

CEBED
4(1):2025



Sivas Cumhuriyet University
Educational Sciences Institute Journal

Published By
Sivas Cumhuriyet University
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/cebed>
e-ISSN: 2822-3675

**Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute
Journal –CESIJ**

**Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Dergisi –CEBED**

I

e-ISSN: 2822-3675

**Volume / Cilt 4 | Issue / Sayı 1
Pages / Sayfa: 1-49**

March/Mart 2025

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/cebed>

Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal –CESIJ
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi –CEBED

Publisher/Yayıncı

Sivas Cumhuriyet University, Educational Sciences Institute
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Doç. Dr. Aysel ARSLAN

Editor-in-Chief

Prof. Dr. Serkan BULDUR

Editör

Prof. Dr. Serkan BULDUR

Assistant Editor

Dr. Mehmet Akif BİRCAN

Editör Yardımcısı

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akif BİRCAN

Publication Coordinator

Dr. Mehmet Akif BİRCAN

Yazı İşleri Müdürü

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akif BİRCAN

Publishing Editor

Prof. Dr. Serkan BULDUR

Yayın Editörü

Prof. Dr. Serkan BULDUR

Technical Check and Layout Assistants

Sivas Cumhuriyet University Electronic
Journal Office

Teknik Kontrol ve Mizanpaj Sorumluları

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Elektronik
Dergi Ofisi

Indexing/İndeksler

ASOS İNDEKS

İdeal Online

Research Bible

Directory of Research Journals Indexing

Directory of Open Access Scholarly Resources (ROAD Index)

Google Scholar

Türk Eğitim İndeksi

Publication Board/ Yayın Kurulu

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akif BİRCAN (Yazı İşleri Müdürü)

Prof. Dr. Serkan BULDUR (Editör)

Prof. Dr. Fatih KARAKUŞ (Enstitü Yönetim Kurulu Üyesi)

Doç. Dr. Türker EROL (Enstitü Yönetim Kurulu Üyesi)

Prof. Dr. Hüseyin Fatih KÜÇÜKİBİŞ (Enstitü Yönetim Kurulu Üyesi)

Prof. Dr. Taner ÇİFÇİ (Enstitü Kurulu Üyesi)

Prof. Dr. Gülpınar AKBULUT ÖZPAY (Enstitü Kurulu Üyesi)

Prof. Dr. Özlem ÖZALTUNOĞLU (Enstitü Kurulu Üyesi)

Prof. Dr. Soner DOĞAN (Enstitü Kurulu Üyesi)

Doç. Dr. Sibel KORKMAZGİL (Enstitü Kurulu Üyesi)

Dr. Öğr. Üyesi Cem GÖKMEN (Enstitü Kurulu Üyesi)

Contents / İçindekiler

Editorial

V

Editörden

VI

IV

Ortaokul Öğrencilerinin Maddenin Hal Değişimi Yanlış Kavramalarının ve Hal
Değişim Grafik Önermelerinin İncelenmesi

Mustafa BİNİCİ, Gülseda EYCEYURT TÜRK, Ümmüye Nur TÜZÜN

1-12

2019-2023 Yılları Arasında Coğrafya ÖABT (Öğretmenlik Alan Bilgisi Testi) Sınavında Çıkmış Olan Coğrafya
Sorularının Konu ve Alt Konularına Göre Dağılımı

Fatih KARTAL

13-25

Okul Öncesi Dönemde Dijital Oyun ile İlgili Yapılmış Çalışmaların Bibliyometrik Analizi

Sibel KARABEKMEZ, Ensar YILDIZ

26-49

Editorial

Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal – CESIJ is a scientific, peer-reviewed and open-access journal published online on a quarterly basis. CESIJ aims to provide its audience with high quality studies in education through an objective lens. Our editorial board is happy to publish the 1st issue of the 4rd volume of our journal (March 2025). We express our deepest gratitude to everyone that contributed to this issue, particularly authors and reviewers. Our next issue will be published in October 2025.

In this issue, there are 3 studies that went through a strict blind review and editorial process. Articles to be published in our journal go through three important phases: preview, blind review and editing. During the blind review process, every article is reviewed by at least two referees. Moreover, each article going through examination is checked for plagiarism using iThenticate. We suggest that our prospective authors scan their article using plagiarism software before they send it to our journal.

Prospective authors could upload their studies to <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cebed> for our forthcoming issues. In addition, our journal aims to widen its pool of reviewers. In this respect, those who are interested in becoming a member of it or those who wish to contribute to our journal as a reviewer could send their CVs to sbuldur@cumhuriyet.edu.tr. Reviewer certificates are sent through Dergipark. Therefore, those who wish to get a certificate should apply for it through Dergipark. We hope to reach you with higher quality and original studies in the next issue.

Prof. Dr. Serkan BULDUR
Editor-in-Chief
March, 2025

Editör'den

VI

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi (CEBED), Sivas Cumhuriyet Eğitim Bilimleri Enstitüsü tarafından yılda iki defa çıkarılan bilimsel, hakemli ve elektronik ortamda okuyucuların erişimine açık bir dergidir. CEBED, eğitim alanında nitelikli çalışmaları nesnel bir bakış açısı ile okuyucusuna ulaştırmayı hedeflemektedir. Yayın kurulumuz dergimizin 4. cildinin 1. sayısını (Mart 2025) yayımlamanın mutluluğunu yaşamaktadır. Özellikle yazarlarımıza, hakemlerimize ve dergimizin bu sayısına katkıda bulunan herkese verdikleri emekten ötürü en derin şükranlarımızı sunarız. Bir sonraki sayımız Ekim 2025'te yayımlanacaktır.

Bu sayımızda sıkı bir kör hakemlik ve editörlük sürecinden geçmiş 3 makale bulunmaktadır. Dergimizde yayımlanmakta olan çalışmalar ön inceleme, kör hakemlik süreci ve editöryal süreç olmak üzere üç önemli aşamadan geçmektedir. Hakemlik sürecinde her makale en az iki hakem tarafından incelenmiştir. Ayrıca, inceleme sürecine giren her makale iThenticate yazılımı yardımıyla intihal taramasından geçmektedir. Önümüzdeki sayılarımız için çalışmalarını dergimize göndermek isteyen yazarlarımıza çalışmalarını bize göndermeden önce mutlaka intihal yazılımından geçirmelerini öneriyoruz.

Yeni sayılarımız için çalışmalarınızı <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cebed> adresine yükleyebilirsiniz. Ayrıca, dergimiz akademik danışma kurulunu ve hakem havuzunu genişletmeyi hedeflemektedir. Bu bağlamda dergimizin danışma kurulunda yer almak isteyen veya hakem olarak dergimize katkıda bulunmak isteyen değerli araştırmacılar özgeçmişlerini sbuldur@cumhuriyet.edu.tr adresine e-posta ile gönderebilirler. Hakem sertifika işlemleri Dergipark üzerinden yürütülmektedir. Bu nedenle hakem sertifikası almak isteyen hakemlerimizin Dergipark üzerinden başvuruda bulunmaları gerekmektedir. Nitelikli ve özgün çalışmalarla bir sonraki sayıda buluşmak üzere...

Prof. Dr. Serkan BULDUR
Editör
Mart, 2025



Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/cebepd>

Founded: 2021

Available online, ISSN: 2822-3675

Publisher: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Determining Secondary School Students' Misconceptions about Phase Changes and Their Proposals about Phase Change Graphs

Mustafa Binici^{1,a}, Gülseda Eyceyurt Türk^{2,b*}, Ümmüye Nur Tüzün^{3,c}

¹Institute of Educational Sciences, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Turkey

²Faculty of Education, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Turkey

³Ministry of National Education, Ankara, Turkey

*Corresponding author

Research Article

Acknowledgment

#The study was presented in 16th EAB, Sivas.

History

Received: 18/03/2024

Accepted: 17/01/2025



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication.

Copyright © 2017 by Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal. All rights reserved.

ABSTRACT

The aim of the study was to determine the misconceptions of secondary school students about heat, temperature, phase change and their proposals about phase change graphs. There were so many common misconceptions about heat, temperature, phase changes, substances, and mixtures in literature so the study determined the sample group's concept understandings based on these common misconceptions. In addition, it was aimed to contribute to the literature in terms of different misconceptions gotten through by student phase change graph drawing. In this study being one of the qualitative research designs, case study was used. The working sample, the participants was determined by easily accessible case sampling. The participants of the research were 103 students educating at the 5th, 6th, 7th, and 8th grades at a public school in the Central Anatolia region during the 2023-2024 academic year determined as accessible sampling criteria. In the study, data was obtained by using the "Table for determining misconceptions of secondary school students about heat, temperature, and phase changes" constructed on the basis of common misconception in literature and also the student drawn phase change graphs. Content analysis was used as data analysis in the research, codes and categories were constructed for this purpose. At the end of the study, it was found that the secondary school students had a lot of misconceptions just like in literature also they had partly concept understanding and also misconceptions again on the basis of their phase change graphic drawings' analysis.

Keywords: Misconception, heat, temperature, substance, mixture, phase change, phase change graphs

Ortaokul Öğrencilerinin Maddenin Hal Değişimi Yanlış Kavramalarının ve Hal Değişim Grafik Önermelerinin İncelenmesi

Bilgi

#Çalışma 16. EAB, Sivas'ta sözel bildiri olarak sunulmuştur.
*Sorumlu yazar

Süreç

Geliş: 18/03/2024

Kabul: 17/01/2025

Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright



This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

Öz

Bu çalışmanın amacı; ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin saf maddeler ve karışımlar için ısı, sıcaklık, hal değişimi yanlış kavramalarını ve hal değişim grafik önermelerini belirlemektir. Alanyazın incelendiğinde ısı, sıcaklık, hal değişimi, saf madde ve karışım konularında yanlış kavramaların çok yaygın olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada alanyazındaki yaygın yanlış kavramalar üzerine çalışma grubunun anlayışları araştırılmak istenmiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin hal değişim grafik önermelerinden yola çıkarak alanyazına yanlış kavrama alanında katkı sunmak amaçlanmıştır. Bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Çalışma grubu kolay ulaşılabilir örnekleme ile belirlenmiştir. Araştırmanın katılımcılarını 2023-2024 öğretim yılında İç Anadolu bölgesinde bir devlet okulunda 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeyinde öğrenim gören ulaşılabilir örnekleme ile belirlenmiş 103 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak alanyazındaki yanlış kavramalardan oluşturulan "Ortaokul öğrencilerinin ısı, sıcaklık, hal değişimleriyle ilgili yanlış kavramalarının tespiti tablosu" ve öğrencilerin çizdikleri hal değişim grafikleri kullanılmıştır. Araştırmada veri analizi olarak içerik analizi kullanılmıştır, kod ve kategoriler oluşturularak bulgular sunulmuştur. Çalışma sonunda alanyazına benzer olarak öğrencilerin ısı, sıcaklık ve maddenin halleri kavramalarına dair çok sayıda yanlış kavramaya sahip oldukları bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin hal değişim grafik önerme sonuçları onların eksik/yanlış kavramalara da sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Yanlış kavrama, ısı, sıcaklık, saf madde, karışım, hal değişimi, hal değişim grafiği

mustafabinici5558@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-2739-5863>

gulsedaeyceyurt@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4757-3696>

u_tuzun@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9114-0460>

How to Cite: Binici M., Eyceyurt Türk, G. & Tüzün, Ü.N. (2025). Ortaokul öğrencilerinin maddenin hal değişimi yanlış kavramalarının ve hal değişim grafik önermelerinin incelenmesi. *Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal*, 4(1):1-12

Giriş

Günümüzde vatandaş yeterliğine sahip ve iş piyasalarında rekabet edebilen bireyler yetiştirmek bir gerekliliktir. Bu sayede toplumlar da daha iyi teknolojik ve ekonomik koşullara sahip olabilecekler, daha üstbilmiş bilimsel bilgiyle daha iyi teknolojiler üretip ekonomik refaha da ulaşabilecekler. Donanımlı bir birey yetiştirmede ilk ve orta kademe temel fen eğitiminin önemi kaçınılmazdır. Öğrencilere temel fen kavramları sunulurken onların ön bilgilerinden ve yanlış kavramlarından haberdar olunarak öğretim ortamları yapılandırılmalıdır. Özellikle kimya ile ilgili fen kavramları öğretilirken kimyanın submikroskopik doğası sebebiyle öğrencilerin yanlış kavramlardan arınmış, bilimsel olarak doğru kavramlarla örüntüledikleri zihinsel şemalar oluşturmaları çok önemlidir. Nakhleh (1992), bazı öğrencilerin kimyayı anlamak için çaba gösterebilir bile başarılı olamamalarını kavramları zihinlerinde doğru yapılandırılmamış olmalarına bağlamaktadır. Dolayısıyla öğrencilerde temel fen kavramları ile ilgili bilimsel olarak doğru ve anlamlı zihinsel şemalar oluşturuldukça onların bilgiyi kullanabilmeleri sağlanabilir, bilgi ile teknoloji üretmelerine olanak verilebilir. Böylece temel yaşam becerileri edinip önce yakın çevresindeki problemlere çözüm önerileri sunabilmeleri sonra da bunu profesyonel iş yaşamında problem çözme becerisine dönüştürebilmeleri sağlanabilir.

Alanyazın incelendiğinde; Zorluoğlu ve Türkmen (2020), 8. sınıf öğrencilerinin hal değişim grafiklerini okuma, yorumlama ve hazırlama beceri düzeylerini, Evrim ve Uğur (2021) çalışmalarında fen bilgisi öğretmen adaylarının 'ısı-sıcaklık' ve 'maddenin halleri' konularına ilişkin yanlış kavramlarını, Acemioğlu ve Doğan (2019) ise fen bilgisi öğretmen adaylarının ısı ve sıcaklık konusunda yanlış kavramlarını, Solak (2021) 'maddenin ısı ile etkileşimi' konusunda özel bir öğretim sürecinin akademik başarıya etkisini ve öğrencilerin bu konuyla ilgili kavram yanlışlarının giderilip giderilmediğini, Özalp (2008) çalışmasında ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinde maddenin tanecikli yapısıyla ilgili yanlış kavramlarını, Erenel-Ayer (2021) ilkököl 4. sınıf düzeyindeki öğrencilerin fen bilimleri dersinde 'saf madde ve karışım' konusuna ait başarılarını tespit etme ve yanlış kavramlarını ortaya koymayı çalışmıştır. Fen ve teknoloji dersinin ünite veya konularında öğrencilere yaptırılan çizimlerden edinilen bilgilerinin, onların konuyu anlamalarındaki etkisinin belirlendiği bir çalışma da alanyazında mevcuttur (Popov vd., 2001).

Aydın ve Tarakçı (2018) ise çalışmalarında fen bilgisi öğretmen adaylarının ısı ve sıcaklık konusundaki bilgileri çerçevesinde grafik anlama ve yorumlama düzeylerini belirlemişlerdir. Meşeci vd. (2013) maddenin tanecikli yapısı konusundaki yanlış kavramları ortaya çıkarmak amacıyla maddenin tanecikli yapısı kavram testi geliştirerek alanyazına katkı sunmuşlardır. Ayas ve Özmen (2002) ise maddenin tanecikli yapısı ile ilgili, günlük olaylarla ilişkili beş sorudan oluşan bir test hazırlamış ve

10. sınıf öğrencilerine bu testi uygulayarak, öğrencilerin maddenin tanecikli yapısına dair algılarını ortaya koymuşlardır. Alanyazın temelinde madde, karışım, maddenin halleri, hal değişimleri konularında yanlış kavramların çok yaygın olduğu söylenebilir. Mevcut çalışmada alanyazındaki yanlış kavramlar bir bütün olarak ele alınarak 5, 6, 7 ve 8. sınıflar düzeyinde saf maddeler ve karışımların ısı, sıcaklık, hal değişimi konularında yanlış kavramlar ve hal değişim grafiklerinin çizimi ile öğrenci algıları çalışılmıştır. Bu sayede fen bilgisi öğretmenlerine ve bu alanda çalışacak araştırmacılara öğrencilerin ön bilgilerinden, yanlış kavramlarından haberdar olma ve öğretim süreçlerini bu yanlış kavramları giderme üzerine yapılandırmada hususunda bir yol haritası belirlemek amaçlanmıştır.

Araştırmanın Amacı

Mevcut çalışmada alanyazındaki yanlış kavramlar bir bütün olarak ele alınarak 5, 6, 7 ve 8. sınıflar düzeyinde saf maddeler ve karışımlar için ısı, sıcaklık, hal değişimi kavramlarına dair öğrencilerin sahip oldukları yanlış kavramları ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Ayrıca öğrencilerin hal değişim grafiklerini çizimi ile kavram algılarını belirlemek bir değer amaçtır. Bu amaçlar doğrultusunda aşağıda belirtilen alt problemlere cevap aranmıştır;

Araştırmanın Alt Problemleri

1. Ortaokul öğrencilerinin saf madde ve karışımlar için ısı, sıcaklık, hal değişimi yanlış kavramları nelerdir?
2. Ortaokul öğrencilerinin grafik çizimlerindeki hal değişim algıları nasıldır?

Yöntem

Bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışmasında bir durumun hikayesinin anlaşılması için derinlemesine çalışılması söz konusudur (Stake, 1995). Çalışmada durum çalışması açıklayıcı durum çalışması türü kullanılmıştır. Açıklayıcı durum çalışması betimseldir ve bir durum hakkında bilgi vermek için bir, iki durum birlikte kullanılmaktadır (Datta'dan aktaran Davey, 1991). Burada derinlemesine çalışılacak iki durum ortaokul öğrencilerinin hal değişimi konusundaki yanlış kavramları ve hal değişim grafikleri algılarıdır.

Çalışma Grubu

Çalışma grubu, kolay ulaşılabilir durum örnekleme ile belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin çalışmaya katılımının gönüllü olması da katılımcı grubun belirlenmesindeki bir başka kriterdir. İç Anadolu Bölgesinde bulunan bir ortaokulun bütün sınıf düzeylerinden birer şubeye veri toplama araçları uygulanmıştır. Şubelerdeki öğrenciler gönüllülük temelinde çalışmaya katılmışlardır. Çalışmanın katılımcı grubu 5. sınıf düzeyinde 39, 6. sınıf düzeyinde 29, 7. sınıf düzeyinde 30, 8. sınıf düzeyinde beş, toplam 103 öğrencidir. Mevcut çalışma nitel bir çalışma olduğundan çalışmanın örnekleme ve evreni yerine çalışma grubundan

bahsedilmiştir. Ayrıca yine çalışmanın nitel bir çalışma olmasından dolayı çalışma grubundan elde edilen bulgular ve sonuç bir evrene genellenmeyecektir.

Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak alanyazındaki yanlış kavramalardan oluşturulan "Ortaokul öğrencilerinin hal değişimleriyle ilgili yanlış kavramalarının tespiti tablosu" kullanılmıştır (Akgün & Aydın, 2009; Arizona University, 2001; Ayas & Coştu, 2001; Aydoğan vd., 2003; Azizoğlu & Alkan, 2002; Coştu, 2002; Coştu, 2006; Coştu vd., 2002; Coştu vd., 2007; Duman & Avcı, 2016; Hwang & Hwang, 1990; Paik vd., 2004; Pınarbaşı & Canpolat, 2003; Ural & Başaran-Uğur, 2021; Valanides, 2000). Bir diğer veri toplama aracı olarak ise öğrencilerin çizdikleri hal değişim grafikleri kullanılmıştır. Veriler içerik analizi ile çözümlenmiştir. Ortaokul öğrencilerinin hal değişimleriyle ilgili yanlış kavramalarının tespiti tablosu için doğru kavram ve yanlış kavram kodları kullanılmış, daha sonra da frekanslar hesaplanmıştır. Öğrencilerin çizdikleri hal değişim grafiklerinin analizinde ise tam bilimsel çizim, yeterli çizim, yanlış çizim kodları kullanılmış, daha sonra yine frekans hesaplamaları yapılmıştır. Veri toplama araçlarının kapsam geçerliği alan eğitiminde iki uzman tarafından kontrol edilerek sağlanmıştır. Ayrıca çalışmada çoklu araştırmacıların bağımsız olarak veri analizlerini yürütmeleri çalışmanın araştırmacı üçgenlemesi sağlanması ile geçerliğinin teminatıdır (Guion vd., 2011). Veri toplama araçlarının uygulanması için bütün sınıf düzeylerine 30'ar dakika uygulama süresi verilmiştir.

Bulgular

Hal Değişimi İfadeler Tablosu Analizi

Çizelge 1 alanyazındaki yaygın yanlış kavramalardan yapılandırılmıştır (Akgün & Aydın, 2009; Arizona University, 2001; Ayas & Coştu, 2001; Aydoğan vd., 2003; Azizoğlu & Alkan, 2002; Coştu, 2002; Coştu, 2006; Coştu vd., 2002; Coştu vd., 2007; Duman & Avcı, 2016; Hwang & Hwang, 1990; Paik vd., 2004; Pınarbaşı & Canpolat, 2003; Ural & Başaran-Uğur, 2021; Valanides, 2000). Çizelge 1'de sadece 2. ifade doğru diğer ifadeler yanlış kavramadır. Çizelge 1'de doğru kavram DK, yanlış kavrama YK ile kısaltılmıştır.

Çizelge 1 incelendiğinde 5. sınıflarda ısı, sıcaklık, hal değişim doğru yanlış ifadelerindeki yanlış kavram yüzdesi şöyledir; 9,10,11,12,13,14,16,17,18,19,20,22,23,25. maddelerde yüksek oranda yanlış kavrama tespit edilmiştir. Bir başka ifadeyle 25 maddeden 14'ünde büyük oranda yanlış kavrama vardır. 5.sınıflarda en yüksek yanlış kavrama 10. madde (%87) ve 25. maddedir (%84,6). Bu maddelerde yapılan yanlış kavramalar kısaca şöyledir: 10. madde "Farklı saf maddelerin kaynama sırasında buhar basınçları farklıdır." yanlış kavram ifadesi için "Her saf maddenin aynı sıcaklık ve basınç şartlarında kaynamaya ulaşma sıcaklığı farklıdır fakat kaynamaya başladıklarında sıvı basınçları dış basınca eşitlenmiştir. Aynı ortamda bulunan farklı saf maddelerin dış basınçları, atmosfer basınçları aynıdır." şeklinde bir bilimsel açıklama

temelinde öğrencilerin %87'si farklı saf maddelerin kaynama sırasında buhar basınçlarının farklı olduğunu düşünmüştür. 25. madde "Maddeler sıcaklık vererek düzensiz halden düzenli hale geçer." şeklinde bir yanlış kavramdır. Isı maddeler arası aktarılan enerjidir. Sıcaklık ise taneciklerin ortalama hareketinin bir göstergesidir. Yüksek sıcaklığa sahip bir maddenin taneciklerinin daha çok hareketli olması gibi. Bu bağlamda ısı ise aktarılan hareket enerjisinin bir ölçütüdür. Isıda aktarılan kuantsal paketler imajinasyonu doğru bir imajinasyon değildir. Ayrıca bir maddenin ısısından bahsedemeyiz, ama sıcaklığından bahsedebiliriz. Sıcaklık bir sistemin taneciklerinin, atomlarının ya da moleküllerinin ortalama kinetik enerjisiyle ilişkilidir. Sıcaklık arttıkça sistemin taneciklerinin ortalama kinetik enerjisi de artar, tanecikler daha hızlı hareket eder. Azaldığında taneciklerin ortalama hızı da azalır, daha yavaş hareket ederler. Isı ve sıcaklık tanımlarına bakıldığında 25. maddede yanlış kavrama vardır. Öğrenciler ısı ve sıcaklık kavramlarını karıştırmaktadır. Madde ısı vererek daha düzenli hale geçer. 5 sınıf öğrencilerinin büyük bir çoğunluğu bu maddeyi %84,6 oranında yanlış cevaplamışlardır.

6. sınıflarda ısı, sıcaklık, hal değişim doğru yanlış ifadelerindeki 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25. maddelerde yüksek oranda yanlış kavrama tespit edilmiştir. Bir başka ifadeyle 25 maddeden 13'ünde büyük oranda yanlış kavrama vardır. 6.sınıflarda en yüksek yanlış kavramalar 10. madde (%96), 11. madde (%82),16. madde (%86) ve 20. maddelerdedir (%79). Bu maddelerde yapılan yanlış kavramalar kısaca şöyledir: Kaynama, sıvının buhar basıncı dış basınca eşit olduğunda gerçekleşir. 10. madde farklı saf maddelerin kaynama sırasında buhar basınçları farklıdır ifadesinde 6. sınıf öğrencilerinin %96'sının farklı saf maddelerin kaynama sırasında buhar basınçlarının farklı olacağını düşünmeleri onların yanlış kavramaya sahip olduğunu göstermektedir. 11. madde "Suyun kaynama sıcaklığı o maddenin ulaşabileceği en yüksek sıcaklıktır." ifadesi bir yanlış kavramadır. 6.sınıf öğrencilerinin %82'si suyun kaynama sıcaklığını o maddenin ulaşabileceği en yüksek sıcaklık olarak düşünmüşlerdir. Halbuki ısı aktarımı devam ettiğinde gaz fazındaki su taneciklerinin sıcaklığı da artar ya da atmosfer basıncı artırıldığında suyun buharının basıncının da artması gerekeceğinden kaynama daha yüksek bir sıcaklıkta gerçekleşecektir. 16. madde "Buharlaştırma kaynama noktası ve daha üst sıcaklıklarda olur." yanlış kavramasına öğrencilerin %86'sı sahiptir. Buharlaştırma her sıcaklıkta olabilir. 20. madde "Tuz suda erir." yanlış kavramasına öğrencilerin %79'u sahiptir. Tuz suda çözünür, erimez.

7. sınıflarda ısı, sıcaklık, hal değişim doğru yanlış ifadelerindeki kavram yanlışları yüzdesi 4, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 22, 24. maddelerde yüksektir. Bir başka ifadeyle 25 maddeden 13'ünde büyük oranda yanlış kavrama vardır. 7.sınıflarda en yüksek yanlış kavramalar 10. madde (%93,3), 22. madde (%80) ve 13. maddelerdedir (%76,6). 10. madde farklı saf maddelerin kaynama sırasında buhar basınçları farklıdır ifadesinde 7.

sınıf öğrencilerinin %93,3'ü yanlış kavramaya sahiptir. 22. madde "Su donarken ısısının tamamını verir." ifadesinde öğrencilerin %80'i yanlış kavramaya sahiptir. Su donduğunda ısısının tamamını vermez. Sadece taneciklerin ortalama kinetik enerjisinde azalma olur. 13. madde "Saf bir madde kaynarken ısıtılmaya devam ederse sıcaklık da artacaktır." ifadesi için 7.sınıf öğrencilerin %76,6'sının saf bir madde kaynarken ısıtılmaya devam ederse sıcaklık da artacaktır şeklinde düşünceleri yanlış kavramaya sahip olduklarını göstermektedir. Saf maddeler hal değişim sıcaklığına ulaştıklarında hal değişim sırasında sıcaklıkları sabit kalır. Alınan enerji tanecikler arasındaki etkileşimi zayıflatmak için kullanılır.

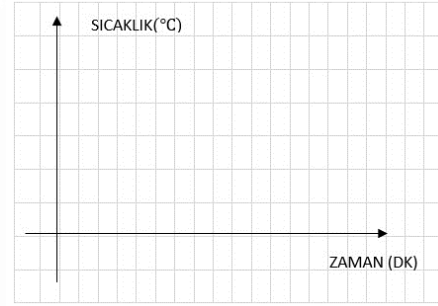
8. sınıflarda ısı, sıcaklık, hal değişim doğru yanlış ifadelerindeki yanlış kavrama yüzdeleri 10, 12, 13, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 25. maddelerde yüksek olarak tespit edilmiştir. Bir başka ifadeyle 25 maddeden onunda büyük oranda yanlış kavrama vardır. 8. sınıflarda en yüksek yanlış kavramalar 10, 12, 13, 16, 22. maddeler (%100) ile 17 ve 25. maddelerdedir (%80). 10. madde farklı saf maddelerin kaynama sırasında buhar basınçları farklıdır ifadesinde 8. sınıf öğrencilerin %100'ünün, farklı saf maddelerin kaynama sırasında buhar basınçlarının farklı olacağını düşünceleri, onların yanlış kavramaya sahip olduğunu göstermektedir. Kaynama sırasında aynı koşullardaki farklı saf maddelerin buharlarının basınçları dış basınca eşitlenince kaynama gerçekleşir. Bir başka ifadeyle farklı sıvıların buhar taneciklerinin basıncı hava taneciklerinin basıncına eşitlenince kaynama gerçekleşir. 12. madde "Saf bir maddenin kaynama sıcaklığı değişmez." 8. sınıf öğrencilerinin %100'ünün bu yanlış kavramaya sahip olması saf bir maddenin kaynama sıcaklığının atmosfer basıncının değişmesiyle değişebileceğini bilmediklerini göstermektedir. 13. madde "Saf bir madde kaynarken ısıtılmaya devam ederse sıcaklık da artacaktır." ifadesinde 8.sınıf öğrencilerin %100'ü bu yanlış kavramaya sahiptir. Halbuki aktarılan enerji maddenin tanecikleri arası etkileşimi zayıflatmada kullanılacaktır. 16. madde "Buharlaşma kaynama noktası ve daha üst sıcaklıklarda olur." Öğrencilerin %100'ü buharlaşmanın her sıcaklıkta olabileceğini bilmemektedir. 22. madde "Su donarken ısısının tamamını verir." ifadesinde 8. sınıf öğrencilerin %100'ü su donarken ısısının tamamını verdiğini düşünmüşlerdir. Su donduğunda ısısının tamamını vermez. Sadece taneciklerin ortalama kinetik enerjisinde azalma olur. 17. madde "Buharlaşma sıvının altından başlamışsa bu duruma kaynama denir." ifadesine 8.sınıf öğrencilerinin %80'i doğrudur demiştir, yani yanlış kavramaya sahiptir. Buharlaşma bazı sıvı taneciklerinin sıvı-sıvı etkileşiminden sıyrılarak hareket enerjisindeki artış sebebiyle gaz fazına geçmesi iken ki bu her sıcaklıkta olabilmektedir, kaynama sırasında bütün taneciklerin arasındaki etkileşim enerjileri zayıflatmakta bütün tanecikler gaz fazına geçme eğilimi göstermektedirler. 25. madde "Madde sıcaklık vererek düzensiz halden düzenli hale geçer." diyerek öğrencilerin ısı ve sıcaklık kavramlarını karıştırdıkları görülmektedir. Madde ısı vererek daha düzenli hale geçer. 8 sınıf öğrencilerinin büyük bir

çoğunluğu bu maddeyi (%80) yanlış cevaplamışlardır. Bu bulgulardan da anlaşılacağı üzere öğrenciler ısı ve sıcaklık kavramını tam olarak kavrayamamışlardır.

Saf Madde/Karışım Hal Değişim Grafik Çizim Analizi

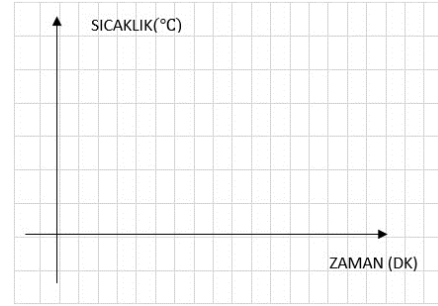
Çizelge 2'de çalışma yapığında yer alan saf madde ve karışımın hal değişim grafiklerine verilen cevapların içerik analiziyle elde edilen sonuçlar verilmiştir. Aşağıda çalışma yapığındaki sorular verilmiştir.

1. 1 atm basınçta -20°C deki 20 gram saf buzun 120°C kadar ısıtılması sırasındaki hal değişim grafiğini çiziniz? (Buzun erime noktası: 0°C , suyun kaynama noktası: 100°C)



Resim 1. Suyun hal değişim grafiği

2. 1 atm basınçta 50°C deki derişik 20 g tuzlu suyun 120°C kadar ısıtılması sırasındaki hal değişim grafiğini çiziniz.



