



KARAEELMAS

Journal of Educational Sciences

Volume 12, Issue 2, June 2024

International Refereed Journal

Editor

Prof.Dr. Soner YAVUZ

Associate Editors

Assoc.Prof.Dr. Turgay ÖNTAŞ

Assist.Prof.Dr. Özgür Murat ÇOLAKOĞLU

Res.Assist.Dr. Cem BÜYÜKEKŞİ





International Refereed Journal

Karaelmas Journal of Educational Sciences

Journal Homepage: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kebd>



Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Adına Sahibi /Owner on behalf Zonguldak Bülent Ecevit University

Prof. Dr. İsmail Hakkı ÖZÖLÇER, Rector, Zonguldak Bulent Ecevit University

Sorumlu Müdür / Publishing Manager

Prof. Dr. Soner YAVUZ, Zonguldak Bulent Ecevit University, Ereğli Education Faculty

Yönetim Yeri / Head Office

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Rektörlüğü, 67100, Zonguldak, Türkiye

Yazışma Adresi / Correspondence Address

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, 67300, Kdz. Ereğli / Zonguldak, Türkiye

İnternet Adresi / Web Address

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

Editör / Editor

Prof. Dr. Soner YAVUZ, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi

Yayın Türü / Publication Type

Uluslararası Süreli / International Periodical

Yılda iki kez yayımlanır: Haziran, Aralık / Published two issues per year: June, December

Odak ve Kapsam / Focus and Scope

Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi (KEBD), Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi tarafından yılda 2 kez olmak üzere elektronik ortamda yayınlanan uluslararası hakemli bir dergidir. Dergi genel anlamda eğitim politikaları, araştırmaları, teknoloji ve uygulamaları ile ilgili eserlere yer vermekte ve bu alanlarla ilgilenen her ülkeden ve her disiplinden akademisyen, araştırmacı ve tüm eğitim uygulayıcılarına hitap eden açık erişim anlayışını benimseyen bir yayındır.

KEBD eğitimin tüm alanları ile ilgili farklı yaklaşımları, uygulamaları, nitel ya da nicel metotları içeren betimsel ve deneysel orijinal nitelikteki araştırma makalelerini ve derleme çalışmalarını kapsamaktadır. Bu noktada derginin amacı, okul öncesi, ilköğretim, ortaöğretim, yüksek öğretim ve yetişkin eğitiminde öğrenme ve öğretmenin kalitesini artırmaya yönelik anlayışın, araştırma sonuçları ile birlikte desteklenip geliştirilmesidir.

Derginin kapsamı oldukça geniş bir alanı içerdiğinden, aşağıda görülen başlıklar ilgili konular hakkında fikir verebilir: **Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi; Din, Ahlak ve Değerler Eğitimi; Eğitim Bilimleri:** Eğitim Programları ve Öğretimi, Eğitim Yönetimi Teftişi ve Planlaması, Eğitimde Düşünmeyi Öğrenme, Öğretmen Yetiştirme, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık, Ölçme ve Değerlendirme, Araştırma Yöntem ve Desenleri, Geçerlik ve Güvenirlik, Klasik ve Alternatif Değerlendirme, Ölçek Geliştirme; **Erken Çocukluk Eğitimi; Fen Bilimleri Eğitimi:** Biyoloji Öğretimi, Fen ve Teknoloji Öğretimi, Fennin / Bilimin Doğası ve Felsefesi, Fizik Öğretimi, Kimya Öğretimi; **Güzel Sanatlar Eğitimi:** Müzik Öğretimi, Resim Öğretimi, Sanat Tarihi Öğretimi; **Matematik Öğretimi; Okuma Yazma Öğretimi; Öğretim Teknolojileri:** Bilgisayarlı Öğrenme Ortamları, Teknoloji ve Materyal Tasarımı, Uzaktan Eğitim, Web Destekli Eğitim; **Özel Eğitim:** Görme Engelliler Eğitimi, İşitme Engelliler Eğitimi, Öğrenme Güçlükleri, Zihinsel Engelliler Eğitimi; **Sosyal Bilimler Eğitimi:** Coğrafya Öğretimi, Felsefe Öğretimi, Hayat Bilgisi Öğretimi, Psikoloji Öğretimi, Sosyal Bilgiler Öğretimi, Sosyoloji Öğretimi, Tarih Öğretimi; **Türkçe Öğretimi; Yabancı Dil Öğretimi.**

Focus and Scope / Odak ve Kapsam

Karaelmas Journal of Educational Sciences (KJES) is a international journal with judge which is published in electronic two issues per year by Ereğli Education Faculty of Zonguldak Bulent Ecevit University. The journal generally contains works on subjects like educational policies, research on education, technology and its application and it is a publication which accepts the motto of open access which addresses researchers interested in these fields, academics, researchers and educational practitioners from all countries and all fields.

KJES covers articles of original descriptive and experimental research that contain different approaches, applications, qualitative or quantitative methods on all areas of education and compilations. At this point, the aim of the journal is to support and improve the concept of increasing the quality of learning and education in preschool education, primary education, secondary education, higher education and adult education along with the results of research.

Since the scope of the journal cover quite a large area, the headings below can provide information about the related subjects: **Teaching Physical Education and Sports;** Religion, Ethics and Values Education; **Educational Sciences:** Curriculum and Teaching, Educational Management, Supervision and planning, Learning to Think in Education, Educating Teachers, Psychological Counseling and Guidance, **Assessment and Evaluation,** Designs and Methods of Research, Validity and Reliability, Classical and Disjunctive Evaluation, Developing Scales; **Education in Early Childhood; Science Education:** Teaching Biology, Teaching Science and Technology, The Nature and Philosophy of Science, Teaching Physics, Teaching Chemistry; **Teaching Fine Arts:** Teaching Music, Teaching Art, Teaching History of Art; **Teaching Mathematics; Teaching Reading and Writing; Educational Technologies:** Computer-based Learning Environments, Designing Technology and Materials, Distant Education, Web-based Education; **Special Education:** Educating the Visually Impaired, Educating the Hearing Impaired, Difficulties in Learning, Educating the Mentally Impaired; **Education of Social Sciences:** Teaching Geography; Teaching Philosophy, Teaching Science of Life, Teaching Psychology, Teaching Social Sciences, Teaching Sociology, Teaching History; **Teaching Turkish; Teaching Foreign Language**

Değerlendirme Süreci / Peer Review Process

Dergiye gönderilen çalışmalar, biçimsel kontrolü yapıldıktan sonra hakemlere gönderilir. Uygun biçimde olmayan çalışmalar, değişiklik yapılmak üzere yazarlara gönderilir. Hakem incelemesi neticesinde, düzeltilmesi gerekli görülen çalışmalar, değişiklik yapılması üzere yazarlara gönderilir. Hakem incelemesi olumsuz sonuçlanan çalışmalar, yazarlarına iade edilir.

Peer Review Process / Değerlendirme Süreci

Studies submitted to the journal will be sent to referees after the formal control. Studies, which are not in accordance with journal format, are sent to the authors to make necessary changes. As a result of peer review, articles will be sent to the author for modification, if necessary. Adverse results in peer review activities, shall be returned to the authors.

Açık Erişim Politikası / Open Access Policy

Bu dergi açık erişim sağlama politikasını benimsemiştir. Açık erişim bilginin küresel değişimini artırarak insanlık için yararlı sonuçlar doğurmaktadır.

Open Access Policy / Açık Erişim Politikası

It has adopted a policy of providing open access journals. Open access leads to beneficial results for humanity by increasing the global exchange of knowledge.

Yayım İzni / Subscriptions

Bireysel kullanım dışında, Karaelmas Eğitim Bilimleri dergisinde yayımlanan makaleler, şekiller ve çizelgeler yazılı izin olmaksızın çoğaltılamaz, bir sistemde arşivlenemez veya reklam ya da tanıtım amaçlı materyallerde kullanılamaz. Bilimsel makalelerde uygun şekilde kaynak gösterilerek alıntı yapılabilir.

Permission Request / Yayım İzni

Manuscripts, figures and tables published in the Karaelmas Journal of Educational Sciences cannot be reproduced, achieved in a retrieval system, or used for advertising purposes, except personal use.

Quotations may be used in scientific articles with proper referral.

Indexing / Dizinlendiği Veri Tabanları



INDEX  COPERNICUS
I N T E R N A T I O N A L

Akademia Sosyal Bilimler İndeksi (ASOS Index), Scientific Indexing Services (SIS), Google Scholar, Index Copernicus.



International Refereed Journal

Karaelmas Journal of Educational Sciences

Journal Homepage: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kebd>



Editor in Chief / Editör

Prof. Dr. Soner YAVUZ, Zonguldak Bulent Ecevit University, Turkey

Associate Editors / Editör Yardımcıları

Assoc. Prof. Dr. Turgay ÖNTAŞ, Tekirdağ University, Turkey

Academic / Akademik

Asist. Prof. Dr. . Özgür M. ÇOLAKOĞLU, Zonguldak Bulent Ecevit University, Turkey

Academic-Secretariat-String-Layout / Akademik-Sekretarya-Dizgi-Mizanpaj

Res. Assist. Dr. Cem BÜYÜKEKŞİ, Zonguldak Bulent Ecevit University, Turkey

Academic-Secretariat-String-Layout / Akademik-Sekretarya-Dizgi-Mizanpaj

Section Editors / Bölüm Editörleri

Assoc. Prof. Dr. Bayram GÖKBULUT

Educational Sciences

Assist. Prof. Dr. Selçuk TURAN

Eğitim Bilimleri

Assist. Prof. Dr. Gizem ÖZER ÖZBAL

Education in Early Childhood

Erken Çocukluk Eğitimi

Prof. Dr. Soner YAVUZ

Science Education

Prof. Dr. Naim UZUN

Fen Eğitimi

Prof. Dr. Nilüfer DİDİŞ KÖRHASAN

Assist. Prof. Dr. Özgür Murat ÇOLAKOĞLU

Educational Technologies

Öğretim Teknolojileri

International Editorial Board / Uluslararası Yayın Kurulu

<i>Dr. Ali AZAR</i>	<i>Zonguldak Bulent Ecevit University, Turkey</i>
<i>Dr. Asuman Seda SARACALOĞLU</i>	<i>Adnan Menderes University, Turkey</i>
<i>Dr. Ayhan YILMAZ</i>	<i>Hacettepe University, Turkey</i>
<i>Dr. Ali ERYILMAZ</i>	<i>Middle East Technical University, Turkey</i>
<i>Dr. Ana Rita MOTA</i>	<i>Faculdade De Ciências Da Universidade Do Porto, Portugal</i>
<i>Dr. Antonio OLMOS-GALLO</i>	<i>University of Denver, Morgridge College of Education, USA</i>
<i>Dr. Austin N. NOSİKE</i>	<i>Metropolitan International University, Uganda</i>
<i>Dr. Bayram GÖKBULUT</i>	<i>Zonguldak Bulent Ecevit University, Turkey</i>
<i>Dr. Canan NAKİBOĞLU</i>	<i>Balıkesir University, Turkey</i>
<i>Dr. Deniz ESERYEL</i>	<i>Oklahoma University, USA</i>
<i>Dr. Duan ZHANG</i>	<i>University of Denver, Morgridge College of Education, USA</i>
<i>Dr. Emine ERDEM</i>	<i>Hacettepe University, Turkey</i>
<i>Dr. Gizem ÖZER ÖZBAL</i>	<i>Zonguldak Bulent Ecevit University, Turkey</i>
<i>Dr. İsmail ÖNDER</i>	<i>Sakarya University, Turkey</i>
<i>Dr. Jacinta A. OPARA</i>	<i>Kampala International University, Uganda</i>
<i>Dr. Jiwon LEE</i>	<i>Korea National University Of Education, Korea</i>
<i>Dr. Kathy GREEN</i>	<i>University of Denver, Morgridge College of Education, USA</i>
<i>Dr. Kelly MILLER</i>	<i>Harvard University, USA</i>
<i>Dr. Melody N. MODEBELU</i>	<i>Michael Okpara University Of Africultur, Nigeria</i>
<i>Dr. Naim UZUN</i>	<i>Aksaray University, Turkey</i>
<i>Dr. Nasser MANSOUR</i>	<i>Exeter University, England</i>
<i>Dr. Nilüfer DİDİŞ KÖRHASAN</i>	<i>Zonguldak Bulent Ecevit University, Turkey</i>
<i>Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU</i>	<i>Amasya University, Turkey</i>
<i>Dr. Ömür AKDEMİR</i>	<i>Yıldırım Beyazıt University, Turkey</i>
<i>Dr. Özgül KELEŞ</i>	<i>Aksaray University, Turkey</i>
<i>Dr. Özgür Murat ÇOLAKOĞLU</i>	<i>Zonguldak Bulent Ecevit University, Turkey</i>
<i>Dr. Soner YAVUZ</i>	<i>Zonguldak Bulent Ecevit University, Turkey</i>
<i>Dr. Selçuk TURAN</i>	<i>Zonguldak Bulent Ecevit University, Turkey</i>
<i>Dr. Turgay ÖNTAŞ</i>	<i>Namık Kemal University, Turkey</i>
<i>Dr. Ümit Işık ERDOĞAN</i>	<i>Hacettepe University, Turkey</i>



International Refereed Journal

Karaelmas Journal of Educational Sciences

Journal Homepage: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kebd>



EDİTÖRDEN

Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi yirmi üçüncü sayısı ile yayın hayatına devam etmektedir. Eğitim bilimleri ve öğretmen yetiştirme alanında hızla artan bilgi birikimine katkı verme çabamız sizlerin desteği ile artarak devam etmektedir.

Bu sayımızda, dergimize yapılan başvurular sonucu hakem değerlendirme işlemleri tamamlanan toplam üç adet makale ile karşınızdayız.

Dergimizin hazırlanması sürecinde, katkı veren ve çalışmalarını titizlikle değerlendiren tüm hakemlerimize ve çalışma arkadaşlarıma, yoğun iş tempoları arasında dergimizin niteliği adına verdikleri emek ve özveriden ötürü içten teşekkürlerimizi sunuyoruz.

Yeni yılda yeni sayılarımızda görüşmek üzere...

Prof. Dr. Soner YAVUZ

Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi Baş Editörü

CONTENTS / İÇİNDEKİLER

	Pages
The Effect of 3D Models Designed with Educational Game Techniques on Students' Achievement	78-86
<i>Eğitsel Oyun Tekniği ile Tasarlanan 3D Modellerin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi</i> <i>Eda DEMİREL, Ayşe Nesibe ÖNDER</i>	
Organizational Silence Levels of Teachers of Preschool Education Institutions	87-105
<i>Okul Öncesi Eğitim Kurumları Öğretmenlerinin Örgütsel Sessizlik Düzeyleri</i> <i>Emine UYAR,Selda POLAT HÜSREVŞAHİ</i>	
Analysis of Postgraduate Theses Focused on Computer-Assisted Instruction in Physics Education in Turkey	106-128
<i>Türkiye'de Fizik Eğitimi Alanında Bilgisayar Destekli Öğretim Odaklı Lisansüstü Tez Çalışmalarının Analizi</i> <i>Gülden ÇETİNKAYA, Beril YILMAZ SENEM</i>	



International Refereed Journal / Uluslararası Hakemli Dergi

Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi Karaelmas Journal of Educational Sciences

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



The Effect of 3D Models Designed with Educational Game Techniques on Students' Achievement

Eda DEMİREL¹, Ayşe Nesibe ÖNDER²,

Received: 16 July 2024, Accepted: 08 August 2024

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine the effects of 3D models designed using educational game techniques on students' academic achievements. The quantitative section is designed as a quasi-experimental study, with the establishment of control and experimental groups. In the experimental group, the unit on the Solar System and Eclipses was taught using 3D modeling and educational game techniques, while the control group followed the activities provided by the standard curriculum. The research findings indicate that 3D modeling supported by educational game techniques significantly increases students' academic achievement. The study's findings also lay the foundation for future research, suggesting new topics on how educational games and 3D modeling can be applied in different disciplines and educational levels.

Keywords: 3D Modeling, Educational Games, Science Education, Solar System and Eclipses

Ethical Committee Date / Number : Gazi University Ethical Committee , 09 March 2023 , No:2023-474


EXTENDED ABSTRACT


Purpose and Significance

The purpose of this study is to examine the effects of 3D models designed using educational game techniques on students' academic achievements. Diversification of methods is an important factor to increase academic. For this reason, 3D models and educational games were considered together in the research.

Methods

The quantitative section is designed as a quasi-experimental study, with the establishment of control and experimental groups. In the experimental group, the unit on the Solar System and Eclipses was taught using 3D modeling and educational game techniques, while the control group followed the activities provided by the standard curriculum. In the pretest-posttest control group design, a certain intervention or training process is applied to the experimental group, while no intervention is made to the control group. Along with the data collected throughout the intervention process, post-tests are applied to both groups at the end of the research process and the effects of the intervention are compared and evaluated.

¹ PhD Student, Gazi University, Gazi Faculty of Education, edademirel4@gmail.com  0000-0002-8715-0006

² Prof. Dr., Gazi University, Gazi Faculty of Education, nkoklukaya@gazi.edu.tr  0000-0001-7677-8861

Results

The research findings indicate that 3D modeling supported by educational game techniques significantly increases students' academic achievement

Discussion and Conclusions

In this research, which aims to examine the effect of 3D models designed with educational game technique on the academic achievements of 6th grade students in the Solar System and Eclipses unit, when the academic achievement test results of the experimental and control groups were examined, a statistically significant difference was observed between the posttest performances in favor of the experimental group. This finding shows that 3D models designed with the educational game technique significantly increase students' academic success. This increase in the posttest scores of the experimental group reveals that the applied method is effective. This increase in the academic achievement of students in the experimental group is consistent with similar studies in the literature.

