2      |
| İtalya                      | 5      | 0.01214 | 5   | 0   | 0        |
| Hollanda                    | 5      | 0.01214 | 5   | 0   | 0        |



|          |   |         |   |   |      |
|----------|---|---------|---|---|------|
| Tayland  | 5 | 0.01214 | 5 | 0 | 0    |
| Brezilya | 4 | 0.00971 | 4 | 0 | 0    |
| Kıbrıs   | 4 | 0.00971 | 4 | 0 | 0    |
| Fransa   | 4 | 0.00971 | 3 | 1 | 0.25 |

Tablo 3’de sorumlu yazarların ülkelerinin, makale sayısına-SCP ve MCP değerlerine göre sıralamasında ilk 20 ülke gösterilmektedir. Tabloya göre makale sayısında ABD ve Birleşik Krallık ilk sıralarda yer almakta olup MCP değerleri incelendiğinde bu iki ülkenin ilk sıralarda yer almadıkları gözlenmektedir. Yani bu iki ülkedeki araştırmacılar çoğunlukla kendi ülkelerindeki meslektaşlarıyla yayın yapmışlardır. Almanya ve Finlandiya konu alanına yönelik olarak en yüksek MCP değerlerine sahip olan ülkelerdir. Diğer bir deyişle, Almanya ve Finlandiya’daki araştırmacılar uluslararası işbirlikçi çalışmalar yapmışlardır. MCP değerleri en az olan ülkelerin Türkiye, Endonezya, İtalya, Hollanda, Tayland, Brezilya ve Kıbrıs olduğu dikkat çekmektedir. Şekil 1’de ilgili konu alanına yönelik ülkelerin makale üretimine göre bilimsel üretkenliği gösterilmektedir.



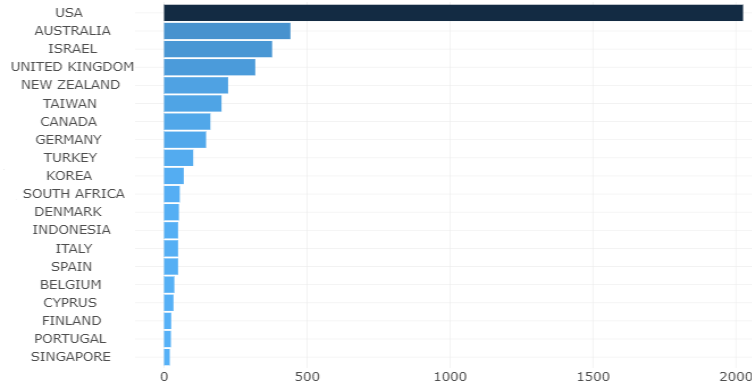
Şekil 1. Ülkelerin bilimsel üretkenliği

Şekil 1’deki harita dikkate alındığında, haritadaki ülkeler koyudan açığa mavi rengin tonları ve gri renk ile boyanmıştır. Buradaki renkler makale sayısını göstermektedir. Gri renk ile boyanan ülkelerde veri tabanına göre konu alanı ile ilgili herhangi bir makale bulunmamaktadır. Mavi renk ise koyudan açığa gittikçe ülkelerde yapılan makale sayısındaki düşüşünü göstermektedir. Diğer bir deyişle, koyu mavi renge boyanmış ülkelerin konu alanı hakkında bilimsel üretkenliği fazladır.

Haritanın sayısal verileri incelendiğinde toplamda 459 çalışmayla ABD, 72 çalışmayla Avustralya ve 56 çalışmayla Birleşik Krallık ilk 3 sırada yer

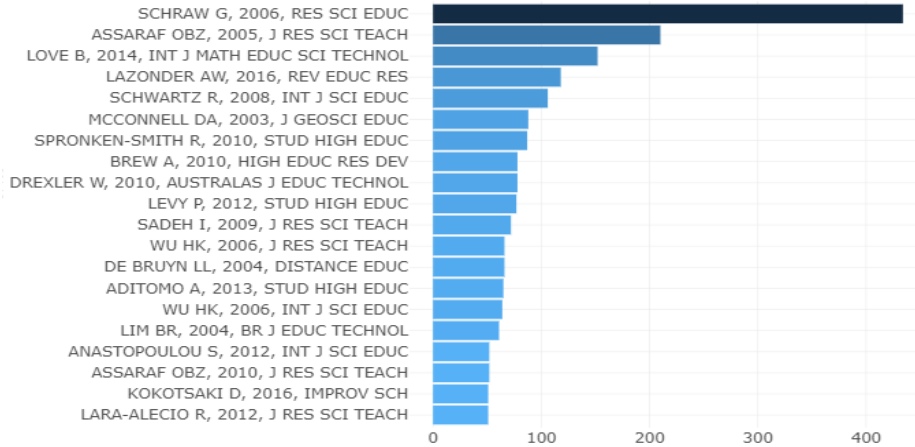


almaktadır. Grafik 7’de konu alanı ile ilgili en çok atıfa sahip olan ülkeler ile atıf sayıları yer almaktadır.



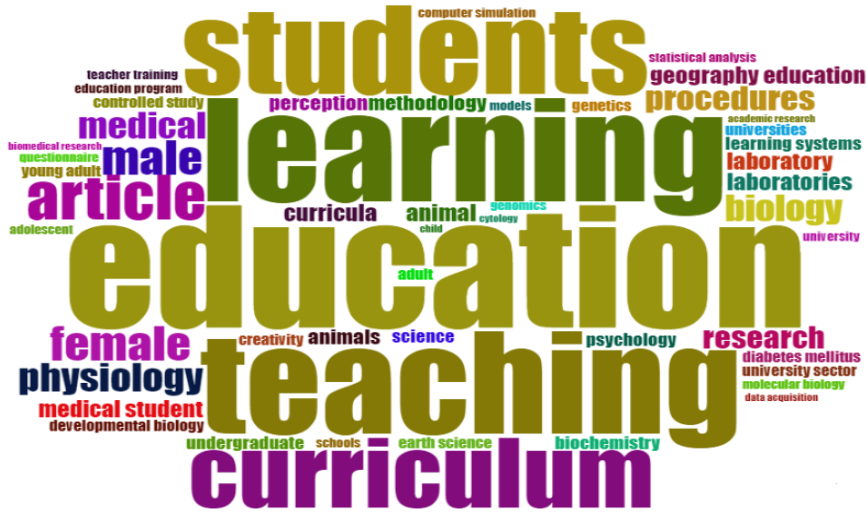
Grafik 7. En çok atıf alan ülkeler ve atıf sayıları

Grafik 7 ‘ye göre konuyla ilgili olarak en çok atıf alan ülkelerin ABD (f=2025), Avustralya (f=442) ve İsrail (f=378) olduğu tespit edilmiştir. Grafik 8’de ise en fazla atıf yapılan makaleler ile bu makalelerin atıf sayıları yer almaktadır.



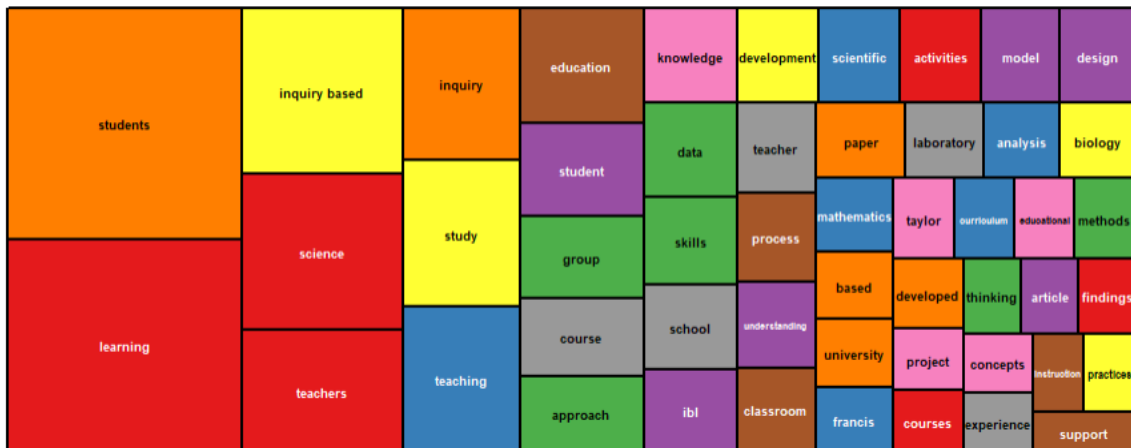
Grafik 8. En fazla atıf yapılan makaleler ve atıf sayıları

Grafik 8 incelendiğinde “Inquiry-based learning (araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme)” anahtar kelimesiyle ilgili dünya çapında en fazla atıf alan makaleler toplam 434 atıfla Schraw, Crippen ve Hartley (2006), 210 atıfla Assaraf ve Orion (2013) ve 152 atıfla Love, Hodge, Grandgenett ve Swift (2012)’ nin çalışmalarıdır. Şekil 2’de araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme konu alanı ile alakalı makalelerde en fazla kullanılan anahtar kelimelere (keywords) ilişkin kelime bulutu gösterilmektedir.



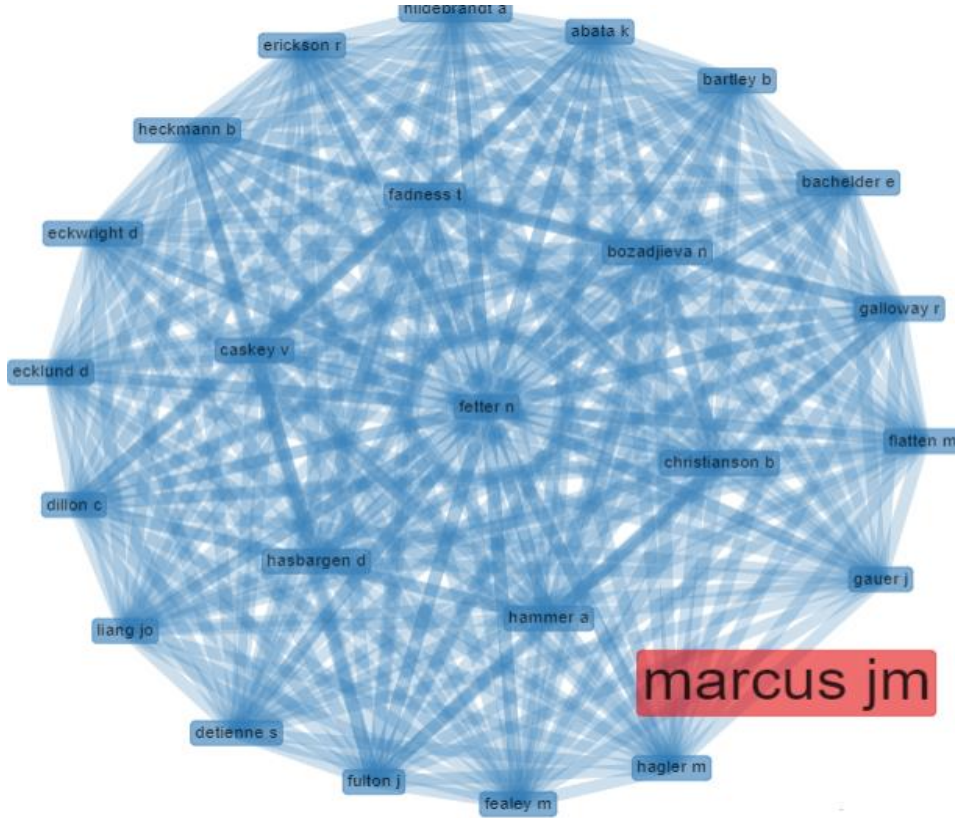
Şekil 2. Kelime bulutu (Word clouds)

Kelime bulutu (word clouds) ve kelime ağacı (word tree map) metin madenciliği yöntemlerinden birisi olup, bir metinde en çok kullanılan kelimeleri gösterir. Kelime bulutunda merkeze yakınlık ve kelimelerin boyutlarının büyüklüğü sırasıyla ilgili kelimelerin konu alanına özgü kelimeler olduklarını ve çok sık kullanılan kelimeler olduklarını gösterirken, merkeze uzaklık ve kelimelerin boyutunun küçülmesi ise o kelimelerin daha az tercih edildiğini göstermektedir. Şekil 2’deki kelime bulutu dikkate alındığında ilgili konu alanında en çok kullanılan anahtar kelimelerin education (eğitim) (f=65), learning (öğrenme) (f=55), teaching (öğretme) (f=54), students (öğrenciler) (f=47) ve curriculum (müfredat) (f=37) olduğu görülmektedir. Şekil 3’te ise “Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme” konu alanı hakkında yapılan çalışmaların özet bölümünde en sık kullanılan kelimeleri gösteren kelime ağacı haritası yer almaktadır.



Şekil 3. Kelime ağacı haritası (Word tree map)

Şekle göre en fazla kullanılan kelimeler; students (öğrenciler) (f=1519), learning (öğrenme) (f=1402) ve inquiry based (araştırma sorgulamaya dayalı) (f=748)'dir. Grafik 9 ise ilgili konu alanında araştırma yapan yazarların iş birliği ağlarını ve ağ kümelerini göstermektedir.



Grafik 9. Ortak iş birliği ağı ve ağ kümeleri

Grafik 9'a göre ortak iş birliğine sahip yazarlar aynı kümede bulunmaktadır. Aynı kümede bulunan yazarların ise benzer konuda yayınlar yaparak birlikte çalıştıkları söylenebilir. Tablo 4 incelendiğinde konu alanına yönelik olarak oluşturulan iş birliği ağ kümelerinin iki tane olduğu ve yazarların bu ağ kümelerinin hangisinde yer aldığı belirtilmektedir.

Tablo 4. Ortak iş birliği ağı yazar-küme değerleri

| Yazar          | Küme | Yazar      | Küme |
|----------------|------|------------|------|
| Marcus JM      | 1    | Fadness T  | 2    |
| Liang JO       | 2    | Fealey M   | 2    |
| Abata k        | 2    | Fetter N   | 2    |
| Bachelor E     | 2    | Flatten M  | 2    |
| Bartley B      | 2    | Fulton J   | 2    |
| Bozadjieva N   | 2    | Galloway R | 2    |
| Caskey V       | 2    | Gauer J    | 2    |
| Christianson B | 2    | Hagler M   | 2    |
| Detienne S     | 2    | Hammer A   | 2    |

|             |   |               |   |
|-------------|---|---------------|---|
| Dillon C    | 2 | Hasbargen D   | 2 |
| Ecklund D   | 2 | Heckmann B    | 2 |
| Eckwright D | 2 | Hildebrandt A | 2 |
| Erickson R  | 2 | Fadness T     | 2 |

Tablo 4 incelendiğinde Marcus, JM isimli yazarın ortak iş birliği yaptığı diğer yazarlar grafikteki kısıtlamalar sebebiyle oluşmamıştır.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada uluslararası yayınlara ve atıf indekslerine ulaşım sağlayan SCOPUS veri tabanında “inquiry-based learning (araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme)” anahtar kavramı kullanılarak tarama yapılmıştır. Tarama sonucunda 1990-2019 yılları arasında yayınlanan toplam 618 çalışmaya ulaşılmıştır. 618 çalışmayla R-Studio programı kullanılarak bibliyometrik analiz yapılmıştır. Çalışmaların yıllara göre dağılımına, ortalama alıntı sayısına, bu konuda en çok yayına sahip dergilere, en çok makale yazan yazarlara, yazarların atıf patlama değerlerine, ülkelerin bilimsel üretkenliğine, en çok atıf yapılan makalelere, iş birliği ağlarına ve metin madenciliği yöntemlerinden olan kelime bulutu ve kelime ağacı yapılarına ulaşılmıştır.

Araştırmanın sonuçlarına göre veri tabanında yer alan 1990 yılına ait ilk çalışmanın Journal of Geological Education dergisinde yayınlanan “The “Involvement” Component in Teaching Earth Science” başlıklı bu makale G. Markovics tarafından yazılmıştır. Araştırma sorgulamaya bağlı öğrenme konusunda yapılan çalışmaların sayısı 2009 yılından sonra artmaya başlamıştır. 2015-2019 yılları arasında en fazla oranda yayınlandığı belirlenmiştir (f=361 (%58.42)). Konu alanına yönelik olarak en fazla çalışmanın yapıldığı yıl ise 2019’dur (f = 96).

Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme konusu hakkında yayınlanan çalışmaların dergi dağılımına baktığımızda; en fazla yayının yayınladığı dergilerin PRIMUS (f=47), American Biology Teacher (f=24) ve Journal of Chemical Education (f=23) olduğu görülmektedir. En fazla yayın yapan yazarların B. Panijpan (f=6), P. Ruenwongsa (f=6) ve S. L. Laursen (f=5) olduğu görülürken, en çok yayının yapıldığı ülkeler sırasıyla Amerika Birleşik Devletleri, Türkiye ve Birleşik Krallık olduğu görülmektedir.

Dergi bazında yapılan incelemeler sonucunda alana özgü olarak en fazla yayın basan derginin daha çok ABD’li yazarların yapmış oldukları çalışmalara yer verdiği tespit edilmiştir. Avrupa ülkelerinden yazarların çalışmalarına çok az

rastlanmıştır. Bu durum ya derginin yayın prensibinden ya da Avrupalı yazarların dergiyi tercih etmemesinden kaynaklanıyor olabilir.

Bu konuda en fazla yayın yapan yazarların B. Panijpan ve P. Ruenwongsa olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacıların veri tabanında bu konuda 6 çalışması bulunmaktadır. Konu alanına yönelik olarak en fazla yayın yapan Türk araştırmacının B. Feyzioğlu olduğu görülmektedir. Feyzioğlu'nun araştırma sonucunda konu alanıyla ilgili veri tabanında 2 çalışmasına ulaşılmıştır. Araştırmacının çalışmalarından ilki "Examination of Laboratory Perceptions of Pre-Service Science Teachers with Different Goal Orientations on Inquiry Based Analytical Chemistry Courses: A Case Study" isimli "International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology" dergisinde yayınlanan çalışmadır. Bir diğer çalışması ise "The role of inquiry-based self-efficacy, achievement goal orientation, and learning strategies on secondary-school students' inquiry skills" isimli "Research in Science & Technological Education" dergisinde yayınlanan çalışmadır. Birçok üniversiteden farklı yazarlar konu alanıyla ilgilenmişlerdir. Konu alanıyla ilgili çalışma yapan Türk yazarların çoğunun Hacettepe Üniversitesi'ndeki araştırmacılara ait yayınlar (Ecevit & Kaptan, 2019; Erdem et. al, 2015; Dinçol Özgür ve Yılmaz, 2017; Atar & Atar, 2012) oldukları tespit edilmiştir.

Atıf patlama değerine göre, 2014 yılında International Journal of Mathematical Education in Science and Technology dergisinde yayınlanan "Student learning and perceptions in a flipped linear algebra course" başlıklı makalesi ile A. Hodge en yüksek atıf patlamasına sahip araştırmacı olmuştur. Aynı yıl içerisinde Innovative Higher Education ve Journal for Research in Mathematics Education dergilerinde yayınlanan "Benefits for Women and Men of Inquiry-Based Learning in College Mathematics: A MultiInstitution Study", "Assessing Long-Term Effects of Inquiry-Based Learning: A Case Study from College Mathematics" isimli çalışmalarıyla S. L. Laursen; atıf patlama değerinde zirvede yer almamasına rağmen yüksek bir atıf patlama değerine ulaşmıştır.

Sorumlu yazarların ülkelerine göre yayın üretimlerine baktığımızda ABD, Birleşik Krallık ve Avustralya listenin ilk üç sırasında yer almıştır. Bu durum bu ülkedeki araştırmacıların konu alanına oldukça ilgi gösterdiklerini gözler önüne sermiştir. Fakat ülkelerin iş birliği ya da farklı ülke yazarlarıyla ortak çalışmalar yapma durumuna bakılan istatistiksel verilerde bu ülkeler üretim kadar başarılı olamamışlardır. Konu alanına yönelik olarak Almanya iş birliği açısından en iyi ülke olarak tespit edilmiştir (Cords, Fischer, Euler, & Prasad, 2012; Bruder and Prescott, 2013; Maaß & Doorman, 2013; Maaß & Artigue, 2013; Kapanadze, Bolte, Schneider & Slovinsky, 2015).

## ÖNERİLER

---

Elde edilen sonuçlara göre bu konuda araştırma yapmak isteyen araştırmacılara bazı önerilerde bulunulabilir:

1. Bibliyometrik analiz araştırmacılara konu belirlemede ve araştırma yapmada kolaylık sağlamaktadır. Araştırmacılar ilgi duydukları konu alanlarına göre farklı anahtar kavramlar kullanarak bibliyometrik analiz yapabilir, konuya yönelik temel eserleri tanıyıp, öncü araştırmacıların çalışmalarından yararlanabilirler. Ayrıca konu alanına uygun dergileri belirleyip yayınlarını bu dergilere yollayabilirler.
2. Bu çalışmada Scopus veri tabanı kullanılmıştır. Benzer çalışma Web of Science, Proquest, YOK Tez gibi veri tabanları kullanılarak da yapılabilir. Böylece makalenin yanı sıra tez, konferans bildirileri, kitap gibi yayınlar da incelenebilir.
3. Bu çalışmada seçilen kısıtlamalardan farklı kısıtlamalarla seçilerek istenilen konu alanında sadece dergi (ler)e yönelik ya da belli yıl(lar)a yönelik analizler yapılabilir.



**KAYNAKÇA**

- Al, U., Soydal, İ. ve Yalçın, H. (2010). Bibliyometrik Özellikleri Açısından Bilig'in Değerlendirilmesi. *Bilig*, Güz, 55: 1-20.
- Al, U., ve Tonta, Y. (2004). Atıf analizi: Hacettepe Üniversitesi Kütüphanecilik Bölümü tezlerinde atıf yapılan kaynaklar. *Bilgi Dünyası*, 5(1), 19-47.
- Al, U. (2008). *Türkiye'nin bilimsel yayın politikası: Atıf dizinlerine dayalı bibliyometrik bir yaklaşım*. Doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis, *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-75.
- Assaraf, O. B. Z., & Orion, N. (2010). System thinking skills at the elementary school level. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 47(5), 540-563.
- Atar, H. Y., & Atar, B. (2012). Investigating the multilevel effects of several variables on Turkish students' science achievements on TIMSS. *Journal of Baltic Science Education*, 11(2), 115-126.
- Bayram, Z. (2015). Öğretmen adaylarının rehberli sorgulamaya dayalı fen etkinlikleri tasarlarlarken karşılaştıkları zorlukların incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 15-29.
- Bellis De, N. (2009). *Bibliometrics and citation analysis: from the science citation index to cybermetrics*. Scarecrow press.
- Borgman, C. L., & Furner, J. (2002). Scholarly communication and bibliometrics. *Annual review of information science and technology*, 36(1), 2-72.
- Broadus, R. (1987). Toward a definition of "bibliometrics". *Scientometrics*, 12(5-6), 373-379.
- Bruder, R., & Prescott, A. (2013). Research evidence on the benefits of IBL. *ZDM*, 45(6), 811-822.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2017). *Scientific research methods*. Ankara.
- Cords, N., Fischer, R., Euler, M., & Prasad, A. (2012). Teaching optics with an intra-curricular kit designed for inquiry-based learning. *Physics Education*, 47(1), 69.
- Duban, N. (2008). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinin sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına göre işlenmesi: Bir eylem araştırması* (Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir).
- Ecevit, T., & Kaptan, F. (2019). Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Argümantasyon Destekli Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yeterliklerinin Geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 18(4).

- Erdem, E., Alkan, F., Korkmaz, H., Seçken, N., Temel, S., Bayram, Z., ... & Zan, B. U. (2015). The effect of inquiry-based laboratory application on thinking styles of students. *Anthropologist*, 20(1-2), 369-376.
- Feyzioğlu, B. (2019). The role of inquiry-based self-efficacy, achievement goal orientation, and learning strategies on secondary-school students' inquiry skills. *Research in Science & Technological Education*, 37(3), 366-392.
- Feyzioglu, B. (2019). Examination of laboratory perceptions of pre-service science teachers with different goal orientations on inquiry-based analytical chemistry courses: A Case Study. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 7(3), 281-310.
- Güzeller, C. O., & Çeliker, N. (2017). Gastronomy from past to today: A bibliometrical analysis. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 5(2), 88-102.
- Huang, Y.L., Ho, Y.S., & Chuang, K.Y. (2006). Bibliometric analysis of nursing research in Taiwan 1991–2004. *Journal of Nursing Research*, 14, 75–81.
- Kapanadze, M., Bolte, C., Schneider, V., & Slovinsky, E. (2015). Enhancing science teachers' continuous professional development in the field of inquiry- based science education. *Journal of Baltic Science Education*, 14(2), 254-266.
- Kaya, G., & Yilmaz, S. (2016). The Impact of Open Inquiry Based Learning on Students' Achievement and Development of Science Process Skills. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*, 31(2), 300-318.
- Kogan, M., & Laursen, S. L. (2014). Assessing long-term effects of inquiry-based learning: A case study from college mathematics. *Innovative higher Education*, 39(3), 183-199.
- Köse, M. (2021). Pedagojik alan bilgisine yönelik bibliyometrik bir araştırma: 1987-2020 yıllarında yapılan çalışmaların analizi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(3), 2217-2250.
- Kurtuluş, M. A., & Tatar, N. (2021) An Analysis of Scientific Articles on Science Misconceptions: A Bibliometric Research. *Elementary Education Online*, 20(1), 192-207.
- Kurtuluş, M. A., & Tatar, N. (2021). A bibliometrical analysis of the articles on environmental education published between 1973 and 2019. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH)*, 7(3), 243-258. <https://doi.org/10.21891/jeseh.960169>.
- Kurtuluş, M. A., & Bilen, K. (2021) A bibliometric analysis on nature of science: A review of the research between 1986-2019. *Scientific Educational Studies*, 5(1), 47-65.



- Laursen, S. L., Hassi, M. L., Kogan, M., & Weston, T. J. (2014). Benefits for women and men of inquiry-based learning in college mathematics: A multi-institution study. *Journal for Research in Mathematics Education*, 45(4), 406-418.
- Lim, B. R. (2001). *Guidelines for designing inquiry-based learning on the Web: Online professional development of educators* (pp. 1-272). Indiana University.
- Love, B., Hodge, A., Grandgenett, N., & Swift, A. W. (2014). Student learning and perceptions in a flipped linear algebra course. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 45(3), 317-324.
- Markovics, G. (1990). The "Involvement" component in teaching earth science. *Journal of Geological Education*, 38(5), 456-457.
- Maaß, K., & Artigue, M. (2013). Implementation of inquiry-based learning in day-to-day teaching: a synthesis. *ZDM*, 45(6), 779-795.
- Maaß, K., & Doorman, M. (2013). A model for a widespread implementation of inquiry-based learning. *ZDM*, 45(6), 887-899.
- McBurney, M. K., & Novak, P. L. (2002, September). What is bibliometrics and why should you care. In Proceedings. *IEEE international professional communication conference* (pp. 108-114). IEEE.
- MEB. (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Osareh, F. (1996). Bibliometrics, citation analysis and co-citation analysis: A review of literature I. *Libri*, 46(3), 149-158.
- Özgür, S. D., & Yılmaz, A. (2017). The Effect of Inquiry-Based Learning on Gifted and Talented Students' Understanding of Acids-Bases Concepts and Motivation. *Journal of Baltic Science Education*, 16(6), 994-1008.
- Potter, W. G. (1981). Lotka's law revisited. *Library Trends*, 30 (1) (1981) 21-39.
- Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics. *Journal of documentation*, 25(4), 348-349.
- Pritchard, A. (1972). Bibliometrics and information transfer. *Research in Librarianship*, 4, 37-46.
- Schraw, G., Crippen, K. J., & Hartley, K. (2006). Promoting self-regulation in science education: Metacognition as part of a broader perspective on learning. *Research in Science Education*, 36(1-2), 111-139.
- Senemoğlu, N. (2002). *Gelişim, öğrenme ve öğretim; kuramdan uygulamaya*. Gazi Kitabevi, Ankara.
- Sengupta, I. N. (1992). Bibliometrics, informetrics, scientometrics and librametrics: an overview. *Libri*, 42(2), 75.
- Taner, M. S., Kurtulus, M.A. & Bilen, K. (2021). A bibliometric research on astronomy education in Turkey and the worldwide. *Turkish Journal of Teacher Education*, 10(1), 23-39.

- Yavan, N. (2005). SCI ve SSCI bağlamında Türkiye'nin coğrafya biliminde uluslararası yayın performansının karşılaştırmalı analizi: 1945-2005. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 3(1), 27-55.
- Zan, B. U. (2012). *Türkiye'de bilim dallarında karşılaştırmalı bibliyometrik analiz çalışması*. Doktora tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

## Extended Abstract

### Introduction

In the inquiry-based learning approach, a student-centered strategy is adopted. With this approach, the purpose is to develop students' critical thinking skills, inquiry skills, problem-solving skills and higher-order thinking skills (Duban, 2008). In this learning approach, it is expected that the student's research skills will be developed at this focus point (Lim, 2001; Kaya & Yılmaz, 2016). According to Bruner, in this student-centered approach; Instead of giving the ready information directly to the students, they are expected to compare them with a problem related to a topic and make arrangements regarding the problem (Senemoğlu, 2002).

It is thought that examining the studies on this subject area will make a great contribution to the literature. In the light of this information, "bibliometric analysis" was used in the study.

Bibliometrics can be defined as a set of methods giving some clues about the related discipline, field, subject, institutions, countries, authors, cooperation among authors and used in the quantitative analysis of information such as author, field, subject, citation, institution, country of scientific publications such as printed journals, books, articles, using mathematical and statistical tools (Al & Tonta, 2004; Bellis, 2009; Broadus, 1987; Osareh, 1996; Zan, 2012).

### Method

The study is designed following descriptive research method, which is defined as a method used to explain the existing characteristics of events, phenomena or states (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2017). The present study aims to describe the characteristics of the articles related to "inquiry-based learning".

The data for the study was comprised of the published articles reached through using "inquiry-based learning" keyword in Scopus database. These articles have been published in various journals between 1990 and 2019. During the scanning in the database, books, book chapters, review articles, editorial materials and letters were excluded in the analyses. For the purpose of the study, only journal articles were included in the sample.

The scanned articles were analyzed using R-Studio program within the scope of the research. R program was accessed at <https://cran.r-project.org/>, which is the official storage website of many bibliometric analysis packages. These package programs for bibliometrical analyses are quite beneficial in quantitative

research (Aria & Cuccurullo, 2017). Since R program provides more variety of results with enriched details, R program was chosen for the bibliometric analyses conducted in the present research.

In the study, the articles accessed using “inquiry-based learning” key word in Scopus data base, which provides access to international publications and citations, were scanned. The scanning resulted in 1863 publications in total. Yet, following setting search limitations in line with the aim of the study, i.e., article, subject, and time period, 618 articles were selected for bibliometric analysis and were analyzed using R-Studio program. The analyses provided results regarding the annual distributions of the articles; the average citation scores; the list of the journals that published the highest number of related articles; the list of the authors that had published the highest number of related articles; the citation burst scores of the authors; the scientific productivity of the countries of the authors; the articles that were cited at the highest rates; collaboration networks; and their patterns that were obtained through text mining methods of Word cloud and Word tree.

### **Findings**

According to the findings, the earliest article related to inquiry-based learning in the database was published in 1990. The article titled “The “Involvement” Component in Teaching Earth Science” was published in “Journal of Geological Education” and by G. Markovics. The number of related articles strated to increase in 2009 and peaked between 2015 and 2019 (f=361 (58,42%)). The highest number of articles on inquiry-based learning was found to be in 2019 (f=96).

Among the scanned journals using “inquiry-based learning” key word, it has been found that the highest number of published articles belong to PRIMUS (f=47), American Biology Teacher (f=24) and Journal of Chemical Education (f=23).It was determined that the authors who made the most studies were B. Panijpan and P. Ruenwongsa, and the most cited study was the article written by Schraw, Crippen, and Hartley in 2006.

According to the authors “burst score, A. Hodge has the highest burst score with her article titled “Student learning and perceptions in a flipped linear algebra course” published in the international Journal of Mathematical Education in Science and Technology in 2014.

According to the findings, USA, United Kingdom, and Australia are placed in the first ranks in the first 20 countries of the corresponding authors based on the number of published articles.

The findings show that Germany and Finland are the countries that are open to collaboration the most and that the most frequently used keywords are

determined to be “education”, “learning” and “ student”. The results are meant to guide researchers in the field in their future studies.

## ORTAOKUL MATEMATİK DERS KİTAPLARINDAKİ MATEMATİK TARİHİ ÖĞELERİNİN İNCELENMESİ\*

Harun ŞAŞMAZ\*\*, Birsal AYBEK\*\*\*

### Özet

Bu çalışmada 2018 ortaokul matematik dersi öğretim programına göre hazırlanmış Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının ders kitabı olarak kabul ettiği ve 2020-2021 eğitim-öğretim yılında okutulmakta olan 5, 6, 7 ve 8. Sınıflara ait 11 adet ders kitabı içerdikleri matematik tarihi öğelerinin sınıf düzeylerine, öğrenme alanlarına, konudaki veriliş yerine ve içerik türüne göre dağılımları incelenmiştir. İnceleme sonucunda 48 matematik tarihi öğesi tespit edilmiş, sınıf düzeylerine göre dağılımında 5. Sınıf düzeyinde yeterince matematik tarihi öğelerine yer verilmediği belirlenmiştir. Öğrenme alanlarına göre dağılımlarında daha çok "Sayılar ve İşlemler" ile "Geometri ve Ölçme" öğrenme alanlarına yer verildiği "Veri İşleme" ve "Olasılık" öğrenme alanlarına yeterince yer verilmediği belirlenmiştir. Konu içinde veriliş yeri açısından incelendiğinde daha çok konuya giriş kısmında bilgi parçası şeklinde verildiği belirlenmiştir. Matematik tarihi içeriklerinin ise daha çok "Matematikçilerin katkıları", "Matematiksel Kavram Gelişimi" ve "Tarihi Matematiksel Yöntemler" şeklinde verildiği belirlenmiştir. Araştırma sonucunda ders kitaplarında verilen matematik tarihi öğelerinin yeterli olmadığı, ders kitabı yazarlarının inisiyatifine göre bu öğelere yer verildiği ve verilen bilgilerin konu ile yeterince bütünleştirilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler :** Matematik tarihi, ortaokul ders kitabı, matematik eğitimi

## EXAMINATION OF HISTORY OF MATHEMATICS IN SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS TEXTBOOKS

### Abstract

In this study, 11 textbooks belonging to 5th, 6th, 7th and 8th grades, which are accepted as course books by the Board of Education and Discipline, prepared according to the 2018 secondary school mathematics curriculum, and which are included in the grade levels of the mathematics history items, their distribution according to learning areas, place of delivery and content type were examined. As a result of the examination, 48 mathematics history items were determined, and it was determined that the 5th grade level did not include enough mathematics history items in the distribution according to grade levels. It has been determined that the learning areas of "Numbers and Operations" and "Geometry and Measurement" are mostly included in their distribution according to the learning areas, and that there is not enough space

\*Bu çalışma 10-15 Mayıs 2022 tarihleri arasında düzenlenen 13. Uluslararası Eğitim Yönetimi Forumunda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

\*\* Doktora Öğrencisi, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye, [harun3@gmail.com](mailto:harun3@gmail.com), Orcid id: 0000-0002-3347-4347

\*\*\* Doç. Dr., Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye, [baybek@cu.edu.tr](mailto:baybek@cu.edu.tr), Orcid id: 0000-0001-5846-9838

in the learning areas of "Data Processing" and "Probability". When examined in terms of the place of presentation in the subject, it was determined that it was mostly given as a piece of information in the introduction to the subject. It has been determined that the contents of the history of mathematics are mostly given as "contributions of mathematicians", "Mathematics Concept Development" and "Historical Mathematic Methods". As a result of the research, it has been concluded that the elements of history of mathematics given in the textbooks are not sufficient, these elements are included according to the initiative of the textbook authors, and the information given cannot be sufficiently integrated with the subject.

**Key words :** History of mathematics, secondary school textbook, mathematics education

## GİRİŞ

Matematiğin tarihi gelişimi incelendiğinde insanlığın gelişim süreci ile paralellik gösterdiği görülmektedir. Dünyanın farklı coğrafyalarında farklı medeniyetlerin ihtiyaçları doğrultusunda matematiğe katkıda buldukları görülmektedir. Yine geçmişte matematiğe ilgi duyan matematikçiler karşılaştıkları problemleri çözmeye çalışmışlar ve kendi özgün çözüm yollarını üretmişlerdir. Bu gelişim esnasında bazı problemler uzun süre çözülememiş, bazen de ulaşılan çözümlerin aslında doğru olmadığı ortaya çıkmıştır. Tüm bunlar göstermektedir ki matematik farklı kültürlerin katkı sağladığı insan ihtiyaçları doğrultusunda insan çabasıyla gelişmiştir.

Matematik insanın evrendeki olayları açıklayacak modeller oluşturmak üzere çevresinden aldığı esin ve ilk hareketle soyutlama yaparak ürettiği bilgidir (Altun, 2002). Matematiği insanlık için önemli kılan birçok husus bulunmaktadır. İnsanoğlu yaşamayı daha kaliteli hale getirmek için çevresel olaylarla baş etmeli ve bu kuvvetleri kontrol ederek faydalı icatlarda bulunmalıdır. Tüm bunların temeli ise matematiksel modellemelere dayanmaktadır. Doğal varlıkların ve olayların kararlı bir düzen içinde olması matematiksel modellemelerinin oluşturulmasına izin vermektedir. Matematiği önemli kılan en önemli neden ise matematiksel uğraşın insanın düşünme, tartışma ve muhakeme yeteneklerini geliştirmesidir (Altun, 2006).

Günümüzde kullandığımız onluk sayı sisteminin geçmişi 1500 yıl öncesine dayanmaktadır. Matematikte sayıları ifade eden sembollerin kullanımından önce farklı yöntemler kullanılmıştır. Aynı evrelerini gösterdiği düşünülen üzerinde 28 adet çentik bulunan bir kemik parçası günümüzden 37000 yıl öncesine aittir. Yine günümüzden yaklaşık 10000 yıl önce muhasebeciler tahıl, yağ küpü ve hayvanların sayımı için pullar kullanmışlardır. Bu pulların taklit edilmesini engellemek ve korunmasını sağlamak için kilden kılıflar kullanmışlardır. Pulların sayılması gerektiğinde kilin kırılmasının gerekmesi üzerine killerin üzerine içindeki pul sayısını gösteren semboller oluşturmuşlar ve bir süre sonra pullara ihtiyaç olmadığını, sadece sembollerle sayma yapabileceklerini fark etmişlerdir (Stewart, 2016). Matematiğin tarihsel gelişim içerisinde çeşitli sanat dalları ile etkileşim içinde olduğu, İslami çini sanatlarında kullanılan geometrik şekillerde kullanıldığı, Rönesans döneminde yapılan tablolarla perspektifin kullanıldığı, farklı kültürlerde örüntüler kullanılarak halı ve kilim motiflerinin oluşturulduğu görülmektedir (Grugnetti ve Rogers, 2002). Matematiğin soyut yapısına rağmen gündelik matematik özellikle kırsal kesimlerde hala kullanılmaktadır. Ticari faaliyetlerde,



mahsullerin pay edilmesinde, arazi ölçümü gibi birçok alanda matematik kullanımı önemini korumaktadır (Erdem vd., 2011).

Matematik tarihi kültür tarihinin çekirdeğidir. Matematik tarihindeki gelişmeler bilim tarihindeki gelişmeleri bir arada tutan iskelet gibidir (Gökdoğan, 2004). Matematiğin binlerce yıllık ihtişamlı tarihi sadece kendi içeriğini zenginleştirmemiş birçok alanda insanlığı derinden etkilemiştir. Zaman içinde olgunlaşan bu büyük birikiminden matematiğin öğretim sürecinde yer verilmemesi büyük bir eksiklik olacaktır (Bayam, 2014).

Matematik tarihi matematik öğretiminde amaç olarak ya da araç olarak kullanılabilir. Matematik tarihinin amaç olarak kullanılması öğrencinin matematik tarihi yardımıyla matematiğin farklı kültürler yoluyla gelişimsel bir süreç olduğunu görebilmesi için etkinlikler yapılması ya da örnekler gösterilmesidir. Matematik tarihinin araç olarak kullanılması ise öğrencinin bir konuyla ilgili farklı akıl yürütme yollarını görmesi amacıyla geçmişte kullanılan farklı matematiksel yöntemlerin ve problemlere getirilen çözüm yollarının paylaşılmasıdır. Bu şekilde öğrencinin çok yönlü düşünme becerisi gelişecektir. Matematik öğretiminde matematik tarihinin en etkili kullanımı ise öğretim programında yer alan konuların öğretiminin tarihi gelişimi ile birlikte yapılmasıdır (Baki, 2014). Matematik öğretiminde matematik tarihinin kullanımı sadece öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmez. Ayrıca öğretmenlerinde bilginin doğasına yönelik anlayışlarını genişleterek matematik inançlarını yeniden yapılandırır. Bu değişim ile birlikte program tasarımını ve öğretim hakkındaki düşünceleri etkilenebilir (Liu, 2003).

Fauvel (1991) Matematik tarihinin matematik öğretiminde kullanılmasının nedenlerini şu şekilde sıralamıştır;

- Öğrenmeye yönelik motivasyonu artırmaya yardımcı olur.
- Tarihsel gelişim, müfredattaki konuların sunumunu düzenlemeye yardımcı olur.
- Öğrencilere kavramların nasıl geliştiğini göstermeye ve anlamalarına yardımcı olur.
- Öğrencilerin matematik algılarını değiştirir.
- Antik ve modernin karşılaştırılması, modern tekniklerin değerini belirler.
- Çok kültürlü bir yaklaşım geliştirmeye yardımcı olur.
- Araştırmalar için fırsatlar sağlar.
- Gelişimin önündeki geçmiş engellerin görülmesi, bugünün öğrencilerinin zor bulduklarını açıklamaya yardımcı olur.
- Öğrenciler, daha önceki karşılaşılan matematik zorlukları görerek sorunları olan tek kişi olmadıklarını fark ederek rahatlarlar.

- Daha hızlı öğrenenleri daha ileriye bakmaya teşvik eder.

Ho (2008) Singapur'da matematik tarihinin ilkokullar, kolejler ve politeknik okullarında resmi bir yeri olmadığını, ortaöğretim düzeyinde bazı ders kitabı yazarlarının 1980'li yıllardan bu yana matematik tarihi öğelerini ders kitaplarına dahil etmek için çaba gösterdiklerini belirtmektedir. Bu ders kitaplarında da tarihsel pasajlar bulunsa da matematik tarihinin bütüncül olarak bulunmadığı görülmektedir. Baki ve Bütüner (2013) 6, 7 ve 8. Sınıf matematik ders kitaplarını incelemiş ders kitaplarında verilen matematik tarihi öğelerinin matematikçilerin hayatı, resimleri, eski sayıların kullanımı gibi küçük parçalar şeklinde sadece konunun giriş kısmında verildiği, matematik tarihinin ders kitaplarında yeterince kullanılmadığı belirlenmiştir. Erdoğan, Eşmen ve Fındık (2015) 2013-2014 eğitim-öğretim yılında ortaokullarda okutulan 7 adet matematik kitabını incelemiştir. Bu kitaplardan 6, 7 ve 8. Sınıfa ait olanlar 2009 öğretim programına göre 5. Sınıf için hazırlanan 2 ders kitabı ise 2013 öğretim programına göre hazırlanmıştır. İnceleme sonunda toplam 27 matematik tarihi ögesi tespit edilmiştir. İnceleme sonucu kitapların matematik tarihi kullanımını açısından oldukça yetersiz olduğu, bazı kitapların neredeyse hiç matematik tarihi ögesi içermediği, matematik tarihi öğelerinin geometri ve ölçme gibi belirli öğrenme alanlarına yığıldığı, ölçme öğrenme alanına yönelik sadece üç adet matematik tarihi ögesi verildiği belirlenmiştir. İncikabı, Kepceoğlu ve Küçükkoğlu (2018) ortaokul ders kitaplarındaki matematik tarihi öğelerini incelemiştir. Çalışmada 2016-2017 eğitim-öğretim döneminde ortaokullarda ders kitabı olarak okutulan toplam 6 ders kitabı incelenmiştir. Bu 6 kitapta toplam 15 matematik tarihi ögesi belirlenmiştir. Bu çalışmada matematik tarihi öğelerinin belirli alanlara yığıldığı ve yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Mersin ve Durmuş (2018) tarafından ortaokul ders kitaplarındaki matematik tarihi öğeleri incelenmiştir. Çalışmada 2016-2017 eğitim-öğretim yılında okutulan 6 adet matematik ders kitabı incelenmiş ve toplam 19 etkinlik tespit edilmiştir. Matematik tarihi öğelerinin yarısının konunun başında olduğu ve yetersiz olduğu belirlenmiştir. Tan Şişman ve Kirez (2018) 6 ders kitabında bulunan 27 matematik tarihi ögesini incelemiş ve bu çalışmada da matematik tarihi öğelerinin yetersiz olduğu vurgulanmıştır. Ceylan (2021) tarafından 2019-2020 eğitim öğretim yılında araştırmanın yapıldığı ilçede okutulan 4 adet matematik ders kitabında yer alan 27 matematik tarihi ögesi incelenmiştir. Çalışmada matematik tarihi öğelerinin en çok konuya giriş kısmında, sayılar ve işlemler öğrenme alanında olduğu belirlenmiştir. İlgili araştırmalar incelendiğinde 2018 matematik öğretim programına göre hazırlanmış matematik ders kitaplarının incelendiği tek çalışmanın Ceylan (2021) tarafından yapıldığı görülmektedir. Ceylan (2021) çalışmasını belirli bir ilçede okutulan 4 adet matematik ders kitabı ile sınırlandırmıştır. Bu çalışmada ise ,2018

matematik öğretim programına göre hazırlanmış 11 adet matematik ders kitabının incelenmesi ile daha önce yapılan çalışmalara göre daha kapsamlı bir veri sağlanarak alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu bağlamda bu araştırmanın amacı 2018 matematik dersi öğretim programına göre hazırlanan, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının ders kitabı olarak kabul ettiği 11 adet ortaokul ders kitabında yer alan matematik tarihi öğelerinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

- Matematik tarihi öğelerinin sınıf düzeylerine göre dağılımı nasıldır?
- Matematik tarihi öğelerinin ders kitabında yer verildiği kısımlar nelerdir?
- Matematik tarihi öğelerinin yer aldığı öğrenme alanları nelerdir?
- Matematik öğretiminde matematik tarihi öğelerinin içerikleri nelerdir?
- Ders kitaplarında kullanılan matematik tarihi öğelerinin benzerlik düzeyi nedir?

## YÖNTEM

Betimsel analizin kullanıldığı çalışmada veriler doküman incelemesi yöntemi ile toplanmıştır. Doküman incelemesi araştırılması hedeflenen olgu ve olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar. Dokümanlar nitel çalışmalarda kullanılması gereken önemli bilgi kaynaklarıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Dokümanlar hayal dünyası geniş araştırmacılar için hazır bilgi kaynağıdır (Merriam, 2018).

### Veri Toplama Araçları

Bu araştırmanın veri toplama araçları 2020/2021 eğitim öğretim yılında okutulan 2018 matematik dersi öğretim programına göre hazırlanan, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının ders kitabı olarak kabul ettiği 11 adet ortaokul ders kitabından oluşmaktadır. Araştırmaya dahil edilen ders kitapları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Matematik ders kitaplarının sınıf düzeyine göre dağılımları

| Sınıf    | Kitap sayısı | Yayınevi                 |
|----------|--------------|--------------------------|
| 5. Sınıf | 3            | MEB<br>SDR Dikey<br>Tuna |
| 6. Sınıf | 3            | MEB<br>MEB-2<br>Öğün     |
| 7. Sınıf | 2            | Ekoyay<br>MEB            |
| 8. Sınıf | 3            | Kök-e<br>MEB             |

### Verilerin Analizi

Verilerin analizi yapılırken daha önce yapılan çalışmalarda ders kitaplarındaki matematik tarihi öğelerinin hangi kriterlere göre incelendiği belirlenmiştir. Erdoğan, Eşmen ve Fındık (2015), İncikabı, Kepceoğlu ve Küçükoğlu (2018) ve Mersin ve Durmuş (2018)'un yaptığı çalışmalarda matematik tarihi öğelerinin sınıf düzeylerine göre, içeriklerine göre, buldukları yere göre ve öğrenme alanlarına göre incelendiği belirlenmiştir. Bu çalışmada da ders kitapları bu kriterlere göre incelenmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde matematik tarihi öğelerinin içeriklerine göre sınıflandırılması birbirinden farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu çalışmada kullanılacak içerik sınıflandırması belirlenirken daha önceki çalışmalarda yapılan içerik sınıflandırmaları (Xenofontos ve Papadopoulos 2015, Erdoğan Eşmen ve Fındık 2015, Mersin ve Durmuş 2018) incelenmiştir. Daha sonra incelenecek ders kitaplarında bulunan matematik tarihi öğelerinin bu sınıflandırmalarla ne kadar uyumlu olduğu incelenmiştir. Yapılan inceleme sonucunda Mersin ve Durmuş (2018) tarafından kullanılan sınıflandırma esas alınarak çalışmada kullanılan sınıflandırma oluşturulmuştur. Erdoğan Eşmen ve Fındık (2015), Mersin ve Durmuş'un (2018) ve bu araştırmada kullanılan içerik sınıflandırmaları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Farklı araştırmalarda kullanılan içerik sınıflamaları

| Erdoğan Eşmen ve Fındık (2015)  | Mersin ve Durmuş (2018)   | Bu Araştırmada Yapılan Sınıflandırma   |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Tarihsel notlar</li> <li>Matematiğin kullanım alanlarına ilişkin notlar</li> <li>Tarihsel notlarla birlikte uygulamalar</li> <li>Öğrencinin okul dışı çalışmalarında yer alan tarihsel öğeler</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bilim İnsanlarının Hayatı</li> <li>Matematiksel Kavramların Tarihsel Gelişim Süreci</li> <li>Eski Matematiksel Yöntemler</li> <li>Tarihi Yapıtlar</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Matematikçilerin Katkıları</li> <li>Matematiksel Kavram Gelişimi</li> <li>Tarihi Matematiksel Yöntemler</li> <li>Matematiğe Katkıda Bulunan Medeniyetler</li> </ul> |

Verilerin analizinde kullanılacak tarihsel öğelerin seçimindeki kriterler için ilgili çalışmalar incelendiğinde Erdoğan Eşmen ve Fındık (2015) çalışmasında

matematik tarihi öğesinin matematik tarihinin uğraş alanları ile ilgili açıkça bilgiler taşıyan nesnelere anlamında kullanılması tanımını benimsenmiş buna uygun olarak içeriğinde tarihi öğeler taşıyan ancak matematik tarihi ile açıkça bağlantılı olmayan öğeler matematik tarihi öğesi olarak alınmamıştır. Örneğin Şekil 1’de 5. Sınıf SDR Dikey yayınevi ders kitabı sayfa 21’de verilen tarihi ve kültürel eserlerde kullanılan geometrik şekiller matematik tarihi öğesi olarak kabul edilmemiştir. Burada verilen öğede matematik kavramının, yöntemin tarihi gelişimi ya da bir matematikçinin veya medeniyetin matematiğe katkısı verilmemiştir ve matematik tarihi ile açık bir ilişkisi görülmemektedir.

Genellikle tarihî yapılarda, halı ve kilim desenlerinde, seramik ve çini işlemlerinde belirli bir düzen ve sayıda geometrik şekiller kullanılmıştır. Tarihî ve kültürel eserlerimizde bu geometrik şekillere fazlaca rastlamak mümkündür.



Şekil 1. Matematik tarihi öğesi kabul edilmeyen bir öğe (SDR Dikey Yayınları 5. sınıf, sayfa 21)

## BULGULAR

### Matematik Tarihi Öğelerinin Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımına Yönelik Bulgular

İncelenen 11 adet ters kitabında yer alan matematik tarihi öğelerinin sınıf düzeyine göre dağılımı aşağıda Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Matematik tarihi öğelerinin sınıf düzeyine göre dağılımı

| Sınıf                         | 5. Sınıf | 6. Sınıf | 7. Sınıf | 8. Sınıf | Toplam |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|--------|
| Matematik Tarihi Öğesi Sayısı | 4        | 14       | 13       | 17       | 48     |

Tablo 3 incelendiğinde araştırmada matematik tarihi öğesi olarak kabul edilen 48 adet matematik tarihi öğesinden en az sayıda matematik tarihi öğesinin 5. Sınıf düzeyinde 4 adet olarak ve en fazla matematik tarihi öğesinin 8. Sınıf düzeyinde 17 adet olduğu görülmektedir.