Resim 2. Tuzlu suyun hal değişim grafiği

Resim 3 ve Resim 4'teki öğrenci çizimlerini tam bilimsel çizim, yeterli çizim ve yanlış çizim olarak değerlendirme nedeni şöyledir; Birinci grafik için (Resim 1); saf buzun hal değişim grafiğinde öğrenci cevapları şöyle olursa; -20°C 'den başlayarak buzun erime noktasına ulaşana kadar artan sıcaklık grafiği, erime noktasına ulaştığında sabit çizgi grafiği bir süre devam edecek, sonrasında artan sıcaklık grafiği, sonrasında kaynama noktasına ulaştığında sabit çizgi grafiği bir süre devam edecek sonrasında hal değişim bittiğinde artan sıcaklık grafiği şeklinde olursa tam bilimsel çizim kabul edilmiştir.

Eğer hal değişim sıcaklıklarına ulaşana kadar artan sıcaklık grafiği sonrasında hal değişim sıcaklığına gelindiğinde anlarda sabit çizgi grafiği çizdiyse, sıcaklık değerlerini doğru yerleştirilmediyse de yeterli çizim kabul edilir. Çünkü hal değişim esnasında sıcaklığın sabit olacağını bildiği kabul edilir. Bunların dışında çizilen bütün çizimler yanlış kavrama olarak değerlendirilmiştir.

İkinci grafik için ise (Resim 2); karışımın (tuzlu suyun) hal değişim grafiğinde, 50°C 'den başlanıp karışımın hal değişim sıcaklığına ulaşana kadar artan sıcaklık grafiği şeklinde, hal değişim sıcaklığına ulaştığında ise (100 °C'nin üzeri) artışın biraz daha az olacağını bilerek çizmesi tam bilimsel çizim olarak belirlenmiştir. Eğer çizmiş olduğu grafik artan çizgi grafiği olup bazı sıcaklıkları yerleştirirken hata yapmışsa ya da hiçbir yerde düz yani sabit grafik çizmemişse, hal değişimdeki artışın göreceli olarak çizgi grafiğine göre daha az olması şartıyla, yeterli çizim olarak kabul edilmiştir. Bunun dışındaki grafik çizimleri yanlış kavrama olarak değerlendirilmiştir.

5. sınıflarda 39 öğrencinin saf madde/karışım hal değişim grafikleri çizimleri incelendiğinde;

1. Saf madde hal değişim grafiği ile ilgili dört öğrencinin (%10) bilimsel olarak doğru çizim yaptığı, 13 öğrencinin (%33) kısmen yeterli çizim yaptığı, 20 öğrencinin (%51) yanlış çizim yaptığı, iki öğrencinin (%5) ise çizim yapmadığı bulunmuştur.

2. Karışım hal değişim grafiği ile ilgili iki öğrencinin (%2) bilimsel olarak doğru çizim yaptığı, 12 öğrencinin (%31) kısmen yeterli çizim yaptığı, 22 öğrencinin (%56) yanlış çizim yaptığı, 4 öğrencinin (%10) ise çizim yapmadığı bulunmuştur.

5.sınıf öğrencilerinin bulguları incelendiğinde 1.soru için %90, 2.soru için ise %98 oranda saf madde ve karışımların hal değişim grafik çiziminde yetersiz oldukları bulunmuştur. Bu konuyla ilgili belirgin eksik/yanlış kavramalar ise:

- 1.Öğrenciler verilen değerleri grafikte nasıl yerleştireceklerini bilmemekte-dirler (eksik kavrama).
- 2.Buz ısıtmanın grafikte nerede başlaması gerektiğini bilmemekte-dirler (eksik kavrama).
- 3.Saf madde hal değiştireceği sıcaklığa ulaştığında sıcaklığının belli bir süre sabit kalacağını bilmemekte-dirler (yanlış kavrama).
- 4.Karışımlarda grafiklerde ısınma ile sıcaklığın yükseleceğini bilmemekte-dirler (yanlış kavrama).
- 5.Karışımlarda hal değişim esnasında ısınma ile sıcaklık artışının biraz daha az olacağını bilmemekte-dirler (yanlış kavrama).

6. sınıflarda 29 öğrencinin saf madde/karışım hal değişim grafikleri çizimleri incelendiğinde;

1. Saf madde hal değişim grafiği ile ilgili beş öğrencinin (%17) bilimsel olarak doğru çizim yaptığı, 11 öğrencinin (%38) kısmen yeterli çizim yaptığı, 11 öğrencinin (%38) yanlış çizim yaptığı, iki öğrencinin (%6) çizim yapmadığı bulunmuştur.

2. Karışım hal değişim grafiği ile ilgili iki öğrencinin (%6) bilimsel olarak doğru çizim yaptığı, üç öğrencinin (%10) kısmen yeterli çizim yaptığı, 23 öğrencinin (%79) yanlış çizim yaptığı, bir öğrencinin (%3) çizim yapmadığı bulunmuştur.

6. sınıf öğrencilerine dair bulgular incelendiğinde öğrencilerin 1. soru için %83, 2. soru için ise %94 oranda saf madde ve karışımların hal değişim grafik çiziminde yetersiz oldukları görülmektedir. Bu konuyla ilgili belirgin eksik/yanlış kavramalar ise:

- 1.Öğrenciler verilen değerleri grafikte nasıl yerleştireceklerini bilmemekte-dirler (eksik kavrama).
- 2.Buz ısıtmanın grafikte nerede başlaması gerektiğini bilmemekte-dirler (eksik kavrama).
- 3.Saf madde hal değiştireceği sıcaklığa ulaştığında sıcaklığının belli bir süre sabit kalacağını bilmemekte-dirler (yanlış kavrama).
- 4.Karışımlarda grafiklerde ısınma ile sıcaklığın yükseleceğini bilmemekte-dirler (yanlış kavrama).
- 5.Karışımlarda hal değişim esnasında ısınma ile sıcaklık artışının biraz daha az olacağını bilmemekte-dirler (yanlış kavrama).

7. sınıflarda 30 öğrencinin saf madde/karışım hal değişim grafikleri çizimleri incelendiğinde;

1. Saf madde hal değişim grafiği ile ilgili öğrencilerden hiçbiri bilimsel olarak doğru çizim yapamamıştır. Yedi öğrenci (%23) kısmen yeterli çizim yapmış, 20 öğrenci (%67) yanlış çizim yapmış, üç öğrenci (%10) ise çizim yapmamıştır.

2. Karışım hal değişim grafiği ile ilgili öğrencilerden hiçbiri bilimsel olarak doğru çizim yapamamıştır. Yedi öğrenci (%23) kısmen yeterli çizim yapmış, 21 öğrenci (%70) yanlış çizim yapmış, iki öğrenci (%7) ise çizim yapmamıştır.

7. sınıf öğrencilerine ait bulgular incelendiğinde 1. soru için %100, 2. soru için ise yine %100 oranda saf madde ve karışımların hal değişim grafik çiziminde yetersiz oldukları görülmüştür. Bu konuyla ilgili belirgin eksik/yanlış kavramalar ise:

- 1.Öğrenciler verilen değerleri grafikte nasıl yerleştireceklerini bilmemekte-dirler (eksik kavrama).
- 2.Buz ısıtmanın grafikte nerede başlaması gerektiğini bilmemekte-dirler (eksik kavrama).
- 3.Saf madde hal değiştireceği sıcaklığa ulaştığında sıcaklığının belli bir süre sabit kalacağını bilmemekte-dirler (yanlış kavrama).
- 4.Karışımlarda grafiklerde ısınma ile sıcaklığın yükseleceğini bilmemekte-dirler (yanlış kavrama).
- 5.Karışımlarda hal değişim esnasında ısınma ile sıcaklık artışının biraz daha az olacağını bilmemekte-dirler (yanlış kavrama).

8. sınıflarda beş öğrencinin saf madde/karışım hal değişim grafikleri çizimleri incelendiğinde;

1. Saf madde hal değişim grafiği ile ilgili bir öğrenci (%20) bilimsel olarak doğru çizim, dört öğrenci (%80) kısmen yeterli çizim yapmıştır.

2. Karışım hal değişim grafiği ile ilgili iki öğrenci (%40) bilimsel olarak doğru çizim, bir öğrenci (%20) kısmen

yeterli çizim yapmıştır. İki öğrenci (%40) ise yanlış çizim yapmıştır.

8. sınıf öğrencilerinin bulguları incelendiğinde 1. soru için %80, 2. soru için ise %60 oranda saf madde ve karışımların hal değişim grafik çiziminde yetersiz oldukları görülmektedir. Bu konuyla ilgili belirgin eksik/yanlış kavramalar ise:

1. Öğrenciler verilen değerleri grafikte nasıl yerleştireceklerini bilmemektedirler (eksik kavrama).
2. Buz ısıtmanın grafikte nerede başlaması gerektiğini bilmemektedirler (eksik kavrama).
3. Saf madde hal değiştireceği sıcaklığa ulaştığında sıcaklığının belli bir süre sabit kalacağını bilmemektedirler (yanlış kavrama).

4. Karışımlarda grafiklerde ısınma ile sıcaklığın yükseleceğini bilmemektedirler (yanlış kavrama).

5. Karışımlarda hal değişim esnasında ısınma ile sıcaklık artışının biraz daha az olacağını bilmemektedirler (yanlış kavrama).

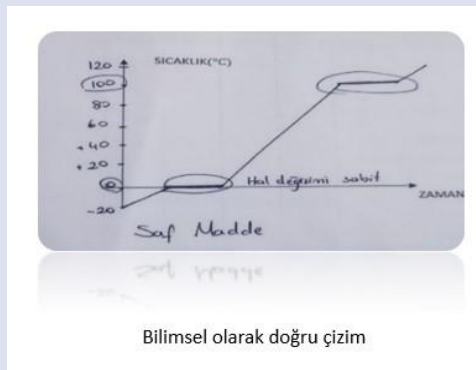
Bütün öğrenciler incelendiğinde 103 öğrenciden sadece 1. soruya 10 öğrenci (%10), 2. soruya ise 5 öğrenci (%5) bilimsel olarak doğru çizim yapabilmıştır. Bu oran çok düşüktür. Öğrenciler saf maddenin hal değişim sırasında sıcaklığının artabileceğini, karışımın hal değişim sırasında sıcaklığının sabit kalabileceğini düşünmektedirler. Ayrıca karışımların kaynama sıcaklıklarının saf çözücüsüne göre daha yüksek olabileceği de çok düşünülmemiştir. Bütün bu bulgulardan öğrencilerin çoğunluğunun konuyla ilgili yüksek oranda yanlış kavramaları olduğu söylenebilir.

Çizelge 1. Hal değişimi ifadeler tablosu analizi

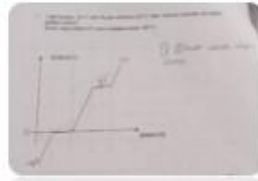
Maddeler	Sınıf Düzeyleri/ Kişi sayıları							
	5. sınıf 39 kişi		6. sınıf 29 kişi		7. sınıf 30 kişi		8. sınıf 5 kişi	
	DK	YK	DK	YK	DK	YK	DK	YK
1. Isı ve sıcaklık aynı kavramlardır.	29	10	18	11	18	12	4	1
2. Isı aktarılan enerjidir.	31	8	24	5	25	5	4	1
3. Altın ısıtılan kapalı bir kaptaki bütün tanecikler eşit hareket enerjisine sahiptir.	19	20	17	12	17	13	4	1
4. Katı taneciklerin arasında boşluk yoktur.	17	22	14	15	12	18	5	0
5. Sıcak ortama konulan her katı erir.	26	13	25	4	23	7	5	0
6. Sadece uçucu maddeler buharlaşır.	20	19	23	6	21	9	5	0
7. Suyu tuz koymak toplam su miktarı aynı olduğundan kaynama noktasını değiştirmez.	24	15	18	11	17	13	4	1
8. Buharlaşma ve kaynama aynı kavramlardır.	28	11	23	6	25	5	4	1
9. Kaynama kimyasal bir olaydır.	18	21	19	10	11	19	5	0
10. Farklı saf maddelerin kaynama sırasında buhar basınçları farklıdır.	5	34	1	28	2	28	0	5
11. Suyun kaynama sıcaklığı o maddenin ulaşabileceği en yüksek sıcaklıktır.	14	25	5	24	10	20	4	1
12. Saf bir maddenin kaynama sıcaklığı değişmez.	16	23	10	19	16	14	0	5
13. Saf bir madde kaynarken ısıtmaya devam ederse sıcaklık da artacaktır.	13	26	12	17	7	23	0	5
14. Kaynama olayı sıvı yüzeyinde gerçekleşir.	15	24	9	20	11	19	2	3
15. Erime ve donma ısısı ile kaynama ve yoğunlaşma ısısı aynı kavramlardır.	28	11	20	9	20	10	4	1
16. Buharlaşma kaynama noktası ve daha üst sıcaklıklarda olur.	12	27	4	25	8	22	0	5
17. Buharlaşma sıvının altından başlamışsa bu duruma kaynama denir.	8	31	9	20	10	20	1	4
18. Erime $^{\circ}\text{C}$ 'deki maddenin katı halden sıvı hale geçmesidir.	13	26	9	20	11	19	3	2
19. Erime ile çözünme aynı kavramlardır.	15	24	12	17	20	10	2	3
20. Tuz suda erir.	9	30	6	23	8	22	2	3
21. Buz erirken sıcaklık kaybeder.	22	17	15	14	14	16	4	1
22. Su donarken ısısının tamamını verir.	11	28	15	14	6	24	0	5
23. Sıcaklık $^{\circ}\text{C}$ olduğunda maddenin enerjisi olmadığına ısısı da olmaz.	8	31	11	18	15	15	2	3
24. Madde sıcaklık olarak düzensiz halden düzenli hale geçer.	25	14	20	9	11	19	4	1
25. Madde sıcaklık vererek düzensiz halden düzenli hale geçer.	6	33	9	20	15	15	1	4

Çizelge 2. Saf madde/karışım hal değişim grafik çizim analizi

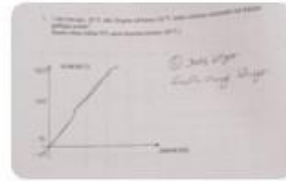
Grafik çizimi	1.Saf madde hal değişim grafiği çizimi				2. Karışım hal değişim grafiği çizim			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Sınıflar/Kişi sayısı/kodlar	Tam bilimsel çizim	Yeterli çizim	Yanlış çizim	(BOŞ)	Tam bilimsel çizim	Yeterli çizim	Yanlış çizim	(BOŞ)
5.sınıflar (39)	4 % 10	13 %33	20 %51	2 %5	1 %2	12 %31	22 %56	4 %10
6.sınıflar (29)	5 % 17	11 %38	11 %38	2 %6	2 %6	3 %10	23 %79	1 %3
7.sınıflar (30)	0 %0	7 %23	20 %67	3 %10	0 %0	7 %23	21 %70	2 %7
8.sınıflar (5)	1 %20	4 %80	0 %0	0 %0	2 %40	1 %20	2 %40	0 %0
TOPLAM (103)	10 %10	35 %33	51 %50	7 %7	5 %5	23 %22	68 %66	7 %7



5.sınıf (Ö39)



6.sınıf (Ö3)



7.sınıf (Ö7)



8.sınıf (Ö4)

Öğrenci çizimleri

5.sınıf Ö39 kodlu öğrenci saf buzun hal değişim noktalarında sıcaklığın sabit kalacağını biliyor, hal değişimin olmadığı sıcaklık değerlerinde ise artan sıcaklık grafiğiyle devam etmiştir. Sıcaklık değerlerini doğru bir şekilde grafik bölgelerine yerleştirmiştir. O yüzden tam bilimsel çizim (1) kabul edilmiştir.

6.sınıf Ö3 kodlu öğrenci saf buzun hal değişim noktalarında sıcaklığın sabit kalacağını biliyor, hal değişimin olmadığı sıcaklık değerlerinde ise artan sıcaklık grafiğiyle devam etmiştir. Sıcaklık değerlerini doğru bir şekilde düzgün olarak grafik bölgelerine yerleştirmemiş olsa da tam bilimsel çizim (1) kabul edilmiştir.

7.sınıf Ö7 kodlu öğrenci saf buzun hal değişim noktalarında sıcaklığın sabit kalacağını bilmiyor, sıcaklık değerlerini ise grafiğe düzgün bir şekilde yerleştirememiştir. 20°C'yi yanlış yerden başlatmıştır. Bu öğrenci bu konuda yanlış kavramaya (3) sahiptir.

8.sınıf Ö4 kodlu öğrenci saf buzun hal değişim noktalarında sıcaklığın sabit kalacağını biliyor, hal değişimin olmadığı sıcaklık değerlerinde ise artan sıcaklık grafiğiyle devam etmiştir. Fakat verilen sıcaklık değerlerinin grafiğe doğru yerleştirme noktasında eksikleri vardır. Hal değişiminde sıcaklığın sabit kalacağını bildiği için yeterli çizim (2) kabul edilmiştir.

Resim 3. Saf madde hal değişim grafikleri öğrenci örnek çizimleri ve örnek analizler

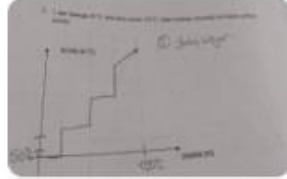


Bilimsel olarak doğru çizim

**Bilimsel olarak doğru çizimde karışım için kaynamaya başlama sıcaklığının 100 °C'yi biraz geçtiği, hal değişimi sırasında sıcaklığın sabit olmadığı, sıcaklıktaki artışın azaldığını vurgulamakta fayda vardır.*



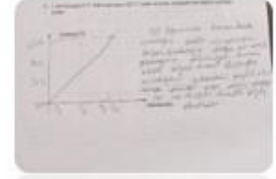
5.sınıf Ö38



6.sınıf Ö27



7.sınıf (Ö7)



8.sınıf (Ö4)

Öğrenci çizimleri

5.sınıf Ö38 kodlu öğrenci (tuzlu suyun) hal değişim grafiğinde, 50°C 'den başlayıp karışımın hal değişim sıcaklığına ulaşana kadar artan sıcaklık grafiği şeklinde, hal değişim sıcaklığına ulaştığında ise artışın biraz daha az olacağını bilerek çizmesi tam bilimsel çizim (1) olarak belirlenmiştir.

6.sınıf Ö27 kodlu öğrencinin (tuzlu suyun) hal değişim grafiğinde, hal değişiminde sıcaklığın ilerlemediğini bilmediği görülmektedir. Dolayısıyla yanlış kavramaya (3) sahip olduğu söylenebilir.

7.sınıf Ö7 kodlu öğrenci (tuzlu suyun) hal değişim grafiğinde, 50°C 'den başlayıp karışımın hal değişim sıcaklığına ulaşana kadar artan sıcaklık grafiği şeklinde, hal değişim sıcaklığına ulaştığında ise artışın biraz daha az olacağını bilmediği görülmüştür. Sıcaklık artışının, düz bir şekilde, hal değişim olana kadar doğrusal artması gerektiğini bilmediği, bu noktada yanlış kavramaya (3) sahip olduğu görülmüştür.

8.sınıf Ö4 kodlu öğrenci (tuzlu suyun) hal değişim grafiğinde, 50°C 'den başlayıp karışımın hal değişim sıcaklığına ulaşana kadar artan sıcaklık grafiği şeklinde çizmesi yeterli çizim (2) olarak değerlendirilmiştir, hal değişim sıcaklığına ulaştığında ise sıcaklığın artmaya devam ettiği ancak artışın biraz daha az olacağını bilmediği belirlenmiştir.

Resim 4. Karışımın hal değişim grafikleri öğrenci örnek çizimleri ve örnek analizler

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, öğrencilerin ısı, sıcaklık, hal değişim konusunda yanlış kavramalara sahip olup olmadığını tespit etmek ve varsa yanlış kavramalarının neler olduğunu belirlemek amacıyla yapılmıştır. Öğrencilerin yanlış kavramalarını ortaya çıkarmada alanyazın temelli bir tablo yapılandırılmıştır. Sonrasında ise öğrencilere saf maddeler ve karışımlar için hal değişim grafikleri çizimleri yaptırılmıştır. Bu çalışma ile 103 öğrenciye ulaşılmıştır. Uygulama sonuçlarından elde edilen verilerin analizi sonucunda, ısı, sıcaklık, hal değişimi kavramlarına dair

temel bilgilere sahip olan ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin çok çeşitli yanlış kavramalarının olduğu belirlenmiştir. Bu yanlış kavramalar alanyazında aynı konuda tespit edilen yanlış kavramalarla örtüşmektedir (Akgün & Aydın, 2009; Arizona University, 2001; Ayas & Coştu, 2001; Aydoğan vd., 2003; Azizoğlu & Alkan, 2002; Coştu, 2002; Coştu, 2006; Coştu vd., 2002; Coştu vd., 2007; Duman & Avcı, 2016; Hwang & Hwang, 1990; Paik vd., 2004; Pınarbaşı & Canpolat, 2003; Ural & Başaran-Uğur, 2021; Valanides, 2000).

Çalışmanın ilk aşamasında ifadeler tablosuna verilen cevaplar incelendiğinde bütün sınıf düzeylerinde

öğrencilerin 25 ifadenin yarısına dair yanlış kavramalarının olduğu görülmüştür. Bu sonuçları destekleyen, alanyazında öğrencilerin ısı, sıcaklık kavramlarına dair yanlış kavramalara sahip olduklarını gösteren çok sayıda çalışmaya rastlanmıştır (Bar & Travis, 1991; Carlton, 2000; Gürses vd., 2002; Jones vd., 2000).

“Saf bir madde kaynarken ısıtılmaya devam ederse sıcaklık da artacaktır.” yanlış kavraması için öğrencilerin hal değişim sırasında sıcaklığın değişmeyeceğine dair bilgilerinde yanlışlık olduğu görülmektedir. Keser’in (2007) çalışmasında da öğrencilerin büyük bir bölümünün ısı alan maddelerin sıcaklığının kesinlikle artacağı yanılığına düştükleri görülmektedir. Buradan öğrencilerin hal değişimi durumunda sıcaklığın değişmeyeceği durumunu göz ardı ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilere göre kaynama esnasında sıcaklık sabit kalırsa bir şeyler doğru değildir (Karakuyu, 2006). Alanyazında da bu sonuçları destekleyen benzer çalışmalar yer almaktadır (Aytekin, 2010; Bayram, 2010; Demirci & Sarıkaya, 2004; Gönen & Akgün, 2005).

Bu çalışmadaki elde edilen sonuçlardan birisi de “Erime ile çözünme aynı kavramlardır.” yanlış kavramasına öğrencilerin verdikleri cevaplara göre öğrencilerin %52’sinin erime ve çözünmenin aynı kavram olduğunu düşünmeleridir. Bu da öğrencilerin erime ve çözünme konusunda yanlış kavramaya sahip olduklarını göstermektedir. Alanyazında Akgün ve Gönen’in (2004) çalışmasında benzer sonuca rastlanılmıştır.

Bu çalışmadaki elde edilen bir başka sonuç da “Tuz suda erir.” ifadesine öğrencilerin verdikleri cevaplara göre öğrencilerin %75’inin bu ifadeye dair yanlış kavramaya sahip olmalarıdır. Goodwin (2002) çalışmasında da tuzun suda çözünmesi olayında “erime ve çözünme” kavramlarının arasındaki farkın kavranmadığını saptamıştır.

“Su donarken enerjisinin tamamını verir” şeklinde verilen ifadeye öğrencilerin büyük çoğunluğu doğru demiştir, Gürdal-Kazancıoğlu’nun (2008) yapmış olduğu çalışmada da benzer şekilde yanlış kavrama ortaya konulmuştur.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlardan birisi de öğrencilerin “Saf bir maddenin kaynama sıcaklığı değişmez.” yanlış kavramasına sahip olmasıdır. Coştu vd.’nin (2007) çalışmalarında öğrencilerde tespit ettikleri “Su sadece 100°C’de kaynar.” ve “Kaynama noktası her bir sıvı için ayrı ayrı değerlerde olup sabittir, hiçbir zaman değişmez.” yanlış kavramalarıyla benzerdir. Coştu vd.’nin (2003) bir başka çalışmalarında öğrencilerin “Her bir sıvının belli bir kaynama sıcaklığı vardır ve hiçbir zaman değişmez.” yanlış kavramasıyla da benzerlik göstermektedir. Öğrenciler kaynama sıcaklığının değişmeyen sabit bir nokta olduğuna inanmaktadırlar. Bu

noktada öğrencilerin kaynama noktasına dış basıncın etkisini ihmal ettikleri ya da dış basıncın kaynama noktasına bir etkisinin olmadığını düşündükleri söylenebilir.

Bu çalışmadaki elde edilen sonuçlardan bir başkası da “Buharlaştırma kaynama noktası ve daha üst sıcaklıklarda olur.” yanlış kavramasına öğrencilerin sahip olduğudur. Alanyazın incelendiğinde bu sonucu destekleyen benzer bir çalışmanın olduğu görülmektedir (Paik vd., 2004). Bütün bu sonuçlardan ortaokul öğrencilerinin çözünme, erime, kaynama, buharlaştırma olaylarının nasıl olduğu ile ilgili kavram yanlışlarının olduğu özetlenebilir.

Çalışmanın ikinci kısmı olarak saf madde ve karışımlar için hal değişim grafik oluşturma sorularına öğrencilerin verdikleri cevaplar analiz edildiğinde; grafik oluşturma ve grafikteki değişkenleri yerleştirmede öğrenciler yetersiz bulunmuştur. Ayrıca saf madde için hal değişim sırasındaki sıcaklık, karışım için hal değişim sırasındaki sıcaklık, saf maddenin/karışımın hangi sıcaklıkta nerede olacağı, ısıtma ile sıcaklığın her zaman artıp artmayacağı hususunda öğrencilerde yanlış kavramalar vardır. Bu durum ise öğrencilerin grafik oluşturma, okuma ve yorumlama düzeylerinin düşük olduğunu desteklemektedir. 103 öğrenciden saf maddenin hal değişim grafiğini çizme sorusuna sadece 10 öğrenci (%10), karışımın hal değişim grafiğini çizme sorusuna ise beş öğrenci (%5) bilimsel olarak doğru çizim yapabilmıştır. Bu iki soru için toplam 15 öğrenci doğru cevap vermiştir ve bu oran çok düşüktür. Bu konuyla ilgili öğrencilerin yanlış kavramaları da vardır. Alanyazında birçok çalışmada benzer sonuçlara rastlanılmıştır (Krand & Akpınar, 2019; Yayla & Özsevgeç, 2015; Zorluoğlu & Türkmen, 2020).

Sonuç olarak yapılan bu çalışmada ortaokul düzeyinde öğrencilerin ısı, sıcaklık, hal değişimi kavramalarını açıklamada büyük bir oranda kavram yanılığına sahip oldukları bulunmuştur. Bu çalışmanın alanyazından farkı alanyazındaki aynı kavramlara ait rastlanılan bütün yanlış kavramaların derlemesinin yapılmış olmasıdır. Ayrıca alanyazından farklı olarak mevcut çalışmada grafik yapılandırma, okuma ve yorumlama ile yanlış kavramalar ortaya konulmuştur.

Çalışma sonucunda fen öğretmenleri, öğretmen adayları ve bu alanda çalışma yapacak araştırmacılar için bazı öneriler sunulmuştur. Ders öncesinde öğrencilerin var olan yanlış kavramaları belirlenip ders ortamı bu yanlışları gidermek üzerine kurulmalıdır. Ders ortamı yapılandırılırken yanlış kavramaya sebebiyet vermemek için ve var olan yanlış kavramaların çürütülmesi için öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenecekleri deney yapma, fikirlerini savunup çürütebilecekleri argümantasyon ve çoklu duyuların işin içine dahil edileceği animasyon, simülasyon gibi alternatif öğretim strateji, yöntem, tekniklerine başvurulmalıdır

Kaynaklar

- Acemioğlu, R., & Doğan, Y. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ısı ve sıcaklık konusundaki kavram yanlışlarının incelenmesi. *Muallim Rifat Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 54-67.
- Akgün, A., & Aydın, M. (2009). An application of constructivist learning theory: using collaborative study groups strategy in eliminating the students' misconceptions on and decreasing the knowledge deficiencies in the concepts of melting and dissolving. *Electronic Journal of Social Sciences*, 8(27), 190-201.
- Akgün, A., & Gönen, S. (2004). Çözünme ve fiziksel değişim ilişkisi konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesi ve giderilmesinde çalışma yapraklarının önemi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(10), 22-37.
- Arizona State University (2001). *Student preconceptions and misconceptions in chemistry*. Integrated Physics and Chemistry Modelling Workshop.
- Ayas, A., & Coştu, B. (2001). *Lise I öğrencilerinin "buharlaştırma, yoğunlaşma ve kaynama" kavramlarını anlama seviyeleri*. Yeni Binyılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Maltepe Üniversitesi, İstanbul, Bildiriler Kitabı, 273-280.
- Ayas, A., & Özmen, H. (2002). Lise kimya öğrencilerinin maddenin tanecikli yapısı kavramını anlama seviyelerine ilişkin bir çalışma. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 19(2), 45-60.
- Aydın, A., & Tarakçı, F. (2018). Fen bilimleri öğretmen adaylarının grafik okuma, yorumlama ve çizme becerilerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 17(1), 469-488.
- Aydoğan, S., Güneş, B., & Gülçiçek, Ç. (2003) Isı ve sıcaklık konusunda kavram yanlışları. *Gazi Üniversitesi-Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 111-124.
- Aytekin, Ü. (2010). *Ortaöğretim öğrencilerin ısı-sıcaklık konusundaki bilgilerin belirlenmesi ve bu bilgilerin günlük hayata uyarlama düzeyleri üzerine bir araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Ankara.
- Azizoğlu, N., & Alkan, M. (2002). *Kimya öğretmenliği lisans öğrencilerinin faz dengeleri konusundaki kavram yanlışları*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, O.D.T.Ü Eğitim Fakültesi, Ankara.
- Bar, V., & Travis, A.S. (1991). Çocukların faz değişimlerine ilişkin görüşleri. *Fen Öğretimi Araştırma Dergisi*, 28, 363-382.
- Bayram, A. (2010). *Probleme dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim 5.sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi "ısı ve sıcaklık" konusunda sahip oldukları kavram yanlışlarını gidermede etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Carlton, K. (2000). Isı ve sıcaklık konusunu öğretmek. *Fizik Öğretimi*, 35(2), 101-105.
- Coştu, B. (2002). *Ortaöğretim farklı seviyelerindeki öğrencilerin buharlaştırma, yoğunlaşma ve kaynama kavramlarını anlama düzeylerine ilişkin bir çalışma*. Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Coştu, B. (2006). *Kavramsal değişimin gerçekleşme düzeylerinin belirlenmesi: Buharlaştırma, yoğunlaşma ve kaynama*. Doktora Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Coştu, B., Ayas, A., & Ünal, S. (2007). Kavram yanlışları ve olası nedenleri: Kaynama kavramı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 123136.
- Coştu, B., Karataş, F.Ö., & Ayas, A. (2002). *Kavram yanlışlarının giderilmesinde çalışma yapraklarının kullanılması*. XVI. Ulusal Kimya Kongresi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Coştu, B., Karataş, F.Ö., & Ayas, A. (2003). Kavram öğretiminde çalışma yapraklarının kullanılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 33-48.
- Davey, L. (1991). The application of case study evaluations. *Practical Assessment, Research and Evaluation*, 2(9), 1-2.
- Demirci, M.P., & Sarıkaya, M. (2004). *Sınıf öğretmeni adaylarının ısı ve sıcaklık konusundaki kavram yanlışları ve yanlışların giderilmesinde yapısalıcı kuramın etkisi*. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz 2004 İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Duman, M.Ş., & Avcı, G. (2016). Sanal laboratuvar uygulamalarının öğrenci başarısına ve öğrenenlerin kalıcılığına etkisi. *Journal of Education Faculty*, 18(1), 13-33.
- Erenel-Ayer, C. (2021). *İlkokul öğrencilerinin saf madde ve karışımlar konusunda başarıları ve kavramları oluşturmaları*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Evrım, U., & Uğur, A.R.B. (2021). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ısı-sıcaklık ve maddenin halleri konularına ilişkin kavram yanlışları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 18(40), 2221-2257.
- Goodwin, A. (2002). Is salt melting when it dissolves in water? *Journal of Chemical Education*. 79(3), 393-396.
- Gönen, S., & Akgün, A. (2005). Isı ve sıcaklık kavramları arasındaki ilişki ile ilgili olarak geliştirilen çalışma yaprağının uygulanabilirliğinin incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(11), 92-106.
- Guion, L.A., Diehl, D.C., McDonald, D. (2002, revised 2011). *Triangulation: establishing the validity of qualitative studies*. University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences. <http://edis.ifas.ufl.edu>.
- Gürdal-Kazancıoğlu, H. (2008). *İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersi, maddenin değişimi ve tanınması ünitesinde öğrencilerde oluşan kavram yanlışlarının tespitinde iki aşamalı soruların kullanılabilirliği üzerine bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa.
- Gürses, A., Doğan, Ç., Yalçın, M., & Canpolat, N. (2002). Kavramsal değişim gidişatının gazlar konularının anlaşılmasına etkisi. *Fen Öğretiminde Araştırma Dergisi*, 33(4), 407-431.
- Hwang, B.T., & Hwang, H.W. (1990). A study of cognitive development of the concepts of solution. Research Report Sponsored by NSC. In Chang, J.Y. (1999). Teacher college students' conceptions about evaporation, condensation and boiling. *Science Education*, 83, 511-526.
- Jones, M.G., Carter, G., & Rua, M.J. (2000). Kavramsal değişim bilimlerinin gelişiminin araştırılması: konveksiyon ve ısı ile ilgili kavram toplulukları. *Science Teaching Araştırma Dergisi*, 37, 139-159.
- Karakuyu, Y. (2006). *Lise ve dengi okul öğrencilerinin ısı ve sıcaklık öğreniminde karşılaştığı kavram yanlışları*. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Keser, A. (2007). *Afyonkarahisar İl Merkezindeki 9. Sınıf Öğrencilerinin Isı ve Sıcaklık Konusundaki Kavram Yanlışları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Kranda, S., & Akpınar, M. (2019). Grafik okuma ve çizmede yaşanan zorluklara ilişkin öğrenci görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. Advance online publication*. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2019050634>.
- Meşeci, B., Tekin, S., & Karamustafaoğlu, S. (2013). Maddenin tanecikli yapısıyla ilgili kavram yanlışlarının tespiti. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9, 20-40.