Eğitsel Oyun Tekniği ile Tasarlanan 3D Modellerin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi

Eda DEMİREL¹, Ayşe Nesibe ÖNDER²,

Başvuru Tarihi: 16 Temmuz 2024, **Kabul Tarihi:** 08 Ağustos 2024

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, eğitsel oyun tekniği ile tasarlanan 3D modellerin öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin incelenmesidir. Araştırmada, yarı deneysel desen kullanılarak veriler toplanmıştır. Deney grubunda, Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesi 3D modelleme ve eğitsel oyun teknikleri kullanılarak işlenirken, kontrol grubunda öğretim programının sunduğu etkinlikler uygulanmıştır. Araştırma bulguları, eğitsel oyun tekniği ile tasarlanan 3D modellemenin öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı düzeyde artırdığını göstermektedir. Çalışmanın bulguları gelecekteki araştırmalar için temel oluşturmakta ve eğitsel oyunlar ile 3D modellemenin farklı disiplinlerde ve eğitim seviyelerinde nasıl uygulanabileceğine dair yeni araştırma konuları önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: 3D Modelleme, Eğitsel Oyun, Fen Bilimleri, Güneş Sistemi ve Tutulmalar


Etik Kurul İzni Tarih / Sayı : Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu, 09 Mart 2023, No: 2023-474


1. Giriş

Eğitimde kullanılan yöntem ve tekniklerin çeşitlendirilmesi, öğrencilerin akademik başarılarını artıran önemli bir faktör olarak göze çarpmaktadır. Çeşitlilik oluşturacak tekniklerden birisi de eğitsel oyunlardır. Eğitsel oyun kavramı oyunların öğretim sürecine entegre edilmesiyle ortaya çıkmıştır. Eğitsel oyunlar diğer oyunlardan farklı olarak plan ve program yapılarak öğretim programlarında yer alan kazanımlar doğrultusunda uygulanır (Altınbulak vd., 2006; Sönmez, 2010). Eğitsel oyun tekniğinin öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha etkili hale getirdiği görülmektedir. Ayrıca eğlenceli ve etkileşimli hale getiren önemli bir teknik olarak da öne çıkmaktadır. Eğitsel oyunlar, öğrencilerin derse olan ilgisini artırmakta, onların aktif katılımını sağlamak ve öğrenme sürecini daha kalıcı kılmaktadır (Kaptan & Korkmaz, 1999). Bu teknik, öğrencilerin dikkatini çekmek ve öğrenme sürecini desteklemek için yaygın olarak kullanılmaktadır (Turan, Köklükaya & Yıldırım- Güven, 2020). Bu yaygın kullanımın yanı sıra, eğitsel oyunlar, pedagojik olarak öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerini geliştirmede etkili bir araç olarak kabul edilmektedir (Prensky, 2001).

Eğitsel oyun tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisi, çeşitli araştırmalarla incelenmiş ve bu tekniğin öğrencilerin akademik performansını artırdığı görülmüştür. Örneğin, Turan, Köklükaya ve Yıldırım-Güven, (2020), eğitsel oyunların öğrencilerin fen bilimleri derslerindeki akademik başarılarını artırdığını ifade etmişlerdir. Eğitsel oyunların, öğrenme sürecini daha yapılandırılmış ve odaklanmış hale getirdiği, bu sayede öğrencilerin bilgiye daha kolay erişebildiği ve öğrenmeyi daha anlamlı hale getirdiği de ortaya konan önemli özelliklerden bir diğeri olarak karşımıza çıkmaktadır (Şaşmaz Ören & Erduran Avcı, 2004; Yıldırım, 2004). Ayrıca, eğitsel oyunların, öğrencilerin öğrenme sürecine daha aktif katılmalarını sağlayarak, ders başarılarını artırdığı ve bu etkinin uzun vadede kalıcı öğrenmeyi desteklediği belirtilmiştir (Garris vd., 2002).

Öğretim ortamlarında kullanılan materyallerden birisi olan 3D modeller ise yine öğrencilerin akademik başarılarını artırmada önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. 3D modeller, öğrencilerin soyut kavramları somut bir biçimde görselleştirmelerine yardımcı olmakta ve bu sayede öğrenme sürecini daha anlamlı hale getirmektedir (Li & Tsai, 2013;). Özellikle fen bilimleri eğitiminde kullanılan 3D modeller, öğrencilerin kavramları daha derinlemesine anlamalarını sağlamaktadır (Akbay vd., 2022; Özel vd., 2022; Chang vd., 2010). Eğitsel oyun tekniği ile birleştirilen 3D modeller, öğrencilerin derslere olan ilgisini artırmakta ve onların öğrenme sürecine daha aktif katılmalarını teşvik etmektedir (Barab vd., 2010).

¹ PhD Student, Gazi University, Gazi Faculty of Education, <mailto:edademirel4@gmail.com>  0000-0002-8715-0006

² Prof.Dr., Gazi University, Gazi Faculty of Education, nkoklukaya@gazi.edu.tr  0000-0001-7677-8861

Öğrencilerin akademik başarılarını, artırmak için öğretim yöntemlerinin çeşitlendirilmesi önemli bir faktördür (Darling-Hammond & Bransford, 2007). Bu nedenle 3D modeller ile eğitsel oyunlar araştırmada birlikte ele alınmıştır. Öğretimde kullanılan eğitsel oyunlar ve 3D modelleme teknikleri, öğrenci merkezli öğrenme süreçlerinin etkinliğini artırmak için son derece önemli araçlar olarak kabul edilmektedir. Öğrenci merkezli öğrenme, öğrencilerin aktif katılımını teşvik eden, onların öğrenme sürecini kendi hızlarında ve ilgi alanlarına göre yönlendirmelerine olanak tanıyan bir yaklaşımdır (Klemenčič & Hoidn, 2020). Eğitsel oyunlar ve 3D modelleme, bu yaklaşımı destekleyen ve öğrencilerin derslere olan ilgisini artıran yöntem ve teknikler olarak ele alınmaktadır. Literatürde, eğitsel oyunların öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerini geliştirmede oldukça etkili olduğu sıkça vurgulanmaktadır (Prensky, 2001). Bilişsel beceriler, öğrencilerin düşünme, anlama ve problem çözme yeteneklerini içerirken, duyuşsal beceriler öğrencilerin duygusal tepkilerini ve motivasyonlarını kapsamaktadır. Psikomotor beceriler ise fiziksel hareketleri ve el-göz koordinasyonunu içermektedir. Eğitsel oyunlar, tüm bu becerilerin gelişimini destekleyerek öğrencilerin daha kapsamlı bir öğrenme deneyimi yaşamalarını sağlayabilmektedir (Hui & Mahmud, 2023). Ayrıca, eğitsel oyunların öğrencilerin motivasyonunu artırdığı ve derse olan ilgilerini canlı tuttuğu belirtilmiştir (Bizzocchi & Paras, 2005). Eğitsel oyunlar, öğrenme süreçlerini daha etkili, eğlenceli ve interaktif hale getiren teknikler olarak değerlendirilmektedir. Literatürde, bu tekniklerin öğrencilerin akademik performansını artırdığı ve öğrenmeyi daha anlamlı hale getirdiği çeşitli araştırmalarla kanıtlanmıştır (Tokac vd., 2019; Lister, 2015). Bununla birlikte 3D modellemenin öğrencilerin mekansal düşünme becerilerini geliştirdiği ve öğrenme motivasyonlarını artırdığı belirtilmiştir (Hwang & Hu, 2013). Eğitsel oyun teknikleri ile tasarlanan 3D modeller, öğrenme sürecini daha interaktif ve çekici hale getirerek öğrencilerin derse olan ilgisini ve motivasyonunu sürekli kılmakta, böylece öğrenme süreçlerine daha aktif katılım sağlamaktadır. Ayrıca, bu modellerin, öğrencilerin yaratıcılıklarını ve problem çözme becerilerini geliştirdiği, bilimsel konulara olan ilgilerini artırdığı ve öğrenme sürecini daha etkili hale getirdiği çeşitli çalışmalarla desteklenmektedir (Nadeem vd., 2023). Dolayısıyla, eğitsel oyun teknikleri ve 3D modellerin birlikte kullanımı, öğrenci merkezli ve yenilikçi bir eğitim yaklaşımı sunarak, öğrencilerin akademik başarılarını artırmada büyük bir potansiyel taşımaktadır. Bu bağlamda bu araştırma ile eğitsel oyun tekniği ile tasarlanan 3D modellerin, 6. sınıf öğrencilerinin Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesi akademik başarılarına etkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

2. Yöntem

2.1. Etik kurul izni

Bu çalışma Gazi Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Referans Numarası: 2023 - 474). Tüm katılımcılara araştırmanın amaçları hakkında bilgi verilmiş ve bilgilendirilmiş onam formunu okuyup imzalamaları sağlanmıştır.

2.2. Araştırmanın modeli

Bu çalışma yarı deneysel desen prensipleri çerçevesinde yürütülmüştür. Deneysel modeller, genellikle gerçek deneysel modeller, yarı deneysel modeller ve deneme öncesi modeller olmak üzere üç ana kategoride ele alınmaktadır (Büyüköztürk vd., 2006). Yarı deneysel desen, tüm değişkenlerin eksiksiz kontrol altına alınamadığı durumlarda sıklıkla tercih edilen bir araştırma modeli olarak karşımıza çıkmaktadır (Cohen vd., 2007). Gerçek deneysel modelin gerekliliklerinin karşılanamadığı ve uygulanmasının mümkün olmadığı durumlarda yarı deneysel modellerden yararlanılmaktadır. Bu çalışmada, eşitlenmemiş karşılaştırma gruplarına sahip bir yarı deneysel model uygulanmıştır. Bu model, öntest-sontest kontrol gruplu tasarımla benzerlik göstermektedir. Ancak bu iki tasarım arasındaki temel fark, eşitlenmemiş karşılaştırma gruplu modelde grupların rasgele oluşturulmamasıdır (Karasar, 2009). Bu araştırmanın yarı deneysel desende yürütülmüş olmasının nedeni ise halihazırda var olan iki şubenin rastgele deney ve kontrol grubu olarak atanmış olmasıdır. Ön test-son test kontrol gruplu tasarımda deney grubuna belirli bir müdahale veya eğitim süreci uygulanırken, kontrol grubuna herhangi bir müdahalede bulunulmaz. Müdahale süreci boyunca toplanan veriler ile birlikte, araştırma sürecinin sonunda her iki gruba son testler uygulanarak müdahalenin etkileri karşılaştırılarak değerlendirilir (Creswell & Plano-Clark, 2017). Bu çalışmada da deney grubunda Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesi eğitsel oyun tekniği ile tasarlanan 3D modeller kullanılarak işlenirken, kontrol grubunda öğretim programının sunduğu etkinlikler uygulanmıştır. Bu kapsamda araştırmanın bağımlı değişkenini akademik başarı oluştururken bağımsız değişkenini ise kullanılan yöntem/teknikler oluşturmaktadır.

2.3. Çalışma grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu Ankara'da bulunan ve MEB'e bağlı bir okulun 6.sınıfında öğrenim gören 60 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubu uygun örnekleme yöntemine göre belirlenmiştir. Uygun örnekleme yöntemine göre araştırmacı, yakın ve kolay erişilebilir bireyleri seçme şansına sahiptir (Cohen vd., 2007). Çalışma deney ve kontrol grubu olmak üzere iki ayrı 6.sınıf şubesinde yürütülmüştür.

2.4. Veri toplama aracı

Bu çalışmada, "Güneş Sistemi ve Tutulmalar" ünitesine yönelik olarak hazırlanan akademik başarı testi (ABT) kullanılmıştır. Yeşiltepe (2019) tarafından hazırlanan ve "Güneş Sistemi ile Tutulmalar" ünitesinin kazanımlarını içeren 40 çoktan seçmeli soru üzerinde yapılan analizler sonucunda, en iyi performans gösteren 25 soru seçilmiştir. Sorular, MEB kaynakları ve fen bilimleri kaynaklarından yararlanılarak hazırlanmış ve 81 öğrenciye uygulanmıştır. Bu uygulama sonucunda, testin KR20 güvenilirlik katsayısı 0,85, ayırıcılık değeri ise 0,61 olarak bulunmuştur (Yeşiltepe, 2019). Bu çalışma kapsamında belirlenen iç tutarlılık katsayıları kontrol grubuna ait öntestte 0,79 iken sontestte 0,73 olarak belirlenirken; deney grubuna ait ön testte 0,81 iken son testte 0,85 olarak hesaplanmıştır.

2.5. Uygulama süreci

Ön test ve son testlerin uygulanmasını da içeren uygulama süreci toplam on haftadan oluşmaktadır. Sekiz haftalık etkinlik süreci için her haftanın kazanımına uygun olarak etkinlikler hazırlanmıştır. Haftada iki ders saati etkinliklere ayrılmıştır. Etkinlikler sırasında 30 kişilik sınıf onar kişilik üç gruba ayrılmıştır. İlk derste haftanın kazanımını içeren eğitsel oyun kullanılarak, dersin öğretimi yapılmıştır. İkinci ders saatinde ise öğrenciler, eğitsel oyunda öğrendikleri bilgileri kullanarak 3D modelleme yapmışlardır. Uygulama süreci başlamadan önce başarı testi hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerine ön test olarak uygulanmıştır. İlk haftanın konusu, gezegenlerin temel özellikleri; ikinci haftanın konusu gezegenlerin büyüklüklerine göre sıralanması ve uydu sayıları, üçüncü haftanın konusu gezegenlerin güneş'e olan uzaklık sıralaması, dördüncü haftanın konusu meteor, meteorit, gök taşı, asteroit, asteroit kuşağı; beşinci haftanın konusu gezegenlerin güneşe yakınlıklarına göre sıralanması; altıncı haftanın konusu güneş tutulması; yedinci haftanın konusu, ay tutulması ve son olarak sekizinci haftanın konusu güneş ve ay tutulmasının temsil edilmesi olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunda ise programın sunduğu etkinliklerle ders işlenmiş ekstra bir uygulamaya gidilmemiştir. Etkinlikler tamamlandıktan sonra deney ve kontrol gruplarına başarı testi son test olarak uygulanmıştır.

2.6. Verilerin analizi

Araştırmada, uygulama öncesi ve sonrasında öğrencilerden toplanan veriler SPSS istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Parametrik veya parametrik olmayan testlerin uygunluğunu belirlemek için, veriler üzerinde hem betimsel istatistikler hem de normallik testi yapılmıştır. Veriler normal dağılım gösterdiği için parametrik testler uygulanmıştır. Kontrol ve deney gruplarında yer alan öğrencilerin ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılık olup olmadığını ortaya koymak için bağımsız gruplar t-testi ve bağımlı gruplar t testi kullanılmıştır.

3. Bulgular ve Yorum

Kontrol grubuna ait verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini tespit etmek için betimsel analizler ve Shapiro- Wilk testi yapılmıştır (Tablo 1, Tablo 2, Tablo 3). Elde edilen sonuçlara göre verilerin normal dağıldığı görülerek parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir (Sim & Wright, 2002).

Tablo 1

Kontrol Grubuna ait Betimsel İstatistikler

	Akademik Başarı Testi	
	Öntest	Sontest
Ortalama	8,43	13,27
Ortanca	8	13
Mod	6	11
Varyans	6,74	3,93
Standart Sapma	2,60	1,98
Çarpıklık	0,55	-0,06
Basıklık	-0,16	-0,81

İç tutarlılık	0,79	0,73
---------------	------	------

Deney grubuna ait verilerin normal dağılım sergileyip sergilemediğini tespit etmek için yapılan betimsel analizler ise Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2
Deney Grubuna ait Betimsel İstatistikler

	Akademik Başarı Testi	
	Öntest	Sontest
Ortalama	8,67	16,83
Ortanca	8	17
Mod	7	13
Varyans	7,95	13,39
Standart Sapma	2,82	3,66
Çarpıklık	1,05	0,057
Basıklık	1,42	-1,09
İç tutarlılık	0,81	0,85

Elde edilen sonuçlara göre deney grubu verilerinin normal dağılım aralığında oldukları görülmektedir.

Verilerin normallik varsayımının test edilmesinde, örneklemin 35’ten küçük olduğu durumlarda Shapiro-Wilk testi tercih edilmektedir. Akademik Başarı Testine ilişkin verilere uygulanan Shapiro-Wilk normal dağılım testi sonuçları Tablo 3’te görülmektedir.

Tablo 3
Ölçeklere İlişkin Shapiro-Wilk Normal Dağılım Analizi

			Shapiro-Wilk	
			sd	p
Akademik Başarı Testi	Kontrol	Öntest	30	0,119
		Sontest	30	0,243
	Deney	Öntest	30	0,055
		Sontest	30	0,196

Akademik Başarı Testi için yapılan analizlerde, hem kontrol grubunda hem de deney grubunda, ön test ve son test sonuçları incelenmiştir. Kontrol grubunun ön test verilerinin ve son test verilerinin normal dağılım varsayımını karşıladığı tespit edilmiştir ($p>,05$). Benzer şekilde deney grubundaki veriler de değerlendirilmiştir. Deney grubu ön test puanlarının dağılımının ve son test puanları dağılımının normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir ($p>,05$).

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası akademik başarılarındaki değişimin incelenmesinde bağımlı gruplar t testi kullanılmıştır. Elde edilen veriler Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4
Kontrol Grubu Akademik Başarı Testi Bağımlı Gruplar t-Testi

	N	\bar{x}	ss	t	sd	p
Ön test	30	8,43	2,60	-8,31	29	<,05
Son test	30	13,27	1,98			

Ön test için hesaplanan ortalama puan ($\bar{x}_{\text{öntest}}=8,43$) iken, son test için bu ortalama ($\bar{x}_{\text{sontest}}=13,27$)’ye yükselmiştir. Tabloda görülen sonuçlara göre, ön test ve son test sonuçları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($t_{(29)}=-8,31$; $p<,05$). Herhangi farklı bir yöntem uygulanmasa dahi kontrol grubunda eğitim öğretim faaliyetlerinin devam etmesi bu sonucu açıklamaktadır.

Deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test başarı puanları arasındaki farklılıkları belirlemek için yine bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır. Elde edilen veriler Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5
Deney Grubu Akademik Başarı Testi Bağımlı Gruplar t-Testi

	N	\bar{x}	ss	t	sd	p
Ön test	30	8,67	2,82	-9,45	29	<,05
Son test	30	16,83	3,66			

Ön testte elde edilen ortalama puan ($\bar{x}_{\text{öntest}}=8,67$) iken, son test için bu değer ($\bar{x}_{\text{sontest}}=16,83$) olarak bulunmuştur. Bu bulgu, deney grubunda uygulanan eğitsel oyun tekniği ile 3D model tasarlama yönteminin akademik başarı üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Yapılan bağımlı gruplar t-testi sonuçlarına göre, ön test ve son test arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($t_{(29)}=-9,45$; $p<,05$).

Deney ve kontrol gruplarının ön test başarı puanlarını karşılaştırmak için uygulanan bağımsız gruplar t testi Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6
Akademik Başarı Testi Ön test Bağımsız Gruplar t-Testi

	\bar{x}	Std.	Ort. standart hata	t	sd	p
Kontrol	8,43	2,60	0,474	0,33	58	>,05
Deney	8,67	2,82	0,515			

Bu analiz, gruplar arasındaki başlangıç düzeylerindeki farklılıkları belirlemek için bağımsız gruplar t-testi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubunda elde edilen ortalama puan ($\bar{x}_{\text{kontrol}}=8,43$), deney grubunda ise ($\bar{x}_{\text{deney}}=8,67$) olarak belirlenmiştir. Bağımsız gruplar t-testi sonuçlarına göre, kontrol ve deney grupları arasındaki ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($t_{(58)}=0,33$; $p>,05$). Bu sonuçlar, grupların başlangıç düzeylerinin benzer olduğunu ve analizde kontrol edilmesi gereken herhangi bir önemli farklılığın olmadığını göstermektedir.

Deney ve kontrol gruplarının son test başarı puanlarını karşılaştırmak için uygulanan bağımsız gruplar t testi Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7
Akademik Başarı Testi Son test Bağımsız Gruplar t-Testi

	\bar{x}	ss	Ort. standart hata	t	sd	p
Kontrol	13,27	2,55	0,515	2,58	58	<,05
Deney	16,83	3,66	0,668			

Kontrol grubunda elde edilen ortalama puan ($\bar{x}_{\text{kontrol}}=13,27$), deney grubunda ise ($\bar{x}_{\text{deney}}=16,83$) olarak belirlenmiştir. Bağımsız gruplar t-testi sonuçlarına göre, kontrol ve deney grupları arasındaki son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($t_{(58)}=2,58$; $p<,05$). Bu sonuçlar, deney grubunun kontrol grubuna göre son test performansında istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme sağladığını göstermektedir.

4. Sonuç Tartışma ve Öneriler

Eğitsel oyun tekniği ile tasarlanan 3D modellerin, 6. sınıf öğrencilerinin Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesi akademik başarılarına etkisinin incelenmesinin amaçlandığı bu çalışmada deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi sonuçları incelendiğinde, son test performansları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir. Bu bulgu, eğitsel oyun tekniği ile tasarlanmış 3D modellerin, öğrencilerin akademik başarılarını önemli ölçüde artırdığını göstermektedir. Deney grubunun son test puanlarındaki bu artış, uygulanan yöntemin etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarındaki bu artış, literatürde yer alan benzer çalışmalarla tutarlılık göstermektedir. Örneğin, Sidlyar ve Kovaleva (2021) tarafından yapılan çalışmada, SketchUp gibi modelleme ortamlarının kullanımının oyun tabanlı öğrenci öğreniminde proje odaklı ve oyun temelli yaklaşımların benimsenmesini kolaylaştırdığı ifade edilmiştir. Buna mukabil teorik bilgilerin uygulanabilirliğini de artırdığı belirtilmiştir. Bu durum, bu çalışmadaki bulgularla örtüşmekte ve eğitsel oyun tekniği ile tasarlanmış 3D modellemenin öğrencilerin akademik başarısını artırmadaki etkinliğini doğrulamaktadır. Ek olarak deney grubunda, standart sapmanın artması, 3D modelleme tekniklerinin farklı öğrencilere farklı düzeylerde fayda sağladığını göstermektedir. Bu durum, Mahrous vd., (2021)'in çalışmalarında da vurgulanmıştır. Yine Minović ve Starcevic (2011) tarafından yapılan çalışma, eğitsel

oyunların öğrencilerin ders materyalleri ile olan etkileşimlerini artırarak daha kalıcı öğrenme sağladığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarılarını artırmada önemli bir araç olabileceğini göstermektedir (Karamustafaoğlu vd., 2018; Yıldız vd., 2020). Benzer şekilde, Backlund ve Hendrix (2013), oyun bazlı öğrenmenin öğrencilerin dikkatini çekmede ve bilgiyi hatırlamada daha etkili olduğunu belirtmektedir. Eğitsel oyunların öğrenme sürecindeki bu etkili rolü, çalışmanın bulgularını desteklemekte ve eğitsel oyunların kullanımı ile öğrencilerin akademik performansının artırılacağına işaret etmektedir. Eğitsel oyunlarla 3D modellerin birleştirilmesi ise araştırmanın olumlu etkilerini artırmaktadır. Çünkü Dori ve Barak (2001), modelleme etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel düşünme ve problem çözme becerilerini nasıl geliştirdiğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte Koponen (2000) ise modellemenin, öğrencilere bilimsel kavramları somutlaştırma ve bu kavramları gerçek dünya ile ilişkilendirme fırsatı sunduğunu belirtmiştir. Bu bulgular, eğitsel oyunların ve 3D modellerin eğitimde daha yaygın bir şekilde kullanılmasının gerekliliğini vurgulamaktadır. Çünkü öğretim programlarına bu tür yenilikçi yöntemlerin entegrasyonu, öğrenci katılımını ve öğrenme süreçlerini olumlu yönde etkileyebilir.

Eğitsel oyun tekniği ile tasarlanmış 3D modelleme materyallerinin tasarımında dikkat edilmesi gereken bazı noktalar bulunmaktadır. Malzemelerin dayanıklılığı, karmaşıklık düzeyi ve kullanıcı dostu olması gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca, bu materyallerin daha gerçekçi dokular ve detaylarla zenginleştirilmesi, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini daha da iyileştirebilir. Öğretmenler, araştırmacılar ve eğitim uzmanları arasında işbirliği ve paylaşım ağları oluşturulmalıdır. Bu ağlar, yenilikçi öğretim yöntemlerinin uygulanması ve geliştirilmesi konusunda deneyim ve bilgi paylaşımını teşvik edebilir. Ayrıca bu çalışmada olduğu gibi birden fazla yöntem veya tekniği birlikte kullanarak öğretimin etkililiği artırılabilir. Ek olarak eğitsel oyun ile tasarlanan 3D modeller ile ilgili başka fen konularında ve sınıf düzeylerinde yeni araştırmalar yapılabilir.

Kaynaklar

- Akbay, S., Özel, Ç. A., Taşdelen, Ö., Önder, A. N., & Güven Yıldırım, E., (2022). Development of light and QR-code assisted brain lobes and their tasks model and views of teacher candidates on the model. *International Online Journal of Education and Teaching*, 9(1), 263-283.
- Altınbulak, D., Emir, S., & Avcı, C. (2006). Sosyal bilgiler öğretiminde eğitsel oyunların erişime ve kalıcılığa etkisi. *HAYEF Journal of Education*, 3(2), 35-51.
- Backlund, P., & Hendrix, M. (2013). *Educational games - Are they worth the effort? A literature survey of the effectiveness of serious games*. Proceedings of the 5th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications, 1-8. <https://dx.doi.org/10.1109/VS-GAMES.2013.6624226>
- Barab, S. A., Gresalfi, M., & Ingram-Goble, A. (2010). Transformational play: Using games to position person, content, and context. *Educational researcher*, 39(7), 525-536.
- Bizzocchi, J. & Paras, B. (2005, June). *Game, motivation, and effective learning: An integrated model for educational game design*. Paper presented in DiGRA: Changing Views: Worlds in Play, Canada
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk Bökeoğlu, Ö. & Köklü, N. (2006). *Sosyal bilimler için istatistik*. Ankara: Pegem
- Chang, H. Y., Quintana, C., & Krajcik, J. S. (2010). The impact of designing and evaluating molecular animations on how well middle school students understand the particulate nature of matter. *Science education*, 94(1), 73-94.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed.). Routledge.
- Creswell, J. W., & Plano-Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research* (2nd ed.). Sage Publications.
- Darling-Hammond, L., & Bransford, J. (2007). *Preparing teachers for a changing world*. Published by Joses-Bass, America.
- Demirhan E, (2015). *3D model tasarlanmanın fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik başarıları, problem çözme becerileri, bilimsel yaratıcılıkları ve sürece yönelik algularına etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dori, Y. J., & Barak, M. (2001). Virtual and physical molecular modeling: Fostering model perception and spatial understanding. *Journal of Educational Technology & Society*, 4(1), 61-74.
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467. <https://doi.org/10.1177/1046878102238607>
- Hui, B. H., & Mahmud M. S. (2023). Influence of game-based learning in mathematics education on the students' cognitive and affective domain: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 14(1), 1-15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1105806>
- Hwang, W. Y., & Hu, S. S. (2013). Analysis of peer learning behaviors using multiple representations in virtual reality and their impacts on geometry problem solving. *Computers & Education*, 62, 308-319.
- Kaptan, F., & Korkmaz, H. (1999). *İlköğretimde etkili öğretim ve öğrenme öğretmen el kitabı*. Ankara: MEB.

- Karamustafaoğlu, O., Pazar, Ş. B., & Karamustafaoğlu, S. (2018). Eğitsel oyunlarla dolaşım sistemi konusunun öğretimi: Kan yolu oyunu örneği. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 3(2), 1-18.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar ilkeler teknikler* (20th ed.). Nobel Yayın Dağıtım.
- Klemenčič, M., & Hoidn, S. (2020). *Conclusion: beyond student-centered classrooms—a comprehensive approach to student-centered learning and teaching through a student-centered ecosystems framework*. In *The Routledge international handbook of student-centered learning and teaching in higher education* (pp. 626-644). Routledge.
- Koponen, I. T. (2000). Modeling layer-by-layer growth in ion beam assisted deposition of thin films. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, 171(3), 314-324.
- Li, M. C., & Tsai, C. C. (2013). Game-based learning in science education: A review of relevant research. *Journal of Science Education and Technology*, 22, 877-898.
- Lister, M. (2015). Gamification: The effect on student motivation and performance at the post-secondary level. *Issues and Trends in Educational Technology*, 3(2).
- Mahrous, A., Elgreatly, A., Qian, F., & Schneider, G. B. (2021). A comparison of pre-clinical instructional technologies: natural teeth, 3D models, 3D printing, and augmented reality. *Journal of dental education*, 85(11), 1795-1801. <https://doi.org/10.1002/jdd.12736>.
- Minović, M., & Starcevic, D. (2011). Trends in educational games development. *Journal of Information Technology and Applications*, 1(1), 41-55. <https://dx.doi.org/10.7251/IIT1101041M>
- Nadeem, M., Oroszlanyova, M., & Farag, W. (2023). Effect of digital game-based learning on student engagement and motivation. *Computers*, 12(9), 177.
- Özel, Ç. A., Taşdelen, Ö., Güven Yıldırım, E., & Önder, A. N. (2022). A sample implementation of teaching molecular structure of DNA in the classroom and the opinions of teacher candidates about it. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 13(5), 427-441.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part II: Do they really think differently? *On the Horizon*, 9(6), 1-6. doi:10.1108/10748120110424843
- Sidlyar, M. Y., & Kovaleva, O. A. (2021). Features of project-oriented and game-based student learning using the modeling environment SketchUp. *Science and Education*, 26(192), 148-156. <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2021-26-192-148-156>
- Sim, J. & Wright, C. (2002). *Research in health care: concepts, designs and methods*. United Kingdom, Cheltenham: Nelson Thornes Ltd.
- Sönmez, V. (2010). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Anı Yayıncılık: Ankara.
- Şaşmaz Ören, F. & Erduran Avcı, D. (2004). Eğitimsel oyunla öğretimin fen bilgisi dersi "Güneş sistemi ve gezegenler" konusunda akademik başarı üzerine etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 67-76.
- Tokac, U., Novak, E., & Thompson, C. G. (2019). Effects of game-based learning on students' mathematics achievement: A meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(3), 407-420.
- Turan, G. Y., Köklükaya, A. N., & Yıldırım, E. G. (2020). Improving matter and heat subjects learning through genuine designed educational games. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18(1), 19-42.
- Yeşiltepe K, (2019). *ARCS motivasyon modelinin fen bilimleri dersi güneş sistemi ve tutulmalar ünitesinde öğrencilerin akademik başarıları ve motivasyonuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Yıldıran, N. (2004). *Fen bilgisi dersinde atomun yapısı ve periyodik çizelge konusunun oyun ve modellerle öğretilmesinin başarıya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yıldız, E., Ağgöl, Ö., Çalıklar, Ş., & Şimşek, Ü. (2020). Eğitsel oyun ve işbirlikli öğrenmenin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, sosyal becerilerine ve öğrenme motivasyonlarına etkisi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(6), 1703-1716.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Araştırmaya ilk yazar %60 ikinci yazar ise %40 oranında katkı sağlamıştır.



Organizational Silence Levels of Teachers of Preschool Education Institutions¹

Emine UYAR², Selda POLAT HÜSREVŞAHİ³

Received: 17 November 2023, Accepted: 26 December 2024

ABSTRACT

In this study, the aim was to determine the organizational silence levels of preschool teachers. The sample of this research, using a survey model, consisted of 364 teachers working in public preschool education institutions in Mersin province and its districts. Research data were collected using the "Organizational Silence Scale." Arithmetic mean, t-test, and ANOVA were employed in the data analysis. The research shows that preschool teachers' organizational silence levels are "high."

It was observed that there is no significant difference in the perceptions of organizational silence based on the education levels of preschool teachers or the type of school they work in. However, the organizational silence levels of preschool teachers show significant differences in the managerial factor of organizational silence based on age, professional seniority, and seniority at the school where they work. Teachers aged 30 and below have higher silence levels compared to those aged 41-50. Additionally, teachers with 6-10 years of professional seniority have significantly higher silence levels than those with 16-20 years of seniority. Furthermore, the study found that teachers with 1-5 years of seniority at their current school have significantly higher silence levels than those with 11-15 years of seniority at the same school. Based on the results of the research, it can be suggested that school administrators adopt a more democratic management approach in their schools.

Keywords: Organizational Silence, Preschool Education, School Administrator, Teacher

Ethical Committee Date / Number : Bülent Ecevit University Ethical Committee , 26 October 2022 , No:982

EXTENDED ABSTRACT

Purpose and Significance

This study investigates aims to examine organizational silence specifically among preschool education teachers. The research also seeks to answer the following sub-problems:

1. What is the level of organizational silence perception among preschool teachers?
2. Do preschool teachers' perceptions of organizational silence differ significantly based on age, professional seniority, seniority at the school, level of education, and type of school worked in?

¹ This study was derived from first author's master thesis

², Teacher, Turkish Education Association (TED Mersin College-Preschool Teacher) emine.uuyarr@gmail.com 0000-0002-8995-5246

³ Prof.Dr., Zonguldak Bülent Ecevit University, Ereğli Faculty Of Education, seldapolat4@gmail.com 0000-0002-3671-2873

Methods

In this study, which aims to reveal the organizational silence levels of preschool teachers, the survey model, one of the quantitative research methods, was used. The population of the study consists of teachers working in public independent kindergartens and schools within institution-affiliated kindergartens in the Mersin city. The scales distributed via Google Forms reached 365 participants. Organizational Silence Scale was used to assess teachers level of silence and Personal Information Form was used to determine the demographic characteristics of the participants, The Personal Information Form included questions regarding the variables of age, professional seniority, professional seniority in the school, level of education, and type of school. The Organizational Silence Scale, developed by Kahveci (2010), is graded on a five-point Likert scale. The scale consists of a total of 30 items across three factors. These factors are MANAGER, TEACHER and ENVIRONMENT . The data were evaluated using T-Test and One-Way ANOVA analyses. The Scheffe test was used to determine the significance of differences in the data.

Results

It was found that the teachers' general organizational silence levels were high. The study concluded that, according to age, participants' perceptions of silence did not differ significantly in the TEACHER dimension, but differed significantly in the MANAGER and ENVIRONMENT factors. In the study, it was found that participants' perceptions of silence no significant differences in the TEACHER and ENVIRONMENT factors according to the professional seniority variable, while there was a significant difference in the MANAGER factor. According to the seniority at the school variable, participants' perceptions of silence not significant differences in the TEACHER and ENVIRONMENT factors, while there was a significant difference in the MANAGER factor. The study found that there were no significant differences in participants' perceptions of organizational silence across the MANAGER, TEACHER, and ENVIRONMENT factors according to educational level. The study concluded that there were no significant differences in participants' perceptions of organizational silence across the MANAGER, TEACHER, and ENVIRONMENT factors based on the type of school worked in.

Discussion and Conclusions

It was found that the teachers' general organizational silence levels were high. And, teachers' perceptions of organizational silence regarding the MANAGER and ENVIRONMENT factors were high, while perceptions regarding the TEACHER factor were moderate.