### Matematik Tarihi Öğelerinin Ders Kitabındaki Veriliş Yerine Yönelik Bulgular

Araştırmada ele alınan 48 adet matematik tarihi ögesinin ders kitabı içinde verilmiş yerinin dağılımına yönelik bulgular Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Matematik tarihi öğelerinin ders kitabı içindeki yeri

| Sınıf    | Yayınevi      | Tarihsel Öğelerin Ders Kitabındaki Yeri |                         |            |                 | Toplam |
|----------|---------------|---|-------------------------|------------|-----------------|--------|
|          |               | Konuya Giriş                            | Konunun İşlendiği Bölüm | Ünite Sonu | Araştırma Proje |        |
| 5. Sınıf | MEB           | 1                                       | 0                       | 3          | 0               | 4      |
|          | SDR Dikey     | 0                                       | 0                       | 0          | 0               | 0      |
|          | Tuna          | 0                                       | 0                       | 0          | 0               | 0      |
|          | MEB           | 1                                       | 0                       | 6          | 0               | 7      |
| 6. Sınıf | MEB-2         | 0                                       | 0                       | 3          | 1               | 4      |
|          | Öğün          | 2                                       | 1                       | 0          | 0               | 3      |
| 7. Sınıf | Ekoyay        | 1                                       | 0                       | 0          | 1               | 2      |
|          | MEB           | 8                                       | 3                       | 0          | 0               | 11     |
|          | Kök-e         | 5                                       | 0                       | 0          | 0               | 5      |
| 8. Sınıf | MEB           | 5                                       | 0                       | 0          | 4               | 9      |
|          | MEB-2         | 2                                       | 0                       | 0          | 1               | 3      |
|          | <b>Toplam</b> | 25                                      | 4                       | 12         | 7               | 48     |

Tablo 4 incelendiğinde 5. Sınıf SDR Dikey yayınevi ders kitabının ve 5. Sınıf Tuna Yayınevi ders kitabının matematik tarihi öğeleri içermediği görülmektedir. 48 adet matematik tarihi ögesinin 25'i konunun girişinde 4'ü konunun işlendiği bölümde, 12'si ünite sonunda ve 7'si araştırma ve proje olarak verildiği görülmektedir. Tablo 4 ders kitaplarına göre incelendiğinde matematik tarihi öğelerinin verilmiş yerlerinde ders kitabı yazarlarının bazılarının belirli bir strateji izlediği görülmektedir. Örneğin MEB 6. Sınıf ders kitabındaki matematik tarihi öğelerinin büyük çoğunluğu ünite sonunda verilirken MEB 7. Sınıf ders kitabında konunun giriş kısmında verilmiştir. Ayrıca MEB tarafından hazırlanan ders kitaplarının diğer yayınevlerine göre genel olarak daha fazla matematik tarihi ögesi içerdiği söylenebilir.

### Matematik Tarihi Öğelerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımlarına Yönelik Bulgular

Ders kitaplarında belirlenen 48 adet matematik tarihi ögesinin öğrenme alanlarına göre dağılımı Tablo 5'te verilmiştir. Tablo 5 incelendiğinde en fazla matematik tarihi ögesinin bulunduğu öğrenme alanlarının 19 matematik tarihi ögesi ile "Sayılar ve İşlemler" ile "Geometri ve Ölçme" öğrenme alanları olduğu, en az matematik tarihi ögesinin ise bir matematik tarihi ögesi ile "Olasılık öğrenme alanı olduğu görülmektedir



Tablo 5. Matematik tarihi öğelerinin yer aldığı öğrenme alanları

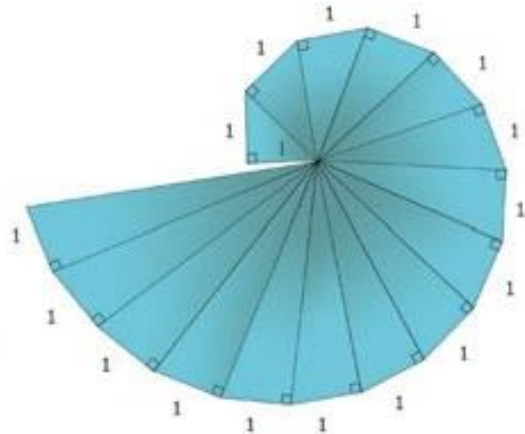
| Sınıf    | Yayınevi  | Öğrenme Alanları    |       |                   |             |          | Toplam |
|----------|-----------|---------------------|-------|-------------------|-------------|----------|--------|
|          |           | Sayılar ve İşlemler | Cebir | Geometri ve Ölçme | Veri İşleme | Olasılık |        |
| 5. Sınıf | MEB       | 4                   | 0     | 0                 | 0           | 0        | 4      |
|          | SDR Dikey | 0                   | 0     | 0                 | 0           | 0        | 0      |
|          | Tuna      | 0                   | 0     | 0                 | 0           | 0        | 0      |
| 6. Sınıf | MEB       | 4                   | 1     | 2                 | 0           | 0        | 7      |
|          | MEB-2     | 2                   | 1     | 1                 | 0           | 0        | 4      |
| 7. Sınıf | Öğün      | 3                   | 0     | 0                 | 0           | 0        | 3      |
|          | Ekoyay    | 0                   | 1     | 1                 | 0           | 0        | 2      |
| 8. Sınıf | MEB       | 2                   | 3     | 5                 | 1           | 0        | 11     |
|          | Kök-e     | 3                   | 0     | 1                 | 0           | 1        | 5      |
|          | MEB       | 1                   | 1     | 6                 | 1           | 0        | 9      |
|          | MEB-2     | 0                   | 0     | 3                 | 0           | 0        | 3      |
| Toplam   |           | 19                  | 7     | 19                | 2           | 1        | 48     |

### Matematik Tarihi Öğelerinin İçeriklerine Yönelik Bulgular

İncelenen ders kitaplarında yer alan 48 adet matematik tarihi öğeleri içeriklerine göre “Matematikçilerin Katkıları” “Matematiksel Kavram Gelişimi” “Tarihi Matematiksel Yöntemler” ve “Katkıda Bulunan Medeniyetler” şeklinde sınıflandırılmıştır. Sınıflandırmada incelenen matematik tarihi öğelerinin bazılarının birden fazla kategoriye girdikleri görülmüş iki kategori birden işaretlenmiştir. Örneğin Şekil 2’de verilen 8. Sınıf MEB-2 ders kitabındaki matematik öğesinde hem Tiyedors’un hayatından hem de bir dik üçgende hipotenüsün uzunluğunu kullandığı şekilden bahsedilmiştir.

7. Theodorus (Tiyedors), Pisagor’dan yaklaşık 100 yıl sonra doğmuştur. Theodorus dik üçgenleri kullanarak bir spiral oluşturmuştur. Bu spiral Theodorus’un tekerleği olarak bilinir.

Yanda dik üçgenlerin birleştirilmesi ile oluşan Theodorus tekerleğinde her bir dik üçgenin hipotenüsünün uzunluğunu bulunuz. Bu uzunlukları karekökle ifade ettiğinizde nasıl bir örüntü oluşturduğunu bulunuz.



Şekil 2. İçerik sınıflamasında iki kategoriye dahil edilen bir örnek

Bu şekilde yapılan içerik sınıflandırmasında bazı öğelerin birden çok kategoride yer almalarından dolayı 48 adet matematik tarihi öğesi toplam 74 adet olacak

şekilde sınıflandırılmıştır. Tablo 6’da matematik tarihi öğeleri içeriklerine göre sınıflandırılmıştır.

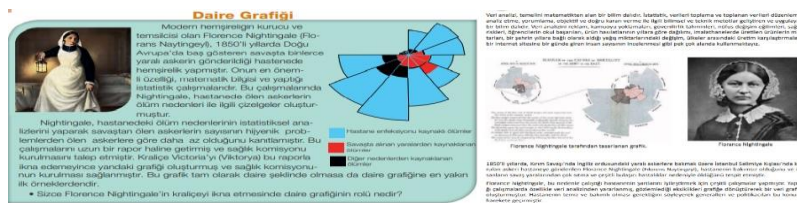
Tablo 6. Matematik tarihi öğelerinin içeriklerine göre sınıflandırılması

| Sınıf    | Yayınevi      | Matematik Tarihi Öğelerinin İçerikleri |                              |                               |                              | Toplam    |
|----------|---------------|--|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------|
|          |               | Matematikçilerin Katkıları             | Matematiksel Kavram Gelişimi | Tarihi Matematiksel Yöntemler | Katkıda Bulunan Medeniyetler |           |
| 5. Sınıf | MEB           | 2                                      | 1                            | 2                             | 0                            | 5         |
|          | SDR           | 0                                      | 0                            | 0                             | 0                            | 0         |
|          | Dikey         |  |                              |                               |                              |           |
|          | Tuna          | 0                                      | 0                            | 0                             | 0                            | 0         |
| 6. Sınıf | MEB           | 6                                      | 4                            | 2                             | 2                            | 14        |
|          | MEB-2         | 1                                      | 3                            | 1                             | 1                            | 6         |
|          | Öğün          | 1                                      | 1                            | 2                             | 1                            | 5         |
| 7. Sınıf | Ekoyay        | 1                                      | 2                            | 0                             | 0                            | 3         |
|          | MEB           | 8                                      | 4                            | 3                             | 2                            | 17        |
|          | Kök-e         | 2                                      | 2                            | 3                             | 2                            | 9         |
| 8. Sınıf | MEB           | 2                                      | 3                            | 4                             | 1                            | 10        |
|          | MEB-2         | 3                                      | 0                            | 2                             | 0                            | 5         |
|          | <b>Toplam</b> | <b>26</b>                              | <b>20</b>                    | <b>19</b>                     | <b>9</b>                     | <b>74</b> |

Tablo 6 incelendiğinde en çok matematik tarihi öğesinin “Matematikçilerin Katkıları” kategorisinde olduğu, en az matematik tarihi öğesinin ise “Katkıda Bulunan Medeniyetler” kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

### Ders Kitaplarında Yer Verilen Matematik Tarihi Öğelerinin Benzerliklerine Yönelik Bulgular

Araştırmada incelenen 11 ders kitabındaki matematik tarihi öğelerinin benzer öğrenme alanlarında toplandığı ve matematik tarihi öğelerinin birbirine benzerlik taşıdığı görülmektedir. Örneğin Şekil 3’te MEB 7. Sınıf ve MEB 8. Sınıf ders kitaplarında daire grafiği konusunda daire grafiğinin gelişimi ile ilgili benzer matematik tarihi öğesi kullanılmıştır.



Şekil 3. Farklı sınıf düzeylerinde benzer matematik tarihi öğeleri

Benzer şekilde 6. Sınıf MEB ders kitabında, 6. Sınıf MEB-2 ders kitabında, 6. Sınıf Öğün yayınevi ders kitabında asal sayılar konusunda Eratostene kalburuna



yer verilmiştir. 6. Sınıf düzeyindeki tüm ders kitaplarında benzer matematik tarihi öğelerinin bulunma sebebi ise öğretim programında “M.6.1.2.3. Asal sayıları özellikleriyle belirler” kazanımının açıklamasında “Eratosthenes (Eratosten) kalburu yardımıyla 100’e kadar olan asal sayılar bulunur.” ifadesinin bulunmasından kaynaklanmaktadır.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada 2018 ortaokul matematik dersi öğretim programına göre hazırlanmış 2020-2021 eğitim öğretim yılında kullanılmakta olan 11 ders kitabı incelenmiştir. Yapılan incelemede toplam 48 adet matematik tarihi ögesi bulunmaktadır ve kitap başına yaklaşık 4 matematik ögesi düşmektedir. Benzer şekilde Baki ve Bütüner (2013) kitap başına ortalama 6 matematik tarihi ögesi, Erdoğan Eşmen ve Fındık (2015) kitap başına ortalama 4 matematik tarihi ögesi, İncikabı, Kepceoğlu ve Küçükoğlu (2018) 2,5 matematik tarihi ögesi, Mersin ve Durmuş (2018) 3 matematik tarihi ögesi Tan Şişman ve Kirez (2018) 4,5 matematik tarihi ögesi ve Ceylan (2021) 6,5 matematik tarihi ögesi belirlemiştir. Bu çalışmayla birlikte yapılan 7 araştırmada matematik tarihi ögesi ortalamasının 2,5 ile 6,5 arasında değiştiği görülmektedir. Bu değişkenliğin bir sebebinin de araştırmacılar tarafından matematik tarihi öğelerinin belirlenmesinde çizilen çerçevenin farklılaşması olduğu düşünülmektedir. Ders kitaplarının bir yıllık öğretim programındaki tüm kazanımları içerdiği düşünüldüğünde bu ortalamaların yetersiz olduğu açıkça görülmektedir.

Sınıf düzeylerine göre ders kitapları incelendiğinde en az matematik tarihi ögesinin 5. Sınıf düzeyinde olduğu, 5. Sınıf düzeyinde incelenen 3 ders kitabının ikisinde hiç matematik tarihi ögesi bulunmadığı, birinde ise sadece 4 adet olduğu görülmektedir. Önceki çalışmalarda ise matematik tarihi öğelerinin farklı sınıf düzeylerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu farklılaşmanın sebebinin araştırmacılar tarafından her sınıf düzeyinde farklı sayıda ders kitabı incelenmesinin olduğu düşünülebilir. Ortaokul matematik öğretiminde 5. Sınıf düzeyi matematiğin soyut yapılarının verilmesinden önce temel konuların tekrar verildiği kritik sınıf düzeyidir. Bu sınıf düzeyinde öğrencilere matematiğin insan ürünü olan gelişimsel yapısının tanıtılması ve bu sınıf düzeyinde daha çok matematik tarihi ögesine yer verilmesi faydalı olacaktır.

Aynı sınıf düzeyindeki ders kitaplarındaki matematik tarihi öge sayısı incelendiğinde matematik tarihine yer verilme düzeyinin çok farklılaştığı görülmektedir. Örneğin 7. Sınıf MEB ders kitabında 11 adet matematik tarihi ögesi bulunurken yine 7. Sınıf Ekoyay yayınevi ders kitabında sadece 2 matematik tarihi ögesi bulunmaktadır. Aynı öğretim programı üzerinde

yaşanan bu farklılaşma matematik tarihi öğelerine yer verilmesinde kitap yazarlarının inisiyatifinin etkili olduğunu göstermektedir.

Öğrenme alanlarına göre ders kitapları incelendiğinde en fazla matematik tarihi öğesinin “Sayılar ve İşlemler” ve “Geometri ve Ölçme” alanlarından olduğu görülmektedir. Erdoğan Eşmen ve Fındık (2015), Mersin ve Durmuş (2018) ve İncikabı, Kepceoğlu ve Küçükoğlu (2018) yaptıkları çalışmalarda en fazla matematik tarihi öğesinin “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında verildiği görülmektedir. Bu durumun birinci sebebinin matematiğin tarihi gelişiminde matematikçiler tarafından en çok üzerinde düşünülen konuların sayı sistemleri ve geometrik şekiller olmasından dolayı tarihi kaynaklarda bu konularla ilgili daha fazla bilgiye ulaşılabilmesi olabileceği düşünülmektedir. İkinci neden olarak ise farklı kitaplarda verilen matematik tarihi öğelerinin birbirine benzerlik taşıdığı düşünüldüğünde bu öğelere benzer kaynaklardan ulaşılmış olabileceği ya da daha önce hazırlanan ders kitaplarından faydalanılmış olabileceği düşünülmektedir. Çimen ve Yıldız (2017) ortaokul matematik ders kitaplarında yer verilen problem kurma etkinliklerini, Yanık vd., (2017) ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan veri işlemeye yönelik görevleri incelemiş her iki çalışmada da bu araştırmanın sonuçlarına benzer şekilde etkinliklerin sınıf düzeyine ve öğrenme alanlarına dengeli dağıtılmadığı, yayınevleri arasında etkinliklerin verilisinde farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Matematik tarihi öğelerinin konu içinde verilmiş yeri incelendiğinde %52 gibi büyük bir kısmının konunun başında verildiği görülmektedir. Erdoğan Eşmen ve Fındık (2015), Mersin ve Durmuş (2018) ve Ceylan (2021) tarafından yapılan çalışmalarda matematik tarihi öğelerinin büyük bir kısmının konunun başında verildiği görülmektedir. İncikabı, Kepceoğlu ve Küçükoğlu (2018) tarafından yapılan çalışmada ise matematik tarihi öğelerinin daha çok konu içinde verildiği tespit edilmiştir. Matematik tarihi öğelerinin özellikle konu başında verilmesinin sebebi öğrencilerin konuya ilgisini çekmek ve konu ile ilgili ön bilgi vermek amacıyla yapıldığı düşünülebilir. Ayrıca matematik tarihi öğelerinin konu içinde verilmiş yerlerinde ders kitabı yazarlarının bazı bölümlere yoğunlaştığı görülmektedir. Verilen matematik tarihi öğelerinin genel olarak bilgi parçacıkları ya da araştırma ödevleri şeklinde verildiği, konuyu öğretiminde kullanılmak üzere konuyla bütünleştirilmediği görülmektedir.

Araştırma bulgu ve sonuçlarına göre ortaokul ders kitaplarında matematik tarihi kullanımı ile ilgili aşağıdaki öneriler getirilmiştir;

- Verilen matematik tarihi öğeleri bilgi parçacıkları şeklinde verilmesi yerine öğrencinin konuyu anlamlandırmasını sağlayacak şekilde konu ile bütünleştirilmeli ve öğretimi yapılan kavram ya da yöntemin tarihi süreç içinde gelişimini görebilmesi sağlanmalıdır.
- Sadece belirli alanlarda çok bilindik matematik tarihi öğeleri verilmekle sınırlı kalınmamalı, eksiklik görülen “Olasılık” ve “Veri İşleme” öğrenme alanları ile ilgili araştırmalar yapılarak bu alanlardaki eksiklik giderilmelidir.
- Ders kitaplarında verilen matematik tarihi öğelerinin belirli alanlarda kalıplaşmış öğelerle sınırlı kaldığı görülmektedir. Bunun önüne geçmek için farklı özgün örneklerle ulaşılmalı ve ders kitaplarına dahil edilmelidir.
- 5. Sınıf düzeyinde matematik tarihi öğelerinin kullanımını artırılmalıdır.
- Matematik tarihi kullanım sıklığının belirlenmesinde kitap yazarlarının inisiyatifinin ötesine geçilmeli, farklı yayınevleri tarafından hazırlanan ders kitapları arasında birlik sağlanmalıdır.
- Ortaokul matematik öğretim programında matematiğin gelişimsel yapısının daha iyi anlaşılması için matematik tarihinden yararlanılmasına vurgu yapılmalıdır.

**KAYNAKÇA**

- Altun, M. (2002). Matematik öğretimi (10. baskı). Bursa: Alfa.
- Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19(2), 223-238.
- Baki, A. (2014). Matematik tarihi ve felsefesi. Ankara: Pegem Akademi.
- Baki, A., & Bütüner, S. Ö. (2013). İlköğretim matematik 6, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarında MT'nin kullanım şekilleri, İlköğretim Online, 12 (3), 849-872.
- Bayam, S. B. (2014). Matematik eğitiminde matematik tarihi gerekliliğinin felsefi temelleri ve gerçekçi matematik eğitiminde matematik tarihinin önemi. Dört Öge, (5), 233-244.
- Ceylan, S. (2021). Investigation of the Elements of the History of Mathematics in Secondary School Mathematics Coursebooks. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT), 12(1), 320-348.
- Çimen, E. E., & Yıldız, Ş. (2017). Ortaokul matematik ders kitaplarında yer verilen problem kurma etkinliklerinin incelenmesi. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 8(3), 378-407.
- Erdem, E., Gürbüz, R., Duran, H. (2011). Geçmişten günümüze gündelik yaşamda kullanılan matematik üzerine: Teorik değil pratik. Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi, 2(3).
- Erdoğan, A., Eşmen, E., & Fındık, S. (2015). Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Matematik Tarihinin Yeri: Ekolojik Bir Analiz. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 42(42), 239-259.
- Fauvel, J. (1991). Using history in mathematics education. For the learning of mathematics, 11(2), 3-6.
- Gökdoğan, M. D. (2004). Türk matematik tarihi literatürü (Cumhuriyet Dönemi). Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi, (4), 91-102.
- Grugnetti, L., Rogers, L., e Silva, J. C., Daniel, C., Coray, D., de Guzmán, M., Vasco, C. (2002). Philosophical, multicultural and interdisciplinary issues. In History in mathematics education (pp. 39-62). Springer, Dordrecht.
- Ho, W. K. (2008). Using history of mathematics in the teaching and learning of mathematics in Singapore. 1st RICE, Singapore: Raffles Junior College
- İncikabı, L., Kepceoğlu, İ. ve Küçükoğlu, U. (2019). Ortaokul matematik ders kitaplarında yer verilen matematik tarihi içeriklerinin incelenmesi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 45, 144-158.
- Liu, P. H. (2003). Connecting Research to Teaching: Do Teachers Need to Incorporate the History of Mathematics in Their Teaching?. The Mathematics Teacher, 96(6), 416-421

- MEB (2018). Matematik dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6,7ve8. sınıflar).<https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445-MATEMAT%C4%B0K%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%202018v.pdf> adresinden 10.02.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Merriam, B. S. (2018). Nitel Araştırma.(Çev. Ed. S. Turan) Nobel Yayıncılık.
- Mersin, N., Durmuş, S. (2018). Matematik tarihinin ortaokul kitaplarındaki yeri. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18(2), 997-1019.
- Stewart, I. (2017). Matematiğin Kısa Tarihi. Çev. S. Sevinç). İstanbul: Alfa Yayınları.
- Şişman, G. T., & Kirez, B. (2018). History Of Mathematics In The Turkish Middle School Mathematics Curriculum And Textbooks. Cukurova University Faculty Of Education Journal, 47(1), 188-215.
- Xenofontos, C., & Papadopoulos, C. (2015). Opportunities of learning through the history of mathematics: the example of national textbooks in Cyprus and Greece. International Journal for Mathematics Teaching and Learning, 16.
- Yanık, H. B., Özdemir, G., ve Eryılmaz Çevirgen, A. (2017). Ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan veri işlemeye yönelik görevlerin incelenmesi. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18(2), 45-61. DOI: 10.17679/inuefd.323407
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). Nitel araştırma yöntemleri (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

---

## Extended Abstract

### Introduction

The history of mathematics is the core of cultural history. The developments in the history of mathematics are like the skeleton that holds together the developments in the history of science (Gökdoğan, 2004). The glorious history of mathematics for thousands of years has not only enriched its own content, but has deeply affected humanity in many areas. It would be a great deficiency not to include mathematics in the teaching process from this great accumulation that has matured over time (Bayam, 2014). History of mathematics can be used as a goal or a tool in teaching mathematics. Using the history of mathematics as a goal is to carry out activities or show examples so that the student can see that mathematics is a developmental process through different cultures with the help of mathematics history. Using the history of mathematics as a tool is to share the different mathematical methods used in the past and the solutions to the problems in order for the student to see different ways of reasoning about a subject. In this way, the student's multidimensional thinking skills will develop. The most effective use of the history of mathematics in teaching mathematics is to teach the subjects in the curriculum together with its historical development (Baki, 2014).

When the related studies are examined, it is seen that the only study examining the mathematics textbooks prepared according to the 2018 mathematics curriculum was done by Ceylan (2021). Ceylan (2021) limited his study to 4 mathematics textbooks taught in a certain district. In this study, it is thought that by examining 11 mathematics textbooks prepared according to the 2018 mathematics curriculum, more comprehensive data will be provided compared to previous studies. In this context, the aim of the research is to examine the elements of history of mathematics in 11 secondary school textbooks, which were prepared according to the 2018 mathematics curriculum and accepted as textbooks by the Board of Education and Discipline.

### Research Design

In the research in which descriptive analysis was used, data were collected by document analysis method. Document analysis includes the analysis of written materials containing information about the cases and cases that are aimed to be investigated. Documents are important sources of information that should be used in qualitative research (Yıldırım & Şimşek, 2013). Documents are a ready source of information for researchers with a wide imagination (Merriam, 2018). The data collection tools in the research consisted of 11 secondary school textbooks, which were prepared according to the 2018 mathematics curriculum

taught in the 2020/2021 academic year and accepted as the textbooks by the Board of Education. When the literature is examined for the criteria in the selection of historical items to be used in the analysis of the data, Erdoğan et al. (2015) adopted the definition of using the element of history of mathematics in the sense of objects that clearly contain information about the fields of occupation of the history of mathematics.

### **Results and Discussions**

When the number of mathematics history items in the textbooks at the same grade level is examined, it is seen that the level of including the history of mathematics varies greatly. For example, while there are 11 mathematics history items in the 7th grade MEB textbook, there are only 2 mathematics history items in the 7th grade Ekoyay publishing house textbook. This differentiation experienced on the same curriculum shows that the initiative of the book authors is effective in including the elements of history of mathematics.

When the textbooks are examined according to the grade levels, it is seen that there are no mathematics history items in two of the 3 textbooks examined at the 5th grade level, and there are only 4 in one. In secondary school mathematics teaching, the 5th grade level is the critical grade level in which the basic subjects are repeated before the abstract structures of mathematics are given. It would be beneficial to introduce the developmental structure of mathematics, which is a human product, to students at this grade level and to include more mathematics history elements at this grade level.

When the place of presentation of the elements of the history of mathematics is examined, it is seen that 52% of them are given at the beginning of the subject. Erdoğan et al. (2015), İncikabı et al. (2018) and Mersin and Durmuş (2018), it is seen that most of the elements of history of mathematics are given at the beginning of the subject. It can be thought that the reason why mathematics history items are given at the beginning of the subject is to attract students' attention to the subject and to give preliminary information about the subject. In addition, it is seen that the authors of the textbooks concentrate on some sections where the elements of the history of mathematics are given within the subject. It is seen that the given mathematics history items are generally given in the form of information fragments or research assignments, and are not integrated with the subject to be used in teaching the subject.



## FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARININ BİLİMSEL SORGULAMA BECERİLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ\*

Sinan OBA\*\*, Mücahit KÖSE\*\*\*

### Özet

Bu araştırmada 2020-2021 eğitim öğretim yılında 5., 6., 7., ve 8. sınıflarda kaynak kitap olarak kullanılan fen bilimleri ders kitaplarının bilimsel sorgulamaya uygunluğu nedir? sorusuna cevap aranmıştır. Araştırma nitel desende bir doküman inceleme çalışmasıdır. Beş fen bilimleri ders kitabı araştırmanın dokümanlarını oluşturmaktadır. Doküman incelemesinde veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Ders kitaplarındaki deney ve etkinliklerin analizinde, Yang ve Liu (2016) tarafından geliştirilen Sorgulama tabanlı görevler analiz envanteri (Inquiry-based Tasks Analysis Inventory [ITAI]) kullanılmıştır. Sorgulama tabanlı görev analizi envanteri (SGAE) Öğretim Programına Uygunluk, Bilimsel Süreç Becerileri ve Bilimsel Sorgulamayı Anlama olmak üzere üç ana boyut ile 22 alt boyuttan oluşmaktadır. Araştırma sonucunda fen bilimleri ders kitaplarının bilimsel sorgulamayı ve bilimsel süreç becerilerini destekleyen içerikler açısından yeterli düzeyde olmadığı düşük seviyede kaldığı tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fen Bilimleri Ders Kitabı, Bilimsel Sorgulama, Bilimsel Süreç Becerileri

## EXAMINATION OF SCIENCE TEXTBOOKS IN TERMS OF SCIENTIFIC INQUIRY SKILLS

### Abstract

In this research, what is the suitability of science textbooks used as reference books in the 5th, 6th, 7th and 8th grades in the 2020-2021 academic year for scientific inquiry? searched for an answer. The research is a document review study in a qualitative design. In the document review, the data were analyzed with the content analysis method. Five science textbooks constitute the documents of the research. The inquiry-based Tasks Analysis Inventory [ITAI] developed by Yang and Liu (2016) was used in the analysis of inquiry-based tasks of experiments and activities in science textbooks. Inquiry-based task analysis inventory consists of three main dimensions and 22 sub-dimensions. As a result of the research, it has been determined that science textbooks are not at a sufficient level in terms of content that supports scientific inquiry and scientific process skills.

**Key words:** Science Textbook, Scientific Inquiry, scientific Process skills.

\* Bu çalışma birinci yazarın ikinci yazarın danışmanlığında tamamlanmış olduğu yüksek lisans tezinden hazırlanmıştır.

\*\*Fen bilimleri öğretmeni, Milli Eğitim Bakanlığı, Antalya, Türkiye. ssnoba@hotmail.com, Orcid id: 0000-0002-9693-6932

\*\*\*Dr. Öğr. Üyesi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Türkiye, mucahit.kose@alanya.edu.tr, Orcid id:0000-0002-1938-6092



## GİRİŞ

Geçmişten günümüze bilim ve teknolojiadaki hızlı gelişmeler bireylerinde yaşam biçimlerini her alanda etkileyerek değişikliklere sebep olduğu gibi bilgiye ulaşma yollarını da değiştirmektedir. Ancak geçmişten bu yana bilgilerin aktarıldığı en temel kaynaklardan birisinin yazılı kaynaklar olduğu söylenebilir. Günümüzde teknoloji ne kadar gelişse de, bireylerin bilgiye ulaşmada kullandıkları araç ve gereçlere yenileri eklense de kitaplar bilgiye ulaşmanın en temel kaynaklarından birisi olmaya devam etmektedir. Eğitim ortamlarında ise en temel kaynaklar ders kitaplarıdır. Buna bağlı olarak da ders kitaplarının ihtiyaçlara uygun çeşitli niteliklere sahip olmaları beklenmektedir. Ders kitapları öğretim programının amaçlarına uygun ve derslerin kazanımları doğrultusunda hazırlanılmaya çalışılmaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) 2018 Fen Bilimleri dersi öğretim programının temel amacı tüm bireylerin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesidir. Genel amaçlar içerisinde sıkça vurgulanan kavramlar arasında bilimsel süreç becerilerini kullanabilen, bilimsel sorgulamayı anlayabilen bireylerin yetiştirilmesi yer almaktadır. Bu amaçlar doğrultusunda bireylerin bilimsel okuryazar olarak yetişmeleri için öğretim ortamlarının ve araçlarının bilimsel okuryazar bireylerin gelişimini ve bilimsel sorgulamayı destekleyen nitelikte olması beklenmektedir.

Ders kitaplarının içerisinde yer alan deney ve etkinlik bölümlerinin önemi eğitimciler tarafından vurgulanmaktadır. Gerçekte ise uygulamaların istenilen amaç doğrultusunda olmadığı görülmektedir (Reid ve Shah, 2007). Ders kitaplarında yer alan deney ve etkinlik bölümleri doğrudan yönergelere bağlı, eldeki bilgilerin ispatlanmasından ileriye gitmeyen sadece öğrencilerin el becerilerinin geliştirdiği görülmektedir (Akben ve Köseoğlu, 2010; Dana, 2001). Bu durum öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini uygulama konusunda eksik kalmalarına neden olmaktadır. Oysaki yapılan araştırmalar incelendiğinde deney ve etkinliklerin temel amaçlarının öğrencilerin bilim insanları gibi çalışarak deneyim kazanmalarını sağlaması olmalıdır (Arslan, Bekiroğlu, Süzük ve Gürel, 2014; Hofstein ve Lunetta, 1982; Tatar, Korkmaz ve Ören, 2007). Aynı zamanda bilimsel düşünme ve bilimsel anlama becerilerinin geliştirmelidir. (Shepardson, 1997). Fen bilimleri derslerinde kullanılacak olan deney ve etkinlikler bilimsel sorgulamaya dayalı ve öğrencilerin kavramları öğrenmelerine ek olarak üst düzey düşünme becerilerine sahip ve bilimsel süreç becerilerini geliştiren nitelikte tasarlanması hedeflenmelidir. Dünya genelinde de uzun yıllardan beri bilimsel sorgulamanın önemi vurgulanmaktadır. Amerikan Ulusal Araştırma Konseyi (National Research Council [NRC], 1996) öğretmenlerin, öğretim ve öğrenmede sorgulama

yaklaşımını kullanabilen eğitimciler olarak yetiştirilmeleri gerektiği belirtmektedir.

Sorgulama temelli araştırmaların varlığı çok eski tarihlere dayanmasına rağmen, bilimsel sorgulamanın önemi yeni yeni anlaşılmaktadır (Bybee ve Deboer, 1993). İlk kez 1910 yılında John Dewey tarafından önerilen ve K-12 fen programında yer alan bilimsel sorgulama, Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2013 yılında yenilediği fen bilimleri öğretim programının da odak noktaları arasında yer almıştır. Sorgulayıcı araştırma, öğretim sürecinde bilime büyük katkı sağlamanın yanında, bilimsel bilgiyi ve bilimsel süreç becerilerini birleştirip, bilimsel düşünme ve bilimsel araştırma yapma gibi konulara katkıda bulunmaktadır (Bianchini ve Colburn, 2000).

Lind (1998)'e göre bilimsel süreç becerileri bilgilerin oluşturulması, problemler üzerinde düşünme ve sonuçların formüle edildiği bir düşünme becerisidir. Harlen (1999)'e göre bilimsel süreç becerileri, araştırmalardaki izlenecek yolu gösteren, yöntemleri kazandıran, bilimsel araştırmanın ve problem çözmenin odak noktasıdır. Bilimsel süreç becerileri, temel süreç becerileri ve bütünleştirilmiş süreç becerileri olarak ikiye ayrılmaktadır (Germann, Aram ve Burke, 1996 Ramig, Bailer ve Ramsey, 1995). Temel süreç becerileri içerisinde gözlem, sınıflama, ölçme, sayıları kullanma, uzay zaman ilişkilerini kurma, tahmin, sonuç çıkarma ve iletişimdir. Değişkenleri tanımlama ve kontrol etme, hipotezler oluşturma ve test etme, operasyon tanımlama, deney yapma ve verileri yorumlama becerileri temel süreç becerilerini oluşturmaktadır. Bütünleştirilmiş süreç becerilerinin ön koşulu temel süreç becerilerinin kazandırılmasıdır (Martin, 1997).

Bilimsel sorgulamaya dayalı öğrenmede öğrenciler, soru sorar, eleştirisel düşünür, problem çözme becerileri kazanır, öğrenci merkezdedir ve öğrencilerin yaşamları boyunca becerilerini geliştirmelerinde yol gösterir (Branch ve Solowan, 2003). Lederman vd. (2014) bilimsel sorgulamayı yapabilen bireylerin sahip olması gereken bilgileri sekiz basamakta toplamıştır. Bilimsel sorgulama yapacak öğrencilerin bu bileşenleri hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir. Lederman vd. (2014) tarafından oluşturulan bilimsel sorgulamamanın bileşenleri aşağıdaki gibidir.

1. Bilimsel araştırmalar soru ile başlar ve her zaman hipotezi test etmez,
2. Araştırmalar farklı bilimsel yöntemler ile yapılır,
3. Sorular sorgulamalara rehberlik eder,
4. Bilim insanları aynı araştırmalarda farklı sonuçlara ulaşır
5. Sorgulama işlemi sonuçları etkiler
6. Araştırmadan elde edilen sonuçlar veriler ile tutarlılık göstermelidir

7. Bilimsel veri ve bilimsel kanıt farklı şeylerdir

8. Çıkarımlar, veriler ve önceden bilinenlere dayandırılarak yapılır.

Bilen (2009), bilimsel araştırmalar yapılırken yalnızca bilimsel bilgi üretmeyip, bilimsel düşünme ve bilimsel süreçleri kullanarak beceriler geliştirmek ve bilimin doğasını yaşayarak deneyimlenmesi gerektiğini belirtmektedir. Bilimsel süreç becerilerine sahip bireyler problemlerin çözümünde bilim insanları gibi çalışarak çözüme ulaşırlar (White ve Gunstone 2014). Bilimsel okuryazar bireylerin yetiştirilmesinde bilimin ve bilimsel araştırmanın doğası önemli bir yer oluşturmaktadır. Bilimin doğası bilimsel araştırmanın ürünleri ile ilgilenirken, bilimsel araştırmanın doğası, bilimsel bilginin nasıl üretildiği ve bilimsel araştırmaların süreçleri ile ilgilenmektedir (Schwartz ve Lederman, 2008). Bu bağlamda, fen öğretim temel unsurları arasında bilimin doğası ve bilimsel araştırmanın doğası yer almaktadır.

Lederman, (1999)'a göre bilimin doğasının unsurları; bilimsel bilgiler değişebilir, bilimsel bilgiler deneylere dayalıdır, bilimsel bilgiler özneldir, insan çıkarımı hayal gücünü, yaratıcılık ise açıklamalardaki niyeti içerir, bilimsel bilgiler gözlem ve çıkarımların bileşimini içerir, bilimsel bilgiler sosyal ve kültürel olarak kurulmuştur şeklinde açıklanmaktadır.

Alan yazın ve öğretim programlarının amaçları dikkate alındığında ders kitaplarının bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel sorgulama becerilerini geliştirecek nitelikte olması beklenmektedir. Bu bağlamda fen bilimleri ders kitaplarının deney ve etkinlik bölümlerinde bilimsel sorgulama becerilerine ne düzeyde yer verildiğinin tespit edilmesi önem arz etmektedir. Bu çalışmada 2020-2021 eğitim öğretim yılında okullarda kaynak olarak kullanılan 5, 6 ve 7. ve 8. sınıflara ait fen bilimleri ders kitaplarının, deney ve etkinlik bölümlerinin bilimsel sorgulama becerileri açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Araştırma nitel desende bir doküman inceleme çalışmasıdır. Nitel araştırmalar; olgu ve olayları kendi bağlamında ele alarak, araştırma problemini bireylerin onlara yükledikleri anlamlar açısından yorumlayan, disiplinler arası bütüncül bakış açısını temel alan araştırmalardır (Karataş, 2015). Nitel araştırma yöntemleri arasında dokümanlar incelemesi önemli bir yere sahiptir (Creswell, 2012). Doküman incelemesi araştırılmaları hedeflenen olgu ya da olgular ile ilgili yazılı materyallerin analizini kapsamaktadır (Yıldırım ve şimşek, 2016). Doküman analizinde çalışmalar sistemli bir şekilde sınıflandırılır, kategoriler

oluşturulur ve elde edilen veriler bir rubrik aracılığı ile değerlendirilebilir (Bowen, 2009). Diğer bir ifade ile doküman analizi, yapılacak çalışmada elde edilen verilerin belirli bir sisteme göre kodlanıp incelenmesidir (Çepni, 2009). Bu araştırma ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının incelendiği doküman analizi yöntemine başvuru nitel bir araştırma olarak tasarlanmıştır. Dokümanların incelenmesinde dokümanlara ulaşma, orijinalliği kontrol etme, veriyi analiz etme ve veriyi kullanma aşamaları takip edilmiştir (Forster'dan aktaran Yıldırım ve Şimşek, 2016).

**Dokümanlara ulaşma:** Araştırmada kullanılan ders kitapları MEB Eğitim Bilişim Ağı üzerinden dijital olarak ulaşılmıştır. Araştırmanın dokümanları, MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından onaylanan ve 2020-2021 yıllarında öğrencilerce kullanılan Fen Bilimleri ders kitaplarıdır. Doküman olarak ortaokullarda 5,6,7. sınıf kademelerinde MEB yayınları, 8. sınıf kademesinde tek kitap olan özel yayınevi fen bilimleri kitapları kullanılacaktır. Araştırmanın dokümanlarını oluşturan ders kitaplarına herkes tarafından ulaşım mümkündür. Araştırmada incelenen ders kitapları;

1. MEB Yayınları Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 5. Sınıf
2. MEB Yayınları Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 6. Sınıf
3. MEB Yayınları Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 6. Sınıf
4. MEB Yayınları Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 7. Sınıf
5. Özel Yayınevi Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 8. sınıf

**Orijinalliği kontrol etme:** Araştırmada kullanılan dokümanların MEB Eğitim Bilişim Ağı üzerinden orijinal içerikleri kullanılmıştır.

**Dokümanları anlama:** Araştırmada kullanılan beş ders kitabı, araştırmacı ve uzman görüşleri ile detaylı olarak incelenmiş, araştırmada kullanılacak doküman bölümlerinin neler olacağına karar verilmiştir.

**Veriyi analiz etme:** Bu çalışmada doküman incelemesi ile toplanan veriler içerik analizi yöntemi ile değerlendirilmiştir. İçerik analizi, bilimsel yöntemlerin kullanıldığı, kullanılacak materyallerin verdiklerin mesajların özetlendiği, sınıflandırmaların ve karşılaştırılmaların yapıp sayısal olarak anlam kazandırıldığı bir yöntemdir (Chen, Monion ve Morrison, 2007).Fen bilimleri ders kitaplarındaki deney ve etkinliklerin sorgulama tabanlı görevlerinin analizinde, Yang ve Liu (2016) tarafından geliştirilen sorgulama tabanlı görevler analiz envanteri kullanılmıştır. Sorgulama tabanlı görevler analiz envanterinin güvenilirlik ve geçerlilik çalışmaları Yang ve Liu (2016) tarafından gerçekleştirilmiş olup, fen bilimleri sınıflarında kullanılan biyoloji ders kitaplarında 3 modülde bulunan 53 etkinlik, 4 uzman tarafından analiz edilerek

korelasyon katsayıları ve Cronbach alfa katsayısı hesaplanarak ölçeğin güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Analizde kullanılacak olan envanter alanında uzman üç kişi tarafından Türkçeye çevrilerek envanter metinleri oluşturulmuştur. Sorgulama tabanlı görev analizi envanteri 3 ana boyut ve 22 alt boyuttan oluşmaktadır. Sorgulama tabanlı görevler analiz envanterinde yer alan ana ve alt boyutlar kriterlerin bulunma durumuna göre 'evet' ya da 'hayır' olarak kodlanmıştır. Kodlama sırasında bireysel olarak belirlenen kriterler, başka araştırmacı ve uzman kişiler tarafından incelenmiş ve görüş birliğine varılarak karar verilmiştir. Analizde kullanılacak envanter geçerli ve güvenilir olarak nitelendirilmiştir. Envanterde bulunan boyut ve alt boyutlarının çevirileri alanında uzman ve İngilizce dil yeterliğine sahip kişiler tarafından Türkçeye çevrilerek karşılaştırmalı olarak incelenmiş ve Türkçe envanter oluşturularak kullanılmıştır. Sorgulama tabanlı görevler analiz envanterinde yer alan 3 ana boyut altındaki 22 alt boyut Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Sorgulama tabanlı görevler analiz envanteri

| <b>Boyut 1: Öğretim Programına Uygunluk (ÖPU)</b>                                     |
|---|
| 1. Dersin hedeflerine uygunluk  |
| 2. Ana düşünceye uygunluk   |
| <b>Boyut 2: Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)</b>                                       |
| 3. Gözlem   |
| 4.Çıkarım   |
| 5. Ölçüm  |
| 6. İletişim   |
| 7. Sınıflandırma  |
| 8. Tahmin   |
| 9. Değişkenleri belirleme   |
| 10.Operasyon belirleme  |
| 11.Hipotez kurma  |
| 12. Veri yorumlama  |
| 13. Soru sorma  |
| 14. Model oluşturma   |
| <b>Boyut 3: Bilimsel Sorgulamayı Anlamaları (BSA)</b>                                 |
| 15. Araştırma bir soru ile başlar.  |
| 16. Araştırmada birden fazla adım ya da yöntem uygulanmıştır.                         |
| 17.Araştırma süreci sorulan soru yönergesinde ilerler.                                |
| 18. Aynı süreci uygulayan her bilim insanı aynı sonuca ulaşamayabilir                 |
| 19. Araştırma süreci sonucu etkileyebilir.  |
| 20. Sonuç ve toplanan veriler arasında tutarlılık olmalıdır.                          |
| 21.Bilimsel veriler, bilimsel ispatlarla aynı değildir.                               |
| 22. Açıklamalar, toplanan veriler ve eldeki bilgilerin kombinasyonundan geliştirilir. |

**Analize Konu Olan Veriden Örneklem Seçme:** Araştırma evrenini ortaokul fen bilimleri ders kitapları oluştururken, örneklem olarak MEB yayınları seçilmiştir. 6. Sınıflarda MEB Yayınlarına ait iki kitap olduğu için ikisi de

doküman olarak dahil edilmiş 8. Sınıflarda MEB yayınevine ait ders kitabı bulunmadığı için kullanılmakta olan tek kitap dahil edilmiştir.

**Kategorilerin Geliştirilmesi:** Sorgulama tabanlı görevler analiz envanterinde yer alan ölçütler kullanılmıştır.

**Analiz birimini saptama:** Araştırma dokümanları belirlendikten sonra, kitaplar üzerinde detaylı incelemeler bireysel olarak yapılmış daha sonra alan uzmanları tarafından incelenerek analizi gerçekleştirilen bölümlere karar verilmiştir. Etkinlikler ve deneyler sınıf düzeyine göre; Birlikte Yapalım, Sıra Sizde, Deneyerek Öğrenelim, Model Tasarımı ve Etkinlik başlıkları altında gruplandırılmıştır. Ders kitaplarının detaylı incelemelerinin ardından fen bilimleri 5. sınıf ders kitabında toplam 50 adet, 6. sınıf birinci ders kitabında 42 adet, 6. sınıf ikinci ders kitabında 24 adet, 7. Sınıf ders kitabında 30 adet ve 8. sınıf ders kitabında 32 adet olmak üzere toplam 178 adet deney ve etkinliğin incelenmesine karar verilmiştir.



Şekil 1. Fen Bilimleri ders kitaplarındaki deney ve etkinlikler

**Sayısallaştırma:** Araştırma verileri elde edilirken, Microsoft Excel programında boyutlar ve alt boyutlar tablolar oluşturularak ve etkinlik ve deneylerin envanter kriterlerini içerip içermediğine göre kodlanmıştır. Her alt boyut kendi içinde ve her etkinlik içerdiği alt boyutlara göre yüzdelik verilere dönüştürülmüştür. Araştırma verileri elde edilirken, Microsoft Excel programında boyutlar ve alt boyutlar tablolar oluşturularak ve etkinlik ve



deneylerin envanter kriterlerini içerip içermediğine göre kodlanmıştır. Kodlama şeması Tablo 2' de gösterilmiştir.

Tablo 2.Verilerin tablo haline getirilmesi örneği

| ÜNİTE |                               | ÜNİTE 1 |         | ÜNİTE 2 |         |         | ÜNİTE 3 |         |         |
|-------|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| BOYUT | Alt Boyut                     | Etik. 1 | Etik. 2 | Etik. 1 | Etik. 2 | Etik. 3 | Etik. 1 | Etik. 2 | Etik. 3 |
| ÖPU   | 1 Dersin Hedeflerine Uygunluk | x       |         |         |         |         |         |         |         |
|       | 2 Ana Düşünce                 | x       |         |         |         |         |         |         |         |
| BSB   | 3 Gözlem                      | x       |         |         |         |         |         |         |         |
|       | 4 Çıkarım                     | x       |         |         |         |         |         |         |         |

Deney ve etkinliklerde bulunan alt boyutlar belirlenirken envanter açıklamaları dikkate alınarak kodlamalar yapılmıştır. Envanter açıklamalarına uygun deney ve etkinlik örneklerinde bulunan anahtar kavram ve cümle örnekleri aşağıda verilmiştir.

**Gözlem:** Öğrencilerin gözlem yapması gerekiyorsa veya istendiyse Evet'i, değilse Hayır'ı işaretleyin.

**Etkinlik 3-2** Sıvılar ve Gazlar Basıncı Her Yöne İletir mi?

**Etkinliğin Yapılışı**

- Lastik balonu musluğa takarak su ile dolmasını sağlayınız.
- Balonun ağzını iplikle bağlayarak üzerine iğne yardımıyla delik açınız.
- Daha sonra balona üstten kuvvet uygulayarak delikten çıkan suyun akışını gözlemleyiniz.

**Gerekli Malzemeler**

- ▶ Bisiklet pompası
- ▶ Sönük bir top
- ▶ Lastik balon
- ▶ Toplu iğne

Şekil 2. Alt boyutların belirlenmesindeki örnekler

**İletişim:** Öğrencilerden bu etkinliğin bir bölümü olarak iletişimde bulunmaları istendiyse veya zorunlu tutulduysa Evet'i, değilse Hayır'ı işaretleyin.

■ 3-4 kişilik gruplar oluşturalım.

■ Aşağıdaki Ay fotoğraflarını inceleyelim.

Şekil 3. Alt boyutların belirlenmesindeki örnekler

**Tahmin:** Öğrencilerden tahminde bulunmaları istendiyse veya zorunlu tutulduysa Evet'i, değilse Hayır'ı işaretleyin.

• Etkinlikte neden mikroskop kullandınız? Sizce büyüteç kullanarak da aynı gözlemi yapabilir miydiniz? Tahmininizi defterinize yazınız. Büyüteç kullanarak kuru soğan zarından aldığınız bir parçayı inceleyiniz.

Şekil 2. Alt boyutların belirlenmesindeki örnekler

**Model oluşturma:** Öğrencilerden modeller formüle etmeleri istendiyse veya zorunlu tutulduysa Evet'i, değilse Hayır'ı işaretleyin.

rar veriniz.  
3- Hazırlayacağınız modelde hangi malzemeleri kullanacağınızı belirleyiniz.  
4- Hücrenin temel kısımları ve organeller ile ilgili öğrendiklerinizden yola çıkarak modelinizi hazırlayınız.

Şekil 3. Alt boyutların belirlenmesindeki örnekler

### Güvenirlilik ve Geçerlilik

Araştırmada elde edilen sonuçların doğruluğu geçerlilik ile ilgiliyken, araştırmada elde edilen sonuçlara tekrar ulaşılabilmesi güvenirlilik ile ilgilidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Nitel araştırmalarda geçerlilik ve güvenirlilik kavram ve yöntemleri inandırıcılık, aktarılabilirlik, tutarlılık ve teyit edilebilirlik kavram ve yöntemleri ile açıklanmaktadır (Erlandson ve diğerleri(1993)'den aktaran Yıldırım ve Şimşek, 2016).

**İnandırıcılık:** Araştırma yöntemine uygun olarak doküman incelemesinde uzman görüşlerine başvurulmuş ve Uzman görüşleri doğrultusundaki dönütler ışığında araştırma süreci devam etmiştir.

**Aktarılabilirlik:** Araştırmadan elde edilen sonuçlar analiz haritasına göre test edilebilir ve ayrıntılı bir şekilde betimleme yapılabilir.

**Tutarlılık:** Araştırma materyallerindeki ilgili bölümler öncelikle 2 hafta arayla Sorgulama Tabanlı Görev Analizi Envanteri kullanılarak analiz edilmiş bu analizler arasında korelasyon .98 olarak belirlenmiştir. Daha sonra dokümanlar bir uzman tarafından analiz edilmiştir. Uzman değerlendirme sonuçları sonucu ile araştırmanın değerlendirmesi sonuçları arasında ise .95 korelasyon belirlenmiştir. Farklı değerlendirme görüşleri üzerinde uzman ile kritikler yapılarak kesin değerlendirme sonuçlarına varılmıştır. Hesaplanan korelasyon değerleri araştırmada kullanılan Sorgulama Tabanlı Görev Analizi Envanterinin güvenilir bir analiz envanteri olduğunu göstermektedir.

**Teyit Edilebilirlik:** Teyit edilebilirliğini sağlamak için araştırmada veriler ve analiz sonuçları istenildiği takdirde sunulmak üzere kayıt altına alınmıştır.

### BULGULAR

Araştırmada kullanılan beş fen bilimleri ders kitabında bulunan toplam 178 deney ve etkinlik bölümü Sorgulama tabanlı görevler analiz envanterine göre



analiz edilmiştir. Sorgulama tabanlı görevler analiz envanteri boyut ve alt boyutlarına ait 22 madde doğrultusunda ders kitapları için tablolar oluşturulmuştur.