- Nakhleh, M.B. (1992). Why some students don't learn chemistry. *Journal of Chemical Education*, 69, 191-196.
- Özalp, D. (2008). İlköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin maddenin tanecikli yapısı konusunda kavram yanlışlarının ontoloji temelinde belirlenmesi. *PQDT-Global*.
- Paik S.H., Kim H.N., Cho B.K., & Park J.W. (2004). K-8th grade Korean students' "conceptions of changes of state" and "conditions for changes of state". *International Journal of Science Education*, 26(2), 207-224.
- Pınarbaşı, T., & Canpolat, N. (2003). Students' understanding of solutions chemistry concepts. *Journal of Chemical Education*, 80(11), 1328-1332.
- Popov, O., Zackrisson, I. & Olofsson, K.U. (2001). "Communicating physics in drawings and words: The case of prospective science teachers". Department of mathematics, technology and science education, teacher education, Umea University. <http://www.educ.umu.se/~popov/publications/drawings%20and%20words.pdf>.
- Solak, B. (2021). *Ters yüz edilmiş öğrenme modelinin fen bilimleri dersinde kullanılması: Maddenin ısı ile etkileşimi*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Stake, R.E. (1995). *Case study*. Sage.
- Ural, E., & Başaran-Uğur, A.R. (2021). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ısı-sıcaklık ve maddenin halleri konularına ilişkin kavram yanlışları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 18(40), 2221-2257.
- Valanides, N. (2000). Primary students teachers' understanding of the particulate nature of matter and its transformations during dissolving. *Chemistry Education: Research and Practice in Europe*, 1(2), 249-262.
- Yayla, G., & Özsevgeç, T. (2015). Ortaokul öğrencilerinin grafik becerilerinin incelenmesi: Çizgi grafikleri oluşturma ve yorumlama. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(3), 1381-1400.
- Zorluoğlu, S.L., & Türkmen, G. (2020). 8. sınıf fen bilimleri dersi öğrencilerinin grafik okuma, yorumlama ve hazırlama beceri düzeylerinin incelenmesi. *Yalvaç Akademi Dergisi*, 5(1), 1-16.

Summary

Introduction

Nowadays the students much more needed to learn knowledge scientifically correct in order to have technologic literacy so to construct much more scientific knowledge or basically to solve a daily life problem. But some students have problems to construct scientifically true images of especially chemical concepts since the nature of chemical concepts are so submicroscopic (Nakhleh, 1992). On the other hand, the students may have misconceptions about some basic concepts of chemistry which may also cause them to have scientifically wrong images of the concepts. The teachers or researchers must have knowledge about students' probable misconceptions so they can construct efficient teaching environments for them in order to put scientific concepts instead of misconceptions.

So, the aim of the current study was to determine the misconceptions of secondary school students about heat, temperature, phase change and also their proposals about phase change graphs.

There were so many common misconceptions about heat, temperature, phase changes, substances, and mixtures in literature so the study determined the sample group's concept understandings based on these common misconceptions. In addition, it was aimed to contribute to the literature in terms of different misconceptions gotten through by student phase change graph drawing.

Method

In this study being one of the qualitative research designs, case study was used. In a case study, a case was sought in detail to understand its story (Stake, 1995). Also, illustrative case study was employed as a type of case study. One case or two cases could be illustrated in detail in this type of case study design (Datta cf., Davey, 1991). In the current study "the secondary school students' misconceptions about heat, temperature, phase changes, matter, and mixtures and their graphic understandings" were the cases and they were sought in detail via triangulated data collection tools, to understand the cases.

The working sample, the participants was determined by easily accessible case sampling. The participants of the research were 103 students educating at the 5th, 6th, 7th, and 8th grades at a public secondary school in the Central Anatolia region during the 2023-2024 academic year. The participants were volunteers also, so this could be a premise for the ethics of the current study. The 8th grade students' participant number was smaller than the other grades also because of the volunteer participation criterion of the study.

In the study, data was obtained by using the "Table for determining misconceptions of secondary school students about heat, temperature, and phase changes" and student drawn phase change graphs. "Table for determining misconceptions of secondary school students about heat, temperature, and phase changes" was constructed on the basis of common misconception in literature (Akgün & Aydın, 2009; Arizona University, 2001; Ayas & Coştu, 2001; Aydoğan et al., 2003; Azizoğlu & Alkan, 2002; Coştu, 2002; Coştu, 2006; Coştu et al., 2002; Coştu et al., 2007; Duman & Avci, 2016; Hwang & Hwang, 1990; Paik et al., 2004; Pınarbaşı & Canpolat, 2003; Ural & Başaran-Uğur, 2021; Valanides, 2000).

Content analysis was used as data analysis in the research, codes and categories were constructed for this purpose.

Results

According to the analysis of the findings the most common misconceptions among the participants were as "The different matters' vapour pressures are different form each other during the boiling."

"The matters give temperature for becoming a much more orderly state."

"The boiling point of water is the temperature the water maximum reaches."

"Vaporizing occurs at the boiling point or at much more upper temperatures."

“Salt melts in water.”

“Water gives all its heat when it freezes.”

“During the boiling point of a pure chemical, the temperature increases.”

“The boiling point of a pure chemical never changes.”

“If the vaporing starts at the bottom of the liquid, then it is said boiling to the case.”

Also, the student drawn phase changes’ graphs analysis showed that the secondary school students’ graphic reading, interpreting, and drawing skills were not sufficient. Their drawing results showed that they had also misconceptions such as “During the phase change of a pure chemical, the temperature increases.” or “During the phase change of a mixture the, the temperature does not increase.”

Discussion

At the end of the study, it was found that the secondary school students had a lot of misconceptions just like in literature, also they had partly concept understanding and also misconceptions again on the basis of their phase change graphic drawings’ analysis.

Pedagogical Implications

The misconceptions of the current study would make teachers or researchers have some common knowledge about secondary school students’ probable misconceptions. So then, it was suggested as an output of the current research for teachers or researchers to construct student-based teaching environments such as experimental learning environments, argumentation-based teaching or simulation-animation based teaching, to make the students’ misconceptions change to the scientific ones.

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde “Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi ve Editörünün” hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.



Distribution of Geography Questions in the Geography ÖABT (Teacher Field Knowledge Test) Examination between 2019-2023 according to Subject and Sub-Subjects

Fatih Kartal

*Faculty of Education, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Turkey

Research Article

History

Received: 25/05/2024

Accepted: 07/01/2025



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication.

Copyright © 2017 by Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal. All rights reserved.

ABSTRACT

This research was conducted by ÖSYM (Student Selection and Placement Center) to determine the distribution of geography field questions asked in the Geography Teacher Education Field Knowledge Test exams held between 2019-2023 according to their subjects and sub-subjects. The study was conducted with document analysis method in qualitative research design. The material of the study consists of 311 questions from geography subjects in the Geography Teaching ÖABT exams between 2019-2023 and these questions were accessed from ÖSYM archive. When analyzed according to the percentage distribution of the subjects and sub-subjects of Geography field questions; 8.7% (27 questions) of the questions were asked within the scope of General Geography; 39.5% (123 questions) within the scope of Physical Geography; 36% (112 questions) within the scope of Human and Economic Geography; 5.1% (16 questions) within the scope of Political Geography and 10.6% (33 questions) within the scope of Geography of Countries and Continents. The fact that there is a disproportion in the distribution of geography field questions according to the subjects and that there are no questions asked in some subjects reduces the reliability and validity, which are the main features sought in measurement tools, as it reduces the content validity. In this context, it is recommended that the field questions should be based on the weights of the geography subjects in the Geography Teaching undergraduate program.

Keywords: ÖSYM, KPSS, ÖABT, geography, subjects.

2019-2023 Yılları Arasında Coğrafya ÖABT (Öğretmenlik Alan Bilgisi Testi) Sınavında Çıkmış Olan Coğrafya Sorularının Konu ve Alt Konularına Göre Dağılımı

Süreç

Geliş: 25/05/2024

Kabul: 07/01/2025

Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright



This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

ÖZ

Bu araştırma ÖSYM (Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi) tarafından 2019-2023 yılları arasında gerçekleştirilen Coğrafya Öğretmenliği Alan Bilgisi Testi sınavlarında sorulan coğrafya alan sorularının konu ve alt konularına göre dağılımlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma nitel araştırma deseninde doküman inceleme yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın materyalini 2019-2023 yılları arasındaki Coğrafya Öğretmenliği ÖABT sınavlarında coğrafya konularından 311 soru oluşturmaktadır ve bu sorulara ÖSYM arşivinden ulaşılmıştır. Coğrafya alan sorularının konu ve alt konularının yüzdelerle dağılımlarına göre incelendiğinde; soruların %8.7'si (27 soru) Genel Coğrafya kapsamında; %39.5'i (123 soru) Fiziki Coğrafya kapsamında; %36'sı (112 soru) Beşeri ve Ekonomik Coğrafya kapsamında; %5.1'i (16 soru) Siyasi Coğrafya kapsamında ve %10.6'sı (33 soru) Ülkeler ve Kıtalar Coğrafyası kapsamında sorulduğu görülmektedir. Coğrafya alan soruların konulara göre dağılımında orantısızlık olması ve bazı konularda hiç soru sorulmamış olması kapsam geçerliliğini düşürmesinden dolayı ölçme araçlarında temel aranan özelliklerden güvenilirliği ve geçerliliği düşürmesi söz konusudur. Bu bağlamda alan sorularının Coğrafya Öğretmenliği lisans programında yer alan coğrafya konularının ağırlıklarına göre yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: ÖSYM, KPSS, ÖABT, coğrafya, konular.

Giriş

Sürekli değişen ve gelişen dünyada eğitim-öğretim sürecinde etkili olan öğretmenler ülkelerin geleceğinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu açıdan her anlamda iyi yetişmiş donanımlı öğretmenler ve iyi hazırlanmış başarılı eğitim politikaları, devletlerin gelişmişlik düzeyini yukarılara çekmesi noktasında büyük öneme sahiptir (Ablak ve Kartal, 2019). Bir döngü ve bayrak yarışı şeklinde ilerleyen öğretmenlik süreci, kuşaktan kuşağa bilgi akışını sağlayan en önemli halkadır. Bu haliyle öğretmen, topluma yararlı ve kültürlü bireyler yetiştirilmesinde eğitim ve öğretim sürecinin her kademesinde aktif olarak görev alan kişi olmuştur (Cüceloğlu ve Erdoğan, 2018; Yazçayır ve Yıldırım, 2021). Bundan dolayı öğretmenler eğitim anlamında toplumsal ve ülke gelişiminin en önemli mimarları olarak görülmektedir. Ülkelerin geleceğini eğitimle inşa edecekleri gerçeğinden hareketle bakıldığında bu eğitimi gerçekleştirecek olan öğretmenlerin seçimi büyük önem taşımaktadır (Safran, Kan, Üstündağ, Birbudak ve Yıldırım, 2014). Dolayısıyla hem ülkemiz hem de dünyanın birçok ülkesinde öğretmen atamalarında farklı uygulamalar mevcuttur. Bu uygulamaların başında şüphesiz yazılı değerlendirmeler gelmektedir (Gündoğdu, Çimen ve Turan, 2008; Karadeniz, 2016; Yağcı ve Kurşunlu, 2017). Öte yandan “güvenirliliğinin ve geçerliliğinin yüksek olduğuna inanılan geniş ölçekli başarı testleri” bu ölçmede kullanılan farklı bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır (Özkan, 2015).

Öğretmen atamalarına yönelik aday sayısında artışa bağlı olarak nitelikli adayların tespiti amacıyla Türkiye’de ilk defa 1999 yılında DMS (Devlet Memurluk Sınavı) adı altında yapılan merkezi sınav ile atama süreci başlatılmıştır. 2001 yılı itibarıyla DMS, sonrasında KMS (Kurumlar için Merkezi Eleme Sınavı) ismini almıştır. KMS adı verilen sınav sadece 2001 yılında uygulanmış olup 2002 yılında bu sınav KPSS (Kamu Personel Seçme Sınavı) adını almıştır (Sezgin ve Duran, 2011; Baysan, Ercan ve Öztürk, 2011; Epçaçan, 2016, Güven ve Dak, 2017; Gürgil 2019). İçeriğinde genel kültür ve genel yeteneğe yönelik sorular barındıran KPSS uygulanmaya alınışı farklı meslek dallarında nitelikli işgücünü ölçmeye yeterli olarak kabul edilse de öğretmenlik mesleği noktasında yetersizliği uzun dönem tartışma konusu olmuştur. Bununla birlikte KPSS’nin ilk uygulanmaya başladığı 2002 yılından itibaren kamu görevlerine ilk defa atanacak öğretmenlerin seçimleri de bu sınav aracılığıyla gerçekleştirilmiştir (Baştürk, 2008; Ekici ve Kurt, 2012, Karaçanta ve Koç, 2015).

Birbirinden farklı onlarca farklı branşın tek bir sınav sonucuna göre atamasının yapılması noktasında yaşanan sıkıntılara bağlı olarak süreç içinde farklı adımlar atılmıştır. Bu anlamda yapısı, icrası ve doğası gereği birçok meslek dalından farklılık arz eden öğretmenlik mesleğinde aday belirlemeye yönelik 2013 yılından itibaren farklı branşlarda (Türkçe, İlköğretim Matematik, Fen Bilimleri/Fen ve Teknoloji, Sosyal Bilgiler, Türk Dili ve Edebiyatı, Tarih, Coğrafya, Matematik (Lise), Fizik, Kimya, Biyoloji, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, Okul Öncesi, Sınıf, Yabancı Dil (Almanca, Fransızca, İngilizce) ÖABT olarak

adlandırılan “Öğretmenlik Alan Bilgisi Testi” uygulanmaya konulmuştur (Şimşek ve Akgün, 2014; Tarhan ve Susar, 2015; Elmacı, 2015). Böylece ilgili branşlarda öğretmen olma noktasında bir yarış içinde olan adayların kendi branş disiplinindeki yeterlilikleri de ölçülmeye çalışılmıştır.

ÖABT sınavı sayesinde öğretmenlik grubundan sınava katılan adayların hem alan bilgileri hem de alan eğitimi yeterlilikleri ölçülmeye çalışılmıştır. Uygulanmaya alındığı 2013 yılından bu yana ÖABT’de sorulan soru sayısı 50 iken artık 2019 yılı itibarıyla 75 soruya yükseltilmiştir. ÖABT sınavının içeriğine bakıldığında; 2013 yılından itibaren 50 sorudan oluşan sınavın 40 sorusunu alan bilgisi soruları oluştururken 10 sorusunu alan eğitimi soruları oluşturmaktaydı. Fakat bu durum 2019 yılında itibarıyla 75 sorudan oluşan sınavın coğrafya öğretmenliğinde 60 sorusunu alan bilgisi soruları, 15 sorusunu ise alan eğitimi soruları oluşturmaktadır. Literatür incelendiğinde öğretmen atamalarına ilişkin gerek KPSS gerekse ÖABT sınavına birçok çalışmayla karşılaşılmaktadır (Dilekmen, Ercoşkun ve Nalçacı, 2005; Baştürk, 2008; Kilmen, Kösterlioğlu ve Kösterlioğlu, 2008; Odabaş, 2010; Çimen ve Yılmaz, 2011; Sezgin ve Duran, 2011; Karaca, 2011; Özkan ve Pektaş, 2011; Diken, Öztürk, Uzel ve Yılmaz, 2012; Ekici ve Kurt, 2012; Karataş ve Güleş, 2012; Kuran, 2012; Yalçın, Sağır, Özturan, Yalçın ve Yalçın, 2012; Gökçe, 2013; Erdem ve Soylu, 2013; Şimşek ve Akgün, 2014; Aküzüm, Demirkol, Ekici ve Talu, 2015; Atav ve Sönmez, 2015; Yiğit ve Alev, 2015; Elmacı, 2015; Epçaçan, 2016; Karaçanta ve Koç, 2015; Çeçen ve Çelik, 2016; Üstündağ, Yalçın, Birbudak, Güneş ve Safran, 2016; Memduhoğlu ve Kayan, 2017; Turan ve Zengin, 2017; Karaer, Karaer ve Kartal, 2018; Ablak ve Kartal, 2019; Gürgil, 2019; Sözen ve Türksever, 2019; Türksever ve Sözen, 2019; Ergün, 2023). Bu araştırma ÖSYM (Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi) tarafından 2019-2023 yılları arasında gerçekleştirilen Coğrafya Öğretmenliği ÖABT (Öğretmenlik Alan Bilgisi Testi) sınavlarında sorulan coğrafya alan sorularının konu ve alt konularına göre dağılımlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Dolayısıyla coğrafya sorularının anabilim dalları ve alt konularına göre incelemesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Yöntem

Araştırma Deseni ve Yöntemi

Araştırma verileri nitel araştırma deseninde doküman incelemesi yönteminde analiz edilmiştir. Doküman analizi ile belirli bir zaman diliminde üretilen, olgu ya da olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizi gerçekleştirilebilmektedir (Korkmaz ve Ünsal, 2016). Öte yandan nitel araştırmalarda doküman incelemesi, bir araştırma problemi hakkında belirli zaman dilimi içerisinde üretilen dokümanlar ya da ilgili konuda birden fazla kaynak tarafından ve değişik aralıklarla üretilmiş dokümanların geniş bir zaman dilimine dayalı analizini mümkün kılar. Bu noktada araştırılacak konuya yönelik belgelere ulaşılması ve incelenmesi suretiyle bir senteze varılması önem taşımaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2006; Karasar, 2007).

Veri Toplama Araçları

Çalışmanın veri kaynağını ÖSYM'nin web sitesinden (<https://www.osym.gov.tr>) ulaşılan ve öğretmen adaylarına yönelik 2019-2023 yılları arasında coğrafya ÖABT sınavında düzenli olarak sorduğu coğrafya alan soruları oluşturmaktadır. Araştırmanın evrenini ise yine ÖSYM'nin internet arşivinden yayınladığı Coğrafya ÖABT (Öğretmenlik Alan Bilgisi Testi)'de yer alan toplamda 311 coğrafya sorusu oluşturmaktadır. Bu bağlamda öncelikle ÖABT'de sorulan coğrafya sorularının hangi anabilim dallına ait olduğu belirlenerek sonrasında anabilim dalının hangi alt konularına ait olduğu tespit edilip bulgular noktasında tablolar halinde analizleri gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sadece coğrafya alan sorularını kapsaması ve 2019-2023 yıllarını ele alması noktasında bir sınırlılık oluştursa da soru sayılarının 50'den 75'e çıktığı süreci yansıtmaya açısından bir avantaj sağlamaktadır.

Bulgular

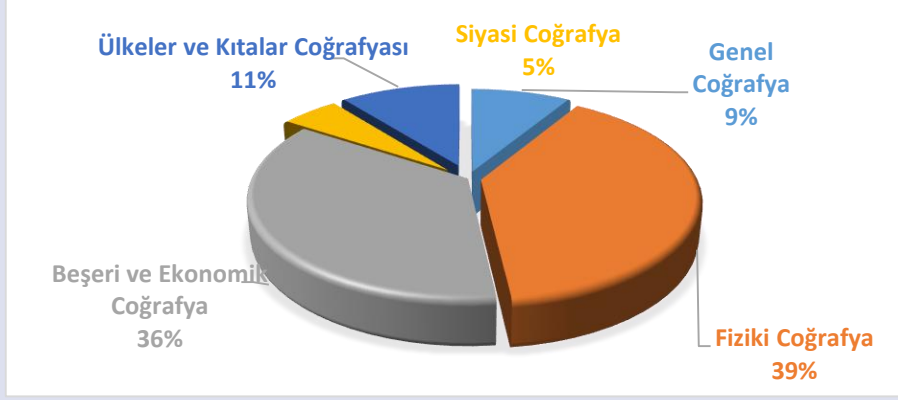
1. 2019-2023 Yılları Arasında KPSS Coğrafya ÖABT Sınavında Çıkmış Olan Coğrafya Sorularının Ana Bilim Dallarına ve Konularına Göre Dağılımı Nasıldır?

Araştırmada 2019-2023 yılları arasında sorulmuş olan KPSS Coğrafya ÖABT'de ele alınan toplam 311 sorunun ana bilim dalları ve konularına göre dağılımı incelenmiştir.

Çizelge 1. 2019-2023 Coğrafya ÖABT sınavı sorularının ana bilim dalları ve konularına göre yüzdesel (%) olarak dağılışı

GENEL COĞRAFYA										Toplam
Konular	Coğrafyaya Giriş		Harita Bilgisi		Coğrafi Konum		Dünya'nın Şekli ve Hareketleri			
Soru	15		11		-		1			27
Yüzde(%)	%55.5		%40.7		%0		%3.7			%8.7
FİZİKİ COĞRAFYA										
Konular	İklim Bilgisi	Jeomorfoloji	Jeoloji	Toprak Coğrafyası	Bitki Coğrafyası	Hidroğrafya	Doğal Afetler	Ekoloji		
Soru	26	31	12	9	11	11	16	7	123	
Yüzde(%)	%21.1	%25.2	%9.7	%7.3	%8.9	%8.9	%13	%5.7	%39.5	
BEŞERİ VE EKONOMİK COĞRAFYA										
Konular	Beşeri Coğrafya					Ekonomik Coğrafya				
Soru	43					69				112
Yüzde(%)	%38.3					%61.9				%36
SİYASİ COĞRAFYA										
Konular	Jeopolitik									
Soru	16									16
Yüzde(%)	%100									%5.1
ÜLKELER COĞRAFYASI										
Konular	Ülkeler ve Kıtalar									
Soru	33									33
Yüzde(%)	%100									%10.6
Toplam										311

Çizelge 1'de Coğrafya ÖABT sınavı sorularının ana bilim dalı ve alt konuların yüzdelik dağılımları verilmiştir. Buna göre; Coğrafya alan sınavında sorulan toplam 311 sorunun %8.7'si (27 soru) Genel Coğrafya kısmı kapsamında; %39.5'i (123 soru) Fiziki Coğrafya kapsamında; %36'sı (112 soru) Beşeri ve Ekonomik Coğrafya kapsamında; %5.1'i (16 soru) Siyasi Coğrafya kapsamında ve %10.6'sı (33 soru) Ülkeler ve Kıtalar Coğrafyası kapsamında sorulmuştur. Bununla birlikte Genel Coğrafya kısmında sorulan 27 sorunun büyük çoğunluğu olan %55.5'ini (15 soru) "Coğrafyaya Giriş" %40.7'sini (11 soru) "Harita Bilgisi" konuları oluşturmaktadır. Fiziki Coğrafya ana bilim dalında 123 sorulmuş olup, en fazla sorulduğu alt konu %25,2 (31 soru) ile "Jeomorfoloji" iken en az sorulduğu alt konu %5.7 (7 soru) ile "Ekoloji" konusudur. Beşeri ve Ekonomik Coğrafya ana bilim dalında toplamda 112 soru sorulmuş olup, soruların %38.3'ü (43 soru) "Beşeri Coğrafya" %61.9'u (69 soru) "Ekonomik Coğrafya" alt konularından sorulduğu görülmüştür. Siyasi Coğrafya ana bilim dalında soruların tamamı (16 soru) "Jeopolitik" alt konusundan sorulmuştur. Ülkeler Coğrafyası ana bilim dalında ise soruların tamamı (33 soru) "Ülkeler ve Kıtalar" alt konusundan sorulmuştur (Grafik 1).



Grafik 1. Coğrafya ÖABT sorularının ana bilim dallarına göre yüzdesel (%) dağılımı

2. 2019-2023 Yılları Arasında KPSS Coğrafya ÖABT Sınavında Çıkmış Olan Coğrafya Sorularının Konu ve Alt Konularına Göre Dağılımı Nasıldır?

2019-2023 yılları arasında ÖSYM tarafından yapılmış olan Coğrafya ÖABT sınavı coğrafya sorularının konu ve alt konu ölçekli dağılışı incelendiğinde;

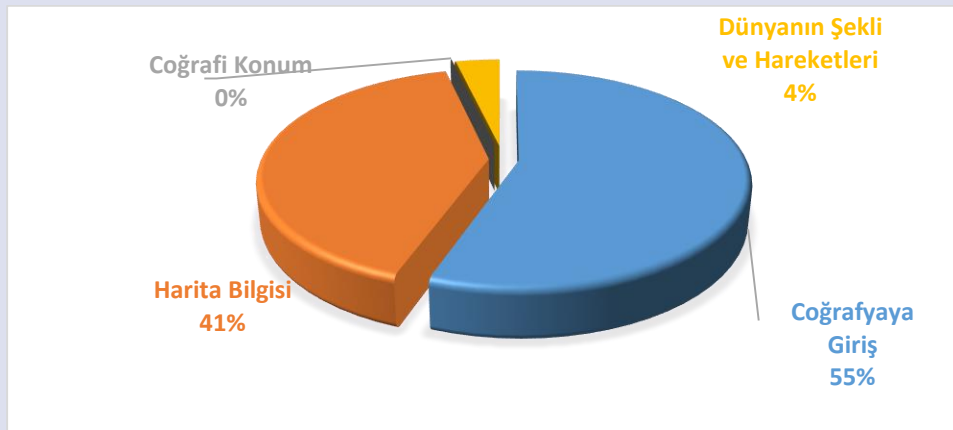
2.1. Genel Coğrafya Konuları ve Alt Konularına Göre Soru Dağılımı Nasıldır?

Genel Coğrafya konu alanında toplamda 27 soru sorulmuştur. Genel Coğrafyanın alt konularından olan

Çizelge 2. 2019-2023 Coğrafya ÖABT sınavı sorularının Genel Coğrafyanın alt konularına göre dağılışı.

Konular	2019	2020	2021	2022	2023
Coğrafyaya Giriş	3	4	3	4	1
Harita Bilgisi	2	2	3	1	3
Coğrafi Konum	-	-	-	-	-
Dünya'nın Şekli ve Hareketleri	-	1	-	-	-

“Coğrafyaya Giriş” konusunda 15 soru (%55.5) sorulmuş olup, 2019 ve 2021 yıllarında 3 soru, 2020 ve 2022 yıllarında 4 soru, 2023 yılında ise 1 soru sorulduğu görülmektedir. “Harita Bilgisi” konusunda 11 soru (%40.7) sorulmuş olup, 2019 ve 2020 yıllarında 2 soru, 2021 ve 2023 yıllarında 3 soru, 2022 yılında ise 1 soru sorulmuştur. Son 5 yılda “Coğrafi Konum” konusundan soru sorulmadığı görülmektedir. “Dünya'nın Şekli ve Hareketleri” konusundan ise sadece 2021 yılında 1 soru sorulmuştur (Çizelge 2; Grafik 2).

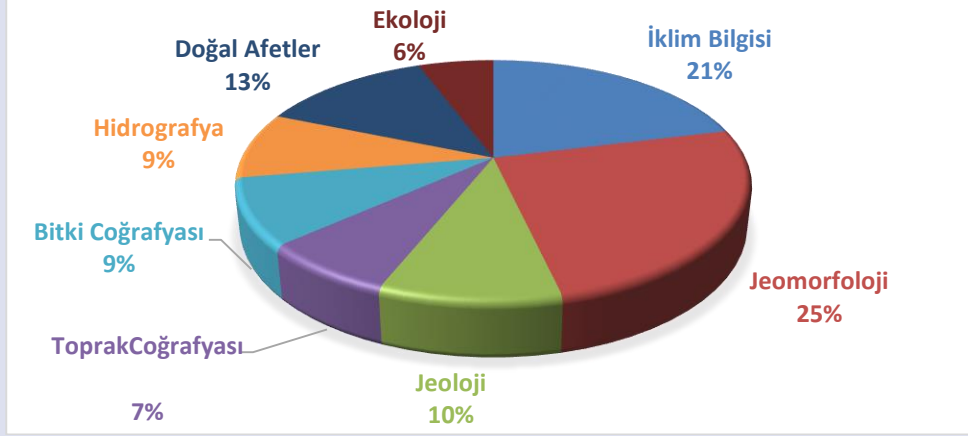


Grafik 2. Genel coğrafya konusunun alt konularına göre yüzdesel (%) dağılımı

2.2. Fiziki Coğrafya Konuları ve Alt Konularına Göre Soru Dağılımı Nasıldır?

Coğrafya ÖABT Sınavında yer alan 311 soru içerisinde Fiziki Coğrafya konu alanında toplamda 123 soru sorulmuştur. Bu soru sayısı bütün soruların %39.5'ine denk gelmektedir. 123 tane sorulan Fiziki Coğrafyanın kendi alt konularının soru dağılışı ise “İklim Bilgisi”

konusunda 26 soru (%21.1), “Jeomorfoloji” konusunda 31 soru (%25.2), “Jeoloji” konusunda 12 soru (%9.7), “Toprak Coğrafyası” konusunda 9 soru (%7.3), “Bitki Coğrafyası” konusunda 11 soru (%8.9), “Hidrografya” konusunda 11 soru (%8.9), “Doğal Afetler” konusunda 16 soru (%13), “Ekoloji” konusunda 7 soru (%5.7), şeklindedir (Çizelge 1; Grafik 3).