The study concluded that, according to age, participants' perceptions of silence not differ significantly in the TEACHER dimension, there were significantly in the MANAGER and ENVIRONMENT factors. In the MANAGER factor, this difference was between those aged 30 and below and aged 41-50, with younger participants had a higher level of silence. In the study, it was found that participants' perceptions of silence not significant differences in the TEACHER and ENVIRONMENT factors according to the professional seniority variable, there was a significant difference in the MANAGER factor. This difference in the MANAGER factor was between participants with 6-10 years of seniority and with 16-20 years of seniority. In other words, teachers with 6-10 years of professional seniority had higher perceptions of organizational silence than with 16-20 years of seniority. According to the seniority at the school variable, participants' perceptions of silence not significant differences in the TEACHER and ENVIRONMENT factors, there was a significant difference in the MANAGER factor. This difference in the MANAGER factor was between participants with 1-5 years of seniority and with 11-15 years. The study found that there were no significant differences in participants' perceptions of organizational silence across the MANAGER, TEACHER, and ENVIRONMENT factors according to educational level. However, it was observed that participants with postgraduate education had higher perceptions of organizational silence compared to those with undergraduate education. The study concluded that there were no significant differences in participants' perceptions of organizational silence the MANAGER, TEACHER, and ENVIRONMENT factors based on the type of school worked in.

Based on these conclusions, it can be recommended that school administrators avoid behaviors that could lead to silence among teachers, such as unfair treatment, mobbing, and ignoring achievements, and instead work towards creating a democratic school environment.

Okul Öncesi Eğitim Kurumları Öğretmenlerinin Örgütsel Sessizlik Düzeyleri ¹

Emine UYAR², Selda POLAT HÜSREVŞAHİ³

Başvuru Tarihi: 17 Kasım 2023, Kabul Tarihi: 26 Aralık 2024

ÖZET

Bu çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sessizlik düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Tarama modelindeki bu araştırmanın örneklemini Mersin ili ve ilçelerinde bulunan kamu okul öncesi eğitim kurumlarında görevli 364 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırma verileri "Örgütsel Sessizlik Ölçeği" ile toplanmıştır. Verilerin analizinde aritmetik ortalama, t-Testi, ANOVA, kullanılmıştır. Araştırma, okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sessizlik düzeylerinin "yüksek" olduğunu göstermektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin eğitim düzeyleri ve çalıştıkları okul türüne göre örgütsel sessizlik algılarında anlamlı bir farklılık bulunmadığı görülmüştür. Ancak okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sessizlik düzeyleri, yaş, mesleki kıdeme ve çalışılan okuldaki mesleki kıdeme göre örgütsel sessizliğin yönetici faktöründe anlamlı biçimde farklılıklar göstermektedir. Yaşı 30 ve daha altında yaş aralığına sahip olan öğretmenlerin sessizlik düzeyleri 41-50 yaşa arasındakilere göre daha yüksektir. Mesleki kıdemi, mesleki kıdemi 6-10 olanların sessizlik düzeyleri, kıdemi 16-20 yıl arasındakilerden anlamlı olarak daha yüksektir. Yine çalışmada çalışılan okuldaki kıdemi 1-5 yıl aralığında olan öğretmenlerin sessizlik düzeyleri, çalışılan okuldaki kıdemi 11-15 yıl olanlardan anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına dayanarak, okul yöneticilerinin okullarında daha demokratik bir yönetim anlayışı benimsemeleri önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Örgütsel Sessizlik, Okul Öncesi Eğitim, Okul Yöneticisi, Öğretmen

Etik Kurul İzni Tarih / Sayı : Bülent Ecevit Üniversitesi Etik Komisyonu, 26 Ekim 2020, No: 982


1. Giriş


Sessizlik, herhangi bir konuşmanın olmaması ya da anlaşılır net bir şekilde karşı tarafın anlayabileceği tutum ve davranışın sergilenmemesidir (Dyne ve Botero, 2003). "Sessizlik boykottur. Sessizliği bu açıdan irdeleyen Rich'e göre sessiz kalmak sessizliği seçmeye karşı...'" sessizlik karşı çıkmak amacıyla şuurlu bir izlemdir. Sessiz kalmayı tercih etme hürriyeti, zorla sessiz kalmaktan çok farklıdır (Brown ve Coupland, 2005; akt. Kahveci, 2010, s. 6)". Örgütsel sessizlik, iş ortamında bulunan kişilerin iş ve işin yapıldığı ortam ve o ortamı yönetenlerle ilgili düzeltme ve geliştirme için teknik ya da davranışsal konularla ilgili fikir ve ürettiklerini kasıtlı olarak dile getirmeme, sunmama olarak tanımlanmaktadır (Çakıcı, 2007, 2010; Şehitoğlu & Zehir, 2010). Hischrman'a (1970) göre sessizlik, çalışanın işinde var olanla, eldeki ile yetinmemesi, her zaman daha çoğunu ya da daha iyisini isteme durumuna bir yanıt niteliğindedir.

Ortaya çıkabilecek sessiz kalma durumunda, örgütler çalışanların yaratıcı düşüncelerinden, hayal ettiklerini gerçekleştirmekten, fikir üretmekten, topluma fayda sağlayacak şekilde bilgiyi üretmekten geri kalabilecektir.

İşgörenlerin bilgi, bir işi başarma, bir işlemi gereğine uygun olarak, gerektiği gibi sonuçlandırma yeteneğinin, bulunulan iş yerindeki çalışmaların düzeltilmesinde etkili bir faktör olduğu belirtilmektedir. Ancak yapılan çalışmalarda (Çakıcı, 2007; Milliken, Morrison ve Hewlin, 2003; Pinder ve Harlos, 2001; Premeaux ve Bedeian, 2003) işgörenlerin düşüncelerini belirtmede kararsız kaldıkları, bir sorun karşısında karşısındaki duygu, düşünce ve görüşlerini değiştirmeyi, yenilemeyi amaçlayan bir konuşma biçimine girmenin veya düşüncelerini açık biçimde dile getirmenin tehlikeli olacağını düşündükleri görülmüştür. İşgörenler, örgütte bir konu üzerinde konuşulan ya da konuşulmakta olan belli başlı konularda içinde buldukları koşulların sebebiyle sessiz kalmayı seçebilmektedir. İlk başlarda, boyun eğmenin bir bütünün parçaları arasında bulunan ya da bulunması gereken belirtisi kabul edilen işgören

¹ Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

² Öğretmen, Türk Eğitim Derneği, Ted Mersin Koleji,, emine.uuyarr@gmail.com  0000-0002-8995-5246

³ Prof.Dr., Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi seldapolat4@gmail.com  0000-0002-3671-2873

sessizliği, günümüzde geride durma göstergesi olarak kabul edilmektedir (Bildik, 2009; Gül ve Özcan, 2011). Bu kabulün arkasında, işgörenlerin kendilerini anlatabilecekleri, kendilerine uygun çalışma şartlarını sağlayan ortamlarından birini tercih edecekleri düşüncesi bulunmaktadır (Ehtiyar ve Yanardağ, 2008; Ülker ve Kantan, 2009). Örgütsel sessizliğin olmadığı örgütlerde, işgören ve yöneticilerin güdülenme düzeylerinin yüksek ve başarılı sonuçlar elde ettiği belirtilmektedir (Beheshtifar, Borhani ve Moghadam, 2012). Sessiz kalma, işgörenlerin konuyla ilişkili düşüncelerinin olmayışı ya da belirtebilecekleri görüşlerinin olmaması düşüncesinden ziyade, düşüncelerini bilinçli olarak sakladıkları daha fazla kabul edilen bir yaklaşımdır (Brinsfield, Edward ve Greenfield, 2009). Bilinçli olarak sessizliğe sığınma, örgütlerdeki eksiklik ya da yanlışların süregitmesi anlamına gelebilmektedir.

Okul örgütlerinde de sessizlik davranışı görülebilmektedir. Sessizliğin okul örgütlerinde var olması, toplumsal değişimin öncü kurumlarından olan okulların (yani eğitimin) misyonu ile çelişkili bir durum göstermektedir. Okullardaki örgütsel sessizlik davranışının ortaya konulabilmesi, sorunun nedeninin anlaşılabilmesi ve çözüm önerileri getirilebilmesi için örgütsel sessizlik konusunun ele alınması gerekmektedir.

Yönetim alanyazınında işgören davranışları örgütsel davranış kapsamında değerlendirilmektedir. Örgütsel davranıştan kast edilen ise prososyal örgütsel davranıştır. Lee (2001) prososyal örgütsel davranışı, bir örgüt üyesinin yani işgörenin görevinin bir parçası olması nedeniyle, içinde yer aldığı örgütün verimliliğini arttırmak için sergilediği tüm davranışlar olarak tanımlamaktadır. Benzer biçimde Brief ve Motowidlo'ya (1986) göre prososyal örgütsel davranışı, işgörenler tarafından bireyin, grubun veya örgütün refahını arttırmayı ya da korumayı amaçlayan davranışlardır. Görüldüğü gibi prososyal örgütsel davranış, işgörenlerin iş tanımlarında yer alan işlerin ötesinde örgütsel verimliliği arttırmak için sergilenen davranışları ifade etmektedir. Brief ve Motowidlo (1986), prososyal örgütsel davranışların örgütte "işlevsel" ve "işlevsel olmayan sonuçlar" olmak üzere iki sonuç ortaya çıkardığını öne sürmektedirler. İşlevsel olan sonuçlar, verimliğe odaklı iş performansı, başarıya güdüsü, kişi ve grup etkileşimi yani daha güçlü iletişim, işbirliği ile ilişkilendirilmektedir.

Morrison ve Miliken (2000) örgütlerde sessizlik ikliminin tanımlanabilmesi için örgüte ilişkin ortak anlayışın nasıl üretildiğinin anlaşılması gerektiğini belirtmektedir. Bu kapsamda örgütsel sessizlik iklimi "örgütteki problemler hakkında konuşmanın boşuna" olduğu ve "düşünceleri dile getirmenin tehlikeli olduğu" yönündeki inanışlarla karakterize edilmektedir. Bu bakış açısı, iş görenin konuşma ya da konuşmama düzeyini yansıtmaktadır. Örneğin, örgütteki konuşmanın bedeli olarak iş görenler işlerini kaybetme ya da terfi edememe riski taşıyorlarsa konuşmanın işe yaramayacağı ve tehlikeli olduğu düşüncesi taşıyacaklardır. Dolayısıyla, bu düşünce örgütte ortak bir kanının yaygınlaşması olarak devam edebilecektir. Çünkü iş görenler örgüte ilişkin ortak anlayışı sosyal etkileşimler aracılığıyla algılama ve deneyimleri paylaşma yoluyla oluşturur. Sessizliğin bilinenin aksine sadece kötü muameleye maruz kalmış ya da haksızlığa uğramış iş görenlerin bu durumlarını onaylaması olarak değerlendirilemeyeceği belirtilmektedir (Pinder & Harlos, 2001). Bu bağlamda, Cohen sessizliğin itiraz ve fikir çatışmalarına işaret etmediği aynı zamanda bilgi eksikliği, konuşma olanağının olmaması ve konuşulduğunda bir tehlikeyle karşılaşabilme düşüncesi olması gibi gerekçelerden kaynaklanabileceğini söylemektedir (akt. Pinder ve Harlos, 2001).

Sessizlik davranışının dört türünden bahsedilmektedir (Pinder ve Harlos, 2001; Dyne, Ang ve Botero, 2003; Morrison ve Milliken, 2003; Perlow ve Repenning, 2009; Alparslan, 2010). Bu türlere aşağıda yer verilmiştir:

İlgisizliğe ve boyun eğmeye dayalı sessizlik: Bu sessizlik türünde işgörenler, kendilerini koruyabilmek amacıyla fikirlerini, düşüncelerini, görüşlerini paylaşmamayı tercih etmektedir. Dyne vd., (2003) göre bireylerin bu şekilde, sessiz kalarak herhangi bir tepkide bulunmamaları, çoğunlukla başka kişiler tarafından etkin olarak herhangi bir şekilde iletişim kurulmaması durumu gibi düşünülebilir. Fakat bu sessizlik türünde, işgörenin süreçle ya da konuyla ilgili fikri, görüşü olmasına rağmen, bilerek bundan kaçınmayı tercih etmesini anlatmaktadır. Başka bir deyişle bu sessizlik örgüte karşı bilinçli seçilen bir sessizliktir.

Kendini korumaya ve korkuya dayalı sessizlik: Sessizliğin bu türünde, işgörenler kendilerini koruyabilmek amacıyla fikirlerini, düşüncelerini, görüşlerini paylaşmamayı tercih etmektedir. İşgörenlerin bu şekilde davranmalarının altında yatan temel kaygı herhangi bir tehlike ya da sorundan kendilerinin yetkili tutulması korkusudur. Bu kaygı ve korku işgörenleri işgörenleri problemlerin gerçek kaynağını

gizlemeye yönelmektedir (Dyne vd., 2003, s. 1366). Bununla birlikte “korku ve kaygının derinliği arttıkça, saklama davranışı da buna paralel olarak artmaya devam edecektir (Gephart, Detert, Trevin ve Amy, 2009, s. 8)”.

Prososyal eğilime dayalı sessizlik: Bu türde görülen sessizlik davranışı, “işle ilgili fikir, bilgi ve görüşlerin diğer kişilerin ya da örgütün yararını gözetme amacıyla, özveri veya iş birliği güduları temelinde dışavurumundan kaçınmayla” ilişkilidir (Dyne vd., 2003, s. 1366). “Prososyal sessizlik davranışı örgütsel vatandaşlık tutumuyla açıklanmaya çalışılır. Örgütsel vatandaşlık tutumu, örgüte dışarıdan gelip, örgütsel güveni zedeleyecek problem ve riskleri engellemek ve örgüt ortamını kollamak amaçlı sessiz kalmayı anlatan bir tutum durumudur (Podsakoff, Mackenzie ve Bachrach, 2000, s. 517)”. “Bu sessizlik türündeki davranışın, örgütün rastgele bir baskısı ya da yönlendirmesiyle, gerçekleşmesi söz konusu değildir. Bu bağlamda bakıldığında sessiz kalma durumu, örgütsel vatandaşlık tutumuyla oluşabilecektir. Burada temel olan işgörenin vicdanı ile örgütsel faydayı göz önünde bulundurmamak olacaktır (Gephart vd., 2009, s. 10)”.

İlişkileri korumaya dayalı sessizlik: Bu sessizlik davranışında, işgörenlerin örgütsel sorunların çözümüne ilişkin düşüncelerini açıklama isteği olmasına karşın, bundan hoşlanılmayacağı düşüncesiyle bu isteklerinden vazgeçme yönündeki eğilimi söz konusudur. Bu esasında politik bir yaklaşımdır ve özellikle işgörenlerin yöneticileri ile ilişkilerini koruma isteğine dayanmaktadır. Bunun yanında işgörenler, örgütlerindeki diğer işgörenlerle ilişkilerinin zarar görebileceğini düşünerek aslında rahatsız olduğu bir durumu dile getirmekten kaçınma yolunu tercih etmektedir (Perlow ve Repenning, 2009, s. 10-11).

Pinder ve Harlos (2001) örgütlerde adaletsizlik kültürü (işgörelere kötü davranılması ve haksız uygulamalar), yönetici kontrolü, çatışmaların bastırılması, insan ilişkileri yerine iş ilişkilerinin öne çıkması ve bireysel rekabet aracılığıyla üretimin vurgulanması gibi sessizliğin farklı nedenlerinden bahsetmektedir. Bunlardan ilki olan, adaletsizlik kültürü kendi içinde yapısal ve süreçsel ilişkiler biçiminde ikiye ayrılmaktadır. Yapısal ilişkiler hiyerarşik otoritenin belirsizliği, merkezîyetçilik ve standartlaşmada eksikliği kapsamaktadır. Süreçsel ilişkiler ise otoriter yönetim biçimleri, iletişim eksikliği, performans değerlendirmede eksiklik ve gelişigüzel karar alımını kapsamaktadır. Kısaca, örgütlerde sessizliğin örgütsel nedenleri, adaletsizlik kültürü ve örgütsel iklimle açıklanmaktadır.

Blackman ve Sadler’e (2009) göre işgörenlerin sessiz kalması kendi tercihleri olabildiği gibi örgütsel iklim algısından da kaynaklanabilir. Böyle bir iklim algısında işgörenler, hem konuşulmayan hem de konuşulabilen konularda sessizliğe bürünebilirler. Konuşulmayan konular yani detaylıca ifade edilemeyen, yetenekler, iş performansını gerçekleştirme şekli, işle ilgili biçimselleştirilemeyen kimi bilgiler de sessiz kalma normal karşılanabilir. Ancak, konuşulabilen konularda yani deneyime, öğrenmeye bağlı bilgilerde sessiz kalmak istenmeyen bir sessizliktir (Güvenli, 2014, s. 30-31).

Bilindiği gibi örgütlerde işgörenlerin kararlara katılımı hem yapılacak işi kolaylaştırmakta hem de işgörenin kendisini ifade etmesine olanak sağlamaktadır. Bu yönetim anlayışı demokratik olup istenen, arzu edilen bir örgüte işaret eder. Ancak bir örgütte demokratik olmayan bir ortam söz konusuysa, yönetim ve erk sadece tek bir yerde toplanmışsa, karşıt görüşlerde olanların konuşmalarına fırsat verilmeyip, sürekli olarak beklenti performansına vurgu yapıyorsa, işgörenler sessizlik davranışına yönelebilecektir. Böyle bir yönetim organizasyonlarda yöneticiler farklı talep ya da görüşlere karşı direnç göstermeyi, işbirliği ve uzlaşma için işgörelere baskı yapmayı tercih etmektedir (Çakıcı, 2010).

Alanyazında yaş, cinsiyet, eğitim gibi demografik değişkenlerin örgütsel sessizlikte rol oynadığına dair tartışmalar dile getirilmektedir (Özgen ve Sürgevil, 2009; Uysal, 2010; Çakıcı, 2010). Yaşın, kişilerin sessiz kalmama tutumuna etki eden önemli bir etken olduğunu ortaya koyan araştırmalar bulunmaktadır (Çakal, 2016; Güven, 2021). İşgörenlerin yaşı arttıkça uyum ve sorumluluk alma isteklerinde bir artış gözlenmektedir. Benzer biçimde eğitim düzeyinin artış göstermesi bireylerin bilgi ve fikirlerini dile getirmelerini kolaylaştırabilen, sessiz kalmama tutumunu artırabilmektedir. Cinsiyet bağlamında ise kadınların erkeklere nazaran daha fazla sessizlik davranışı sergiledikleri söylenmektedir. Bunlara ek olarak kişilik yapısı, deneyim eksikliği, işte yeni olma, ilişkileri zedeleme korkusu gibi nedenler de örgütsel sessizlik davranışına yol açabilmektedir (Durak, 2012; Fettahlıoğlu ve Demir, 2014; Aktaş ve Şimşek, 2015).