**Fen Bilimleri 5. Sınıf Ders Kitabı MEB Yayınları**

Fen Bilimleri 5.sınıf MEB yayınevi ders kitabında bulunan 7 ünitedeki toplam 50 etkinlikte bulunan boyut ve alt boyutlara ait analizler Tablo 3' te görülmektedir.

Tablo 3. Fen bilimleri 5. sınıf Milli Eğitim Bakanlığı yayınları ders kitabı etkinlik analiz tablosu

| Ders   | Fen bilimleri 5. sınıf /ÜNİTE   | 1. ÜNİTE  |        |        |        |        |        |        | 2. ÜNİTE |        |        |        |        |        |        | 3.ÜNİTE |        |        |        |        |        |        | 4. ÜNİTE |        |        |        |   |  |  |
|--|---|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|---|--|--|
|  |   | Ehk. 1  | Ehk. 2 | Ehk. 3 | Ehk. 4 | Ehk. 5 | Ehk. 6 | Ehk. 7 | Ehk. 1   | Ehk. 2 | Ehk. 3 | Ehk. 4 | Ehk. 1 | Ehk. 2 | Ehk. 3 | Ehk. 4  | Ehk. 5 | Ehk. 6 | Ehk. 7 | Ehk. 1 | Ehk. 2 | Ehk. 3 | Ehk. 4   | Ehk. 5 | Ehk. 6 | Ehk. 7 |   |  |  |
| <b>BOYUT</b>   | <b>Alt Boyut</b>  |   |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |   |  |  |
| <b>ÖPU</b>   | 1 Dersin Hedeflerine Uygunluk   | +   | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +        | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +       | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +        | +      | +      | +      | + |  |  |
|  | 2 Ana Düşünce   | +   | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +        | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +       | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +        | +      | +      | +      | + |  |  |
|  | 3 Gözlem  | +   | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +        | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +       | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +        | +      | +      | +      | + |  |  |
|  | 4 Çıkarım   | +   | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +        | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +       | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +        | +      | +      | +      | + |  |  |
|  | 5 Ölçüm   |   |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |   |  |  |
|  | 6 İletişim  |   | +      | +      |        |        | +      | +      |          | +      | +      |        | +      | +      | +      |         |        |        |        |        | +      | +      |          |        |        |        | + |  |  |
|  | 7 Sınıflandırma   |   |        |        |        |        |        |        |          | +      |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |   |  |  |
| <b>BSB</b>   | 8 Tahmin  |   |        | +      | +      |        |        | +      |          | +      | +      |        | +      | +      |        |         |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        | + |  |  |
|  | 9 Değişkenleri kontrol etme   |   |        |        |        |        |        | +      |          |        |        |        |        | +      | +      |         |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |   |  |  |
|  | 10 İşlevsel tanımlama   |   |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |   |  |  |
|  | 11 Hipotezler oluşturmak  |   |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |   |  |  |
|  | 12 Verileri yorumlama   |   |        |        | +      |        |        |        |          | +      |        |        | +      |        |        |         |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |   |  |  |
|  | 13 Soru sormak  |   |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |   |  |  |
|  | 14 Model oluşturma  | +   | +      |        | +      | +      | +      | +      |          |        |        |        | +      |        | +      | +       |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |   |  |  |
|  | 15 Araştırma bir soru ile başlar.                                     |   |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |   |  |  |
|  | 16 Araştırmada birden fazla adım ya da yöntem uygulanmıştır.          |   |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |   |  |  |
|  | 17 Araştırma süreci sorulan soru yönergesinde ilerler.                |   |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |   |  |  |
|  | 18 Aynı süreci uygulayan her bilim insanı aynı sonuca ulaşamayabilir. |   |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |   |  |  |
|  | <b>BSA</b>  | 19 Araştırma süreci sonucu etkileyebilir.                   |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |   |  |  |
|  |   | 20 Sonuç ve toplanan veriler arasında tutarlılık olmalıdır. | +      | +      | +      | +      | +      |        |          |        | +      | +      | +      | +      | +      | +       | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +        | +      | +      | +      | + |  |  |
|  |   | 21 Bilimsel veriler, bilimsel ispatlarla aynı değildir.     |        |        |        |        |        |        |          |        | +      | +      | +      |        |        |         |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |   |  |  |
| 22 Açıklamalar, toplanan veriler ve eldeki bilgilerin kombinasyonundan geliştirilir. |   |   |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |          |        |        |        |   |  |  |
| <b>Her etkinlik için oranlar</b>   |   | 6/22  | 7/22   | 8/22   | 7/22   | 7/22   | 4/22   | 6/22   | 9/22     | 8/22   | 7/22   | 7/22   | 10/22  | 8/22   | 7/22   | 7/22    | 6/22   | 6/22   | 6/22   | 6/22   | 6/22   | 6/22   | 5/22     | 6/22   | 5/22   | 6/22   |   |  |  |
| <b>Her etkinlik için yüzdeler</b>  |   | 27%   | 32%    | 36%    | 32%    | 32%    | 18%    | 27%    | 41%      | 36%    | 32%    | 32%    | 45%    | 36%    | 32%    | 32%     | 27%    | 27%    | 27%    | 27%    | 27%    | 23%    | 27%      | 23%    | 27%    | 27%    |   |  |  |

Tablo 3. Fen bilimleri 5. sınıf Milli Eğitim Bakanlığı yayınları ders kitabı etkinlik analiz tablosunun devamı

| Ders                       | Fen bilimleri 5. sınıf /ÜNİTE  | 4. ÜNİTE |        |         |         |         | 5. ÜNİTE |         |         |        |        | 6. ÜNİTE |        |        |        |        | 7. ÜNİTE |        |        |        |        | Boyutlar için genel oranlar | Boyutlar için genel yüzdeler |        |        |        |       |      |
|----------------------------|--|----------|--------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|-----------------------------|------------------------------|--------|--------|--------|-------|------|
| BOYUT                      | Alt Boyut  | Etk. 8   | Etk. 9 | Etk. 10 | Etk. 11 | Etk. 12 | Etk. 13  | Etk. 14 | Etk. 15 | Etk. 1 | Etk. 2 | Etk. 3   | Etk. 4 | Etk. 5 | Etk. 6 | Etk. 7 | Etk. 8   | Etk. 1 | Etk. 2 | Etk. 3 | Etk. 4 | Etk. 5                      | Etk. 6                       | Etk. 1 | Etk. 2 | Etk. 3 |       |      |
| ÖPU                        | 1 Dersin Hedeflerine Uygunluk  | +        | +      | +       | +       | +       | +        | +       | +       | +      | +      | +        | +      | +      | +      | +      | +        | +      | +      | +      | +      | +                           | +                            | +      | +      | +      | 50/50 | 100% |
|                            | 2 Ana Düşünce  | +        | +      | +       | +       | +       | +        | +       | +       | +      | +      | +        | +      | +      | +      | +      | +        | +      | +      | +      | +      | +                           | +                            | +      | +      | +      | 50/50 | 100% |
|                            | 3 Gözlem   | +        | +      | +       | +       | +       | +        | +       | +       | +      | +      | +        | +      | +      | +      | +      | +        | +      | +      | +      | +      | +                           | +                            | +      | +      | +      | 49/50 | 98%  |
|                            | 4 Çıkarım  |          | +      | +       | +       |         | +        | +       | +       | +      | +      | +        | +      | +      |        |        |          |        |        | +      | +      | +                           | +                            |        | +      | +      | 43/50 | 86%  |
|                            | 5 Ölçüm  | +        |        | +       | +       | +       |          |         |         |        |        |          |        |        |        |        |          |        |        |        |        | +                           |                              |        |        |        | 8/50  | 16%  |
|                            | 6 İletişim   |          | +      |         |         |         |          |         |         |        |        |          | +      | +      |        | +      | +        | +      | +      |        |        |                             |                              |        |        |        | 21/50 | 42%  |
|                            | 7 Sınıflandırma  |          |        |         |         |         |          |         |         |        |        |          |        |        |        |        |          |        |        | +      |        |                             | +                            |        |        |        | 3/50  | 6%   |
| BSB                        | 8 Tahmin   |          |        |         |         |         |          |         |         |        |        |          |        |        |        |        |          |        |        |        |        | +                           |                              |        |        |        | 9/50  | 18%  |
|                            | 9 Değişkenleri kontrol etme  |          |        |         | +       | +       | +        | +       | +       |        |        | +        | +      | +      |        |        | +        |        |        |        |        |                             |                              |        | +      | +      | 17/50 | 34%  |
|                            | 10 İşlevsel tanımlama  |          |        |         |         |         |          |         |         |        |        |          |        |        |        |        |          |        |        |        |        |                             |                              |        |        |        | 0     | 0%   |
|                            | 11 Hipotezler oluşturmak   |          |        |         |         |         |          |         |         |        |        |          |        |        |        |        |          |        |        |        |        |                             |                              |        |        |        | 0     | 0%   |
|                            | 12 Verileri yorumlama  | +        |        | +       |         |         |          |         |         |        |        |          |        |        |        |        |          |        |        |        |        |                             |                              |        |        |        | 5/50  | 10%  |
|                            | 13 Soru sormak   |          |        |         |         |         |          |         |         |        |        |          |        |        |        |        |          |        |        |        |        |                             |                              |        |        |        | 0     | 0%   |
|                            | 14 Model oluşturma   |          |        |         |         |         |          |         |         | +      |        |          |        |        |        | +      |          |        |        |        |        |                             | +                            |        | +      | +      | 15/50 | 30%  |
|                            | 15 Araştırma bir soru ile başlar.  |          |        |         |         |         |          |         |         |        |        |          |        |        |        |        |          |        |        |        |        |                             |                              |        |        |        | 0     | 0%   |
|                            | 16 Araştırmada birden fazla adım ya da yöntem uygulanmıştır.                         |          |        |         |         |         |          |         |         |        |        |          |        |        |        |        |          |        |        |        |        |                             |                              |        |        |        | 0     | 0%   |
|                            | 17 Araştırma süreci sorulan soru yönügerisinde ilerler.                              |          |        |         |         |         |          |         |         |        |        |          |        |        |        |        |          |        |        |        |        |                             |                              |        |        |        | 0     | 0%   |
| BSA                        | 18 Aynı süreci uygulayan her bilim insanı aynı sonuca ulaşamayabilir.                |          |        |         |         |         |          |         |         |        |        |          |        |        |        |        |          |        |        |        |        |                             |                              |        |        | +      | 1/50  | 2%   |
|                            | 19 Araştırma süreci sonucu etkileyebilir.  |          |        |         |         |         |          |         |         |        |        |          |        |        |        |        |          |        |        |        |        |                             |                              |        |        |        | 0     | 0%   |
|                            | 20 Sonuç ve toplanan veriler arasında tutarlılık olmalıdır.                          |          | +      | +       | +       |         | +        | +       | +       | +      | +      | +        | +      | +      | +      |        |          |        |        | +      | +      | +                           | +                            |        | +      | +      | 43/50 | 86%  |
|                            | 21 Bilimsel veriler, bilimsel ispatlarla aynı değildir.                              |          |        |         | +       |         |          |         |         |        |        |          |        |        |        |        |          |        |        |        |        |                             |                              |        |        |        | 4/50  | 8%   |
|                            | 22 Açıklamalar, toplanan veriler ve eldeki bilgilerin kombinasyonundan geliştirilir. |          |        |         |         |         |          |         |         |        |        |          |        |        |        |        |          |        |        |        |        |                             |                              |        |        |        | 0     | 0%   |
| Her etkinlik için oranlar  |  | 5/22     | 6/22   | 8/22    | 7/22    | 5/22    | 6/22     | 6/22    | 6/22    | 6/22   | 5/22   | 6/22     | 7/22   | 6/22   | 7/22   | 7/22   | 5/22     | 4/22   | 8/22   | 6/22   | 5/22   | 8/22                        | 4/22                         | 6/22   | 7/22   | 7/22   |       |      |
| Her etkinlik için yüzdeler |  | 23%      | 27%    | 36%     | 32%     | 23%     | 27%      | 27%     | 27%     | 27%    | 23%    | 27%      | 27%    | 32%    | 27%    | 32%    | 23%      | 18%    | 36%    | 27%    | 23%    | 36%                         | 18%                          | 27%    | 32%    | 32%    |       |      |

**Fen Bilimleri 6. Sınıf Ders Kitabı MEB Yayınları**

Fen Bilimleri 6. sınıf MEB yayınevi ders kitabında bulunan 7 ünitedeki toplam 42 etkinlikte bulunan boyut ve alt boyutlara ait analizler Tablo 4' de görülmektedir.

Tablo 4. Fen bilimleri 6. sınıf Milli Eğitim Bakanlığı yayınları ders kitabı etkinlik analiz tablosu

| Ders                                | Fen bilimleri 6. sınıf /ÜNİTE  | 1. ÜNİTE |       |       |       |       | 2. ÜNİTE |       |       |       |       | 3.ÜNİTE |       |       |       |       | 4. ÜNİTE |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |      |      |
|-------------------------------------|--|----------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|------|------|
|                                     |  | Ek. 1    | Ek. 2 | Ek. 3 | Ek. 4 | Ek. 5 | Ek. 1    | Ek. 2 | Ek. 3 | Ek. 4 | Ek. 5 | Ek. 1   | Ek. 2 | Ek. 3 | Ek. 4 | Ek. 5 | Ek. 6    | Ek. 1 | Ek. 2 | Ek. 3 | Ek. 4 | Ek. 5 | Ek. 6 | Ek. 7 | Ek. 8 | Ek. 9 | Ek. 10 | Ek. 11 | Ek. 12 |      |      |
| <b>ÖPU</b>                          | 1 Dersin Hedeflerine Uygunluk  | +        | +     | +     | +     | +     | +        | +     | +     | +     | +     | +       | +     | +     | +     | +     | +        | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +      | +      | +      |      |      |
|                                     | 2 Ana Düşünce  | +        | +     | +     | +     | +     | +        | +     | +     | +     | +     | +       | +     | +     | +     | +     | +        | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +      | +      | +      |      |      |
|                                     | 3 Gözlem   | +        | +     | +     | +     | +     | +        | +     | +     | +     | +     | +       | +     | +     | +     | +     | +        | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +      | +      | +      |      |      |
|                                     | 4 Çıkarım  | +        | +     | +     | +     | +     | +        | +     | +     | +     | +     | +       | +     | +     | +     | +     | +        | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +      | +      | +      |      |      |
|                                     | 5 Ölçme  |          |       |       |       |       |          |       |       |       |       |         |       |       |       |       | +        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |      |      |
|                                     | 6 İletişim   |          | +     |       | +     | +     |          | +     | +     | +     | +     | +       | +     | +     | +     | +     |          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        | +    |      |
|                                     | 7 Sınıflandırma  |          |       |       |       |       |          |       |       |       |       |         |       |       |       |       |          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |      |      |
| <b>BSB</b>                          | 8 Tahmin   |          |       |       |       |       |          |       |       |       |       |         |       |       |       |       |          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |      |      |
|                                     | 9 Değişkenleri kontrol etme  |          |       |       | +     |       | +        |       |       |       |       | +       | +     | +     | +     | +     |          | +     | +     | +     |       |       |       | +     | +     |       | +      | +      | +      |      |      |
|                                     | 10 İşlevsel tanımlama  |          |       |       |       |       |          |       |       |       |       |         |       |       |       |       |          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |      |      |
|                                     | 11 Hipotezler oluşturmak   |          |       |       |       |       |          |       |       |       |       |         |       |       |       |       |          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |      |      |
|                                     | 12 Verileri yorumlama  |          |       |       |       |       |          |       |       |       |       |         |       |       |       |       |          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |      |      |
|                                     | 13 Soru sormak   |          |       |       |       |       |          |       |       |       |       |         |       |       |       |       |          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |      |      |
|                                     | 14 Modeller formüle etmek  | +        | +     | +     | +     |       | +        | +     | +     | +     |       | +       |       |       |       |       |          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        | +      |      |      |
| <b>BSA</b>                          | 15 Araştırma bir soru ile başlar   |          |       |       |       |       |          |       |       |       |       |         |       |       |       |       |          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |      |      |
|                                     | 16 Araştırmada birden fazla adım ya da yöntem uygulanmıştır.                         |          |       |       |       |       |          |       |       |       |       |         |       |       |       |       |          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |      |      |
|                                     | 17 Araştırma süreci sorulan soru yönergesinde ilerler                                |          |       |       |       |       |          |       |       |       |       |         |       |       |       |       |          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |      |      |
|                                     | 18 Aynı süreci uygulayan her bilim insanı aynı sonuca ulaşamayabilir                 |          |       |       |       |       |          |       |       |       |       |         |       |       |       |       |          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |      |      |
|                                     | 19 Araştırma süreci sonucu etkileyebilir   |          |       |       |       |       |          |       |       |       |       |         |       |       |       |       |          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |      |      |
|                                     | 20 Sonuç ve toplanan veriler arasında tutarlılık olmalıdır                           | +        | +     | +     | +     | +     | +        | +     | +     | +     | +     | +       | +     | +     | +     | +     | +        | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +      | +      | +      |      |      |
|                                     | 21 Bilimsel veriler, bilimsel ispatlarla aynı değildir                               |          |       |       |       |       |          |       |       |       |       |         |       |       |       |       |          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |      |      |
|                                     | 22 Açıklamalar, toplanan veriler ve eldeki bilgilerin kombinasyonundan geliştirilir. |          |       |       |       |       |          |       |       |       |       |         |       |       |       |       |          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |      |      |
| <b>Her etkinlik için genel puan</b> |  | 6/22     | 7/22  | 6/22  | 8/22  | 6/22  | 6/22     | 7/22  | 7/22  | 7/22  | 7/22  | 7/22    | 7/22  | 7/22  | 7/22  | 8/22  | 7/22     | 7/22  | 7/22  | 8/22  | 6/22  | 8/22  | 8/22  | 6/22  | 6/22  | 8/22  | 7/22   | 5/22   | 6/22   | 8/22 | 7/22 |
| <b>Her etkinlik için yüzdeler</b>   |  | 27%      | 32%   | 27%   | 36%   | 27%   | 27%      | 32%   | 32%   | 32%   | 32%   | 32%     | 32%   | 32%   | 32%   | 36%   | 32%      | 32%   | 32%   | 36%   | 27%   | 36%   | 36%   | 27%   | 27%   | 36%   | 32%    | 23%    | 27%    | 36%  | 32%  |

Tablo 4. Fen bilimleri 6.sınıf Milli Eğitim Bakanlığı yayınları ders kitabı etkinlik analiz tablosunun devamı

| Ders                              | Fen bilimleri 6. Sınıf /ÜNİTE  |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |             |             |             | Boyutlar için genel puan | Boyutlar için yüzdeler |
|-----------------------------------|--|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------------|
|                                   | 5. ÜNİTE   |            |             |             | 6. ÜNİTE    |             |             |             |             | ÜNİTE 7     |             |             |              |             |             |             |                          |                        |
| BOYUT                             | Alt Boyut  | Ek. 1      | Ek. 2       | Ek. 3       | Ek. 4       | Ek. 5       | Ek. 6       | Ek. 7       | Ek. 8       | Ek. 9       | Ek. 1       | Ek. 1       | Ek. 2        | Ek. 3       | Ek. 4       |             |                          |                        |
| ÖPU                               | 1 Dersin Hedeflerine Uygunluk  | +          | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +            | +           | +           | 42/42       | 100%                     |                        |
|                                   | 2 Ana Düşünce  | +          | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +            | +           | +           | 42/42       | 100%                     |                        |
|                                   | 3 Gözlem   | +          | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +            | +           | +           | 42/42       | 100%                     |                        |
|                                   | 4 Çıkarım  | +          | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +            | +           | +           | 42/42       | 100%                     |                        |
|                                   | 5 Ölçme  |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |             |             | 5/42        | 12%                      |                        |
| BSB                               | 6 İletişim   | +          |             |             |             |             |             | +           | +           |             | +           | +           | +            | +           |             | 22/42       | 52%                      |                        |
|                                   | 7 Sınıflandırma  |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |             |             | 0/42        | 0%                       |                        |
|                                   | 8 Tahmin   |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             | +           |              |             |             | 4/42        | 10%                      |                        |
|                                   | 9 Değişkenleri kontrol etme  | +          | +           |             | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +            | +           |             | 29/42       | 69%                      |                        |
|                                   | 10 İşlevsel tanımlama  |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |             |             | 0/42        | 0%                       |                        |
|                                   | 11 Hipotezler oluşturmak   |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |             |             | 0/42        | 0%                       |                        |
|                                   | 12 Verileri yorumlama  |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |             |             | 0/42        | 0%                       |                        |
|                                   | 13 Soru sormak   |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |             |             | 0/42        | 0%                       |                        |
|                                   | 14 Modeller formüle etmek  | +          |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | +            | +           | +           | 15/42       | 36%                      |                        |
|                                   | 15 Araştırma bir soru ile başlar   |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |             |             | 0/42        | 0%                       |                        |
| BSA                               | 16 Araştırmada birden fazla adım ya da yöntem uygulanmıştır.                         |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |             |             | 0/42        | 0%                       |                        |
|                                   | 17 Araştırma süreci sorulan soru yönergesinde ilerler                                |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |             |             | 0/42        | 0%                       |                        |
|                                   | 18 Aynı süreci uygulayan her bilim insanı aynı sonuca ulaşamayabilir                 |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |             |             | 0/42        | 0%                       |                        |
|                                   | 19 Araştırma süreci sonucu etkileyebilir   |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |             |             | 0/42        | 0%                       |                        |
|                                   | 20 Sonuç ve toplanan veriler arasında tutarlılık olmalıdır                           | +          | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +            | +           | +           | 42/42       | 100%                     |                        |
|                                   | 21 Bilimsel veriler, bilimsel ispatlarla aynı değildir                               |            |             |             |             |             |             |             |             | +           |             | +           |              |             |             | 8/42        | 19%                      |                        |
|                                   | 22 Açıklamalar, toplanan veriler ve eldeki bilgilerin kombinasyonundan geliştirilir. |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |             |             | 0/42        | 0%                       |                        |
|                                   | <b>Her etkinlik için genel puan</b>  |            | <b>8/22</b> | <b>6/22</b> | <b>5/22</b> | <b>6/22</b> | <b>6/22</b> | <b>6/22</b> | <b>7/22</b> | <b>8/22</b> | <b>6/22</b> | <b>8/22</b> | <b>10/22</b> | <b>8/22</b> | <b>8/22</b> | <b>8/22</b> |                          |                        |
| <b>Her etkinlik için yüzdeler</b> |  | <b>36%</b> | <b>27%</b>  | <b>23%</b>  | <b>27%</b>  | <b>27%</b>  | <b>27%</b>  | <b>32%</b>  | <b>36%</b>  | <b>27%</b>  | <b>36%</b>  | <b>45%</b>  | <b>36%</b>   | <b>36%</b>  | <b>36%</b>  |             |                          |                        |

## Fen Bilimleri 6. Sınıf Ders Kitabı 2 MEB Yayınları

Fen bilimleri 6. sınıf MEB yayınevi 2. ders kitabında bulunan 7 ünitedeki toplam 24 etkinlikte bulunan boyut ve alt boyutlara ait analizler Tablo 5'te görülmektedir.

Tablo 5. Fen bilimleri 6. sınıf Milli Eğitim Bakanlığı yayınları 2. ders kitabı etkinlik analiz tablosu

| Ders   | Fen Bilimleri 6-2/ÜNİTE                                      | 1. ÜNİTE |        | 2. ÜNİTE |        | 3.ÜNİTE |        | 4. ÜNİTE |        |        | 5. ÜNİTE |        |        | 6. ÜNİTE |        | ÜNİTE 7 |        | Boyutlar için genel oranlar | Boyutlar için yüzdeler |       |       |      |      |
|--|--|----------|--------|----------|--------|---------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|---------|--------|-----------------------------|------------------------|-------|-------|------|------|
| BOYUT  | Alt Boyut  | Etk. 1   | Etk. 2 | Etk. 1   | Etk. 2 | Etk. 3  | Etk. 4 | Etk. 1   | Etk. 2 | Etk. 1 | Etk. 2   | Etk. 3 | Etk. 4 | Etk. 5   | Etk. 1 | Etk. 1  | Etk. 2 | Etk. 3                      | Etk. 4                 |       |       |      |      |
| ÖPU  | 1 Dersin Hedeflerine Uygunluk                                | +        | +      | +        | +      | +       | +      | +        | +      | +      | +        | +      | +      | +        | +      | +       | +      | +                           | +                      | +     | 24/24 | 100% |      |
|  | 2 Ana Düşünce  | +        | +      | +        | +      | +       | +      | +        | +      | +      | +        | +      | +      | +        | +      | +       | +      | +                           | +                      | +     | 24/24 | 100% |      |
| BSB  | 3 Gözlem   | +        | +      | +        | +      | +       | +      | +        | +      | +      | +        | +      | +      | +        | +      | +       | +      | +                           | +                      | +     | 24/24 | 100% |      |
|  | 4 Çıkarım  |          | +      | +        | +      | +       | +      | +        | +      | +      | +        | +      | +      | +        | +      | +       | +      | +                           | +                      | +     | 23/24 | 96%  |      |
|  | 5 Ölçme  |          |        |          |        |         | +      |          |        |        | +        | +      | +      |          |        |         |        |                             |                        |       | 4/24  | 17%  |      |
|  | 6 İletişim   | +        | +      | +        |        |         |        |          |        |        |          |        |        | +        |        |         |        |                             |                        |       | 9/24  | 38%  |      |
|  | 7 Sınıflandırma  |          |        |          |        |         |        |          |        |        | +        |        |        |          |        |         |        |                             |                        |       | 1/24  | 4%   |      |
|  | 8 Tahmin   |          |        |          |        |         |        |          |        | +      |          |        |        |          | +      | +       | +      |                             |                        |       | 6/24  | 25%  |      |
|  | 9 Değişkenleri kontrol etme                                  |          | +      | +        |        |         |        | +        | +      | +      | +        |        |        |          | +      | +       | +      | +                           | +                      | +     | 18/24 | 75%  |      |
|  | 10 İşlevsel Tanımlama  |          |        |          |        |         |        |          |        |        |          |        |        |          |        |         |        |                             |                        |       | 0/24  | 0%   |      |
|  | 11 Hipotezler Oluşturmak                                     |          |        |          |        |         |        |          |        |        |          |        |        |          |        |         |        |                             |                        |       | 0/24  | 0%   |      |
|  | 12 Verileri Yorumlama  |          |        |          |        |         |        |          |        | +      | +        | +      | +      |          |        |         |        |                             |                        |       | 4/24  | 17%  |      |
|  | 13 Soru Sormak   |          |        |          |        |         |        |          |        |        | +        | +      | +      | +        |        |         |        |                             |                        |       | 0/24  | 0%   |      |
|  | 14 Modeller Formüle Etmek                                    | +        | +      | +        |        | +       | +      |          |        |        |          |        |        |          |        |         |        |                             |                        |       | 5/24  | 21%  |      |
|  | 15 Araştırma bir soru ile başlar                             |          |        |          |        |         |        |          |        |        |          |        |        |          |        |         |        |                             |                        |       | 0/24  | 0%   |      |
|  | 16 Araştırmada birden fazla adım ya da yöntem uygulanmıştır. |          |        |          |        |         |        |          |        |        |          |        |        |          |        |         |        |                             |                        |       | 0/24  | 0%   |      |
| 17 Araştırma süreci sorulan soru yönergesinde ilerler                                |  |          |        |          |        |         |        |          |        |        |          |        |        |          |        |         |        |                             |                        | 0/24  | 0%    |      |      |
| 18 Aynı süreci uygulayan her bilim insanı aynı sonuca ulaşamayabilir                 |  |          |        |          |        |         |        |          |        |        |          |        |        |          |        |         |        |                             |                        | 0/24  | 0%    |      |      |
| 19 Araştırma süreci sonucu etkileyebilir   |  |          |        |          |        |         |        |          |        |        |          |        |        |          |        |         |        |                             |                        | 0/24  | 0%    |      |      |
| 20 Sonuç ve toplanan veriler arasında tutarlılık olmalıdır                           |  | +        | +      | +        | +      | +       | +      | +        | +      | +      | +        | +      | +      | +        | +      | +       | +      | +                           | +                      | 23/24 | 96%   |      |      |
| 21 Bilimsel veriler, bilimsel ispatlarla aynı değildir                               |  |          |        |          |        |         |        |          |        |        |          |        |        |          |        |         |        |                             |                        | 0/24  | 0%    |      |      |
| 22 Açıklamalar, toplanan veriler ve eldeki bilgilerin kombinasyonundan geliştirilir. |  |          |        |          |        |         |        |          |        |        |          |        |        |          |        |         |        |                             |                        | 0/24  | 0%    |      |      |
| Her etkinlik için oranlar  |  | 5/22     | 8/22   | 8/22     | 5/22   | 6/22    | 6/22   | 7/22     | 6/22   | 8/22   | 7/22     | 6/22   | 6/22   | 9/22     | 7/22   | 8/22    | 8/22   | 6/22                        | 6/22                   | 6/22  | 7/22  | 8/22 | 7/22 |
| Her etkinlik için yüzdeler   |  | 23%      | 36%    | 36%      | 23%    | 27%     | 27%    | 32%      | 27%    | 36%    | 32%      | 27%    | 27%    | 41%      | 32%    | 36%     | 36%    | 27%                         | 27%                    | 27%   | 32%   | 36%  | 32%  |

**Fen Bilimleri 7. Sınıf Ders Kitabı MEB Yayınları**

Fen bilimleri 7. sınıf MEB yayınevi ders kitabında bulunan 7 ünitedeki toplam 30 etkinlikte bulunan boyut ve alt boyutlara ait analizler Tablo 6'da görülmektedir.

Tablo 6. Fen bilimleri 7. sınıf Milli Eğitim Bakanlığı yayınları ders kitabı etkinlik analiz tablosu

| Ders | Fen Bilimleri 7. Sınıf /ÜNİTE |   | ÜNİTE 1 |        |        | ÜNİTE 2 |        |        | ÜNİTE 3 |        |        |        | ÜNİTE 4 |        |        |        |        |        |      |
|------|-------------------------------|---|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
|      |                               |   | Etk. 1  | Etk. 2 | Etk. 3 | Etk. 1  | Etk. 2 | Etk. 3 | Etk. 1  | Etk. 2 | Etk. 3 | Etk. 4 | Etk. 1  | Etk. 2 | Etk. 3 | Etk. 4 | Etk. 5 | Etk. 6 |      |
| ÖPU  | 1                             | Dersin Hedeflerine Uygunluk   | +       | +      | +      | +       | +      | +      | +       | +      | +      | +      | +       | +      | +      | +      | +      | +      |      |
|      | 2                             | Ana Düşünce   | +       | +      | +      | +       | +      | +      | +       | +      | +      | +      | +       | +      | +      | +      | +      | +      |      |
|      | 3                             | Gözlem  | +       | +      | +      | +       | +      | +      | +       | +      | +      | +      | +       | +      | +      | +      | +      | +      |      |
|      | 4                             | Çıkarım   |         | +      | +      | +       | +      | +      | +       | +      | +      | +      | +       | +      | +      | +      | +      | +      |      |
|      | 5                             | Ölçme   |         |        |        |         |        |        | +       |        |        |        |         |        |        |        | +      |        |      |
|      | 6                             | İletişim  |         | +      |        | +       | +      | +      |         | +      | +      | +      | +       | +      | +      |        |        | +      | +    |
|      | 7                             | Sınıflandırma   |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |         |        |        |        |        |        |      |
| BSB  | 8                             | Tahmin  |         | +      |        | +       |        |        |         |        | +      |        |         |        | +      |        | +      |        |      |
|      | 9                             | Değişkenleri kontrol etme   |         |        |        | +       | +      |        | +       | +      |        |        | +       | +      | +      | +      |        |        |      |
|      | 10                            | İşlevsel Tanımlama  |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |         |        |        |        |        |        |      |
|      | 11                            | Hipotezler Oluşturmak   |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |         |        |        |        |        |        |      |
|      | 12                            | Verileri Yorumlama  |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |         |        |        |        |        |        |      |
|      | 13                            | Soru Sormak   |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |         |        |        |        |        |        |      |
|      | 14                            | Modeller Formüle Etmek  | +       |        | +      |         | +      | +      |         | +      |        | +      |         | +      |        |        |        | +      |      |
| BSA  | 15                            | Araştırma bir soru ile başlar   |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |         |        |        |        |        |        |      |
|      | 16                            | Araştırmada birden fazla adım ya da yöntem uygulanmıştır.                         |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |         |        |        |        |        |        |      |
|      | 17                            | Araştırma süreci sorulan soru yönergesinde ilerler                                |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |         |        |        |        |        |        |      |
|      | 18                            | Aynı süreci uygulayan her bilim insanı aynı sonuca ulaşamayabilir                 |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |         |        |        |        |        |        |      |
|      | 19                            | Araştırma süreci sonucu etkileyebilir   |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |         |        |        |        |        |        |      |
|      | 20                            | Sonuç ve toplanan veriler arasında tutarlılık olmalıdır                           |         |        | +      | +       | +      | +      | +       | +      | +      |        | +       | +      | +      | +      | +      | +      |      |
|      | 21                            | Bilimsel veriler, bilimsel ispatlarla aynı değildir                               |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |         |        |        |        |        |        |      |
|      | 22                            | Açıklamalar, toplanan veriler ve eldeki bilgilerin kombinasyonundan geliştirilir. |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |         |        |        |        |        |        |      |
|      | Her etkinlik için genel puan  |   |         | 4/22   | 7/22   | 6/22    | 8/22   | 8/22   | 7/22    | 7/22   | 8/22   | 7/22   | 6/22    | 7/22   | 8/22   | 8/22   | 7/22   | 7/22   | 4/22 |
|      | Her etkinlik için yüzdeler    |   |         | 18%    | 32%    | 27%     | 36%    | 36%    | 32%     | 32%    | 36%    | 32%    | 27%     | 32%    | 36%    | 36%    | 32%    | 32%    | 18%  |

Tablo 6. Fen bilimleri 7. sınıf Milli Eğitim Bakanlığı yayınları ders kitabı etkinlik analiz tablosunun devamı

| Ders                       | Fen Bilimleri 7. Sınıf /ÜNİTE |   | ÜNİTE 5                   |         |         |         |         |         |         |         |         | ÜNİTE 6 |         |         | ÜNİTE 7 |         |      | Boyutlar için genel puan | Boyutlar için yüzdeler |     |       |
|----------------------------|-------------------------------|---|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|--------------------------|------------------------|-----|-------|
|                            |                               |   | Etik. 1                   | Etik. 2 | Etik. 3 | Etik. 4 | Etik. 5 | Etik. 6 | Etik. 7 | Etik. 8 | Etik. 9 | Etik. 1 | Etik. 2 | Etik. 1 | Etik. 2 | Etik. 3 |      |                          |                        |     |       |
| ÖPU                        | 1                             | Dersin Hedeflerine Uygunluk   | +                         | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +    | 30/30                    | 100%                   |     |       |
|                            | 2                             | Ana Düşünce   | +                         | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +    | 30/30                    | 100%                   |     |       |
|                            | 3                             | Gözlem  | +                         | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +    | 27/30                    | 90%                    |     |       |
|                            | 4                             | Çıkarım   | +                         | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +    | 26/30                    | 87%                    |     |       |
|                            | 5                             | Ölçme   | +                         | +       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | +    | 5/30                     | 17%                    |     |       |
|                            | 6                             | İletişim  |                           |         |         |         |         |         |         |         | +       | +       | +       | +       | +       | +       |      | 19/30                    | 63%                    |     |       |
|                            | 7                             | Sınıflandırma   |                           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      | 0                        | 0%                     |     |       |
|                            | BSB                           | 8   | Tahmin                    |         |         | +       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |                          | 6/30                   | 20% |       |
|                            |                               | 9   | Değişkenleri kontrol etme | +       | +       |         | +       | +       | +       | +       | +       |         | +       |         | +       | +       |      |                          | 18/30                  | 60% |       |
|                            |                               | 10  | İşlevsel Tanımlama        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |                          | 0                      | 0%  |       |
|                            |                               | 11  | Hipotezler Oluşturmak     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      | +                        | 0                      | 0%  |       |
|                            |                               | 12  | Verileri Yorumlama        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |                          | 0                      | 3%  |       |
|                            |                               | 13  | Soru Sormak               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |                          | 0                      | 0%  |       |
|                            |                               | 14  | Modeller Formüle Etmek    |         |         |         | +       |         |         |         |         |         |         |         |         |         | +    | +                        | +                      | +   | 14/30 |
| 15                         |                               | Araştırma bir soru ile başlar   |                           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |                          | 0                      | 0%  |       |
| 16                         |                               | Araştırmada birden fazla adım ya da yöntem uygulanmıştır.                         |                           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |                          | 0                      | 0%  |       |
| 17                         |                               | Araştırma süreci sorulan soru yönergesinde ilerler                                |                           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |                          | 0                      | 0%  |       |
| BSA                        | 18                            | Aynı süreci uygulayan her bilim insanı aynı sonuca ulaşamayabilir                 |                           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      | 0                        | 0%                     |     |       |
|                            | 19                            | Araştırma süreci sonucu etkileyebilir   |                           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      | 0                        | 0%                     |     |       |
|                            | 20                            | Sonuç ve toplanan veriler arasında tutarlılık olmalıdır                           | +                         | +       | +       | +       | +       | +       | +       | +       |         | +       | +       | +       | +       |         |      | 25/30                    | 83%                    |     |       |
|                            | 21                            | Bilimsel veriler, bilimsel ispatlarla aynı değildir                               |                           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      | 0                        | 0%                     |     |       |
|                            | 22                            | Açıklamalar, toplanan veriler ve eldeki bilgilerin kombinasyonundan geliştirilir. |                           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      | 0                        | 0%                     |     |       |
|                            | Her etkinlik için genel puan  |   |                           | 7/22    | 8/22    | 6/22    | 6/22    | 6/22    | 7/22    | 7/22    | 7/22    | 7/22    | 4/22    | 7/22    | 7/22    | 7/22    | 9/22 | 4/22                     |                        |     |       |
| Her etkinlik için yüzdeler |                               |   | 32%                       | 36%     | 27%     | 27%     | 27%     | 32%     | 32%     | 32%     | 32%     | 18%     | 32%     | 32%     | 32%     | 41%     | 18%  |                          |                        |     |       |



**Fen Bilimleri 8. Sınıf Ders Kitabı MEB Yayınları**

Fen bilimleri 8. sınıf MEB onaylı özel yayınevi ders kitabında bulunan 7 ünitedeki toplam 32 etkinlikte bulunan boyut ve alt boyutlara ait analizler Tablo 7'de görülmektedir.

Tablo 7. Fen bilimleri 8. sınıf Milli Eğitim Bakanlığı onaylı özel yayınevi ders kitabı etkinlik analiz tablosu

| Ders         | Fen Bilimleri 8. sınıf/ÜNİTE |   | ÜNİTE 1 |        | ÜNİTE 2 |        |        | ÜNİTE 3 |        |        | ÜNİTE 4 |        |        |        |        |        |        |        |        |         |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|--------------|------------------------------|---|---------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|
|              |                              |   | Etk. 1  | Etk. 2 | Etk. 1  | Etk. 2 | Etk. 3 | Etk. 1  | Etk. 2 | Etk. 3 | Etk. 1  | Etk. 2 | Etk. 3 | Etk. 4 | Etk. 5 | Etk. 6 | Etk. 7 | Etk. 8 | Etk. 9 | Etk. 10 |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
| <b>BOYUT</b> | <b>Alt Boyut</b>             |   |         |        |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |         |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
| <b>ÖPU</b>   | 1                            | Dersin Hedeflerine Uygunluk   | +       | +      | +       | +      | +      | +       | +      | +      | +       | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +       |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | 2                            | Ana Düşünce   | +       | +      | +       | +      | +      | +       | +      | +      | +       | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +       |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | 3                            | Gözlem  | +       | +      | +       | +      | +      | +       | +      | +      | +       | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +       |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | 4                            | Çıkarım   | +       | +      | +       | +      | +      | +       | +      | +      | +       | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +       |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | 5                            | Ölçme   |         |        |         |        |        |         |        |        | +       | +      |        |        |        |        | +      |        | +      |         |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | 6                            | İletişim  |         |        |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        | +      | +      |        |        |        |         |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
| <b>BSB</b>   | 7                            | Sınıflandırma   |         |        |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |         |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | 8                            | Tahmin  |         |        |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |         |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | 9                            | Değişkenleri kontrol etme   | +       |        |         |        |        | +       | +      | +      | +       |        | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +       |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | 10                           | İşlevsel Tanımlama  |         |        |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |         |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | 11                           | Hipotezler Oluşturmak   |         |        |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |         |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | 12                           | Verileri Yorumlama  |         |        |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |        |        | +      | +      |        | +       |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | 13                           | Soru Sormak   |         |        |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |         |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | 14                           | Modeller Formüle Etmek  | +       |        | +       |        |        |         |        | +      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |         |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
| <b>BSA</b>   | 15                           | Araştırma bir soru ile başlar   |         |        |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |         |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | 16                           | Araştırmada birden fazla adım ya da yöntem uygulanmıştır.                         |         |        |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |         |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | 17                           | Araştırma süreci sorulan soru yönergesinde ilerler                                |         |        |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |         |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | 18                           | Aynı süreci uygulayan her bilim insanı aynı sonuca ulaşamayabilir                 |         |        |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |         |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | 19                           | Araştırma süreci sonucu etkileyebilir   |         |        |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |         |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | 20                           | Sonuç ve toplanan veriler arasında tutarlılık olmalıdır                           | +       | +      | +       | +      | +      | +       | +      | +      | +       | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +       |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | 21                           | Bilimsel veriler, bilimsel ispatlarla aynı değildir                               |         |        |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |        |        | +      | +      |        | +       |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | 22                           | Açıklamalar, toplanan veriler ve eldeki bilgilerin kombinasyonundan geliştirilir. |         |        |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |         |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | Her etkinlik için genel puan |   |         |        |         |        |        |         |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |         |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|              | Her etkinlik için yüzdeler   | 32%   | 7/22    | 23%    | 5/22    | 27%    | 6/22   | 23%     | 5/22   | 27%    | 6/22    | 27%    | 6/22   | 32%    | 7/22   | 32%    | 7/22   | 27%    | 6/22   | 32%     | 7/22 | 32% | 7/22 | 41% | 9/22 | 36% | 8/22 | 32% | 7/22 | 27% | 6/22 | 36% | 8/22 |

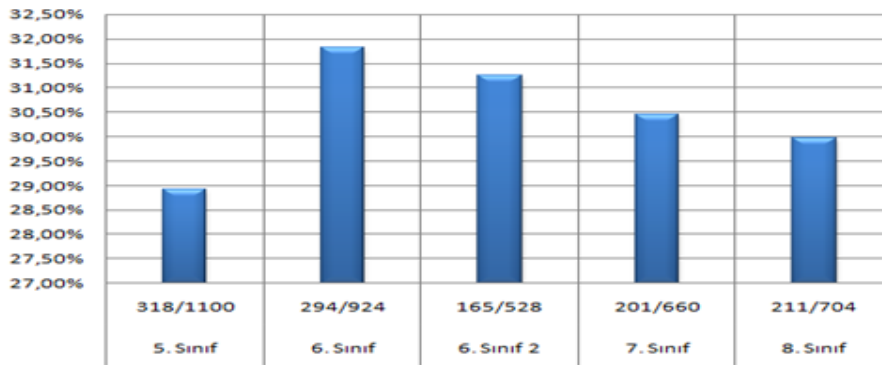
Tablo 7. Fen bilimleri 8. sınıf Milli Eğitim Bakanlığı onaylı özel yayınevi ders kitabı etkinlik analiz tablosunun devamı

| Ders   | Fen Bilimleri 8. Sınıf /ÜNİTE  | ÜNİTE 5 |       | ÜNİTE 6 |       |       |       |       | ÜNİTE 7 |       |       |       |       | Boyutlar için genel puan | Boyutlar için yüzdeler |       |
|--|--|---------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|--------------------------|------------------------|-------|
|  |  | Ek. 1   | Ek. 2 | Ek. 1   | Ek. 2 | Ek. 3 | Ek. 4 | Ek. 5 | Ek. 6   | Ek. 7 | Ek. 1 | Ek. 2 | Ek. 3 |                          |                        | Ek. 4 |
| <b>BOYUT</b>   | <b>Alt Boyut</b>   |         |       |         |       |       |       |       |         |       |       |       |       |                          |                        |       |
| <b>ÖPU</b>   | 1 Dersin Hedeflerine Uygunluk  | +       | +     | +       | +     | +     | +     | +     | +       | +     | +     | +     | +     | +                        | 32/32                  | 100%  |
|  | 2 Ana Düşünce  | +       | +     | +       | +     | +     | +     | +     | +       | +     | +     | +     | +     | +                        | 32/32                  | 100%  |
|  | 3 Gözlem   | +       | +     | +       | +     | +     | +     | +     | +       | +     | +     | +     | +     | +                        | 32/32                  | 100%  |
|  | 4 Çıkarım  | +       | +     | +       | +     | +     | +     | +     | +       | +     | +     | +     | +     | +                        | 32/32                  | 100%  |
|  | 5 Ölçme  |         |       |         |       |       |       |       |         |       |       |       |       |                          | 5/32                   | 16%   |
|  | 6 İletişim   |         |       |         | +     |       | +     |       | +       | +     | +     |       |       |                          | 8/22                   | 36%   |
|  | 7 Sınıflandırma  |         |       |         | +     |       |       |       |         |       |       |       |       |                          | 1/32                   | 3%    |
| <b>BSB</b>   | 8 Tahmin   |         |       |         |       |       |       |       |         |       |       |       |       |                          | 0                      | 0%    |
|  | 9 Değişkenleri kontrol etme  | +       | +     | +       | +     | +     | +     | +     |         | +     | +     | +     | +     |                          | 24/32                  | 75%   |
|  | 10 İşlevsel Tanımlama  |         |       |         |       |       |       |       |         |       |       |       |       |                          | 0                      | 0%    |
|  | 11 Hipotezler Oluşturmak   |         |       |         |       |       |       |       |         |       |       |       |       |                          | 0                      | 0%    |
|  | 12 Verileri Yorumlama  |         | +     | +       |       |       |       |       |         |       |       | +     |       |                          | 6/32                   | 19%   |
|  | 13 Soru Sormak   |         |       |         |       |       |       |       |         |       |       |       |       |                          | 0                      | 0%    |
|  | 14 Modeller Formüle Etmek  |         |       |         |       |       |       |       |         |       |       |       |       |                          | 3/32                   | 9%    |
| <b>BSA</b>   | 15 Araştırma bir soru ile başlar                                     |         |       |         |       |       |       |       |         |       |       |       |       |                          | 0                      | 0%    |
|  | 16 Araştırmada birden fazla adım ya da yöntem uygulanmıştır.         |         |       |         |       |       |       |       |         |       |       |       |       |                          | 0                      | 0%    |
|  | 17 Araştırma süreci sorulan soru yönergesinde ilerler                |         |       |         |       |       |       |       |         |       |       |       |       |                          | 0                      | 0%    |
|  | 18 Aynı süreci uygulayan her bilim insanı aynı sonuca ulaşamayabilir |         |       |         |       |       |       |       |         |       |       |       |       |                          | 0                      | 0%    |
|  | 19 Araştırma süreci sonucu etkileyebilir                             |         |       |         |       |       |       |       |         |       |       |       |       |                          | 0                      | 0%    |
|  | 20 Sonuç ve toplanan veriler arasında tutarlılık olmalıdır           | +       | +     | +       | +     | +     | +     | +     | +       | +     | +     | +     | +     | +                        | 32/32                  | 100%  |
|  | 21 Bilimsel veriler, bilimsel ispatlarla aynı değildir               |         |       |         |       |       |       |       |         |       |       |       | +     |                          | 4/32                   | 13%   |
| 22 Açıklamalar, toplanan veriler ve eldeki bilgilerin kombinasyonundan geliştirilir. |  |         |       |         |       |       |       |       |         |       |       |       |       | 0                        | 0%                     |       |
| Her etkinlik için genel puan   |  | 6/22    | 7/22  | 9/22    | 6/22  | 6/22  | 7/22  | 6/22  | 7/22    | 6/22  | 7/22  | 8/22  | 6/22  | 6/22                     |                        |       |
| Her etkinlik için yüzdeler   |  | 27%     | 32%   | 41%     | 27%   | 27%   | 32%   | 27%   | 32%     | 27%   | 32%   | 36%   | 27%   | 27%                      |                        |       |

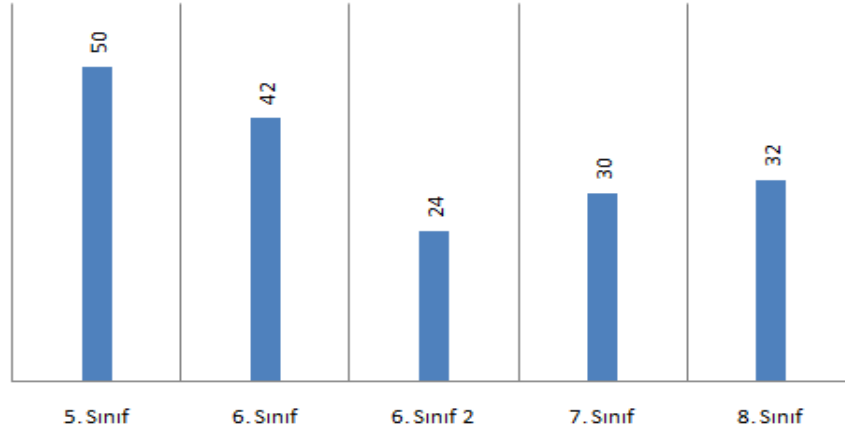
Ders kitapları Sorgulama Tabanlı Görevler Analiz Envanteri kullanılarak değerlendirilmiştir. Tablolar incelendiğinde beş ders kitaplarına ait tüm etkinliklerinin öğretim programına uygun oldukları görülmektedir. Ancak kitapların ve etkinliklerin bilimsel süreç becerileri ve bilimsel sorgulamayı anlama boyut ve alt boyutları farklılık göstermektedir. 5. sınıf fen bilimleri ders kitabı (Tablo 3) incelendiğinde bilimsel süreç becerileri boyutunda 12 alt boyuttan 3'ünün, bilimsel sorgulamayı anlama boyutunda 8 alt boyuttan 5'inin hiçbir etkinlikte yer almadığı görülmektedir. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabı (Tablo 4) incelendiğinde bilimsel süreç becerileri boyutunda 12 alt boyuttan 5'inin, bilimsel sorgulamayı anlama boyutunda ise yalnızca 2 alt boyutun temsil edildiği görülmektedir. 6. sınıf 2. ders kitabı (Tablo 5) incelendiğinde bilimsel süreç becerileri alt boyutunda 9, bilimsel sorgulamayı anlamada 1 alt boyut içermektedir. 7. Sınıf ders kitabı (Tablo 6) incelendiğinde bilimsel süreç becerileri boyutunda 8, bilimsel sorgulamayı anlama boyutunda 1 alt boyut yer aldığı görülmektedir. 8. Sınıf ders kitabı (Tablo 7) incelendiğinde bilimsel süreç becerileri boyutunda 12 alt boyuttan 4'ünün, bilimsel sorgulamayı anlama boyutunda 8 alt boyuttan 6'sının hiçbir etkinlikte yer almadığı görülmektedir. Fen bilimleri ders kitaplarında bulunan tüm etkinliklerin alt boyut içerme oranları ve ders kitaplarının alt boyut içeriklerine göre karşılaştırması verilmiştir.

5. sınıf fen bilimleri ders kitabında 50 etkinlik 1100 ölçüt alt boyuttan 318 alt boyut içerdiği görülmektedir. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabı 42 etkinlik 924 ölçüt alt boyuttan, 294 alt boyut içerdiği görülmektedir. 6. sınıf 2. fen bilimleri ders kitabının 24 etkinlikte 528 ölçüt alt boyuttan 165 alt boyut içerdiği görülmektedir. 7. sınıf fen bilimleri ders kitabı 30 etkinlikte bulunması gereken 660 ölçüt alt boyuttan 201 alt boyut içerdiği görülmektedir. 8. sınıf fen bilimleri ders kitabında 32 etkinlikte 704 ölçüt alt boyuttan 211 alt boyut içerdiği görülmektedir.

Ders kitaplarının alt boyutları bulundurma oranları Grafik 1'de ve ders kitaplarının deney ve etkinlik sayılarının karşılaştırılması Grafik 2'de verilmiştir.