Grafik 3. Fiziki Coğrafya konusunun alt konularına göre yüzdesel (%) dağılımı

Fiziki Coğrafyanın konularından olan “İklim Bilgisi” konusunda 26 soru (%21.1) sorulmuş olup, alt konularından olan “Atmosfer” konusunda 2019 ve 2021 yıllarında 1 soru, 2020 ve 2022 yıllarında 2 soru, 2023 yılında ise soru sorulmadığı görülmektedir. “Sıcaklık” konusunda 2019 yılında 2 soru, 2021 ve 2023 yılında 1 soru sorulurken 2020 ve 2022 yılında bu konuyla ilgili sorulmadığı görülmektedir. “Basınç ve Rüzgârlar” konusundan 2019 ve 2020 yıllarında soru sorulmazken 2021 ve 2022 yılında 2 soru 2023 yılında ise 1 soru

Çizelge 3. 2019-2023 Coğrafya ÖABT sınavı sorularının İklim Bilgisi Konusunun alt konularına göre dağılışı

	2019	2020	2021	2022	2023
Atmosfer	1	2	1	2	-
Sıcaklık	2	-	1	-	1
Basınç ve Rüzgâr	-	-	2	2	1
Nemlilik ve Yağış	1	2	1	-	2
Hava Kütleleri ve Cepheler	-	1	1	1	1
İklim Tipleri	1	-	-	1	-
Türkiye'nin İklimi	-	-	-	-	-

Fiziki Coğrafyanın konularından olan “Jeomorfoloji” konusunda 31 soru (%25.2) sorulmuş olup, alt konularından olan “Yer Şekilleri” konusundan 2020 yılı dışında tüm yıllarda 1 soru sorulmuştur. “Çözülme” konusunda 5 yıl boyunca soru sorulmamıştır. “Akarsu Topografyası” konusunda 2020 ve 2022 yıllarında 2 soru sorulurken diğer yıllarda 1 soru sorulduğu görülmektedir. “Karst Topografyası” konusundan 2019 ve 2022 yıllarında soru sorulmazken 2020 ve 2021 yıllarında 1 soru, 2023 yılında ise 2 soru sorulduğu görülmektedir. “Kurak Bölge Topografyası” konusundan 2019 yılında 4 soru sorulurken

2020 yılında 1 soru, 2023 yılında 2 soru, diğer yıllarda ise soru sorulmadığı görülmektedir. “Nemlilik ve Yağış” konusundan 2019 ve 2021 yıllarında 1 soru 2020 ve 2023 yıllarında 2 soru 2022 yılında ise soru sorulmadığı görülmektedir. “Hava Kütleleri ve Cepheler” konusundan 2019 yılında soru sorulmazken diğer yıllarda 1 soru sorulmuştur. “İklim Tipleri” konusundan 2019 ve 2022 yıllarında 1 soru sorulurken diğer yıllarda konuyla ilgili soru sorulmadığı görülmektedir. “Türkiye'nin İklimi” konusunda ise son 5 yılda soru gelmediği tespit edilmiştir (Çizelge 3).

2020 yılında 1 soru, 2023 yılında 2 soru, diğer yıllarda ise soru sorulmadığı görülmektedir. “Buzul Topografyası” konusundan sadece 2022 yılında 1 soru sorulduğu görülmektedir. “Periglasiyal Topografyası” konusundan hiçbir yılda soru sorulmamıştır. “Kıyı Topografyası” konusundan 2019, 2021 ve 2023 yıllarında 1 soru sorulurken diğer yıllar soru sorulmadığı görülmektedir. “Yapıya Bağlı Oluşumlar” konusunda 2019 yılında 1 soru, 2021 yılında 4 soru, diğer yıllarda ise konuyla ilgili soru sorulmamıştır (Çizelge 4).

Çizelge 4. 2019-2023 Coğrafya ÖABT sınavı sorularının **Jeomorfoloji** Konusunun alt konularına göre dağılışı.

	2019	2020	2021	2022	2023
Yer Şekillerinin Gelişiminde Etkili Olan Faktörler	1	-	1	1	1
Çözülme	-	-	-	-	-
Akarsu Topografyası	1	2	1	2	1
Karst Topografyası	-	1	1	-	2
Kurak Bölge Topografyası	4	1	-	-	2
Buzul Topografyası	-	-	-	1	-
Periglasiyal Topografyası	-	-	-	-	-
Kıyı Topografyası	1	-	1	-	1
Yapıya Bağlı Ol.Topografya Şek.	1	-	4	-	-

Fiziki Coğrafyanın konularından olan **“Jeoloji”** konusunda 12 soru (%9.7) sorulmuş olup, alt konularından olan **“Yerin Yapısı”** konusundan 5 yıl boyunca soru sorulmamıştır. **“Kıtaların Kayması”** konusunda sadece 2022 yılında 1 soru sorulmuştur. **“Jeolojik Zamanlar”** konusunda 2020 ve 2022 yıllarında 1 soru sorulurken diğer yıllarda sorulmadığı görülmektedir. **“Topografya ve Kayaçlar”** konusundan 2019 ve 2021 yıllarında 2 soru, 2022 yılında 1 soru, diğer yıllarda ise soru sorulmadığı

görülmektedir. **“İç Kuvvetler”** konusunda 2019 ve 2023 yıllarında 1 soru, 2020 yılında 2 soru, diğer yıllarda ise soru sorulmadığı görülmektedir. **“Türkiye’nin Ana Yer Şekilleri”** konusundan ise hiçbir yılda sorulmamıştır (Çizelge 5).

Çizelge 5. 2019-2023 Coğrafya ÖABT sınavı sorularının **Jeoloji** Konusunun alt konularına göre dağılışı.

	2019	2020	2021	2022	2023
Yerin Yapısı	-	-	-	-	-
Kıtaların Kayması	-	-	-	1	-
Jeolojik Zamanlar	-	1	-	1	-
Topografya ve Kayaçlar	2	-	2	1	-
İç Kuvvetler	1	2	-	-	1
Türkiye’nin Ana Yer Şekilleri	-	-	-	-	-

Fiziki Coğrafyanın konularından olan **“Toprak Coğrafyası”** konusunda 9 soru (%7.3) sorulmuş olup alt konularından olan **“Pedojenez”** konusundan 2022 yılında 2 soru, 2023 yılında 1 soru sorulurken diğer yıllarda soru sorulmamıştır. **“Pedojenik Süreçler”** konusunda sadece

2019 ve 2021 yılında 1 soru sorulurken diğer yıllarda soru sorulmamıştır. **“Toprak Sınıflandırılması”** konusunda 2023 yılı hariç diğer yıllarda 1 soru sorulduğu görülmektedir. (Çizelge 6).

Çizelge 6. 2019-2023 Coğrafya ÖABT sınavı sorularının **Toprak Coğrafyası** Konusunun alt konularına göre dağılışı.

	2019	2020	2021	2022	2023
Pedojenez	-	-	-	2	1
Pedojenik Süreçler	1	-	1	-	-
Toprak Sınıflandırılması	1	1	1	1	-

Fiziki Coğrafyanın konularından olan **“Bitki Coğrafyası”** konusunda 11 soru (%8.9) sorulmuş olup alt konularından olan **“Bitki Ekolojisi”** konusundan her yıl soru sorulmuş olup 2019, 2022 ve 2023 yılında 2 soru sorulmuştur.

“Klimatik Vejetasyon Kuşakları” konusunda soru sorulmamıştır. **“Türkiye’nin Bitki Örtüsü”** konusunda ise 2021 yılında 1 soru, 2023 yılında 2 soru diğer yıllarda soru sorulmadığı görülmektedir (Çizelge 7).

Çizelge 7. 2019-2023 Coğrafya ÖABT sınavı sorularının **Bitki Coğrafyası** Konusunun alt konularına göre dağılışı.

	2019	2020	2021	2022	2023
Bitki Ekolojisi	2	1	1	2	2
Klimatik Vejetasyon Kuşakları	-	-	-	-	-
Türkiye’nin Bitki Örtüsü	-	-	1	-	2

Fiziki Coğrafyanın konularından olan “**Hidrografya**” konusunda 11 soru (%8.9) sorulmuş olup alt konularından olan “Yeraltı Suları ve Kaynakları” konusundan 2020 ve 2022 yıllarında 2 soru sorulurken 2021 yılında 1 soru diğer yıllar ise bu konuda soru sorulmadığı görülmüştür. “Akarsular” konusunda 2021 yılında 1 soru, 2023 yılında 2

soru sorulurken diğer yıllarda soru sorulmamıştır. “Göller” konusunda ise 2019, 2020 ve 2021 yıllarında 1 soru sorulmuş olup diğer yıllarda soru sorulmamıştır. “Denizler ve Okyanuslar” konusunda ise hiçbir yılda soru sorulmadığı görülmektedir (Çizelge 8).

Çizelge 8. 2019-2023 Coğrafya ÖABT sınavı sorularının **Hidrografya** Konusunun alt konularına göre dağılışı.

	2019	2020	2021	2022	2023
Yeraltı Suları ve Kaynakları	-	2	1	2	-
Akarsular	-	-	1	-	2
Göller	1	1	1	-	-
Denizler ve Okyanuslar	-	-	-	-	-

Fiziki Coğrafyanın konularından olan “**Doğal Afetler**” konusunda 16 soru (%13) sorulmuş olup alt konularından olan “Doğal Afetler” konusundan 2019 ve 2023 yıllarında soru sorulmazken 2020 ve 2022 yıllarında 2 soru, 2021

yılında ise 1 soru sorulmuştur. “Beşeri Afetler” konusunda her yıl soru sorulmuş olup 2019, 2020 ve 2023 yıllarında 2 soru, 2021 yılında 4 soru, 2022 yılında 1 soru sorulduğu görülmektedir (Çizelge 9).

Çizelge 9. 2019-2023 Coğrafya ÖABT sınavı sorularının **Doğal Afetler** Konusunun alt konularına göre dağılışı

	2019	2020	2021	2022	2023
Doğal Afetler	-	2	1	2	-
Beşeri Afetler	2	2	4	1	2

Fiziki Coğrafyanın konularından olan “**Ekoloji**” konusunda 16 soru (%13) sorulmuş olup alt konularından olan “Ekosistem ve Biyoçeşitlilik” konusundan sadece 2021 yılında 1 soru sorulmuş olup diğer yıllar soru sorulmamıştır. “Ekosistemin Ögeleri”, “Canlıların Yerlerinin Dağılışını Etkileyen Faktörler”, “Biyosfer Madde

ve Enerji Döngüleri” konularından hiçbir yılda soru sorulmadığı görülmektedir. “Milli Parklar ve Korunan Alanları” konusunda ise 2019, 2022 ve 2023 yıllarında 2 soru sorulmuş olup diğer yıllarda soru gelmediği görülmektedir (Çizelge 10)

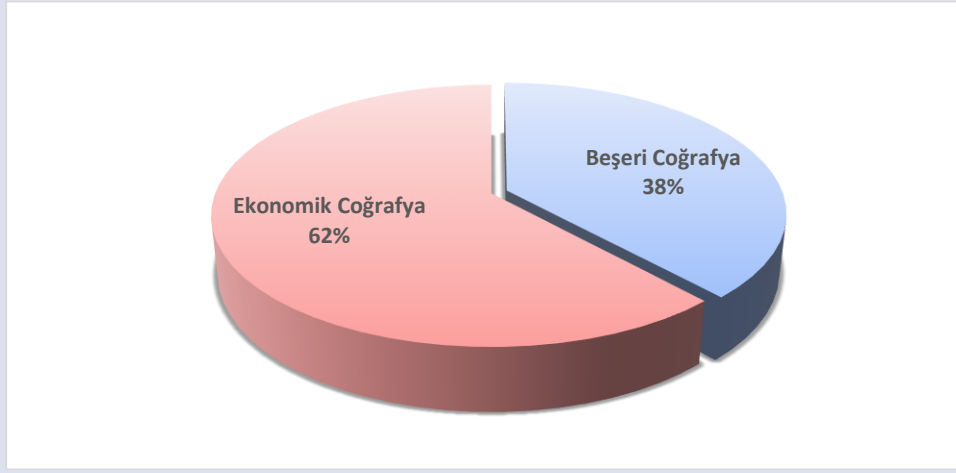
Çizelge 10. 2019-2023 Coğrafya ÖABT sınavı sorularının **Ekoloji** Konusunun alt konularına göre dağılışı

	2019	2020	2021	2022	2023
Ekosistem ve Biyoçeşitlilik	-	1	-	-	-
Ekosistemin Ögeleri	-	-	-	-	-
Canlıların Dağılışını etkileyen faktörler	-	-	-	-	-
Biyosfer Madde ve Enerji Döngüsü	-	-	-	-	-
Milli Parklar ve Korunan Alanlar	2	-	-	2	2

2.3. Beşeri ve Ekonomik Coğrafya Konuları ve Alt Konularına Göre Soru Dağılımı Nasıldır?

Coğrafya ÖABT Sınavında yer alan 311 soru içerisinde Beşeri ve Ekonomik Coğrafya konu alanında toplamda 112 soru sorulmuştur. Bu soru sayısı bütün soruların %36’sına denk gelmektedir. 112 tane sorulan Beşeri ve Ekonomik

Coğrafyanın kendi alt konularının soru dağılışı ise “Beşeri Coğrafya” konusunda 43 soru (%38.3), “Ekonomik Coğrafya” konusunda 69 soru (%61.9) şeklindedir (Çizelge 1; Grafik 4).



Grafik 4. Beşeri ve Ekonomik coğrafya konusunun alt konularına göre yüzdesel (%) dağılımı

Beşeri ve Ekonomik Coğrafyanın konularından olan **“Beşeri Coğrafya”** konusunda 43 soru (%38,3) sorulmuş olup, alt konularından olan **“Nüfus Coğrafyası”** konusundan her yıl soru sorulmuştur. Bu konuda 2019 ve 2022 yılında 4 soru, 2020 yılında 5 soru, 2021 yılında 3 soru, 2022 yılında 2 soru, 2023 yılında ise soru sorulmadığı görülmektedir. **“Türkiye’nin Coğrafyası”** konusunda

Çizelge 11. 2019-2023 Coğrafya ÖABT sınavı sorularının **Beşeri Coğrafya** Konusunun alt konularına göre dağılışı.

	2019	2020	2021	2022	2023
Nüfus Coğrafyası	4	5	3	4	2
Türkiye’nin Coğrafyası	-	-	-	-	1
Göçler	2	2	2	3	2
Yerleşme Coğrafyası	2	3	2	2	4

Beşeri ve Ekonomik Coğrafyanın konularından olan **“Ekonomik Coğrafya”** konusunda 69 soru (%61,9) sorulmuş olup alt konularından olan **“Ekonomik Coğrafyanın Genel Özellikleri”** konusundan 2019 yılı dışında her yıl soru sorulmuş olup 2020 ve 2021 yıllarında 1 soru, 2022 ve 2023 yıllarında 2 soru sorulmuştur. **“Türkiye’nin Ekonomik Coğrafyası”** konusunda her yıl soru sorulmuş olup 2019, 2020 ve 2022 yıllarında 1 soru, 2021 ve 2023 yıllarında 2 soru sorulmuştur. **“Tarım”** konusunda 2023 yılı dışında her yıl soru sorulmuş olup 2019 yılında 3 soru, 2020 yılında 5 soru, 2021 ve 2022 yıllarında 1 soru sorulmuştur. **“Hayvancılık”** konusunda 2019 ve 2021 yıllarında 1 soru sorulurken diğer yıllarda soru sorulmadığı görülmektedir. **“Balıkçılık”** konusunda 2019, 2022 ve 2023 yıllarında 1 soru sorulurken diğer yıllarda soru sorulmadığı görülmektedir. **“Ormançılık”** konusunda 2020 ve 2021 yıllarında 1 soru sorulurken diğer yıllarda soru sorulmadığı

sadece 2023 yılında 1 soru sorulduğu görülmektedir. **“Göçler”** konusundan her yıl soru sorulmuş olup 2022 yılında 3 soru diğer yıllar 2 soru sorulmuştur. **“Yerleşme Coğrafyası”** konusunda da her yıl soru sorulmuş olup 2019, 2021 ve 2022 yıllarında 2 soru 2020 yılında 3 soru 2023 yılında ise 4 soru sorulmuştur (Çizelge 11).

görülmektedir. **“Madencilik”** konusunda 2019, 2021 ve 2022 yıllarında 1 soru sorulurken diğer yıllarda soru sorulmadığı görülmektedir. **“Enerji Kaynakları”** konusunda 2019 yılında 1 soru sorulurken diğer yıllarda 2 soru sorulduğu görülmektedir. **“Sanayi”** konusunda 2020 ve 2022 yıllarında 1 soru, 2023 yılında 2 soru, diğer yıllarda ise soru sorulmadığı görülmektedir. **“Ulaşım”** konusunda 2019, 2021 ve 2023 yıllarında 1 soru sorulurken diğer yıllarda soru sorulmadığı görülmektedir. **“Ticaret”** konusunda 2020 ve 2022 yıllarında 1 soru sorulurken diğer yıllarda soru sorulmadığı görülmektedir. **“Turizm”** konusunda 2019 ve 2022 yıllarında 2 soru, 2020 ve 2022 yıllarında 1 soru sorulurken 2023 yılında soru sorulmadığı görülmektedir. **“Bölge Kavramı”** konusunda 2019 yılında 2 soru, 2020 yılında 4 soru, 2021 yılında 6 soru, 2022 ve 2023 yıllarında soru sorulmadığı görülmektedir (Çizelge 12).

Çizelge 12. 2019-2023 Coğrafya ÖABT sınavı sorularının **Ekonomik Coğrafya** Konusunun alt konularına göre dağılışı.

	2019	2020	2021	2022	2023
Ekonomik Coğrafyanın Genel Özellikleri	-	1	1	2	2
Türkiye'nin Ekonomik Coğrafyası	1	1	2	1	2
Tarım	3	5	1	1	-
Hayvancılık	1	-	1	-	-
Balıkçılık	1	-	-	1	1
Ormancılık	-	1	1	-	-
Madencilik	1	-	1	1	-
Enerji Kaynakları	1	2	2	2	2
Sanayi	-	1	-	1	2
Ulaşım	1	-	1	-	1
Ticaret	-	1	-	1	-
Turizm	2	1	2	1	-
Bölge Kavramı	2	4	6	-	-

2.4. Siyasi Coğrafya Konuları ve Alt Konularına Göre

Soru Dağılımı Nasıldır?

Coğrafya ÖABT Sınavında yer alan 311 soru içerisinde Siyasi Coğrafya konu alanında toplamda 16 soru sorulmuştur. Bu soru sayısı bütün soruların %5.1'ine denk gelmektedir.

Siyasi Coğrafyanın alt konularından olan "Devlet" konusundan 2019 ve 2022 yıllarında 1 soru 2022 yılında 2 soru, 2023 yılında 3 soru sorulurken 2020 yılında soru

solunmadığı görülmektedir. "Jeopolitik Teoriler" konusunda 2019 yılında 2 soru, 2020 yılında 3 soru, 2021 ve 2022 yıllarında 1 soru sorulurken 2023 yılında soru sorulmadığı görülmektedir. "Dünyadaki Paktlar ve Birlikler" konusundan sadece 2021 ve 2022 yılında 1 soru sorulmuştur (Çizelge 13).

Çizelge 13. 2019-2023 Coğrafya ÖABT sınavı sorularının **Siyasi Coğrafya** Konusunun alt konularına göre dağılışı.

	2019	2020	2021	2022	2023
Devlet	1	-	2	1	3
Jeopolitik Teoriler	2	3	1	1	-
Dünyadaki Paktlar ve Birlikler	-	-	1	1	-

2.5. Ülkeler ve Kıtalar Coğrafyası Konuları ve Alt

Konularına Göre Soru Dağılımı Nasıldır?

Coğrafya ÖABT Sınavında yer alan 311 soru içerisinde Ülkeler ve Kıtalar Coğrafyası konu alanında toplamda 33 soru sorulmuştur. Bu soru sayısı bütün soruların %10.6'sına denk gelmektedir. Ülkeler ve Kıtalar Coğrafyanın alt konularından olan "Asya Kıtası" konusundan 2019 yılında 3 soru 2020 ve 2021 yıllarında 1 soru, 2022 ve 2023 yıllarında ise 2 soru sorulduğu görülmektedir. "Avrupa Kıtası" konusunda 2019, 2022 ve 2023 yıllarında 3 soru sorulurken 2020 ve 2021 yıllarında

1 soru sorulduğu görülmektedir. "Afrika Kıtası" konusunda 2019 ve 2021 yıllarında soru sorulmazken 2020 ve 2023 yıllarında 2 soru, 2022 yılında 1 soru sorulduğu görülmektedir. "Amerika Kıtası" konusunda 2019, 2020, 2021 ve 2023 yıllarında 1 soru sorulurken 2022 yılında 2 soru sorulduğu görülmektedir. "Okyanusya Kıtası" konusunda sadece 2022 ve 2023 yıllarında 1 soru sorulduğu görülmektedir. "Kutup Bölgeleri" konusunda ise hiç soru sorulmamıştır (Çizelge 14).

Çizelge 14. 2019-2023 Coğrafya ÖABT sınavı sorularının **Ülkeler ve Kıtalar Coğrafyası** Konusunun alt konularına göre dağılışı

	2019	2020	2021	2022	2023
Asya	3	1	1	2	2
Avrupa	3	1	1	3	3
Afrika	-	2	-	1	2
Amerika	1	1	1	2	1
Okyanusya	-	-	-	1	1
Kutup Bölgeleri	-	-	-	-	-

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Çalışma 2019-2023 yılları arasında coğrafya ÖABT'deki soruların konu ve alt konularını kapsamaktadır. İncelenen soruların son iki yılda soru dağılımları arasında yüzdesel olarak farklılıklar olduğu görülmektedir. Özellikle Fiziki Coğrafya ve Beşeri Coğrafya sorularında bir artış görülürken Ülkeler ve Kıtalar Coğrafyasına ait soru sorularında bir azalma olduğu tespit edilmiştir.

Coğrafya alan sınavında sorulan toplam 311 sorunun konu ve alt konularının yüzdelik dağılımlarına göre incelendiğinde; soruların %8.7'si (27 soru) Genel Coğrafya kapsamında; %39.5'i (123 soru) Fiziki Coğrafya kapsamında; %36'sı (112 soru) Beşeri ve Ekonomik Coğrafya kapsamında; %5.1'i (16 soru) Siyasi Coğrafya kapsamında ve %10.6'sı (33 soru) Ülkeler ve Kıtalar Coğrafyası kapsamında sorulduğu görülmektedir. Coğrafya ÖABT sorularının konu ve alt konuları bulgular kısmında detaylı incelendiğinde yıllar bazında kimi konu ve alt konularından çok fazla soru sorulurken kimi konu ve alt konularından araştırma yılları arasında hiç soru gelmediği görülmektedir. Tüm bu bahsi geçen yıllar arasında konu ve alt konulara ait soru dağılımındaki dengesizlikler öğrencilerin sınav içerikleri, aldıkları derslerle uyumlu olup olmaması gibi nedenlerden kaynaklandığı düşünülmektedir (Eraslan 2004; Karataş ve Güleş 2013; Sezgin ve Duran 2011). Bu durumun biraz da lisans dersleriyle KPSS içeriği arasındaki uyumsuzluktan meydana geldiği söylenebilir (Kablan,2010). Bu uyumsuzluk öğretmen adaylarının KPSS hazırlığı için oldukça fazla emek harcamalarına, ekonomik anlamda daha fazla yük oluşmasına ve kaygı düzeylerinin artmasına ve öğretmen adaylarında büyük kaygılara yol açmaktadır (Gündoğdu vd., 2008; Baştürk, 2007; Sözen ve Türksever, 2019). Yine eğitim bilimleri derslerini fen edebiyat coğrafya bölümü mezunu olan öğrenciler almadığı için KPSS konu dağılımları arasında uyumsuzluk oluşturduğu görülmektedir (Özsarı, 2008; Sözen ve Türksever, 2019). Bununla birlikte Baştürk, 2007'nin de ifade ettiği gibi coğrafya bölümü öğrencilerinin formasyon eğitimi olarak

coğrafya eğitimi bölümündeki öğrencilerle birlikte adayların sınava giriş sayısındaki artış öğrencilerde kaygı düzeyini de artırmaktadır. Ayrıca adaylara yöneltilen soruların konulara göre dağılımında orantısızlık olması ve bazı konularda hiç soru sorulmamış olması kapsam geçerliliğini düşürmesinden dolayı ölçme araçlarında temel aranan özelliklerden güvenilirliği ve geçerliliği düşürmesi söz konusudur.

Bu bağlamda;

- Genel Coğrafya konusunun alt konusu olan ve coğrafyanın temel konularından olan "Coğrafi Konum" ve "Dünyanın Şekli ve Hareketleri" konusunda soru sayısı yetersiz olup bu konuyla ilgili soru sayılarının artırılması önerilmektedir.
- Akademik anlamda bütün konular önem derecesine göre sınıflandırılarak sınavlarda belli bir soru sistematigi oluşturulmalıdır.
- Üniversitelerde hem coğrafya öğretmenliği hem de coğrafya bölümü lisans dersleri konularının ÖABT sınavlarına yönelik ağırlık verilmesi ve derslerin o kapsamda öğreticiliğinin yapılması önerilmektedir.
- Coğrafya disiplini kapsamında akademik sorularda yıllar bazında her konu aynı düzeyde sorulmadığı gibi bazı yıllarda hiç sorulmadığı görülmektedir. Bu açıdan öğrencilerin hem dersleri daha kapsamlı öğrenmesi ve zamanı etkili kullanması açısından hem de alan sorularının kapsam geçerliliğinin yüksek olması noktasında itina gösterilmesi gerekmektedir.
- Yine alan sınavları öğretmen adaylarının her ne kadar akademik gelişimlerini ölçse de öğrencilerin daha verimli bir lisans eğitimi geçirmeleri ve kendilerini iyi yetiştirebilmelerine yardımcı olabilmeleri için akademik not ortalamasının da bu sınavlara dâhil edilmesi önerilmektedir.

Kaynaklar

- Ablak, S. ve Kartal, F. (2019). *Sosyal Bilgiler Öğretmenliği ÖABT sınavında yer alan coğrafya sorularının konu ağlarına göre dağılımı* (2013-2018), IV. International Research Congress on Social Sciences USOBK-2019 (11-13 Eylül) Türkistan/Kazakistan. (Tam Metin)
- Aküzüm, C., Demirkol, M., Ekici, Ö. ve Talu, M. (2015). Öğretmen adaylarının KPSS öğretmenlik alan bilgisi sınavına ilişkin görüşleri. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(18), 331-344.
- Atav, E. ve Sönmez, S. (2013). Öğretmen adaylarının kamu personeli seçme sınavına (KPSS) ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Özel Sayı (1), 1-13.
- Baştürk, R. (2007). Kamu personeli seçme sınavına hazırlanan öğretmen adaylarının sınav kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. Cilt:17, Sayı:2, Sayfa:163-176
- Baştürk, R. (2008). Fen ve teknoloji alanı öğretmen adaylarının kamu personeli seçme sınavı başarılarının yordanması. *İlköğretim Online Dergisi*, 7(2), 323-332.
- Cüceloğlu, D., & Erdoğan, İ. (2018). *Öğretmen olmak* (23. Baskı). İstanbul: Final Yayıncılık.
- Çeçen, A. İ. ve Çelik, İ. (2016). Okulöncesi öğretmen adaylarının ve öğretmenlerinin öğretmenlik alan sınavına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Sosyal Bilimler EKEV Akademi Dergisi*, 20(67), 163-186.
- Çimen, O. ve Yılmaz, M. (2011). Biyoloji öğretmen adaylarının KPSS ile ilgili görüşleri. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, 4,159-172.
- Diken, E. H., Öztürk, G., Uzel, N. ve Yılmaz, M. (2012). *Determining the opinions of the prospective (candidate) teachers about public personnel selection exam (KPSS)*. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 3571-3575.
- Dilekmen, M., Ercoşkun, M. H. ve Nalçacı, A. (2005). Öğretmen adaylarının akademik ve KPSS başarılarının çeşitli değişkenler

- açısından incelenmesi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 304-315.
- Ekici, G. ve Kurt, H. (2012). Biyoloji öğretmen adaylarının kamu personeli seçme sınavına (KPSS) yönelik kaygı ve saldırganlık düzeylerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 294-308.
- Elmacı, S. (2015). *Kamu personeli seçme sınavı ve alan bilgisi sınavına ilişkin öğretmen görüşlerinin ve metaforik algılarının belirlenmesi*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
- Eraslan, L. (2004). Öğretmenlik mesleğine girişte kamu personeli seçme sınavı (KPSS) yönteminin değerlendirilmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, ISSN: 1303-5134
- Epeçaçan, C. (2016). Öğretmen adaylarının KPSS ve öğretmenlik atamaları hakkındaki görüşleri. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 11(3), 1065-1090.
- Erdem, E. ve Soylu, Y. (2013). Öğretmen adaylarının KPSS ve alan sınavına ilişkin görüşleri. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(1), 223-236.
- Ergün, A. (2023). Sosyal Bilimler, Fen Bilimleri ve İlkokul Öğretmenliği Alan Bilgisi Testlerinde Coğrafya Sorularının Konu Dağılımına Göre İncelenmesi. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Dergisi)*, 7 (Özel Sayı), 107-131.
- Gökçe, F. (2013). Lisans öğrencileri ile formasyon programına devam eden kursiyerlerinin KPSS konusundaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Özel sayı (1), 171-190.
- Gündoğdu, K., Çimen, N. ve Turan, S. (2008). Öğretmen Adaylarının kamu personeli seçme sınavına (KPSS) ilişkin görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 9(2), 35-43.
- Gürçil, F. (2019). Sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının öğretmenlik mesleği ile öğretmen atama ve yerleştirme sistemine yönelik görüşleri. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(27), 263-289. DOI: 10.29329/mjer.2019.185.12
- Kablan, Z. (2010). Akademik mezuniyet ortalama puanı ile KPSS başarı puanı arasındaki ilişki. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23 (2), 451-470.
- Karaca, E. (2011). Öğretmen adaylarının kamu personeli seçme sınavına (KPSS) yönelik tutumları. *Akademik Bakış Dergisi*, 23, 1-18.
- Karaçanta, H. ve Koç, Z. (2015). Öğretmen adaylarının KPSS kaygısı ve bazı değişkenler açısından incelenmesi. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(11), 869-882.
- Karadeniz, O. (2016). Sosyal bilgiler öğretmenliği 4. sınıf öğrencilerinin KPSS algıları: metaforik bir analiz çalışması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 17(3), 729-746.
- Karaer, H., Karaer, F. ve Kartal, E. (2018). Kamu personeli seçme sınavındaki öğretmenlik alan bilgisi testlerine yönelik öğretmen adaylarının görüşleri. *Erciyes Journal Of Education (Eje)*, 2(2), 40-58
- Karasar, N. (2007) *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Nobel.
- Karataş, S. ve Güleş, H. (2012). Evaluation of the selection exam for civil servants (KPSS) from pre-service teachers' perspectives. *Journal of Theoretical Educational Science*, 6(1), 102-119.
- Kilmen, S., Kösterlioğlu, İ. ve Kösterlioğlu, Meltem A. (2008). Kamu personeli seçme sınavı puanları ile lisans diploma notu arasındaki ilişkilerin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 151-160.
- Korkmaz, F. ve Ünsal, S., (2016) Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre bir sınav analizi. *Turkish Journal of Education*, 5(3), 170-183
<https://doi.org/10.19128/turje.97805>
- Kuran, K. (2012). Öğretmen adaylarının KPSS kursu veren dersanelere ve KPSS'ye ilişkin görüşleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 143-157.
- Memduhoğlu, H. B. ve Kayan, M. F. (2017). Öğretmen seçme ve atama uygulaması olan kamu personeli seçme sınavına (KPSS) ilişkin öğretmen adaylarının algıları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(19), 1259-1288.
- Odabaş, S. (2012). Öğretmen adaylarının KPSS sınavına ilişkin görüşleri (Ankara örneği). [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Sakarya.
- Özkan, M. (2015). Öğretmen yetiştiren programların giriş taban puanlarıyla kpss ortalamaları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8 (19), 279-303. DOI: 10.14520/adyusb.20242
- Özkan, R. ve Pektaş, S. (2011). Eğitim fakültesi son sınıf öğrencilerinin mezuniyet başarı notları ile KPSS puanları arasındaki ilişki üzerine bir araştırma (Eğitim fakültesi örneği). *Türklük Bilim Araştırmaları*, 30, 269-281.
- Özsarı, İ. (2008). Eğitim fakültesi son sınıf öğrencilerinin KPSS merkezi sınavı odaklı gelecek kaygıları ve mesleki beklentileri. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Safran, M., Kan, A., Üstündağ, M. T., Birbudak, T. S. ve Yıldırım, O. (2014). 2013 KPSS sonuçlarının öğretmen adaylarının mezun oldukları alanlara göre incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 39 (171): 13-25.
- Sezgin, F. ve Duran, E. (2011). Kamu Personeli Seçme Sınavı'nın (KPSS) öğretmen adaylarının akademik ve sosyal yaşantılarına yansımaları. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 15(3), 9-22.
- Sözen, E., & Türksever, Ö. (2019). KPSS coğrafya öğretmenlik alan bilgisi testi (öabt) soru dağılımlarının incelenmesi. *Turkish Journal of Social Research/Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 23.
- Şimşek, N. ve Akgün, İ. H. (2014). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının KPSS öğretmenlik alan bilgisi sınavına (ÖABS) yönelik görüşleri. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(15), 82-100.
- Tarhan, Ö. ve Susar, F. (2015). Teacher candidates' views on public personnel selection examination. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 186, 874-881.
- Turan, M. ve Zengin, E. (2017). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin KPSS alan sınavına ilişkin görüşleri. *Qualitative Studies*, 13(1), 1-14.
- Türksever ve Sözen (2019). 2012-2018 yılları arasında KPSS lisans genel kültür testi coğrafya soru dağılımlarının incelenmesi. *Turkish Journal of Social Research/Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 23.85-96
- Üstündağ, M. T., Yalçın, H., Birbudak, S. T., Güneş, E. ve Safran, M. (2016). 2014 KPSS puanlarının fakülte ve öğretmenlik alanlarına göre karşılaştırılması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 599-619.
- Yağcı, E. ve Kurşunlu, E. (2017). Öğretmen adaylarının aldıkları mesleki eğitimin yeterliliğine ve Kamu Personeli Seçme Sınavı'na (KPSS) yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 7(14), 1-14.
- Yalçın, S., Sağrılı, A., Özturan, M., Yalçın, S. ve Yalçın, P. (2012). The examination of the public personnel selection examination (PPSE) in the of lightpre-service teachers opinions. *Mevlana International Journal of Education*, 2(1), 72-87.