Örgütsel sessizliğin işgörenler açısından sonuçlarına bakıldığında, işgörenlerin örgütle ilgili sorunlarını, kaygılarını belirtmede kendisini güçsüz ve yetersiz hissettikleri, örgüte sadakat, güven ve bağlılıklarının azaldığı, iş doyumsuzluğu, değersizlik duygusu yaşadıkları belirtilmektedir. Hatta örgüt içi sessizlikle birlikte işgörenlerin gerginlik seviyeleri yükselmekte ve kendilerini suçlu hissetmektedirler (Çakıcı, 2010; Bagheri, Zarei ve Aeen, 2012; Karaca, 2013; Afşar, 2013; Yüksel, 2015; Ülker ve Kanten, 2009; Vakola ve

Bouradas, 2005). Görüldüğü gibi örgütsel sessizlik salt örgütler açısından bireyler açısından da olumsuz sonuçlar üretmektedir. Özetle, örgütsel sessizlik hem örgüt içine hem de işgörenlerde çıkar kaybına neden olmaktadır (Bagheri vd., 2012; Karaca, 2013; Rhee, Dedahanov ve Lee, 2014).

Öğretmenlerin, eğitim örgütü içinde görüş ve önerilerini belirtmeyi tehlikeli olarak görmeleri, okul yöneticilerinin yaptırma dayalı yönetim anlayışları, yöneticilerin öğretmen başarısını yeterli bulmaması, farklı görüş belirtildiğinde itham altında kalma korkusu/endişesi gibi sebepler öğretmenlerin sessizliğe yönelmelerine yol açabilmektedir (Cemaloğlu, Daşçı ve Şahin, 2013). Örgütsel sessizliğin hâkim olduğu okul ortamında öğretmenler; bilgi, yetenek ve deneyimlerini yönetici ve meslektaşlarıyla kasıtlı olarak paylaşmamakta, farklı/güncel görüşlerini ve düşüncelerini ancak sınırlı seviyede iletebilmektedir. Böylece örgütsel sessizlik davranışının bir sonucu olarak okul ortamında değer ve fikir paylaşımı yetersiz olmakta, öğretmen ve yönetici başarısı düşebilmektedir (Cemaloğlu, 2012).

Akbarian, Ansari, Shaemi ve Keshtiaray (2015), öğretmenlerin örgütsel sessizlik düzeylerini ve örgütsel sessizlik düzeyleri etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Araştırmaya, Diyarbakır'da görevli 281 öğretmen katılmıştır. Araştırma sonucunda örgütsel sessizlik durumunu oluşturan faktörlerin örgüt kültürü, öğretmenlerin kaygısı, yöneticilerden gelen olumsuz geri bildirimler olduğu tespit edilmiştir. Kahveci ve Demirtaş (2010) okul yöneticisi ve öğretmenlerin örgütsel sessizlik algılarını incelemişlerdir. Araştırmanın evrenini Elazığ'daki ilköğretim okulları oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini, 444 kişiden oluşmuştur. Araştırmada, kadın katılımcıların örgütsel sessizlik algılarının daha yüksek olduğu, okuldaki hizmet süresi değişkenine göre sessizlik algısının değiştiği, yaş ve öğretmenlikteki hizmet süresi değişkenleri açısından ise katılımcıların örgütsel sessizlik algıları arasında anlamlı farklılıklar bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Demir ve Cömert (2019) araştırmalarında öğretmenlerin örgütsel sessizlik düzeylerini kimi demografik değişkenlere göre belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma, Malatya'daki ortaöğretim okullarında görevli 232 öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada öğretmenlerin sessizlik algılarının okul ortamı ve sessizliğin kaynağı alt boyutlarında orta düzeyde olduğu; duygu, yönetim ve izolasyon alt boyutlarında ise yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yine araştırmada öğretmenlerin örgütsel sessizlik düzeylerinin; toplam hizmet yılı, medeni durum, cinsiyet ve öğrenim durumu değişkenleri açısından anlamlı olarak farklılaşmadığı görülmüştür.

1.1. Araştırmanın Önemi ve Amacı

Araştırmada okul öncesi eğitimi öğretmenlerinin örgütsel sessizlik düzeyleri araştırılmıştır. Alanyazına bakıldığında örgütsel sessizliği farklı değişkenlerle, ilişkisini farklı eğitim kademelerinde inceleyen araştırmalar (Bildik, 2009; Bayram, 2010; Özgün ve Külekçi, 2012; Nartgün ve Demirer, 2012; Daşçı, 2014; Ünlü, Hamedoğlu ve Yaman, 2015; Gencer, 2018; Tosten, Avcı ve Şahin, 2018; Yaman ve Ruçlar, 2014, Moçoşoğlu ve Kaya, 2021; İnan, 2022) bulunmaktadır. Yine örgütsel sessizlik düzeylerini kimi değişkenlere göre konu edinen araştırmalar (Kahveci ve Demirtaş, 2010; Kahveci ve Demirtaş, 2013; Öztürk, 2014; Dal, 2017; Ateş, 2013; Yanık, 2012; Ayduğ, Himmetoğlu ve Turhan, 2017; Uçar, 2017; Yıldırım ve Çarıkçı, 2017) mevcuttur. Okul öncesi eğitim kurumlarında örgütsel sessizliği konu edinen yurt içinde bir araştırmaya ulaşılamamıştır. Yapılan bu araştırma her ne kadar okul öncesi eğitimi öğretmenlerinin demografik değişkenlere göre örgütsel sessizlik algılarını konu edinmişse de, okul öncesi eğitim öğretmenlerinde örgütsel sessizliği incelemeyi amaç edinmesi bakımından diğer araştırmalardan farklılaşmaktadır. Yapılan bu araştırmanın, alanyazındaki eksikliği doldurabileceği düşünülmektedir.

Araştırmada, okul öncesi eğitimi öğretmenlerinin örgütsel sessizlik düzeylerinin ortaya konulmasını amaçlanırken, aynı zamanda öğretmenlerde sessizliğe yol açabilecek olumsuz sonuçlar ve örgütsel sessizliği önleme konusunda nelerin yapılabileceğine dair bilgilerin verilmesi de hedeflenmektedir. Bu bağlamda, araştırmanın okulların eğitim amaçlarını gerçekleştirebilmeleri ve öğretmenlerin mesleki gelişimlerine, okul yöneticisi olan uygulamacılara ve konuyla ilgili çalışma yapacak araştırmacılara katkı sağlayacağı söylenebilir.

Araştırma, okul öncesi eğitimi öğretmenlerinin örgütsel sessizlik düzeylerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Bununla birlikte, araştırmada aşağıdaki alt amaçlara da cevap aranmıştır:

1. Okul öncesi eğitimi öğretmenlerinin örgütsel sessizlik algısı hangi düzeydedir?
2. Okul öncesi eğitimi öğretmenlerinin örgütsel sessizlik algıları;
 - Yaş
 - Mesleki kıdem
 - Çalışılan okuldaki mesleki kıdem
 - Eğitim düzeyi
 - Çalışılan okul türü
 değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

2. Yöntem

2.1. Etik Kurul İzni

Araştırmada kullanılan ölçeklerin uygulanması için “ Bülent Ecevit Üniversitesi, İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından 26.10.2020 tarih ve 982 sayı ile izin araştırma izni alınmıştır.

2.2. Araştırma Modeli

Okul öncesi eğitim kurumu öğretmenlerinin örgütsel sessizlik düzeylerinin ortaya konulmasını amaçlayan bu araştırmada, nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli geçmiş veya mevcut durumları var olan şekliyle betimleyen araştırma modelidir ve araştırmaya konu olan olay, nesne ya da durum herhangi bir şekilde değiştirme ve etkileme çabası içine girilmeksizin, kendi koşulları içinde değerlendirilmeye ve tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 2009).

2.3. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni Mersin il merkezindeki kamu bağımsız ana okulları ve bir kurum bünyesindeki okullarda çalışan öğretmenlerden oluşmaktadır. Mersin il merkezindeki okul öncesi eğitim kurumları öğretmen sayısı 1112'dir (MEB, 2020). Araştırmanın örneklemini ise Mersin merkez ilçelerindeki (Yenişehir, Mezitli, Toroslar ve Akdeniz) öğretmenler oluşturmuştur. Araştırmada, kolay örnekleme esas alınmış, örneklem büyüklüğünü belirlemede, kuramsal örneklem büyüklüğü çizelgesinden yararlanılmıştır. Çizelgede “5000 kişilik evrenin, %95’lik güven düzeyi, $\alpha=.05$ anlamlılık ve %5’lik hoşgörü düzeyinde uygun örneklem büyüklüğünün 356 kişi olduğu belirtilmektedir (Balci, 2010). Bu kapsamda ölçekler, Google formlar aracılığıyla okul öncesi eğitimi öğretmenlerine ulaştırılmış, 364 katılımcıya ulaşıldığında örneklem büyüklüğü yeterli kabul edilmiştir. Değerlendirme yapılırken hatalı kodlanan bir ölçek değerlendirmeye alınmamıştır. Örneklemde yer alan öğretmenlerin demografik özelliklerine ilişkin betimsel istatistiklere ait verilere Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1

Demografik Verilere Ait Frekans ve Yüzde Tablosu

Demografik Özellikler	Sayı (N)	Yüzde (%)	
Yaş	30 Yaş ve Altı	48	13,2
	31-40 Yaş	178	48,9
	41-50 Yaş	33	9,1
	51 Yaş ve Üstü	18	4,9
	Toplam	364	100
Çalışılan Okuldaki Mesleki Kıdem	1-5 Yıl	185	50,8
	6-10 Yıl	124	34,1
	11 ve 15 Yıl	48	13,2
	16 yıl ve Üzeri	7	1,9
	Toplam	364	100

Eğitim Durumu	Ön Lisans	11	3,0
	Lisans	297	81,6
	Lisansüstü	56	15,4
	Toplam	364	100
Mesleki Kıdem	16-20 Yıl	82	22,5
	21 ve üzeri	29	8,0
	Toplam	364	100
Çalışılan Okul Türü	Bağımsız Anaokulu	168	46,2
	Kuruma Bağlı Anaokulu	196	53,8
	Toplam	364	100

Tablo 1' den görüldüğü gibi, katılımcıların 48'i (%13,2) 30 yaş ve altı; 178'i (%48,9) 31-40 yaş; 33'ü (%95,1) 41-50 yaş ve 18'i (%4,9) 51 ve üzeri yaşa sahiptir. Katılımcıların çalıştıkları okuldaki kıdem yılına göre dağılımına bakıldığında 185'i (%50,8) 1-5 yıl; 124'ü (%34,1) 6-10; 48'i (%13,2) 11-15 yıl arası ve 7'si (%1,9) 16 yıl ve üzeri mesleki kıdeme sahip oldukları görülmektedir. Katılımcıların mesleki kıdem yılına göre dağılımına bakıldığında 26'sı (%7,1) 1-5 yıl; 93'ü (%25,5) 6-10; 134'ü (%36,8) 11-15 yıl; 82'si (%22,5) 16-20 yıl ve 29'u (%8) üzeri mesleki kıdeme sahip oldukları görülmektedir. Katılımcıların eğitim düzeylerine göre dağılımlarına bakıldığında, 11'i (%3) ön lisans; 297'si (%81,6) ve 56'sının (%15,4) yüksek lisans düzeyinde eğitime sahip olduğu görülmektedir. Son olarak katılımcıların çalışılan okul türüne göre dağılımlarına bakıldığında, 168'inin (%46,2) bağımsız anaokulu ve 196'sının (%53,8) bir kuruma bağlı anaokulu bünyesinde çalıştığı görülmektedir. Tablo 1 den görüldüğü gibi kimi katılımcıların sayısı 30' dan azdır. Katılımcı sayısının 30 dan az olduğu durumlarda analiz sonuçları yorumlanamayacağı düşüncesiyle istatistiksel analizler yapılırken; 51 yaş ve üzerindeki yaşa sahip olan 18 katılımcı 41-50 yaş aralığına; çalışılan okuldaki mesleki kıdemi 16 yıl üzeri olan 7 katılımcı, çalışılan okul kıdemi 11-15 yıl olan katılımcılara; eğitim düzeyi ön lisans olan 11 katılımcı lisans eğitim düzeyine; mesleki kıdemi 1-5 yıl aralığında olan 26 katılımcı, mesleki kıdemi 6-10 yıl katılımcılara, yine mesleki kıdemi 21 ve üzeri olan 29 katılımcı, mesleki kıdemi 16-20 yıl arasında olan katılımcılara dâhil edilmiştir.

2.4. Verilerin Toplanması ve Veri Toplama Araçları

Okul öncesi eğitim kurumları öğretmenlerinin örgütsel sessizlik düzeyinin incelendiği bu çalışmada, veri toplamak için öncelikle kullanılacak "Örgütsel Sessizlik Ölçeği" için ölçek kullanım izni, ardından Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi'nden Etik Kurul İzni ve uygulama yapılabilmesi için Mersin İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden uygulama izni alınmıştır. Araştırmanın uygulaması Google formlar üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada öğretmenlere gönderilen formlar gönüllü olan katılımcılar tarafından doldurulmuştur.

Araştırmada, katılımcıların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla, "Kişisel Bilgi Formu"; sessizlik düzeylerini belirlemek için "Örgütsel Sessizlik Ölçeği" kullanılmıştır. Kişisel bilgi formunda, katılımcılara, yaş, mesleki kıdem, çalışılan okuldaki mesleki kıdem, alınan eğitim düzeyi, çalışılan okul türü değişkenlerine ilişkin sorular yer almıştır.

2.4.1. Örgütsel Sessizlik Ölçeği

Kahveci (2010) tarafından geliştirilen "Örgütsel Sessizlik Ölçeği" Beşli Likert tipinde "Tamamen Katılıyorum (5), Katılıyorum (4), Orta Düzeyde Katılıyorum (3), Katılmıyorum (2), Hiç Katılmıyorum (1) biçiminde derecelendirilmiştir. Ölçek, toplam 30 maddeden ve üç faktörden oluşmaktadır. Bu faktörlerden, YÖNETİCİ (3.,4.,6.,7.,10.,18.,19.,20.,21.,22.,23.,24. ve 28.) adı verilen faktörde on üç madde; ÖĞRETMEN (1.,2.,5.,9.,15.,16.,25.,26.,27.,29. ve 30.) adı verilen faktörde on bir madde ve ORTAM (8.,11.,12.,13.,14. ve 17.) adı verilen faktörde altı madde yer almaktadır. Kahveci (2010) tarafından yapılan analizde faktör

yükleri.424 ile.719 arasında olup, Cronbach's Alpha değeri.883 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada da ölçeğin, Cronbach's Alpha değeri.796 olarak hesaplanmıştır. Yine bu çalışmada, faktörler için hesaplanan Cronbach's Alpha değerleri YÖNETİCİ için.821; ÖĞRETMEN için.734 ve ORTAM için.785 olarak hesaplanmıştır.

Araştırmada kullanılan ölçek "Tamamen Katılıyorum (5), Katılıyorum (4), Orta Düzeyde Katılıyorum (3), Katılmıyorum (2), Hiç Katılmıyorum (1) beşli likert tipinde yapılandırılmıştır. Ölçekten elde edilen verilerin yorumlanması için puan aralıkları belirlenmiştir. Belirlenen puan aralıkları ve katılım düzeyleri Tablo 2'de yer almaktadır. Okul öncesi eğitim kurumları öğretmenlerinin örgütsel sessizlik düzeyinin incelendiği bu araştırmada, veri toplamak için öncelikle kullanılacak "Örgütsel Sessizlik Ölçeği" için ölçek kullanım izni, ardından Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi'nden Etik Kurul İzni ve uygulama yapılabilmesi için Mersin İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden uygulama izni alınmıştır. Araştırmanın uygulaması Google formlar üzerinden gerçekleştirilmiştir. Araştırmada öğretmenlere gönderilen formlar gönüllü olan katılımcılar tarafından doldurulmuştur.

Tablo 2

Demografik Verilere Ait Frekans ve Yüzde Tablosu

Ölçek Değerleri	Aralık Değerleri	Katılım Düzeyi
1	1,00- 1,80	Çok Düşük
2	1,81- 2,60	Düşük
3	2,61- 3,40	Orta Düzeyde
4	3,41- 4,20	Yüksek
5	4,21- 5,00	Çok Yüksek

2.5. Verilen Analizi

Araştırma kapsamında toplanan verilere hangi analizin yapılacağına karar verebilmek için verilerin dağılımının normallik testi edilmiştir. Bunun için Kolmogorov-Smirnov testinden yararlanılmıştır. Verilere ait analiz sonuçları Tablo 3'te verilmiştir. "Örgütsel Sessizlik Ölçeği" ile elde edilen veriler üzerinde hesaplanan değişkenlerin çarpıklık ve basıklık katsayılarının +2 ve -2 olması nedeniyle verilerin normal dağılım (Karagöz, 2016) gösterdiği saptanmış olup,

Tablo 3

Verilerin Normal Dağılım Tablosu

Faktörler	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)
Yönetici	-,330	,215
Öğretmen	,091	-,457
Ortam	,161	-,405

Tablo 3'den görüldüğü gibi "Örgütsel Sessizlik Ölçeği" ile elde edilen veriler üzerinde hesaplanan

değişkenlerin çarpıklık ve basıklık katsayılarının +2 ve -2 olması nedeniyle verilerin normal dağılım (Karagöz, 2016) gösterdiği saptanmıştır. Verilerin normallikinden hareketle araştırmada, parametrik testlerden yararlanılmıştır. Veriler, T-Testi, Tek Yönlü Anova analizleriyle değerlendirilmiştir. Anlamlı verilerdeki farklılığı belirleyebilmek için Scheffe testinden yararlanılmış, araştırmada anlamlılık düzeyi 0.05 olarak ele alınmıştır.