Grafik 1. Ders kitaplarının alt boyutları bulundurma yüzdeleri



Grafik 2. Ders kitaplarındaki deney ve etkinlik sayıları

## SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırmada ortaokul fen bilimleri ders kitapları bilimsel sorgulama becerileri açısından incelenmiştir. Sorgulama Tabanlı Görevler Analiz Envanteri kullanılarak öğretim programına uygunluk, bilimsel sorgulamayı anlama ve bilimsel süreç becerileri alt boyutlarında kitapların deney ve etkinlik bölümleri değerlendirilmiştir.

Araştırmada Fen bilimleri ders kitaplarındaki deney ve etkinlik sayılarının farklılık gösterdiği ve kitaplarında bulunan deney-etkinlik bölümlerinin hiçbirinde alt boyutların tamamının temsil edilmediği sonucuna ulaşılmıştır. 6. sınıf ders kitabının en fazla alt boyut içerdiği, 5. sınıf ders kitabının ise en az alt boyut içerdiği belirlenmiştir. Ders kitaplarında bulunan deney ve etkinlik sayılarının sınıf düzeyleriyle orantısal bir artış göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Bununla beraber ders kitaplarında bulunan deney ve etkinlik bölümlerinin etkinlik bazında alt boyut içerme oranlarının da sınıf düzeyine göre bir artış göstermediği de araştırmanın bir diğer sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Alan yazın incelendiğinde bilimsel sorgulama becerileri kapsamında bu araştırmadaki tüm alt boyutları içeren bir araştırmaya rastlanılmasa da ders kitaplarını bilimsel süreç becerileri ve bilimsel sorgulama açısından ayrı ayrı inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Bilimsel süreç becerileri açısından bu araştırmada incelenen ders kitaplarının yeterli düzeyde bulunmadığı görülmektedir. Benzer araştırmalarda Dökme (2005), fen bilgisi 6. sınıf ders kitabını bilimsel süreç becerileri yönünden analiz ettiği çalışmada,

kitaplarının görsel unsur ve içerik yönünden daha donanımlı olması gerektiğini ve bilimsel süreç becerilerinin kitaplarda sistematik bir dağılımda olması gerektiğini vurgulamıştır. Yıldız-Feyzioğlu ve Tatar (2012) ise çalışmalarında bilimsel süreç becerilerinin bazı kitaplarda yer almadığı sonucuna ulaşmıştır. Efe, Bakır, Baysal ve Özmen (2015), fen ve teknoloji ders kitaplarındaki biyoloji konularındaki etkinlik sayılarının çok az olduğunu ve bilimsel süreç becerilerinin yetersiz olduğu sonucuna ulaşmıştır. Tezcan (2019) 5.,6., 7. ve 8. sınıf ders kitaplarındaki bulunan etkinliklerin sınıf düzeyleri arttıkça bilimsel süreç becerilerini temsilin daha etkin bir şekilde olması gerektiğini belirtmiştir. Şen ve Nakipoğlu (2012), ders kitaplarında bilimsel süreç becerilerinin hiyerarşik yapısına uyulmadığına ve sınıf düzeylerinin artışına göre bilimsel süreç becerilerinin de aynı oranda olmadığını belirtmiştir. Araştırmada fen bilimleri ders kitaplarının bilimsel süreç becerilerini destekleme açısından yeterli düzeyde olmadığı sonucu alan yazındaki bu araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Araştırmada fen bilimleri ders kitaplarının bilimsel sorgulamayı anlama boyutu açısından da yeterli düzeyde olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ulusal ve uluslararası alanda yapılan çalışmalarda (Savran Gencer, 2015; Tuncel, 2012; Baykara, 2019; Abik, 2017; Aydemir, 2012; Hamed, Rivero ve Jiménez, 2017; Lederman, Lederman, Bartels ve Jimenez, 2019; Akben, 2015; Saraçoğlu ve Kahyaoğlu, 2015) bilimsel sorgulamanın önemi vurgulamaktadır. Bağcı Kılıç (2003) çoğu ülkenin de bilimsel araştırmaya yeterli önemi vermediğini belirtmektedir. Bununla birlikte gelişmiş ülkelerin (İngiltere, Güney Kore, Japonya, Amerika Birleşik Devletleri) bilimsel sorgulama ve bilimsel süreç becerilerini kullanabilen bireyleri desteklemek ve yetiştirmek için ders kitaplarını belirli bir programda hazırladıklarını, bu becerilerin sistemli bir şekilde artış göstererek devam ettiğini gösteren çalışmalara rastlamak mümkündür. Kim ve Park (2009) yapmış olduğu çalışmada Kore ve Amerika Birleşik Devleti ilköğretim fen ders kitaplarını karşılaştırdıklarında Kore ders kitaplarının bilimsel araştırmayı ve bilimsel bilgiyi daha çok vurguladığı sonucuna varmışlardır. Ma, Wang, Wang, Chen ve Yan (2019) Çin’de kullanılan fen ders kitapları ve etkinliklerin bilimsel araştırmayı tam olarak karşılamadığını ve bu oranın % 53’te kaldığını belirtmektedir. Benzer başka bir çalışmada Çin’de okutulan ders kitaplarının uluslararası standartların altında kaldığı belirtilmektedir (Yang, Liu ve Liu, 2019). Ders kitaplarının incelendiği birçok araştırmada kitapların bilimsel sorgulama açısından yeterlilik düzeyinin istenilen seviyede olmadığı görülmektedir. Araştırmada elde edilen sonuçların bu çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Yapılan çalışmaların doğrultusunda fen bilimleri ders kitaplarının bilimsel sorgulama becerilerini geliştirici nitelikte olması gerekirken kısıtlı bir çerçevede kaldığı görülmektedir. Oysaki bilimsel

okuryazarlığın önemli bir parçası bilimsel sorgulama ile ilgili anlayışlardır. Bilimsel sorgulama, bilim insanlarının nasıl çalıştığı, bilimsel bilgiyi üretmenin ve bir bilgiyi ne şekilde bilimsel bilgi olarak kabul edileceğini öğreten önemli bir enstrüman olarak düşünülmektedir (Lederman vd., 2014). Bununla birlikte, Lumpe ve Scharmann (1991) fen bilimleri ders kitaplarının doğasının diğer ders kitaplarından farklı olduğunu ve fen bilimleri ders kitaplarındaki disiplinlerin ve etkinliklerin bilimin bir parçası olduğunu belirtmektedir.

Eğitim sisteminde yapılan yeniliklerin sadece öğretim programının amaçları boyutunda kalmaması, eğitimin tüm paydaşlarında karşılık bulması, öğretim programlarında belirtilen hedeflere ulaşmayı kolaylaştıracaktır. Bu araştırmada ulaşılan sonuçlar, fen bilimleri ders kitaplarının deney ve etkinlik bölümlerinin bilimsel sorgulama becerileri açısından istenilen seviyede olmadığını göstermektedir. Bu bağlamda, hazırlanacak fen bilimleri ders kitaplarının bilimsel sorgulama becerileri açısından daha kapsamlı olması, deney ve etkinliklerde bilimsel süreç becerilerinin sınıf düzeyine uygun biçimde orantısal bir artış gösterecek şekilde yer alması önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

- Abik, N.M. (2017). *Çocukların bilimsel araştırmaların doğası hakkındaki görüşleri ve yaz bilim kampında geliştirilmesi*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Bolu.
- Akben, N. (2015). Fen ve teknoloji ders etkinliklerindeki bilimsel süreç becerilerinin bilimsel sorgulama yöntemiyle geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 40(179).111-132.
- Akben, N. ve Köseoglu, F. (2010). İlköğretim 5. sınıf yoğunluk konusunda bilimsel sorgulamaya dayalı laboratuvar etkinlik örneği. *Education Sciences*, 5(3), 1281-1289.
- Arslan, A., Bekiroğlu, F. O., Süzük, E. ve Gürel, C. (2014). Fizik laboratuvar derslerinin araştırma-sorgulama açısından incelenmesi ve öğretmen adaylarının görüşlerinin belirlenmesi. *Journal of Turkish Science Education*, 11 (2), 1-35.
- Aydemir, S. (2012). *Harmanlanmış öğrenme ortamının fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası ve bilimsel araştırmayı anlamaları üzerine etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi.
- Bağcı Kılıç, G. (2003). Kavram haritaları ve dil: Bir Türk deneyimi. *Uluslararası Bilim Eğitimi Dergisi* , 25 (11), 1299-1311.
- Baykara, H. (2019). *Öğretmen adaylarının bilimsel araştırmaya ve dünyayı algulamaya yönelik görüşleri: Türkiye Tayvan örneği*. Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi.
- Bianchini, JA ve Colburn, A. (2000). İlköğretim öğretmen adaylarına bilimin doğasının sorgulama yoluyla öğretimi: İki araştırmacının hikayesi. *Journal of Research in Science Teaching: The National Association for Research in Science Teaching*, 37 (2), 177-209.
- Bilen, K. (2009). Tahmin et-gözle-açıkla yöntemine dayalı laboratuvar uygulamalarının öğretmen adaylarının kavramsal başarılarına, bilimsel süreç becerilerine, tutumlarına ve bilimin doğası hakkındaki görüşlerine etkisi. *Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi*.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative research journal*.9 (2), 22-40.
- Branch, J. L. (2003). Inquiry-based learning: The key to student success. *School libraries in Canada*, 22(4), 6.

- Bybee, R. W., & DeBoer, G. (1993). *Goals for the science curriculum. In handbook of research on science teaching and learning*. Washington, DC: National Science Teachers Association
- Creswell, J. W. (2012). Educational research: planning. *Conducting, and Evaluating*, 260, 375-382.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed.). New York, NY: Routledge.
- Çepni, S. (2009). Fen alanları öğretim elemanlarının sınav sorularının bilişsel düzeylerinin analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 3(1), 65-84.
- Dana L. (2001). *The effects of the level of inquiry of situated secondary science laboratory activities on students' understanding of concept and the nature of science ability to use process skills and attitude toward problem solving*. Doctoral Dissertation, University of Massachusetts.
- Dökme, İ. (2005). Milli eğitim bakanlığı ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi ders kitabının bilimsel süreç becerileri yönünden değerlendirilmesi. *Elementary Education Online*, 4(1), 7-17.
- Efe, H, Bakır, N, Baysal, Y, Özmen, S. (2015). 5., 6., 7. ve 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarında Yer Alan Biyoloji Ünitelerinde Bulunan Etkinliklerin Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Karşılaştırılması. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (25) , 238-256.
- Germann, P. J., Aram, R., & Burke, G. (1996). Identifying patterns and relationships among the responses of seventh-grade students to the science process skill of designing experiments. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 33(1), 79-99.
- Hamed, S., Rivero, A. ve Jiménez, J. (2017). Bilimsel araştırma (VASI) hakkında görüşler: İspanya ve İsveç örneği. *Fen Bilgisi Öğretimi*, (Ekstra), 3561-3568.
- Harlen, W. (1999). Purposes and procedures for assessing science process skills. *Assessment in Education: principles, policy & practice*, 6(1), 129-144.
- Hofstein, A. And Lunetta, V. N. (1982). The role of the laboratory in science teaching: Neglected aspects of research. *Review of Educational research*, 52(2), 201-207.
- Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Manevi temelli sosyal hizmet araştırmaları dergisi*, 1(1), 62-80.



- Kılıç, G. B. (2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Arastirmasi (TIMSS): Fen Öğretimi, Bilimsel Arastirma ve Bilimin Dogasi, pp. 42-51. *Elementary Education Online*, 2(1).
- Kim, HN ve Park, DY (2009). Kore ve Amerika Birleşik Devletleri'nin ilköğretim fen ders kitabı analizi. *Fen Bilimleri Eğitimi Dergisi*, 33 (2), 258-270.
- Lederman, J. S., Lederman, N. G., Bartos, S. A., Bartels, S. L., Meyer, A. A., & Schwartz, R. S. (2014). Meaningful assessment of learners' understandings about scientific inquiry. The views about scientific inquiry (VASI) questionnaire. *Journal of research in science teaching*, 51(1), 65-83.
- Lederman, N. G. (1999). Teachers' understanding of the nature of science and classroom practice: Factors that facilitate or impede the relationship. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 36(8), 916-929.
- Lind, K. K. (1998). Science in Early Childhood: Developing and Acquiring Fundamental Concepts and Skills.
- Lumpe, A. T., & Scharmann, L. C. (1991). Meeting Contemporary Goals for Lab Instruction: A Content Analysis of Two Secondary Biology Textbooks. *School Science and Mathematics*, 91(6), 231-35.
- Ma, Y., Wang, T., Wang, J., Chen, ALR ve Yan, X. (2019). Liselerde Çin fen ders kitaplarının bilimsel araştırma etkinlikleri üzerine karşılaştırmalı bir çalışma. *Fen Eğitiminde Araştırma*, 1-21.
- Martin, D. J. (1997). Science education today. *Elementary Science Methods, A constructivist Approach*. Delmar Pres: USA.
- MEB, (2012). *Ders Kitapları ve Eğitim Araçları Yönetmeliği*. Tebliğler Dergisi.
- MEB, (2018). *Ders Kitapları ve Eğitim Araçları Yönetmeliği*. Tebliğler Dergisi.
- National Research Council. (1996). *National Science Education Standards*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Ramig, J. E., Bailer, J., & Ramsey, M. J. (1995). *Teaching science process skills*. USA: Good Apple.
- Reid, N., & Shah, I. (2007). The role of laboratory work in university chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(2), 172-185.
- Saraçoğlu, M., & Kahyaoğlu, M. (2018). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama becerileri algılarının, merak, motivasyon ve tutum açısından incelenmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 6(12), 358-376.

- Savran Gencer, A. (2015). Fen eğitiminde bilim ve mühendislik uygulaması: Fırıldak etkinliği. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED)*, 5 (1), 1-19.
- Schwartz, R. S., Lederman, N. G., & Lederman, J. S. (2008) *An Instrument To Assess Views of Scientific Inquiry: The VOSI Questionnaire*, National Association for Research in Science Teaching, March 30-April 2, 2008. Baltimore, U.S.
- Shepardson, D. P. (1997). The nature of student thinking in life sciencelaboratories. *School Science and Mathematics*, 97(1), 37-44.
- Şen, A. Z.,& Nakipoğlu, C. (2012). Ortaöğretim 12. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri düzeylerinin belirlenmesi [The determination of 12nd grade students' science process skills levels]. In *10th National Science and Mathematics Education Congress* (pp. 27-30).
- Tatar, N., Korkmaz, H. & Şaşmaz Ören, F. (2007). Araştırmaya dayalı fen laboratuvarlarında bilimsel süreç becerilerini geliştirmede etkili araçlar: Vee ve I diyagramları. *İlköğretim Online*, 6(1), 76-92.
- Tezcan, G. (2019). *Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Etkinliklerin Bilim, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik Yaklaşımına Uygunluğunun İncelenmesi Ve Öğretmen Görüşleri*. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Tuncel, H. (2012). Bir yaz bilim kampının çocukların bilimsel araştırma hakkındaki görüşlerine etkisi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi*.
- White, R.,& Gunstone, R. (2014). *Probing understanding*. Routledge.
- Yang, W.,&Liu, E. (2016). Development andvalidation of an instrument for evaluating inquiry-basedtasks in science textbooks. *International Journal of Science Education*, 38(18), 2688-2711.
- Yang, W.,Liu, C. ve Liu, E. (2019). Anakara Çin'deki lise biyoloji ders kitaplarında sorgulamaya dayalı görevlerin içerik analizi. *International Journal of Science Education*, 41 (6), 827-845.
- Yıldırım, A.,&Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin yayıncılık.
- Yıldız-Feyzioğlu E. ve Tatar, N. (2012). Fen ve teknoloji ders kitaplarındaki etkinliklerin bilimsel süreç becerilerine ve yapısal özelliklerine göre incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(164),108-125.

## Extended Abstract

### Introduction

From the past to the present, rapid developments in science and technology cause changes by affecting the lifestyles of individuals in every field. These changes also change the way of accessing information. Written sources have been the most important sources of information from past to present. Today, no matter how much technology develops, the tools and equipment that individuals use to reach information change, they cannot replace books, and books maintain their place as one of the most basic ways to reach information. In educational environments, the most basic resources are textbooks. It is expected that the textbooks will have the qualifications suitable for the needs of the age. Today, scientific inquiry skills are seen as one of the important skills and are emphasized by the curriculum (Ministry of National Education, 2018). In this context, it is expected that textbooks, which are the main resources in education and training, will support the acquisition of scientific inquiry skills. This research, it was aimed to evaluate the science textbooks used in secondary schools in Turkey in terms of scientific inquiry skills.

### Method

This research was designed as qualitative research that applied the document analysis method in which secondary school science textbooks were examined. Document analysis includes the analysis of written materials related to the targeted phenomenon or phenomena (Yıldırım & Şimşek, 2016). In document analysis, studies are systematically classified, categories are created, and the data obtained can be evaluated through a rubric (Bowen, 2009). In the examination of the documents, the stages of reaching the documents, checking the originality, analyzing the data, and using the data were followed (Yıldırım & Şimşek, 2016). 5 Science textbooks were analyzed as the documents of the research. The data collected by document analysis were evaluated by the content analysis method. Content analysis is a method in which scientific methods are used, the materials to be used, the messages they give are summarized, classifications and comparisons are made and numerical meaning is gained (Cohen, Monion, & Morrison, 2007). Inquiry-based Tasks Analysis Inventory (ITAI) developed by Yang and Liu (2016) was used to analyze the inquiry-based tasks of experiments and activities in science textbooks. Inquiry-based task analysis inventory (ITAI) consists of 3 main dimensions and 22 sub-dimensions.

## Findings

The number of experiments and activities in the science textbooks that are the subject of the research are 50 in the 5th-grade science textbook, 42 in the 6th grade 1st textbook, 24 in the 6th-grade 2nd textbook, 30 in the 7th-grade textbook, and There are 32 experiment and activity sections in the 8th-grade textbook. It is seen that there are the most experiments and activities in the 5th-grade textbook and the least experiments and activities in the 6th-grade 2nd textbook. In line with the Inquiry-based tasks analysis inventory used in the research, it was concluded that the sub-dimensions were not found in any of the experiment and activity sections in the textbooks subject to the research at 100%. It is seen that the 6th-grade textbook contains the most sub-dimensions, while the 5th-grade textbook contains the least. It was concluded that the number of experiments and activities in the textbooks did not increase proportionally between the grade-levels. In addition, it is seen that the rate of sub-dimensions on the basis of activity of the experiment and activity sections in the textbooks is not similar.

## Conclusion and Discussion

In the research, textbooks were examined in three sub-dimensions: scientific inquiry skills, compliance with the curriculum, understanding of scientific inquiry, and scientific process skills. According to the results of the research; It was concluded that none of the experiment and activity sections in the textbooks had all of the sub-dimensions. It was concluded that the rate of including sub-dimensions on the basis of activity in the experiment and activity sections of the textbooks did not increase according to the grade level. In the study, it was determined that the textbooks were not at a sufficient level in terms of scientific inquiry skills. Of the three sub-dimensions; While the textbooks are at a good level in the dimension of suitability to the curriculum, the representation levels of the sub-dimensions of understanding scientific inquiry and scientific process skills in the book were determined low. Ma, Wang, Wang, Chen, and Yan (2019) stated that science textbooks and activities used in China do not fully meet scientific research; Yang, Liu, and Liu (2019) state that the textbooks taught in China are below international standards. Şen and Nakipoğlu (2012) state that the hierarchical structure of scientific process skills is not followed in the textbooks and that the development of scientific process skills is not at the same rate as the grade levels increase. The results obtained in the study show similarities with other studies.

## TÜRK VE İSPANYOL ÖĞRETMENLERİN UZAKTAN EĞİTİM SÜRECİNE, FAYDALARINA, ZORLUKLARINA VE BEKLENTİLERİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

Songül TÜMKAYA\*, Ersin ÇOPUR\*\*, Antonia GÓMEZ VIDAL\*\*\*

### Özet

Salgın hastalıklar, savaşlar ve doğal afetler toplumsal hayatın yeniden düzenlenmesine sebep olmaktadır. Bu gelişmeler eğitim noktasında da yeni güncellemelerin yapılmasını gerekli kılmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye'deki ve Avrupa Birliği ülkelerinden olan İspanya'daki öğretmenlerin uzaktan eğitim faaliyetleri hakkındaki görüşlerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi ve elde edilen sonuçlara göre ihtiyaç halinde uygulayıcılara fikir verebilecek bir kaynak olarak rol alması amaçlanmıştır. Araştırmada, nitel araştırma desenlerinden biri olan olgubilim deseni kullanılmıştır. Araştırmaya Türkiye'den 33 öğretmen, İspanya'dan 18 öğretmen katılmıştır. Araştırmanın verileri, Google form aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma verilerinin çözümlenmesinde betimsel analizden yararlanılmıştır. Araştırmada, Türk öğretmenlerin hibrit eğitimi destekledikleri, İspanyol öğretmenlerin ise yüz yüze eğitimi destekledikleri belirlenmiştir. Her iki gruba göre online eğitim ile eğitim deneyiminde birtakım farklılıklar oluşmuştur. Araştırma sonucunda online eğitim sürecinde Türk öğretmenlerin İspanyol öğretmenlerden daha fazla çalıştığı ve Türk öğrencilerin derslere devamının İspanyol öğrencilerden daha yüksek düzeyde gerçekleştiği belirlenmiştir. Hem Türk hem de İspanyol öğretmenlerin online eğitim sürecinde, sürecin daha olumlu işlemesi adına öğrencilerden, ebeveynlerden ve yetkililerden beklentileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Türkiye, İspanya, Covid-19, öğretmen, uzaktan eğitim

## EXAMINATION OF TURKISH AND SPANISH TEACHERS' OPINIONS ON THE DISTANCE EDUCATION PROCESS, BENEFITS, CHALLENGES AND EXPECTATIONS

### Abstract

Epidemics, wars and natural disasters cause reorganization of social life. These developments necessitate new updates in education. In this study, it is aimed to comparatively examine the views of teachers in Turkey and Spain, which is a European Union country, about distance education activities and to take a role as a resource that can give ideas to practitioners in case of

\*Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye, [stumkaya@cu.edu.tr](mailto:stumkaya@cu.edu.tr), Orcid id: 0000-0003-0140-4640

\*\*Öğretmen, MEB, Mersin, Türkiye, [e.copur33@hotmail.com](mailto:e.copur33@hotmail.com), Orcid id: 0000-0002-7403-9018

\*\*\* Öğretmen, Córdoba, İspanya, [miradordelgeniljef@hotmail.com](mailto:miradordelgeniljef@hotmail.com), Orcid id: 0000-0002-0283-8750

need, according to the results obtained. In the research, the phenomenology design, which is one of the qualitative research designs, was used. 33 teachers from Turkey and 18 teachers from Spain participated in the research. The data of the research were collected through google form. Descriptive analysis was used to analyze the research data. In the study, it was determined that Turkish teachers supported hybrid education, while Spanish teachers supported face-to-face education. According to both groups, there were some differences in online education and education experience. As a result of the research, it was determined that Turkish teachers work more than Spanish teachers in the online education process and Turkish students attend classes at a higher level than Spanish students. It has been concluded that both Turkish and Spanish teachers have expectations from students, parents and authorities in order to make the process more positive in the online education process.

**Key words:** Türkiye, Spain, Covid-19, teacher, distance education

## GİRİŞ

Geçtiğimiz yüzyıldan bugüne, dünya savaşları, bölgesel savaşlar ve salgın hastalıklar, gerek fiziksel korunmada gerekse eğitim noktasında, olması gerekenden farklı bir noktaya evrilmiş ve birtakım ihtiyaçları beraberinde getirmiştir. Ayzemberg'e (2009) göre eğitime dair ihtiyaçların karşılanmasında bir takım zorluklar bulunmaktadır. Bunlar:

- Zaman sorunları, birçok kişi öğretmen ve öğrenciler arasında kurulan programa göre öğretim merkezine gidememektedir
- Okullardan uzak yerlerde yaşayanların eğitime erişim olasılığını azaltan mesafe sorunları
- Öğrenci sayısının az sayıda olmasından kaynaklanan talep sorunları

Ayzemberg (2009) tarafından belirtilmiş olan bu sorunlara, 2019 yılının sonlarında Covid-19 salgın hastalığı neticesinde yeni bir sorun daha eklenmiştir. Dünya Sağlık Örgütü 11 Mart 2020 tarihinde bu hastalığın pandemi olarak ilan edilmesine karar vermiştir (WHO, 2020). Bu salgın hastalık yaş, cinsiyet, yaşanan bölge ayırt etmeksizin insanların canlarını kaybetmesine sebep olacak nitelikte ciddi bir hastalıktır (Fronapfel & Demchak, 2020). İnsanların bu hastalıktan etkilenmesinin engellenmesi ancak sosyal izolasyon ile mümkün olmaktadır (Özdemir ve Pala, 2020). Sosyal izolasyondan en çok etkilenen alanlardan biri ise eğitimidir (Külekcı Akyuvaz ve Çakın, 2020). Bu salgın hastalıkla birlikte eğitim ihtiyacının karşılanması amacıyla yetkililer yeni arayışlar içerisine girmişlerdir. Salgının yayılmasının önüne geçebilmek için okullarda uzaktan eğitime geçilmiştir.

Uzaktan eğitim en genel tanımıyla “mesafe bakımından birbirlerinden uzakta olan öğretmen ve öğrencinin, görüntülü ve sesli olarak etkili iletişim kurabilmesi” şeklinde ifade edilebilir (İşman, 2011). Günümüz şartlarında uzaktan eğitime bu denli hızlı bir geçişin gerektirdiği birtakım altyapı hazırlıkları uzun bir zamanda tamamlanmıştır. Son yıllarda, tüm teknoloji standartlarındaki hızlı gelişme ve niteliksel sıçrama, özellikle eğitim alanında olmak üzere günlük yaşamın tüm yönlerini etkilemiştir. Her türlü bağlantı (telekomünikasyon ve iletişim) basitleştirilmiş, zaman ve mekân engellerini aşmayı kolaylaştırmış ve dünyayı insanların birbirleriyle yüz yüze veya sestense bağlantı kurabilecekleri ve etkileşime girebilecekleri küresel bir hale dönüştürmüştür (Oassim-Al-shboul, Sabiote & Álvarez-Rodríguez, 2015).

Uzaktan eğitim Covid- 19 pandemisi ile ortaya çıkan bir uygulama değildir. Covid 19 pandemisi ile birlikte kullanımı artan uzaktan eğitim, farklı aşamalardan geçerek bugünkü halini almıştır. Uzaktan eğitim ilk olarak



Amerika Birleşik Devletleri'nde kullanılmaya başlanmıştır (Sun & Chen, 2016). Bu uygulama, 1800'lerde Chicago Üniversitesi'ndeki farklı yerlerde bulunan öğretmen ve öğrencilerin yazışma programları aracılığıyla birbirleriyle bağlantı kurmaya çalışmalarıyla ortaya çıkmıştır. 1. Dünya Savaşı sırasında bir iletişim aracı olarak radyonun gelişmesi, 1920'lerde Wisconsin'de kurulan Hava Okulu gibi kolejlerde ve bazı okullarda bu teknolojinin uzaktan eğitim için kullanılmasının önünü açmıştır (Mclsaac & Gunawardena, 1996). 1950'lerde televizyonun popüleritesi ile ilk kez aynı mekânda olmayan öğretmenler ve öğrenciler arasında görsel eğitim mümkün hale gelmiştir. 1970'lerde ve 1980'lerde bilgisayar ve e-posta teknolojisi geliştikçe, uzaktan eğitimin kullanım alanı genişlemeye başlamıştır. İlk tamamen çevrimiçi ders 1981 yılında yapılmış, sonraki yıl Batı Davranış Bilimleri Enstitüsü tarafından ilk çevrimiçi program kurulmuştur (Harasim, 2000). 1980'lerin ortalarında, ilk çevrimiçi lisans ve yüksek lisans kursları birkaç üniversite ve okul tarafından başlatılmıştır (Mclsaac & Gunawardena, 1996).

Türkiye'de uzaktan eğitimle ilgili çalışmalar 1927 yılında mektupla öğretim yönteminin uygulanmasına karar verilmesiyle başlamıştır (Arar, 1999). Fakat bu uygulama 1950'li yıllara gelindiğinde yabancı dil öğretimini kolaylaştırmak için Ankara Üniversitesi tarafından açılan uzaktan eğitim programı ile hayata geçirilmiştir. 1951 yılında ise Öğretici Filmler Merkezi kurulmuştur (Kırık, 2014). 1982 yılına gelindiğinde Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi'nde uzaktan eğitim modeli uygulanmaya başlanmıştır. 90'lı yıllarda ODTÜ bünyesinde bilişim alanında eğitimler düzenlenmiştir (Çukadar ve Çelik, 2003). Milli Eğitim Bakanlığı tarafından uygulanan uzaktan eğitim faaliyeti ile 1998-99 eğitim öğretim yılında yaklaşık 3 bin kişi okuma yazma öğrenmiştir. Sakarya Üniversitesi 2000- 2001 eğitim öğretim yılında İnternet Destekli Öğretim'e geçiş kararı alınmıştır. Son yıllarda ise birçok üniversite tarafından uzaktan eğitim programları uygulanmaktadır (Kırık, 2014).

İspanya'da uzaktan eğitimle ilgili çalışmalar 20. yüzyılın ikinci yarısında başlamış olsa da, planlı bir eğitim metodolojisi olarak uzaktan eğitimin tarihi çok daha yenidir. İspanya Devleti tarafından 1960 yılında kırsal nüfusa yönelik eğitim merkezleri kurulmuştur. Bu merkezler uzaktan eğitimin embriyosu olma özelliği taşımaktadır (MEC, 1995). 1962 yılında Radyofonik Bakalorya deneyimi başlamıştır. 1963'te Radyo ve televizyon için Ulusal Medya Eğitimi Merkezi kurulmuştur. 1970 yılında Genel Eğitim Yasası ile tüm eğitim seviyelerinde okullaşmayı başarmanın bir yolu olarak uzaktan öğrenme amaçlanmıştır. 1972'de UNED, Ulusal Uzaktan Eğitim Üniversitesi kurulmuştur. 1979'da Orta öğretim için Ulusal Uzaktan Bakalorya Enstitüsü (INBAD) ve Ulusal Temel Uzaktan Eğitim Merkezi (CEEBAD) oluşturulmuştur. 1980 yılında öğretim,



radio, televizyon ve telefon, görsel-işitsel kaynaklar kullanılarak gerçekleştirilmeye başlanmıştır. 1992 yılında Uzaktan Eğitim Yenilik ve Geliştirme Merkezi (CIDEAD) kurulmuştur. 1995’de Öğretlerini yalnızca uzaktan modalitede sunan Universitat Oberta de Catalunya (UOC) açılmıştır. 2000 yılında ise çevrimiçi uzaktan eğitim (E-öğrenme) süreci başlamıştır (García Areito, 1999).

Her ne kadar dünya değişmiyor gibi görünse de, yaşanan olaylar insanların hayatında büyük değişikliklere yol açmakta ve insanları bu değişikliklerin getirdiği sorunlara karşı çözüm arayışına itmektedir. Salgın hastalıklar, yaşanan savaşlar, toplumsal hayatın yeniden dizayn edilmesine sebep olan gelişmeler, eğitim noktasında da yeni güncellemelere sebep olmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye’deki ve İspanya’daki öğretmenlerin uzaktan eğitim faaliyetleri hakkındaki görüşlerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada İspanyol öğretmenlerle çalışılmasının nedenleri, İspanyanın Avrupa Birliği ülkesi olması ve öğretmen yetiştirme sisteminin Türkiye’deki sistemden farklı olmasıdır. Türkiye’de öğretmen adayları üniversite sınavında aldıkları puana göre belirlenmekte ve üniversite eğitiminin ardından yapılan sınav sonucu elde ettikleri puan neticesinde göreve başlarken, İspanya’da her yıl öğretmen gereksinimi olan alanlar, alınacak öğretmen sayısı ve aranan koşullar resmi gazetede duyurulur. Başvuran adaylar, ilgili yönetim birimlerince yazılı ve sözlü olarak yapılan bir seçme sınavından geçerler. Sınavda başarılı olan adaylar alanlarına göre bir okulda stajyer öğretmen olarak görevlendirilirler. Stajyerlik eğitimi genel olarak iki yıl sürer. Stajyerlik süresinin sonunda yapılan değerlendirilmede başarılı olanlar asil öğretmen olarak atanırlar.

Bu çalışma, birbirinden farklı öğretmen yetiştirme sistemlerinde yetişen Türk ve İspanyol öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecini, faydalarını, zorluklarını ve beklentilerini ayrıntılarıyla ortaya koyması ve Türkiye’de ve İspanya’da uygulanan uzaktan eğitim süreçlerinin artılarının ve eksilerinin ortaya koyulmasını sağlayarak, sonraki süreçlerde yürütülecek olan uzaktan eğitim faaliyetlerinin daha verimli geçmesi için eksikliklerin giderilmesinde rehber olma görevi üstlenebilecek olması bakımından önemlidir.

Araştırmanın problem cümlesi “Türk ve İspanyol öğretmenlerin COVID-19 pandemisi sürecinde gerçekleştirilen uzaktan eğitim sürecine yönelik görüşleri nelerdir?” olarak belirlenmiş ve aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır:

- 1) Türk ve İspanyol öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?
- 2) Türk ve İspanyol öğretmenlerin uzaktan eğitimin faydalarına ilişkin görüşleri nelerdir?

3) Türk ve İspanyol öğretmenlerin uzaktan eğitimin zorluklarına ilişkin görüşleri nelerdir?

4 Türk ve İspanyol öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde paydaşlardan beklentilerine ilişkin görüşleri nelerdir?

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Bu araştırmada, nitel araştırma desenlerinden biri olan olgubilim deseni kullanılmıştır. Genel olarak olgubilim çalışmaları bireylerin farkında oldukları ancak derinlemesine ve ayrıntılı bir anlayışa sahip olmadıkları olgulara odaklanır. Olgubilim deseninde veri kaynağı araştırmanın odaklandığı olgular hakkında deneyim sahibi olan ve bunu dışa yansıtabilecek olan bireyler ya da gruplardan oluşmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu farklı branşlarda Türkiye’de ve İspanya’da görev yapan öğretmenler oluşturmaktadır. Araştırmaya gönüllü olarak Türkiye’den 33, İspanya’dan İngilizceyi iyi bilen 18 öğretmen katılmıştır. Çalışmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme temel alınmıştır. Ölçüt örneklemede gözlem birimleri belirli niteliklere sahip kişiler, olaylar, nesnelere ya da durumlardan oluşturulabilir (Büyüköztürk vd., 2011). Bu çalışmaya iyi derecede İngilizce bilen öğretmenler seçilmiştir. Araştırmaya katılan Türk öğretmenler hakkındaki demografik bilgiler Tablo 1 de sunulmuştur.

Tablo 1. Türk öğretmenlere ilişkin bilgiler

|               |                 | n  | %    |
|---------------|-----------------|----|------|
| Cinsiyet      | Kadın           | 26 | 78,8 |
|               | Erkek           | 7  | 21,2 |
| Yaş           | 25-35           | 13 | 39,4 |
|               | 36-45           | 15 | 45,5 |
|               | 46-55           | 5  | 15,1 |
| Branş         | Sınıf Öğretmeni | 7  | 21,2 |
|               | Okul Öncesi     | 2  | 6,1  |
|               | Özel Eğitim     | 1  | 3,1  |
|               | Türkçe          | 8  | 24,2 |
|               | Fen Bilgisi     | 3  | 9,1  |
|               | Edebiyat        | 3  | 9,1  |
|               | Matematik       | 5  | 15,1 |
|               | Yabancı Dil     | 4  | 12,2 |
| Eğitim Durumu | Lisans          | 25 | 75,7 |
|               | Yüksek Lisans   | 6  | 18,2 |

|                      |               |    |      |
|----------------------|---------------|----|------|
|                      | Doktora       | 2  | 6,1  |
| <b>Mesleki Kıdem</b> | 4 ila 9 yıl   | 8  | 24,2 |
|                      | 10 ila 19 yıl | 21 | 63,6 |
|                      | 20 ila 30 yıl | 4  | 12,2 |

Tablo 1’de belirtildiği gibi araştırmaya katılan Türk öğretmenlerin 26’sı (%78,8) kadın, 7’si (%21,2) erkektir. Türk öğretmenlerin 13’ü (%39,4) 25-35 yaş aralığında, 15’i (%45,5) 36-45 yaş aralığında ve 5’i (%15,1) 46-55 yaş aralığındadır. Araştırmaya, Türk öğretmenlerden en fazla katılımcı Türkçe branşından olmuştur. Öğretmenlerin 25’i (%75,7) lisans, 6’sı (%18,2) yüksek lisans ve 2’si (%6,1) doktora mezunudur. Araştırmada en fazla 10 ila 19 yıllık kıdeme sahip öğretmenler katılmıştır. Araştırmaya katılan İspanyol öğretmenler hakkındaki demografik bilgiler Tablo 2 de sunulmuştur.

Tablo 2. İspanyol öğretmenlere ilişkin bilgiler

|                      |                 | n  | %    |
|----------------------|-----------------|----|------|
| <b>Cinsiyet</b>      | Kadın           | 11 | 61,1 |
|                      | Erkek           | 7  | 38,9 |
| <b>Yaş</b>           | 25-35           | 5  | 27,8 |
|                      | 36-45           | 5  | 27,8 |
|                      | 46-55           | 8  | 44,4 |
| <b>Branş</b>         | Sınıf Öğretmeni | 4  | 22,2 |
|                      | Okul Öncesi     | 2  | 11,1 |
|                      | Tarih           | 2  | 11,1 |
|                      | Fen Bilgisi     | 3  | 16,7 |
|                      | Edebiyat        | 2  | 11,1 |
|                      | Matematik       | 2  | 11,1 |
|                      | Yabancı Dil     | 3  | 16,7 |
|                      |                 |    |      |
| <b>Eğitim Durumu</b> | Lisans          | 11 | 61,1 |
|                      | Yüksek Lisans   | 5  | 27,8 |
|                      | Doktora         | 2  | 11,1 |
| <b>Mesleki Kıdem</b> | 3 yıldan az     | 2  | 11,1 |
|                      | 4 ila 9 yıl     | 4  | 22,2 |
|                      | 10 ila 19 yıl   | 5  | 27,8 |
|                      | 20 ila 30 yıl   | 7  | 38,9 |

Tablo 2’de belirtildiği gibi araştırmaya katılan İspanyol öğretmenlerin 11’si (%61,1) kadın, 7’si (%38,9) erkektir. Öğretmenlerin 5’i (%27,8) 25-35 yaş aralığında, 5’i (%27,8) 36-45 yaş aralığında ve 8’i (%44,4) 46-55 yaş aralığındadır. Araştırmaya, İspanyol öğretmenlerden en fazla katılımcı sınıf öğretmenliği branşından olmuştur. Öğretmenlerin 11’i (%61,1) lisans, 5’i (%27,8) yüksek lisans ve 2’si (%11,1) doktora mezunudur. Araştırmaya Araştırmada en fazla 20 ila 30 yıllık kıdeme sahip öğretmenler katılmıştır.

## **Veri Toplama Aracı**

### **Veri Toplama Aracının Türkçe Geliştirme ve İngilizce Çeviri Çalışması**

Araştırmada kullanılan veri toplama aracı hazırlanırken ilk olarak literatür taramıştır. Literatür taraması sonucunda Türk araştırmacılar tarafından 34 soruluk taslak Türkçe form oluşturulmuştur. Hazırlanan taslak Türkçe form eğitim alanında bulunan 3 uzmanın görüşüne sunulmuştur. Uzman değerlendirmeleri sonucunda benzer 10 soru çıkartılmış ve gerekli düzeltmeler yapılarak denenmek üzere hazırlanan Türkçe forma şekil verilmiştir. Şekil verilen Türkçe deneme form, 2 farklı İngilizce öğretmeni tarafından İngilizce'ye çevrilmiştir. Elde edilen İngilizce form, Türkçe özgün haliyle karşılaştırılmış ve tekrar iki dili de iyi bilen 2 uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman değerlendirmeleri sonrasında deneme formunun İngilizcesi de ortaya çıkmıştır. Deneme için Türkçesi ve İngilizcesi hazırlanan veri toplama aracı Google form haline dönüştürülmüştür. Daha sonra Türkçe form üç Türk ve İngilizce form üç İspanyol öğretmene çevirim içi olarak gönderilmiş ve deneme çalışması gerçekleştirilmiştir. Deneme çalışması sonucunda her iki ülkedeki öğretmenler tarafından anlaşılamayan 4 soru çıkartılarak forma son şekli verilmiştir. Son şekli verilen formda Türk ve İspanyol öğretmenlerin; uzaktan eğitim süreci, uzaktan eğitimin faydaları, uzaktan eğitimin zorlukları ve uzaktan eğitim sürecinde paydaşlardan beklentileri çerçevesinde oluşturulan 20 kapalı ve açık uçlu soru yer almıştır.

### **Verilerin Toplanması**

Çalışmada veriler, eş zamanlı bir şekilde Google form aracılığıyla çevirim içi olarak toplanmıştır. İngilizce form İspanyol öğretmenlere, İspanyol araştırmacı tarafından iletilmiştir. Araştırma sürecinde bilimsel etik ilkelere uyulmuştur. Veriler aktarılırken etik ilkeler doğrultusunda katılımcılara kodlar verilmiş ve Türk öğretmenler için (T1, T2,... T33), İspanyol öğretmenler için( İ1, İ2,...İ18) şeklinde ifade edilmiştir.

### **Verilerin Analizi**

Araştırma verilerinin çözümlenmesinde betimsel analizden yararlanılmıştır. Betimsel analiz; verilerin olduğu gibi gösterildiği, betimlendiği, resmedildiği, anlatıldığı bir irdelemedir. Betimsel analizde ayrıntılı ve kurama dayalı bir ayrıştırma söz konusu değildir. Araştırmacı, araştırma sırasında sorduğu soruyu, araştırma raporlaştırılırken aynen yazamaz. Yazarsa bu hata olur. Onun yerine soruyu bir başlık, kavram, bir cümle halinde yazmalıdır (Sönmez; Alacapınar, 2013). Verilerin toplanması bittikten sonra, görüşme metinleri, araştırmacılar tarafından okunarak tema başlıkları oluşturulmuş ve bu

çerçevede çözümlenmiştir. İngilizce metinler iki İngilizce öğretmeni tarafından ayrı ayrı Türkçeye çevrilmiş ve % 90 tutarlılık sağlanmıştır.

## BULGULAR

Araştırmanın bulguları dört ana başlık altında ele alınmıştır. İlk başlıkta Türk ve İspanyol öğretmenlerin, “Online eğitim süreci” hakkındaki görüşlerine ilişkin bulgular, ikinci başlıkta “Online eğitimin faydaları” hakkındaki görüşlerine ilişkin bulgular, üçüncü başlıkta “Online eğitimin zorlukları” hakkındaki görüşlerine ilişkin bulgular, dördüncü başlıkta ise “Online eğitim sürecinde paydaşlardan beklentilerine” ilişkin bulgular aktarılmıştır.

### 1. Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Online Eğitim Süreci Hakkındaki Görüşlerine İlişkin Bulgular

#### 1.1. Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Eğitimin Nasıl Devam Etmesi Gerektiğine İlişkin Görüşleri

Araştırmaya katılan Türk ve İspanyol öğretmenlere, eğitimin ne şekilde devam etmesi gerektiğine ilişkin görüşleri sorulmuştur. Konu hakkında araştırmaya katılan öğretmenlerin farklı görüşler bildirdikleri görülmektedir. Öğretmenlerin verdikleri cevaplar Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Türk ve İspanyol öğretmenlerin eğitimin devamına ilişkin görüşleri

|                            | Türk Öğretmenler |      | İspanyol Öğretmenler |      |
|----------------------------|------------------|------|----------------------|------|
|                            | n                | %    | n                    | %    |
| Yüz yüze devam etmeli      | 13               | 39,4 | 14                   | 77,8 |
| Online devam etmeli        | 6                | 18,2 | 1                    | 5,6  |
| Hibrit olarak devam etmeli | 14               | 42,4 | 3                    | 16,6 |

Tablo 3’e göre araştırmaya katılan Türk öğretmenlerin 13’ü (%39,4) ve İspanyol Öğretmenlerin 14’ü (%77,8) eğitimin yüz yüze olarak, Türk öğretmenlerin 6’sı (%18,2) ve İspanyol öğretmenlerin 1’i (%5,6) eğitimin online olarak, Türk öğretmenlerin 14’ü (%42,4) ve İspanyol öğretmenlerin 3’ü (%16,6) eğitimin hibrit olarak devam etmesi gerektiği yönünde görüş bildirmişlerdir.

Eğitimin ne şekilde devam etmesi gerektiğine ilişkin Türk öğretmenlerin görüşleri aşağıdaki gibidir:

- Eğitime yüz yüze devam edilmelidir çünkü hiçbir eğitim yü yüze eğitimin yerini tutmaz. Online eğitime her öğrenci katılamadı. Bu da fırsat eşitliği ilkesinin yok sayılması anlamına geliyor. Ayrıca online

eğitim öğrencilere aktif yaşantı ve sosyalleşme imkanı sağlayamadı (T13).

- Eğitim online olmalı çünkü hem eğitimcilerin hem de velilerin salgını ilgili kaygıları ve korkuları geçmiş/ giderilmiş değil. Bunun için gerekli tedbirlerin alındığına inanmaları gerekir. Salgın hastalığın yayılımı sürüyor. Öğrenci ve öğretmenlerin risk altında olduğunu düşünüyorum. Bu nedenle eğitimin online olması gerektiğini düşünüyorum (T21).
- Eğitim hibrit yani yarı yüz yüze yarı online olmalı. Özellikle ilk okul derecesinde online eğitimin eğitim ve öğretim açısından havada kaldığını düşünüyorum. Özellikle ne yapacağını bilemeyen ve mutlaka el ve göz teması gereken 1.sınıf eğitiminde, okuma yazma öğretiminde öğretmen, öğrenci ve veliler çok büyük zorluklar yaşamaktadır. Ayrıca teknolojiye ulaşımına sahip olma oranının düşük olması ve kaynakların kaliteli olmaması da online eğitimi zorlaştırmaktadır (T29).

İspanyol öğretmenlerin konu ile ilgili görüşleri aşağıdaki gibidir:

- Yüz yüze çünkü öğrencilerin derslere devam etmesinin ve deneyimlerini sınıf arkadaşları ve öğretmenleri ile paylaşabilmesinin çok önemli olduğunu düşünüyorum. Ek olarak, diğer yöntemlerde, bazı öğrenciler, ya imkânları ya da ilgileri nedeniyle dersleri takip etmeyeceklerdir (İ5).
- Online eğitim yapılmalı diye düşünüyorum. Durum izin verdiği sürece, hazır bulunma diğer öğretim türlerine göre öncelikli olmalıdır fakat okulun bulunduğu bölgede aşırı COVID vakaları varsa, eğitim online gerçekleştirilmelidir (İ11).
- Hibrit modeli doğru buluyorum. Öğrencilerin haftada birkaç gün de olsa sınıf arkadaşlarıyla sosyalleşmeleri gerektiğini düşünüyorum (İ16).

## 1.2. Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Online Eğitimin Yüz yüze Eğitimden Farklı Yönlerine İlişkin Görüşleri

Araştırmaya katılan öğretmenlere online derslerde, yüz yüze yapılan derslere göre nelerin değişiklik gösterdiği hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Öğretmenlerin konu hakkındaki görüşleri Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4. Türk ve İspanyol öğretmenlerin online eğitimde değişen yönlerle ilişkin görüşleri

|                                      | Türk Öğretmenler |      | İspanyol Öğretmenler |      |
|--------------------------------------|------------------|------|----------------------|------|
|                                      | n                | %    | n                    | %    |
| Programı yapılandırması              | 5                | 15,2 | 6                    | 33,3 |
| Farklı öğrenme ritimlerinin oluşması | 12               | 36,4 | 8                    | 44,4 |
| Ödev kontrolü                        | 1                | 3,1  | 11                   | 61,1 |
| Öğretme-öğrenme sürecini             | 14               | 42,4 | 9                    | 50   |

| değerlendirilmesi |   |     |   |      |
|-------------------|---|-----|---|------|
| Sınıf yönetimi    | 1 | 3,1 | 5 | 27,8 |

Tablo 4'e göre Türk öğretmenler online eğitim sürecinde eğitimde en fazla değişikliğin öğrenme öğretmen sürecinin değerlendirilmesinde, en az değişikliğin ise sınıf yönetiminde meydana geldiğini belirtmişlerdir. İspanyol öğretmenler ise online eğitim sürecinde eğitimde en fazla değişikliğin ödev kontrolünde, en az değişikliğin ise sınıf yönetiminde meydana geldiği yönünde görüş bildirmişlerdir.

### 1.3. Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Online Ders Yapma Sürelerine İlişkin Görüşleri

Araştırmaya katılan Türk ve İspanyol öğretmenlere bir günde ortalama kaç saat online eğitim gerçekleştirdikleri sorulmuştur. Öğretmenlerin konu hakkındaki görüşleri Tablo 5'de sunulmuştur.

Tablo 5. Türk ve İspanyol öğretmenlerin online ders yapma süreleri

|                        | Türk Öğretmenler |      | İspanyol Öğretmenler |      |
|------------------------|------------------|------|----------------------|------|
|                        | n                | %    | n                    | %    |
| Günde bir saatten az   | 3                | 9,1  | 11                   | 61,1 |
| 1 ila 3 saat           | 10               | 30,3 | 5                    | 27,8 |
| Günde üç saatten fazla | 20               | 60,6 | 2                    | 11,1 |

Tablo 5 incelendiğinde Türk öğretmenlerden 3'ünün (%9,1) ve İspanyol öğretmenlerin 11'i (%61,1) günde bir saatten az, Türk öğretmenlerin 10'u (%30,3) ve İspanyol öğretmenlerin 5'i (%27,8) günde bir ila üç saat, Türk öğretmenlerin 20'si (%60,6) ve İspanyol öğretmenlerin 2'si (%11,1) günde üç saatten daha fazla süre online ders yaptıkları görülmektedir.

### 1.4. Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Öğrencilerin Online Derslere Katılımına İlişkin Görüşleri

Araştırmaya katılan öğretmenlere, online derse öğrencilerinin katılım durumları sorulmuştur. Öğretmenlerin bu konu hakkındaki görüşleri Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Türk ve İspanyol öğrencilerin online derslere katılımı

|                    | Türk Öğretmenler |      | İspanyol Öğretmenler |      |
|--------------------|------------------|------|----------------------|------|
|                    | n                | %    | n                    | %    |
| % 80'den fazlası   | 5                | 15,2 | 3                    | 16,7 |
| % 60 ve % 80 arası | 6                | 18,2 | 0                    | 0    |



|                  |    |      |    |      |
|------------------|----|------|----|------|
| %30 ve %59 arası | 11 | 33,3 | 1  | 5,6  |
| % 30'dan az      | 11 | 33,3 | 14 | 77,8 |

Tablo 6'ya göre Türk öğretmenlerin 5'i (%15,5) ve İspanyol öğretmenlerin 3'ü (%16,7) öğrencilerinin %80'den fazlasının, Türk öğretmenlerin 6'sı (%18,2) öğrencilerinin %60 ve %80 aralığında, Türk öğretmenlerin 11'i (%33,3) ve İspanyol öğretmenlerin 1'i (%5,6) %30 ve %59 aralığında, Türk öğretmenlerin 11'i (%33,3) ve İspanyol öğretmenlerin 14'ü (%77,8) %30'dan az orandaki öğrencilerinin online derslere katıldıkları yönünde görüş bildirdikleri görülmektedir.