Yazçayır, N., & Yıldırım, N. (2021). Öğretmen yetiştirme lisans programları ve öğretmenlik meslek bilgisi alt boyutunun karşılaştırmalı analizi "Türkiye ve Singapur". *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 19(1), 182-218.

Yiğit, N. ve Alev, N. (2015). KPSS öğretmenlik alan bilgisi sınavı fizik öğretmenliği sorularının özel alan yeterlilikleri açısından incelenmesi. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 4(1), 3-18.

Yıldırım, A., & Simsek, H. (1999). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11 baskı: 1999-2018). Ankara: Seçkin yayıncılık

Summary

Introduction

Teachers, who are effective in the education and training process in a constantly changing and developing world, play an important role in the future of countries. In this respect, teachers, who are the future leaders of the future, and successful education policies prepared with the integrity of the country in mind are an undeniable fact in determining the level of development of states. The teaching process, which proceeds as a cycle and a relay race, is the most important link that ensures the flow of information from generation to generation. As such, the teacher has been the person who actively takes part in every stage of the education and training process in raising individuals who are useful to society and cultured (Cüceloğlu & Erdoğan, 2018; Yazçayır & Yıldırım, 2021). Thanks to the ÖABT exam, both the field knowledge and field education competencies of the candidates participating in the exam from the teaching group were tried to be measured. While the number of questions asked in ÖABT has been 50 since 2013, it has been increased to 75 questions as of 2019. Looking at the content of the ÖABT exam; 40 questions of the exam, which consisted of 50 questions since 2013, consisted of field knowledge questions while 10 questions consisted of field education questions. However, as of 2019, 60 questions of the exam consisting of 75 questions in geography teaching consist of field knowledge questions and 15 questions consist of field education questions. This research is of great importance in terms of analyzing the geography questions in the ÖABT exams applied to geography teacher candidates between 2019-2023 according to departments and sub-subjects.

Research Design and Methodology

The research data were analyzed by document analysis method in qualitative research design. With document analysis, written materials that are produced in a certain period of time and contain information about phenomena or facts can be analyzed (Korkmaz & Ünsal, 2016). On the other hand, document analysis in qualitative research enables the analysis of documents produced within a certain time period about a research problem or documents produced by more than one source and at different intervals on the relevant subject based on a wide time period. At this point, it is important to reach a synthesis by accessing and analyzing the documents related to the subject to be researched (Yıldırım & Şimşek, 2006; Karasar, 2007).

Data Collection Tools

The data source of the study consists of the geography field questions regularly asked by ÖSYM in the geography ÖABT exam between 2019-2023 for prospective teachers (<https://www.osym.gov.tr>). The population of the study consists of a total of 311 geography questions in the Geography ÖABT (Teaching Field Knowledge Test) published by ÖSYM from the internet archive. In this context, first of all, it was determined which department the geography questions asked in ÖABT belonged to and then it was determined which sub-subjects of the department belonged to and analyzed in tables at the point of findings. Although it is a limitation that the study only covers geography field questions and deals with the years 2019-2023, it provides an advantage in terms of reflecting the process in which the number of questions increased from 50 to 75.

Results

According to the findings obtained, it was determined that 311 questions were asked from geography subjects in the Geography Teaching ÖABT exams between 2019-2023. When analyzed according to the percentage distribution of the subjects and sub-subjects of geography field questions; 8.7% (27 questions) of the questions were asked within the scope of General Geography; 39.5% (123 questions) within the scope of Physical Geography; 36% (112 questions) within the scope of Human and Economic Geography; 5.1% (16 questions) within the scope of Political Geography and 10.6% (33 questions) within the scope of Geography of Countries and Continents. The fact that there is a disproportion in the distribution of the questions in the field of geography according to the subjects and the fact that there are no questions asked in some subjects reduces the reliability and validity, which is one of the main features sought in the measurement tools, as it reduces the content validity.

Discussion

Courses taken by students at undergraduate level is very important in terms of teacher candidates' concerns (Eraslan 2004; Karataş and Güleş 2013; Sezgin and Duran 2011). It can be said that this situation is partly due to the incompatibility between undergraduate courses and KPSS content (Kablan, 2010). This incompatibility causes prospective teachers to spend a lot of effort to prepare for the KPSS, create more economic burden and increase their anxiety levels (Gündoğdu et al., 2008; Baştürk, 2007; Sözen & Türksever 2019). In addition, the disproportionate distribution of the questions directed to the candidates according to the subjects and the fact that there are no questions asked in some subjects reduces the reliability and validity, which are the main features sought in measurement tools, as it reduces the content validity.

Pedagogical Implications

In this context;

- The number of questions on "Geographical Location" and "Shape and Movements of the Earth", which are sub-topics of General Geography and are among the basic subjects of geography, is insufficient and it is

recommended to increase the number of questions on this subject.

- In academic terms, all subjects should be classified according to their importance and a certain question systematic should be created in the exams.

- It is recommended that the subjects of both geography teaching and geography department undergraduate courses at universities should be weighted towards ÖABT exams and the courses should be taught in that context.

- In academic questions within the scope of geography discipline, it is seen that not every subject is asked at the same level on a yearly basis, and in some years it is not asked at all. In this respect, care should be taken to ensure that students learn the lessons more comprehensively and use their time effectively, and that the content validity of the field questions is high.

- Again, although the field exams measure the academic development of prospective teachers, it is recommended that the academic grade point average should be included in these exams in order to help students have a more efficient undergraduate education and to help them educate themselves well.

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde "Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi ve Editörünün" hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.



Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal

<https://dergipark.org.tr/pub/cebep>

Founded: 2021

Available online, ISSN: 2822-3675

Publisher: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Bibliometric Analysis of Studies on Digital Games in Preschool Education[#]

Sibel Karabekmez^{1,a}, Ensar Yıldız^{2,b*}

¹Vocational School of Health Services, Ağrı Ibrahim Cecen University, Ağrı, Turkey

² Faculty of Education, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Turkey

*Corresponding author

Research Article

Acknowledgment

[#] This study was presented as an oral presentation at the 2nd International Digital Games Congress on 2-5 December 2024.

History

Received: 31/12/2024

Accepted: 25/03/2025



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication.

Copyright © 2017 by Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal. All rights reserved.

ABSTRACT

The aim of this study is to examine academic studies on digital games in preschool education through bibliometric analysis. The research was conducted using a survey design. A search was performed in the Web of Science (WoS) database using the keywords "digital game" and "preschool." The search criteria included "document title," "abstract," and "keywords." A total of 42 studies were identified in WoS using these keywords. The first study on digital gaming in early childhood education was published in 2009. The data were analyzed using bibliometric analysis techniques. Turkey was identified as the leading country in publishing studies on digital games in preschool education. The National Taiwan University of Science and Technology has the most prolific researchers. The institutions with the most prolific researchers from Turkey are Afyon Kocatepe University and Uludağ University. When examined within the scope of sustainable development goals, it is seen that publications are mainly made for the goal of 'quality education'. Within the scope of the most cited authors, Michail Kalogiannakis, Stamatios Papadakis, and Elçin Yazıcı Arıcı are in the top three in terms of link strength and are authors with equal link strength. According to the findings obtained from the keyword analysis, the most used keyword is 'preschool'; when considered on a yearly basis, it was determined that the most used keyword recently is 'preschool children'. In addition, it has been determined that the keywords that are most frequently used with the keyword 'preschool children' in recent years are in four separate clusters. These clusters included: digital play, digital literacy, digital parenting, and play addiction tendency; digital game addiction, social-emotional development, and parental guidance; alphabet writing, digital game-based learning app, and language development; speech therapy, evaluation, speech sound disorders, and serious game.

Keywords: Digital game, preschool, bibliometric analysis, VOSviewer software, visual mapping

Okul Öncesi Dönemde Dijital Oyun ile İlgili Yapılmış Çalışmaların Bibliyometrik Analizi

Bilgi

[#] Bu çalışma, 2-5 Aralık 2024 tarihinde 2. Uluslararası Dijital Oyunlar Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur

*Sorumlu yazar

Süreç

Geliş: 31/12/2024

Kabul: 25/03/2025

Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright

This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

ÖZ

Bu araştırmanın amacı okul öncesi dönemde dijital oyun ile ilgili yapılan akademik çalışmaları bibliyometrik açıdan incelemektir. Araştırma tarama deseniyle yürütülmüştür. WoS (Web of Science) veri tabanında "dijital oyun" ve "okul öncesi" anahtar kelimeleriyle tarama yapılmıştır. Arama kriteri olarak "doküman başlığı, özet, anahtar kelime" seçilmiştir. "Dijital oyun" ve "okul öncesi" anahtar kelimeleriyle yapılan aramada WoS'ta 42 çalışma listelenmiştir. Okul öncesi eğitimde dijital oyuna ilişkin ilk çalışma 2009 yılında yayımlanmıştır. Veriler bibliyometrik analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Okul öncesi dönemde dijital oyunla ilgili en çok yayın yapan ülke Türkiye'dir. Ulusal Tayvan Bilim ve Teknoloji Üniversitesi en çok yayın yapan araştırmacıların bulunduğu kurumdur. Türkiye'den ise en çok yayın yapan araştırmacıların bulunduğu kurumlar Afyon Kocatepe Üniversitesi ve Uludağ Üniversitesi'dir. Sürdürülebilir kalkınma hedefleri kapsamında incelendiğinde daha çok 'kaliteli eğitim' hedefine yönelik yayınların yapıldığı görülmektedir. En çok alan atıf alan yazarlar kapsamında bağlantı gücü açısından Michail Kalogiannakis, Stamatios Papadakis ve Elçin Yazıcı Arıcı ilk üçte ve eşit bağlantı gücüne sahip yazarlardır. Anahtar sözcük analizinden elde edilen bulgulara göre en çok kullanılan anahtar kelimenin 'preschool' olduğu görülmektedir; yıl bazında ele alındığında son zamanlarda en çok kullanılan anahtar kelimenin 'preschool children' olduğu belirlenmiştir. Ayrıca 'preschool children' anahtar kelimesinin son yıllarda en fazla birlikte olduğu anahtar kelimelerin dört ayrı kümede yer aldığı tespit edilmiştir. Kümelerdeki anahtar kelimeler dijital oyun, dijital okuryazarlık, dijital ebeveynlik, oyun bağımlılığı eğilimi; dijital oyun bağımlılığı, sosyal duygusal gelişim ve ebeveyn rehberliği; alfabe yazımı, dijital oyun tabanlı öğrenme uygulaması, dil gelişimi; konuşma terapisi, değerlendirme, konuşma sesi bozuklukları ve ciddi oyun olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Dijital oyun, okul öncesi, bibliyometrik analizi, VOSviewer programı, görsel haritalama

^a skarabekmez@gmail.com

^{id} <https://orcid.org/0000-0003-3017-5234>

^b ensaryildiz@outlook.com.tr ^{id} <https://orcid.org/0000-0003-3741-1121>

How to Cite: Karabekmez, S., & Yıldız, E. (2025). Okul öncesi dönemde dijital oyun ile yapılmış çalışmaların bibliyometrik analizi. *Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal*, 4(1):26-49

Giriş

Dijital oyunlar, son yıllarda eğitimin farklı aşamalarında giderek daha fazla yer bulmakta ve özellikle okul öncesi eğitimde, çocukların öğrenme süreçlerine katkı sağlamak adına önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bununla birlikte dijital oyunlar, çocukların eğlenerek öğrenmelerine olanak tanırken aynı zamanda bilişsel, sosyal ve duygusal gelişimlerini destekleyebilmektedir (Anderson & Dill, 2000). Dijital oyunlar, çocukların öğrenme süreçlerine eğlenceli ve etkileşimli bir şekilde katkıda bulunabilir. Ancak, dijital oyunların okul öncesi eğitimdeki etkileri üzerine yapılan araştırmalar, henüz erken aşamalarda olup bu alanda yapılan akademik çalışmaların sayısı giderek artmaktadır (Arnott, 2016). Bu noktada, dijital oyunların çocukların gelişimi üzerindeki etkilerini anlamak için yapılan bibliyometrik analizler, okul öncesi eğitim alanındaki araştırma eğilimlerini ve bu konudaki bilgi boşluklarını belirlemek için önemlidir (Donthu vd., 2021; Rojas- Sánchez vd., 2023). Bu analizlerin, okul öncesi eğitimde dijital oyunların kullanımını daha iyi anlamak ve bu teknolojilerin çocuklar üzerindeki potansiyel etkilerini değerlendirmek açısından kritik bir rol oynadığı söylenebilir.

Bibliyometrik analiz, bir akademik alanın çeşitli yönlerini incelemek için kullanılan nicel bir araştırma yöntemidir. Bu analiz türü, yayımlanan makalelerin sayısal verilerini kullanarak, belirli bir konuda yayımlanan literatürün yapısını anlamaya ve özetlemeye yardımcı olmaktadır. Bununla birlikte bibliyometrik analiz, bir alandaki literatürün özetlenmesinin ötesinde iş birliği ağlarını da gözler önüne sermektedir. Atıfların analizini içeren bir sürece sahip olan bibliyometrik analizde yazarlar, ülkeler, kurumlar ve diğer araştırma ağları arasındaki iş birlikleri incelenebilmektedir (Moed, 2005). Bu analiz farklı yazar, kurum ve ülkeler arasındaki bağlantıları göstererek araştırma iş birliği trendlerini anlamaya yardımcı olmaktadır (Glänzel, 2003). Bu, özellikle multidisipliner araştırmalarda iş birliğinin artışıyla birlikte önemli hale gelmektedir. Bibliyometrik analizde VOSviewer, yaygın olarak kullanılan bir programdır ve özellikle akademik literatür üzerindeki ilişkileri görselleştirmek için geliştirilmiştir. Bu program, metin madenciliği ve bibliyometrik verilerden elde edilen atıflar, anahtar kelimeler veya yazarlar arasındaki bağlantıları görsel olarak temsil etmek için kullanılır. VOSviewer, bilimsel literatürdeki eğilimleri, iş birliği ağlarını ve araştırma alanlarının evrimini incelemede etkili bir araçtır (van Eck & Waltman, 2014). Bibliyometrik analizde, VOSviewer kullanarak yapılan çalışmalar, genellikle yazarlar, ülkeler veya araştırma kurumları arasındaki ilişkileri incelemek için yaygın olarak kullanılır. Atıf analizi, bir yazının veya yazarın bilimsel etkisini ölçmek için önemli bir göstergedir ve bu göstergelerin görsel bir şekilde sunulması, araştırma alanlarındaki trendlerin ve etkilerin daha kolay anlaşılmasını sağlar.

Atıf (citation) analizi, bilimsel yayınlar arasındaki iş birliğini saptamak için gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte atıf analizi yalnızca yazarların, üniversitelerin ve ülkelerin

performansını ölçmek için değil çalışmaların bilimsel kalitesini ölçmeye de yardımcı olmaktadır.

Atıflar bağlamında ortak yazar analizi, bir çalışmaya yapılan atıfların, bu çalışmayı yazan yazarların işbirlikçi ağlarındaki etkisini ve önemini anlamak için kullanılabilir (Glänzel & Schubert, 2004). Ortak yazar analizi, akademik üretkenlik ve atıf alma eğilimleri arasında ilişki kurarak iş birliklerinin bilimsel etkisini değerlendirme imkânı sunar.

Yazarların atıf analizi, bir yazarın yayımladığı çalışmalara yapılan atıfların sayısı ve bu atıfların yoğunluğu üzerinden yazarın bilimsel etkisinin ölçülmesini sağlar. Bu analiz, yazarların akademik ağdaki rollerini anlamak için önemlidir (Saarela vd., 2016). Yazarların atıf performansları, onların bilimsel toplulukta nasıl tanındığını ve hangi alanlarda etkili olduklarını gösterir (Ravenscroft vd., 2017). Bu analiz, özellikle araştırma alanlarındaki iş birliği yapılarını ve bilimsel etkinin zaman içindeki değişimini incelemek için yaygın olarak kullanılır.

Ülkelerin ve kurumların atıf analizi, farklı ülkeler ya da kurumlar tarafından yapılan bilimsel üretimin etkisini ölçen bir yöntemdir. Bu analiz, belirli bir ülkenin ya da kurumun yayımladığı çalışmalara yapılan atıfların sayısını inceleyerek o ülkenin ya da kurumun bilimsel etki düzeyini ve küresel akademik topluluk içindeki yerini değerlendirir. Ülkeler ya da kurumlar arasındaki atıf ilişkileri, genellikle atıf yoğunluğu ve atıf bağları gibi metriklerle belirlenir. Örneğin, atıf yoğunluğu, bir ülkenin ya da kurumun yayımladığı makalelere yapılan toplam atıf sayısının, o ülkenin ya da kurumun toplam yayımlarına oranıdır (Raan, 2008). Atıf bağı ise ülkeler ya da kurumlar arasındaki iş birliklerinin göstergesi olup, hangi ülkelerin ya da kurumların hangi diğer ülkeler ya da kurumların araştırmalarına atıfta bulunduğunu gösterir (Leydesdorff & Persson, 2010). Bu analiz, genellikle co-citation ve co-authorship ağları kullanılarak görselleştirilir, böylece ülkeler ya da kurumlar arasındaki iş birlikleri ve atıf etkileşimleri daha net bir şekilde ortaya konur (Börner vd., 2003). Ülkeler ya da kurumların atıf performansları, araştırma ve geliştirme yatırımlarının bilimsel sonuçları ile doğru orantılı olarak, küresel bilime katkılarını yansıtır (Glänzel & Schubert, 2004). Bu tür analizler, bilimsel iş birliklerini teşvik etmek ve ulusal bilim politikalarını yönlendirmek için önemli veriler sunar.

Anahtar sözcük analizi, belirli bir alandaki bilimsel literatürün içerik ve konu yapısını anlamak için kullanılan bir yöntemdir. Bu analiz, yayımlanan çalışmalarda sıkça kullanılan anahtar kelimeleri inceleyerek, bir araştırma alanının gelişimini, trendlerini ve temel konularını ortaya koyar. Anahtar sözcüklerin frekansı ve co-occurrence (birlikte bulunma) analizi, anahtar kelimelerin ne sıklıkla kullanıldığını ve hangi terimlerin birbirleriyle ilişkilendirildiğini gösterir (Cobo vd., 2011). Bu tür analizler, bilimsel literatürdeki konu başlıklarını ve araştırma eğilimlerini anlamada kullanılır. VOSviewer gibi araçlar, anahtar kelimelerin görselleştirilmesi ve analiz edilmesinde yaygın olarak kullanılır (Van Eck & Waltman, 2010). Anahtar sözcük analizi, bir araştırma alanındaki

yeni gelişmeleri, araştırma boşluklarını ve önemli temaları tespit etmek için kritik bir araçtır. Bu analiz, araştırma alanlarındaki önemli bilimsel etkileşimleri ve dönüm noktalarını da aydınlatır (Zhang vd., 2012).

Bu araştırma, okul öncesi dönemde dijital oyunlarla ilgili yapılmış çalışmaların bibliyometrik analizini sunarak literatürdeki önemli bir boşluğu doldurmaktadır. Mevcut literatürde dijital oyunlarla ilgili genel bibliyometrik çalışmalar bulunmasına rağmen, bunlar genellikle tüm yaş gruplarını kapsamakta ve spesifik olarak okul öncesi döneme odaklanmamaktadır. Örneğin Poçan (2023) matematik eğitiminde dijital oyunlara yönelik yapılan araştırmaların bibliyometrik analiz çalışmasını yapmış ve çalışmada okul öncesi döneme yönelik herhangi bir sonuca yer verilmemiştir. Tuncer vd. (2022) de oyun bağımlılığı, davranış problemleri ve akademik performans alanındaki araştırma eğilimini ortaya koymak amacıyla bibliyometrik analiz çalışması yapmış ve genel bir sonuca ulaştıkları görülmüştür. Benzer şekilde Ergin ve Ergin (2022), 'dijital oyun' ile ilgili yapılmış çalışmaları bibliyometrik yöntemle incelenmiş ve genel bir bibliyometrik analiz sunmuşlardır. Halaç ve Öğülmüş (2023), dijital oyun içerikli tez çalışmalarının bibliyometrik analizini; Dölek ve Koç (2022) eğitsel oyunlar üzerine son 10 yılda gerçekleştirilen bilimsel makalelerin bibliyometrik analizini yapmışlar ve diğer çalışmalarda olduğu gibi okul öncesi döneme yönelik herhangi bir sonuca yer vermemişlerdir. Uluslararası alanyazın incelendiğinde Fitriah vd. (2022)'nin erken çocukluk döneminde oyun tabanlı öğrenmeye (game-based learning) ilişkin kapsamlı bir bibliyometrik inceleme yaptıkları görülmüştür. Ancak bu çalışmanın özellikle dijital oyun ile ilgili olmadığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda, okul öncesi dönemde dijital oyunla ilgili yapılmış araştırmaların bibliyometrik analiz çalışmasının eksikliği göze çarpmaktadır. Mevcut araştırma, bu alandaki eğilimleri, yaygın araştırma konularını, metodolojik yaklaşımları ve bilimsel ağları ortaya koyarak, hem araştırmacılar hem de uygulayıcılar için önemli bir referans kaynağı olmayı hedeflemektedir. Bu yönüyle çalışma alanyazına özgün bir katkı sunmaktadır.

Okul öncesi dönemde dijital oyunlarla ilgili çalışmaların farklı konuları ele aldığı görülmektedir. Örneğin, okul öncesi dönem çocuklarına yönelik eğitsel bir dijital oyun tasarlama çalışması (Karabekmez, 2022), okul öncesi dönem çocuklarının dijital oyun bağımlılık eğilimlerini belirlemeye yönelik ölçek geliştirme çalışması (Budak & Erdoğan, 2022), okul öncesi öğretmenlerinin dijital oyun hakkındaki görüşleri (Göle, 2023), okul öncesi çocukların oyun eğilimlerinin ve konsantrasyon düzeylerinin dijital oyun oynama sürelerine göre incelenmesi (Gözüm & Kandır, 2020) şeklinde çalışmalar olduğu görülmektedir. Konuyla ilgili bu çeşitlilik, alandaki akademik eğilimleri ve boşlukları anlamayı zorlaştırabilmektedir. Bu çalışmada, okul öncesi dönemde dijital oyunlarla ilgili yapılmış çalışmaların bibliyometrik analizi gerçekleştirilerek alandaki literatürün sistematik bir şekilde incelenmesine olanak tanınacaktır. VOSviewer programının aracılığıyla da

yazar, ülke ve araştırma kurumları arasındaki iş birliği ağları, mevcut araştırma eğilimleri ve araştırmaların zaman içindeki değişimleri görselleştirilerek farklı araştırmacı gruplarının nasıl etkileşimde bulunduğu ve hangi ülkelerin veya kurumların bu alanda daha aktif olduğu ortaya konabilecektir. Bunun da uluslararası iş birliği ve bilgi paylaşımının artırılması için fırsatlar sunabileceği düşünülmektedir.

Literatürün sistematik analizlerle derlenmesi, bir yandan konunun güncel tutulmasını sağlarken, diğer yandan bu alandaki trendlerin izlenmesini, bulguların özetlenmesini, öne çıkan yazarların ve en çok okunan içeriklerin belirlenmesini, araştırmaların çeşitliliğini ve zenginliğini ortaya koymayı ve ilgililere rehberlik yapmayı kolaylaştıracaktır.

Bu çalışmanın amacı okul öncesi dönemde dijital oyun ile ilgili yapılan akademik çalışmaları bibliyometrik açıdan incelemektir. Bu kapsamda okul öncesi dönemde dijital oyunla ilgili bibliyometrik analizler sonucunda ilgili konuya yönelik çalışmaların bütüncül bir bakış açısıyla araştırmacıların dikkatine sunulması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın alt problemleri şu şekildedir:

- 1) Okul öncesi dönemde dijital oyunla ilgili WoS'ta listelenen çalışmaların yayın yılı, yayın dili, belge türü, WoS kategorisi, WoS indeksi, yayın yapılan ülkeler, yayın yapan araştırmacıların bulunduğu kurumlar ve yayınların ilgili olduğu sürdürülebilir kalkınma hedefleri dağılımı nasıldır?
- 2) Okul öncesi dönemde dijital oyunla ilgili WoS'ta listelenen çalışmaların ortak yazar analizi, yazarların atıf analizi, ülkelerin atıf analizi, kurumların atıf analizi ve anahtar sözcük analizi nasıldır?

Yöntem

Bibliyometrik analiz, bilimsel literatürdeki çalışmalar ile bu çalışmalar arasındaki ilişkileri inceleyen bir araştırma alanıdır. Bu tür analizler, genellikle bibliyografik veriler kullanılarak, belirli bir konu, disiplin veya araştırma alanındaki bilimsel üretimi değerlendirmek, izlemek ve anlamak amacıyla yapılır. Bibliyometri alanında performans analizi ve bilimsel haritalama şeklinde iki ana yöntem geliştirilmiştir (Zupic & Cater, 2015). Çalışma nicel araştırma yöntemlerinden tarama deseniyle yürütülmüştür.

Çalışma Grubu

WoS veri tabanında "dijital oyun" ve "okul öncesi" anahtar kelimelerini içeren 42 çalışma bu araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır. Arama kriterleri doğrultusunda ilk yapılan çalışmaların 2009 yılında olduğu görüldüğünden; araştırmaya 2009-2024 yılları arasında yayımlanan çalışmalar dâhil edilmiştir

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada Web of Science veri tabanı kullanılmıştır. Web of Science veri tabanının tercih edilme sebepleri şu şekilde sıralanabilir:

- WoS veri tabanı, ileri düzey veri analizi için gelişmiş arama göstergelerine sahip olup çeşitli kontrol mekanizmaları sunmaktadır.
- Yayın etiği açısından güvenilir ve nitelikli çalışmaları kapsamaktadır.

- Farklı disiplinlerden geniş bir veri koleksiyonuna erişim imkânı sağlamaktadır.
- Etki faktörü yüksek dergilerin çoğu WoS veri tabanında taranmaktadır.

Veri Toplama Süreci:

WoS (Web of Science) veri tabanında 9 Kasım 2024 tarihinde “dijital oyun” ve “okul öncesi” anahtar kelimeleriyle tarama yapılmıştır. Arama kriteri olarak “doküman başlığı, özet, anahtar kelime” seçilmiştir. Bu kriterler doğrultusunda WoS’ta arama çubuğuna (TS=(“digital game” AND “preschool”)) şeklinde yazılarak verilere ulaşılmıştır. Ulaşılan veriler .txt uzantılı dosya şeklinde WoS veri tabanından indirilmiştir.

Verilerin Analizi

Veriler bibliyometrik analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Çalışmaların analizi iki basamakta gerçekleştirilmiş ve analiz için birçok parametre belirlenmiştir.

Birinci basamak olarak WoS veri tabanından ulaşılan çalışmalar; yayın yılları, yayın dili, belge türleri, WoS kategorileri, WoS indeksi, yayın yapılan ülkeler, yayın

yapan araştırmacıların bulunduğu kurumlar, yayınların ilgili olduğu sürdürülebilir kalkınma hedefleri kapsamında sekiz parametrede analiz edilmiştir.

İkinci basamak olarak WoS veri tabanından indirilen .txt uzantılı dosyada yer alan çalışmalar; ortak yazar analizi, yazarların atıf analizi, ülkelerin atıf analizi, kurumların atıf analizi, anahtar sözcük analizi kapsamında beş parametrede görsel haritalama yöntemiyle analiz edilmiştir. Görsel haritalama yöntemi olarak Vosviewer programının 1.6.20 sürümü kullanılmıştır.

Bulgular

Okul Öncesi Dönemde Dijital Oyunla İlgili Web of Science Veri Tabanında Yer Alan Çalışmalara İlişkin Bulgular

WoS’ta okul öncesi dönemde dijital oyunla ilgili yer alan çalışmalar; yayın yılı, yayın dili, yayın türü, WoS Kategorisi, WoS İndeksi, yayın yapılan ülkeler, araştırmacıların bulunduğu kurum ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri kapsamında analiz edilmiş ve elde edilen bulgulara aşağıda sırasıyla yer verilmiştir.



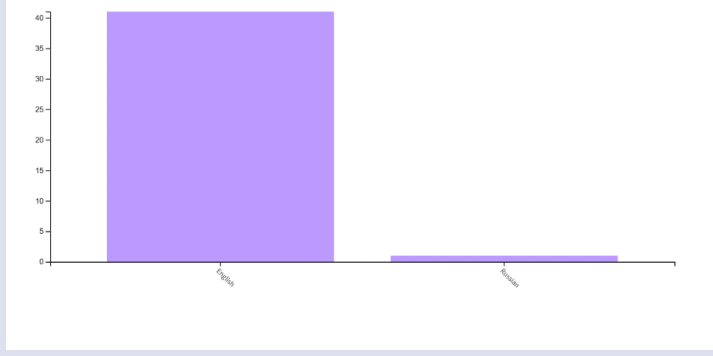
Resim 1. Çalışmaların yayın yılı

Çizelge 1. Çalışmaların yayın yılı

Yayın yılları	Yayın sayısı	Yüzde (%)
2024	8	19.048
2023	6	14.286
2022	7	16.667
2021	4	9.524
2020	4	9.524
2019	3	7.143
2018	1	2.381
2017	2	4.762
2016	2	4.762
2015	1	2.381
2014	1	2.381
2013	1	2.381
2012	1	2.381
2009	1	2.381

Resim 1 ve Çizelge 1 incelendiğinde okul öncesi dönemde dijital oyunla ilgili çalışmaların, 2009 yılında 1 yayın olarak

başladığı ve 2024 yılında 8 yayına ulaştığı görülmektedir.