3. Bulgular

3.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt probleminde "Okul öncesi eğitim kurumları öğretmenlerinin örgütsel sessizlik

algısı hangi düzeydedir?" sorusuna cevap aranmıştır. Bu kapsamda amaca ulaşmak için verilerin analizinde betimsel istatistikler kullanılmıştır. Örgütsel Sessizlik ölçeğinden elde edilen ortalamalara ve standartsapma değerlerine Tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo 4*Sessizlik Alt Boyutlarına Ait Ortalama ve Standart Sapma Değerleri*

	YÖNETİCİ	N	\bar{X}	S
3	"Öğretmenlerin duygu ve düşüncelerini dile getirmeleri, örgütsel öğrenmeyi ve gelişmeyi destekler".	364	4,10	,791
4	"Okulumuzda farklı bakış açıları olduğunda isabetli karar verme ihtimali yükselir".	364	3,91	,841
6	"Öğretmenlerin duygu ve düşüncelerini ifade edememesi onları okuldan soğutur".	364	3,91	,841
7	"Öğretmenler problemlerini dile getiremediklerinde performansları düşer".	364	4,18	,749
10	Öğretmenlerin içsel memnuniyetsizliği endişe ve stresi tetikler.	364	4,25	,673
18	"Okul yöneticilerinin "En iyi ben bilirim" tavrı, öğretmenlerin üzerinde olumsuz bir etki yaratır".	364	4,17	,738
19	"Okul yöneticilerinin performanslarının düşük olması, öğretmenlerin sorunlarını dile getirmesini engeller".	364	3,70	,894
20	"Öğretmenlerin okul yöneticilerine güven duymamaları, duygu ve düşüncelerini dile getirmelerine engel olur".	364	4,02	,809
21	"Okuldaki sorunların dile getirilmemesi, hem öğretmenlerin hem de okulun gelişimini olumsuz etkiler".	364	4,29	,742
22	"Okul yöneticilerinin içtenliği ve dürüstlüğü, öğretmenlerin kendi düşüncelerini dile getirmelerine teşvik eder".	364	4,40	,671
23	"Okullarda sorunların dile getirilmemesinde kilit rol okul yöneticilerindedir".	364	3,93	,902
24	"Okul yöneticilerinin, öğretmenleri hakkında ön yargılı olması öğretmenlerin kendi duygu ve düşüncelerini dile getirmelerine engel olur".	364	4,00	,8097
28	"Yöneticiler ve öğretmenler arasında açık iletişimin olmaması, öğretmenlerin duygularını ifade etmemesine neden olur".	364	3,98	,771
	Yönetici Genel Ort	364	4,08	,469
	ÖĞRETMEN	N	\bar{X}	S
1	"Öğretmenler yöneticilerinin eksikliklerini bilmelerine rağmen bu durumu dile getirmezler".	364	3,44	,961
2	"Öğretmenler görüşlerini ifade ettikleri için yöneticilerden ve meslektaşlarından olumsuz tepki alırlar".	364	3,39	,986
5	"Okulumuzda bulunan yöneticiler, öğretmenlerin yeni uygulamalar konusundaki görüşlerini almaya açık değildirler".	364	2,75	1,04
9	"Öğretmenler belirli konular hakkında konuşmaktan kaçınırlar".	364	3,61	,884
15	"Okul yöneticilerinin öğretmenlere adil davranmaması, öğretmenlerin görüşlerini açıklamalarına engel olmaktadır".	364	3,92	,864
16	"Okul yöneticileri öğretmenlerin görüşlerini saygı ile karşılar".	364	3,20	,782
25	"Öğretmenlerin olay ve durumlar karşısında sessiz kalmaları, gizli bir muhalefetin göstergesidir".	364	3,31	1,011
26	"Öğretmenler dışlanacakları endişesiyle duygu ve düşüncelerini dile getirmezler".	364	3,46	,968
27	"Öğretmenler duygu ve düşüncelerini açıkladıkları zaman güvende olmadıklarını hissederler".	364	3,35	1,006
29	"Öğretmenler sorun çıkarıcı ve şikâyetçi görünmek istemediklerinden, olaylar ve durumlar karşısında sessiz kalmayı tercih ederler".	364	3,68	,885
30	"Öğretmenler okulda karşılaştıkları sorunları dile getirmekten kaçınırlar".	364	3,31	,985
	Öğretmen Genel Ort.	364	3,40	,585
	ORTAM	N	Min	Max
	"Öğretmenler güç durumlarda konuşmaktan çok, susmayı tercih ederler".	364	3,41	,973
11	"Öğretmenlerin duygu ve düşüncelerini açıklayamaması kendilerinde özgüven eksikliği doğurur".	364	3,77	,902
12	"Öğretmenlerin duygu ve düşüncelerini açıkça ifade edememesi bütün olay ve durumlar hakkındadır".	364	2,99	,999

13	“Öğretmenlerin görüşlerini dile getirmemesi, yöneticilerin otoriter davranışlarından kaynaklanmaktadır”.	364	3,57	,931
14	“Okuldaki israf ve kayıplar öğretmenlerin kendilerini ifade etmelerini engeller”.	364	3,06	,978
17	“Öğretmenlerin bilgisizlik ve deneyimsizlik korkusu, duygularını ifade etmesine engel olur”.	364	3,57	,821
Ortam Toplam Ort.		364	3,39	,614
Ölçek Genel Ort.		364	3,63	,479

Tablo 4’ den görüldüğü gibi katılımcıların YÖNETİCİ faktöründe, örgütsel sessizlik algılarının ($\bar{X}=4,08$) olduğu görülmektedir. Bu bulguya dayanarak katılımcıların örgütsel sessizlik düzeylerinin “yüksek” olduğu söylenebilir. Öte yandan YÖNETİCİ faktöründe, katılımcılar, “Okul yöneticilerinin içtenliği ve dürüstlüğü, öğretmenlerin kendi düşüncelerini dile getirmelerini teşvik eder ($\bar{X}=4,40$)” ifadesine daha fazla katılım göstermişlerdir. Bu katılım “çok yüksek” düzeydedir. Yine YÖNETİCİ faktöründe, katılımcılar “Okul yöneticilerinin performanslarının düşük olması, öğretmenlerin sorunlarını dile getirmesini engeller ($\bar{X}=3,70$)” ifadesine en az katılım göstermişlerdir. Bu katılım “yüksek” düzeydedir.

Katılımcıların ÖĞRETMEN faktöründe, örgütsel sessizlik algılarının ($\bar{X}=3,40$) olduğu görülmektedir. Bu bulguya dayanarak katılımcıların ÖĞRETMEN faktöründe örgütsel sessizlik düzeylerinin “orta” düzeyde olduğu söylenebilir. Öte yandan ÖĞRETMEN faktöründe, katılımcılar, “Okul yöneticilerinin öğretmenlere adil davranmaması, öğretmenlerin görüşlerini açıklamalarına engel olmaktadır ($\bar{X}=3,92$)” ifadesine daha fazla katılım göstermişlerdir. Bu katılım “yüksek” düzeydedir. Yine ÖĞRETMEN faktöründe, katılımcılar “Okulumuzda bulunan yöneticiler, öğretmenlerin yeni uygulamalar konusundaki görüşlerini almaya açık değildirler ($\bar{X}=2,75$)” ifadesine en az katılım göstermişlerdir. Bu katılım “orta” düzeydedir.

Katılımcıların ORTAM faktöründe, örgütsel sessizlik algılarının ($\bar{X}=3,39$) olduğu görülmektedir. Bu bulguya dayanarak katılımcıların ORTAM faktöründe örgütsel sessizlik düzeylerinin “orta” düzeyde olduğu söylenebilir. Öte yandan ORTAM faktöründe, katılımcılar, “Öğretmenlerin duygu ve düşüncelerini açıklayamaması kendilerinde özgüven eksikliği doğurur ($\bar{X}=3,77$)” ifadesine daha fazla katılım göstermişlerdir. Bu katılım “orta” düzeydedir. Yine ORTAM faktöründe, katılımcılar “Öğretmenlerin duygu ve düşüncelerini açıkça ifade edememesi bütün olay ve durumlar hakkındadır ($\bar{X}=2,99$)” ifadesine en az katılım göstermişlerdir. Bu katılım “orta” düzeydedir.

Katılımcıların, genel örgütsel sessizlik algılarının ($\bar{X}=3,63$) değer aldığı görülmüştür. Bu bulguya dayanarak katılımcıların örgütsel sessizlik düzeylerinin “yüksek” olduğu söylenebilir.

3.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt probleminde “Okul öncesi eğitim kurumları öğretmenlerinin örgütsel sessizlik algıları; yaş, mesleki kıdem, çalışılan okuldaki mesleki kıdem, eğitim düzeyi ve çalışılan okul türü değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Bu kapsamda

tek yönlü varyans (ANOVA) ve t-testi analizleri yapılmıştır.

3.2.1. Yaş Değişkenine Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problem kapsamında okul öncesi eğitim kurumları öğretmenlerinin örgütsel sessizlik algılarının yaş değişkeni analizine ait bulgulara Tablo 5’de yer verilmiştir.

Tablo 5

Yaşa Göre Katılımcıların Örgütsel Sessizlik Algılarına Ait ANOVA Değerleri

	Yaş	N	\bar{X}	Ss	Gruplar	Kareler Toplamı	ANOVA		
							F	P	Fark
Yönetici	30 ve	48	4,29	,454	G.Arası	3,286	7,717	,001*	30 ve altı-41-50
	31-40	178	4,10	,436	G.İçi	76,864			
	41-50	138	3,99	,493	Toplam	80,151			
	Toplam	364	4,08	,469					
Öğretmen	30 ve	48	3,54	,657	G.arası	2,142	3,157	,044	
	31-40	178	3,43	,560	G.İçi	122,494			
	41-50	138	3,31	,582	Toplam	124,636			
	Toplam	364	3,40	,585					
Ortam	30 ve	48	3,58	,636	G.Arası	3,052	4,117	,017	
	31-40	178	3,42	,592	G.İçi	133,810			
	41-50	138	3,30	,619	Toplam	136,862			
	Toplam	364	3,39	,614					

* p<.05

Tablo 5 yaş değişkenine göre incelendiğinde, katılımcıların sessizlik algıları YÖNETİCİ [F(361)=7,717, p<05] faktöründe anlamlı farklılık göstermektedir. Farklılığın hangi yaş grupları arasında olduğunu anlamak için yapılan Sheffe testi, yaşı 30 ve altında yer alanlar ile yaşları 41-50 yaş arasında olduğunu göstermektedir. Başka bir deyişle yaşı 30 ve altında yer alanların örgütsel sessizlik düzeyi 41-50 yaş arasındakilere göre daha yüksektir.

Katılımcıların sessizlik algıları ÖĞRETMEN [F(361)=3,157, p>05] faktöründe anlamlı farklılık göstermemektedir.

Katılımcıların sessizlik algıları ORTAM [F(361)=4,117, p<05] faktöründe anlamlı farklılık göstermektedir. Farklılığın hangi yaş grupları arasında olduğunu anlamak için yapılan Sheffe testinde, bu farklılığın yaşı 30 ve altında yer alanlar ile yaşları 41-50 yaş arasındaki katılımcılar arasında olduğunu göstermektedir.

3.2.2. Mesleki Kıdem Değişkenine Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında okul öncesi eğitim kurumları öğretmenlerinin örgütsel sessizlik algılarının mesleki kıdem değişkeni analizine ait bulgular Tablo 6' da verilmiştir.

Tablo 6

Mesleki Kıdem Değişkenine Göre Katılımcıların Örgütsel Sessizlik Algılarına Ait ANOVA Değerleri

Değişken	Mesleki Kıdem	N	\bar{X}	Ss	Gruplar	Kareler Toplamı	ANOVA		
							F	p	Fark
Yönetici	6-10 Yıl	119	4,15	,460	G.Arası	1,685	3,879	,022*	6-10 16-20
	11-15 Yıl	134	4,10	,479	G.İçi	78,466			
	16-20 Yıl	111	3,98	,456	Toplam	80,151			
	Toplam	364	4,08	,469					
Öğretmen	6-10 Yıl	119	3,44	,618	G.Arası	,273	,397	,673	
	11-15 Yıl	134	3,38	,589	G.İçi	124,362			
	16-20 Yıl	111	3,39	,547	Toplam	124,636			
	Toplam	364	3,40	,585					
Ortam	6-10 Yıl	119	3,50	,632	G.Arası	1,936	2,590	,076	
	11-15 Yıl	134	3,36	,633	G.İçi	134,926			
	16-20 Yıl	111	3,33	,558	Toplam	136,862			
	Toplam	364	3,39	,614					

Tablo 6 mesleki kıdem değişkenine göre incelendiğinde, katılımcıların sessizlik algıları YÖNETİCİ [F(361)=1,685, p<05] faktöründe anlamlı farklılık göstermektedir. Farklılığın hangi kıdeme sahip grupları

arasında olduğunu anlamak için yapılan Sheffe testi, kıdemi 6-10 olanlar ile kıdemi 16-20 yıl arasındakilerle olduğunu göstermektedir. Başka bir deyişle, mesleki kıdemi 6-10 olanların sessizlik düzeyleri, kıdemi 16-20 yıl arasındakilerden daha yüksektir.

Tablo 6 mesleki kıdem faktörüne göre incelendiğinde, katılımcıların sessizlik algıları ÖĞRETMEN [F(361)=,273, p>05] faktöründe anlamlı farklılık göstermemektedir. Yine Tablo 4.3 mesleki kıdeme göre incelendiğinde, katılımcıların örgütsel sessizlik algılarının ORTAM [F(361)=2,59, p>05] faktöründe anlamlı farklılık göstermediği görülmüştür.

3.2.3. Çalışılan Okuldaki Mesleki Kıdem Değişkenine Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında okul öncesi eğitim kurumları öğretmenlerinin örgütsel sessizlik algılarının çalışılan okuldaki mesleki kıdem değişkeni analizine ait bulgular Tablo 7' de verilmiştir.

Tablo 7

Çalışılan Okuldaki Mesleki Kıdem Değişkenine Göre Katılımcıların Örgütsel Sessizlik Algularına Ait ANOVA Değerleri

Değişken	Mesleki Kıdemi	N	\bar{X}	Ss	Gruplar	Kareler Toplamı	ANOVA		
							F	P	Fark
Yönetici	1-5 Yıl	185	4,16	,446	G.Arası	3,036	7,105	,001*	1-5 11-15
	6-10 Yıl	124	4,04	,446	G.İçi	77,115			
	11-15 Yıl	55	3,91	,542	Toplam	80,151			
	Toplam	364	4,08	,469					
Öğretmen	1-5 Yıl	185	3,38	,595	G.Arası	,206	,299	,742	-
	6-10 Yıl	124	3,42	,557	G.İçi	124,430			
	11-15 Yıl	55	3,44	,621	Toplam	124,636			
	Toplam	364	3,40	,585					
Ortam	1-5 Yıl	185	3,37	,614	G.Arası	1,531	,703	,496	
	6-10 Yıl	124	3,45	,624	G.İçi	136,331			
	11-15 Yıl	55	3,35	,580	Toplam	136,862			
	Toplam	364	3,39	,614					

* p <,05

Tablo 7 çalışılan okuldaki mesleki kıdem değişkenine göre incelendiğinde, katılımcıların sessizlik algıları YÖNETİCİ [F(361)=7,105, p<05] faktöründe anlamlı farklılık göstermektedir. Farklılığın hangi kıdeme sahip grupları arasında olduğunu anlamak için yapılan Sheffe testi, kıdemi 1-5 yıl olanlar ile kıdemi 11-15 yıl arasındakilerle olduğunu göstermektedir. Başka bir deyişle çalışılan okuldaki kıdemi 1-5 yıl aralığında olan öğretmenlerin sessizlik düzeyleri, çalışılan okuldaki kıdemi 11-15 yıl olanlardan daha yüksektir.

Tablo 7 mesleki kıdem faktörüne göre incelendiğinde, katılımcıların sessizlik algıları ÖĞRETMEN [F(361)=,299, p>05] faktöründe anlamlı farklılık göstermemektedir. Yine Tablo 4.4, mesleki kıdeme göre incelendiğinde, katılımcıların örgütsel sessizlik algılarının ORTAM [F(361)=,703, p>05] faktöründe anlamlı farklılık göstermediği görülmüştür.

3.2.4. Eğitim Düzeyi Değişkenine Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında okul öncesi eğitim kurumları öğretmenlerinin örgütsel sessizlik algılarının eğitim düzeyi değişkeni analizine ait bulgular Tablo 8' de verilmiştir.

Tablo 8
Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Örgütsel Sessizlik Algıları t-Testi Değerler

Değişken	Eğitim Düzeyi	N	\bar{X}	Ss	t-Testi		
					T	Df	P
Yönetici	Lisans	308	4,08	,466	-,596	362	,490
	Lisansüstü	56	4,12	,488			
Öğretmen	Lisans	308	3,40	,580	-,490	362	,669
	Lisansüstü	56	3,44	,617			
Ortam	Lisans	308	3,39	,614	-,270	362	,821

* p <,05

Tablo 8 değerlendirildiğinde katılımcıların sessizlik algıları [t(362)=,596, p>05], YÖNETİCİ faktörüne göre anlamlı farklılık göstermemektedir. Yine katılımcıların sessizlik algıları, ÖĞRETMEN [t(362)=-,490,p>,05] faktöründe eğitim düzeylerine göre anlamlı bir fark göstermemektedir. Tablo 4.5'den görüldüğü gibi katılımcıların örgütsel sessizlik algıları, ORTAM [t(362)=-,270,p>,05] faktöründe eğitim düzeylerine göre anlamlı bir fark göstermemektedir.