### 1.7. Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Online Derslerdeki İletişime İlişkin Görüşleri

Araştırmaya katılan Türk ve İspanyol öğretmenlerden, öğrencileri ve onların aileleri ile online eğitim sürecindeki iletişimlerini değerlendirmeleri istenmiştir. Öğretmenlerin konu hakkındaki görüşleri Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Türk ve İspanyol öğretmenlerin online derslerdeki iletişime ilişkin görüşleri

|             | Türk Öğretmenler |      | İspanyol Öğretmenler |      |
|-------------|------------------|------|----------------------|------|
|             | n                | %    | n                    | %    |
| Çok iyiydi  | 6                | 18,2 | 1                    | 5,6  |
| İyiydi      | 11               | 33,3 | 14                   | 77,8 |
| İyi değildi | 16               | 48,5 | 3                    | 16,7 |

Tablo 7'ye göre Türk öğretmenlerin 6'sı (%18,2) ve İspanyol öğretmenlerin 1'i (%5,6) "çok iyi", Türk öğretmenlerin 11'i (%33,3) ve İspanyol öğretmenlerin 14'ü (%77,8) "iyi", Türk öğretmenlerin 16'sı (%48,5) ve İspanyol öğretmenlerin 3'ü (%16,7) "iyi değildi" cevaplarını verdikleri görülmektedir.

### 1.8. Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Online Derslerin Öğrenme İhtiyacını Karşılmasına İlişkin Görüşleri

Katılımcılara online eğitimle öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarının karşılanma durumu hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Araştırmada yer alan öğretmenlerin konu hakkındaki görüşleri Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Türk ve İspanyol öğretmenlerin online derslerin öğrenme ihtiyacını karşılamasına ilişkin görüşleri

|  | Türk Öğretmenler |   | İspanyol Öğretmenler |   |
|--|------------------|---|----------------------|---|
|  | n                | % | n                    | % |



|        |    |      |    |      |
|--------|----|------|----|------|
| Evet   | 2  | 6,1  | 3  | 16,7 |
| Hayır  | 27 | 81,8 | 11 | 61,1 |
| Kısmen | 4  | 12,1 | 4  | 22,2 |

Tablo 8 incelendiğinde araştırmaya katılan Türk öğretmenlerin 2'si (%6,1) ve İspanyol öğretmenlerin 3'ü (%16,7) online olarak yapılan derslerin öğrencilerin öğrenme ihtiyacını karşıladığını, Türk öğretmenlerin 27'si (%81,8) ve İspanyol öğretmenlerin 11'i (%61,1) online olarak yapılan derslerin öğrencilerin öğrenme ihtiyacını karşılamadığını, Türk öğretmenlerin 4'ü (%12,1) ve İspanyol öğretmenlerin 4'ü (%22,2) online olarak yapılan derslerin öğrencilerin öğrenme ihtiyacını kısmen karşıladığını belirttikleri görülmektedir.

Türk öğretmenlerin konu ile ilgili görüşleri aşağıdaki gibidir:

- Evet, çünkü benim öğrencilerimin hazırbulunuşluk düzeyleri yeterliydi. Bu nedenle derslerime katılan tüm öğrencilerimin öğrenme sürecinin faydalı bir şekilde ilerlediğini düşünüyorum (T3).
- -Hayır. Çünkü katılan öğrenciler daha çok cep telefonu üzerinden katıldı. Bu da yeterli bir araç olmadığı için zorladılar. Ayrıca İnternet problemleri de süreci olumsuz etkiledi. Eğitimin öğrenci için sosyalleşme rolü de dikkate alındığında öğrenciler yüz yüze etkileşimden yoksun kalarak özellikle toplumsal norm ve kuralların öğrenilmesi konusunda olumsuz etkilenmişlerdir (T15).
- -Kısmen karşıladı diyebilirim. Birden fazla öğrenci si olan ailelerinin yeterli bilgisayar tablet ve telefonun olmaması öğrencilerin eğitime erişmesinde en büyük engellerden biri oldu. Bu da kimi öğrencilerin öğrenme ihtiyacını giderilememesine yol açtı (T31).

İspanyol öğretmenlerin konu ile ilgili görüşleri aşağıdaki gibidir:

- Evet çünkü online eğitimde öğrenci kendi eğitimini özelleştirilebilmektedir. Genellikle var olan bağlantı sorunları nedeniyle çok karmaşık gibi görünse de öğrenmede zorluk çeken öğrenciler kendi hızlarında daha fazla çalışarak olumlu ilerleme kaydettiler (İ1).
- Bana göre online eğitim öğrencilerin öğrenme ihtiyacını karşılayamaz. Online eğitim gelip geçici bir şey olmakla birlikte ancak bazı aktiviteler için kullanılabilir. Her ders için kullanılabilir olduğunu düşünmüyorum (İ7).
- Kısmen karşıladığını düşünüyorum. Online eğitimin öğrencilerin öğrenme ihtiyacına katkıda bulunan bir unsur olabileceğini düşünüyorum, ancak tek başına yeterli olmadığını da belirtmek istiyorum(İ17).

## 1.9. Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Online Derslerin Akademik İlerlemeye Katkısına İlişkin Görüşleri

Katılımcılara, öğrencilerinin online eğitim yoluyla elde ettikleri akademik ilerleme durumu hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Araştırmada yer alan öğretmenlerin konu hakkındaki görüşleri Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Türk ve İspanyol öğretmenlerin online derslerin akademik ilerlemeye katkısına ilişkin görüşleri

|        | Türk Öğretmenler |      | İspanyol Öğretmenler |      |
|--------|------------------|------|----------------------|------|
|        | n                | %    | n                    | %    |
| Evet   | 9                | 27,3 | 2                    | 11,1 |
| Hayır  | 19               | 57,6 | 11                   | 61,1 |
| Kısmen | 5                | 15,1 | 5                    | 27,8 |

Tablo 9 incelendiğinde araştırmaya katılan Türk öğretmenlerin 9’u (%27,3) ve İspanyol öğretmenlerin 2’si (%11,1) online olarak yapılan derslerin öğrencilerde yeteri kadar akademik olarak ilerleme sağladığını, Türk öğretmenlerin 19’u (%57,6) ve İspanyol öğretmenlerin 11’i (%61,1) online olarak yapılan derslerin öğrencilerde yeteri kadar akademik olarak ilerleme sağlamadığını, Türk öğretmenlerin 5’i (%15,1) ve İspanyol öğretmenlerin 5’i (%27,8) online olarak yapılan derslerin öğrencilerde akademik olarak kısmen ilerleme sağladığını belirttikleri görülmektedir.

Türk öğretmenlerin konu ile ilgili görüşleri aşağıdaki gibidir:

- Evet, sözel bir ders olduğu için öğrencilere bilgi aktarmakta zorlanmadım. Deney ve fiziksel materyal ile uygulama gerekmediği için sıkıntı olmadı. Elektronik doküman ve sunumlar, belgeseller gibi materyalleri kolayca paylaşabildim (T8).
- Hayır. Çünkü motivasyonu sağlamak ve öğrencilerin dikkatlerini çekmek çevrimiçi ortamda pek de mümkün olmadı. Bu yeni ortama ilişkin yazılı ya da sözlü yerleşik kurallar olmadığından buradaki öğrenme ortamı da akademik ilerlemeye uygun değildi (T25).
- Ders işleme sürecini sıkıntısız gerçekleştirmemize rağmen objektif bir ölçme değerlendirme imkânı olmadığından dolayı bu konuda tereddütlüyüm (T28).

İspanyol öğretmenlerin konu ile ilgili görüşleri aşağıdaki gibidir:

- Online eğitimle bir öğretmen olarak, öğrencilerimin durumunu ve karşılaşılan sorunları dikkate alıp gerekli önlemleri alarak iyi bir ilerleme kaydetmelerini sağladım diyebilirim (İ2).

- Hayır. Online eğitim hiçbir zaman yüz yüze eğitimin yerini tutamaz. Öğrencilerin derse karşı tutumları online eğitimde çok farklı oluyor. Bu durum da akademik ilerlemenin önüne geçiyor (İ9).
- Kısmen diyebilirim. Sadece pratik gösterim gerektirmeyen, yani hafızadan çalışmaya, okumaya, anlamaya, görevleri bağımsız olarak yapmaya izin veren içeriklerde online eğitim akademik ilerlemeyi sağladı diyebilirim (İ13).

### 1.10. Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Online Derslerde Ölçme Değerlendirme Sürecine İlişkin Görüşleri

Araştırmaya katılan Türk ve İspanyol öğretmenlerden online şekilde yürütülen derslerdeki ölçme değerlendirme süreçleri hakkındaki görüşleri alınmıştır. Türk öğretmenlerin konu ile ilgili görüşleri Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Türk Öğretmenlerin online derslerde ölçme değerlendirme sürecine ilişkin görüşleri

|  | n  | %    |
|--|----|------|
| Soru cevap                                     | 2  | 6,1  |
| Ödev vererek                                   | 12 | 36,4 |
| Online deneme sınavı                           | 9  | 27,2 |
| Kahoot Quizez programlarını kullanarak         | 1  | 3,1  |
| Yapmadım. Derse katılanlara yüksek puan verdim | 9  | 27,2 |

Tablo 10 incelendiğinde araştırmada yer alan Türk öğretmenlerin 2'si (%6,1) ölçme değerlendirme sürecini soru-cevap yöntemiyle, 12'si (%36,4) ödevler vererek, 9'u (%27,2) online deneme sınavı yaparak, 1'i (%3,1) Kahoot ve Quizez programlarını kullanarak gerçekleştirdiklerini, 9'u (%27,2) ise herhangi bir ölçme değerlendirme yöntemi kullanmadığını, derse katılan öğrencilere yüksek puan verdiklerini beyan ettikleri görülmektedir. İspanyol öğretmenlerin konu ile ilgili görüşleri Tablo 11'deki gibidir.

Tablo 11. İspanyol öğretmenlerin online derslerde ölçme değerlendirme sürecine ilişkin görüşleri

|   | n | %    |
|---|---|------|
| Ödev vererek                            | 8 | 44,4 |
| Gözlem yaparak ve sınıf günlüğü tutarak | 4 | 22,2 |
| Soru cevap ile                          | 6 | 33,3 |
| Online testler ile                      | 5 | 27,8 |
| Ölçme değerlendirme yapmadım            | 1 | 5,6  |

Tablo 11 incelendiğinde araştırmada yer alan İspanyol öğretmenlerin 8'i (%44,4) ölçme değerlendirme sürecini ödevler vererek, 4'ü (%22,2) gözlem yaparak ve sınıf günlüğü tutarak, 6'sı (%33,3) soru-cevap yöntemiyle, 5'i (%27,8) online testler yaparak gerçekleştirdiklerini, 1'i (%5,6) ise herhangi bir ölçme değerlendirme yöntemi kullanmadığını belirttiği görülmektedir.

### 1.11. Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Online Derslerde Ödev Kontrolüne İlişkin Görüşleri

Araştırmaya katılan öğretmenlerden, öğrencilerine verdikleri ödevleri kontrol etme ve bu kontrolün sonucunda öğrencilerine geri bildirim sağlama süreci hakkındaki görüşleri alınmıştır. Türk öğretmenlerin konu ile ilgili görüşleri Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. Türk öğretmenlerin online derslerde ödev kontrolüne ilişkin görüşleri

|                                   | n  | %    |
|-----------------------------------|----|------|
| Ödev vermedim                     | 3  | 9,1  |
| Watsapp ve e mail üzerinden       | 23 | 69,6 |
| Eba üzerinden                     | 2  | 6,1  |
| Google Classroom üzerinden        | 1  | 3,1  |
| Ödev kontrolünü ailelere bıraktım | 4  | 12,1 |

Tablo 12'ye göre araştırmaya katılan Türk öğretmenlerin öğrencilerine verdikleri ödevleri kontrol etme ve bu kontrolün sonucunda öğrencilerine geri bildirim sağlama sürecini 23 öğretmen (%69,6) WhatsApp ve eposta ile 2 öğretmen (%6,1) Eba üzerinden, 1 öğretmen (%3,1) Google Classroom üzerinden gerçekleştirdiğini, 4 öğretmenin (%12,1) ödev kontrolünü ailelere bıraktığını, 3 öğretmenin (%9,1) ise ödev vermediğini beyan ettikleri görülmektedir.

Türk öğretmenlerin konu ile ilgili görüşleri aşağıdaki gibidir:

- Ders sonlarında günlük ödevler gönderdim. Aralıklarla fotokopiler ilettim. Ders kitaplarından ödevler verdim. Online uygulamalardan testler gönderdim. Yaptıkları ödevlerin resimlerini çekerek bana gönderdiler. Yanlış veya hatalı yaptıkları yerleri kendilerine bildirerek düzeltmelerini istedim, bunları düzelterek bana tekrar gönderdiler. Ödevlerde çok hata yapılan konularda diğer günlerde tekrar yaptık (T2).
- Eba üzerinden ödevler yedim. WhatsApp üzerinden ödev verdim. WhatsApp üzerinden kontrol sağladım. Yapılamayan soruları derste anlattım (T14).

- WhatsApp, email uygulamaları ya da Zoom üzerinden, yaptıkları hataların düzeltilmesi, eksik gördüklerimi tekrar farklı uygulamalarla alıştırmaya yaparak veya anlatarak ölçme değerlendirme yaptım (T33).

İspanyol öğretmenlerin görüşleri Tablo 13'deki gibidir:

Tablo 13. İspanyol öğretmenlerin online derslerde ödev kontrolüne ilişkin görüşleri

|                                     | Kişi Sayısı (n) | Yüzde (%) |
|-------------------------------------|-----------------|-----------|
| Watsapp ve e mail üzerinden         | 10              | 55,6      |
| Google meet üzerinden               | 1               | 5,6       |
| Google Classroom üzerinden          | 3               | 16,6      |
| Online ders esnasında kontrol ettim | 3               | 16,6      |
| Ödev kontrolü yapmadım              | 1               | 5,6       |

Tablo 13'e göre araştırmaya katılan İspanyol öğretmenlerin öğrencilerine verdikleri ödevleri kontrol etme ve bu kontrolün sonucunda öğrencilerine geri bildirim sağlama sürecini 10 öğretmen (%55,6) WhatsApp ve eposta ile, 1 öğretmen (%5,6) Google Meet üzerinden, 3 öğretmen (%16,6) Google Classroom üzerinden gerçekleştirdiğini, 3 öğretmenin (%16,6) online ders esnasında yaptıklarını, 1 öğretmenin (%5,6) ise ödev vermediğini beyan ettikleri görülmektedir.

İspanyol öğretmenlerin konu ile ilgili görüşleri aşağıdaki gibidir:

- Öğrencilerim ödevlerini platforma yükledi ve ben onları düzelterek, yorumlayarak ve değerlendirerek kendilerine geri gönderdim. Bazen değerlendirme listeleri, bazen anketler, testler aracılığıyla onlara geribildirim sağlamaya çalıştım. Bazı durumlarda da, kendi ödevlerini kendileri düzelttiler (İ4).
- Görev oluşturarak öğrencilerimi çalışmaya sevk ettim. Tuttuğum notlar ve sohbet bölümündeki cevap ve yorumlara bakarak, e-postalarla ilerlemeleri hakkında onları bilgilendiririm (İ10).
- Online olarak sözlü yaptım ve belirli işleri veya görevleri göndermeleri istedim. Sonuçlar veya değerlendirmeler hakkında hepsini bilgilendirdim (İ18).

## 2. Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Online Eğitimin Faydaları Hakkındaki Görüşlerine İlişkin Bulgular

### 2.1. Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Online Derslerin Öğretmenlere Faydalarına İlişkin Görüşleri

Araştırmaya katılan Türk ve İspanyol öğretmenlerin tümü çevrim içi eğitimin öğretmenler açısından faydaları olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Konu ile ilgili Türk ve İspanyol öğretmenlerin görüşleri Tablo 14’de sunulmuştur.

Tablo 14. Türk ve İspanyol öğretmenlerin online derslerin öğretmenlere faydalarına ilişkin görüşleri

|   | Türk Öğretmenler |      | İspanyol Öğretmenler |      |
|---|------------------|------|----------------------|------|
|   | n                | %    | n                    | %    |
| Eğitim ve sürekli iyileştirme için geniş olanaklar sunması                                    | 13               | 39,4 | 6                    | 33,3 |
| Kolaylık (her yerde ve her zaman) sağlanması  | 21               | 63,6 | 4                    | 22,2 |
| Yenilikçi teknoloji kullanımı/ Daha keyifli ve yaratıcı dersler gerçekleştirme imkanı sunması | 20               | 60,6 | 6                    | 33,3 |
| Daha kaliteli öğretim. İçeriğin geleneksel derslerden daha iyi yapılandırılması               | 7                | 21,2 | 1                    | 5,6  |
| Zaman tasarrufu (okula gidiş geliş vb.) sağlanması  | 23               | 69,7 | 3                    | 16,7 |
| Kişisel ve profesyonel yaşam arasında mükemmel bir denge sağlanması                           | 3                | 9,1  | 2                    | 11,1 |
| Etkileşim oluşturma fırsatı (forumlar, wikiler vb. aracılığıyla katılımı artırır) sunması     | 13               | 39,4 | 4                    | 22,2 |

Tablo 14 incelendiğinde araştırmaya katılan Türk öğretmenlerin 21’i (%63,6) uzaktan eğitimin “Kolaylık” sağlanmasını, İspanyol öğretmenler 6’sı (%33,3) uzaktan eğitimin “Eğitim ve sürekli iyileştirme için geniş olanaklar sunmasını” ve “Yenilikçi teknoloji kullanımı/ Daha keyifli ve yaratıcı dersler gerçekleştirme imkanı sunmasını” en önemli fayda olarak belirtmişlerdir. Türk öğretmenlerin 3’ü (%9,1) uzaktan eğitimin “Kişisel ve profesyonel yaşam arasında mükemmel bir denge sağlanmasını”, İspanyol öğretmenlerin 1’i (% 5,6) “Daha kaliteli öğretim. İçeriğin geleneksel derslerden daha iyi yapılandırılmasını” en az fayda olarak gördüklerini belirtmişlerdir.

## 2.2. Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Online Derslerin Öğrencilere Faydalarına İlişkin Görüşleri

Araştırmaya katılan Türk ve İspanyol öğretmenlerin tümü çevrim içi eğitimin öğrenciler açısından faydaları olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Konu ile ilgili Türk ve İspanyol öğretmenlerin görüşleri Tablo 15’de sunulmuştur.

Tablo 15. Türk ve İspanyol öğretmenlerin online derslerin öğrencilere faydalarına ilişkin görüşleri

|  | Türk Öğretmenler |      | İspanyol Öğretmenler |      |
|--|------------------|------|----------------------|------|
|  | n                | %    | n                    | %    |
| Daha rahat öğrenme ortamı sunması  | 14               | 42,4 | 5                    | 27,8 |
| Daha ucuz (ve daha güncel) ders materyali kullanma   | 9                | 27,3 | 3                    | 16,7 |
| Eğitimi kişiselleştirme imkânı (her öğrenci çalışma rutinlerini, diğer etkinliklerle nasıl birleştireceğine karar verir) sunması | 14               | 42,4 | 3                    | 16,7 |
| Bireyselleştirilmiş ve esnek çalışma ritmi / bireysel ihtiyaçlara uyum   | 14               | 42,4 | 3                    | 16,7 |
| Kişisel özgüven ve sorumluluk duygusunun teşviki   | 13               | 39,4 | 5                    | 27,8 |
| Zamanın öğrenci tarafından yönetilmesi imkânı  | 18               | 54,5 | 9                    | 50   |
| Öğretmenlerle yüksek etkileşim imkânı sunması  | 5                | 15,2 | 4                    | 22,2 |
| Erişim kolaylığı imkânı  | 8                | 24,2 | 3                    | 16,7 |
| Yenilikçi teknoloji ile daha keyifli ve yaratıcı ders süreci   | 16               | 48,5 | 4                    | 22,2 |
| Hastalık vb. sebeplerle okula gelemeyen öğrencilere eğitime erişme imkanı vermesi  | 1                | 3,1  | 0                    | 0    |

Tablo 15 incelendiğinde araştırmaya katılan Türk öğretmenlerin 18'i (54,5) ve İspanyol öğretmenlerin 9'u (%50) uzaktan eğitimin "Zamanın öğrenci tarafından yönetilmesi imkânı sunmasını" öğrenciler açısından en önemli fayda olarak gördüklerini belirtmişlerdir. Türk öğretmenlerin 1'i (%3,1) uzaktan eğitimin "Hastalık vb. sebeplerle okula gelemeyen öğrencilere eğitime erişme imkanı vermesini, İspanyol öğretmenlerin 3'ü (16,7) "Daha ucuz (ve daha güncel) ders materyali kullanma", "Eğitimi kişiselleştirme imkânı (her öğrenci çalışma rutinlerini, diğer etkinliklerle nasıl birleştireceğine karar verir) sunması", "Bireyselleştirilmiş ve esnek çalışma ritmi / bireysel ihtiyaçlara uyum", "Erişim kolaylığı imkânı" sunmasını öğrencilere sağladığı en az fayda olarak gördüklerini belirtmişlerdir.

### 2.3. Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Online Derslerin Ebeveynlere Faydalarına İlişkin Görüşleri

Araştırmaya katılan Türk ve İspanyol öğretmenlerin tümü çevrimiçi eğitimin ebeveynler açısından faydaları olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Konu ile ilgili Türk ve İspanyol öğretmenlerin görüşleri Tablo 16'da sunulmuştur.



Tablo 16. Türk ve İspanyol öğretmenlerin online derslerin ebeveynlere faydalarına ilişkin görüşleri

|   | Türk Öğretmenler |      | İspanyol Öğretmenler |      |
|---|------------------|------|----------------------|------|
|   | n                | %    | n                    | %    |
| Çalışma süresi bakımından daha fazla veli kontrolü sağlaması  | 12               | 36,4 | 7                    | 38,9 |
| Ekonomik olması   | 10               | 30,3 | 3                    | 16,7 |
| “Çevre dostu” (Okula gidiş gelişlerden kaçınılarak CO <sup>2</sup> enerjisinin maliyeti düşürülerek sürdürülebilirlik desteklenir) olması | 16               | 48,5 | 4                    | 22,2 |
| Öğretmenlerle daha kolay etkileşim / iletişim kurma imkânı sunması  | 21               | 63,6 | 9                    | 50   |

Tablo 16 incelendiğinde araştırmaya katılan Türk öğretmenlerin 12’si (%36,4) ve İspanyol öğretmenlerin 7’si (%38,9) online eğitimin “Çalışma süresi bakımından daha fazla veli kontrolü sağlamasını”, Türk öğretmenlerin 10’u (%30,3) ve İspanyol öğretmenlerin 3’ü (%16,7) “Ekonomik olmasını”, Türk öğretmenlerin 16’sı (%48,5) ve İspanyol öğretmenlerin 4’ü (%22,2) “Çevre dostu” (Okula gidiş gelişlerden kaçınılarak CO<sup>2</sup> enerjisinin maliyeti düşürülerek sürdürülebilirlik desteklenir) olmasını”, Türk öğretmenlerin 21’i (%63,6) ve İspanyol öğretmenlerin 9’u (%50) “Öğretmenlerle daha kolay etkileşim / iletişim kurma imkânı sunmasını” online eğitimin ebeveynlere sağladığı faydalar olarak belirttikleri görülmektedir.

### 3-Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Online Eğitimin Zorlukları Hakkındaki Görüşlerine İlişkin Bulgular

#### 3.1. Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Online Derslerin Öğretmenler Açısından Zorluklarına İlişkin Görüşleri

Araştırmaya katılan Türk ve İspanyol öğretmenlerin tümü çevrimiçi eğitimin öğretmenler açısından zorlukları olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Konu ile ilgili Türk ve İspanyol öğretmenlerin görüşleri Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17. Türk ve İspanyol öğretmenlerin online derslerin öğretmenler açısından zorluklarına ilişkin görüşleri

|   | Türk Öğretmenler |      | İspanyol Öğretmenler |      |
|---|------------------|------|----------------------|------|
|   | n                | %    | n                    | %    |
| Yeni teknolojiler konusunda eğitim gerektirir   | 18               | 54,5 | 9                    | 50   |
| Uygulama gerektiren bilgileri aktarma zorluğu (beden eğitimi, matematik, dil öğretimi...) | 25               | 75,8 | 17                   | 94,4 |



|   |    |      |    |      |
|---|----|------|----|------|
| Sınav yapmada zorluk yaşanması  | 18 | 54,5 | 15 | 83,3 |
| Dersi kontrol etmede güçlük<br>(öğrencilerin ödevleri<br>kopyalamasını veya başkalarından<br>yardım görmelerini engelleyememe,<br>öğrencilerin konsantrasyon kaybı<br>vb.). | 23 | 69,7 | 12 | 66,7 |
| Ödevi düzeltmede zorluk yaşanması   | 20 | 60,7 | 7  | 38,9 |
| İyi bir teknoloji bilgisi gerektirmesi  | 19 | 57,6 | 7  | 38,9 |
| Kaliteli bağlantı ve güçlü BT<br>ekipmanı gerektirir  | 24 | 72,7 | 8  | 44,4 |
| Etkileşimsizlik (soğuk ve mesafeli<br>etkileşim).   | 24 | 72,7 | 9  | 50   |
| Sağlık sorunları (göz, duruş, bel<br>vb.).  | 25 | 75,8 | 6  | 33,4 |
| Bilgisayar karşısında fazla vakit<br>geçirme  | 24 | 72,7 | 13 | 72,2 |

Tablo 17 incelendiğinde araştırmaya katılan Türk öğretmenlerin 25'i (%75,8) uzaktan eğitimin "Uygulama gerektiren bilgileri aktarma zorluğunu" ve "Sağlık sorunlarına" sebep olmasını, İspanyol öğretmenlerin 17'si (%94,4) "Uygulama gerektiren bilgileri aktarma zorluğunu" öğretmenler açısından en büyük zorluk olarak görmektedirler. Türk öğretmenlerin 18'i (%54,5) uzaktan eğitimin "Yeni teknolojiler konusunda eğitim gerektirmesini" ve "Sınav yapmada zorluk yaşanmasını", İspanyol öğretmenlerin 6'sı (%33,4) "Sağlık sorunlarına" sebep olmasını öğretmenler açısından en az zorluk olarak gördüklerini belirtmişlerdir.

### 3.2. Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Online Derslerin Öğrenciler Açısından Zorluklarına İlişkin Görüşleri

Araştırmaya katılan Türk ve İspanyol öğretmenlerin tümü çevrim içi eğitimin öğrenciler açısından zorlukları olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Konu ile ilgili Türk ve İspanyol öğretmenlerin görüşleri Tablo 18'de sunulmuştur.

Tablo 18. Türk ve İspanyol öğretmenlerin online derslerin öğrenciler açısından zorluklarına ilişkin görüşleri

|   | Türk Öğretmenler |      | İspanyol Öğretmenler |      |
|---|------------------|------|----------------------|------|
|   | n                | %    | n                    | %    |
| Disiplin ve azim gerektirmesi                     | 23               | 69,7 | 16                   | 88,9 |
| Planlama ve öz yönetim becerileri<br>gerektirmesi | 22               | 66,7 | 17                   | 94,4 |
| Öğrencinin yalnızlığı/sosyalleşme<br>zorluğu      | 30               | 90,9 | 13                   | 72,2 |
| İnternet erişim zorluğu                           | 29               | 87,9 | 10                   | 55,6 |

|   |    |      |    |      |
|---|----|------|----|------|
| Tüm dijital içeriği destekleyecek kadar güçlü cihazlara ihtiyaç duyulması | 23 | 69,7 | 8  | 44,4 |
| Gerekli teknolojilere sahip olursa bile bunları kullanmakta güçlük çekme  | 21 | 63,6 | 8  | 44,4 |
| Bilgisayar karşısında fazla vakit geçirme                                 | 29 | 87,9 | 13 | 72,2 |
| Bilgisayarın kardeşlerle ortak kullanım zorunluluğu                       | 1  | 3,1  | 0  | 0    |

Tablo 18 incelendiğinde araştırmaya katılan Türk öğretmenlerin 23'ü (%69,7) ve İspanyol öğretmenlerin 16'sı (%88,9) "Disiplin ve azim gerektirmesini", Türk öğretmenlerin 22'si (%66,7) ve İspanyol öğretmenlerin 17'si (%94,4) "Planlama ve öz yönetim becerileri gerektirmesini", Türk öğretmenlerin 30'u (%90,9) ve İspanyol öğretmenlerin 13'ü (%72,2) "Öğrencinin yalnızlığı/sosyalleşme zorluğunu", Türk öğretmenlerin 29'u (%87,9) ve İspanyol öğretmenlerin 10'u (%55,6) "İnternete erişim zorluğunu", Türk öğretmenlerin 23'ü (%69,7) ve İspanyol öğretmenlerin 8'i (%44,4) "Tüm dijital içeriği destekleyecek kadar güçlü cihazlara ihtiyaç duyulmasını", Türk öğretmenlerin 21'i (%63,6) ve İspanyol öğretmenlerin 8'si (%44,4) "Gerekli teknolojilere sahip olursa bile bunları kullanmakta güçlük çekilmesini", Türk öğretmenlerin 29'u (%87,9) ve İspanyol öğretmenlerin 13'ü (%72,2) "Bilgisayar karşısında fazla vakit geçirmeye yol açmasını", Türk öğretmenlerin 1'i (%3,1) "Bilgisayarın kardeşlerle ortak kullanım zorunluluğunu" online eğitimin öğrencilere yaşattığı zorluklar olarak belirttikleri görülmektedir.

### 3.3. Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Online Derslerin Ebeveynler Açısından Zorluklarına İlişkin Görüşleri

Araştırmaya katılan Türk ve İspanyol öğretmenlerin tümü çevrimiçi eğitimin ebeveynler açısından zorlukları olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Konu ile ilgili Türk ve İspanyol öğretmenlerin görüşleri Tablo 19'da sunulmuştur.

Tablo 19. Türk ve İspanyol öğretmenlerin online derslerin ebeveynler açısından zorluklarına ilişkin görüşleri

|   | Türk Öğretmenler |      | İspanyol Öğretmenler |      |
|---|------------------|------|----------------------|------|
|   | n                | %    | n                    | %    |
| Yüksek bilgisayar ekipmanı maliyeti (PC, yazıcı, hoparlörler, web kamerası, WiFi ...) | 30               | 90,9 | 12                   | 66,7 |
| İnternetin sorumlu kullanımını kontrol etme zorluğu                                   | 30               | 90,9 | 16                   | 88,9 |
| Sağlık sorunları (göz, duruş...)  | 21               | 63,6 | 3                    | 16,7 |

|   |    |      |   |      |
|---|----|------|---|------|
| Fazla mavi ekrana maruz kalma (uzun saatler bilgisayar karşısında). | 27 | 81,8 | 6 | 33,3 |
| Çalışan ebeveynlerin çocuklarının derslerini takip etme zorluğu     | 2  | 6,1  | 0 | 0    |

Tablo 19 incelendiğinde araştırmaya katılan Türk öğretmenlerin 30'u (%90,9) ve İspanyol öğretmenlerin 12'si (%66,7) online eğitimin "Yüksek bilgisayar ekipmanı maliyetine sebep olmasını", Türk öğretmenlerin 30'u (%90,9) ve İspanyol öğretmenlerin 16'sı (%88,9) "İnternetin sorumlu kullanımını kontrol etme zorluğunu", Türk öğretmenlerin 21'i (%63,6) ve İspanyol öğretmenlerin 3'ü (%16,7) "Sağlık sorunlarına neden olmasını", Türk öğretmenlerin 27'si (%81,8) ve İspanyol öğretmenlerin 6'sı (%33,3) "Fazla mavi ekrana maruz kalmayı", Türk öğretmenlerden 2'si (%6,1) "Çalışan ebeveynlerin çocuklarının derslerini takip etme zorluğunu" online eğitimin ebeveynlere yaşattığı zorluklar olarak belirttikleri görülmektedir.

#### 4-Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Online Eğitim Sürecinde Paydaşlardan Beklentilerine İlişkin Bulgular

##### 4.1. Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Öğrencilerden Beklentilere İlişkin Görüşleri

Araştırmaya katılan Türk ve İspanyol öğretmenlerin tümü online eğitim sürecinde öğrencilerden birtakım beklentileri olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Konu ile ilgili Türk ve İspanyol öğretmenlerin görüşleri aşağıdaki verilmiştir.

Türk öğretmenlerin görüşleri aşağıdaki gibidir:

- Öncelikle yapılan online eğitimin amacına ulaşmasında önemli bir faktör olarak gördüğüm şeylerden biri öğrencilerin kamera açık bir şekilde derse katılmalarıdır. Ayrıca öğrencilerimden derse gerekli hazırlıkları yaparak katılmalarını ve ödevlerini zamanında yapıp bana göndermelerini de çok önemsiyor ve kendilerinden bekliyorum (T12).
- Tüm öğrencilerimin online derslere düzenli katılmalarını, düzenli ders çalışmalarını ve kendi ders çalışma planlarını oluşturmalarını bekliyorum (T24).
- Öğrencilerimden online derslere %100 katılım ve %100 devam kuralını benimseyerek katılmalarını bekliyorum. Ayrıca sorumluluk duygusu ile hareket etmelerini ve disiplin ve azim ile ders çalışmalarını bekliyorum (T27).

İspanyol öğretmenlerin görüşleri aşağıdaki gibidir:

- Online eğitimde ergen öğrenciler birtakım sıkıntılar yaşıyorlar. Bu sıkıntılara organizasyon eksikliğini ve sorumluluk eksikliğini gösterebilirim. Öğrencilerimden derslere katılırken gerekli sorumluluğu göstermelerini ve çevrimiçi öğretime hazır olmalarını bekliyorum (İ3).
- Online eğitimde öğrencilerimde gözlemlediğim asıl sorun, birbirlerinin çalışmalarını kopyalamaları ve ne üzerinde çalışıldığını anlamamalarıdır. Öğrencilerimden online öğrenme sürecine daha fazla bağlılık göstermelerini ve görevleri kopyalamak yerine kendi yaptıkları ürünleri ortaya koymalarını bekliyorum (İ6).
- Bu süreçte eğitim teknolojik donanımlarla yürütülmektedir. Öğrencilerimden dijital kaynaklarını artırmalarını, bu teknolojilerin kullanımıyla ilgili eğitimlerini geliştirmelerini bekliyorum (İ15).

#### 4.2. Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Ebeveynlerden Beklentilere İlişkin Görüşleri

Araştırmaya katılan Türk ve İspanyol öğretmenlerin tümü online eğitim sürecinde ebeveynlerden birtakım beklentileri olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Konu ile ilgili Türk ve İspanyol öğretmenlerin görüşleri aşağıdaki verilmiştir.

Türk öğretmenlerin görüşleri aşağıdaki gibidir:

- Bu süreçte ailelerden öğrencinin üstündeki pandemi koşullarının getirdiği olumsuz durumların etkisini maddi ve manevi destek sağlayarak azaltmalarını bekliyorum (T6).
- Çocuklarını derslere düzenli katılmaları konusunda teşvik ve kontrol etmelerini bekliyorum. Ayrıca verilen ödevlerin de düzenli bir şekilde kontrol edilip öğretmene dönüş yapılmasını ve sürekli olarak öğretmen ile irtibat halinde olmasını bekliyorum (T9).
- Katılımın ve devamın sağlanmasını online eğitimde için en önemli unsur olarak görüyorum. Benim ailelerden beklentilerim, gerekli teknolojinin sağlanması, öğrencilere okuldaymış gibi davranılması, ders anında öğrencilere müdahaleden kaçınılması ve verilen ödevlerin öğrencilerin gelişimine yönelik olduğunun farkında olunmasıdır (T18).

İspanyol öğretmenlerin görüşleri aşağıdaki gibidir:

- Online eğitimde teknolojik altyapı çok önemlidir. Bu nedenle ailelerden yeni teknolojiler konusunda eğitim almalarını ve paraları yetiyorsa evlerinde iyi teknolojik cihazları kullanmalarını bekliyorum. Bu durumun sadece online eğitim için değil olan toplumsal olarak da bir ihtiyaç olduğunu düşünüyorum (İ8).

- Online eğitim ailelere aslında çocuklarının dünyasının kendi dünyalarından daha farklı olduğunu göstermesi bakımından çok büyük öneme sahiptir. Ailelerden beklentim bu süreçte çocuklarının gerçek bağlılığını görmeleri ve bu bağımlılığa yönelik gerekli tedbirleri almalarını bekliyorum (İ14).

### 4.3. Türk ve İspanyol Öğretmenlerin Okul Yönetimi ve Eğitim Bakanlığından Beklentilere İlişkin Görüşleri

Araştırmaya katılan Türk ve İspanyol öğretmenlerin tümü online eğitim sürecinde okul idaresinden ve Milli Eğitim Bakanlığında birtakım beklentileri olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Konu ile ilgili Türk ve İspanyol öğretmenlerin görüşleri aşağıdaki verilmiştir.

Türk öğretmenlerin görüşleri aşağıdaki gibidir:

- Gerçek ihtiyaç sahiplerini belirleyerek gerekli ekipmanı sağlamasını bekliyorum. Çünkü verilen tabletler sağlıklı çalışmıyor, tablet vermek yeterli değil internet imkânı da sunulmalı. Eba alt yapısını güçlendirmesini bekliyorum, sürekli bağlantı sorunu yaşamaktan dersleri düzenli yapamadığımızı belirtmek isterim (T11).
- Okul idaresinden öğrencilere ve öğretmenlere psikolojik danışma ve rehberlik hizmetlerinin sabit aralıklarla sunulmasını bekliyorum. Bakanlıktan ise öğrencilere sunulan fırsat ve imkân eşitliğini en üst düzeyde uygulanmasını bekliyorum (T16).
- Bakanlıktan beklentim son dakikada değişiklik yapılmamasıdır. Yılın başında bir plan oluşturulup o çerçevede ilerlemek gerektiğini düşünüyorum. Son dakikada yapılan değişiklikler öğretmen ve öğrencileri zor durumda bırakmaktadır. Bu durum hepimizi psikolojik olarak yıpratmakta ve derse katılımı olumsuz etkilemektedir (T32).

İspanyol öğretmenlerin görüşleri aşağıdaki gibidir:

- Bakanlık ve okul idaresinden hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin çevrimiçi olarak verimli çalışabilmeleri için gerekli araçları (öğretmenler ve öğrenciler için bilgisayarlar, internet, güvenilir platformlar, öğrenciler ve öğretmenler için yeni teknolojiler ve uygulamalar konusunda eğitim vb.) geliştirmelerini bekliyorum (İ5).
- Özellikle teknolojik cihazlar konusunda gerekli kaynağın ayrılmasını bekliyorum. Şu anda sahip olduğumuz ekipmanlar güncel değil ve bu ekipmanlar birçok web sayfasına erişime izin vermiyor. Okulların bu ekipmanları serbestçe almasına da imkan verilmiyor. Okullarda bilgisayar ekipmanı alımı limitli harcamaya tabidir. Bu da bu da

Öğretmenlerin görevini yerine getirmesini çok zorlaştırıyor. Bu konuya çözüm bulunmasını bekliyorum (İ12).

## TARTIşMA VE SONUÇ

Son zamanlarda dünyada ve özellikle yakın çevremizde yaşanan gelişmeler, Covid 19 pandemisi ile birlikte cankurtaran görevi üstlenen online eğitimin büyüme, gelişme ve kullanım alanlarının artacağı fikrini güçlendirmektedir. Online eğitimin esnek oluşu, erişilmesinin kolay oluşu, fiziksel mesafe kavramını ortadan kaldırması, gerekli teknik imkana sahip tüm bireylerin eğitime erişimine imkan sağlaması gibi özellikler, online eğitim sürecinin sadece pandemi dönemi ile sınırlı kalmayacağının göstergeleridir. Bu araştırmada Türkiye ve İşpanya’da çalışan öğretmenlerin online eğitim sürecine yönelik görüşlerinin incelenmesi ve araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda, ülkeler arasındaki benzerlik ve farklılıkların karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu araştırmanın sonucunda; Herhangi bir salgın hastalık durumunda veya acil durumda, eğitimin ne şekilde devam etmesi gerektiğine dair Türk ve İşpanyol ğretmenlerin görüşleri farklılık göstermiştir. Eğitimin hibrit olarak devam etmesi gerektiğini ifade eden Türk ğretmenlerin sayısı, eğitimin Yüz yüze ya da online devam etmesi gerektiğini ifade eden öğretmenlerden daha fazladır. İşpanyol ğretmenler ise eğitimin yüz yüze devam etmesi gerektiğini savunanların sayısı, hibrit olarak ya da online olarak devam etmesi gerektiğini savunanların sayısından oldukça fazladır. Türk ve İşpanyol ğretmenlerin bu konu ile ilgili farklı düşünmelerinin sebebi ortalama sınıf mevcutlarının farklı olması gösterilebilir. Türkiye’de resmi ortaokullarda ortalama sınıf mevcudu 26, ğretmen başına düşen ğrenci sayısı ise 17’dir. Türkiye bu sayılarla OECD ortalamasının da üstündedir. Resmi ortaokullarda ortalama sınıf mevcudu OECD lkelerinde ortalama 23, ğretmen başına düşen ğrenci sayısı ise ortalama 13’tür(Korlu, 2019). Ayrıca İşpanya Eğitim bakanlığı uzun yıllardır CMC (bilgisayar aracılı iletişim) olarak adlandırılan alanda eğitim veriyor olsa da, bu eğitim gönüllülük esasına dayalı olduğu için öğretmenlerin dijital teknolojiye adapte olamaması gösterilebilir. Dünyadaki genel düşünce internet temelli eğitimin geleneksel okul eğitimine alternatif olarak görüldüğü yönündedir (Tuncer ve Taşpınar, 2008). Literatür incelendiğinde yapılan araştırma sonuçları, bu araştırmadan elde edilen sonuçlardan farklı olarak, öğretmenlerin salgın sürecinde eğitimin online olarak devam etmesi gerektiği yönünde görüş bildirdiklerini ortaya koymaktadır (Sindiani, Obeidat, Alshdaifat, Elsalem, Alwani, Rawashdeh, Fares, Alalawne & Tawalbeh, 2020; Kulal ve Nayak, 2020; Balaman ve Hanbay Tiryaki, 2021; Altıntaş Yüksel, 2021).



Online eğitimle birlikte, geleneksel eğitime dair alışkanlıklarda birtakım değişiklikler meydana gelmiştir. Türk öğretmenlere göre online derslerde yaşanan en fazla değişiklik öğrenme-öğretmen sürecinin değerlendirilmesinde, İspanyol öğretmenlere göre ise ödev kontrolünde olmuştur. Türk öğretmenlere göre en az değişiklik gösteren durum ödev kontrolü ve sınıf yönetimidir. İspanyol öğretmenler de Türk öğretmenlere benzer bir şekilde en az değişikliğin sınıf yönetiminde olduğunu belirtmişlerdir.

Uzaktan eğitim sürecinde, Türk öğretmenlerden 3'ünün ve İspanyol öğretmenlerin 11'i günde bir saatten az, Türk öğretmenlerin 10'u ve İspanyol öğretmenlerin 5'i günde bir ila üç saat, Türk öğretmenlerin 20'si ve İspanyol öğretmenlerin 2'si günde üç saatten daha fazla süre online ders gerçekleştirmiştir. Ulaşılan sonuçlara göre online eğitim sürecinde Türk öğretmenlerin İspanyol öğretmenlerden daha fazla online ders verdikleri söylenebilir. Ayrıca Türk öğretmenlerin 5'i ve İspanyol öğretmenlerin 3'ü öğrencilerinin %80'den fazlasının, Türk öğretmenlerin 6'sı öğrencilerinin %60 ve %80 aralığında, Türk öğretmenlerin 11'i ve İspanyol öğretmenlerin 1'i %30 ve %59 aralığında, Türk öğretmenlerin 11'i ve İspanyol öğretmenlerin 14'ü %30'dan az orandaki öğrencilerinin katıldıklarını söylemişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre Türkiye'deki öğrencilerin derslere devamı İspanyol öğrencilerden daha yüksek düzeyde gerçekleşmiştir.

Araştırmaya katılan Türk öğretmenlerin yarısından fazlası uzaktan eğitim sürecinde velilerle iletişimlerinin iyi olmadığını belirtmişlerdir. Diğer yarısı ise velilerle iletişimlerinin iyi ya da çok iyi olduğunu belirtmişlerdir. İspanyol öğretmenlerin büyük çoğunluğu uzaktan eğitim sürecinde velilerle iletişimlerinin iyi olduğunu söylemişlerdir. Türk öğretmenlerle İspanyol öğretmenler arasındaki bu görüş ayrılığı, son birkaç yıldır İspanyol Eğitim ve Spor Bakanlığı'nın okul paydaşlarının birbiriyle iletişimlerini geliştirme amacıyla uygulamaya konulmuş olan "iPasen" uygulamasının aktif olarak kullanılması gösterilebilir. Bu uygulama ile paydaşlar arasındaki iletişim daha kolay sağlanmaktadır. Bir diğer olası sebep ise pandemi döneminde öğrencilerin erken okulu bırakma oranlarının artış göstermesidir. Pandemi döneminde öğrencilerde okulu bırakma oranı %15 seviyelerine çıkmış, bu durumun önüne geçmek için öğretmenler velilerle olan iletişimlerini artırmıştır (Díaz Cama-Sabater, 2020).

Araştırmaya katılan Türk öğretmenlerin 2'si ve İspanyol öğretmenlerin 3'ü çevrim içi olarak yapılan derslerin öğrencilerin öğrenme ihtiyacını karşıladığını, Türk öğretmenlerin 27'si ve İspanyol öğretmenlerin 11'i online olarak yapılan derslerin öğrencilerin öğrenme ihtiyacını karşılamadığını, Türk öğretmenlerin



4'ü ve İspanyol öğretmenlerin 4'ü online olarak yapılan derslerin öğrencilerin öğrenme ihtiyacını kısmen karşıladığını belirtmişlerdir. Bu sonuç ile Türk ve İspanyol öğretmenlerin online derslerin öğrencilerin öğrenme ihtiyacını karşılamadığı noktasında hemfikir oldukları söylenebilir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar ile yapılan diğer çalışmaların sonuçları birbiriyle örtüşmektedir. Şenol ve Can Yaşar (2020) online derslerin öğrenci seviyesine uygun olmadığını, dolayısıyla yetersiz olduklarını belirtmişlerdir. Mengi ve Alpdoğan'a (2020) göre de içerikler bireysel farklılıklara hizmet etmede yetersiz kalmaktadır.

Türk öğretmenlerin 9'u ve İspanyol öğretmenlerin 2'si online olarak yapılan derslerin öğrencilerde yeteri kadar akademik olarak ilerleme sağladığını, Türk öğretmenlerin 19'u ve İspanyol öğretmenlerin 11'i online olarak yapılan derslerin öğrencilerde yeteri kadar akademik olarak ilerleme sağlamadığını, Türk öğretmenlerin 5'i ve İspanyol öğretmenlerin 5'i online olarak yapılan derslerin öğrencilerde akademik olarak kısmen ilerleme sağladığını söylemişlerdir. Bu sonuç ile Türk ve İspanyol öğretmenlerin online derslerin öğrencilerin akademik ilerlemelerinde yetersiz kaldığı noktasında hemfikir oldukları söylenebilir. Literatürde yer alan çalışmalar araştırmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir (Kürtüncü ve Kurt, 2020; Patricia, 2020; Sindiani vd., 2020). Balaman ve Hanbay Tiryaki'ye (2021) göre öğretmenlere göre online eğitim öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayacak yeterli bir yöntem değildir. Ayrıca, uygulama gerektiren derslerde istenilen sonuçlara ulaşamadığını belirten çalışmalar vardır (Almuraqap, 2020; Utomo, Sudaryanto & Saddhono, 2020). Kang ve Zhang'a (2020) göreyse, online eğitim öğrenme düzeyini ve motivasyonu artırmaktadır.

Araştırmaya katılan Türk ve İspanyol öğretmenlerin online derslerde ölçme değerlendirme sürecinde en çok kullandıkları yöntemin ödev verme olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Türk öğretmenlerin en az kullandıkları yöntem Kahoot ve Quizez gibi uygulamaların kullanılması olurken, İspanyol öğretmenlerde gözlem yapma ve sınıf günlüğü tutma uygulamaları olmuştur. Herhangi bir ölçme değerlendirme yapmadığını belirten öğretmenlerin sayısı, Türk öğretmenlerde İspanyol öğretmenlere oranla daha fazladır. Black ve Wiliam'a (1998) göre, 'öğretmenler, kulağa hoş gelen fikirleri, bu fikirler onlara, günlük yaşama uyarlama görevi tamamen kendilerine bırakıldığı genel prensipler olarak sunulduğunda, araştırma tabanı ne kadar geniş olursa olsun, uygulamaya dökmeyeceklerdir'. Ölçme değerlendirme eğitim öğretim faaliyetlerinin ayrılmaz bir parçasıdır. İspanyol öğretmenlerin ölçme değerlendirme sürecinde Türk öğretmenlerden farklı fikirlere sahip olmalarının

altında yatan temel sebep, İspanya’da ölçme değerlendirme sürecinde Avrupa Birliği’nin eğitimde belirlediği kriterlerin sağlanması zorunluluğu gösterilebilir. Türk öğretmenlerin öğrencilerine verdikleri ödevleri kontrol etme ve bu kontrolün sonucunda öğrencilerine geri bildirim sağlama sürecinde en çok WhatsApp ve e-posta uygulamalarını kullanmışlardır. Durum İspanyol öğretmenlerde de değişiklik göstermemiş, Türk öğretmenlerle aynı cevabı vermişlerdir. Altıntaş Yüksel (2021) yaptığı çalışmada öğretmenlerin WhatsApp ile ödev kontrolü yaptıkları sonucuna ulaşmıştır.

Hem Türk öğretmenlere hem de İspanyol öğretmenlere göre online eğitimin, öğretmenler açısından birçok faydası vardır. Türk öğretmenlere göre online eğitimin “Zaman tasarrufu (okula gidiş geliş vb.) sağlanması” öğretmenlere sağladığı en önemli fayda olarak görülürken, İspanyol öğretmenlere göre ise “Eğitim ve sürekli iyileştirme için geniş olanaklar sunması” ve “Yenilikçi teknoloji kullanımı/ Daha keyifli ve yaratıcı dersler gerçekleştirme imkanı sunması” öğretmenlere sağladığı en önemli fayda olarak gösterilmiştir. Türk öğretmenlere göre online eğitimin “Kişisel ve profesyonel yaşam arasında mükemmel bir denge sağlanması” öğretmenlere en az fayda sağladığı özellik olarak görülürken, İspanyol öğretmenlere göre ise online eğitim “Daha kaliteli öğretim. İçeriğin geleneksel derslerden daha iyi yapılandırılması” özelliği ile öğretmenlere en az fayda sağladığı özellik olarak belirtilmiştir. Altıntaş Yüksel (2021) yaptığı çalışmasında online eğitimin zaman ve mekan tasarrufu sağladığı, salgından korunmayı sağladığı ve öğretmen ve öğrencilerin teknoloji kullanımında kendilerini geliştirmelerine imkan sunduğu sonuçlarına ulaşmıştır. Chandra ve Lloyd’a (2008) göre ise online eğitim öğrenme çıktılarına olumlu yönde etkileme özelliği ile öğretmenlere fayda sağlamaktadır.

Araştırmaya katılan Türk ve İspanyol öğretmenlerin tümü online eğitimin öğrencilere sağladığı faydalar olduğunu belirtmişlerdir. Hem Türk öğretmenler tarafından hem de İspanyol öğretmenler tarafından online eğitimin “Zamanın öğrenci tarafından yönetilmesi imkânı sunması” özelliği öğrencilere sağladığı en önemli fayda olarak gösterilmiştir. Türk öğretmenlere göre online eğitimin “Hastalık vb. sebeplerle okula gelemeyen öğrencilere eğitime erişme imkanı vermesi” öğrencilere en az fayda sağladığı özellik olarak görülürken, İspanyol öğretmenlere göre ise online eğitim “Daha ucuz (ve daha güncel) ders materyali kullanma imkanı sunması”, “Eğitimi kişiselleştirme imkânı (her öğrenci çalışma rutinlerini, diğer etkinliklerle nasıl birleştireceğine karar verir) sunması” ve “Erişim kolaylığı imkânı sunması” özelliklerini öğrencilere en az fayda sağladığı özellikler olarak belirtilmiştir. Altıntaş Yüksel (2021) öğretmenlerin büyük bir kısmı salgın bittikten sonra uzaktan eğitimin devam etmesini istemediği sonucuna ulaşmıştır. Karatepe, Küçükgençay ve Peker (2020)

yaptıkları çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının uzaktan eğitim sürecine karşı olumsuz bir tutum içinde olduklarını belirlemişlerdir.