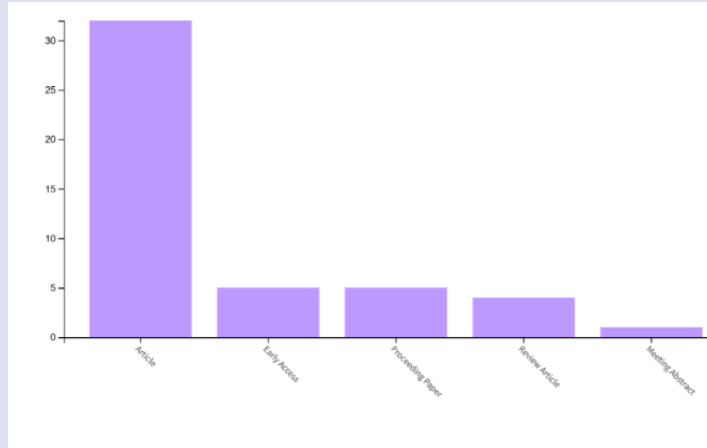


Resim 2. Çalışmaların yayın dili

Resim 2 incelendiğinde İngilizce dilinde 41 yayın olduğu görülmekle birlikte Rusça dilinde 1 yayın olduğu görülmektedir.

Çizelge 2. Çalışmaların yayın türü

Yayın türü	Yayın sayısı	Yüzde (%)
Makale (Article)	32	76.190
Erken erişim (Early Access)	5	11.905
Bildiri (Proceeding Paper)	5	11.905
Derleme makale (Review Article)	4	9.524
Toplantı özeti (Meeting Abstract)	1	2.381

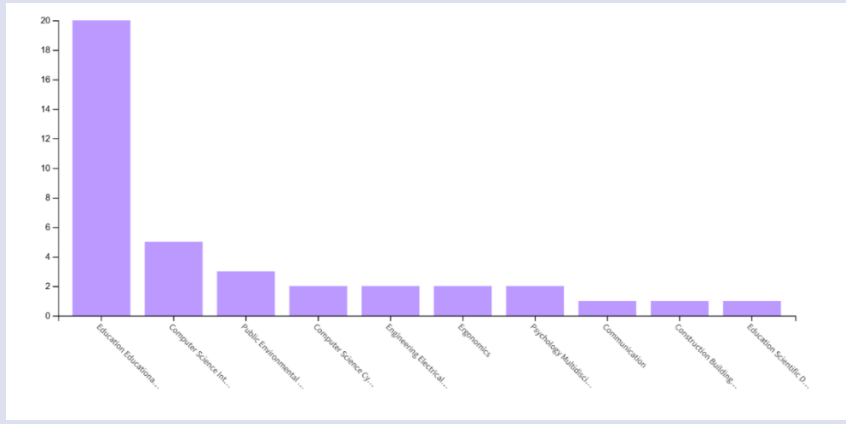


Resim 3. Çalışmaların yayın türü

Çizelge 2 ve Resim 3 incelendiğinde 5'i erken erişim olmakla birlikte yayınların toplam 32'si makale, 5'i bildiri, 4'ü derleme makale ve 1'i toplantı özeti şeklindedir.

Çizelge 3. Çalışmaların WoS kategorileri

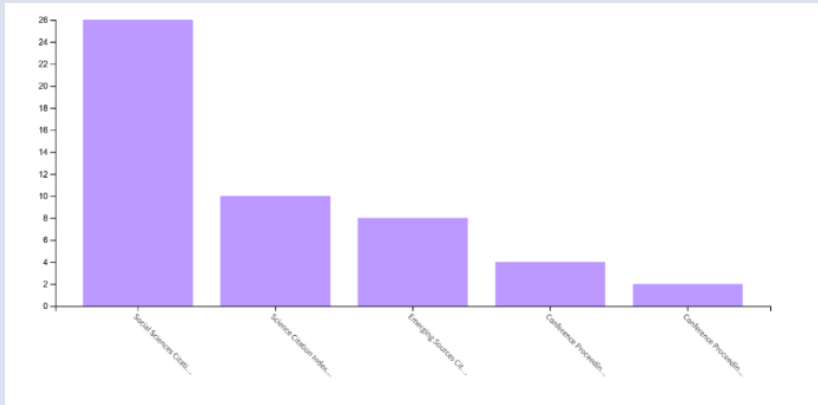
Web of Science Kategorileri	Yayın sayısı	Yüzde (%)
Education/Educational Research	20	47.619
Computer Science Interdisciplinary Applications	5	11.905
Public Environmental Occupational Health	3	7.143
Computer Science Cybernetics	2	4.762
Engineering Electrical Electronic	2	4.762
Ergonomics	2	4.762
Psychology Multidisciplinary	2	4.762
Communication	1	2.381
Construction Building Technology	1	2.381
Education Scientific Disciplines	1	2.381



Resim 4. Çalışmaların WoS Kategorileri

Çizelge 3 ve Resim 4'e göre WoS'tan elde edilen veriler doğrultusunda ilk 10 sonuç dikkate alındığında çalışmaların 20'sinin Eğitim ve Eğitim Araştırmaları (Education/Educational Research), 5'inin Bilgisayar Bilimi Disiplinlerarası Uygulamalar, 3'ünün Kamu, Çevre ve Mesleki Sağlık, 2'sinin Bilgisayar bilimi Siberetik, 2'sinin

Elektrik Elektronik Mühendisliği, 2'sinin Ergonomi, 2'sinin Elektrik Elektronik Mühendisliği, 2'sinin Ergonomi, 2'sinin Psikoloji Çok Disiplinli, 1'inin İletişim, 1'inin İnşaat Bina Teknolojisi, 1'inin Eğitim Bilimsel Disiplinler olduğu görülmektedir.



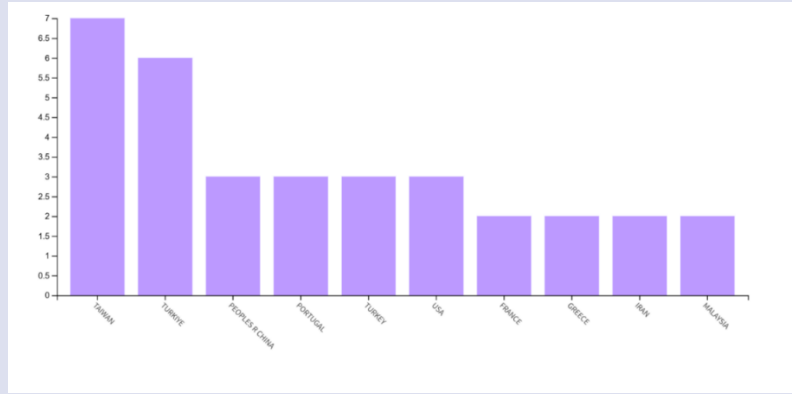
Resim 5. Çalışmaların WoS İndeksi

Çizelge 4. Çalışmaların WoS İndeksi

Web of Science İndeks	Yayın sayısı	Yüzde (%)
Social Sciences Citation Index (SSCI)	26	61.905
Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)	10	23.810
Emerging Sources Citation Index (ESCI)	8	19.048
Conference Proceedings Citation Index-Science (CPCI-S)	4	9.524
Conference Proceedings Citation Index – Social Science & Humanities (CPCI-SSH)	2	4.762

Resim 5 ve Çizelge 4'e göre okul öncesi dönemde dijital oyunla ilgili çalışmalar WoS indeksi kapsamında incelendiğinde 26'sının SSCI, 10'unun SCI-Expanded, 8'inin

ESCI, 4'ünün CPCI-S ve 2'sinin CPCI-SSH indekslerinde dizinlendiği görülmektedir.



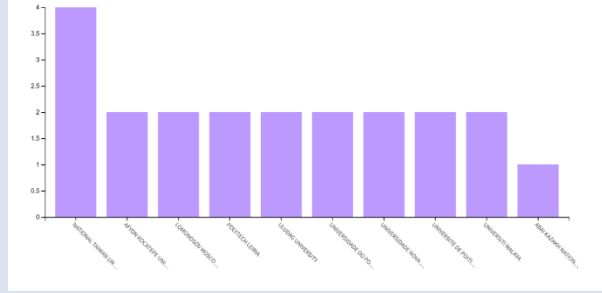
Resim 6. Yayın Yapılan Ülkeler

Çizelge 5. Yayın yapılan ülkeler

Ülke	Yayın sayısı	Yüzde (%)
Türkiye	9	21.429
Tayvan (Taiwan)	7	16.667
Çin Halk Cumhuriyeti (Peoples R China)	3	7.143
Portekiz (Portugal)	3	7.143
Amerika Birleşik Devletleri (USA)	3	7.143
Fransa (France)	2	4.762
Yunanistan (Greece)	2	4.762
İran (Iran)	2	4.762
Malezya (Malaysia)	2	4.762

Resim 6 incelendiğinde yayın yapılan ülkeler kapsamında ilk 10'a bakıldığında Wos'dan elde edilen grafikte okul öncesi dönemde dijital oyunla ilgili Tayvan'da 7 yayın yapıldığı görülürken Türkiye'de 6 yayın yapıldığı görülmektedir. Ancak detaylı olarak incelendiğinde bu 6 yayında ülke isminin Türkiye; 3 yayında ise Turkey olarak

belirtildiği görülmektedir. Bu durumda yayın yapılan ülkeler olarak Türkiye ve Turkey birlikte ele alındığında toplam 9 çalışmanın ülkemizde yayınlandığı bulgusu elde edilmektedir. Bu durumda ilgili grafiğin düzenlenmiş hâli Çizelge 5'te yer almaktadır.



Resim 7. Araştırmacıların bulunduğu kurum

Çizelge 6. Araştırmacıların bulunduğu kurum

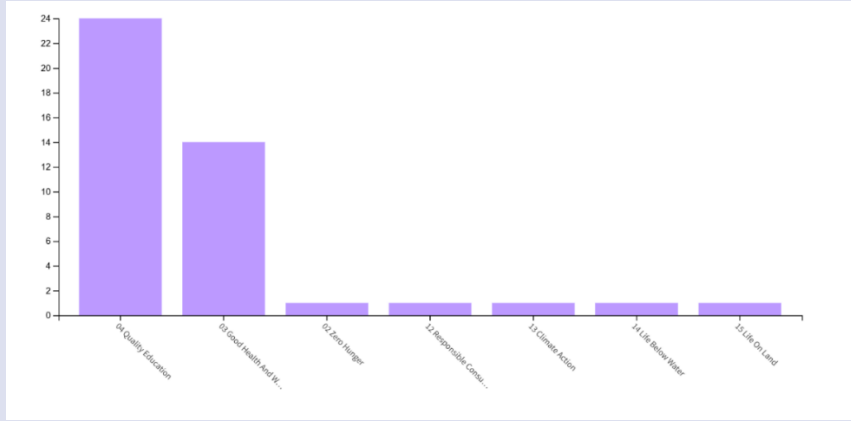
Kurum	Yayın sayısı	Yüzde (%)
National Taiwan University of Science Technology	4	9.524
Afyon Kocatepe Üniversitesi	2	4.762
Lomonosov Moscow State University	2	4.762
Polytech Leiria	2	4.762
Uludağ Üniversitesi	2	4.762
Universidade Do Porto	2	4.762
Universidade Nova De Lisboa	2	4.762
Uniersite De Poitiers	2	4.762
Universiti Malaya	2	4.762
Abai Kazakh National Pedagogical University	2	4.762

WoS'tan elde edilen verilerde ilk 10 sonuç dikkate alındığında yayınların kurumlara göre dağılımı Resim 7 ve Çizelge 6'da verilmiştir. 4 yayının National Taiwan

University Of Science Technology'de ve 2'şer yayının Türkiye'de Afyon Kocatepe Üniversitesi ve Uludağ Üniversitesi'nde yayımlandığı görülmektedir.

Çizelge 7. Çalışmaların sürdürülebilir kalkınma hedefleri

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Yayın sayısı	Yüzde (%)
Kaliteli Eğitim (Quality Education)	24	57.143
İyi Sağlık ve Refah (Good Health and Well Being)	14	33.333
Sıfır Açlık (Zero Hunger)	1	2.381
Sorumlu Tüketim Ve Üretim (Responsible Consumption and Production)	1	2.381
İklim Eylemi (Climate Action)	1	2.381
Su Altında Yaşam (Life Below Water)	1	2.381
Karada Yaşam (Life on Land)	1	2.381



Resim 8. Çalışmaların sürdürülebilir kalkınma hedefleri

Çizelge 7 ve Resim 8 incelendiğinde okul öncesi dönemde dijital oyunla ilgili çalışmalar sürdürülebilir kalkınma hedefleri kapsamında incelendiğinde ilk iki

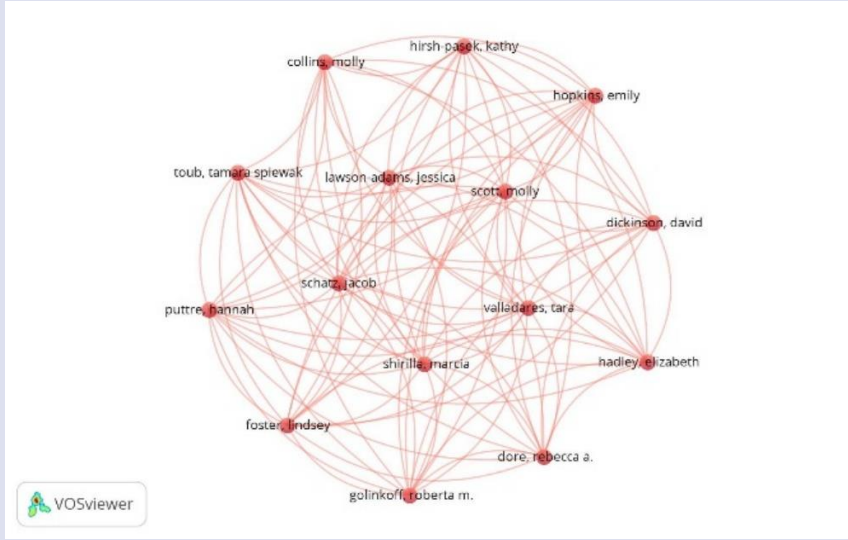
sırada; 24 yayınlı kaliteli eğitim ve 14 yayınlı iyi sağlık ve refah hedeflerinin yer aldığı görülmektedir.

Görsel Haritalama Yöntemiyle Okul Öncesi Dönemde Dijital Oyunla İlgili Çalışmalara İlişkin Bulgular

WoS'ta okul öncesi dönemde dijital oyunla ilgili yer alan çalışmalar görsel haritalama yöntemiyle; ortak yazar analizi, yazarların atıf analizi, ülkelerin atıf analizi, kurumların atıf analizi, anahtar sözcük analizi kapsamında analiz edilmiş ve elde edilen bulgulara sırasıyla aşağıda yer verilmiştir.

Ortak Yazar Analizi (Co-authorship of Authors)

Ortak yazar analizi kapsamında en çok iş birliği yapan yazarları tespit etmek üzere en az 1 yayın kriteri belirlenerek yazarlar arası iş birliğini gösteren ağ haritası oluşturulmuştur. Aralarında en yüksek bağlantı bulunan isimler arasında yapılan analize göre tek bir kümede birleşen 15 yazar ve toplam 105 bağlantı görülmektedir.

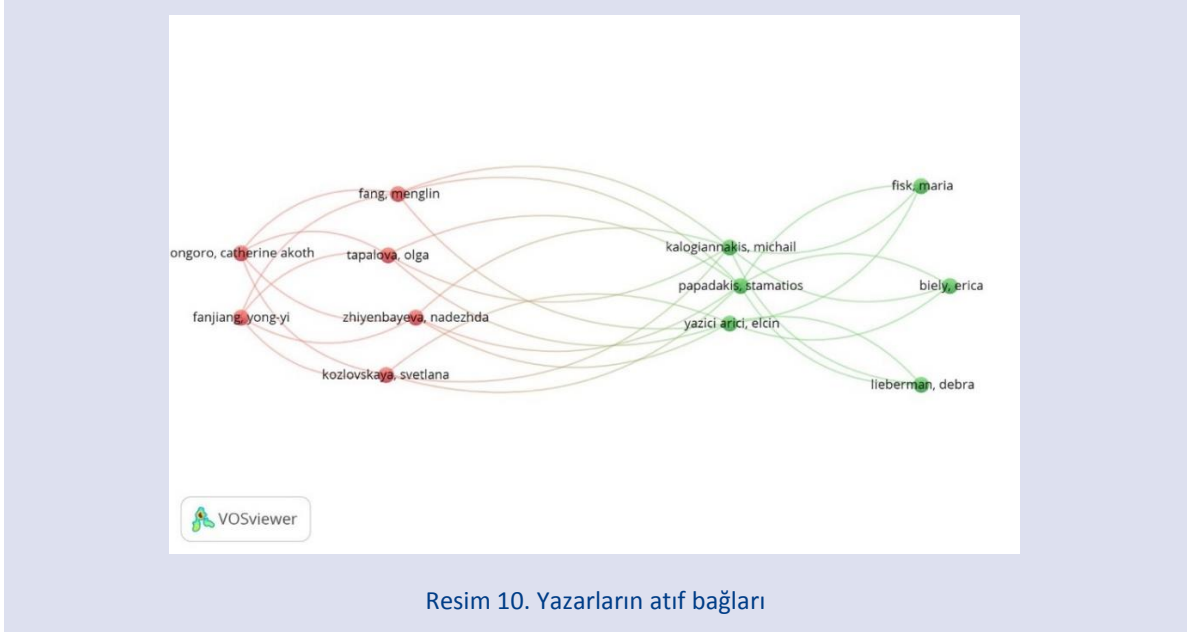


Resim 9. Yazarlar arası iş birliğini gösteren ortak yazar bağları

Resim 9 incelendiğinde yazarların aynı renk kümesinde yer aldıkları ve birbirlerine yakın oldukları görülmektedir. Kümedeki en bağlantılı 15 yazarın her birinin toplamda 14 bağlantısı bulunmaktadır. Bu yazarların her birinin aldığı atıf sayıları 40 olmakla birlikte her birinin yayın sayısı 1'dir.

Yazarların Atıf Analizi (Citation of authors)

Yazarların atıf ağlarını tespit etmek üzere en az 1 yayın ve en az 1 atıf kriteri ile yazar atıf analizine dair ağ haritası çıkarılmıştır.



Resim 10. Yazarların atıf bağlantı

Resim 10 incelendiğinde birbiriyle bağlantılı olduğu görülen 12 yazar üzerinden yapılan analizde toplamda 2 küme ve 29 bağlantı tespit edilmiştir.

Okul öncesi dönemde dijital oyunla bağlantılı çalışmaları elde edebilmek için VOSviewer'da çalışmalar bağlantı gücü yüksekten düşüğe doğru sıralanmıştır.



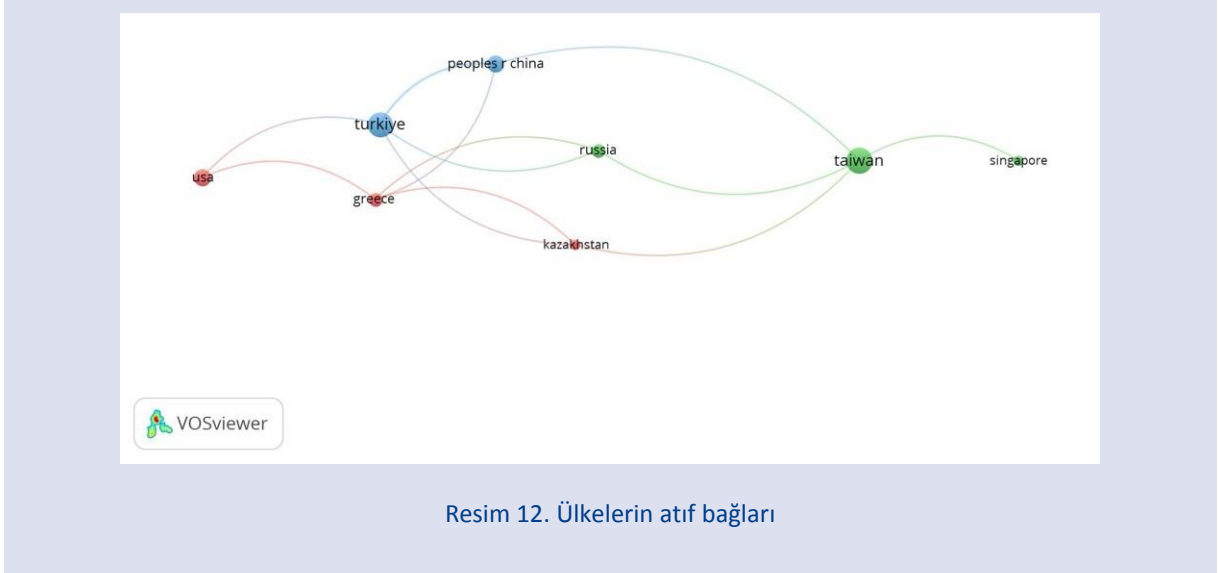
Resim 11. Yazarların atıf bağlantı verileri

Resim 11'deki VOSviewer verileri incelendiğinde, bağlantı gücü açısından Michail Kalogiannakis, Stamatiotis Papadakis ve Elçin Yazıcı Arıcı ilk üç sırada ve benzer toplam bağlantı gücüne (7) sahip yazarlar olarak yer almaktadır. Bu yazarların her birinin 1 yayını ve 2 atfı

bulunmaktadır. Bununla birlikte en fazla atıf alan yazarlar 80 atıf ile Najmeh Behnamina, 80 atıf ile Amirrudin Kamsin ve 80 atıf ile Maizatul Akmar Binti Ismail şeklindedir. Ancak en çok atıf alan yazarların toplam bağlantı gücü (6) açısından en bağlantılı yazarlar olmadıkları görülmektedir.

Ülkelerin Atıf Analizi (Citation of Countries)

Yayınların ülkelere göre aldıkları atıflara dair ağ haritası oluşturmak üzere bir ülke tarafından en az 1 eser yayınlanması ve 1 atıf alınması kriteri kapsamında aralarında ilişki bulunan 22 ülke üzerinden analiz yapılmıştır.



Resim 12. Ülkelerin atıf bağlantıları

Resim 12 incelendiğinde 22 ülke içerisinde bağlantı ve 13 toplam bağlantı gücü tespit edilmiştir. birbirleriyle ilişkili olan 8 ülke analiz edildiğinde 3 küme, 12

Create Map

Verify selected countries

Selected	Country	Documents	Citations	Total link strength
<input checked="" type="checkbox"/>	turkiye	6	13	5
<input checked="" type="checkbox"/>	greece	2	2	4
<input checked="" type="checkbox"/>	peoples r china	3	30	4
<input checked="" type="checkbox"/>	taiwan	7	56	4
<input checked="" type="checkbox"/>	kazakhstan	1	10	3
<input checked="" type="checkbox"/>	russia	2	10	3
<input checked="" type="checkbox"/>	usa	3	102	2
<input checked="" type="checkbox"/>	lithuania	1	15	1
<input checked="" type="checkbox"/>	malaysia	2	80	1
<input checked="" type="checkbox"/>	singapore	1	25	1
<input checked="" type="checkbox"/>	azerbaijan	1	1	0
<input checked="" type="checkbox"/>	belgium	1	42	0
<input checked="" type="checkbox"/>	finland	1	1	0
<input checked="" type="checkbox"/>	france	2	39	0
<input checked="" type="checkbox"/>	portugal	3	13	0
<input checked="" type="checkbox"/>	romania	1	28	0
<input checked="" type="checkbox"/>	scotland	1	12	0
<input checked="" type="checkbox"/>	spain	2	9	0
<input checked="" type="checkbox"/>	sweden	1	3	0
<input checked="" type="checkbox"/>	turkey	3	14	0

Resim 13. Ülkelerin atıf analizi verileri

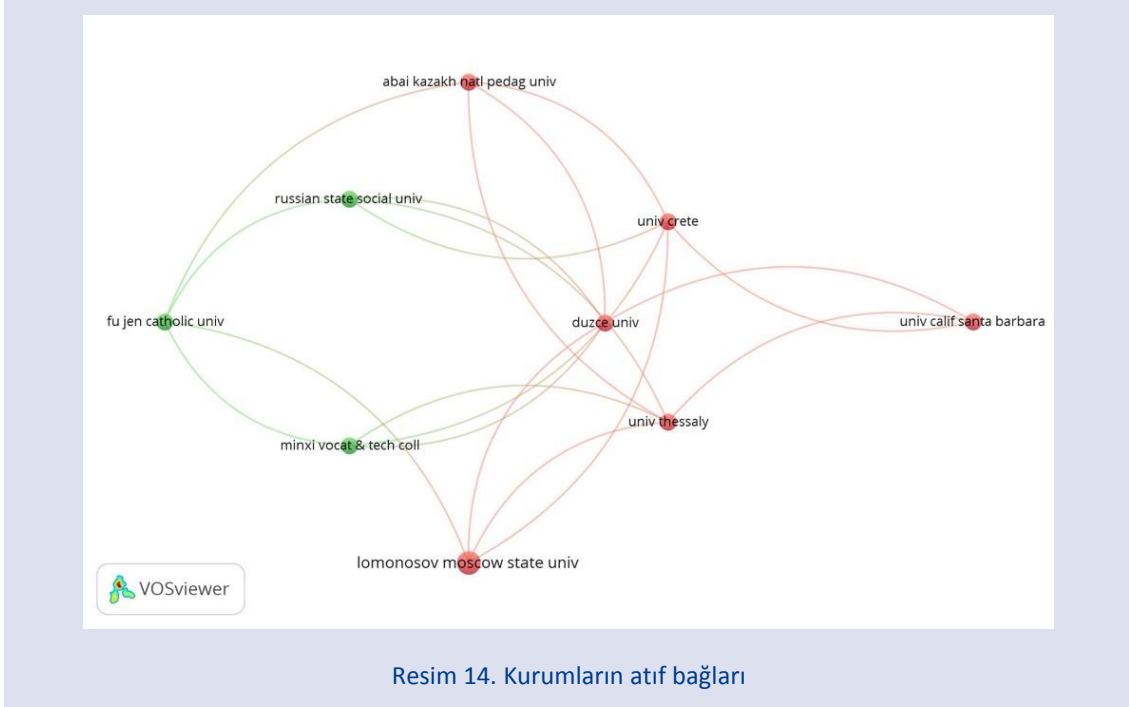
Resim 13'de görüldüğü üzere VOSviewer verileri incelendiğinde, daha önce Çizelge 5'te de belirtildiği gibi Turkey (14 atıf) ve Türkiye (13 atıf) olarak belirtilen yayınlar birlikte ele alındığında Türkiye'nin 27 atıfının olduğu görülmektedir. En fazla atıf sayısına sahip olan ülke

ABD (102 atıf) olmakla birlikte 27 atıf ile Türkiye 11. sıradadır. Ancak atıf sayısından bağımsız olarak atıf analizinde bağlantı gücü kapsamında ilk sıradaki ülkenin Türkiye olduğu görülmektedir.

Kurumların Atıf Analizi (Citation of Organizations)

Kurumlar arası atıflara dair ağ haritası oluşturmak üzere bir kurum tarafından en az 1 eser yayınlanması ve 1

atıf alınması kriteri kapsamında aralarında ilişki bulunan 9 kurum üzerinden analiz yapılmıştır.

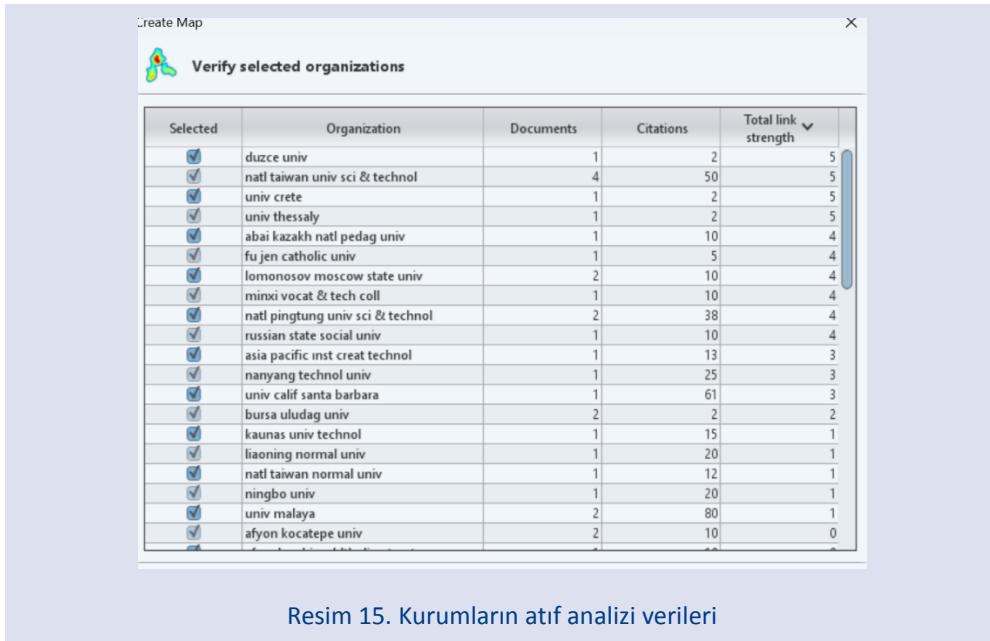


Resim 14. Kurumların atıf bağları

Resim 14 incelendiğinde 57 kurum içerisinde birbiriyle ilişkili olan 9 kurum analiz edildiğinde 2 küme ve 19 bağlantı tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcük Analizi (Co-occurrence of All Keywords)

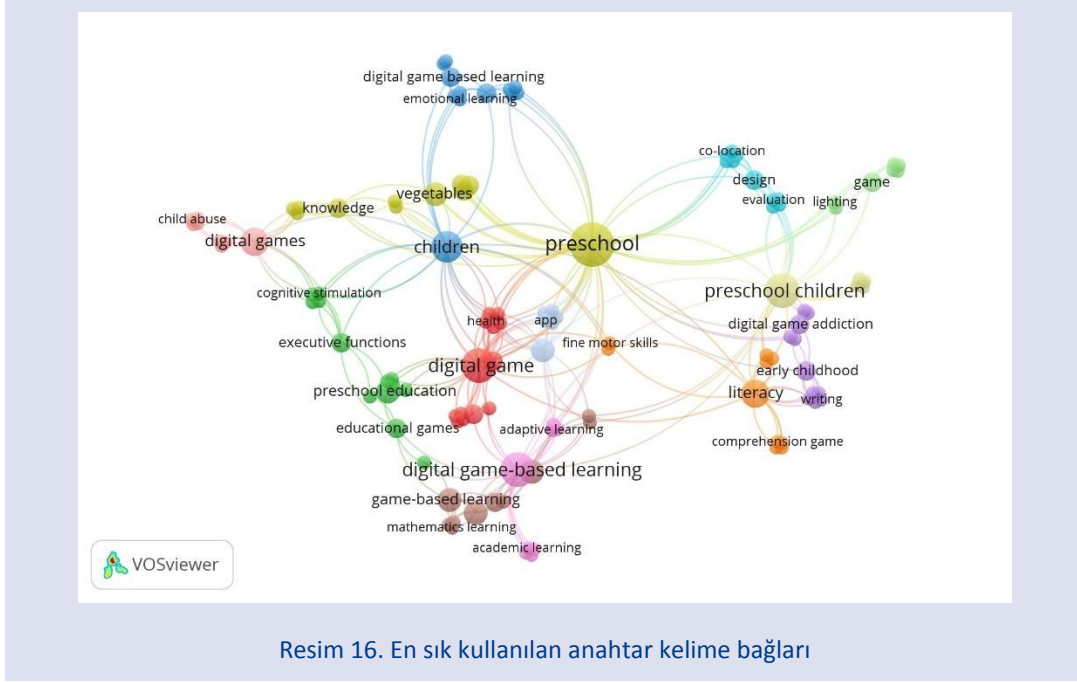
Okul öncesi dönemde dijital oyunla ilgili yayınlarda en sık kullanılan anahtar sözcüklere bakıldığında aralarında ilişki bulunan 124 gözlem birimi ile yapılan analiz neticesinde toplam 13 küme, 406 bağlantı ve 428 toplam bağlantı gücü tespit edilmiştir.