Katılımcıların örgütsel sessizlik algıları eğitim düzeyine göre incelendiğinde, YÖNETİCİ faktöründe, lisans mezunu olan katılımcıların sessizlik algıları ((\bar{X})=4,08) iken, lisansüstü mezunların sessizlik algıları ((\bar{X})=4,12) bulunmuştur. ÖĞRETMEN faktöründe, lisans mezunu olan katılımcıların sessizlik algıları ((\bar{X})=3,40) iken, lisansüstü mezunların sessizlik algıları ((\bar{X})=3,44) tespit edilmiştir. Diğer bir faktör olan ORTAM faktöründe ise lisans mezunu olan katılımcıların örgütsel sessizlik algıları ((\bar{X})=3,39) iken, lisansüstü mezunların sessizlik algıları ((\bar{X})=3,41) olarak bulunmuştur. Bulgulara dayanarak lisansüstü eğitim alan katılımcıların sessizlik algılarının lisans eğitimi alanlara göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

3.2.5. Çalışılan Okul Türü Değişkenine Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında okul öncesi eğitim kurumları öğretmenlerinin örgütsel sessizlik algılarının çalışılan okul türü değişkeni analizine ait bulgular Tablo 8' de verilmiştir

Tablo 9
Çalışılan Okul Türü Değişkenine Göre Örgütsel Sessizlik Algıları t-Testi Değerleri

Değişken	Okul Türü	N	\bar{X}	Ss	t-Testi		
					T	df	P
Yönetici	Bağımsız Anaokulu	168	4,13	,459	1,869	362	,890
	Kuruma Bağlı Anaokulu	196	4,04	,475			
Öğretmen	Bağımsız Anaokulu	168	3,41	,610	,315	362	,203
	Kuruma Bağlı Anaokulu	196	3,39	,565			
Ortam	Bağımsız Anaokulu	168	3,46	,628	1,819	362	,724
	Kuruma Bağlı Anaokulu	196	3,34	,597			

* p <,05

4. Sonuç ve Tartışma

Okul öncesi öğretmenlerinin sessizlik düzeylerini ve öğretmenlerin sessizlik algılarını kimi değişkenlere göre belirleme amacıyla yapılan bu çalışmada ulaşılan sonuçlara aşağıda yer verilmiştir.

Araştırmanın birinci alt problemi, okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sessizlik düzeyini belirlemeye yöneliktir. Çalışmada, öğretmenlerin genel örgütsel sessizlik düzeylerinin "yüksek" düzeyde olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, çalışmada, öğretmenlerin YÖNETİCİ ve ORTAM faktörlerine ilişkin örgütsel sessizlik algılarının "yüksek" ÖĞRETMEN faktöründe ise "orta" düzeyde olduğu bulunmuştur. Çalışmada YÖNETİCİ faktöründe elde edilen örgütsel sessizlik düzeyinin "yüksek" olmasına ilişkin sonuç diğer araştırma (Kahveci ve Demirtaş, 2010; Daşçı, 2014; Öztürk, 2014; Yangın, 2015; Çakal, 2016; Özkan,

2016; Yörür, 2016; Yenel, 2016; Ceviz, 2017; Kurtulmuş, 2018; Güneş, 2019; Gülenç, 2019) sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Yöneticiden kaynaklanan örgütsel sessizlik düzeyinin yüksekliği okul ortamında olumsuz bir iklim yaratabilir. Okul yöneticilerinin daha demokratik, daha katılımcı bir yönetim anlayışı benimsemeleri okullarda verimliliği artırabilecektir. Nitekim çalışmada ORTAM faktörüne bağlı örgütsel sessizlik algısının yüksek çıkması yine okullarda katılımcı bir yönetsel modelin olmamasıyla ilişkilendirilebilir. Bu bağlamda okul yöneticilerinin yönetim anlayışları üzerinde düşünmeleri büyük önem taşımaktadır.

Araştırmanın ikinci alt problemi, okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sessizlik algılarının yaş, mesleki kıdem, çalışılan okuldaki mesleki kıdem, eğitim düzeyi ve çalışılan okul türü değişkenlerine göre farklılaşmasını belirlemeye yöneliktir. Bu kapsamda öncelikle yaş değişkeni incelenmiştir. Çalışmada, yaş değişkenine göre katılımcıların sessizlik algıları ÖĞRETMEN boyutunda anlamlı farklılık göstermez iken YÖNETİCİ ve ORTAM faktöründe anlamlı farklılık göstermektedir. YÖNETİCİ, faktöründe bu farklılık, yaşı 30 ve altında yer alanlar ile yaşları 41-50 yaş arasında olanlar arasındadır. Yani yaşı 30 ve altında yer alanların sessizlik düzeyi 41-50 yaş arasındakilere göre daha yüksektir. Araştırmada ulaşılan bu sonuç, Çakal (2016) ve Güven (2021) tarafından yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Örneğin, Çakal (2016) çalışmasında, 31-40 yaş arası öğretmenlerin örgütsel sessizlik algılarının, 41-50 yaş arası öğretmenlerin algılarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Yine Güven (2021) çalışmasında, 21-30 yaş arasındaki öğretmenlerin yönetsel sessizlik düzeylerinin, 41-50 yaş arasındaki öğretmenlerin yönetsel sessizlik düzeyinden daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Yapılan bu çalışmada, yaş değişkenine göre katılımcıların sessizlik algılarının ORTAM faktöründe anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu farklılık, yaşı 30 ve altında yer alan öğretmenler ile yaşı yaşları 41-50 yaş arasında olanlar arasındadır. Konuyla ilgili yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Örneğin, Özkan (2016) ilköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin yaşa göre okul ortamı alt boyutuna ilişkin öğretmen algılarının 46-50 yaş aralığındaki öğretmenlerin, 26-30 yaş aralığındaki öğretmenlerin algılarından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Yaş değişkenine göre elde edilen farklı sonuçlar, farklı okul ortamlarından farklı eğitim kademelerinden ve farklı örneklem gruplarından kaynaklanabileceği gibi yaşın bireysel faktörlerle de ilişkisinden kaynaklanabilir. Yaş sadece fiziksel bir durumu ifade etmekten öte, bireylerin çalışma ve özel yaşamlarına yükledikleri anlamları, yaşamdan beklentilerini de kapsayan bir durumu ifade etmektedir.

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında incelenen diğer değişken mesleki kıdeme göre okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sessizlik düzeyini belirlemeye yöneliktir. Çalışmada, mesleki kıdem değişkenine göre katılımcıların sessizlik algıları ÖĞRETMEN ve ORTAM faktörlerinde anlamlı farklılık göstermez iken YÖNETİCİ faktöründe anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. YÖNETİCİ faktöründeki bu farklılık kıdemi 6-10 olan katılımcılar ile kıdemi 16-20 yıl arasındakiler arasındadır. Yani, mesleki kıdemi 6-10 olan öğretmenlerin örgütsel sessizlik algı düzeyleri, kıdemi 16-20 yıl arasındakilerden daha yüksektir. Çalışmada ulaşılan bu sonuç, diğer çalışmalarla (Ruçlar, 2013; Çakal, 2016 ve Güven, 2021) benzerlik göstermektedir. Güven (2021) çalışmasında, 1-10 yıl mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin yönetsel sessizlik puanlarının 11-20 yıl ve 21-30 yıl mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin puanlarından daha yüksek çıktığını belirlemiştir. Benzer şekilde, Çakal (2016) çalışmasında 6-10 yıl arasında mesleki kıdeme sahip olan öğretmenlerin daha üst kıdeme sahip olanlara göre örgütsel sessizlik alt boyutlarına ilişkin puanları anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır. Ruçlar (2013) çalışmasında, 1-5 yıl arasında kıdeme sahip olan öğretim elemanlarının yönetici boyutunda diğer öğretim elemanlarına göre daha yüksek örgütsel sessizlik algısına sahip olduğunu belirtmiştir.

Araştırmanın yine ikinci alt problemi kapsamındaki değişken, çalışılan okuldaki mesleki kıdem değişkenidir. Çalışmada, çalışılan okuldaki mesleki kıdem değişkenine göre katılımcıların sessizlik algıları ÖĞRETMEN ve ORTAM faktörlerinde anlamlı farklılık göstermez iken YÖNETİCİ faktöründe anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. YÖNETİCİ faktöründeki bu farklılığın, kıdemi 1-5 yıl olanlar ile kıdemi 11-15 yıl arasında olan katılımcılarla olduğu görülmüştür. Başka bir deyişle çalışılan okuldaki kıdemi 1-5 yıl aralığında olan öğretmenlerin örgütsel sessizlik düzeyleri, çalışılan okuldaki kıdemi 11-15 yıl olanlardan daha yüksektir. Çalıştığı okuldaki kıdem yılı daha az olan öğretmenlerin örgütsel sessizlik düzeyi daha yüksektir. Ulaşılan bu sonuç bir okulda daha uzun süreli çalışmış olmanın getirdiği, okulu, okul yönetimini, ortamı ve meslektaşlarını daha iyi tanımayla ilişkilendirilebilir. Genel olarak ulaşılan bu sonuç mesleki kıdemle ilişkilendirildiğinde, mesleki kıdemi daha az olan öğretmenlerin örgütsel sessizlik düzeylerinin daha yüksek olduğunu göstermektedir (Aydın, 2016; Yörür, 2016; Kurtulmuş, 2018; Çalikoğlu,

2019; Gülenç, 2019). Öte yandan, bir okulda kıdem yılı fazla olan öğretmenler “ilişkileri zedeleme korkusu” nedeniyle sessizlik davranışı göstermektedir (Yüksel, 2015). Söz konusu bu endişeden yola çıkılarak bir örgütteki insan ilişkilerinin örgütün yararlarından daha fazla ön plana çıktığı söylenebilir.

Araştırmada ikinci alt problemi kapsamında ele alınan diğer değişken, eğitim düzeyi değişkenidir. Çalışmada, eğitim düzeyi değişkenine göre katılımcıların örgütsel sessizlik algılarının YÖNETİCİ, ÖĞRETMEN ve ORTAM faktörlerinde anlamlı farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, çalışmada lisansüstü eğitim alan katılımcıların örgütsel sessizlik algılarının lisans eğitimi alanlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Araştırmada ulaşılan bu sonuç diğer araştırma (Ceviz, 2017; Güven, 2021) sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Söz konusu çalışmalarda Ceviz (2017) yüksek lisans mezunu olan öğretmenlerin lisans mezunu olanlara göre Güven (2021) doktora mezunu olanların yüksek lisans ve lisans mezunu olanlara göre yönetici faktöründe örgütsel sessizlik düzeylerinin anlamlı biçimde yüksek olduğu görülmüştür.

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında konu edinilen son değişken, çalışılan okul türü değişkenidir. Çalışmada, çalışılan okul türü değişkenine göre katılımcıların örgütsel sessizlik algılarının YÖNETİCİ, ÖĞRETMEN ve ORTAM faktörlerinde anlamlı farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, çalışmada, bağımsız anaokulunda çalışan katılımcıların örgütsel sessizlik algılarının bir kuruma bağlı anaokulunda çalışanlara göre örgütsel sessizlik algılarının daha yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Araştırma sonucunun karşılaştırılacağı bir araştırmaya ulaşamamış olmakla birlikte, Çetindere (2019) yapmış olduğu çalışmada branş değişkeni olarak aldığı okul öncesi eğitim kurumlarında çalışan öğretmenlerin diğer eğitim kademelerde çalışan öğretmenlere göre daha yüksek düzeyde sessizlik davranışı sergilediğini ortaya koymuştur. Okul öncesi eğitimin paralı olması nedeniyle öğretmenler kuruma gelirin kesintiye uğramaması için kimi zaman daha fazla sessizlik göstermeyi tercih ediyor olabilirler.

Araştırma sonuçlarına dayanılarak şu önerilerde bulunulabilir:

1. Araştırmaya göre okul öncesi eğitimi öğretmenlerinin örgütsel sessizlik algı düzeyleri yüksek çıkmıştır. Bu sonuca dayanarak öğretmenlerin sessizlik algılarının daha alt düzeye çekilebilmesi için okul yönetimleri öğretmenlerin yönetime katılımlarını desteklemeli, okul içi iletişim mekanizmalarını açık tutmalı ve daha demokratik bir yönetim anlayışı benimsemelidir.
2. Okul yöneticileri, öğretmenlerde sessizlik davranışlarına yol açabilecek adaletsiz davranma, mobbing uygulama, başarıları göz ardı etme gibi davranışlardan kaçınmalıdır.
3. Okul yöneticileri, okullarda öğretmenlerinin kendilerini ifade edebilecekleri, düşüncelerini tartışabilecekleri okul iklimi oluşturmalıdır.
4. Okul öncesi eğitimi öğretmenlerinin örgütsel sessizlikle sınırlı sayıda araştırma olması nedeniyle, farklı evren ve örneklemde farklı değişkenlerle, nitel ve karma yöntemler kullanılarak tekrar yapılabilir.
5. Örgütsel sessizliği azaltmaya yönelik modelleme araştırmaları yapılabilir.