Türk ve İspanyol öğretmenler online eğitimin ebeveynler açısından faydaları olduğunu belirtmişlerdir. Hem Türk öğretmenler tarafından hem de İspanyol öğretmenler tarafından online eğitimin “Öğretmenlerle daha kolay etkileşim / iletişim kurma imkânı sunması” özelliği ebeveynlere sağladığı en önemli fayda olarak gösterilmiştir. Hem Türk öğretmenler tarafından hem de İspanyol öğretmenler tarafından online eğitimin “Ekonomik olması” özelliğini ebeveynlere az fayda sağladığı özellik olarak gösterilmiştir.

Araştırmaya katılan Türk ve İspanyol öğretmenlerin tümü online eğitimin öğretmenler açısından birtakım zorlukları olduğunu belirtmişlerdir. Türk öğretmenlere göre online eğitimin “Yeni teknolojiler konusunda eğitim gerektirmesi” ve “Sınav yapmada zorluk yaşanması” en az yaşanan zorluk olarak görülürken, İspanyol öğretmenlere göre ise “Sağlık sorunlarına (göz, duruş, bel vb.) sebep olması” online eğitim sürecinde öğretmenler açısından en az yaşanan zorluk olarak gösterilmiştir. Hem Türk öğretmenler tarafından hem de İspanyol öğretmenler tarafından online eğitimde “Uygulama gerektiren bilgileri aktarma zorluğu” öğretmenler açısından en çok yaşanan zorluk olarak gösterilmiştir. Araştırma sonuçları ile literatürde yer alan çalışmalar birbiriyle örtüşmektedir. Uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin, yüz yüze eğitime oranla daha fazla yorgunluk hissetme (Altıntaş Yüksel, 2021), bağlantı sorunları (Tüysüz ve Çümen 2016; Aksoy, 2017; Hiçyılmaz ve Kayserili, 2017; Arkan ve Kaya, 2018; Coşkunserçe ve İşçitürk, 2019; Bennett, Uink & Cross, 2020; Gür Erdoğan ve Ayanoglu, 2021; Altıntaş Yüksel, 2021), öğrencilerle iletişim problemleri yaşama (Altıntaş Yüksel, 2021), derse katılımın yetersiz kalması (Bakioğlu ve Çevik, 2020; Arık, 2020; Adnan ve Anwar, 2020; Gür Erdoğan ve Ayanoglu, 2021), derse karşı ilgisizlik (Erkoca, 2021) gibi zorluklar yaşadıkları görülmektedir. Bununla birlikte yurtdışında yapılan çalışmaların sonuçlarında öğretmenlerin uzaktan eğitim ile ilgili bilgi eksikliğine sahip olmaları yaşanan zorluk olarak gösterilmiştir (Gary, 2002; Meyers, Bannet, Brown & Henderson, 2004; Tsai, 2005; Almanthari, Maulina & Bruce, 2020).

Araştırmaya katılan Türk öğretmenlere göre online eğitimde öğrenciler en fazla “Öğrencinin yalnızlığı/sosyalleşme zorluğunu”, en az ise “Bilgisayarın kardeşlerle ortak kullanım zorunluluğunu” zorluk olarak yaşamışlardır. İspanyol öğretmenlere göre ise online eğitimde öğrenciler en fazla online eğitimin “Planlama ve öz yönetim becerileri gerektirmesini”, en az ise “Tüm dijital içeriği destekleyecek kadar güçlü cihazlara ihtiyaç duyulmasını” ve “Gerekli teknolojilere sahip olursa bile bunları kullanmakta güçlük

çekilmesini” zorluk olarak yaşamışlardır. Yapılan bu araştırmanın sonuçları, literatürde yer alan çalışmaların sonuçlarına oranla daha ayrıntılı sonuçlar elde edildiğini göstermektedir. Bununla birlikte, literatür incelendiğinde öğrencilerin uzaktan eğitim sürecinde internet problemi yaşanması (Asmara, 2020; Dias, Lopes & Teles, 2020; Mohan, Mccoy, Carrol, Mihut, Lyons & Domhnaill, 2020; Karadağ ve Yücel, 2020; Kavuk ve Demirtaş, 2021), teknolojik aletlere ulaşım (Sezgin ve Fırat, 2020), iletişim problemleri (Kan ve Fidan, 2016; Yolcu, 2020; Çakın ve Külekçi Akyavuz, 2020) gibi zorluklar yaşadıkları görülmektedir.

Hem Türk öğretmenlere hem de İspanyol öğretmenlere göre online eğitim sürecinde, ebeveynler birtakım zorluklar yaşamışlardır. Türk öğretmenlere göre ebeveynlerin en çok “İnternetin sorumlu kullanımını kontrol etme zorluğu” ve “Yüksek bilgisayar ekipmanı maliyetine sebep olmasını”, en az ise “Çalışan ebeveynlerin çocuklarının derslerini takip etme zorluğunu” yaşamışlardır. İspanyol öğretmenlere göre ise ebeveynler online eğitim sürecinde en çok “İnternetin sorumlu kullanımını kontrol etme zorluğunu”, en az ise “Sağlık sorunlarına neden olmasını” zorluk olarak yaşamışlardır.

Araştırmaya katılan Türk ve İspanyol öğretmenlerin tümü, online eğitim sürecinde öğrencilerden birtakım beklentileri olduğunu belirtmişlerdir. Türk öğretmenler öğrencilerden sorumluluk, derslere düzenli katılım sağlanması, verilen ödevlerin yapılması, ders öncesinde hazırlık yapılması, online eğitim sürecinin ciddiye alınması gibi beklentileri olduğunu, İspanyol öğretmenler ise daha iyi teknolojik donanıma sahip olmalarını, planlı hareket edebilmelerini, sorumluluk, derslere düzenli katılım, öğrenme sürecine bağlılık, dijital donanımları geliştirmek, teknolojilerin kullanımıyla ilgili eğitim alma gibi beklentileri olduğunu belirtmişlerdir. Türk öğretmenler online eğitim sürecinde ebeveynlerden, süreci çocukları ile birlikte yürütmelerini, öğrencileri takip etmelerini, internet kullanımında gerekli özeni göstermelerini, öğrencilerin online eğitime düzenli katılımını sağlayacak şartları oluşturmalarını, kişisel ve dijital donanımın artırılmasını, derse düzenli katılımın sağlanmasına katkı sağlamaları gibi beklentileri olduğunu, İspanyol öğretmenler ise çocuklarının kullandıkları araçlar hakkında yeterli bilgiye sahip olmalarını, öğretmenlerle iletişim halinde olmalarını, çocuklarının ilerlemesini evde daha yakından izlemelerini, yeterli teknolojik donanıma sahip olmalarını, öğretmenlere güvenmelerini beklediklerini söylemişlerdir. Türk öğretmenler online eğitim sürecinde okul idaresinden ve Milli Eğitim Bakanlığında son dakika değişikliklerinden mümkün olduğunca kaçınılmasını, planlı hareket edilmesini, gerekli teknolojik alt yapının sağlanması, teknolojik malzeme desteği sunulmasını, programın online eğitime uygun halde yapılandırılmasını,

öğrencilere ve öğretmenlere psikolojik danışma ve rehberlik hizmetlerinin sabit aralıklarla sunulmasını, online kurslar açılmasını, süreçte ücretsiz internet hizmeti sunulmasını beklemektedirler. İspanyol öğretmenler ise yeterli teknik donanımın sağlanmasını, teknolojilerin online eğitimlere uyarlanmasını, öğretmenler için daha iyi bir internet bağlantısını, hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin çevrim içi olarak verimli çalışabilmeleri için araçların geliştirilmesini, hepimizin erişebileceği evrensel yapının oluşturulmasını beklediklerini belirtmişlerdir.

Bu çalışma, Türk ve İspanyol öğretmenlerin covid-19 salgını sürecinde online eğitim deneyimlerine dair görüşlerinin karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirilmiş, sürecin farklı bir ülkede ne şekilde işlediği ile ilgili bilgi vermesi bakımından önemli olduğu düşünülmektedir. Genel itibari ile sürecin, her iki ülkede de benzer şekilde işlediği görülmüştür. Bir takım aksaklıkların olduğu görülmekle birlikte, gelecek dönemlerde uygulanma ihtimali yüksek olan online eğitimin daha başarılı bir şekilde yürütülmesi adına aşağıdaki öneriler getirilebilir:

-Bağlantı problemlerinin yaşanmaması için internet altyapısı düzeltilmelidir.

-Fırsat eşitliği adına öğretmen ve öğrencilere ücretsiz internet hizmeti verilebilir.

-Fırsat eşitliği adına öğretmen ve öğrencilere teknolojik cihazlar verilebilir.

-Yerli online toplantı uygulamaları geliştirilmeli ve ücretsiz olarak öğretmen ve öğrencilerin hizmetine sunulabilir.

-Öğretmen deneyimlerinin ve geliştirilen dijital materyallerin tüm dünyayla paylaşılacağı platformlar oluşturulabilir.

-Farklı ülkelerdeki öğretmenlerin görüşleri alınarak, Türkiye'deki süreç hakkında daha ayrıntılı değerlendirmeler yapılabilir.

**KAYNAKÇA**

- Adnan, M. & Anwar, K. (2020). Online learning amid the COVID-19 pandemic: Students' perspectives. *Online Submission*, 2(1), 45-51.
- Aksoy, N. (2017). *EBA'nın (Eğitim Bilişim Ağı) kullanım amacı, karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Almanthari, A., Maulina, S., & Bruce, S. (2020). Secondary school mathematics teachers' views on e-learning implementation barriers during the COVID-19 pandemic: the case of Indonesia. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7), 1-9.
- Almuraqab, N. A. S. (2020). Shall universities at the uae continue distance learning after the COVID-19 pandemic? revealing students' perspective. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology (IJARET)*, 11(5), 226-233.
- Altıntaş Yüksel, E. (2021). Sınıf öğretmenlerinin covid-19 salgını sürecinde çevrim içi ders-uzaktan eğitim deneyimlerinin incelenmesi. *Ulakbilge*, 57, 291-303.
- Arar, A. (1999). Uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi, uzaktan eğitim uygulama modelleri ve maliyetleri. *Birinci Uzaktan Eğitim Sempozyumu 15-16 Kasım 1999*, Ankara: Kara Kuvvetleri Eğitim ve Doktrin Komutanlığı.
- Arkan, A. & Kaya, E. (2018). Eğitim Bilişim Ağı (EBA) ve 2023 Eğitim Vizyonu. *Seta Perspektif*, 221, 1-6.
- Arık, B. M. (2020). Türkiye'de koronavirüsün eğitime etkileri-I. *Eğitim Reformu Girişimi*. <https://www.egitimreformugirisimi.org/turkiyede-koronavirusun-egitime-etkileri-i>
- Asmara, R. (2020). Teaching english in a virtual classroom using whatsapp during COVID-19 pandemic. *Language and Education Journal*, 5(1), 16-27.
- Ayzemberg, C. E. (2009). *Análisis de las estrategias de aprendizaj/enseñanza en uncontexto de educación a distancia: E-learning*. Published Doctoral Thesis, Universityof Granada.
- Bakioğlu, B. & Çevik, M. (2020). COVID-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Turkish Studies*, 15(4), 109-129.
- Balaman, F. & Hanbay Tiryaki, S. (2021). Corona virüs (Covid-19) nedeniyle mecburi yürütülen uzaktan eğitim hakkında öğretmen görüşleri. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 52-84.
- Bennett, R., Uink, B., & Cross, S. (2020). Beyond the social: Cumulative implications of COVID-19 for first nations university students in Australia. *Social Sciences & Humanities Open*, 2(1), 1-5.



- Black, P. & Wiliam, D. (1998). Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappan*, 80(2), 139-148.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi
- Chandra, V., & Lloyd, M. (2008). The methodological nettle: ICT and student achievement. *British Journal of Educational Technology*, 39, 1087-1098.
- Coşkunserçe, O. & İşçitürk, G. B. (2019). Eğitim bilişim ağı (EBA) platformu hakkında öğrencilerin farkındalığının artırılmasına yönelik bir durum çalışması. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 260-276.
- Çakın, M. & Külekçi Akyavuz, E. (2020). Covid-19 süreci ve eğitime yansımaları: Öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 6(2), 165-186.
- Çukadar, S. & Çelik, S. (2003). İnternete dayalı uzaktan öğretim ve üniversite kütüphaneleri. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 4(1), 31-42.
- Dias, M. D. O., Lopes, R. D. O. A., & Teles, A. C. (2020). Will virtual replace classroom teaching? Lessons from virtual classes via ZOOM in the times of COVID-19. *Journal of Advances in Education and Philosophy*, 4(5), 208-213.
- Erkoca, M. C. (2021). Uzaktan eğitim sürecinde öğrenci ilgisi – bir çalışma. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 148-163.
- Fronapfel, B.H. & Demchak, M. (2020). School's out for COVID-19: 50 ways BCBA trainees in special education settings can accrue independent fieldwork experience hours during the pandemic. *Behavior Analysis in Practice*, 13(2), 312-320.
- García Aretio, L. (1994). *Educación a distancia hoy*. Madrid: UNED.
- Gary, W. (2002). Satisfaction, academic rigor and interaction: Perception of online instruction. *Education Journal*, 125(3), 460-468.
- Gür Erdoğan, D. & Ayanoglu, Ç. (2021). Covid-19 pandemi döneminde eğitim programlarının uzaktan eğitimde EBA platformu yoluyla uygulanmasına yönelik öğretmen görüşleri. *Journal of Qualitative Research in Education*, 28, 100-128.
- Harasim, L. (2000). Shift happens: Online education as a new paradigm in learning. *Internet and Higher Education*, 3, 41-61.
- Hegel, G.W.F. (1986). *Philosophical propaedeutic*. Basil Blackwell Ltd: Oxford and New York.
- Hiçyılmaz, Y. & Kayserili, M. (2017). Görsel sanatlar dersinde akıllı tahta kullanımına ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 56-75.
- İşman, A. (2011). *Uzaktan eğitim*. Ankara: Pegem Akademi.



- Kan, A. Ü & Fidan, E. K. (2016). Türk dili dersinin uzaktan eğitimle yürütülmesine ilişkin öğrenci algıları. *Turkish Journal of Educational Studies*, 3(2), 23-45.
- Kang, X. & Zhang, W. (2020). An experimental case study on forumbased online teaching to improve student's engagement and motivation in higher education. *Interactive Learning Environments*, 28(7), 1-12.
- Karadağ, E. & Yücel, C. (2020). Yeni tip koronavirüs pandemisi döneminde üniversitelerde uzaktan eğitim: lisans öğrencileri kapsamında bir değerlendirme çalışması. *Yükseköğretim Dergisi*, 10(2), 181-192.
- Karatepe, F., Küçükgençay, N. & Peker B. (2020). Öğretmen adayları senkron uzaktan eğitime nasıl bakıyor? Bir anket çalışması. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(53), 1262-1274.
- Kavuk, E. & Demirtaş, H.(2021). COVID-19 pandemisi sürecinde öğretmenlerin uzaktan eğitimde yaşadığı zorluklar. *E-International Journal Of Pedandragogy (E-İjpa)*, 1(1), 55-73.
- Kırık, A. M. (2014). Uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi ve Türkiye'deki durumu. *Marmara İletişim Dergisi*, 21, 73-94.
- Korlu, Ö. (2019). *Bir bakışta eğitim 2019'a göre Türkiye'de eğitimin durumu*. Eğitim Reformu Girişimi.
- Kulal, A. & Nayak, A. (2020). A study on perception of teachers and students toward online classes in Dakshina Kannada and Udupi District. *Asian Association of Open Universities Journal*, 15(3), 285-296.
- Külekcı Akyavuz, E., & Çakın, M. (2020). COVID-19 salgınının eğitime etkisi konusunda okul yöneticilerinin görüşleri. *Turkish Studies Journal*, 15(4), 723- 737.
- M<sup>a</sup> Ángeles Díaz Cama M<sup>a</sup> & Carmen Sabater Fernández (2020). *La formación online y su impacto social en España durante la pandemia de la Covid-19* (Universidad de la Rioja, Logroño, España), conferencia pronunciada en el congreso EDUNOVATIC 2020.
- MEC (1995). Disponible en la Página del Ministerio de Educación y Ciencia del Gobierno de España <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1995-25202>
- Mengi, A. & Alpdoğan, Y. (2020). COVID-19 salgını süresince özel eğitim öğrencilerinin uzaktan eğitim süreçlerine ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Millî Eğitim Dergisi*, 49(1) 413-437.
- Meyers, C.B., Bennet, D., Brown, G. & Henderson, T. (2004). Emerging online learning environment on study learning: An analysis of faculty perceptions. *Educational Technology & Society*, 7 (1), 78-86.
- Mclsaac, M. S., & Gunawardena, C. N. (1996). Distance education. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communication and*

- technology: A project of the Association for Educational Communication and Technology* (pp.403-437). New York: Simon & Schuster Macmillan.
- Mohan, G., McCoy, S., Carroll, E., Mihut, G., Lyons, S., & Domhnaill, C. M. (2020). Learning for all? Second-level education in Ireland during COVID-19. *ESRI Survey and Statistical Report Series Number 92*.
- Oassim-Al-shboul, O M., Sabiote, C R. & Álvarez-Rodríguez, J. (2015). Professors' perceptions of distance education in virtual environments: The case of the Education Faculty of University of Al-Yarmouk (Jordan). *Digital Education Review*, 28, 145-162.
- Patricia, A. (2020). College students' use and acceptance of emergency online learning due to COVID-19. *International Journal of Educational Research Open*, 99(104), 1-33.
- Sindiani, A.M., Obeidat, N., Alshdaifat, E., Elsalem, L., Alwani, M., Rawashdeh, H., Fares, A., Alalawne, T., & Tawalbeh, L. İ. (2020). Distance education during the COVID-19 outbreak: A cross-sectional study among medical students in North of Jordan. *Annals of Medicine and Surgery*, 59, 186–194.
- Sun, A., & Chen, X. (2016). Online education and its effective practice: A research review. *Journal of Information Technology Education: Research*, 15, 157-190.
- Şenol, F. & Can Yaşar, M. (2020). COVID-19 pandemisi süresinde öğretmen ve ebeveyn gözünden "özel eğitim". *Millî Eğitim Dergisi*, 49(1) 439-458.
- Sezgin, S. & Fırat, M. (2020). Covid-19 pandemisinde uzaktan eğitime geçiş ve dijital uçurum tehlikesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(4),37-54.
- Tsai, C. (2005). Preferences to word internet-based learning environments: High school students' perspectives for science learning. *Educational Technology & Society*, 8(2), 203-213.
- Tuncer, M. & Taşpınar, M. (2008). Sanal ortamda eğitim ve öğretimin geleceği ve olası sorunlar. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), 125-144.
- Tüysüz, C. & Çümen, V. (2016). Opinions of secondary school students about eba course website. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(3), 278-296.
- Utomo, M. N. Y., Sudaryanto, M. & Saddhono, K. (2020). Tools and strategy for distance learning to respond COVID-19 pandemic in Indonesia. *Ingénierie des Systèmes d'Information*, 25(3), 383-390.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yolcu, H.H. (2020). Koronavirüs (covid-19) pandemi sürecinde sınıf öğretmeni adaylarının uzaktan eğitim deneyimleri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(4),237-250.

## Extended Abstract

### Introduction

Since the last century, world wars, regional wars and epidemics have evolved to a point different from what they should have been, both in terms of physical protection and education, and brought some problems with them. At the end of 2019, a new problem was added as a result of the Covid-19 epidemic disease. The World Health Organization has decided to declare this disease as a Pandemic on March 11, 2020. In order to prevent the spread of the pandemic, distance education has been started in schools.

This study aims to reveal in detail the distance education process, benefits, difficulties and expectations of Turkish and Spanish teachers trained in different teacher training systems, and to reveal the pros and cons of the distance education processes applied in Turkey and Spain, and the distance education that will be carried out in the next processes. It is important in terms of being able to undertake the task of being a guide in eliminating the deficiencies in order for the activities to be more efficient. The problem sentence of the research is "What are the views of Turkish and Spanish teachers on the distance education process carried out during the COVID-19 pandemic?" has been determined.

### Method

In this study, the phenomenology design, which is one of the qualitative research designs, was used. The study group of the research consists of teachers working in different branches in Turkey and Spain. 33 teachers from Turkey and 18 teachers from Spain who know English well participated in the study voluntarily. The study was based on criterion sampling, one of the purposive sampling methods. The data of the research were collected with google form. The interview form consisted of 20 closed and open-ended questions. Descriptive analysis was used to analyze the research data.

### Result

The number of Turkish teachers who stated that education should continue as a hybrid is higher than those who stated that education should continue face-to-face or online. Spanish teachers, on the other hand, argue that education should continue face-to-face, rather than those who argue that it should continue as a hybrid or online.

Along with online education, some changes have occurred in the habits of traditional education. According to Turkish teachers, the most changes in online

lessons were in the evaluation of the learning-teacher process, and according to Spanish teachers, it was in homework control. According to Turkish teachers, the situation that changes the least is homework control and classroom management. Spanish teachers, similar to Turkish teachers, stated that the least change was in classroom management.

In the distance education process, 3 of the Turkish teachers and 11 of the Spanish teachers said that they teach less than one hour a day. Ten of the Turkish teachers and 5 of the Spanish teachers stated that they teach between one and three hours a day. 20 of the Turkish teachers and 2 of the Spanish teachers conducted online lessons for more than three hours a day.

More than half of the Turkish teachers participating in the research stated that their communication with parents during the distance education process is not good. The other half stated that their communication with the parents was good or very good. The vast majority of Spanish teachers said that they had good communication with parents during the distance education process.

2 of the Turkish teachers and 3 of the Spanish teachers who participated in the research said that the online lessons met the learning needs of the students, 27 of the Turkish teachers and 11 of the Spanish teachers did not meet the learning needs of the students, 4 of the Turkish teachers and Spanish teachers 4 of them stated that the online courses partially meet the learning needs of the students.

9 of the Turkish teachers and 2 of the Spanish teachers stated that the online courses provided enough academic progress for the students, 19 of the Turkish teachers and 11 of the Spanish teachers said that the online courses did not provide enough academic progress in the students, 5 of the Turkish teachers and 5 of the Spanish teachers said that the online courses made some academic progress in the students.

It was concluded that the method most used by Turkish and Spanish teachers participating in the research in the assessment and evaluation process in online lessons is homework. While the least used method by Turkish teachers was the use of applications such as Kahoot and Quizizz, Spanish teachers used observation and classroom diary practices. The number of teachers who stated that they did not make any assessment and evaluation is higher among Turkish teachers than Spanish teachers.

According to both Turkish and Spanish teachers, online education has many benefits for teachers, students and parents. All of the Turkish and Spanish

teachers participating in the study stated that online education has some difficulties for teachers, students and parents. All of the Turkish and Spanish teachers participating in the research stated that they have some expectations from students, parents and administrators in the online education process.

### **Suggestion**

The following suggestions can be made in order to carry out online education more successfully:

- Internet infrastructure can be fixed to avoid connection problems.
- Free internet service can be provided to teachers and students in the name of equal opportunity.
- Technological devices can be given to teachers and students in the name of equal opportunity.
- Domestic online meeting applications should be developed and offered to teachers and students free of charge.
- Platforms can be created where teacher experiences and digital materials can be shared with the whole world.
- More detailed evaluations can be made about the process in Turkey by taking the opinions of teachers in different countries.

## ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARINDA YER ALAN ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRME SORULARININ YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ\*

Evrım URAL\*\*, Betül GÜRLER GÖBEKLİ\*\*\*

### Özet

Bu çalışmanın amacı, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından okutulması uygun görülen 5, 6, 7, 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularını, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilgi ve bilişsel süreç boyutuna göre incelemektir. Çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yapılmış ve içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Verilerin toplanması ve analiz edilmesi sürecinde MEB, Talim Terbiye Kurulunun 18.04.2019 tarih ve 8 sayılı kararıyla kabul edilen, Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 5, 6, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarından yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucunda sınıf düzeyleri fark etmeksizin ders kitaplarındaki ünite sonu sorularının bilişsel süreç boyutunda alt düzey bilişsel basamaklarda yoğunlaştığı ve yaratma basamağında hiç soruya rastlanmadığı belirlenmiştir. Ünite sonu sorularının çoğunlukla olgusal bilgi ve kavramsal bilgi boyutunda olduğu görülmüştür. Üst bilişsel bilgi basamağında soruya rastlanmamıştır.

**Anahtar kelimeler:** Fen bilimleri öğretim programı, fen bilimleri ders kitapları, ünite sonu değerlendirme soruları, yenilenmiş Bloom taksonomisi

## EXAMINATION OF END OF UNIT EVALUATION QUESTIONS IN SECONDARY SCHOOL TEXTBOOKS ACCORDING TO THE REVISED BLOOM TAXONOMY

### Abstract

The study aims to examine 5<sup>th</sup>, 6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> grade the end of unit evaluation questions in Science Textbooks, the end-of-unit evaluation questions in the 5<sup>th</sup>, 6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup>, 8<sup>th</sup>-grade science textbooks approved by the Ministry of National Education in the 2020-2021 academic year, according to the knowledge and cognitive process dimension of the revised Bloom's Taxonomy. In the study, document analysis was carried out, one of the qualitative research methods and

\* Bu çalışma Betül Gürler Göbekli'nin yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

\*\*Doç. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş, Türkiye, [evrimal@gmail.com](mailto:evrimal@gmail.com), Orcid id: 0000-0002-5427-2023

\*\*\*Öğretmen, MEB, Kahramanmaraş, Türkiye, [hgurlergobekli@hotmail.com](mailto:hgurlergobekli@hotmail.com), Orcid id: 0000-0002-3647-4828

content analysis. In collecting and analyzing the data, publications Secondary School and Imam Hatip Secondary School 5<sup>th</sup>, 6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> grade Science Textbooks published by The Ministry of National Education and Secondary school were used. The textbooks were accepted with the decision of the Education Board of the Ministry of National Education, dated 18.04.2019 (decision number 8). The findings displayed that, regardless of grade level, it was determined that the end-unit questions in the textbooks intensified on the lower level cognitive steps in the cognitive process dimension, and no questions were encountered in the creation step. In the knowledge dimension, most of the end-of-unit questions took place at the factual, conceptual knowledge level; very few of the questions took place at the operational knowledge level, and there were no questions in the metacognitive knowledge stage.

**Key words:** Science curriculum, science course learning outcomes, science textbooks, end of unit evaluation questions, revised Bloom's taxonomy



## GİRİŞ

Günümüzde bilim ve teknolojinin hızla ilerlemesi nedeniyle üretilen tüm bilgileri öğrenebilen bireyler yerine bilgiye nasıl ulaşacağını bilen, problem çözme ve üst düzey düşünme becerileri gelişmiş bireylere ihtiyaç duyulmaktadır (Hopson, Simms, & Knezek, 2001; Rahayu, Syah & Najib, 2021; Richland & Simms, 2015). Harris (1996), bilgi çağında bireylerin bilgiye nasıl ulaşılacağını, bilgiyi analiz etmeyi, eleştirmeyi ve bilgiyi transfer etmeleri gerektiğini belirtmiştir. Bu bağlamda, bilgi çağının gerekleri doğrultusunda fen eğitiminin amaçları güncellenmiştir. Fen eğitimi, bireylerin araştırma, sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme, bilimsel süreç, akıl yürütme, düşünme becerilerini yansıtmaya gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlar (Krau, 2011; Miri & Uri, 2007; Zohar & Dori, 2003). Bireylerin bilim, teknoloji ve toplum arasındaki ilişkiyi anlamaları ve yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları için bilimsel düşünme becerilerinin geliştirilmesi oldukça önemlidir (Madhuri, Kantamreddi & Goteti, 2012). Bilimsel düşünme becerilerinin gelişimi yüksek düzeyde düşünme becerilerinin gelişimi ile yakından ilişkilidir. Saido, Siraj, Nordin ve Al Amedy'ye (2015) göre öğretmenler, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olduklarında, öğrenciler kendi öğrenme ve düşünme süreçlerinin daha fazla farkında olurlar ve bu da onların bilişsel gelişimini hızlandırır. Ayrıca öğrenciler bu becerileri geliştirirken bilimsel bilgiyi transfer etmeyi ve bilgiyi farklı durumlarda kullanmayı öğrenirler. Ayrıca bu beceriler, öğrencilerin bilimsel bilgileri aktarmalarını ve yeni durumlara uygulamalarını da gerektirmektedir (Gillies, Nichols, Burgh & Haynes, 2014). Fen eğitiminin amaçları dikkate alınarak öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi için fen eğitimi programları, fen ders kitapları, sınıf içi etkinlikler ve değerlendirme yöntemleri güncellenmelidir.

Günümüz dünyasında, gerçek yaşamdan gelen taleplere cevap verebilmek için muhakeme yapabilen, düşünebilen ve araştırabilen öğrencilere ihtiyaç duyulmaktadır (Yen & Halili, 2015). Öğrencilerin mantıksal düşünmeyi ve sorgulamayı öğrenmeleri, üst düzey düşünme becerilerini geliştirmekle eş anlamlıdır. Üst düzey düşünme, izleyecek net bir yolu olmayan ve birden fazla olası çözümü olan bir problemi çözmek için karmaşık, algoritmik olmayan düşünme yollarını kullanmak olarak tanımlanabilir (Thompson, 2008). Burada bahsedilen problem bir algoritma veya belirli bir formül ile çözülebilecek türden bir problem olmayıp, gerçek hayat problemlerini temsil etmektedir. Newman (1990), öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri ile bilgiyi analiz ettiğini, aktardığını ve yorumladığını belirtmiştir. Richland ve Simms'e (2015)

göre öğrenciler, karşılaştıkları durumlara olası cevaplar bulmak için yeni öğrendikleri bilgileri kullanırken üst düzey düşünme becerilerini geliştirirler.

Üst düzey düşünme, Bloom Taksonomisi ile yakından ilişkilidir (Scully, 2017). Bu sınıflandırma, bir öğrencinin içinde olabileceği altı bilişsel alanı gösterir. Birçok araştırmacı, öğretim programlarını ve değerlendirme araçlarını geliştirirken değinilen taksonomiye kullanmıştır. Orijinal Bloom Taksonomisi Anderson ve arkadaşları (2001) tarafından revize edilmiştir. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT) iki boyuttan oluşmaktadır (Krathwohl, 2002). Boyutlardan biri bilgi, diğeri ise bilişsel süreçtir. Bilgi boyutu; olgusal, kavramsal, işlemsel ve üstbilişsel bilgi olarak tanımlanan dört düzeyden oluşmaktadır. Bilişsel süreç boyutu ise hatırlama, anlama, uygulama, analiz etme, değerlendirme ve yaratma olarak tanımlanan altı düzeyden oluşmaktadır (Rahbarnia, Hamedian & Radmehr, 2014). Bilişsel süreç boyutu incelendiğinde sürecin yüzeysel bir düzeyde başladığı ve daha zorlu ve karmaşık düşünme biçimleriyle devam ettiği görülmektedir.

Benzer şekilde, yapılandırmacı yaklaşım, öğrencilerin anlamlı öğrenmeye ulaşmak için bilişsel süreçleri nasıl gerçekleştirdiklerini açıklar. Bu bağlamda YBT'nin bilişsel süreç boyutu, öğrencilerin bir öğrenme ortamındaki bilişsel ve üstbilişsel etkinliklerini yansıtır (Pickard, 2007). Bilişsel süreç boyutu basamakları aşağıda özetlenmektedir (Scully, 2017; Jideani & Jideani, 2012; Pickard, 2007):

*Hatırlama:* Daha önce öğrenilen bilgileri hatırlama ve geri çağırma. Bu seviyedeki ilgili bilişsel süreçlerin örnekleri tanımlama, kopyalama, listeleme, ezberleme, hatırlama ve tekrarlamadır.

*Anlama:* Fikir ve kavramları açıklama, kavramların anlamlarını belirleme ve grafikleri anlama. Bu seviyedeki ilgili bilişsel süreçlerin örnekleri, sınıflandırma, tanımlama, tartışma, açıklama, tanımlama, tanıma, raporlama, seçme, tercüme etme ve başka sözcüklerle ifade etmedir.

*Uygulama:* Öğrenilen bilgiyi yeni bir şekilde kullanma ve bilgiyi yeni durumlarda uygulama. Bu düzeydeki ilgili bilişsel süreçlerin örnekleri, seçme, gösterme, dramatize etme, kullanma, örnekleme, yorumlama, çalıştırma, programlama, eskiz yapma ve çözmedir.

*Analiz:* Materyali anlayabilmek için bütünü parçalarına ayırmak. Bu şekilde öğrenci parçalar arasındaki bağlantıyı anlayabilir. Bu düzeyde yer alan bilişsel süreçlerin örnekleri, değerlendirme, karşılaştırma, karşıtlık oluşturma, eleştirme, ayırt etme, ayırt etme, inceleme, deney yapma, sorgulama ve test etmedir.

*Değerlendirme:* Bilgiyi yargılamak, kontrol etmek ve karar vermek için kullanmak. Bu düzeydeki ilgili bilişsel süreçlerin örnekleri, değerlendirme,

tartışma, savunma, düşünme, seçme, destekleme, değer verme ve değerlendirmedir.

*Yaratma:* Bilgiyi yeni bir bakış açısıyla kullanarak benzersiz bir ürün yaratmak. Bu seviyedeki ilgili bilişsel süreçlerin örnekleri; bir araya getirme, inşa etme, yaratma, tasarlama, geliştirme, formüle etme ve yazmadır.

Bilgi boyutu aşağıda özetlenmektedir:

*Olgusal bilgi:* Belli bir alanda uzman olan kişilerin iletişim kurarken alanları ile ilişkili bilgileri anlamada ve düzenlemede kullandıkları temel öğelerdir. Bir disiplindeki problemleri çözmeye yarayan temel olguları içeren kendi başlarına özel bilgi parçacıklarıdır. Olgusal bilgiler düşük düzeyli bilgiler olup somut kavramlarla ilgili sembol veya simge dizileridir (Köğce, Aydın, ve Yıldız, 2009; Arı, 2011).

*Kavramsal bilgi:* Belli bir konu alanındaki bilgi parçacıklarının aralarındaki sistematik ilişkinin nasıl kurulduğu, yapılandırıldığı ve organize edildiği bilgisidir. Bilgi formlarının bir aradaki işlevsel yapısı hakkında bireylerin sahip olduğu bilgiler bütünü şemalar, bilişsel, psikolojik modeller ve kuramlar temsil eder (Pickard, 2007). Bir disiplinde uzman kişilerin olgu ve olaylar hakkında düşünme şekilleri, disiplin bilgileri ya da bilimsel açıklamaları kavramsal bilgiyi ifade eder (Şimsek, 2019).

*İşlemsel bilgi:* Belli akademik disiplinlere, konu alanlarına özgü olgu ve olayların gerçekleşme sürecindeki problemlerin nasıl çözüleceği ile ilgili işlem ve işlem basamaklarının bilgisidir (Altun, 2016). Bu bilgi türünde konu alanı bilgisinin yanı sıra bu bilgilerin koşullarla bağlantısının kurulması, kullanılacağı zamanın ve yerin bilinmesi önemlidir. Disiplinlere özel düşünme biçimlerini, işlem yollarını içeren yöntem, algoritma, beceriler işlemsel bilgiye girmektedir (Anderson ve diğ., 2001).

*Üstbilişsel bilgi:* Öğrencilerin kendi bilgilerinin ve düşüncelerinin farkında olmasıyla ilgili bilgidir (Özer-Keskin ve Aydın, 2011.) Öğrencilerin kendi öğrenme durumları üzerinde düşünmesi, en etkili şekilde nasıl öğreneceklerinin sorumluluğunu almasıdır. Araştırmacıların bulguları, öğrencilerin gelişimlerine paralel olarak kendi düşüncülerinden haberdar olmaları, bilişleri hakkında daha fazla bilgi sahibi olmaları ve bu biliş farkındalığı ile hareket ettiklerinde daha iyi öğrenme eğilimi gösterdikleri yönündedir (Anderson ve diğ., 2001; Krathwohl, 2002; Pintrich, 2002).

Taksonomide alt ve üst düzey düşünmeye atıfta bulunulmamakla birlikte, araştırmacılar bilişsel süreç boyutundaki seviyelerin bir kısmını alt, bir kısmını da üst seviye olarak tanımlamaktadırlar. Ancak alt düzey düşünmenin nerede başladığı konusunda da bir fikir birliği yoktur. Hopson, Simms ve Knezek'e (2001) göre, analiz etme, değerlendirme ve yaratma, üst düzey düşünmedir. Crowe, Dirks ve Wenderoth (2008) ve Zoller'e (1993) göre, YBT'nin hatırlama ve

anlama düzeyleri, temel düzeyde bir anlama gerektirdiği için alt düzey bilişsel beceriler olarak kabul edilebilir. Crowe, Dirks ve Wenderoth (2008) uygulama seviyesinin orta seviye olarak kabul edilebileceğini savunmaktadır. YBT'nin analiz, değerlendirme ve yaratma düzeyleri ise, daha karmaşık düşünme süreçlerini gerektirdiğinden, üst düzey düşünme becerileri olarak kabul edilebilir.

Öğrencilerin araştırdığı, analiz ettiği, değerlendirdiği ve yarattığı öğrenme ortamlarında üst düzey düşünme becerileri geliştirilebilir (Rahayu, Syah & Najib, 2021). Bilgiyi hatırlamayı veya benzer durumlara bilgi/kavramları uyarlamayı gerektiren öğrenme ortamlarında ise öğrenciler alt düzey düşünme becerilerini kullanmakta ve bu nedenle üst düzey düşünme becerilerini geliştirememektedirler. Alt düzey düşünme, genellikle bilgiyi hatırlamak veya kavramları/bilgiyi tanıdık durumlara ve bağlamlara uygulamakla tanımlanır. Öğretmenler, öğrencilerin öğrenme aktivitelerinde uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme becerilerini kullandıkları öğrenme ortamları tasarlamalıdır. Öğrenme ortamlarında öğrencilerin bilgileri ezberlemekten ve hatırlamaktan daha fazlasını yapmaları gerekmektedir (Yen ve Halili, 2015).

Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek için sınıf içi öğrenme etkinlikleri yeterli değildir. Öğrenme ortamında, ölçme-değerlendirmenin nasıl yapıldığı da oldukça önemlidir. Bu bağlamda ölçme ve değerlendirme teknikleri ve sınavlarda kullanılan sorular da öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine yönelik olmalıdır. Üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek için, hazırlanan değerlendirme araçları, temel bilgileri ve kavramları hatırlamak yerine karmaşık üst düzey düşünme becerilerini ölçmeyi amaçlamalıdır (Hopson, Simms & Knezek, 2001). Ancak araştırmalar, öğretmenlerin hazırladığı sınav sorularının genellikle alt düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik olduğunu ortaya koymaktadır (Azar, 2005; Karamustafaoğlu, Karamustafaoğlu & Çepni, 2003). Örneğin, Momsen ve ark. (2013), biyoloji dersinde hazırlanan sınav sorularının genellikle bilimsel süreç becerilerini geliştirecek olan analiz etmek, yorumlamak ve yeni durumları uygula becerilerinin kullanımını gerektirmediğini, bunun yerine bilgiyi hatırlamaya dayandıklarını belirtmişlerdir. Öğrenciler bu sorulara bilgiyi ezberleyerek ve hatırlayarak cevap verebilirler; analiz etmeye, yorumlamaya vs. ihtiyaç duymazlar (Thompson, 2008). Yapılan çalışmaların da gösterdiği üzere, genelde öğretmenler üst düzey düşünme becerilerine yönelik soruları kullanmamaktadırlar.

Ölçme-değerlendirme, öğrencilerin öğrenmesini artırmaya yardımcı olmalı ve eğitimin amaçları ile ölçme-değerlendirme birbiri ile uyum içerisinde olmalıdır.

Üst düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik olmayan sınav sorularının kullanılması, fen eğitiminin bilimsel düşünme becerilerini geliştirmeye ve fen okuryazarı bireyler yetiştirmeye yönelik hedeflerini yansıtmamaktadır (Jensen, McDaniel, Woodard & Kummer, 2014). Sınav sorularının seviyesi de öğrencilerin öğrenmesini etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Örneğin, öğretmen sadece bilgiyi hatırlamayı veya ezberlemeyi gerektiren sorular sorarsa, öğrenciler sadece hatırlar ve düşünme becerilerini kullanmaları gerekmez. Öğretmenler kısa cevap gerektiren sorulardan ve sadece bilginin hatırlanmasını gerektiren sorulardan kaçınmalıdırlar (Doğanay & Bal, 2010). Ne yazık ki, öğretmenler sıklıkla sadece bilgiyi hatırlamayı gerektiren kısa cevaplı ve çoktan seçmeli sorular kullanılmaktadır. Absalem (2016), birçok araştırmacının bulgularının, test maddelerinin çoğunun Bloom'un en düşük seviyesinde olduğunu ve üst düzey düşünme becerilerini değerlendirmeye uygun olmadığını gösterdiğini belirtmiştir.

Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin gelişimi için ölçme-değerlendirme araçları oldukça önemlidir. Ölçme-değerlendirme araçları olarak sadece dönem içi ve dönem sonunda yapılan sınavlar düşünülmemelidir. Programın temel araçları olan ders kitapları da ölçme-değerlendirme sürecinin bir parçası olarak kullanılmaktadır. Fen bilgisi ders kitapları, öğrencilerin fen derslerinde öğrendikleri bilgileri içerir (Chiappetta, Fillman & Sethna, 1991; Chiappetta, Sethna ve Fillman, 1993). Bu nedenle ders kitapları hem öğrenciler hem de öğretmenler için fen derslerinde önemli bir rol oynamaktadır (Binns ve Bell, 2015). Stern ve Roseman'a (2004) göre, çoğu öğretmen, esas olarak uzmanlıklarının dışında öğretirken ders kitaplarına güvenirlere. Binns ve Bell (2015), öğretmenlerin öğretimi düzenlerken ve ödev tasarlarken ders kitaplarını kullandıklarını belirtmişlerdir. Stern ve Roseman (2004), iyi tasarlanmış kitapların etkili öğretim stratejileri önerebileceğini ve öğretim uygulamaları için iyi modeller sağlayabileceğini belirtmişlerdir.

İyi hazırlanmış ders kitapları hem öğrencilerin öğrenmesini hem de öğretmenleri öğretim sürecini kolaylaştırmaktadırlar. 2004 yılında, ülkemizde öğretim programları yapılandırıcılık doğrultusunda yenilenmiş, ilerleyen yıllarda da çeşitli değişiklikler yapılmış ve 2018 yılındaki değişikliklerle güncel hali oluşturulmuştur. Fen bilimleri programında, yapılandırıcı yaklaşım paralelinde öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Programın amaçları arasında, bilimsel sorgulama yapabilen, argümanlar oluşturabilen, argümanlarını bilimsel olarak destekleyebilen bilgiyi günlük yaşama aktarabilen öğrencilerin yetiştirilmesi yer almaktadır (MEB, 2018). Bu bağlamda, ders kitaplarında da yıllar içinde çeşitli değişiklikler yapılmıştır. Ders kitapları öğrencilerin öğrenmelerine kaynaklık etmekte ve

bilgilerin bütünlüğü ile öğretme-öğrenme sürecinin sistematik olarak ilerlemesine yardımcı olmaktadır (Çetin ve Çakır, 2013). Ders kitaplarında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının ise eksik ve yanlış öğrenmelerin tespiti, konunun özetlenmesi, pekiştirilmesi, amaçlanan öğretim hedeflerine ne kadar ulaşıldığının belirlenmesi açısından ölçme değerlendirme sürecinin vazgeçilmez bir parçası olduğu bilinmektedir. Bilişsel seviyesi yüksek, nitelikli sorular; öğrencilerin bilimsel değerlere ulaşmalarına, soyut düşüncelerine, yorum yapabilmelerine ve farklı bakış açısı geliştirmelerine katkı sağlamaktadır (Ataş ve Güneş, 2020). Nitelikli sorular öğrencilerin bilişsel çeşitliliğini, üst düzey düşünme becerilerini, analitik ve çok yönlü düşüncelerini etkilemektedir (Özcan ve Oluk, 2007). Bu bağlamda ünite sonu değerlendirme sorularının bilgi ve bilişsel düzeylerinin belirlenmesinin, öğrencilerin 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda öngörülen kazanımları ne ölçüde edindikleri ve soruların üst düzey düşünme becerilerini ne kadar içerdiği ile ilgili araştırmacılara ve öğretmenlere fikir vereceği düşünülmektedir. Ayrıca uluslararası sınavlarda (PISA ve TIMSS) ve son yıllarda yapılan ulusal sınavlarda (LGS ve YKS) beceri temelli soruların sorulduğu dikkate alındığında ünite sonu sorularının düzeylerinin belirlenmesi, bu değinilen sınavlarda yer alan sorularla ders kitaplarındaki soruların örtüşüp örtüşmediği hakkında değerlendirme yapmaya imkân sağlayacaktır. Bu nedenle ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularının bilgi ve bilişsel süreç boyutunun araştırılmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Fen bilimleri ders kitaplarında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'ye göre değerlendirilmesi, fen bilgisi ders programında yer alan yüksek seviyeli düşünme becerilerinin geliştirilmesi amacına ulaşıp ulaşılmadığını değerlendirmede değinilen soruların düzeylerinin uygun olup olmadığının belirlenmesini sağlayacaktır. Bulgular, fen bilimleri ders programının hedeflerine ulaşmada kitapların etkisinin tartışılmasına ve önerilerin ortaya konulmasına yardımcı olacaktır.

### **Araştırmanın Önemi**

Ülkeler çağın gereklerine göre zaman zaman öğretim programlarında değişiklikler yapmaktadırlar. Öğretim programlarında yapılan değişiklikler ile beraber belirlenen kazanımların öğrencilerde karşılığını bulabilmesinde yararlanan, eğitim-öğretimin önemli bir materyali olan ders kitaplarının içeriği de yenilenmektedir. Ders kitaplarının eğitim-öğretim sürecinde en temel araç-gereç olarak kullanılması bu kitapların nitelikli hazırlanmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Ders kitaplarında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının ise eksik ve yanlış öğrenmelerin tespiti, konunun özetlenmesi, pekiştirilmesi, amaçlanan öğretim hedeflerine ne kadar



ulaşıldığının belirlenmesi açısından ölçme değerlendirme sürecinin vazgeçilmez bir parçası olduğu bilinmektedir. Bilişsel seviyesi yüksek, nitelikli sorular; öğrencilerin bilimsel değerlere ulaşmalarına, soyut düşünmelerine, yorum yapabilmelerine ve farklı bakış açısı geliştirmelerine katkı sağlamaktadır (Ataş ve Güneş, 2020). Bu nedenle ders kitaplarında yer alan ünite değerlendirme sorularının bilgi ve bilişsel süreç boyutunun YBT'ne göre araştırılmasının bu alandaki bilgilere katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Soruların YBT'ye göre sınıflandırılmasının yapılması her sınıf düzeyinde hangi basamaklarda yığılmaların olduğunun görülmesi ve ünite sonu değerlendirme sorularının üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine yönelik olup olmadığının belirlenmesi açısından önemli olacaktır.

### **Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında MEB tarafından 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda okutulması uygun görülen fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'nin bilgi ve bilişsel süreç boyutlarına göre incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda hazırlanan araştırma problemi ve alt problemler aşağıda verilmektedir.

### **Araştırma Problemi:**

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'ye göre dağılımı nasıldır?

### **Alt problemler:**

1. 2020-2021 eğitim-öğretim yılında MEB tarafından 5. sınıfta okutulması uygun görülen fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'nin bilgi boyutuna ve bilişsel süreç boyutuna göre dağılımı nasıldır?
2. 2020-2021 eğitim-öğretim yılında MEB tarafından 6. sınıfta okutulması uygun görülen fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'nin bilgi boyutuna ve bilişsel süreç boyutuna göre dağılımı nasıldır?
3. 2020-2021 eğitim-öğretim yılında MEB tarafından 7. sınıfta okutulması uygun görülen fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'nin bilgi boyutuna ve bilişsel süreç boyutuna göre dağılımı nasıldır?
4. 2020-2021 eğitim-öğretim yılında MEB tarafından 8. sınıfta okutulması uygun görülen fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'nin bilgi boyutuna ve bilişsel süreç boyutuna göre dağılımı nasıldır?



### **Sınırlılıklar**

Bu çalışma 2020-2021 eğitim-öğretim yılında MEB tarafından okutulması uygun görülen; MEB, Talim Terbiye Kurulunun 18.04.2019 tarih ve 8 sayılı kararıyla kabul edilen Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 5. sınıf ders kitabı, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 6. sınıf ders kitabı, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 7. sınıf ders kitabı, SDR Dikey Yayıncılık Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 8. sınıf ders kitabı ile sınırlıdır.

### **YÖNTEM**

Bu bölümde araştırmanın modeli, veri toplama araçları (dokümanlar), veri toplama süreci, verilerin analizi, verilerin geçerliliği-güvenirliliği hakkında bilgi verilmiştir.

#### **Araştırmanın Modeli**

2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı kapsamında hazırlanan, 2020-2021 eğitim öğretim yılında MEB tarafından okutulması uygun görülen 5, 6, 7, 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'nin bilgi ve bilişsel süreç boyutuna göre incelenmesinin amaçlandığı bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yapılarak içerik analizi gerçekleştirilmiştir.

Doküman incelemesi olgu ve olayların bilgisini içeren yazılı materyallerin detaylı olarak irdelenmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Nitel araştırmalarda dokümanlar, etkili bir şekilde kullanılabilir (Bowen, 2009; Merriam, 2009/2018; Creswell, 2016/2019). Foster (1995)'e göre doküman incelemesi beş aşamada gerçekleşmektedir (Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bunlar, dokümanlara ulaşma, dokümanların orijinalliğini kontrol etme, dokümanların içeriğini anlama, verileri çözümleme ve verileri uygun şekilde kullanmadır. Çalışma kapsamında ders kitaplarında bulunan ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'ye göre düzeyleri incelenmiştir. Çalışmada Foster (1995)'in doküman incelemesinde önerdiği aşamalar dikkate alınmıştır.

#### **Dokümanlar**

Çalışmada araştırmanın veri kaynağı olarak kullanılan, MEB, Talim Terbiye Kurulunun 18.04.2019 gün ve 8 sayılı kararıyla kabul edilen 5, 6, 7 ve 8.sınıf fen bilimleri ders kitaplarına [www.eba.gov.tr](http://www.eba.gov.tr) adresinden erişilmiş olup araştırmacının görev yapmakta olduğu okuldan asılları alınmış ve seri numaralarına bakılarak orijinalliği kontrol edilmiştir. Çalışmada yararlanılan

2018 Öğretim Programına uygun olarak hazırlanan ve 2020-2021 eğitim öğretim yılında kullanılan 5, 6, 7. ve 8. sınıf ders kitapları aşağıda listelenmiştir.

1. Ortaokul ve İmam hatip Ortaokulu Fen Bilimleri Ders Kitabı 5
2. Ortaokul ve İmam hatip Ortaokulu Fen Bilimleri Ders Kitabı 6
3. Ortaokul ve İmam hatip Ortaokulu Fen Bilimleri Ders Kitabı 7
4. Ortaokul ve İmam hatip Ortaokulu Fen Bilimleri Ders Kitabı 8

### Veri Toplama Aşamaları ve Verilerin Analizi

Dokümanların anlaşılması, çözümlenmesi ve kullanılması aşamalarında birinci adım olarak literatür taranmıştır. Anderson ve Krathwohl'un (2001/2018) çalışması rehber alınmıştır. Yapılan bu araştırmalar sonucunda 5, 6, 7. ve 8.sınıf ders kitaplarında bulunan ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'de bulunduğu basamağı tespit etmek üzere kavramsal çerçeveyi oluşturan aşağıdaki tablo hazırlanmıştır.