Resim 15. Kurumların atıf analizi verileri

Resim 15'deki VOSviewer verileri incelendiğinde, atıf analizinde bağlantı gücü açısından kurumlar yüksekte düşüğe sırayla; Düzce Üniversitesi (1 yayın, 2 atıf), National Taiwan University Science & Technology (4 yayın, 50 atıf), Crete University (1 yayın 2 atıf), Thessaly University (1 yayın, 2 atıf), Abi Kazakh National Pedag

Universtiy (1 yayın, 10 atıf), Fu Jen Catholic University (1 yayın, 5 atıf), Lomonosov Moscow State University (2 yayın, 5 atıf), Minxi Vocational & Technic College (1 yayın, 10 atıf) ve National Pingtung University Science & Technology (2 yayın 38 atıf) şeklindedir.



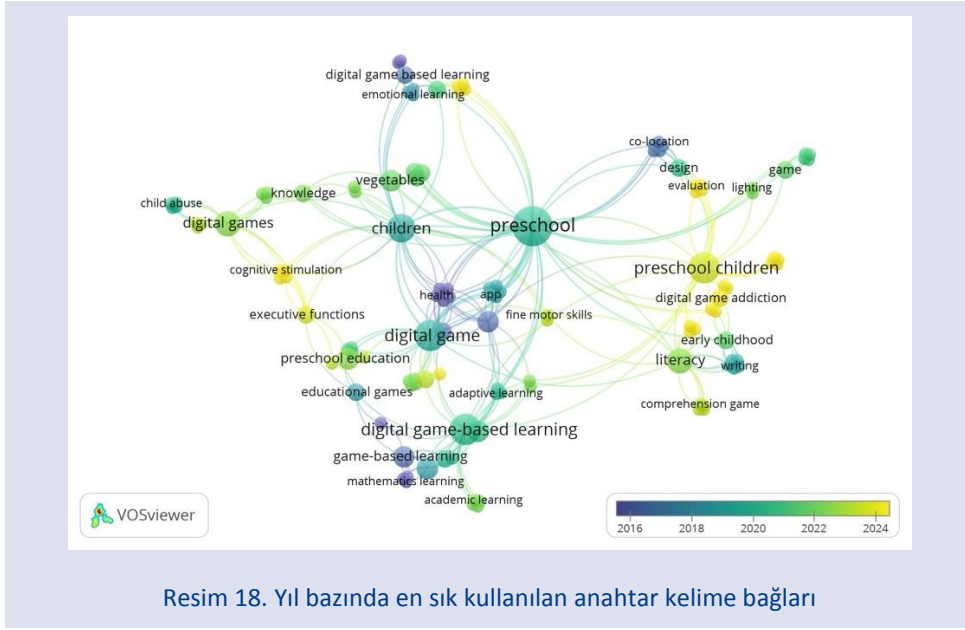
Resim 16. En sık kullanılan anahtar kelime bağlantıları



Resim 17. En sık kullanılan anahtar kelime verileri

Resim 16 ve 17'de görüldüğü üzere en yüksek bağlantı gücüne sahip ilk on üç anahtar sözcük sırasıyla; preschool, digital game, children, preschool children, digital game-based learning, learning, literacy, digital games, vegetables, creativity, kindergarten, design, young children şeklindedir. Bunlar içerisinde en çok tekrar edilen

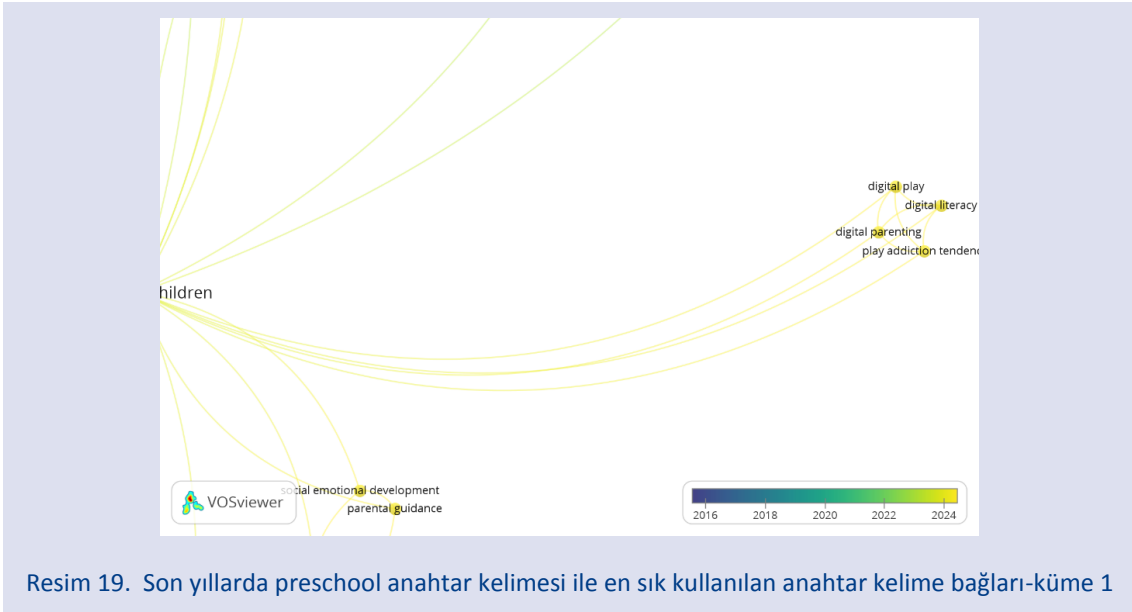
preschool olmuştur. Bunu takiben eşit sayıda tekrar edilenler; digital game, preschool children ve digital game-based learning olmuştur. Preschool anahtar kelimesinin en fazla birlikte bulunduğu anahtar kelimeler; children, preschool children, digital game ve digital game-based learning şeklindedir.



Resim 18. Yıl bazında en sık kullanılan anahtar kelime bağları

Resim 18'e göre açık yeşil ve sarı renkli alanlar 2022-2024 yılları arasını göstermektedir. Bu kapsamda sarı renkli alanlara bakıldığında son zamanlarda en çok kullanılan anahtar kelimenin preschool children olduğu görülmektedir.

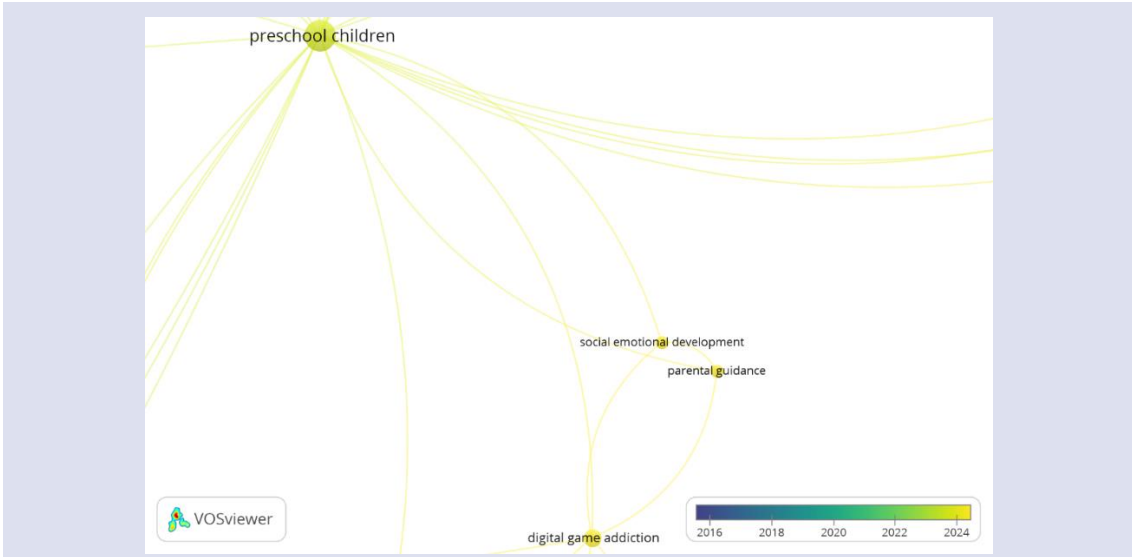
Son yıllarda preschool anahtar kelimesi ile en sık kullanılan anahtar kelime bağlarının dört ayrı kümede yer aldığı görülmektedir.



Resim 19. Son yıllarda preschool anahtar kelimesi ile en sık kullanılan anahtar kelime bağları-küme 1

Resim 19'da görüldüğü üzere preschool children anahtar kelimesinin son yıllarda en fazla birlikte olduğu anahtar kelimeler; digital play (dijital oyun), digital literacy

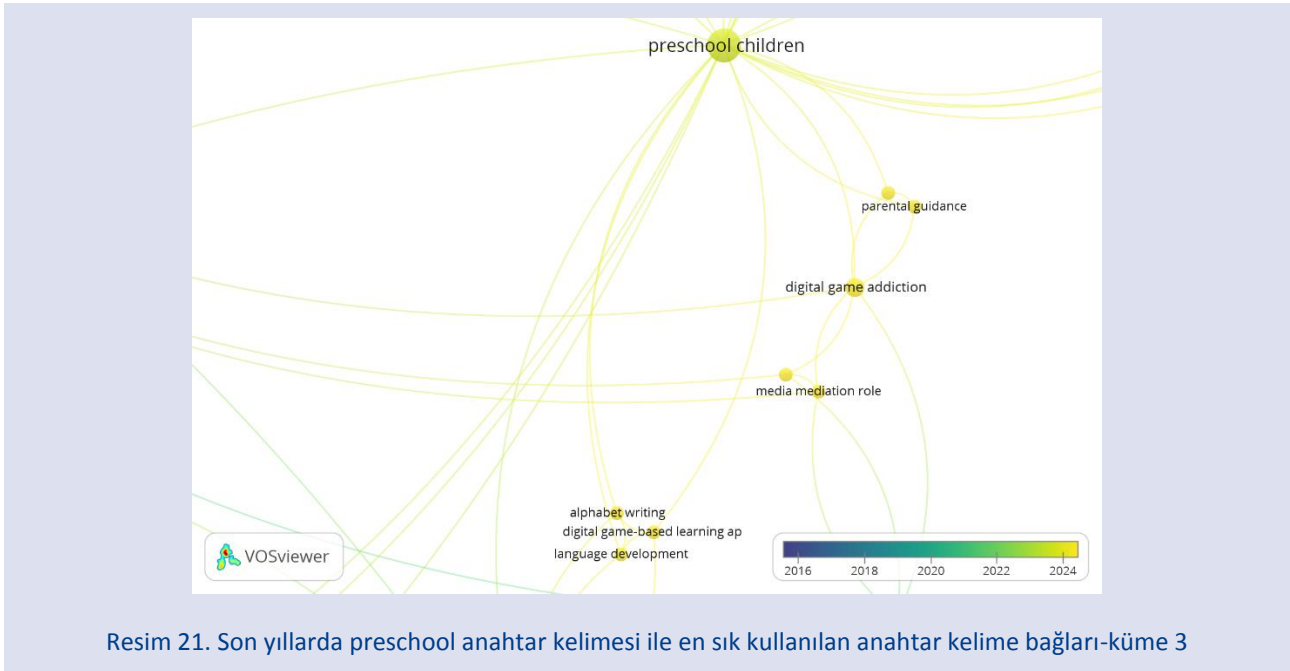
(dijital okuryazarlık), digital parenting (dijital ebeveynlik), play addiction tendency (oyun bağımlılığı eğilimi) şeklindedir.



Resim 20. Son yıllarda preschool anahtar kelimesi ile en sık kullanılan anahtar kelime bağları-küme 2

Resim 20'ye göre preschool anahtar kelimesinin son yıllarda en fazla birlikte olduğu diğer anahtar kelimeler; digital game addiction (dijital oyun bağımlılığı), social

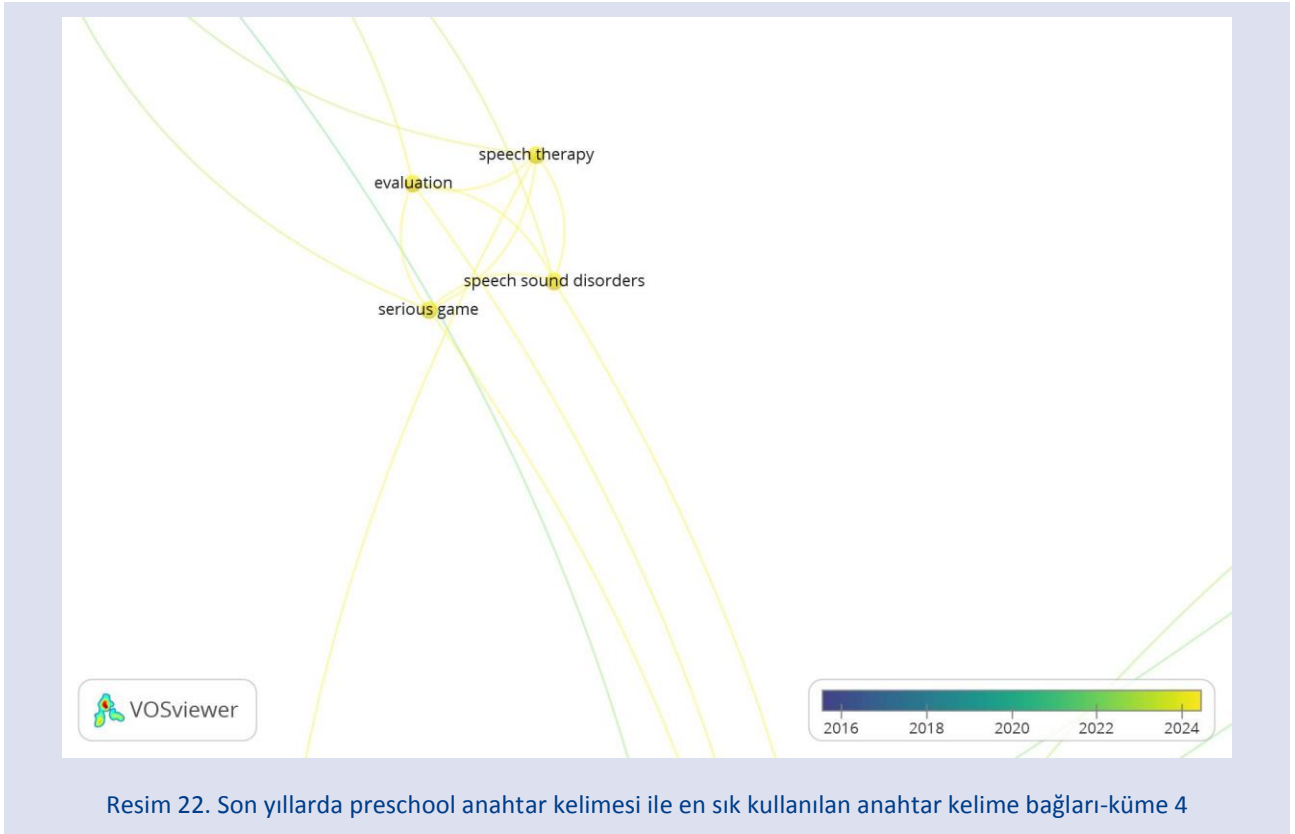
emotional development (sosyal duygusal gelişim) ve parental guidance (ebeveyn rehberliği) şeklindedir.



Resim 21. Son yıllarda preschool anahtar kelimesi ile en sık kullanılan anahtar kelime bağları-küme 3

Resim 21'e göre preschool anahtar kelimesinin son zamanlarda bir diğer bağlı olduğu anahtar kelimeler; alphabet writing (alfabe yazımı), digital game-based

learning app (dijital oyun tabanlı öğrenme uygulaması) ve language development (dil gelişimi) şeklindedir.



Resim 22. Son yıllarda preschool anahtar kelimesi ile en sık kullanılan anahtar kelime bağları-küme 4

Resim 22'ye göre preschool anahtar kelimesinin son zamanlarda bir diğer bağlı olduğu anahtar kelimeler; speech therapy (konuşma terapisi), evaluation

(değerlendirme), speech sound disorders (konuşma sesi bozuklukları) ve serious game (ciddi oyun) şeklindedir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Yayın yılları incelendiğinde ilk çalışmaların 2009 yılında başladığı sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte yıllar geçtikçe yapılan çalışmaların sayısının arttığı ve en çok yayın yapılan yılın 2024 yılı olduğu görülmektedir. Bu bulgu, dijital oyunların okul öncesi eğitimdeki rolü üzerine yapılan akademik çalışmaların zaman içinde önemli bir ivme kazandığını ve bu alanın bilimsel toplulukta giderek daha fazla ilgi görmeye başladığını göstermektedir. 2009 yılından itibaren başlayan araştırmalar, dijital oyunların erken yaş eğitimindeki etkileri üzerine ilk ciddi akademik incelemelere işaret ederken, 2024 yılına kadar olan süreçte, dijital oyunların eğitimdeki potansiyelinin daha geniş bir şekilde kabul edildiğini ve bu konuda daha fazla akademik üretim yapıldığını ortaya koymaktadır. Dijital oyunların okul öncesi eğitimdeki etkileri üzerine yapılan çalışmaların sayısındaki artış, eğitim politikalarının ve öğretim yöntemlerinin teknolojiye dayalı değişimini ve bu alandaki bilimsel topluluğun büyümesini yansıtmaktadır.

Yayın yapılan dil kapsamında elde edilen bulgular incelendiğinde en çok yayın yapılan dilin İngilizce olduğu görülmektedir. Bu bulgu, bilimsel literatürdeki dil kullanımını ve akademik iletişimdeki küresel eğilimleri yansıtmaktadır. İngilizce, dünya genelindeki akademik çevrelerde en yaygın kullanılan dil haline gelmiş olup, özellikle uluslararası araştırmaların çoğunluğu bu dilde yayımlanmaktadır (Yan & Zhiping, 2023).

Bu durum, İngilizce'nin küresel bilimsel etkileşimdeki baskın rolünü ve bilimsel iş birliklerinin İngilizce dilinde gerçekleşme eğilimini gözler önüne sermektedir. Dijital oyunlar ve okul öncesi eğitim gibi popüler ve hızla büyüyen alanlarda yapılan araştırmaların büyük kısmının İngilizce dilinde yayımlanması, bu alandaki gelişmeleri daha geniş bir kitleye tanıtmak ve küresel bilimsel ağları güçlendirmek için bir fırsat sunmaktadır.

Yayın türü açısından elde edilen bulgular incelendiğinde en çok yayın yapılan akademik çalışmanın makale olduğu görülmüştür. Bu bulgu, akademik dünyada makale türündeki yayınların, araştırma sonuçlarını paylaşma ve bilimsel bilgi üretme açısından en yaygın kabul gören format olduğunu göstermektedir. Makaleler, bilimsel dergilerde yayımlanarak, araştırma bulgularının hızla ve etkili bir şekilde bilimsel topluluğa ulaşmasını sağlamaktadır (Gingras, 2016). Makaleler, ayrıca araştırma bulgularının doğruluğunu ve güvenilirliğini bilimsel topluluk içinde tartışmaya açarak, akademik topluluğun bilgi birikimine önemli katkılar sunmaktadır (Kumar, 2015). Bu bulgu, dijital oyunların okul öncesi eğitimdeki etkilerini inceleyen araştırmaların da bu yaygın formata yansımalarını ve alanın giderek daha fazla akademik ilgi gördüğünü göstermektedir.

WoS kategorisinde en çok eğitim/egitim araştırmaları kategorisinde yayın yapılmıştır. Bu bulgu, eğitim ve eğitimle ilgili araştırmaların, bilimsel literatürde önemli bir

yer tuttuğunu ve özellikle eğitim bilimleri alanındaki yayınların yüksek etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Eğitim araştırmaları, toplumların gelişimi ve eğitimin kalitesinin iyileştirilmesi açısından büyük bir öneme sahiptir ve bu alandaki bilimsel çalışmalar, sürekli bir yenilik ve değişim sürecinin parçasıdır. Sonuç olarak, eğitim ve eğitim araştırmalarının WoS kategorisinde en çok yayın yapılan alanlardan biri olması, bu alandaki bilimsel etkinin ve araştırmalara olan ilginin arttığını ve eğitim sisteminin her yönüyle daha verimli hale getirilmesi için küresel bir çabanın olduğunu göstermektedir.

WoS İndeksi kapsamında en çok SSCI indeksinde yayınların olduğu görülmektedir. SSCI, sosyal bilimler alanındaki en saygın ve etkili dergilerin yer aldığı bir indeks olup, araştırmaların akademik topluluk tarafından geniş bir şekilde kabul edilmesini sağlar (Li & Lei, 2019; Rautela, 2024). Bu indeks, bilimsel dergilerin etki faktörlerini ve yayınlanan makalelerin akademik topluluk üzerindeki etkisini ölçme konusunda önemli bir araçtır. SSCI indeksindeki dergilerde yayın yapmanın, bir araştırmacının kalitesinin ve etkisinin yüksek olduğunu gösterdiği kabul edilmektedir. Araştırmacılar için SSCI dergilerinde yayın yapmak önemli bir hedeftir çünkü bu, daha fazla atıf almalarına ve çalışmalarının daha geniş bir etki alanına ulaşmasına katkı sağlar (Liu & Li, 2020). Özellikle dijital oyunlar ve okul öncesi eğitim gibi yeni alanlarda yapılan çalışmalar, SSCI dergilerinde yayımlandığında, bu alanlardaki bilgi birikimini hızla artırmakta ve bilimsel topluluğa önemli katkılar sağlamaktadır (Granic vd., 2014). Sonuç olarak, SSCI indeksindeki yayınların yoğunluğu, eğitim ve sosyal bilimler alanındaki araştırmaların küresel ölçekte kabul gördüğünü, bu alanlardaki çalışmaların yüksek bilimsel standartlara sahip olduğunu ve araştırma topluluğunun bu alandaki katkılarının hızla yayıldığını göstermektedir.

Yayın yapılan ülke kapsamında elde edilen bulgular incelendiğinde okul öncesi dönemde dijital oyunla ilgili en çok Türkiye’de yayın yapıldığı görülürken ikinci sırada Tayvan’ın olduğu görülmektedir. Bu bulgu, Türkiye ve Tayvan’ın okul öncesi eğitimde dijital oyunların kullanımıyla ilgili yapılan araştırmalarda önemli bir yer tuttuğunu ve bu alandaki araştırmaların bu iki ülke arasında yoğunlaştığını göstermektedir. Türkiye’nin bu alandaki yüksek yayın sayısının; son yıllarda dijital oyunların eğitimdeki rolüne artan ilgiye paralel olarak eğitim politikalarındaki değişikliklerin ve teknolojinin eğitim sistemine entegrasyonuna yönelik yapılan çalışmaların birer yansıması olduğunu gösterdiği söylenebilir. Türkiye’de eğitimde dijital oyunların kullanımına yönelik yapılan araştırmalar, teknolojinin erken çocukluk eğitimine entegrasyonunu inceleyen çalışmalara yoğunlaşmaktadır (Özdemir & Bayrak, 2019).

Araştırmacıların bulunduğu kurum kapsamında elde edilen bulgular incelendiğinde en çok yayın yapılan kurumun National Taiwan University Of Science Technology olduğu görülmektedir. Türkiye’den ise en çok yayın yapılan kurumların Afyon Kocatepe Üniversitesi ve Uludağ Üniversitesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. National Taiwan University of Science and Technology (NTUST) gibi

kurumların ön plana çıkması, Tayvan’ın eğitim teknolojileri ve dijital oyunların eğitimde kullanımı konusundaki araştırma altyapısının ve akademik desteğinin güçlü olduğunu yansıtmaktadır. NTUST, teknoloji odaklı bir üniversite olarak, dijital oyunların eğitimdeki etkilerini araştıran pek çok çalışmanın merkezinde yer almakta ve bu alandaki yenilikçi araştırmalara öncülük etmektedir (National Taiwan University of Science and Technology, 2024). Tayvan’daki bu yoğun akademik faaliyet, dijital oyunların eğitimde nasıl kullanılabileceği, oyun tabanlı öğrenme tekniklerinin nasıl entegre edilebileceği ve çocukların bilişsel gelişimine nasıl katkı sağlayacağı gibi konularda yapılan çalışmaları güçlendirmektedir. Afyon Kocatepe Üniversitesi’nin ve Uludağ Üniversitesi’nin okul öncesi eğitimle ilgili dijital oyun araştırmalarında ön plana çıkması, bu üniversitelerin eğitim teknolojileri ve dijital medya alanlarındaki akademik çalışmalarının gelişmişliğini yansıtmaktadır. Bu üniversitelerin eğitimde dijital oyun kullanımına yönelik projeleri ve araştırmaları, Türkiye’nin dijital eğitim araçlarını daha etkin bir şekilde kullanma ve oyun tabanlı öğrenme yöntemlerini eğitim sistemine entegre etme konusundaki çabalarını desteklemektedir.

Sürdürülebilir kalkınma hedefleri kapsamında incelendiğinde daha çok ‘kaliteli eğitim’ hedefine yönelik yayınların yapıldığı görülmektedir. Bu bulgu, okul öncesi dönemde dijital oyunların eğitimde kullanımı ile ilgili yapılan araştırmaların, Birleşmiş Milletler’in Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri arasında yer alan 'Kaliteli Eğitim' hedefi (United Nations, 2023) ile uyumlu olduğunu göstermektedir. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, eğitimde eşitliği ve erişilebilirliği artırma, öğrenme kalitesini iyileştirme ve tüm bireyler için eğitim fırsatlarını iyileştirmeyi amaçlamaktadır (United Nations, 2015). 'Kaliteli eğitim' hedefi, eğitimde fırsat eşitliğini sağlama, öğrencilere daha iyi öğrenme deneyimleri sunma ve eğitim sistemlerinin tüm bireylerin ihtiyaçlarına hitap edecek şekilde güçlendirilmesi gerektiğini vurgular. Dijital oyunların okul öncesi eğitimde kullanımı, bu hedefle doğrudan ilişkilidir. Oyun tabanlı öğrenme, çocukların öğrenme süreçlerini daha etkileşimli ve eğlenceli hale getirerek, eğitimde kaliteyi artırma potansiyeline sahiptir. Oyunlar, çocukların problem çözme becerilerini, yaratıcı düşünme yetilerini ve sosyal etkileşim becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Bu da eğitimde öğrenme kalitesini artırma ve tüm öğrencilere daha etkili bir eğitim sunma amacına hizmet eder (Granic vd., 2014). Ayrıca, dijital oyunlar farklı öğrenme stillerine hitap etme yetenekleriyle eğitimde daha kapsayıcı bir yaklaşım sunar, bu da 'kaliteli eğitim' hedefinin bir parçasıdır. Bu alandaki araştırmaların artması, eğitimde kaliteyi artırma amacıyla dijital oyunların nasıl etkili bir araç olarak kullanılabileceğini anlamaya katkı sağlamakta ve eğitim politikalarının bu yönde şekillendirilmesine olanak tanımaktadır (Arnott, 2016). Sonuç olarak, 'kaliteli eğitim' hedefine yönelik yapılan yayınların yoğunluğu, dijital oyunların eğitimdeki potansiyelinin eğitim politikalarında daha fazla yer bulmaya başladığını ve bu alandaki araştırmaların, eğitimde kaliteyi artırma adına önemli bir katkı sağladığını göstermektedir.

Ortak yazar analizi bulgularına göre, yazarların aynı renk kümesinde yer almaları ve kümede birbirlerine yakın olmaları aynı veya benzer temaları çalıştıkları şeklinde yorumlanabilir. Özellikle eğitim ve dijital oyunlar gibi konularda yapılan çalışmalar, farklı disiplinlerden gelen araştırmacıların ortak bir konu etrafında birleşmesini teşvik edebilir. Bu da literatürün daha dinamik ve çok yönlü hale gelmesine olanak tanır (Barabási, 2002).

En çok alan atıf alan yazarlar kapsamında elde edilen bulgular incelendiğinde bağlantı gücü açısından Michail Kalogiannakis, Stamatios Papadakis ve Elçin Yazıcı Arıcı'nın ilk üçte ve eşit bağlantı gücüne sahip olduğu görülmektedir. Bu bulgu, atıf sayısı ile bağlantı gücü arasındaki ilişkinin karmaşıklığını ve bu iki ölçütün farklı akademik dinamikleri temsil ettiğini göstermektedir. Bağlantı gücü, bir yazarın akademik ağındaki etkileşim derecesini ve yazarın diğer araştırmacılarla olan ilişkilerinin yoğunluğunu gösterir (Newman, 2001). Yüksek bağlantı gücü, yazarın çalışmaları ve yayımladığı makaleler aracılığıyla geniş bir akademik ağda daha merkezi bir konumda olduğunu ve bu alandaki iş birliklerinin güçlü olduğunu ifade eder. Ancak, bu bulgulara göre, Michail Kalogiannakis, Stamatios Papadakis ve Elçin Yazıcı Arıcı, benzer bağlantı gücüne sahip olmalarına rağmen yalnızca 1 yayına ve 2 atıfa sahiplerdir. Bu durum, bağlantı gücünün yalnızca atıf sayısı ile doğru orantılı olmadığını ve diğer faktörlerin de (örneğin, yayınların niteliği, iş birliklerinin yoğunluğu) bu dinamiği etkilediğini gösterir. Öte yandan, en fazla atıf alan yazarlar olan Najmeh Behnamina, Amirrudin Kamsin ve Maizatul Akmar Binti Ismail'in, toplam bağlantı gücü açısından en bağlantılı yazarlar olmamaları ilginçtir. Bu, yüksek atıf sayısının, mutlaka geniş bir akademik ağda etkileşimde bulunmakla eşdeğer olmadığına işaret eder. Yüksek atıf sayısı, bir yazarın yayınlarının geniş bir literatüre katkı sağladığını ve bu çalışmaların alanında önemli kabul edildiğini gösterirken, bağlantı gücü, yazarın iş birliği yaptığı araştırmacıların sayısını ve etkileşim yoğunluğunu yansıtır. Bu nedenle, bir yazarın yüksek atıf alması, bu yazarı daha fazla iş birliği yapan veya daha büyük bir akademik ağda yer alan bir yazar yapmayabilir (Börner vd., 2003). Bu bulgular, akademik ağlar ve etkileşimlerin dinamiklerini anlamada atıf ve bağlantı gücü gibi iki farklı ölçütün önemini vurgulamaktadır. Yüksek atıf sayısı, bir yazarın bilimsel etkisini gösterirken, bağlantı gücü, araştırmacının bilimsel topluluk içindeki etkileşim ağının genişliğini ve merkeziliğini gösterir.

ABD'nin en yüksek atıf sayısına sahip olmasına rağmen konuyla bağlantısı en güçlü olan ülke kapsamında en yüksek atıfa sahip olan ülkenin Türkiye olduğu görülmüştür. Bu bulgu, akademik etki ve bağlantı gücü arasındaki farkları ortaya koymaktadır ve çeşitli faktörlerin, bir ülkenin bilimsel etkisini nasıl şekillendirdiğini gösterir. ABD, genellikle en yüksek atıf sayılarına sahip olan ülke olarak bilirse de bu durum sadece o ülkedeki araştırmaların geniş bir literatürde yer bulduğunu ve birçok farklı alanda etki yarattığını gösterir (Ahmad vd., 2019; Kusurkar vd., 2012). Ancak, atıf sayısının yüksek olması, her zaman o ülkenin

araştırmalarının konuyla ilgili en güçlü bağlantılara sahip olduğu anlamına gelmemektedir. ABD'nin en yüksek atıf sayısına sahip olmasına rağmen Türkiye'nin konuya dair en güçlü bağlantıya sahip ülke olarak öne çıkması, özellikle belirli alanlarda yapılan araştırmaların, yerel ve uluslararası akademik ağlarda yoğun etkileşimlere girdiğini ve bu çalışmaların konuya daha doğrudan katkı sağladığını gösteriyor olabilir. Bağlantı gücü, sadece atıf sayısından değil, aynı zamanda yazarların, kurumların ve ülkelerin bilimsel ağlar içindeki yerinden de etkilenir. Yüksek bağlantı gücü, belirli bir araştırma alanında yoğun iş birlikleri ve karşılıklı etkileşimlerle şekillenen bir ağda merkezi bir konumda yer almayı ifade eder (Barabási, 2002). Türkiye'nin, konuyla bağlantılı çalışmalarda güçlü bir konumda bulunması, yerel araştırmaların küresel literatürle daha güçlü bir etkileşim içinde olduğunu ve daha fazla iş birliği yapılmaya başlandığını gösteriyor olabilir. Bu durum, Türkiye'nin akademik ağlarda yerinin güçlendiğini ve daha fazla uluslararası etkileşimde bulunduğunu ortaya koymaktadır. Türkiye'nin artan akademik iş birlikleri, eğitim ve dijital oyun gibi yeni araştırma alanlarında daha fazla etkileşim ve yenilikçi çalışmaların önünü açmaktadır (Doğan, 2020). Bunun yanı sıra, ABD'nin atıf sayısının yüksek olması, geniş bir literatüre yayılmayı ve daha fazla alandaki araştırmalara katkı yapmayı gösterirken, bu durumun her zaman o ülkenin araştırmalarının belirli bir konuya dair en güçlü bağlantılara sahip olduğunu göstermediği anlaşılmaktadır.