Tablo 1. Bilgi birikimi boyutu

| 1. Olgusal Bilgi   | Örnekler  |
|--|---|
| Bir disiplin alanını tanımış öğrencilerin, o alandaki problemleri çözebilmesi için bilmesi gereken temel öğeler olgusal bilgiyi ifade etmektedir. Bu bilinmesi zorunlu olan öğeler kendi başlarına önemli olduğuna inanılan somutlaştırılmış simgeler ya da bilgi parçacıklarıdır. | -Hücre bölümlerinin isimleri<br>-Atom altı parçacıkların isimleri<br>-Bir konu alanında tanınan isim, yer ve olay bilgisi   |
| a. Terimlerin Bilgisi<br>b. Özel Ayrıntıların ve Öğelerin Bilgisi  |   |
| 2. Kavramsal Bilgi   | Örnekler  |
| Belli bir alandaki bilgi parçacıklarının nasıl ilişkilendirildiği ve bütünleştirildiği bilgisini içerir. Karmaşık bilgi formların, zihinsel şemalar ve modeller arasındaki sistematik yapıların açıklamasıdır.   | -Mevsimlerin oluşması<br>-Jeolojik dönemlerin sınıflandırılması<br>-Fizik alanında temel yasalar<br>-Sağlık ve canlılık hakkındaki kimya ilkeleri<br>-Genetik modeller (DNA) bilgisi<br>-Kimyasal kuramları oluşturan ilkelerin arasındaki ilişkileri içeren bilgiler             |
| a. Sınıflamalar ve Kategoriler Bilgisi<br>b. İlkeler ve Genellemeler Bilgisi<br>c. Kuramlar, Modeller ve Yapıların Bilgisi   |   |
| 3. İşlemsel Bilgi  | Örnekler  |
| Bir problemin nasıl çözüleceğiyle ilgili yapılması gereken işlemler ve geçilmesi gereken basamakları ifade eder. Problem çözerken o disiplin alanına özel düşünme tekniklerini yansıtır.   | -Denklem çözümünde kullanılan algoritmaların bilgisi<br>-Bilim insanlarının problemleri çözümlerken yararlandıkları tekniklerin bilgileri<br>-Deneysel bir çalışmada elde edilen sayısal bilgilerin değerlendirilmesinde yararlanılacak istatistiksel işlemler için ölçüt bilgisi |
| a. Konuya Özel Beceriler ve Algoritmalar Bilgisi<br>b. Konuya Özel Tekniklerin ve Yöntemlerin Bilgisi  |   |

c. Uygun İşlemlerin Hangi durumlarda  
Kullanılacağına Yönelik Ölçütlerin Bilgisi

| 4. Üst Bilişsel Bilgi   | Örnekler   |
|---|--|
| Öğrencilerin kendi bilgilerinden ve düşüncelerinden haberli olmasının bilgisidir. | -Bilgileri tekrar etmenin akılda tutmak için yararlanılan yollardan biri olduğu bilgisi  |
| a. Stratejik Bilgi  | -Hafızada tutmak için yardımcı stratejiler geliştirmek (Beyaz ışık içerisinde bulunan renkleri KTSYMLM şeklinde kodlamak)  |
| b. Uygun Bağlamın ve Koşulların Dahil Olduğu Bilişsel Görevler Bilgisi            | Bir konunun ana hatlarını çıkarmak, şema ile göstermek, özetlemek gibi çeşitli stratejilerin bilgisi   |
| c. Kendi Hakkındaki Bilgi (Özbilgi)   | -Öğrencinin bir konu ile ilgili eksik bilgisinin ve özel işlem bilgisinin yetersiz olduğu durumlarda problemi çözmek için genel yaklaşımları kullanmasının daha iyi olabileceğinin bilgisi |
|   | -Öğrencinin bazı konularda bilgisinin yeterli olduğunu ya da olmadığını bilmesinin bilgisi   |

(Araştırmacılar tarafından Anderson ve Krathwohl, 2001/2018'den uyarlanmıştır.)

Tablo 2. Bilişsel süreç boyutu

| 1. Hatırlama   | Örnekler   |
|--|--|
| Öğrencilerin istenen koşulla ilgili bilgiyi değişiklik yapmadan ya da çok az değişiklik yaparak uzun süreli belleğinden geri çağırmasıdır. | -Miknatısın kutuplarını hatırlama  |
| a.Tanıma   | -Bitki hücresindeki organelleri tanıma   |
| b.Hatırlama  | -Sürat kavramını tanımlama   |
| 2. Anlama  | Örnekler   |
| Öğrencilerin kendilerine sunulan sözlü, yazılı, grafiksel olarak ifade edilmiş iletilerden anlam çıkarmasıdır.                             | -Asit ve baz bileşiklerini örneklendirme   |
| a.Yorumlama  | -Anne sütünün bebeğin gelişimindeki önemini açıklama                                 |
| b.Örneklendirme  | -Küresel ısınmanın gelecekte dünyayı nasıl etkileyeceği ile ilgili çıkarımda bulunma |
| c.Sınıflama  | -Mayoz ve mitoz bölünmenin özelliklerini karşılaştırma                               |
| d.Özetleme   |  |
| e.Sonuç çıkarma  |  |
| f.Karşılaştırma  |  |
| g.Açıklama   |  |
| 3. Uygulama  | Örnekler   |
| Öğrencilerin önceden öğrendikleri bilgileri ile bir problemi çözmek için bir dizi işlemler yapmasıdır.                                     | -Newton'un ikinci yasasını uygun olan problemde kullanma                             |
| a.Yapma  | -Yoğunluk hesaplamasında kütleyi hacme bölme   |
| b.Yararlanma   |  |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>4. Çözümleme</b></p> <p>Bir materyalin parçalarına ayrıştırılması ve parçaları arasındaki ilişkinin neden sonuç açıklaması ile belirlenmesidir.</p> <p>a.Ayrıştırma<br/>b.Örgütme<br/>c.İrdeleme</p> | <p><b>Örnekler</b></p> <p>-Bir problemin verilerinin önemli ve önemsiz olanlarını belirleme<br/>-Bir makale yazısında yazarın görüşünü politik bakış açısına bakarak belirleme</p>   |
| <p><b>5. Değerlendirme</b></p> <p>Verilen bir bilgi, beceri, materyal, yöntem hakkında ölçütler veya standartlar kullanarak yargıya varmaktır.</p> <p>a.Denetleme<br/>b.Eleştirme</p>                      | <p><b>Örnekler</b></p> <p>-Bilimsel bir çalışmada ulaşılan sonuçların daha önceden ulaşılan verilere uygunluğunu belirleme<br/>-Verilen bir problemi çözmek için belirlenen yöntemlerden hangisinin daha etkili olacağını ortaya çıkarma</p> |
| <p><b>6. Yaratma</b></p> <p>Bilgileri veya düşünceleri oluşturan parçaları özgün olarak bir araya getirip işlevsel bir bütün oluşturmaktır.</p> <p>a.Oluşturma<br/>b.Planlama<br/>c.Üretme</p>             | <p><b>Örnekler</b></p> <p>-Gözlenen bir olayla ilgili hipotezler kurma<br/>-Bir konu hakkında araştırma raporu hazırlama<br/>-Bir amaca yönelik ürün oluşturma</p>   |

(Araştırmacılar tarafından Anderson ve Krathwohl 2001/2018'den uyarlanmıştır.)

İkinci adım olarak ünite sonu değerlendirme sorularının ve YBT basamaklarının bir arada görüldüğü tablo hazırlanmıştır. Bu tabloda sorular, birinci sütunda; YBT basamakları bilgi ve bilişsel süreç boyutu (iki boyutlu yapısı) ikinci sütunda olmak üzere aynı tablo içine yerleştirilmiştir. Kavramsal çerçeve ölçüt alınarak soruların YBT üzerindeki karşılığı, bilgi ve bilişsel süreç boyutunun keşiştiği hücreye yerleştirilmiştir.

### **Geçerlilik ve Güvenirlilik**

Nitel araştırmalarda geçerlilik araştırılan olgunun olduğu şekliyle mümkün olduğunca yansız gözlenmesidir. Elde edilen verilerin detaylı olarak raporlaştırılması ve araştırmacının yaptığı çalışmaları ayrıntılı olarak açıklaması nitel araştırmaların önemli geçerlilik ölçütlerindedir (Bowen, 2009; Merriam, 2009/2018; Yıldırım ve Şimşek, 2016; Creswell, 2016/2019). İç geçerlik (inandırıcılık), verilerin toplanması aşamasından verilerin analiz aşamasına kadar geçen sürecin tutarlı olmasıdır. Araştırmacının araştırma sürecinde verilerin toplaması, analizi, yorumlanması aşamalarında tutarlı olması, tutarlılığın nasıl sağlandığı ile ilgili açıklama yapması; elde ettiği bulguları, sonuçları eleştirmesi ve gerçeği yansıtmayı yansıtmadığı ile ilgili denetleme yapması beklenmektedir (Merriam, 2009/2018; Yıldırım ve Şimşek, 2016; Creswell, 2016/2019). Yapılan çalışmada iç geçerliliğin sağlanması aşamasında,

geniş bir literatür taraması yapılarak çalışmalar incelenmiştir. Kavramsal çerçevenin oluşturulmasında Anderson ve Krathwohl, (2001/2018)'den yararlanılmıştır. Veri toplama süreci, dokümanlar, araştırmada kullanılan kavramsal çerçeve ayrıntılı olarak yorum katmadan betimlenmiştir. Kavramsal çerçeve ölçüt alınarak soruların YBT'deki yeri belirlenmiş, incelenen her soru YBT tablosuna yerleştirilmiştir. Yapılan bu çalışmalar uzman incelemesine sunulmuştur. Uzman tarafından sağlanan geri bildirim ve önerilerle çalışmanın iç geçerliliği artırılmıştır. Dış geçerlilik için ise yapılan tüm çalışmalar ayrıntılı olarak açıklanmış ve soruların YBT tabloları verilmiştir.

Güvenirlik, her araştırmacının aynı verilere ulaşmasını ve bunların nesnel olarak sunulmasını ifade eder. İç güvenilirlik (tutarlılık), araştırmaya dışarıdan bir gözle bakılarak araştırmacının çalışma süresince gerçekleştirdiği etkinliklerde tutarlı davranıp davranmadığının ortaya konmasıdır. Önceden oluşturulan ve detaylı olarak tanımlanan bir kavramsal çerçeveye göre yapılan veri analizi iç güvenilirliği artıran bir etkidir (Merriam, 2009/2018; Yıldırım ve Şimşek, 2016; Creswell, 2016/2019). Yapılan çalışmada iç güvenilirliği sağlamak için kapsamlı olarak yapılan literatür taramasında ilgili tezler, makaleler incelenmiş ve Anderson ve Krathwohl (2001/2018) okunarak YBT'nin boyutları anlaşılmasına çalışılmış ve nesnel bir şekilde kavramsal çerçeve oluşturulmuştur.

Dış güvenilirlik (tekrar edilebilirlik, teyit edilebilirlik), dışarıdan bir uzmanın ham verileri, araştırmacının yaptığı yorumları, analiz sürecinde kullandığı kavramsal çerçeveyi, tutulan notları incelemesi araştırmacının teyit edilebilirliğini desteklemektedir. Araştırmacının yaptığı çalışmanın aşamalarını açık, ayrıntılı ve yansız olarak anlatması dış güvenilirliği artıracaktır (Merriam, 2009/2018; Yıldırım ve Şimşek, 2016; Creswell, 2016/2019). Araştırmacının dış güvenilirliği için yapılan tüm çalışmalar ayrıntılı ve nesnel olarak betimlenmiş; oluşturulan kavramsal çerçeve yöntem bölümünde, tablolar ve yapılan analizler ekler bölümünde verilmiştir. Soruların YBT'ye göre analizi ve kazanım-soru eşleşmesindeki kapsam geçerliliğinin tespiti uzman tarafından ayrıca yapılmıştır. Araştırmacı ve uzman tarafından yapılan analizler karşılaştırılmıştır. Aradaki uyumun tespiti için güvenilirlik hesaplamasında Miles ve Huberman (1994)'ün geliştirdiği "[Görüş Birliği/ (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)x100]" formülü kullanılmıştır. Bu çalışmada  $[(814/814+21) \times 100]$  hesaplaması yapılarak güvenilirlik katsayısı %97,49 olarak belirlenmiştir.

## **BULGULAR**

Bu bölümde araştırmacının problem cümlesine ve alt problem cümlelerine yanıt oluşturacak bulgular verilmiştir.

Tablo 3. Ortaokul fen bilgisi ders kitaplarında yer alan üniteler ve ünite sonu soru sayıları

|         | 5.SINIF     | 6.SINIF     | 7.SINIF     | 8.SINIF     |
|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|         | Soru Sayısı | Soru Sayısı | Soru Sayısı | Soru Sayısı |
| 1.ÜNİTE | 15          | 19          | 27          | 45          |
| 2.ÜNİTE | 30          | 21          | 30          | 45          |
| 3.ÜNİTE | 29          | 17          | 35          | 34          |
| 4.ÜNİTE | 18          | 22          | 37          | 54          |
| 5.ÜNİTE | 27          | 26          | 44          | 40          |
| 6.ÜNİTE | 31          | 20          | 26          | 51          |
| 7.ÜNİTE | 13          | 13          | 24          | 42          |
| TOPLAM  | 163         | 138         | 223         | 311         |

Araştırmanın ana problemi olan “2020-2021 eğitim-öğretim yılında MEB tarafından 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda okutulması uygun görülen fen bilimleri ders kitabındaki ünite sonu değerlendirme sorularının YBT’nin bilgi boyutuna ve bilişsel süreç boyutuna göre dağılımı nasıldır?” ile ilişkili bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4. 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki ünite sonu değerlendirme sorularının taksonomisinin yüzdeleri

| BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU |             |          |            |             |                 |           |          |
|-----------------------|-------------|----------|------------|-------------|-----------------|-----------|----------|
| BİLGİ BOYUTU          | Hatırlama % | Anlama % | Uygulama % | Çözümleme % | Değerlendirme % | Yaratma % | Toplam % |
| Olgusal Bilgi         | 25,77       | 2,45     | -          | -           | -               | -         | 28,22    |
| Kavramsal Bilgi       | 31,29       | 25,77    | 3,06       | -           | -               | -         | 60,12    |
| İşlemsel Bilgi        | -           | 1,23     | 10,43      | -           | -               | -         | 11,66    |
| Üst Bilişsel Bilgi    | -           | -        | -          | -           | -               | -         | -        |
| Toplam                | 57,06       | 29,45    | 13,49      | -           | -               | -         | 100      |

Tablo 4 incelendiğinde, 5. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan ünite sonu sorularının %57,06’sının hatırlama düzeyinde, %29,45’inin anlama düzeyinde, %13,49’unun uygulama düzeyinde olduğu görülmektedir. Kitapta çözümleme, değerlendirme ve yaratma düzeylerindeki sorulara yer verilmemiştir. Değerlenen boyutlardaki soruların hangi bilgi boyutunda olduğu incelendiğinde ise hatırlama düzeyindeki soruları, olgusal bilgi %(25,77), kavramsal bilgi (%31,29) sorularının; anlama düzeyindeki soruları, olgusal bilgi (%2,45), kavramsal bilgi (%25,77), işlemsel bilgi (%1,23) sorularının; uygulama düzeyindeki soruları kavramsal bilgi (%3,06), işlemsel bilgi (%10,43) sorularının oluşturduğu görülmektedir.

Tablo 5. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki ünite sonu değerlendirme sorularının taksonomisinin yüzdeleri

| BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU |             |          |            |             |                 |           |          |
|-----------------------|-------------|----------|------------|-------------|-----------------|-----------|----------|
| BİLGİ BOYUTU          | Hatırlama % | Anlama % | Uygulama % | Çözümleme % | Değerlendirme % | Yaratma % | Toplam % |
| Olgusal Bilgi         | 36,95       | 0,72     | -          | -           | -               | -         | 37,68    |
| Kavramsal Bilgi       | 36,95       | 12,32    | 4,35       | 0,72        | 0,72            | -         | 55,07    |
| İşlemsel Bilgi        | -           | 0,72     | 6,52       | -           | -               | -         | 7,25     |
| Üst Bilişsel Bilgi    | -           | -        | -          | -           | -               | -         | -        |
| Toplam                | 73,91       | 13,77    | 10,87      | 0,72        | 0,72            | -         | 100      |

Tablo 5 incelendiğinde, 6. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan ünite sonu sorularının %73,91'inin hatırlama düzeyinde, %13,77'sinin anlama düzeyinde, %10,87'sinin uygulama düzeyinde, %0,72'sinin çözümleme düzeyinde, %0,72'sinin değerlendirme düzeyinde olduğu görülmektedir. Kitapta yaratma düzeyindeki sorulara yer verilmemiştir. Değınilen boyutlardaki soruların hangi bilgi boyutunda olduğu incelendiğinde ise hatırlama düzeyindeki soruları, olgusal bilgi %(36,95), kavramsal bilgi (%36,95) sorularının; anlama düzeyindeki soruları, olgusal bilgi (%0,72), kavramsal bilgi (%12,32), işlemsel bilgi (%0,72) sorularının; uygulama düzeyindeki soruları, kavramsal bilgi (%4,35), işlemsel bilgi (%6,52) sorularının; çözümleme düzeyindeki soruları, kavramsal bilgi (%0,72); değerlendirme düzeyindeki soruları, kavramsal bilgi (%0,72) sorularının oluşturduğu görülmektedir.

Tablo 6. 7. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki ünite sonu değerlendirme sorularının taksonomisinin yüzdeleri

| BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU |             |          |            |             |                 |           |          |
|-----------------------|-------------|----------|------------|-------------|-----------------|-----------|----------|
| BİLGİ BOYUTU          | Hatırlama % | Anlama % | Uygulama % | Çözümleme % | Değerlendirme % | Yaratma % | Toplam % |
| Olgusal Bilgi         | 36,32       | 5,38     | -          | -           | -               | -         | 41,70    |
| Kavramsal Bilgi       | 43,50       | 13,00    | 1,35       | -           | -               | -         | 57,90    |
| İşlemsel Bilgi        | -           | -        | 0,45       | -           | -               | -         | 0,45     |
| Üst Bilişsel Bilgi    | -           | -        | -          | -           | -               | -         | -        |
| Toplam                | 79,82       | 18,39    | 1,80       | -           | -               | -         | 100      |



Tablo 6 incelendiğinde, 7. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan ünite sonu sorularının %79,82'sinin hatırlama düzeyinde, %18,39'unun anlama düzeyinde, %1,80'inin uygulama düzeyinde olduğu görülmektedir. Kitapta çözümlenme, değerlendirme ve yaratma düzeylerindeki sorulara yer verilmemiştir. Değerlenen boyutlardaki soruların hangi bilgi boyutunda olduğu incelendiğinde ise hatırlama düzeyindeki soruları, olgusal bilgi (%36,32), kavramsal bilgi (%43,50) sorularının; anlama düzeyindeki soruları, olgusal bilgi (%5,38), kavramsal bilgi (%13,00) sorularının; uygulama düzeyindeki soruları kavramsal bilgi (%1,35), işlemsel bilgi (%0,45) sorularının oluşturduğu görülmektedir.

Tablo 7. 8. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki ünite sonu değerlendirme sorularının taksonomisinin yüzdeleri

| BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU |             |          |            |             |                 |           |          |
|-----------------------|-------------|----------|------------|-------------|-----------------|-----------|----------|
| BİLGİ BOYUTU          | Hatırlama % | Anlama % | Uygulama % | Çözümleme % | Değerlendirme % | Yaratma % | Toplam % |
| Olgusal Bilgi         | 32,80       | 1,93     | -          | -           | -               | -         | 34,73    |
| Kavramsal Bilgi       | 44,70       | 12,22    | 1,61       | -           | 1,61            | -         | 60,13    |
| İşlemsel Bilgi        | -           | -        | 5,15       | -           | -               | -         | 5,15     |
| Üst Bilişsel Bilgi    | -           | -        | -          | -           | -               | -         | -        |
| Toplam                | 77,50       | 14,15    | 6,75       | -           | 1,61            | -         | 100      |

Tablo 7 incelendiğinde, 8. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan ünite sonu sorularının %77,50'sinin hatırlama düzeyinde, %14,15'inin anlama düzeyinde, %6,75'inin uygulama düzeyinde, %1,61'inin değerlendirme düzeyinde olduğu görülmektedir. Kitapta çözümlenme ve yaratma düzeylerindeki sorulara yer verilmemiştir. Değerlenen boyutlardaki soruların hangi bilgi boyutunda olduğu incelendiğinde ise hatırlama düzeyindeki soruları, olgusal bilgi (%32,80), kavramsal bilgi (%44,70) sorularının; anlama düzeyindeki soruları, olgusal bilgi (%1,93), kavramsal bilgi (%12,22) sorularının; uygulama düzeyindeki soruları, kavramsal bilgi (%1,61), işlemsel bilgi (%5,15) sorularının; değerlendirme düzeyindeki soruları, kavramsal bilgi (%1,61) sorularının oluşturduğu görülmektedir.

## SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Çalışmanın amacı, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında MEB tarafından 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda okutulması uygun görülen fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'nin bilgi ve bilişsel süreç boyutlarına göre

incelenmesidir. Değinilen amaç doğrultusunda tüm sınıf düzeylerinde ünite sonu değerlendirme sorularının YBT'ye göre analizi yapılmıştır. Analizlerin sonuçları aşağıda tartışılmıştır.

5. sınıf ünite sonu değerlendirme sorularının bilişsel süreç boyutunda alt düzey bilişsel basamaklarda (hatırlama, anlama, uygulama), bilgi boyutunda ise kavramsal bilgi ve olgusal bilgi basamaklarında yoğunlaştığı görölmektedir. Bilgi boyutunda üst bilişsel bilgi; bilişsel süreç boyutunda çözümlenme, değerlendirme ve yaratma basamaklarında soru tespit edilememiştir.

6. sınıf ünite sonu değerlendirme sorularının bilişsel süreç boyutunda alt düzey bilişsel basamaklarda (hatırlama, anlama, uygulama), bilgi boyutunda ise kavramsal bilgi ve olgusal bilgi basamaklarında yoğunlaştığı görölmektedir. Bilgi boyutunda üst bilişsel bilgi, bilişsel süreç boyutunda yaratma basamaklarında hiç soru belirlenememiştir.

7. sınıf ünite sonu değerlendirme sorularının bilişsel süreç boyutunda alt düzey bilişsel basamaklarda (hatırlama, anlama, uygulama), bilgi boyutunda ise kavramsal bilgi ve olgusal bilgi basamaklarında yoğunlaştığı görölmektedir. Bilgi boyutunda üst bilişsel bilgi; bilişsel süreç boyutunda çözümlenme, değerlendirme ve yaratma basamaklarında soru belirlenememiştir.

8. sınıf ünite sonu değerlendirme sorularının bilişsel süreç boyutunda alt düzey bilişsel basamaklarda (hatırlama, anlama, uygulama), bilgi boyutunda ise kavramsal bilgi ve olgusal bilgi basamaklarında yoğunlaştığı görölmektedir. Bilgi boyutunda üst bilişsel bilgi; bilişsel süreç boyutunda çözümlenme ve yaratma basamaklarında soru tespit edilememiştir.

5, 6, 7 ve 8. sınıf birlikte değerlendirildiğinde ünite sonu değerlendirme sorularının bilişsel süreç boyutunda alt düzey bilişsel basamaklarda (hatırlama, anlama, uygulama) yığıldığı, üst düzey bilişsel basamaklarda (çözümlenme, değerlendirme) ise bazı sınıflarda hiç soru bulunmadığı bazı sınıflarda çok az soruya rastlandığı görölmüştür. Bilgi boyutunda kavramsal ve olgusal bilgi türünde sorulara çokça yer verildiği tespit edilmiştir. Bilişsel süreç boyutunda yaratma basamağında ve bilgi boyutunda üst bilişsel bilgi türünde hiçbir soruya rastlanmamıştır. Alanyazın incelendiğinde, hem fen bilimleri hem de farklı disiplinlerdeki ders kitaplarında yer alan soruların Bloom taksonomisi ve YBT'ye göre incelendiği görölmüştür. Bu çalışmanın bulgularına benzer şekilde, Akçay, Akçay ve İnaltekin (2018), 6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer alan biyoloji, fizik, kimya, evre ve astronomi konularıyla ilgili ünitelerin değerlendirme sorularını incelemişlerdir. Çalışmanın bulguları,

sentez ve değerlendirme düzeyindeki soru sayısının oldukça az, bilgi ve anlama düzeyindeki soru sayısının ise fazla olduğunu göstermiştir. Türk, Ünsal ve Karadağ (2018), Türkiye'deki 9. ve 10. sınıf fizik ders kitaplarındaki soruları YBT ve PISA fen okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine göre analiz etmişlerdir. Bulgular, soruların büyük çoğunluğunun bilgi boyutunun olgusal ve kavramsal düzeyinde, bilişsel süreç boyutunun ise uygulama ve anlama alt boyutlarında olduğunu göstermiştir. Enero ve Akangbe (2015), Nijerya'da kullanılan lise kimya ders kitaplarındaki soruları YBT'ye göre analiz etmişlerdir. Bulguları, soruların çoğunun anlama, hatırlama ve uygulama gibi alt düzey sorular olduğunu ortaya koymuştur. Şanlı (2019), lise coğrafya ders kitaplarındaki soruları YBT'ye göre analiz etmiştir. Araştırmanın bulguları, soruların çoğunun bilişsel süreç boyutunda "anlama" ve "hatırlama" düzeyinde, bilgi boyutunda ise "kavramsal ve olgusal bilgi" düzeyinde olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmanın bulguları ve diğer çalışmaların bulguları ders kitaplarında yer alan soruların genel olarak düşük seviyeli olduklarını ortaya koymaktadır.

Oysa fen programının amaçları incelendiğinde yüksek seviyeli düşünme becerilerine büyük önem verildiği görülmektedir. Mayer (2002) bilgi transferini gerektiren uygulama, çözümlenme, değerlendirme ve yaratma düzeylerindeki öğretim süreçlerinin anlamlı öğrenmeyi sağladığını ifade etmektedir. Anderson ve Krathwohl (2001), öğretim süreçlerinde hatırlama, anlama ve uygulama düzeyine çok fazla; çözümlenme, değerlendirme ve yaratma düzeylerine çok az yer verildiğini belirtmektedir. Ancak etkili bir öğretimde soruların en az anlama düzeyinde olması gerektiğini dile getirmektedir. Tuğrul (2002), anlama düzeyinin uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme düzeyleri arasındaki ilişkinin kuvveti açısından temel düzey olduğunu belirtmektedir. MEB (2021), ölçme-değerlendirme araçlarındaki soruların taksonomik olarak farklı düzeylerde bulunması ve belli basamaklarda yığılmaların olmaması yönünde ölçütler belirlemiştir. Bu çalışmada uygulama basamağında yeterince soru bulunmaması, çözümlenme, değerlendirme basamaklarında yok denecek kadar az soru olması ve yaratma basamaklarında hiç soruya yer verilmemesi Mayer (2002), Anderson ve Krathwohl (2001), Tuğrul (2002)'nin ifadeleriyle örtüşmemektedir. Soruların alt düzey bilişsel basamaklarda yoğunlaşması MEB (2021)'in belirlediği ölçütlerle de uyumsuzdur. Bu durum kitaplardaki eksiklik olarak değerlendirilebilir. Anderson ve Krathwohl (2001), sınıflar açısından öğretim sürecini ele aldığında kitaplardaki üst düzey basamakları içeren soruların üst sınıflara çıkıldıkça artması gerektiği yönünde görüş belirtmiştir. Bu çalışmada sınıflar arası karşılaştırmalara bakıldığında ise soruların düzeylerinde değişiklik görülmemesi Anderson ve Krathwohl (2001)'in ifadesini karşılamamakta ve kitapların geliştirilmesi gerektiği sonucunu doğurmaktadır. Güneş ve Çeliker (2008), Üner (2010), Girgin (2012),

Kahramanoğlu (2013), Akçay, Akçay ve Kahramanoğlu (2017), Dündar (2019)'ın farklı sınıf kademelerinde, farklı öğretim yıllarında kullanılan ve farklı yayınevlerinden çıkmış fen bilimleri ders kitapları üzerinde yapmış oldukları araştırmaların sonuçları bu çalışmayla paralellik göstermektedir.

Eğitim-öğretim sürecinde ders kitabına bağımlılığın fazla olması öğrencilerin bilişsel düzeyine etki etmektedir (Risner vd. 1991). Bu durumda ders kitaplarındaki soruların niteliği öğrencilerin düşünme yeteneğinin gelişimine, problemlere çözüm üretme becerisine olumlu ya da olumsuz olarak katkı sağlamaktadır. Ünite değerlendirme sorularının ezber yapmayı gerektiren sorular yerine bilgiyi kullanabilmeye, çok yönlü bakış açısıyla analitik ve eleştirel düşünmeye yönlendirmesi gerekmektedir. Bilişsel düzeyi düşük sorular öğrencileri edindiği bilgileri tekrar etmekten öteye götüremezken üst düzey sorular araştırmaya ve yaratıcı olmaya yönlendirmektedir (Çepni, Ayvacı ve Keleş, 2001). Eğitim-öğretim sürecinde ölçme-değerlendirmenin önemli bir parçası olan ünite sonu değerlendirme sorularında üst düzey becerileri geliştiren sorulara yer verilmesi, yeniçağa ayak uydurabilen, çevre farkındalığı olan, doğaya ve sosyobilimsel konulara duyarlı, sosyal yönü ve iletişim becerisi gelişmiş, empati duygusu yüksek, farklılıklara saygılı, teknolojiyi yerinde kullanabilen ve kaliteli ürün geliştiren bireyler yetiştirmeyi sağlayacağı düşünölmektedir. Öğrencilerin edindiği bilgileri günlük yaşama aktarabilmesini, bilimsel düşünmesini, yaratıcı, özgün fikirler üretmesini, anlamlı ve kalıcı öğrenmesini hedefleyen Fen Bilimleri Öğretim Programı'na rağmen okullarda okutulan bu kitaplarla programın amaçlarına ulaşılamayacağı düşünölmektedir. Ölçme değerlendirme çalışmalarının önemli bir parçası olan ünite sonu değerlendirme sorularının bu çalışmada belirlenen bulgulara göre 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın felsefesini yansıtmadığı söylenebilir. Değinilen sorular, öğrencilerin araştırma, sorgulama, analitik düşünme, yaratıcı fikirler ortaya koyma becerilerini geliştirmeyi desteklememektedir. 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda bilimsel bilginin özelliklerine yer verilmesine, programın araştırma ve sorgulama odaklı öğrenme stratejisine dayanmasına rağmen bu durumun sorulara yansımaması, programın hedeflerine ulaşmayı güçleştirecektir (Özcan ve Kaptan, 2019). Öğrencilerin öğrenmelerinden sorumlu olduğu, anlamlı ve kalıcı öğrenmelerinin gerçekteştiği, ürün ve model oluşturabildiği, argümanlarını destekleyebildiği ölçüde uluslararası rekabette rol alabilen bireyler yetiştirebileceği düşünölmektedir. Aksi durumda yönlendirmeye açık, ezberci, kendi fikri olmayan, düşünemeyen, üretmeyen bir toplumun üyesi olmak kaçınılmaz olacaktır.

Alt düzey düşünme becerilerine yönelik sorular öğrencileri ezberciliğe ittiğinden kopya çekmeye de fırsat verecektir. Ancak öğrencilerin fikirlerini stratejiler belirleyerek ortaya koymaları, iddialarıyla desteklemeleri, konunun ilgili-ilgisiz yönlerini ayırıştırarak çeşitli yargılamalarda bulunmaları, bilimsel düşünmeyi, sorgulamayı destekleyen sorularla karşılaşmaları kopya çekme durumunu ortadan kaldıracak ve üst düzey düşünme becerileri geliştirmelerini sağlayacaktır.

Öğrenciler çalışmalarını planladıklarında ve değerlendirdiklerinde kendi öğrenmeleri konusunda farkındalıkları artar, bilinç düzeyleri gelişir. Öğrencilerin kendi potansiyellerini bilmeleri, çalışma yönünü belirleme inisiyatiflerini artırarak bir çalışma stili geliştirmelerini sağlar (Tuğrul, 2002). Merkezi ve uluslararası sınavlar bu özellikteki bireyleri tespit etmeyi amaçlamaktadır ve bu sınavlarda beceri temelli sorulara yer verilmektedir. Liselere Giriş Sınavı (LGS), Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) gibi merkezi sınavlarda ve PISA, TIMSS gibi uluslararası sınavlarda sorulan beceri temelli sorularda öğrencilerin başarılı olması isteniyorsa eğitim sürecinde çokça yüzyüze geldikleri ders kitaplarındaki soruların bu yönde hazırlanması gerekmektedir. Bu çalışma sonucunda elde edilen bulgular, ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının merkezi sınavlara ve uluslararası sınavlara hazırlanma hususunda yeterli bir kaynak olmadığını düşündürmektedir.

## ÖNERİLER

Yapılan çalışmalarda ve bu çalışmada görüldüğü gibi öğretim programlarının amaçlarıyla ders kitaplarının içerikleri uyumsuzdur. Bu uyumsuzluğun giderilmesi ve daha verimli bir eğitim-öğretim süreci oluşturmak için bazı çalışmalar yapılmalıdır. Bu doğrultuda aşağıda öneriler sunulmuştur.

Bu araştırma aracılığıyla ortaokul tüm kademelerde okutulan fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının YBT'ye göre basamakları hakkında gerekli bilgiler sunulmuştur. Öğretim programının hedeflerine uygun olacak şekilde YBT basamakları göz önünde bulundurularak ders kitaplarında düzenlemeler yapılabilir. Kitaplarda yapılan düzenleme ikinci bir komisyon tarafından gözden geçirilebilir ve belirlenen kriterlere uygunluğu değerlendirip varsa eksiklikler, öneriler doğrultusunda düzeltilebilir. Bu aşamadan sonra ders kitaplarının kullanımına izin verilebilir.

Araştırmacılar ilkököl, ortaokul ve liselerin tüm kademelerindeki diğer branşlarda bu çalışmaya benzer olarak ders kitaplarını inceleyebilir. Böylece

Milli Eğitim Bakanlığının uygun gördüğü kitaplardaki ünite değerlendirme sorularının düzeyi hakkında bütünsel bir bakış açısına sahip olunabilir. Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme soruları ve etkinlikler YBT'ye göre birlikte analiz edebilir. Böylece bilişsel süreç becerilerinin dağılımı etkinlikler ve ünite değerlendirme sorularında bir arada görülebilir.

PISA, TIMSS gibi uluslararası sınavlardaki sorular ile fen bilimleri kitaplarındaki soruların karşılaştırması yapılabilir. Ülkemiz öğrencilerinin diğer ülkelerdeki öğrencilerle rekabeti için kullandığı ders kitaplarının durumu daha somut olarak ortaya konulabilir. Yetersiz bölümlerle ilgili düzenleme yapılabilir.

Günümüzde bilgiye erişimin kolaylığı düşünüldüğünde doğru bilgiye ulaşmanın nasıl olacağı hususu ve bilginin yeni durumlara uyarlanması önem arz etmektedir. Kitaplardaki ünite değerlendirme sorularında ya da yardımcı bir kitap içerisinde öğrencilerde eleştirel bakış açısını güçlendiren, sorgulama becerisi kazandıran, problemlere özgün çözümler üretebilmesini sağlayan, sosyalleşmeye ve iletişime yönlendiren, fenin doğasına ilgiyi ve merakı artıran sorulara yer verilebilir. Bu doğrultuda ders kitaplarının içeriği bilgi boyutunda üst bilişsel bilgiye ve daha fazla işlemsel bilgiye; bilişsel süreç boyutunda çözümlenme, değerlendirme, yaratma ve daha fazla uygulama düzeylerinde sorulara yer verecek şekilde düzenlenebilir.

İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve Eğitim Fakülteleri işbirliğiyle oluşturulan komisyonlarla hizmet içi eğitim olarak öğretmenlere öğretim programının felsefesi ve YBT ile ilgili bilgilendirme yapılabilir. Bu eğitimlerle öğretmenlere kitaplarda eksik gördükleri bölümlere yönelik tamamlayıcı çalışmalar yapmaları hususunda farkındalık oluşturulabilir.

Ders kitaplarının hazırlanmasında uzman komisyonlar tarafından kitapların revize edilme sürecinde ne düzeyde soruların kitapta yer alacağı belirlenmesi, YBT'ye göre soruların düzeylerinin belirlenip sıraya konulması önerilebilir. Yapılan çalışmalar öncesi ve sonrasında MEB öğretmenleri ile işbirliği yapıp düzenlemeler hakkında bu komisyonlarca öğretmenlere bilgilendirme yapılabilir. Böylece MEB öğretmenleri gerek ders işleme sürecinde gerek yazılı soruları hazırlama sürecinde daha bilinçli davranacaktır.

Milli Eğitim Bakanlığının hizmete sunduğu EBA portalında yer alan beceri temelli sorular hakkında öğrencilere ve öğretmenlere bilgilendirme yapılabilir. Bu portalın daha etkin kullanılması, ders kitaplarında oluşacak açıkların

giderilmesi açısından yardımcı olacağı için öğrenciler ve öğretmenler EBA kullanımını hususunda teşvik edilebilir.

Fırsat eşitliğinin sağlanması açısından Milli Eğitim Bakanlığının ücretsiz dağıttığı ve kolay ulaşılabilir olan ders kitapları son derece önemlidir. Öğrenciler çeşitli sınıf kademelerinde ve 8. sınıfta merkezi-uluslararası sınavlara katılabilmektedirler. Merkezi ve uluslararası sınavlarda çıkan sorulara öğrencilerin aşina olması ve pratik yapabilmeleri için LGS, TIMSS ve PISA sınavlarında çıkmış sorulardan ya da bu sınavlara yönelik beceri temelli sorulardan oluşan ünite değerlendirme sorularına fen bilimleri ders kitaplarında yer verilebilir. Bu yönde hazırlanan ders kitaplarının maddi imkânı olan, olmayan tüm öğrencilerin bu sınavlara hazırlanmasında yardımcı olacağı düşünülmektedir.



## KAYNAKÇA

- Abosalem, Y. (2016). Assessment techniques and students' higher-order thinking skills. *International Journal of Secondary Education*, 4(1), 1-11. doi: 10.11648/j.ijsedu.20160401.11
- Akçay, B., Akçay, H., & İnaltekin, T. (2018). Content analysis of science textbooks' evaluation questions based on physics, chemistry, biology, environment and astronomy subject area by Bloom's taxonomy. *The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences (EPESS)*, 9, 71-78.
- Altun, H. (2016). TEOG sınavı matematik soruları hakkında öğretmen görüşlerinin incelenmesi ve YBT'ye göre sınıflandırılması. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Anderson, L. W. (Ed.), Krathwohl, D. R. (Ed.), Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Wittrock, M. C. (2018). *Öğrenme öğretim değerlendirme ile ilgili bir sınıflama Bloom'un eğitimin hedefleri ile ilgisini sınıflamasının güncelleştirilmiş biçimi*, (D.A. Özçelik Çev.). Ankara: Pegem Akademi. (orijinal eserin yayın tarihi 2001).
- Arı, T. (2018). 2015 ve 2017 ortaokul Türkçe öğretim programlarındaki kazanımların YBT'ye ve öğretmen görüşlerine göre incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Ataş, E. & Güneş, P. (2020). Altıncı sınıf fen bilimleri dersi sınav sorularının yeniden yapılandırılmış Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20 (2), 1066-1078.
- Azar, A. (2005). Analysis of Turkish high-school physics-examination questions and university entrance exams questions according to Blooms' taxonomy. *Journal of Turkish Science Education*, 2(2), 144-150.
- Binns, I. C. & Bell, R. L. (2015). Representation of scientific methodology in secondary science textbooks. *Science and Education*, 24, 913-936. DOI 10.1007/s11191-015-9765-7
- Bowen, A. G. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
- Chiappetta, E. L., Fillman, D. A., & Sethna, G. H. (1993). Do middle school life science textbooks provide a balance of scientific literacy themes?. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(7), 787-797.
- Chiappetta, E. L., Sethna, G. H. & Fillman, D. A., (1991). A method to quantify major themes of scientific literacy in science textbooks. *Journal of research in science teaching*, 28(8), 713-725. <https://doi.org/10.1002/tea.3660280808>

- Creswell, J. W. (2019). *Nitel Araştırmacılar İçin 30 Temel Beceri*. (H. Özcan, Çev.). Ankara: Anı Yayıncılık. 2. Baskı (Orijinal eserin yayın tarihi 2016).
- Crowe, A., Dirks, C., & Wenderoth, M. P. (2008). Biology in bloom: Implementing Bloom's Taxonomy to enhance student learning in biology. *CBE - Life Sciences Education*, 7, 368-381.
- Çepni, S., Ayvacı, H.Ş. & Keleş, E. (2001). Okullarda ve lise giriş sınavlarında sorulan fen bilgisi sorularının Bloom taksonomisine göre karşılaştırılması. *Yeni Binyılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Çetin, S. & Çakır, M. (2013). 2007 biyoloji öğretim programındaki ölçme ve değerlendirme anlayışının ortaöğretim ders kitaplarına yansımalarının değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 104-113.
- Doganay, A. & Bal, A. P. (2010). The measurement of students' achievement in teaching primary school fifth year mathematics classes. *Educational Science: Theory & Practice*, 10(1), 199-215.
- Dündar, H. (2019). İlkokul Üçüncü Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının Revize Edilmiş Bloom Taksonomisi Bağlamında Kapsam Geçerliliği. (Yüksek Lisans Tezi). Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı, Giresun.
- Enero, U. J. & Akangbe, J. M. (2015). Classification of end-of-chapter questions in senior school chemistry textbooks used in Nigeria. *Electronic Journal of Science Education*, 19(7), 1-16.
- Gillies, R. M., Nichols, K., Burgh, G., & Haynes, M. (2014). Primary students' scientific reasoning and discourse during cooperative inquiry-based science activities. *International Journal of Educational Research*, 63(0), 127-140. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijer.2013.01.001>
- Güneş, M. H. & Çelikler, D. (2008). İlköğretim 6. , 7. ve 8. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitaplarının Bloom Taksonomisine Göre Öğretmenler Tarafından Değerlendirilmesi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2, 137-147.
- Harris, J. (1996). Information is forever in formation, knowledge is the knower: global connectivity in K-12 classrooms. *Computers in the Schools*, 12(1-2), 11-22.
- Hopson, M. H., Simms, R. L. & Knezek, G. A. (2001). Using a technology-enriched environment to improve higher-order thinking skills. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(2), 109-119, DOI: 10.1080/15391523.2001.10782338
- Jensen, J. L., McDaniel, M. A., Woodard, S. M. & Kummer, T. A. (2014). Teaching to the test or testing to teach: Exams requiring higher order

- thinking skills encourage greater conceptual understanding. *Educational Psychology Review*, 26, 307–329. DOI 10.1007/s10648-013-9248-9
- Jideani, V. A. & Jideani, I. A. (2012). Alignment of assessment objectives with instructional objectives using revised Bloom's taxonomy—the case for food science and technology education. *Journal of Food Science Education*, 11, 34-42, doi: 10.1111/j.1541-4329.2012.00141.x
- Karamustafaoğlu, S., Sevim, S., Karamustafaoğlu, O., & Çepni, S. (2003). Analysis of Turkish high-school chemistry-examination questions according to Bloom's taxonomy. *Chemistry Education: Research and Practice*, 4(1), 25-30.
- Köğce, D., Aydın, M., ve Yıldız, C. (2009). Bloom taksonomisinin revizyonu: Genel bir bakış. *İlköğretim Online*, 8(3), 1–7
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212-218, DOI: 10.1207/s15430421tip4104\_2
- Krau, S. D. (2011). Creating educational objectives for patient education using the new Bloom's taxonomy. *Nursing Clinics of North America*, 46(3), 299-312. doi: 10.1016/j.cnur.2011.05.002
- Madhuri, G. V., Kantamreddi, V. S.S.N & Prakash Goteti, L. N.S. (2012). Promoting higher-order thinking skills using inquiry-based learning. *European Journal of Engineering Education*, 37(2), 117-123, DOI: 10.1080/03043797.2012.661701
- Mayer, R. E. (2002). Rote versus Meaningful Learning. *Theory Into Practice*, 41 (4), 226-232.
- MEB, (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı. (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara.
- MEB (2021). Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Taslak Ders Kitabı ve Eğitim Araçları ile Bunlara Ait Elektronik İçeriklerin İncelenmesinde Değerlendirmeye Esas Olacak Kriterler ve Açıklamaları. (05/11/2021). Erişim:19.03.2022
- Merriam, B. S. (2018). Üçüncü Basımdan Çeviri: *Nitel Araştırma, Desen ve Uygulama İçin Bir Rehber*. (S. Turan, Çev.) Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. (Orijinal eserin yayın tarihi 2009).
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Miri, B., David, B. C., & Uri, Z. (2007). Purposely teaching for the promotion of higher-order thinking skills: A case of critical thinking. *Research in Science Education*, 37(4), 353-369.
- Momsen, J. L., Offerdahl, E., Kryjevskaiia, M., Montplaisir, L., Anderson, E., & Grosz, N. (2013). Using assessments to investigate and compare the nature of learning in undergraduate science courses. *CBE – Life Sciences Education*, 12, 239–249.

- Newman, F. M. (1990). Higher Order Thinking in Teaching Social Studies: A rationale for the assessment of Classroom Thoughtfulness. *Journal of Curriculum Studies*, 22(1), 41-56.
- Özcan, C. & Kaptan, F. (2019). 2018 Yılı Fen Bilimleri Öğretim Programının Fen Bilimleri için Uyarlanmış Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 79-90.
- Özcan, S. & Oluk, S. (2007). İlköğretim fen bilgisi derslerinde kullanılan soruların Piaget ve Bloom taksonomisine göre analizi. *D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 61-68.
- Özer-Keskin, M. ve Aydın, S. (2011). Seviye belirleme sınavı 6. sınıf fen ve teknoloji testinde çıkan biyoloji sorularının revize edilmiş taksonomiye göre incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(3), 727-742.
- Penney, K., Norris, S. P. & Phillips, L. M., Clark, G. (2003). The anatomy of junior high school science textbooks: An analysis of textual characteristics and a comparison to media reports of science. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 3(4), 415-436.
- Pickard, M. J. (2007). The New Bloom's Taxonomy: An Overview for Family and Consumer Sciences. *Journal of Family and Consumer Sciences Education*, 25(1), 45-55.
- Pintrich, P. R. (2002). The Role of Metacognitive Knowledge in Learning, Teaching, and Assessing. *Theory into Practice*, 41(4), 219-225.
- Rahayu, A., Syah, A. & Najib, A. (2021). Higher order thinking skills students in mathematical statistics course base on revised bloom taxonomy in factual and conceptual knowledge dimension. *Journal of Physics: Conference Series*, 1918 042076
- Rahbarnia, F., Hamedian, S. & Radmehr, F. (2014) A Study on the relationship between multiple Intelligences and mathematical problem solving based on Revised Bloom Taxonomy. *Journal of Interdisciplinary Mathematics*, 17(2), 109-134, DOI: 10.1080/09720502.2013.842044
- Richland, L. E. & Simms, N. (2015). Analogy, higher order thinking, and education. *WIREs Cogn Sci* 2015, 6, 177–192. doi: 10. 1002/wcs.1336
- Risner, G.P. , Nicholson, J.I. and Myhan, J.G. (1991). Levels of Questioning in Current Elementary Textbooks: What the Future Holds. (Presented at the Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association), (Reports-Research/ Technical, Speeches- Conference Papers), *ERIC Document Reproduction*No: ED 344770.
- Saido, G. M., Siraj, S., Nordin, A. B., & Al Amedy, O. S. (2015). Higher order thinking skills among secondary school students in science learning. *The Malaysian Online Journal of Educational Science*, 3(3), 13-20

- Scully, D. (2017). Constructing multiple-choice items to measure higher-order thinking. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 22, 1-13. DOI: <https://doi.org/10.7275/swgt-rj52>
- Stern, L. & Roseman, J. E. (2004). Can middle-school science textbooks help students learn important ideas? Findings from Project 2061's curriculum evaluation study: Life science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(6), 538-568.
- Şanlı, C. (2019). Investigation of question types in high school geography coursebooks and their analysis in accordance with the revised Bloom's taxonomy. *Aegean Geographical Journal*, 28(2), 111-127.
- Şimşek, G. (2019). 2017 Taslak fizik öğretim programının ve 2016 ÖABT fizik öğretmenliği sınavının yenilenmiş Bloom taksonomisi'ne göre incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Thompson, T. (2008). Mathematics teachers' interpretation of higher-order thinking in Bloom's taxonomy. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 3(2), 96-109.
- Tuğrul, B. (2002). Bloom'un Taksonomik Süreçlerine Etkileşimci Taksonomi Açısından Bir Bakış. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 267-274.
- Türk, O., Ünsal, Y., & Karadağ, M. (2018). Examination of assessment and evaluation activities of secondary school 9th and 10th grade physics textbooks in terms of revised Bloom taxonomy and science literacy competence levels: A sample of Turkey. *European Journal of Education Studies*, 5(1), doi: 10.5281/zenodo.1402228
- Özcan, S. ve Oluk, S. (2007). İlköğretim fen bilgisi derslerinde kullanılan soruların Piaget ve Bloom taksonomisine göre analizi. *D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 61-68.
- Yen, T., S. & Halili, S. H. (2015). Effective teaching of higher-order thinking (HOT) in education. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 3(2), 41-47.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin yayıncılık, 11. Baskı, Ankara
- Zohar, A., & Dori, Y. J. (2003). Higher order thinking skills and low-achieving students: Are they mutually exclusive? *The Journal of the Learning Sciences*, 12(2), 145-181.
- Zoller, U. (1993). Are lecture and learning compatible? Maybe for LOCS: unlikely for HOCS (SYM). *Journal of Chemical Education*, 70, 195-197.



## Extended Abstract

Well-prepared textbooks can increase students' learning and teachers' teaching. After 2004, the curriculums were renewed in Turkey in line with the constructivist approach, aiming to develop students' higher-order cognitive skills. In Turkey, the Science Curriculum was renovated in 2018. This latest Science Curriculum seeks to train students who can design innovative products with science-engineering studies, make reasoning, present arguments, support their arguments with justifications, find solutions to problems, and transfer their knowledge to real-life (MEB, 2018). The Ministry of National Education gives free coursebooks to students. So this provides every student with the opportunity to access the textbooks easily. Textbooks are a source for students' learning and help the teaching-learning process progress systematically with the integrity of the information (Çetin & Çakır, 2013). It is known that the end-of-unit evaluation questions in the textbooks are an indispensable part of the assessment and evaluation process in terms of detecting incomplete and incorrect learning, summarizing and consolidating the subject, and determining how much the intended teaching goals have been achieved. Questions, which represent higher cognitive levels, contribute to students' reaching scientific values, thinking abstractly, making comments, and developing different perspectives (Ataş & Güneş, 2020). In this context, it is believed that determining the knowledge and cognitive levels of the end-of-unit evaluation questions according to RBT will give information to the researchers and teachers about to which extent students have acquired the achievements envisaged in the 2018 Science Curriculum and how much the questions represent higher-order thinking skills. In addition, considering that skill-based questions are asked in international exams (PISA and TIMSS), and national exams (LGS and YKS) held in recent years, determining the levels of the end-of-unit questions will enable to evaluate whether the questions in the mentioned exams and the questions in the textbooks overlap. For this reason, it is thought that it is essential to investigate the knowledge and cognitive process dimensions of the unit evaluation questions in the textbooks according to RBT.

Examining the end-of-unit evaluation questions in science textbooks with RBT will let us see whether the questions mentioned are suitable for evaluating higher-order thinking skills and at which cognitive level the questions accumulate. The findings to be obtained will support the discussion of how effective the textbooks can be in achieving the curriculum's objectives and offer suggestions for the development of textbooks.

The study aims to examine 5<sup>th</sup>,6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> grade the end-of-unit evaluation questions in Science Textbooks and the end-of-unit evaluation questions in the 5<sup>th</sup>,6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup>, and 8<sup>th</sup>-grade science textbooks according to the knowledge and cognitive process dimension of the revised Bloom's Taxonomy. Document analysis was carried out in the study, one of the qualitative research methods and content analysis. In collecting and analyzing the data, publications, Secondary School and Imam Hatip Secondary School 5<sup>th</sup>,6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup>and 8<sup>th</sup> grade Science Textbooks published by The Ministry of National Education and Secondary school were used. The textbooks were accepted with the decision of the Education Board of the Ministry of National Education, dated 18.04.2019 (decision number 8).

Most of the 5th-grade end-of-unit evaluation questions were at lower-level cognitive stages in the cognitive process dimension of the Revised Bloom Taxonomy (RBT) (57.06 % remember, 29.45 % understand, and apply 13.49 %). Most of the questions were at conceptual knowledge (60.12 %) and factual knowledge (28,22 %) stages in the knowledge dimension.