Atıf analizinde en yüksek bağlantı gücüne sahip kurumlar Türkiye'den Düzce Üniversitesi, Tayvan'dan National Taiwan University Science & Technology ve Yunanistan'dan Crete University ile Thessaly University şeklindedir. Bu bulgu, Düzce Üniversitesi, National Taiwan University of Science & Technology ve Yunanistan'daki Crete University ile Thessaly University'nin, ilgili alanlarda güçlü iş birlikleri kurarak, konuyla bağlantılı araştırmaların merkezinde yer aldığını ve bu araştırmaların küresel akademik ağlar içinde önemli bir yer edindiğini işaret etmektedir. Düzce Üniversitesi'nin bu alandaki yüksek bağlantı gücü; Türkiye'deki üniversitelerin akademik iş birliklerini ve uluslararası etkileşimlerini artırmaya yönelik çabalarının ve stratejilerinin başarılı bir yansıması olabilir. Özellikle dijital oyunlar ve eğitim gibi hızlı gelişen ve interdisipliner bir alan olan okul öncesi eğitimde dijital oyun araştırmaları, yerel üniversitelerin uluslararası iş birlikleriyle büyümesini sağlamaktadır. Bu tür bir araştırma hem yerel hem de küresel düzeydeki iş birlikleri ile hızla gelişen bir alan yaratmaktadır. Tayvan'daki National Taiwan University of Science & Technology'nin yüksek bağlantı gücü ise, Tayvan'ın bilimsel topluluğunun küresel akademik ağlardaki etkileşim gücünü ortaya koymaktadır. Tayvan, özellikle teknoloji ve mühendislik alanlarında güçlü bir akademik altyapıya sahip olup, uluslararası iş birlikleri ile bu alanlarda merkezileşmiş bir konumda bulunmaktadır (Whang & Shih, 2023). Bu bağlamda, bu üniversite dijital oyunlar ve eğitim gibi konularda yaptığı çalışmalarla küresel araştırma ağlarına katkı sağlamaktadır. Yunanistan'daki Crete University ve Thessaly University'nin yüksek bağlantı gücü, bu

üniversitelerin de akademik iş birliklerine ve uluslararası etkileşime önem verdiğini göstermektedir. Yunanistan özellikle Avrupa'da eğitimde dijital oyunlar gibi yenilikçi alanlarda önemli bir araştırma yapmaktadır. Bu üniversiteler, ilgili konularda bilimsel ve akademik bağlarını güçlendirerek, araştırmalarını küresel düzeyde etkili hale getirmektedir.

Anahtar sözcük analizinden elde edilen bulgulara göre en çok kullanılan anahtar kelimenin 'preschool' olduğu görülürken yıl bazında ele alındığında son zamanlarda en çok kullanılan anahtar kelimenin 'preschool children' olduğu görülmüştür. Bu bulgular, okul öncesi dönemde dijital oyunların eğitimdeki rolü üzerine yapılan çalışmalarda, hedef kitlenin daha net bir şekilde tanımlandığını ve araştırmaların daha özgül hale geldiğini göstermektedir.

"Preschool children" anahtar kelimesinin son yıllarda en fazla birlikte olduğu anahtar kelimelerin; digital play (dijital oyun), digital literacy (dijital okuryazarlık), digital parenting (dijital ebeveynlik) ve play addiction tendency (oyun bağımlılığı eğilimi) olduğu görülmüştür. Bu bulgu, okul öncesi dönem çocukları üzerinde dijital oyunların, dijital okuryazarlığın, ebeveynlerin dijital çocuk bakımı üzerine etkilerinin ve dijital oyun bağımlılığının giderek artan bir şekilde araştırılmaya başlandığını göstermektedir. Özellikle dijital oyun (digital play) ve dijital okuryazarlık (digital literacy) anahtar kelimelerinin birlikte kullanımı, dijital medya ve teknolojilerin okul öncesi dönemdeki çocukların gelişimindeki etkilerine odaklanıldığına işaret etmektedir. Dijital oyunlar, çocukların bilişsel, duygusal ve sosyal gelişimlerini destekleyebilecek potansiyel araçlar olarak öne çıkmaktadır. Dijital okuryazarlık, çocukların dijital araçlarla nasıl etkili ve güvenli bir şekilde etkileşim kuracaklarını öğrenmelerine yardımcı olacak becerilerin kazandırılmasını ifade eder (Livingstone & Helsper, 2007). Bu bağlamda bu anahtar kelimenin, dijital dünyada çocukların bilinçli ve güvenli bir şekilde hareket edebilmesi için gerekli becerilerin vurgulanması amacıyla kullanıldığı söylenebilir. Ayrıca, "digital parenting" (dijital ebeveynlik) anahtar kelimesinin artan kullanımı, ebeveynlerin çocuklarının dijital dünyada nasıl güvenli ve sağlıklı bir şekilde hareket etmelerini sağlamak amacıyla kullandıkları stratejileri vurgulamaktadır. Ebeveynlerin, dijital araçları ve oyunları çocuklarının eğitimine nasıl entegre edebileceği, bu dönemde büyük bir araştırma alanı oluşturmaktadır (Aküzüm vd., 2022; Lauricella & Cingel, 2020). Diğer taraftan, "play addiction tendency" (oyun bağımlılığı eğilimi) anahtar kelimesinin de son yıllarda öne çıkması, dijital oyunların okul öncesi dönemdeki çocuklar üzerindeki potansiyel olumsuz etkilerini araştıran bir trendi yansıtmaktadır. Dijital oyun bağımlılığı, çocukların dijital oyunlara aşırı bağlanmaları sonucu diğer gelişimsel alanlarda olumsuz sonuçlar doğurabilir. Bu alandaki araştırmalar, dijital oyunların aşırı kullanımının sosyal, akademik ve psikolojik gelişimi nasıl etkileyebileceğini araştırmaktadır (Griffiths, 2019; Király vd., 2019; Lemmens vd., 2011). Sonuç olarak, bu bulgular dijital oyunların, dijital okuryazarlık, ebeveynlik yaklaşımları ve

bağımlılık eğilimleri ile etkileşimini anlamaya yönelik yapılan araştırmaların arttığını ve bu faktörlerin okul öncesi eğitimde nasıl bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

"Preschool" anahtar kelimesinin son yıllarda en fazla birlikte olduğu diğer anahtar kelimelerin; digital game addiction (dijital oyun bağımlılığı), social emotional development (sosyal duygusal gelişim) ve parental guidance (ebeveyn rehberliği) olduğu görülmüştür. Bu bulgu, dijital oyunların okul öncesi dönemdeki çocukların gelişimi üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkiler yaratabileceğini ve bu etkilerin ebeveynlerin rehberliği ve çocukların duygusal gelişimi ile yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Dijital oyun bağımlılığı (digital game addiction) ile ilgili artan anahtar kelime kullanımı, özellikle erken yaşlarda dijital oyunların aşırı kullanımının çocukların gelişiminde potansiyel zararlı etkiler yaratabileceği konusunda artan bir farkındalık olduğunu ortaya koymaktadır. Çocuklar dijital oyunlara aşırı bağlandıklarında, bu durum akademik başarı, sosyal ilişkiler ve genel yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir (Gentile vd., 2017). Dijital oyun bağımlılığı, okul öncesi dönemde çocukların dikkat sürelerini, etkileşim becerilerini ve duygusal gelişimlerini olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle, dijital oyunların kullanımının sınırlandırılması gerektiği konusunda araştırmalar giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Sosyal duygusal gelişim (social emotional development) anahtar kelimesinin de artan bir şekilde kullanılması, dijital oyunların çocukların duygusal ve sosyal becerilerini nasıl etkileyebileceğini anlamaya yönelik yapılan araştırmalara işaret etmektedir. Erken çocukluk dönemi, çocukların empati, öfke kontrolü, sosyal etkileşim ve duygusal farkındalık gibi beceriler geliştirdiği kritik bir dönemdir. Dijital oyunlar, çocukların bu becerileri kazanmasına yardımcı olabilirken, aynı zamanda duygusal tepkilerini ve sosyal ilişkilerini olumsuz yönde de etkileyebilir (Boulton vd., 2018). Bu nedenle, dijital oyunların sosyal duygusal gelişimle olan ilişkisini anlamak, erken çocukluk eğitiminde dijital oyunların nasıl kullanılacağına dair daha sağlıklı ve dengeli bir yaklaşım geliştirilmesine olanak tanır. Ebeveyn rehberliği (parental guidance) kavramının son yıllarda artan önemi, dijital teknolojilerin çocukların eğitiminde ve gelişiminde önemli bir rol oynadığına dair artan farkındalığı yansıtmaktadır. Ebeveynler, çocuklarının dijital oyunlarla etkileşimlerini yönlendirme konusunda önemli bir rol oynar. Araştırmalar, ebeveynlerin dijital medya kullanımına yönelik tutumlarının, çocukların dijital oyunlarla etkileşimlerini ve bu etkileşimlerin gelişimsel sonuçlarını etkileyebileceğini göstermektedir (Aküzüm vd., 2022; Lauricella & Cingel, 2020). Bu bağlamda, ebeveyn rehberliği, çocukların dijital oyunlardan yarar sağlamaları için kritik bir unsurdur.

"Preschool" anahtar kelimesinin son zamanlarda bir diğer bağlı olduğu anahtar kelimelerin; alphabet writing (alfabe yazımı), digital game-based learning app (dijital oyun tabanlı öğrenme uygulaması) ve language development (dil gelişimi) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu, okul öncesi dönemde dijital oyunların eğitimde

nasıl kullanıldığını ve çocukların temel akademik becerilerinin gelişimine nasıl katkı sağladığını vurgulamaktadır. Ayrıca, dil gelişimi ve alfabe yazımı gibi dilsel becerilerin, dijital araçlar ve oyun tabanlı öğrenme uygulamaları ile nasıl desteklendiğine dair artan bir farkındalık olduğunu göstermektedir. Alfabe yazımının (alphabet writing) okul öncesi dönemdeki çocuklar için yazı farkındalığı için temel bir beceri olduğu bilinmektedir. Çocukların yazılı dil becerilerini geliştirmeleri, onların dilsel ve bilişsel gelişimlerinin temellerini oluşturur (Hall vd., 2023). Dijital oyunlar ve yazı uygulamaları, çocukların bu becerileri geliştirmelerini destekleyen etkili araçlar olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda, dijital oyunlar, çocuklara eğlenceli bir şekilde harfleri ve yazım kurallarını öğretirken, aynı zamanda motor becerilerini ve dikkatlerini geliştirmelerine de yardımcı olabilir (Lamrani & Abdelwahed, 2020). Preschool anahtar kelimesinin bağlı olduğu diğer anahtar kelime olan dijital oyun tabanlı öğrenme uygulamaları (digital game-based learning app), son yıllarda eğitimde önemli bir yer tutmaktadır. Bu uygulamalar, çocuklara eğlenceli ve etkileşimli bir ortam sunarak, onların öğrenme süreçlerini daha etkili hale getirebilir. Okul öncesi dönemde dijital oyunlar, çocukların yazılı dil becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilecek bir araç olabilir. Öğrenme uygulamaları, çocukların harfleri tanımlarını, kelimeleri doğru bir şekilde yazmalarını ve dil bilgisi kavramlarını öğrenmelerini destekleyebilir (Plass vd., 2015). Bu tür dijital araçlar, çocukların yazılı dil becerilerinde gelişim gösterirken, aynı zamanda bilişsel becerilerini de artırmaktadır. Dil gelişimi (language development) okul öncesi dönemde hızla ilerleyen bir süreçtir ve çocukların akademik başarıları için temeldir. Dijital oyunlar ve oyun tabanlı uygulamalar, çocukların dil gelişimlerini pekiştirmeye yardımcı olabilir. Özellikle kelime dağarcığının genişletilmesi, anlamlı cümleler kurabilme ve dilsel becerilerin genel gelişimi dijital araçlarla desteklenebilir (Hall vd., 2023; Palaiologou, 2016). Bu tür uygulamalar, çocukların kelimeleri öğrenmelerini, sesleri doğru telaffuz etmelerini ve temel dil becerilerini edinmelerini kolaylaştırabilir.

“Preschool” anahtar kelimesinin son yıllarda bağlı olduğu bir diğer anahtar kelimelerin; speech therapy (konuşma terapisi), evaluation (değerlendirme), speech sound disorders (konuşma sesi bozuklukları) ve serious game (ciddi oyun) olduğu görülmüştür. Bu bulgu, okul öncesi dönemde çocukların dilsel gelişimini desteklemek için yapılan çeşitli müdahalelerin artan bir şekilde dijital araçlar ve oyun tabanlı yaklaşımlar ile ilişkilendirildiğini göstermektedir. Özellikle konuşma terapisi, konuşma sesi bozuklukları ve değerlendirme ile bağlantılı anahtar kelimeler, okul öncesi dönemde erken dil gelişimi sorunlarıyla mücadelede teknolojinin nasıl kullanılabileceğini anlamaya yönelik artan bir ilgiye işaret etmektedir.

Elde edilen sonuçlarla birlikte bu bibliyometrik analiz, okul öncesi dönemde dijital oyunlarla ilgili yapılan araştırmaların gelişimini, temalarını ve küresel eğilimlerini kapsamlı bir şekilde ortaya koymaktadır. Çalışmaların yıllara göre artan bir ivme göstermesi, konunun giderek

daha fazla ilgi gördüğünü ve dijital oyunların okul öncesi eğitimde önemli bir araç olarak kabul edilmeye başladığını göstermektedir. Anahtar sözcüklerin analizi dijital oyunların sadece eğlenceli bir öğrenme aracı olmanın ötesinde daha geniş alanlarda kullanıldığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte dijital oyunların okul öncesi eğitimdeki rolü giderek daha fazla vurgulanmakta ve bu alanda yapılan araştırmaların, eğitim yöntemlerini zenginleştirerek, çocukların gelişim süreçlerine önemli katkılar sağlamaya devam edeceği söylenebilir.

Çalışma kapsamında sunulabilecek öneriler şu şekildedir:

- Türkiye ve Tayvan gibi ülkeler, dijital oyunların okul öncesi eğitimdeki potansiyelini anlamış ve bu alanda önemli çalışmalar yapmaktadır. Bu doğrultuda uluslararası iş birlikleri ve ortak araştırma projeleri yapılarak Türkiye'nin bu alandaki öncülüğü ve bilgi birikimi artırılabilir.

- Son yıllarda kullanılan anahtar kelimelerden yola çıkarak çalışmalara yön verilebilir.

- Bu bibliyometrik analiz sonuçları yapılacak sistematik bir literatür incelemesinin ön aşaması olarak kullanılabilir.

- Alanda yüksek bağlantı gücüne sahip olan yazarlarla iletişime geçilerek konuyla ilgili ortak çalışmalar yapılabilir.

Kaynaklar

- Ahmad, P., Dummer, P. M. H., Chaudhry, A., Rashid, U., Saif, S., & Asif, J. A. (2019). A bibliometric study of the top 100 most-cited randomized controlled trials, systematic reviews and meta-analyses published in endodontic journals. *International Endodontic Journal*, 52(9), 1297-1316. <https://doi.org/10.1111/iej.13131>
- Aküzüm, C., Baran, E., & Çelebi, S. (2022). Okul öncesi dönemde ebeveyn tutumları ile dijital oyun bağımlılığı eğilimi arasındaki ilişki. *Electronic Turkish Studies*, 17(3), 427-458. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.61958>
- Anderson, C. A., & Dill, K. E. (2000). Video games and aggressive thoughts, feelings, and behavior in the laboratory and in life. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(4), 772-790. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.78.4.772>
- Arnott, L. (2016). *The role of digital technologies*. The early years foundation stage: theory and practice. Sage.
- Barabási, A. L. (2002). *Linked: The new science of networks*. Perseus Publishing.
- Börner, K., Chen, C., & Boyack, K. W. (2004). Visualizing knowledge domains. *Annual Review of Information Science and Technology*, 38(1), 179-255. <https://doi.org/10.1002/aris.1440380106>
- Budak, K. S., & Işıkoğlu, N. (2022). Dijital oyun bağımlılık eğilimi ve ebeveyn rehberlik stratejileri ölçeklerinin geliştirilmesi. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 55(3), 693-740. <https://doi.org/10.30964/aeubfd.939653>
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(7), 1382-1402. <https://doi.org/10.1002/asi.21524>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of business research*, 133, 285-296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>

- Doğan, K. (2020). Türkiye’de ve Türkiye’den oyun çalışmaları. *Uluslararası Medya Ve İletişim Araştırmaları Hakemli Dergisi*, 3(2), 176-183. https://dergipark.org.tr/tr/pub/mediaj/issue/58567/84583_2
- Ergin, B., & Ergin, E. (2022). “Dijital Oyun” ile İlgili Çalışmaların İncelenmesi: Bir Bibliyometrik Analiz. *TRT Akademi*, 7(16), 824-851. <https://doi.org/10.37679/trta.1142969>
- Fitriah, N., Pusposari, L. F., Firmantika, L., Rochmah, A., & Rukmana, I. S. (2022). Bibliometric analysis of the term game-based learning in early childhood studies. *Preschool*, 4(1), 37-44. <https://doi.org/10.18860/preschool.v4i1.18025>
- Gingras, Y. (2016). *Bibliometrics and research evaluation: Uses and abuses*. MIT Press.
- Glänzel, W. (2003). Bibliometrics as a research field: A course on theory and application of bibliometric indicators. *Scientometrics*, 58(1), 1-24.
- Glänzel, W., & Schubert, A. (2004). Analyzing scientific networks through co-authorship. *Handbook of Quantitative Science and Technology Research* (s. 257–276). Springer.
- Granic, I., Lobel, A., & Engels, R. C. M. E. (2014). The benefits of playing video games. *American Psychologist*, 69(1), 66–78. <https://doi.org/10.1037/a0034857>
- Griffiths, M. D. (2019). The role of context in online gaming excess and addiction: Some case study evidence. *Journal of Behavioral Addictions*, 8(1), 7-9. <https://doi.org/10.1556/2006.8.2019.08>
- Göle, M. (2023). Anne ve okul öncesi öğretmenleri olarak dijital oyuna bakış. *İbad Sosyal Bilimler Dergisi*, 15, 1-30. <https://doi.org/10.21733/ibad.1240980>
- Gözüm, A., & Kandir, A. (2020). Okul öncesi çocukların dijital oyun oynama sürelerine göre oyun eğilimi ile konsantrasyon düzeylerinin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 82-100. <https://doi.org/10.33418/ataunikkefd.777424>
- Halaç, H. H., & Öğülmüş, V. (2023). Dijital Oyun İçerikli Tezlerin Bibliyometrik Analizi. *Duzce University Journal of Science and Technology*, 11(2), 574-587. <https://doi.org/10.29130/dubited.1026672>
- Hall, A. H., Gao, Q., Guo, Y., & Xie, Y. (2023). Examining the effects of kindergarten writing instruction on emergent literacy skills: a systematic review of the literature. *Early Child Development and Care*, 193(3), 334-346. <http://dx.doi.org/10.1080/03004430.2022.2090932>
- Karabekmez, S. (2022). 5-6 Yaş Çocuklarına Yönelik Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyunun Yürütücü İşlev Becerilerine Etkisi (Tez No. 772659) [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Király, O., Tóth, D., Urbán, R., Demetrovics, Z., & Maraz, A. (2017). Intense video gaming is not essentially problematic. *Psychology of Addictive Behaviors*, 31(7), 807-817. <https://doi.org/10.1037/adb0000316>
- Kumar, S. (2015). Co-authorship networks: a review of the literature. *Aslib Journal of Information Management*, 67(1), 55-73. <https://doi.org/10.1108/ajim-09-2014-0116>
- Kusurkar, R. A., Cate, O. t., Vos, C. M., Westers, P., & Croiset, G. (2012). How motivation affects academic performance: a structural equation modelling analysis. *Advances in Health Sciences Education*, 18(1), 57-69. <https://doi.org/10.1007/s10459-012-9354-3>
- Lamrani, R., & Abdelwahed, E. H. (2020). Game-based learning and gamification to improve skills in early years education. *Computer Science and Information Systems*, 17(1), 339-356. <https://doi.org/10.2298/CSIS123456789>
- Lauricella, A. R., & Cingel, D. P. (2020). Parental influence on youth media use. *Journal of Child and Family Studies*, 29(7), 1927-1937. <https://doi.org/10.1007/s10826-020-01724-2>
- Lemmens, J. S., Valkenburg, P. M., & Peter, J. (2011). Psychosocial causes and consequences of pathological gaming. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 144-152. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.07.002>
- Li, X., & Lei, L. (2019). A bibliometric analysis of topic modelling studies (2000–2017). *Journal of Information Science*, 47(2), 161-175. <https://doi.org/10.1177/0165551519877049>
- Liu, S., & Li, W. (2020). Ecotourism research progress: a bibliometric analysis during 1990–2016. *Sage Open*, 10(2). <https://doi.org/10.1177/2158244020924052>
- Livingstone, S., & Helsper, E. (2007). Gradations in digital inclusion: Children, young people and the digital divide. *New Media & Society*, 9(4), 671-696. <https://doi.org/10.1177/146144807080335>
- Leydesdorff, L., & Persson, O. (2010). Mapping the geography of science: Distribution patterns and networks of relations among cities and authors. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(8), 1622–1634. <https://doi.org/10.1002/asi.21399>
- Moed, H. F. (2005). *Citation analysis in research evaluation*. Springer.
- Moody, J. (2004). The structure of a social science collaboration network: Disciplinary cohesion from 1963 to 1999. *American Sociological Review*, 69(2), 213–238. <https://doi.org/10.1177/000312240406900204>
- National Taiwan University of Science and Technology. (n.d.). Digital Learning and Education Institute. Retrieved November 30, 2024. <https://www.ntust.edu.tw/p/404-1000-101271.php?Lang=en>
- Newman, M. E. (2001). The structure of scientific collaboration networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(2), 404–409. <https://doi.org/10.1073/pnas.98.2.404>
- Özdemir, M., & Bayrak, C. (2019). Digital games in early childhood education: An investigation of the effects of digital games on children’s development. *Education and Information Technologies*, 24(3), 2495–2513. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09998-w>
- Palaolougou, I. (2016). Children under five and digital technologies: implications for early years pedagogy. *European Early Childhood Education Research Journal*, 24(1), 5-24. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2014.929876>
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258-283. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>
- Poçan, S. (2023). Matematik Eğitiminde Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme Üzerine Bibliyometrik Analiz. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 648-669. <https://doi.org/10.17679/inuefd.1215903>
- Raan, A. F. V. (2008). Bibliometric statistical properties of the 100 largest European research universities: Prevalent scaling rules in the science system. *Journal of the American Society for information science and technology*, 59(3), 461-475. <https://doi.org/10.1002/asi.20761>
- Rautela, S. (2024). Open innovation and new product development: major themes and research trajectories. *Journal of Management History*, 30(4), 686-715. <https://doi.org/10.1108/jmh-09-2023-0098>
- Ravenscroft, J., Liakata, M., Clare, A., & Duma, D. (2017). Measuring scientific impact beyond academia: An assessment of existing impact metrics and proposed improvements. *PloS one*, 12(3), e0173152. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173152>

- Rojas-Sánchez, M. A., Palos-Sánchez, P. R., & Folgado-Fernández, J. A. (2023). Systematic literature review and bibliometric analysis on virtual reality and education. *Education and Information Technologies*, 28(1), 155-192. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11167-5>
- Saarela, M., Kärkkäinen, T., Lahtonen, T., & Rossi, T. (2016). Expert-based versus citation-based ranking of scholarly and scientific publication channels. *Journal of Informetrics*, 10(3), 693-718. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.03.004>
- Tuncer, M., Dikmen, M., & Vural, M. (2022). Dijital Oyun Bağımlılığı, Davranış Problemleri ve Akademik Performans: Bibliyometrik Bir Haritalama. *Sosyal, Beşeri Ve İdari Bilimler Dergisi*, 5(7), 913-933. <https://doi.org/10.26677/TR1010.2022.1035>
- United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development. United Nations. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- United Nations. (2023). Sustainable development goals: 2030 agenda. United Nations. <https://sdgs.un.org/goals>
- Van Eck, N., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2014). Visualizing bibliometric networks. *Measuring scholarly impact* (s. 285-320). Springer.
- Wang, R. and Shih, Y. (2023). What are universities pursuing? a review of the quacquarelli symonds world university rankings of taiwanese universities (2021-2023). *Frontiers in Education*, 8. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1185817>
- Yan, L., & Zhiping, W. (2023). Mapping the literature on academic publishing: A bibliometric analysis on WOS. *Sage Open*, 13(1). <https://doi.org/10.1177/21582440231158562>
- Zhang, J., Xie, J., Hou, W., Tu, X., Xu, J., Song, F., ... & Lu, Z. (2012). Mapping the knowledge structure of research on patient adherence: knowledge domain visualization based co-word analysis and social network analysis. *PLoS one*, 7(4), e34497. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0034497>
- Zupic, I., & Čater, T. (2014). Bibliometric Methods in Management and Organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429-472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>

Summary

Introduction

The use of digital games in preschool education has gained significant prominence in educational research in recent years. However, the diversity of studies on digital games in preschool education can make it challenging to understand the academic trends and gaps in the field. This study aims to conduct a bibliometric analysis of research on digital games in preschool education, enabling a systematic review of the literature in this area. Using the VOSviewer software, collaboration networks among authors, countries, and research institutions, as well as existing research trends and temporal changes, will be visualized. This approach will reveal how different research groups interact and which countries or institutions are more active in this field, potentially offering opportunities to enhance international collaboration and knowledge sharing. Systematic analyses of the literature will help keep the subject current, track

trends, summarize findings, identify prominent authors and widely-read works, and highlight the diversity and richness of the research. These efforts aim to guide interested parties in understanding the field more comprehensively. The purpose of this study is to examine academic research on digital games in preschool education from a bibliometric perspective. Through the bibliometric analyses conducted, this study seeks to present a holistic overview of studies related to this topic, bringing them to the attention of researchers in the field.

Method

The study was conducted using the survey design, one of the quantitative research methods. Bibliometric analysis is a research field that examines studies in the scientific literature and their interrelations. Such analyses are typically performed using bibliographic data to evaluate, monitor, and understand scientific output within a specific topic, discipline, or research area. Two main methods have been developed in bibliometrics: performance analysis and scientific mapping (Zupic & Čater, 2015). This study's dataset comprises 42 studies retrieved from the Web of Science (WoS) database using the keywords "digital game" and "preschool." Given that the earliest identified studies were published in 2009, the research includes studies published between 2009 and 2024. The search was conducted in the WoS database on November 9, 2024, with the search criteria "document title," "abstract," and "keywords." The data were analyzed using bibliometric analysis techniques. In the first stage, the studies retrieved from the WoS database were analyzed based on eight parameters: publication years, publication language, document types, WoS categories, WoS indexes, countries of publication, institutions of affiliated researchers, and alignment with Sustainable Development Goals (SDGs). In the second stage, studies from the downloaded .txt file were analyzed using visual mapping across five parameters: co-author analysis, citation analysis of authors, citation analysis of countries, citation analysis of institutions, and keyword analysis. The visual mapping was conducted using VOSviewer version 1.6.20.

Results

An examination of publication years revealed that the first studies began in 2009. Furthermore, it was observed that the number of studies increased over the years, with 2024 being the year with the highest number of publications. When the findings obtained within the scope of the language of publication are examined, it is seen that the most published language is English. When the findings obtained within the scope of the publication type are examined, it is seen that the most published academic study is an article. In the WoS category, the most publications were made in the education/educational research category on the subject. In addition, it is seen that most publications are in the SSCI index within the scope of the WoS Index. When the findings obtained within the scope of the country of publication are

examined, it is seen that most publications are made regarding digital games in the preschool period in Turkey, while Taiwan is in second place. When the findings obtained within the scope of the institution where the researchers are located are examined, it is seen that the institution with the most publications is the National Taiwan University of Science Technology. It is concluded that the institutions with the most publications from Turkey are Afyon Kocatepe University and Uludag University. When the findings obtained within the scope of the sustainable development goals are examined, it is seen that publications are mostly made towards the goal of 'quality education'. When the findings obtained within the scope of the most cited authors are examined, it is seen that Michail Kalogiannakis, Stamatios Papadakis, and Elçin Yazıcı Arıcı are in the top three in terms of connection strength and have equal connection strength. Although the USA has the highest number of citations, it was seen that Turkey has the highest number of citations in terms of the country with the strongest connection to the subject. The institutions with the highest connection power in the citation analysis are Duzce University from Turkey, National Taiwan University Science & Technology from Taiwan, and Crete University and Thessaly University from Greece. According to the findings obtained from the keyword analysis, it was seen that the most used keyword is 'preschool', while when considered on a yearly basis, it was seen that the most used keyword recently is 'preschool children'. It was determined that the keywords that the keyword 'preschool children' was most frequently used with in recent years were in four separate clusters. The keywords in the clusters were seen to be digital play, digital literacy, digital parenting, and play addiction tendency; digital game addiction, social emotional development, and parental guidance; alphabet writing, digital game-based learning app, and language development; speech therapy, evaluation, speech sound disorders, and serious game.

Discussion

Despite having the highest number of citations, the United States was found not to be the country most strongly connected to the topic. Instead, Turkey emerged as the country with the strongest connection and the highest citations related to the subject. This finding highlights differences between academic impact and connection strength, showing how various factors shape a country's scientific influence. While the U.S. is known for its high citation counts, this reflects the broad integration of its research across diverse fields (Ahmad vd., 2019; Kusurkar vd., 2012). However, high citation counts do not necessarily mean the research is most directly connected to the topic. Turkey's strong connection to the subject

suggests that its research may be more focused and directly impactful in this specific area, fostering significant interactions in both local and international academic networks. Citation analysis identified Düzce University in Turkey, National Taiwan University of Science and Technology in Taiwan, and Crete University and Thessaly University in Greece as institutions with the highest connection strength. This indicates that these universities are central to research in this field and have established strong collaborations within global academic networks. The high connection strength of National Taiwan University of Science and Technology reflects Taiwan's active role in global academic interactions, particularly in technology and engineering (National Taiwan University of Science and Technology, 2024). Similarly, the strong connection of Crete University and Thessaly University underscores their emphasis on academic collaboration and international engagement. The growing number of studies over the years indicates increasing interest in the topic, recognizing digital games as a significant tool in preschool education. Keyword analysis reveals that digital games are utilized not only as entertaining learning tools but also in broader contexts. The expanding role of digital games in preschool education continues to enrich teaching methods and contribute to children's developmental processes.

Pedagogical Implications

The recommendations that can be presented within the scope of this study are as follows: Countries like Turkey and Taiwan have recognized the potential of digital games in preschool education and conducted significant research in this field. To further enhance Turkey's leadership and expertise in this area, international collaborations and joint research projects can be undertaken. Future studies can be guided by examining the recently used keywords. The results of this bibliometric analysis can serve as a preliminary step for conducting a systematic literature review. Collaborative studies can be initiated by reaching out to authors with high connection strength in the field.

Araştırmının Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde "Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi ve Editörünün" hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.