Most of the 6th-grade end-of-unit evaluation questions were at lower-level cognitive stages in the cognitive process dimension of the RBT (remember 73.91 %, understand 13.77 %, apply 10.87 %). Most of the questions are at conceptual knowledge (55.07%) and factual knowledge (% 37,68) stages in the knowledge dimension. No questions were determined in the steps of metacognitive knowledge in the knowledge dimension and create stage in the cognitive process dimension.













Most of the 7th-grade end-of-unit evaluation questions were at lower-level cognitive stages in the cognitive process dimension of the RBT (remember 79.82 %, understand 18.39 %, apply 1.80 %). In the knowledge dimension, most of the questions are at conceptual knowledge (57.90%) and factual knowledge (% 41,70) stages. No questions were determined in the steps of metacognitive knowledge in the knowledge dimension and analyze, evaluate and create stages in the cognitive process dimension.

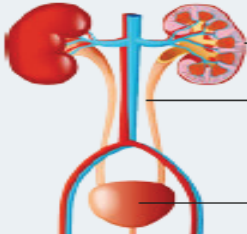
Most of the 7th-grade end of unit evaluation questions are were at lower-level cognitive stages in the cognitive process dimension of the RBT (remember 77.50 %, understand 14.15 %, apply 6.75 %); and in the knowledge dimension, most of the questions are at conceptual knowledge (60.13%) and factual knowledge (% 34,73) stages. No questions were determined in the steps of metacognitive knowledge in the knowledge dimension and analysis and create stages in the cognitive process dimension.



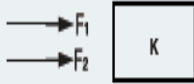
The findings displayed that, regardless of grade level, it was determined that the end-unit questions in the textbooks intensified on the lower level cognitive steps in the cognitive process dimension, and no questions were encountered in the creation step. In the knowledge dimension, most of the end-of-unit questions took place at the factual, conceptual knowledge level; very few of the questions took place at the operational knowledge level, and there were no questions in the metacognitive knowledge stage.

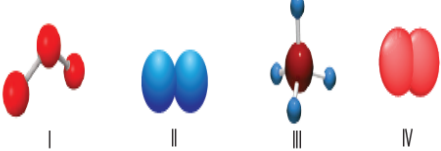
### EK 1. Örnek sorular ve YBT'ye göre sınıflandırmaları

| C- Aşağıda verilen çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.   | BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU |            |          |           |               |         |
|--|-----------------------|------------|----------|-----------|---------------|---------|
|  | Hatırlama             | Anlama     | Uygulama | Çözümleme | Değerlendirme | Yaratma |
| <p>1. Aşağıda verilen devre elemanlarının görsel ve sembollerini hangisinde yanlış eşleştirilmiştir?</p> <p>A)  → </p> <p>B)  → </p> <p>C)  → </p> <p>D)  → </p> | BİLGİ BOYUTU          |            |          |           |               |         |
| 2. Aşağıdaki sembollerle gösterilen devre elemanlarından hangisi bağlı olduğu devreyi açıp kapatmaya yarar? <p>A) </p> <p>B) </p> <p>C) </p> <p>D) </p>  | Olgusal Bilgi         | C.1<br>C.2 |          |           |               |         |
|  | Kavramsal Bilgi       |            |          |           |               |         |
|  | İşlemsel Bilgi        |            |          |           |               |         |
|  | Üst Bilişsel Bilgi    |            |          |           |               |         |

| 5. Aşağıda şeması verilen boşaltım sistemi organları ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır? | BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU |        |          |           |               |         |
|--|-----------------------|--------|----------|-----------|---------------|---------|
|  | Hatırlama             | Anlama | Uygulama | Çözümleme | Değerlendirme | Yaratma |
|                     | BİLGİ BOYUTU          |        |          |           |               |         |


|  |                    |     |     |  |  |  |  |
|--|--------------------|-----|-----|--|--|--|--|
|  | Olgusal Bilgi      | C.4 |     |  |  |  |  |
|  | Kavramsal Bilgi    |     | C.5 |  |  |  |  |
|  | İşlemsel Bilgi     |     |     |  |  |  |  |
|  | Üst Bilişsel Bilgi |     |     |  |  |  |  |

|   |                              |           |        |            |           |               |         |
|---|------------------------------|-----------|--------|------------|-----------|---------------|---------|
| <p><b>D. Aşağıdaki soruların cevabını ilgili alana yazınız.</b></p> <p>1. Aşağıdaki şekilde cisme uygulanan 10 N'luk iki kuvvet verilmiştir. (<math>F_1=10\text{ N}</math>, <math>F_2=10\text{ N}</math>)</p>  <p>Sadece bu iki kuvvet kullanılarak doğu-batı doğrultusunda kaç farklı bileşke kuvvet elde edebiliriz? Çizerek gösteriniz.</p> | <b>BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU</b> |           |        |            |           |               |         |
|   | Bilgi BOYUTU                 | Hatırlama | Anlama | Uygulama   | Çözümleme | Değerlendirme | Yaratma |
|   | Olgusal Bilgi                |           |        |            |           |               |         |
|   | Kavramsal Bilgi              |           |        |            |           |               |         |
|   | İşlemsel Bilgi               |           |        | D.1<br>D.2 |           |               |         |
|   | Üst Bilişsel Bilgi           |           |        |            |           |               |         |

|  |                       |           |        |          |           |               |         |
|--|-----------------------|-----------|--------|----------|-----------|---------------|---------|
| <p>3- Aşağıdakilerden hangileri molekül olarak adlandırılabilir?</p>  <p>I                      II                      III                      IV</p> <p>A) I-II                      B) II-IV                      C) I-II-III                      D) I-II-III-IV</p> | BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU |           |        |          |           |               |         |
|  | BİLGİ BOYUTU          | Hatırlama | Anlama | Uygulama | Çözümleme | Değerlendirme | Yaratma |
|  | Olgusal Bilgi         |           | F.3    |          |           |               |         |
|  | Kavramsal Bilgi       |           |        |          |           |               |         |
|  | İşlemsel Bilgi        |           |        |          |           |               |         |
|  | Üst Bilişsel Bilgi    |           |        |          |           |               |         |

|   |                       |           |        |          |           |               |         |
|---|-----------------------|-----------|--------|----------|-----------|---------------|---------|
| <p>8) Yanda bir çıkık düzeneği gösterilmiştir. Bu düzenekte <math>R &gt; r</math> olduğuna göre;</p> <p>I. F arttırılırsa<br/>                 II. R arttırılırsa<br/>                 III. r azatılırsa</p> <p>verilenlerden hangisi ya da hangileri ayrı ayrı yapılırsa kuvvet kazancı arttırılabilir?</p> <p>A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) II ve III                      D) I, II ve III</p> <p>9) Sürtümlerin ve makara ağırlığının önemsenmediği yandaki sabit makara düzeneğinin kefesine önce 10 N'luk bir yük konulmuş ve sistem <math>F_1</math> kuvveti ile dengelenmiştir. Kefeye daha sonra 5 N'luk bir yük daha eklenince sistem <math>F_2</math> kuvveti ile dengelenmiştir. Kefenin ağırlığı bilinmediğine göre <math>F_1</math> ve <math>F_2</math> kuvvetlerinin büyüklükleri kaç N olabilir?</p> <p><u>    </u> <math>F_1</math>      <u>    </u> <math>F_2</math></p> | BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU |           |        |          |           |               |         |
|   | BİLGİ BOYUTU          | Hatırlama | Anlama | Uygulama | Çözümleme | Değerlendirme | Yaratma |
|   | Olgusal Bilgi         |           |        |          |           |               |         |
|   | Kavramsal Bilgi       |           |        |          |           |               |         |
|   | İşlemsel Bilgi        |           |        | Ç.8      |           |               |         |
|   |                       |           |        | Ç.9      |           |               |         |

|  |                    |  |  |  |  |  |  |
|--|--------------------|--|--|--|--|--|--|
|  | Üst Bilişsel Bilgi |  |  |  |  |  |  |
|--|--------------------|--|--|--|--|--|--|

|  |               |               |        |                       |           |        |          |           |               |         |
|--|---------------|---------------|--------|-----------------------|-----------|--------|----------|-----------|---------------|---------|
|  |               |               |        | BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU |           |        |          |           |               |         |
| 8) Solunum sonucu elde edilen enerji aşağıda verilen yapılardan hangisindedir?<br>A) DNA      B) Fosfat      C) ATP      D) Besin                                  |               |               |        | BİLGİ BOYUTU          | Hatırlama | Anlama | Uygulama | Çözümleme | Değerlendirme | Yaratma |
| 9) Yanda, solunum ile fotosentez olayları arasındaki madde döngüsü verilmiştir. Buna göre 1, 2, 3 ve 4 numaralı yerlere aşağıda verilenlerden hangisi yazılabilir? |               |               |        | Ulgusal Bilgi         | Ç.8       |        |          |           |               |         |
|    |               |               |        | Kavramsal Bilgi       |           | Ç.9    |          |           |               |         |
| 1  | 2             | 3             | 4      | İşlemsel Bilgi        |           |        |          |           |               |         |
| A) Karbondioksit   | Su            | Oksijen       | Besin  | Üst Bilişsel Bilgi    |           |        |          |           |               |         |
| B) Oksijen   | Su            | Karbondioksit | Besin  |                       |           |        |          |           |               |         |
| C) Karbondioksit   | Oksijen       | Su            | Glikoz |                       |           |        |          |           |               |         |
| D) Oksijen   | Karbondioksit | Su            | Glikoz |                       |           |        |          |           |               |         |

## “FİZİK DERSİ” VE “FİZİK ÖĞRETMENİ” NASIL ALGILANIYOR? BİR METAFORİK ALGI ARAŞTIRMASI\*

Fatma COŞTU\*\*

### Özet

Bu araştırma, farklı ortaöğretim kurumlarında öğrenim gören 11. ve 12. sınıf öğrencilerinin “fizik dersi” ve “fizik öğretmeni” algısının metaforlar yardımıyla incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu amaç kapsamında, araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim (fenomenoloji) deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, farklı lise türlerinin 11. ve 12. sınıfında öğrenim gören toplam 106 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak öğrencilere “Fizik dersi benim için.....gibidir. Çünkü .....” ve “Fizik öğretmenim benim için.....gibidir. Çünkü .....” formatında iki cümleden oluşan forma düşüncelerini yazmaları istenmiştir. Araştırmaya dahil edilen veriler, kategoriler altında içerik analizi yoluyla analiz edilmiştir. Araştırma sonunda öğrencilerin fizik dersi ile ilgili çok sayıda metaforlarının olduğu ve büyük çoğunluğunun olumsuz yönde olduğu belirlenmiştir. Farklı olarak fizik öğretmeni ile ilgili öğrencilerin yaptığı metaforların ise fizik dersine kıyasla olumlu tarzda olduğu bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Fizik eğitimi, metaforik algı, fizik öğretmeni, fizik dersi

## HOW ARE “PHYSICS LESSON” AND “PHYSICS TEACHER” PERCEIVED? A METAPHORICAL PERCEPTION STUDY

### Abstract

This research was conducted to examine the metaphorical perception of "physics" and "physics teacher" of 11<sup>th</sup> and 12<sup>th</sup> grade students enrolled in different lycée institutions. For this purpose, phenomenology design, one of the qualitative research methods, was used in the research. The study group of the research consists of a total of 106 students studying in the 11<sup>th</sup> and 12<sup>th</sup> grades of different types of high schools. As a data collection tool, two sentences following “I think that physics lesson is like ..... Because .....” and “I think that my physics teacher is like..... Because.....” format they were asked to write their thoughts on it. The data included in the study were analyzed with content analysis under categories. At the end of the research, it was determined that the students had many metaphors about the physics lesson and the majority of them were negative. On the other hand, it was found that the metaphors made by the students about the physics teacher were in a positive way compared to the physics course.

**Key words:** Physics education, metaphorical perception, physics teacher, physics lesson

\* Bu çalışma, 5. Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Sempozyumu'nda bildiri olarak sunulmuştur.

\*\* Dr., İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, fatma.costu@izu.edu.tr, Orcid id: 0000-0002-7101-6267

## GİRİŞ

Metafor, bir olguyu başka bir şekilde kısa yoldan ya da bilinen diğer yollarla ifade etme yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Korkmaz ve Bağçeci, 2013; Saban, 2008). Metaforlar, bir öğretim yöntemi (örneğin, Buzrul, 2019) olmanın yanında veri toplama aracı olarak (örneğin, Kantekin, 2018) da yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Her iki kullanım şeklini ele alan araştırmalara ilgili literatürde rastlamak mümkündür. Metafor ve metaforik algı ile ilgili mevcut literatürdeki araştırmalara bakıldığında, farklı okul seviyelerindeki öğrencilerin çok çeşitli kavramlarla ilgili metaforik algıları belirlenmeye çalışıldığını görmek mümkündür. Bunlara örnek olarak; “bilim” kavramıyla (Bıyıklı vd., 2014), “yaygın eğitim” kavramıyla (Koçoğlu vd., 2014), “biyoloji” kavramıyla (Yapıcı, 2015), “kimya” kavramıyla (Derman, 2014; Önen Öztürk ve Ağlarıcı, 2017), “teknoloji ve sosyal ağ” kavramıyla (Fidan, 2014; Karakoyun, 2017), “öğretmen” kavramıyla (Cerit, 2008; Saban, 2004; Saban vd., 2006), “sosyal bilgiler dersi” kavramıyla (Güven ve İleri, 2006), “coğrafya” kavramıyla (Öztürk, 2007), “öğrenci” kavramıyla (Saban, 2009), “fen laboratuvarı” kavramıyla (Arık ve Özdemir, 2016), ve “matematik öğretmeni” kavramıyla ilgili (Güler vd., 2011) olarak ortaokul seviyesinden üniversite düzeyine kadar çok çeşitli seviyelerdeki öğrencilerin metaforik algılarını belirlemeye yönelik araştırmalar verilebilir. Burada sunulan araştırma konusu olan “Fizik” dersi ile ilgili olarak mevcut literatüre bakıldığında ise yakın geçmiş zamanlarda sınıf öğretmen adaylarının “fizik” kavramıyla ilgili (Aykutlu, 2017), okul öncesi öğretmen adaylarının “fizik, kimya ve biyoloji” kavramlarıyla ilgili (Harman ve Çökelez, 2017), onların metaforik algıları araştırıldığı görülmektedir. Son yıllarda ise, “fizik ve fizik problemleri” kavramlarıyla ilgili (Toksoy ve Akdeniz 2020), “fizik” kavramıyla ilgili (Demir ve Demir, 2019; Karban, 2020) ve “fizik deneyleri” kavramıyla ilgili (Harman ve Şeker, 2019) metaforik algı araştırmaları ilgili literatürde yer verilmektedir. Fakat tüm bu metaforik algı araştırmaları ile ilgili çalışmalara bakıldığında “fizik öğretmeni” algısının yeterince araştırılmadığı görülmektedir. Öğrencilerin bir dersi sevmemesi veya o derse karşı önyargıların oluşmasında ilgili literatürün de ifade ettiği (Gömleksiz ve Yücel, 2003; Özata Yücel ve Özkan, 2011) gibi öğretmenin büyük bir etkisi olduğu yadsınamayan bir gerçektir. Bundan dolayı öğrencilerin “fizik dersi” kavramı yanında “fizik öğretmeni” kavramıyla ilgili öğrencilerin metaforik algılarını belirlemenin önemli olduğu söylenebilir.

Fizik dersi öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri öğretmenlerin de anlatmakta zorlandıkları dersler arasında yer almaktadır (Angell et al., 2004; Ornek vd., 2008). Ayrıca, ulusal ve uluslararası sınavlarda öğrenci başarılarının en düşük olduğu derslerin başında da fizik dersi gelmektedir (Fensham, 2007;

MEB, 2016; ÖSYM, 2019). Öğrencilerin büyük çoğunluğu “fizik” dersinde yer alan konuları anlasalar dahi, “fizik” dersi için önemli süreçlerden biri olan fizik problemlerini çözmekte çoğunlukla zorluklarla karşılaşmaktadır (Byun ve Lee, 2014; Kartal Taşoğlu, 2009). Fizik dersinde öğrencilerin yaşadıkları zorlukların birçok farklı sebebi olabilir. Bu sebeplerin araştırılmasının ve bu süreçte de öğrencilerin “fizik” dersi ile ilgili metaforik algılarının belirlenmesi önemli bir adım olarak görülmektedir. Ayrıca, ilgili literatürde öğrencilerin derse karşı olumsuz tutumlarının önemli etkenlerinden birinin öğretmenler (Gömleksiz ve Yücel, 2003; Özata Yücel ve Özkan, 2011) olduğu dikkate alındığında ve ayrıca ilgili literatürde bu etkenin metaforik olarak yeterli düzeyde araştırılmaması önemli bir eksiklik olarak görülmektedir. Bu bağlamda, bu araştırma bu eksikliği gidererek literatüre katkı sağlayacağına inanılmaktadır.

Bu söylenenlerden hareketle, bu araştırma farklı ortaöğretim kurumlarında öğrenim gören 11. ve 12. sınıf öğrencilerinin “fizik dersi” ve “fizik öğretmeni” algısının metaforlar yardımıyla incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu amaç kapsamında, aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

- ✓ 11. ve 12. sınıf öğrencilerinin “fizik dersi” kavramına ilişkin metaforları nelerdir?
- ✓ 11. ve 12. sınıf öğrencilerinin “fizik öğretmeni” kavramına ilişkin metaforları nelerdir?

## YÖNTEM

Öğrencilerin “fizik dersi” ve “fizik öğretmeni” kavramlarına yönelik algılarının metaforlar aracılığıyla belirlendiği bu çalışmada olgu bilim (fenomenoloji) araştırma deseni kullanılmıştır. Nitel araştırmalar yöntemlerinden biri olan olgu bilim (fenomenoloji) deseninde derinlemesine ve detaylı anlayışa ihtiyaç duyulan olgular üzerinde odaklanır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu avantajından hareketle bu araştırma deseni tercih edilmiştir. Araştırma grubu uygun örnekleme yoluyla seçilmiştir (Kılıç, 2013).

Tablo 1. Çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin sayıları ve öğrenim gördükleri lise türleri

| Lise Türleri                     | f          |
|----------------------------------|------------|
| Anadolu Lisesi                   | 62         |
| Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi | 22         |
| Anadolu İmam Hatip Lisesi        | 7          |
| Sağlık Meslek Lisesi             | 9          |
| Temel Lise                       | 6          |
| <b>Toplam</b>                    | <b>106</b> |



Bu yöntem kapsamında, İstanbul il merkezinde bulunan bir özel öğretim kurs merkezine devam eden farklı lise türlerinin 11. ve 12. sınıflarında öğrenim gören toplam 106 öğrenci araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır. Çalışma grubu Tablo 1’de detaylandırılmıştır.

Çalışma grubundaki öğrenciler daha öncesinde metafor kullanımı hakkında yeterli bilgiye sahip olmamasına bağlı olarak kurs merkezinde çalışan bir öğretmen desteği ile öğrencilere onların yakın çevresinden örnekler vermek suretiyle yöntem ile ilgili tecrübe kazanmaları sağlanmıştır. Böylesine bir ön hazırlık öğrencilerin metafor üretmelerine ve araştırmanın geçerliliğine olumlu katkı sağladığına inanılmaktadır.

Araştırmada veriler, öğrencilerin “fizik dersi” ve “fizik öğretmeni” kavramlarına ilişkin metaforlar oluşturmasını isteyen metaforik algı ölçeği yardımıyla toplanmıştır. Bu ölçekte öğrencilere “Fizik dersi benim için.....gibidir. Çünkü .....” ve “Fizik öğretmeni benim için.....gibidir. Çünkü .....” formatında iki cümleden oluşan form onlara verilmiş ve formda yer alan cümlelerde boş bırakılan yerlere metaforlarını nedenleriyle birlikte yazmaları istenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin metaforların rahatça yazmaları için gerekli düzenlemelere de yer verilerek sağlıklı bir biçimde verilerin toplanması sağlanmıştır.

Bu araştırma kapsamında ölçme aracından elde edilen veriler içerik analizi yoluyla analiz edilmiştir. Her iki kavrama ait metaforlar öğrenciler tarafından yapıldıktan sonra, elde edilen cevaplar önce transkript edildi kodlar oluşturuldu ve sonrasında bu kodlar altında analiz edilmiştir. Araştırmacının yaptığı kodlamalar ve analizler bir başka tarafsız bir araştırmacı tarafından da yapılmış ve iki araştırmacının uyumu da 0,92 olarak hesaplanmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Elde edilen kodlara örnek olarak birkaç öğrencinin yazdıkları ifadeler doğrudan alıntı şeklinde verilerle sunulmuştur.

## **BULGULAR**

Bu bölümde, metaforik algı ölçeğinden elde edilen verilerin analizi sonucunda ulaşılan her bir kavrama ilişkin bulgular elde edilen kodlar bağlamında tabloya dönüştürülmüş ve örnek öğrenci cevaplarıyla desteklenerek sunulmuştur.

### **“Fizik Dersi” Kavramına İlişkin Öğrenci Metaforları**

Araştırmaya katılan öğrencilerin “fizik dersi” kavramına ilişkin verdikleri metaforlar toplu olarak bir tablo halinde sunulmuş (Tablo 2) ve sonrasında her

bir kodlamaya örnek olacak öğrenci cevaplarına yer verilerek yorumlanmıştır. Öğrencilerin “fizik dersi” için öğrencilerin metaforik algılarına bakıldığında en sık karşılaşılan kodlar “öğrencilerin fiziği çok geniş kapsamlı bulduğu”, “yaşamın her yerinde varlığının farkında olmaları” ve “genel olarak aslında öğrenme aşamasına kadar çok zorlu bir yolculuktan geçtikleri” şeklinde ifade edebilir.

Tablo 2’de görüldüğü üzere, öğrencilerin büyük çoğunluğu fizik dersinin hayatla iç içe olduğunu (%15) belirterek fizik dersinin içeriğinin kendileri için yararlı olduğunu ifade eden metaforlar öne sürmelerine rağmen “aşılmaz bir duvar” gibi (%15) ve “gereksiz” (%10) gibi metaforlar ile fizik dersi için olumsuz düşünceler içerisinde olduklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 2. Öğrencilerin “fizik dersi” kavramına ilişkin metaforları ve bu koda uygun cevap veren öğrenci sayıları

| “Fizik dersi” Kavramına İlişkin Metaforlar   | f  | %  |
|--|----|----|
| “Stratejik, kuralına göre çalışılması gerek” | 2  | 2  |
| “Nankör çalışmayınca hemen unutuluyor”       | 4  | 4  |
| “Oyun gibi eğlenceli”                        | 4  | 4  |
| “Pencere”                                    | 1  | 1  |
| “Anlaşılmaz, yabancı dil gibi”               | 3  | 3  |
| “Şaşırtıcıdır, keşfedici, meraklandırıcı”    | 10 | 9  |
| “Kişiden kişiye değişir”                     | 3  | 3  |
| “Karmaşık”                                   | 7  | 7  |
| “Hayatla iç içe”                             | 16 | 15 |
| “Geniş kapsamlı”                             | 8  | 7  |
| “Temel ihtiyaç”                              | 2  | 2  |
| “Aşılmaz bir duvar gibi”                     | 16 | 15 |
| “Gereksiz bulan”                             | 11 | 10 |
| “Olumsuz düşünceler besleyen”                | 6  | 6  |
| “Kendi içinde bir bütün bağlantılı bulan”    | 2  | 2  |
| “Emek ile başarılabilceğini düşünenler”      | 9  | 8  |
| “Okula ve sınavdan ibaret görenler”          | 2  | 2  |

Öğrencilerin Tablo 2’de verilen kodlara uygun örnek metaforları ve bu metafor kapsamında ifade ettiği gerekçeleri aşağıda alt başlıklar altında sunulmuştur.

### *Fizik Dersini Kuralına Göre Uygulanması Gerektiğini Düşünenler*

Tablo 2’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda iki öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik dersi benim için satranç gibidir. Çünkü kuralları bildikten sonra ve pratikle de başarılı olduktan sonra fizik dersinde başarılı olursun”*  
(Ö25)

*“Fizik dersi benim için makine gibidir. Çünkü sürekli bir izlemi ve kuralları vardır. Bunlar olmadan sorular çözülemez”* (Ö11)

### ***Fizik Dersinin Nankör Olduğunu Düşünenler***

Tablo 2’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda dört öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik dersi benim için kedi gibidir. İlgilendiğin zaman her şey çok güzeldir ama küçük bir aksatma durumunda nankörlüğün alasını yapar”*  
(Ö46)

*“Fizik dersi benim için kedim gofret gibidir. Nankörlükte üstüne yoktur. Saatlerimi verip oturup çalıştığım konularda bile istediğim başarıya ulaşamıyorum”* (Ö44)

### ***Fizik Dersini Oyun Gibi Bulanlar***

Tablo 2’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda dört öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik dersi benim için bulmaca çözmek gibidir. Çünkü fizik sorularını çözmek bana eğlenceli geliyor”* (Ö30)

*“Fizik dersi benim için bulmaca gibidir. Bu yüzden fizik sorularını çözmek bana eğlenceli gelir”* (Ö41)

### ***Fizik Dersini Pencere Gibi Düşünen***

Tablo 2’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren sadece bir öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencinin cevabı örnek olarak aşağıda verilmiştir.

*“Fizik dersi benim için pencere gibidir. Çünkü herkes başka bir bakış açısıyla bakıyor”* (Ö34)

### ***Fizik Dersinin Anlaşılmaz Olduğunu Düşünenler***

Tablo 2’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda üç öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik dersi benim için yabancı şarkı gibidir. Çünkü dinlemesi güzel anlaması zor” (Ö39)*

*“Fizik dersi benim için İngilizce gibidir. İkisi de yabancı dil” (Ö21)*

### ***Fizik Dersini Şaşırtıcı, Meraklandırıcı ve Keşfedilmesi Gereken Bir Şey Olarak Düşünenler***

Tablo 2’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda 10 öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik dersi benim için keşif gibidir. Çünkü var olan her şeyi tekrar gün yüzüne çıkarmak gibi geliyor” (Ö46)*

*“Fizik dersi benim için evrenin sırları gibidir. ... Her ilginç olay öğrenme isteği uyandırıyor. Ama bazen de aklım almıyor. Hem akıl almayan hem de cezbedici bir ders.” (Ö38)*

### ***Fizik Dersinin Kişiden Kişiyeye Göre Değiştiğini Düşünenler***

Tablo 2’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren üç öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik dersi benim için mini etek gibidir. Çünkü herkes giyemez. Herkese yakışmaz” (Ö10)*

*“Fizik dersi benim için kelle paça, midye, kokorece benziyor. Çünkü herkesi damağına uymayan, kimisinin hiç hoşlanmadığı kimisinin de en özel tatlara sahip olduğu derstir” (Ö6)*

### ***Fizik Dersinin Karmaşık Olduğunu Düşünenler***

Tablo 2’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda yedi öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik dersi benim için girdap gibidir. Çünkü ne zaman fiziği anlamaya çalışsam oturup çalışmaya başlasam içinden çıkamadığım, üstesinden*

*gelemediğim, mutlaka kenarda köşede anlamadığım bir konu bırakıyor”*  
(Ö32)

*“Fizik dersi benim için asla çözemediğim birbirine karışmış kulaklık gibidir. Çok karışık gelir bana ve nerden başlayacağımı dahi anlayamam”*  
(Ö37)

### ***Fizik Dersinin Hayatla İç İçe Olduğunu Düşünenler***

Tablo 2’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda 17 öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik dersi benim için hazine gibidir. Eğer fizik olmasaydı çoğu şeyi bilemezdik. ... Mesela depresyon olayları”* (Ö1)

*“Fizik dersi benim için Google gibidir. Fizikte her aradığımı bulabilirim. Evren, yaşam, elektrik hakkındaki her şeyi”* (Ö48)

### ***Fizik Dersinin Kapsamının Çok Geniş Olduğunu Düşünenler***

Tablo 2’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda sekiz öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik dersi benim için sonsuz gibidir. Çünkü sonunun gelebileceğini düşünüyorum”* (Ö1)

*“Fizik dersi benim için hayatımız gibidir. Çünkü uzun ve sonu olmayan parçaları birleştirerek sonuca vardığım bir hayat yolu gibidir”* (Ö4)

### ***Fizik Dersini Temel İhtiyaç Olduğunu Düşünenler***

Tablo 2’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren sadece iki öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak bu öğrencilerin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik dersi su gibidir. Onsuz yaşam süremez”* (Ö13)

*“Fizik dersi su gibidir. Sürekli ona ihtiyacımız vardır. O olmasa yaşayamayız”* (Ö14)

### ***Fizik Dersinin Aşılmaz Bir Duvar Gibi Düşünenler***

Tablo 2’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda 16 öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik dersi benim için platonik bir aşk gibidir çünkü ne kadar çabalarsam çabalayayım verdiğim değeri göremem” (Ö27)*

*“Fizik dersi benim için Fenerbahçe gibidir. Çünkü fizik de aynı Fenerbahçe gibi ne kadar uğraşırsan uğraş yapamıyorsun. Fenerin hep uğraşıp şampiyon olamaması gibi” (Ö14)*

### ***Fizik Dersinin Gereksiz Olduğunu Düşünenler***

Tablo 2’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda 11 öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik dersi benim için karalama gibidir. Çünkü gereksiz” (Ö22)*

*“Fizik dersi benim için fondöten gibidir. Çünkü fondöten kullanılması saçma bir makyaj malzemesidir. Ve ben fiziğinde bana bir şey kattığını düşünmüyorum” (Ö2)*

### ***Fizik Dersine Karşı Olumsuz Duygular Besleyen***

Tablo 2’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda dört öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik dersi benim için uçurumdan düşmek gibidir. Bu dersi görünce geri dönüşü olmayan fobiler oluşuyor. Bu dersin geri dönüşü olmayan ve sıkıcı yönleri vardır” (Ö7)*

*“Fizik dersi benim için sıkıcı bir iş gibidir. Çünkü fizik dersini sevmiyorum ve çalışmak içimden gelmiyor” (Ö9)*

### ***Fizik Dersinin Konularını Birbiri ile Bağlantılı Bulanlar***

Tablo 2’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren iki öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin de cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik dersi benim için mısır gevreğinin taneleri gibidir. Çünkü konular birbirine benziyor ve birbiri ile bağlantılı” (Ö51)*

*“Fizik dersi benim için İETT de uyuya kalmak gibi. Çünkü İETT de uyuyakalınca gözümüzü nerede açacağımız belli olmuyor. Fizikte de aynen öyle konuyu kaçırınca otomatik olarak diğer bütün konuları kaçırmış gibi oluyorsun” (Ö26)*

### ***Fizik Dersinin Doğru Harcanan Emek ile Sonuca Ulaşacağına Düşünenler***

Tablo 2’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda dokuz öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik dersi benim için kod yazmak gibidir Özünde ne kadar zor bir iş olsa da sonuca çıkarılan iş mutlu eder. Zor soruları çözmek, çok fazla kafa patlatmak gerekir” (Ö26)*

*“Fizik dersi benim için keman çalmak gibidir. Çünkü kemani çaldıkça parmaklarımız perdelere daha çabuk alışır. Pratik yaptıkça dahi güzel çalarsınız. Bence fizik de keman gibi istediğiniz kadar notaları inceleyin, formülleri inceleyin bunu pratiğe dökmekçe asla güze çalamazsınız” (Ö50)*

### ***Fizik Dersini Sınav Odaklı Düşünen***

Tablo 2’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren iki öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik dersi benim için test kitabı gibidir. Çünkü o olmazsa soru çözemem” (Ö18)*

*“Fizik dersi benim için alev topu gibidir. Kaçamam. İstedğim meslek için fizik sorularını çözmek gerek” (Ö3)*

### ***“Fizik Öğretmeni” Kavramına İlişkin Öğrenci Metaforları***

Araştırmaya katılan öğrencilerin “fizik öğretmeni” kavramına ilişkin verdikleri metaforlar toplu olarak bir tablo halinde sunulmuş (Tablo 3) ve sonrasında her bir kodlamaya örnek olacak öğrenci cevaplarına yer verilerek yorumlanmıştır.

Tablo 3’de görüldüğü üzere, öğrencilerin büyük çoğunluğu fizik öğretmenini korkutucu olarak (%25) belirterek olumsuz olarak nitelemiştir. Fakat bununla birlikte, öğrenciler fizik öğretmenini bilgili (%15) ve faydalı (%14) olarak gören öğrencilerin sayısının da yadsınamayacak kadar olduğu söylenebilir.



Tablo 3. Öğrencilerin “fizik öğretmeni” kavramına ilişkin metaforları ve bu koda uygun cevap veren öğrenci sayıları

| “Fizik öğretmeni” Kavramına İlişkin Metaforlar | f  | %  |
|--|----|----|
| “Yol Gösterici, Lider”                         | 8  | 8  |
| “Bilgili”                                      | 16 | 15 |
| “Dahi, Bilim İnsanı”                           | 14 | 13 |
| “Sempatik”                                     | 8  | 8  |
| “Korkutucu”                                    | 27 | 25 |
| “Anlaşılmaz”                                   | 7  | 6  |
| “Faydalı”                                      | 15 | 14 |
| “Nitelikli”                                    | 5  | 5  |
| “Emek Harcayan”                                | 6  | 6  |

Öğrencilerin Tablo 3’de verilen kodlara uygun örnek metaforları ve bu metafor kapsamında ifade ettiği gerekçeleri aşağıda alt başlıklar altında sunulmuştur.

#### ***Fizik Öğretmenini Yol Gösterici, Lider olarak Düşünenler***

Tablo 3’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda sekiz öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak üç öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik öğretmenim benim için hayat koçu gibidir. Çünkü bize her şeyi öğretir” (Ö14)*

*“Fizik öğretmeni benim için ışık gibidir. Karanlıkta yol gösterir. Anlam veremediğim yerleri aydınlatır” (Ö50)*

*“Fizik öğretmeni benim için İETT şoförü gibidir. Çünkü o nereye götürürse oraya gideriz” (Ö26)*

#### ***Fizik Öğretmeninin Bilgili Olduğunu Düşünenler***

Tablo 3’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda 16 öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik öğretmeni benim için madenci gibidir. Çünkü en değerli şeyleri biliyorlar. Fizik çok zor bir ders. Bunu anlatan kişinin de zihni değerli bilgilerle dolu” (Ö12)*

*“Fizik öğretmeni benim için çilingir gibidir. Çünkü kilitli her kapıyı açabilir. Evrenin her noktasıyla ilgili bir bilgisi vardır” (Ö19)*

#### ***Fizik Öğretmenini Dahi, Bilim İnsanı Olarak Görenler***

Tablo 3’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda 14 öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik öğretmeni benim için bilim insanı gibidir. Çünkü evrende gerçekleşen olaylara farklı bakışla baktığını düşünüyorum” (Ö48)*  
*“Fizik öğretmeni benim için her şeyin arkasını görebilen her şeyin ne olduğunu bilen dahi gibidir. Normal birinin göremediğini görürler” (Ö11)*

### ***Fizik Öğretmenini Sempatik Bulanlar***

Tablo 3’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda sekiz öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik öğretmenim benim için lunapark gibidir. Çünkü eğlencelidirler” (Ö13)*  
*“Fizik öğretmeni benim için çikolata gibidir. Beni mutlu ediyor” (Ö44)*

### ***Fizik Öğretmenini Korkutucu Bulanlar***

Tablo 3’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda 27 öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik öğretmeni benim için kasırga gibidir. Çünkü geçtiği yeri kasıp kavurur” (Ö25)*  
*“Fizik öğretmeni benim için canavar gibidir. Çünkü yapamadığım için korkuyorum” (Ö1)*

### ***Fizik Öğretmenini Anlaşılmaz Olduğunu Düşünenler***

Tablo 3’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda yedi öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik öğretmeni benim için on bin parçalı puzzle gibidir. Çünkü hiçbir şey anlaşılmıyor” (Ö4)*  
*“Fizik öğretmeni benim için dilini bilmediğim bir insan gibidir. Çünkü dinliyorum ama anlamıyorum” (Ö23)*

### ***Fizik Öğretmenini Kendisi Açısından Faydalı Olduğunu Düşünenler***

Tablo 3’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda 15 öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik öğretmeni benim için cankurtaran gibidir. Çünkü çözemediğim tüm soruları çözer” (Ö29)*

*“Fizik öğretmeni benim için FBI gibidir. Çünkü çözülmeyecek sorularda bile illa bir şey bulup çözer” (Ö14)*

### ***Fizik Öğretmenini Nitelikli Olarak Düşünenler***

Tablo 3’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda beş öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik öğretmeni benim için kaliteli çiğköfte gibidir. Her fizik hocası sevilmez. Kendine bir şeyler katmış olması lazım” (Ö33)*

*“Fizik öğretmeni benim için bulunmaz Hint kumaşı gibidir. Çünkü iyi olanın bulunması zordur” (Ö24)*

### ***Fizik Öğretmenini Emek Harcayan Kişi Olarak Düşünenler***

Tablo 3’de görüldüğü üzere bu koda uygun cevap veren toplamda altı öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin cevaplarına örnek olarak iki öğrencinin cevapları aşağıda verilmiştir.

*“Fizik öğretmeni benim için emek harcayan sevgili gibidir. Ben ona sevgisin karşılığını istesem de veremem” (Ö44)*

*“Fizik öğretmeni benim için kuvvet gibidir. Öğretmenler öğrencileri çekmeye çalışır öğrenciler gelmez. Ama pes etmez öğretmenler yine çeker” (Ö21)*

## **TARTIŞMA VE SONUÇ**

Araştırmadan elde edilen bulgular, öğrencilerin “fizik dersi” ve “fizik öğretmeni” kavramına yönelik ileri sürdükleri metaforlar ve bu metaforlar kapsamında öğrencilerin yaptıkları açıklamaların çoğunlukla olumsuz yönde görüşler olduğu söylenebilir. İlgili literatürde, metaforik algı ile ilgili olarak yapılan çalışmalar da burada sunulun sonuçlara benzer sonuçlar ortaya

konulmuştur (örneğin, Aykutlu, 2017; Aykutlu vd., 2018). Öğrencilerin fizik dersi ve fizik öğretmenini olumsuz olarak değerlendirmesinin birçok nedeni olabilir. Bu nedenlerin başında, öğrencilerin fizik dersine çalışmış olsalar dahi bu dersi başaramayacaklarına dair onların ön yargıları ve umutsuzlukları olabilir (Güneş ve Taştan Akdağ, 2017; Toksoy ve Akdeniz, 2020). Çünkü ilgili literatürde “öğrenilmiş çaresizlik” olarak ifade edilen (Açıkgöz, 2003) bu duruma giren bir öğrenci, amacına ulaşmak için yeterince çabalamaz ve bunun sonucu olarak baştan kendisini yenilmiş olarak kabul eder. Bu durum da onu başarısızlığa sürükleyebilir (Toksoy ve Akdeniz, 2020).

Diğer taraftan, “fizik dersi” ve “fizik öğretmeni” ile ilgili olarak öğrencilerin olumlu kabul edilebilecek metaforları ve bu metaforlar kapsamında açıklamaları da bulunmaktadır. Bu şekilde düşünen öğrencilerin sayıları da bu çalışmada yadsınamayacak düzeyde olduğu belirlenmiştir. İlgili literatürdeki bazı çalışmalarda (Demir vd., 2015; Harman ve Çökelez, 2017; Toksoy ve Akdeniz, 2020) da belirtildiği üzere bu durum, fizik dersinin günlük hayatta meydana gelen birçok olayın açıklanmasında kullanılmasından büyük ölçüde kaynaklanabilmektedir.

Metaforik algı ölçeği kullanılarak öğrencilerin zihinlerindeki imajları belirlemek olası olmakla birlikte, bu yöntem öğrencilerin imajlarını bütün yönleriyle çıkarmada başka yöntemlerle desteklenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bunun için en uygun yöntemlerden birisi de ilgili literatürün de (Toksoy ve Akdeniz, 2020; Türkkan ve Uyar, 2016) belirttiği üzere mülakat (=görüşme) yöntemi olabilir. Görüşme yöntemiyle uygulanan metaforik algı araştırmaları, öğrencilerin metaforların kalitesini de artırarak (Thibodeau vd., 2017) öğrencilerin zihin dünyasında kurguladıkları düşüncelerin açığa çıkmasına katkı sağlayabilir. Buradan hareketle, metaforlarla ilgili yapılan araştırmaların burada ifade edilen bu öneriyi dikkate almalarının önemli olduğuna inanılmaktadır.

**KAYNAKÇA**

- Açıkgöz, K. Ü. (2003). *Etkili öğrenme ve öğretme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Angell, C., Guttersrud, Ø., Henriksen, E. K. & Isnes, A. (2004). Physics: Frightful, but fun, pupils' and teachers' views of physics and physics teaching. *Science Education*, 88, 683-706.
- Arık, S. & Özdemir, E.B. (2016). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fen laboratuvarına yönelik metaforik algıları. *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 673-688.
- Aykutlu, I. (2017). An examination of pre-service primary school teachers' comprehension of the concept of physics through metaphors. *International Journal of Progressive Education*, 13(3), 140-150.
- Aykutlu, I., Bayrak, C. & Bezen, S. (2018). Pre-service teachers' metaphorical perceptions of "physics" as a concept. In AIP Conference Proceedings (Vol. 1935, No. 1, p. 110001). AIP Publishing LLC.
- Bıyıklı, Ç., Başbay, M. & Başbay, A. (2014). Ortaokul ve lise öğrencilerinin bilim kavramına ilişkin metaforları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (1), 413-437.
- Buzrul, H. Y. (2019). *Metafor ve ironik anlatımın sanat eğitimi katkılarının incelenmesi* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Byun, T. & Lee, G. (2014). Why students still can't solve physics problems after solving over 2000 problems. *American Journal of Physics*, 82(9), 906-913.
- Cerit, Y. (2008). Öğretmen kavramı ile ilgili metaforlara ilişkin öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6 (4), 693-712.
- Demir, C. & Demir, S. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik'e ilişkin metaforik algılarının incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(35), 22-29.
- Demir, C., Sincar, B. & Çelik, R. (2015). Analysing the problems of science teachers that they encounter while teaching physics education. *Cypriot Journal of Educational Science*, 10(4), 296-304.
- Derman, A. (2014). Lise öğrencilerinin kimya kavramına yönelik metaforik algıları. *Electronic Turkish Studies*, 9(5), 749-776.
- Fensham, P. J. (2007). Interest in science: Lessons and non-lessons from TIMSS and PISA. In Contributions from science education research (pp. 3-10). Dordrecht: Springer.
- Fidan, M. (2014). Öğretmen adaylarının teknoloji ve sosyal ağ kavramlarına ilişkin metaforik algıları. *International Journal of Social Science*, 25(1), 483-496.

- Gömlüksiz, M. N. & Yüksel, Y. (2003). İlköğretim 4. ve 5. Sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine ilişkin kaygıları. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 3, 71-81.
- Güler, G., Öçal, M. F. & Akgün, L. (2011). Pre-service mathematics teachers' metaphors about mathematics teacher concept. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 327-330.
- Güneş, T. & Taştan Akdağ, F. (2017). High school students' hopelessness levels towards physics lesson. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3 (2), 499-507.
- Güven B. & İleri S. (2006). İlköğretim öğrencilerinin sosyal bilgiler dersinde oluşturdukları metaforlara ilişkin inceleme. XV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Muğla.
- Harman, G. & Çökelez, A. (2017). Okul öncesi öğretmen adaylarının kimya, fizik ve biyoloji kavramlarına yönelik metaforik algıları. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 46(46), 75-95.
- Harman, G., & Şeker, R. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik, kimya ve biyoloji deneylerine yönelik algılarının metaforlar aracılığı ile incelenmesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(1), 153-174.
- Kantekin, S. (2018). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sosyal bilgiler, tarih ve coğrafya kavramlarıyla ilgili metaforik algılarının metafor analizi yoluyla incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Karakoyun, F. (2017). Görsel sanatlar öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin metaforik algıları. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 8(28). CXXIV-CXXXVIII
- Karban, K. (2020). *Lise öğrencilerindeki fizik algısının metaforlar yoluyla incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kartal Taşoğlu, A. (2009). *Fizik eğitiminde probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve problem çözme tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kılıç, S. (2013). Örneklemeye yöntemleri. *Journal of Mood Disorders*, 3(1), 44-6.
- Koçoğlu, E., Aküzüm, C. & Ekici, Ö. (2014). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin "yaygın eğitim" kavramına ilişkin sahip oldukları mental imgeler. *Turkish Studies-International Periodical for The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(2), 975-991.
- Korkmaz, F. & Bağçeci, B. (2013). Lise öğrencilerinin "üniversite" kavramına ilişkin metaforik algıların incelenmesi. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 2(1), 187-204.

- Miles, M. B. & Huberman, A. M (1994). *Data management and analysis methods*. USA: SAGE Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2016). PISA 2015 ulusal nihai raporu. Ankara: MEB. [https://odsgm.meb.gov.tr/test/analizler/docs/PISA/PISA2015\\_Ulusal\\_Rapor.pdf](https://odsgm.meb.gov.tr/test/analizler/docs/PISA/PISA2015_Ulusal_Rapor.pdf) adresinden erişilmiştir.
- Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi [ÖSYM] (2019). Sınav sonuçlarına ilişkin sayısal bilgiler raporları, <https://www.osym.gov.tr/TR,13046/2017.html>
- Önen Öztürk, F. & Ağlarıcı, O. (2017). Prospective chemistry and science teachers' views and metaphors about chemistry and chemical studies. *Eurasian Journal of Educational Research*, 17(71), 119-140.
- Ornek, F., Robinson, W. R., & Haugan, M. P. (2008). What makes Physics difficult?. *International Journal of Environmental and Science Education*, 3(1), 30-34.
- Özata Yücel, E. & Özkan, M. (2011). SBS fen bilimleri testindeki başarının düşük olma nedenleriyle ilgili öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 2011, 537-562.
- Öztürk, Ç. (2007). Sosyal bilgiler, sınıf ve fen bilgisi öğretmen adaylarının "coğrafya" kavramına yönelik metafor durumları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 55- 69.
- Saban, A, Koçbeker, B.N. & Saban A. (2006). Öğretmen adaylarının öğretmen kavramına ilişkin algılarının metafor analizi yoluyla incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 6(2),461-522.
- Saban, A. (2004). Giriş düzeyindeki sınıf öğretmeni adaylarının "öğretmen" kavramına ilişkin ileri sürdükleri metaforlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2),131-155.
- Saban, A. (2008). Okula ilişkin metaforlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 55, 459-496.
- Saban, A. (2009). Öğretmen adaylarının öğrenci kavramına ilişkin sahip olduğu metaforlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2),281-326.
- Thibodeau, P. H., Hendricks, R. K., & Boroditsky, L. (2017). How linguistic metaphor scaffolds reasoning. *Trends in Cognitive Sciences*. 21(11), 852-863.
- Toksoy, S. E., & Akdeniz, A.R. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik ve fizik problemine ilişkin yaklaşımlarının metaforlar aracılığı ile belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(3), 688-703.
- Türkkan, B. T., & Uyar, M. Y. (2016). The metaphors of secondary school students towards the concept of "mathematical problem". *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45(1), 99-130.
- Yapıcı, İ. (2015). Lise öğrencilerinin biyoloji kavramına ilişkin metaforik algıları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(55), 139-147.



Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (7. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

## Extended Abstract

Related studies about metaphorical perceptions in the literature were conducted at various levels from secondary school to university level. In the relevant literature regarding the metaphorical perceptions of students about "physics course", presented here, there were many studies in the recent past years. The papers used "physics" concept for pre-service primary school teachers' metaphorical perceptions (e.g., Aykutlu, 2017), "physics" concept for pre-service science teachers' metaphorical perceptions (e.g., Demir and Demir, 2019), "physics" concept for science students' metaphorical perceptions (e.g., Karban, 2020) and "physics, chemistry and biology" concepts for pre-school teacher candidates' metaphorical perceptions (e.g., Harman and Çökelez, 2017). In recent years, metaphors and metaphorical perceptions have also been determined by using other concepts related to the concept of "physics". As an example of this; "physics and physics problems" (e.g., Toksoy and Akdeniz 2020), and "physics experiments" (e.g., Harman and Şeker, 2019). Having look at all the studies mentioned above, it was seen that metaphors about "physics teacher" could not been adequately researched. It is an undeniable fact that the teacher has a great influence on students' dislike for a lesson or the formation of prejudices against that lesson, as stated in the relevant literature (e.g., Gömleksiz and Yücel, 2003; Özata Yücel and Özkan, 2011). Therefore, it should be stated that it is important to determine the metaphorical perceptions of the students about the concept of "physics teacher" as well as the "physics lesson".

Physics is one of the lessons that students have difficulty in understanding and teachers have difficulty in explaining (e.g., Angell et al., 2004; Ornek et al., 2008). In addition, physics is one of the courses with the lowest student achievement in national and international exams (e.g., Fensham, 2007; MoNE, 2016; OSYM, 2019). Even if the majority of the students understand the subjects in the "physics" lesson, difficulties are often encountered in solving physics problems, one of the important processes for the "physics" lesson (Byun and Lee, 2014; Kartal Taşoğlu, 2009). There may be many different reasons for the difficulties experienced by students in physics lessons (Angell et al., 2004; Ornek et al., 2008). It is seen as an important step to investigate available reasons in the relevant literature and to determine the metaphorical perceptions of the students about the "physics" course in this process. Moreover, considering that teachers (Gömleksiz and Yücel, 2003; Özata Yücel and Özkan, 2011) are one of the important factors of students' negative attitudes towards the lesson, and that this issue few investigated metaphorically, it was seen as an important gap. In this line, it was believed that the research presented here should contribute to the relevant literature closing the mentioned gap.

Based on the mentioned above paragraphs, the research was conducted to examine the 11th and 12th grade students' metaphorical perception about "physics lesson" and "physics teacher". The following two research questions (RQ) were sought to response within this context:

RQ1. What are the metaphors of the 11th and 12th grade students regarding the concept of "physics lesson"?

RQ2. What are the metaphors of the 11th and 12th grade students regarding the concept of "physics teacher"?

### **Method**

The research was conducted to reveal the 11th and 12th grade students' metaphors and metaphorical perception about "physics lesson" and "physics teacher". A phenomenology research design was used to response RQs. The phenomenology, one of the qualitative research methods, focused on the phenomena that need an in-depth and detailed understanding (Yıldırım and Şimşek, 2008). Based on the advantages of the method, it was preferred. In the context of the phenomenology, a total of 106 students, 55 female students and 51 male students, enrolled in the 11th and 12th grades of different types of high schools enrolled a private teaching course in the city center of Istanbul were used as study group.

Due to the fact that the students in the study group did not have sufficient knowledge about the use of metaphor earlier, with the support of a teacher at the teaching center, the students were become familiar with metaphors by giving examples from their immediate environment (such as "school" "family"). Such a preliminary procedure contributed positively to the students' become familiar with metaphor and the validity of the research. Within the scope of this research, the data obtained from the measurement tool were analyzed through content analysis. After the metaphors of both concepts were made by the students, the answers obtained were coded and analyzed in the light of similarities.

### **Discussion And Conclusion**

The results showed that the metaphors put forward by the students about "physics lesson" and "physics teacher" and the explanations were mostly not affirmative manner. In the relevant literature, the studies on metaphorical perception have also revealed similar results to those presented here (e.g., Aykutlu, 2017; Aykutlu et al., 2018). There may be many reasons why students evaluate physics lesson and physics teacher negatively. At the beginning of these reasons may be the prejudices and hopelessness of students that they will

not be able to succeed in the physics course even if they have studied hard (Güneş and Taştan Akdağ, 2017; Toksoy and Akdeniz, 2020). Because a student who enters this situation, expressed as "learned helplessness" in the related literature (Açıköz, 2003), does not try hard enough to reach his goal and as a result, s/he considers himself defeated from the beginning. This situation may lead it to failure (Toksoy and Akdeniz, 2020). On the other hand, students have metaphors that can be considered affirmative regarding "physics lesson" and "physics teacher" and explanations. It was found that the number of students who think in this way is at an considerable level in this study. As stated in a few studies in the related literature (Demir et al., 2015; Harman and Çökelez, 2017; Toksoy and Akdeniz, 2020), this may be largely due to the use of physics course to explain many events that occur in daily life.