Kaynaklar

- Afşar, L. (2013). Örgütsel sessizlik ve örgütsel güven ilişkisi: Konuya ilişkin bir araştırma. Yayınlanmış yüksek lisans tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akbarian, A. , Ansari, M. E. , Shaemi, A. & Keshtiaray, N. (2015). Review organizational silence factors. Journal of scientific research and development, 2(1), 178-181.
- Aktaş, H. & Şimşek, E. (2015). Bireylerin örgütsel sessizlik tutumlarında iş doyumu ve duygusal tükenmişlik algılarının rolü. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 11(24), 205-230.
- Alparslan, A. M. (2010). Örgütsel sessizlik iklimi ve işgören sessizlik davranışları arasındaki etkileşim: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Öğretim Elemanları üzerinde bir araştırma. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ateş, S. (2013). Resmi ve özel ilköğretim okullarındaki öğretmenlerin örgütsel sessizliğe ilişkin görüşleri (Kırıkkale ili örneği). Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Aydın, Y. (2016). Örgütsel sessizliğin okul yönetiminde kayırmacılık ve öğretmenlerin öz yeterlik algısı ile ilişkisi. Kuram ve uygulamada eğitim yönetimi, 22(2), 165-192.
- Ayduğ, D., Himmetoğlu, B. & Turhan E. (2017). Öğretmenlerin örgütsel sessizliğe ilişkin görüşlerinin nitel bir araştırma ile incelenmesi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17(3), 1120-1143.
- Bagheri, G., Zarei, R. & Aeen, M. N. (2012). Organizational silence (Basic concepts and its development factors). Ideal Type of Management, 1(1), 47-58.
- Balcı, A. (2010). Sosyal bilimlerde araştırma, yöntem, teknik ve ilkeler. Pegem Akademi, 8. Baskı.
- Beheshtifar, M., Borhani, H. & Moghadam, M. N. (2012). Destructive role of employee silence in organizational success. international journal of academic research in business and social sciences, 2(11), 275-282.
- Bildik, B. (2009). Liderlik tarzları, örgütsel sessizlik ve örgütsel bağlılık ilişkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gebze: Gebze İleri Teknoloji Enstitüsü, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Brief, A. P. & Motowidlo, S. J. (1986). Prosocial organizational behaviors. Academy Of Management Review, 11(4), 710-725.
- Brinsfield, C. T., Edwards, M. E. & Greenberg, J. (2009). Voice and silence in organizations: Historical review and current conceptualizations. UK: Emerald Group Publishing Limited.
- Botero, I. C. & L. V. Dyne, (2009). Employee voice behavior: Interactive effects of LMX and power distance in the united states and colombia, Management Communication Quarterly, 23(1), 84- 104.
- Brown, A. D. & Coupland, C. (2005). Sounds of silence: Graduate trainees, hegemony and resistance. Organizations Studies, 26(7): 1049-1069.
- Cemaloğlu, N. (2012). Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi. Ankara: Pegem Akademi.
- Cemaloğlu, N., Daşçı, E. & Şahin, F. (2013). İlköğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin örgütsel sessizlik yaşama nedenleri: Nitel bir çalışma. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 1, 112-124.
- Ceviz, T. (2017). Ortaokul öğretmenlerinin işle bütünleşme ile örgütsel sessizlik davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çakal, G. (2016). Ortaöğretim kurumlarında çalışan öğretmenlerin okul yönetimine katılma ile örgütsel sessizlik algıları arasındaki ilişki (Tekirdağ ili örneği). Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çakıcı, A. (2007). Örgütlerde sessizlik: Sessizliğin teorik temelleri ve dinamikleri. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16(1), 45-162.
- Çakıcı, A. (2010). Örgütlerde işgören sessizliği. Neden sessiz kalmayı tercih ediyoruz? Ankara: Detay Yayıncılık (1. Baskı).
- Çalıköğlü, U. (2019). Öğretmenlerin örgütsel sessizlik algıları ve yaratıcı düşünme eğilimleri arasındaki ilişki. Yüksek lisans tezi. İstanbul: T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi, Eğitim Enstitüsü.
- Çetindere, E. D. (2019). Öğretmenlerin örgütsel sessizlik algıları ile motivasyonları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Dal, H. (2017). Ortaöğretim kurumlarında örgütsel sessizliğe ilişkin öğretmen görüşleri. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Daşçı, E. (2014). İlköğretim kurumu yöneticilerinin liderlik tarzları ile öğretmenlerin yaşadıkları yıldırma (Mobbing) ve örgütsel sessizlik davranışları arasındaki ilişki. Yüksek lisans tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı.
- Demir, E. & Cömert, M. (2019). Ortaokul öğretmenlerinin örgütsel sessizlik algıları. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (49), 148-165.
- Durak, G. (2012). Korku kültürü ve örgütsel sessizlik. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Dyne, L.V. Ang S. & Botero I.C. (2003) Conceptualizing employee silence and employee voice as multidimensional constructs. Journal of Management Studies 40(6), 1359-1393.
- Ehtiyar, R. & Yanardağ, M. (2008). Organizational silence: A survey on employees working in chain hotel, tourism and hospitality management, 14(1), 51-68.
- Fettahloğlu, Ö. O. & Demir, S. (2014). Konuşma hürriyetinin yanında sessiz kalma seçeneği: Üniversite akademik personelinin örgütsel sessizlik ve whistleblowing (İfşa etme) hakkındaki görüşleri. Akademik Bakış Dergisi, 45, 1-26.
- Gencer, M. (2018). Güç merkezi oluşturma oyunlarının örgütsel sessizlik ve örgütsel sosyalleşmeye etkisi. Yayınlanmamış doktora tezi. Denizli: Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Gephart, J. J. K. J. R. Detert, , L. K. E. Trevin & C. Amy, (2009). Silenced by fear: The nature, sources, and consequences of fear at work, research in organizational behavior, 8.
- Güneş, A. (2019). Öğretmenlerin örgütsel adalet algıları, örgütsel sessizlik düzeyleri ve örgütsel vatandaşlık davranışları arasındaki ilişki (Pendik ilçesi örneği). Doktora tezi. Bursa: Uludağ Üniversitesi.
- Güven, Ç. (2021). Öğretmenlerin örgütsel tükenmişlikleri ile örgütsel sessizlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Yönetimi Anabilim Dalı, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Güvenli, R. D. (2014). Örgütsel adalet algısı ve tükenmişlik sendromunun örgütsel sessizlik üzerindeki etkisi: Emniyet mensupları üzerinde bir araştırma. Yüksek lisans tezi. İstanbul: Haliç Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Gülenç, S. (2019). Medikal turizm hizmeti veren hastanelerde sağlık otelciliği hizmetleri ile örgütsel ustalık ilişkisi. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 16(3), 366-382.
- Hirschman, A. O. (1970). *Exit, voice and loyalty: Responses to decline in firms, organizations and states*. Harvard University Press, 25.
- Kahveci, G. & Demirtaş Z. (2010). Okul yöneticisi ve öğretmenlerin örgütsel sessizlik algıları. *Eğitim ve Bilim*, 38(167), 50-65.
- Karaca, H. (2013). An exploratory study on the impact of organizational silence in hierarchical organizations: Turkish national police case. *European Scientific Journal*, 9(23), 38-50.
- Karasar N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi. (Otuzuncu baskı) Ankara: Nobel Yayınevi.*
- Kurtulmuş, Ö. F. (2018). Öğretmenlerle ilgili bakış açılarıyla ilgili konularla ilgili bakış açıları. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Kahramanmaraş: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü.
- Lee, H. J. (2001). Willingness and capacity: The determinants of prosocial organizational behaviour among nurses in the UK. *The International Journal of Human Resource Management*, 12(6), 1029-1048.
- Milliken, F. J. & Morrison, E. W. (2003). Shades of silence: Emerging themes and future directions for research on silence in organizations. *Journal Of Management Studies*, 40(6), 1565-1566.
- Milliken, F. , Morrison, E. & Hewlin, P. (2003). An exploratory study of employee silence: An exploratory study of employee silence: Issues that employees don't communicate upward and why? *Journal Of Management Studies*, 40(6), 1453-1476.
- Morrison E.W. & Milliken F. J. (2000). Organizational silence: A barrier to change and development in a pluralistic world. *The Academy Of Management Review*, 25(4), 706-725.
- Özgan H. & Külekçi E. (2012). Öğretim elemanlarının sessizlik nedenleri ve üniversitelerin etkisi. *E-Uluslar Arası Eğitim Araştırmaları Dergisi [E-International Journal Of Educational Research]*, 3(4), 33-39.
- Pinder, C.C. & Harlos, K.P. (2001). Employee silence: Quiescence and acquiescence as responses to perceived injustice. *Research in Personel and Human Research Management*, 20(1), 331-369.
- Perlow, L. & Repenning, N. (2009). The dynamics of silencing conflict. *Research In Organizational Behavior*,(20).
- Premeaux, S. F. & Bedeian, A. G. (2003). Breaking the silence: The moderating effects of self - Monitoring in predicting speaking up in the workplace. *Journal of Management Studies*, 40(6), 1537-1562.
- Podsakoff, P. M., Mackenzie, S. B. , Paine, J. B. & Bachrach, D. G. (2000). Organizational citizenship behaviors: A critical review of the theoretical and empirical literature and suggestions for future research. *Journal of Management*, 26(3), 513-563.
- Ruçlar, K. (2013). Örgüt kültürü ve örgütsel sessizlik arasındaki ilişki- Sakarya Üniversitesi örneği. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Sakarya: Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Şehitoğlu, Y. & Zehir, C. (2010). Türk kamu kuruluşlarında çalışan performansının, çalışan sessizliği ve örgütsel vatandaşlık davranışı bağlamında incelenmesi. *Amme İdaresi Dergisi*, 43(4), 87-110.
- Uçar, R. (2017). Öğretmenlerin örgütsel sessizlik düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 209-232.
- Ülker, F. & Kanten, P. (2009). Örgütlerde sessizlik iklimi, işgören sessizliği ve örgütsel bağlılık ilişkisine yönelik bir araştırma. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(2), 111-126.
- Vakola, M. & Bouradas, D. (2005). Antecedents and consequences of organisational silence: An empirical investigation, *employee relations*, 27(5), 441-458.
- Van Dyne, L., Ang, S. & Botero, I.C. (2003). Conceptualizing employee silence and employee voice as multidimensional constructs. *Journal Of Management Studies*, 40(6), 1359-1372.
- Yaman, E. & Ruçlar, K. (2014). Örgüt kültürünün yordayıcısı olarak üniversitelerde örgütsel sessizlik. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 4(1), 36-50.
- Yanık, C. (2012). Örgütsel sessizlik ile güven arasındaki ilişki ve eğitim örgütlerinde bir araştırma. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul: Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yenel, K. (2016). İlkokul yöneticilerinin dönüşümcü ve işlemci liderlik biçimleri ile öğretmenlerin örgütsel vatandaşlık ve örgütsel sessizlik davranışları arasındaki ilişki. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yıldırım, A. & Çarıkcı, O. (2017). Mesleki ve Teknik Anadolu liselerinde görev yapan eğitim yöneticisi ve öğretmenlerin örgütsel sessizlik düzeylerinin incelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 8(19), 33-43.
- Yörür, F. (2016). İlk ve ortaokullarda görev yapan öğretmenlerin yabancılaşma ve örgütsel sessizlik algıları arasındaki ilişki. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yüksel, R. F. (2015). Okul çalışanlarının örgütsel bağlılık ve örgütsel sessizlik düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi. Yüksek lisans tezi. İstanbul: Okan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Araştırma, her iki araştırmacı tarafından birlikte gerçekleştirilmiştir.

Çatışma Beyanı

Araştırma/araştırmacıların herhangi bir kişi/grup ya da kurumla çatışması bulunmamaktadır.



International Refereed Journal / Uluslararası Hakemli Dergi

Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi Karaelmas Journal of Educational Sciences

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



Analysis of Postgraduate Theses Focused on Computer-Assisted Instruction in Physics Education in Turkey

Gülden ÇETİNKAYA¹, Beril YILMAZ SENEM²

Received: 08 August 2024, Accepted: 26 December 2024

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze graduate theses in the field of physics education in Turkey that implemented Computer-Aided Instruction (CAI) with regard to their general characteristics, methodological and sample features, general and methodological aspects of CAI applications, and the effects of CAI on the examined variables and related outcomes. Adopting a qualitative research approach, this study conducted a document analysis aimed at its objectives. The research examined a total of 53 graduate theses, including 43 masters' and 10 doctoral theses, identified by the keywords "computer-aided instruction" and "physics" and fully accessible in the YÖK National Thesis Center until 2022. This descriptive study utilized content analysis through a "Thesis Review Form" developed by the researchers to analyze the theses. The data obtained were analyzed using Excel, and findings were presented through tables and graphs containing frequency and percentage rates. According to the findings, in terms of general characteristics, the number of master's theses was higher than that of doctoral theses, with more than half of the theses (58.5%) being published in academic journals. Regarding methodological and sample characteristics, semi-experimental design (81.1%) was predominantly used compared to other designs, and many researchers preferred the convenience sampling method (54.7%), with implementations most frequently conducted in state schools (90.6%) with 9th-grade students (23.6%). In physics teaching, applications were most often made on mechanics topics, while subjects like atomic structure, quantum physics, and radioactivity were covered in only one study each. Animations (36%) and simulations (30%) were the most preferred CAI tools, with Adobe Flash, Phet, and Vitamin being the most frequently mentioned computer applications in the theses. The implementations were mostly conducted by the researchers themselves (73.5%), while 20.8% of the implementations were carried out solely by the course teacher. The study identified that CAI applications were primarily addressed as a 'method' (56%) in graduate theses. While a significant proportion of these studies (90.3%) involved each student having access to a computer and interacting with it, only 61.3% of the applications allowed students to progress at their own pace. Furthermore, in 41.9% of the applications, control was entirely in the hands of the students, and 19.4% applications were accessible outside of class time. The effects of CAI on academic achievement (83%), attitude (41.5%), retention (17%), and motivation (11.3%) were examined, with findings indicating that CAI positively impacts academic achievement, retention, and motivation. The results of this research are expected to assist researchers in selecting new research topics, determining methods, and designing CAI applications in the field of physics education.

Keywords: Computer Assisted Instruction, Physics Education, Content Analysis

¹ Physics Teacher, Karadeniz Ereğli Vocational and Technical Anatolian High School, guldencetinkayakaraduman@gmail.com 0000-0003-1929-6035

² Assist. Prof. Dr., Zonguldak Bülent Ecevit University, Faculty of Ereğli Education, berilyilmaz@gmail.com 0000-0002-3260-0903

EXTENDED ABSTRACT

Purpose and Significance

Numerous studies have been conducted to examine the impact of Computer-Assisted Instruction (CAI) on academic achievement in physics. Several works (e.g., Bakaç et al., 2011; Camnalbur & Erdoğan, 2008; Gönen & Kocakaya, 2005; Kara & Kahraman, 2008; Saka & Yılmaz, 2005; Tambade & Wang, 2011; Ugwuanyi & Okeke, 2020; Yiğit & Akdeniz, 2003) assert that CAI is effective in enhancing students' achievement in various physics topics compared to traditional teaching methods. These studies concluded that CAI provides a more interactive and visually enriched learning environment, which facilitates deeper understanding and increases students' interest and motivation in the subject (Azar & Şengüleç, 2011; Meltzer & Manivannan, 2002; Saka & Yılmaz, 2005). However, findings from some similar studies indicate that the use of CAI does not fundamentally alter students' performance. Traditional methods are found to be equally effective in improving students' academic achievement (Rosali, 2020), or CAI is effective at the knowledge and comprehension levels of Bloom's Taxonomy but not at the application level (Gönen & Kocakaya, 2005). Similarly, Bonsu et al. (2020), in their literature review, suggested that while there is significant evidence supporting CAI's potential to enhance learning at all educational levels, it may not be very effective in applications involving abstract reasoning and problem-solving processes. Meta-analyses comparing CAI with traditional instruction indicate that CAI is more effective, but this effect size is either small (Bayraktar, 2001) or moderate (Liao, 2007; Rutten et al., 2012).

Individual studies, literature reviews, and meta-analyses on CAI provide valuable insights into the literature regarding its effectiveness. However, differences in factors such as sample size, types of CAI used, duration of implementation, and design of the application make it challenging to draw definitive conclusions about the overall effectiveness of CAI (Archer et al., 2014). Indeed, meta-analyses have often failed to find a consistent positive effect of CAI use in classrooms (Andrews et al., 2007; Dinçer, 2014; Kulik, 2003; Liao, 2007). It is crucial to measure the details and validity of the designed application to account for variations in how CAI is implemented. Despite a consensus on the importance of CAI, detailed reporting of the application in studies is quite low, yet it can significantly impact the results (McIntyre et al., 2007). Additionally, other components that might affect CAI effectiveness, such as whether the application is conducted by the teacher or the researcher, are worth mentioning. In this context, examining the types, durations, subjects, and outcomes of CAI applications in academic research on physics education in Turkey will reveal the current state in this field. This study aims to identify the shortcomings of CAI in practice and contribute to more effective use of CAI in physics education.

In academic articles, the positive effects of CAI are more prominently highlighted (Kulik & Kulik, 1987). Therefore, careful examination of thesis results that aim to present CAI characteristics more objectively, moving away from the editors' tendency to focus on positive outcomes, can help better understand CAI's impact on the teaching process. Moreover, more detailed presentation of the applications in postgraduate theses can provide richer data for the study's purpose. This study seeks to answer the following research questions:

1. What are the general characteristics of postgraduate theses including CAI applications in physics education?
2. What are the methodological and sampling characteristics of postgraduate theses including CAI applications in physics education?
3. What are the general characteristics of CAI applications in postgraduate theses including CAI applications in physics education?
4. How are CAI applications implemented in postgraduate theses including CAI applications in physics education?
5. What are the dependent variables and findings in which the effects of CAI applications in postgraduate theses including CAI applications in physics education are examined?

Method

In this study, postgraduate theses on CAI applications in the teaching of physics subjects in Turkey were examined. The research is a descriptive study conducted using the document analysis method, which is within the scope of qualitative research methods. Document analysis is the analysis of written documents that contain information about the phenomenon or phenomena to be investigated (Yıldırım & Şimşek, 2008). Content analysis technique was applied to the postgraduate theses that met the inclusion criteria, using a thesis review form, and the data were analyzed using frequency and percentages.

Postgraduate theses that involved CAI applications in the teaching of physics subjects in Turkey and whose full texts were accessible in the National Thesis Center of the Council of Higher Education were included in this study. The identification of relevant studies was carried out through a comprehensive search on a specified date. The search utilized the keywords "computer-assisted instruction" and "physics," "computer-assisted instruction" and "science,"

and "computer-assisted" and "physics." This initial search yielded a total of 378 theses. After removing duplicates, 316 theses remained. Further criteria for inclusion required that the theses involve the design and implementation of CAI for teaching a specific physics concept. Applying this criterion reduced the number of theses to 62. Among these, full texts of 53 postgraduate theses were obtained.

In this study, the content analysis technique was used to describe the status of postgraduate theses focused on CAI in the field of physics education according to various variables. Content analysis is a technique for collecting and analyzing the content of a text or document. Additionally, content analysis allows for the comparison of multiple texts or document contents by converting them into tables and charts. Through the coding made in content analyses, characteristics such as orientation, frequency, intensity, and area are determined according to the research questions (Neuman, 2014). Accordingly, postgraduate theses focused on CAI in the field of physics education were examined based on their general characteristics, research methods, and the features of CAI applications. Initially, a coding schedule was created based on the criteria obtained from the literature, and it was finalized by incorporating expert opinions. To ensure the validity of the study, expert opinions were sought to ensure alignment between the research questions and the collected data. The finalized coding schedule was used to collect data and detail the findings. For the reliability of the research, independent coding were performed on a randomly selected sample of 10 out of the 53 theses by the researcher and a faculty member from the field of physics education. The inter-coder agreement for reliability was calculated using the formula by Miles and Huberman (1994) ($\Delta = C \div (C + \partial) \times 100$), resulting in a value of 0.82.

Results

Within the scope of this study, a total of 53 postgraduate theses focused on CAI in physics education were analyzed. Among these theses, 81.1% were at the master's level, while 18.9% were at the doctoral level. Of the completed theses, 31 were converted into articles, constituting 58.5% of the total number of theses. The distribution of CAI-focused theses over the years reveals some notable trends. Prior to the year 2000, CAI theses were limited to only 1.9%. However, there has been an increase since the early 2000s. During the period from 2000 to 2009, the proportion of master's theses rose to 28.3%, and from 2010 to 2019, it further increased to 47.2%, marking a significant rise. A similar trend is observed in doctoral theses, with the proportion of CAI-focused theses on physics topics being 5.7% and 13.2% in these respective periods. In the last two years, two CAI-focused master's theses have been completed, while no doctoral theses have been submitted.

Among quantitative research methods, the quasi-experimental design stands out as the most used approach in the examined theses. A total of 81.1% of the studies employed this quasi-experimental design. Among mixed methods, studies combining quasi-experimental and case study approaches constitute 5.7%, while four theses were identified as using mixed methods, though the specific qualitative designs employed alongside the quasi-experimental design were not specified. Within qualitative research methods, case study methodology was utilized in 5.7% of the theses.

The most used sampling methods include convenience sampling and purposive sampling. Convenience sampling, where the researcher selects schools where they are currently working or from which they have graduated, was the most frequently used method, accounting for 54.7% of the cases. Purposive sampling, based on the availability of computer laboratories in schools, was used in 22.6% of the cases. Random cluster sampling was used less frequently, accounting for only 3.8%. Additionally, 18.9% of the theses did not provide information on the school selection method. Regarding the class levels where CAI applications were conducted, 9th grade was the most frequently chosen level, representing 23.6% of the cases. It was followed by 10th grade at 12.8% and 6th grade. Most studies were conducted in public schools (90.6%), while private schools were represented in 7.5% of the cases. Concerning sample size, most research samples were within the range of 41-60 students (32.1%), with some studies involving larger student groups (22.6%).

In postgraduate theses, the highest proportion of CAI applications, 73.5%, were conducted by the researchers themselves. Theses where the researchers also served as the course instructors constitute 37.7% of this category. Following this, the "Researcher Only" category accounts for 35.8%. CAI applications carried out by the "Course Instructor" alone make up 20.8% of all theses, while theses where both the researcher and the course instructor jointly conducted the applications represent 5.7%.

The findings show that theses including CAI applications predominantly concentrate on the topic of mechanics, which accounts for 25% of the theses. This is followed by electricity at 18.3% and optics at 15%. Together, these three topics comprise more than half of the theses. Conversely, topics such as atomic structure, quantum physics, electromagnetic waves, and radioactivity are among the least addressed, each being the focus of only one thesis (1.6%). Dynamics and modern physics are covered in two theses each (3.3%). Moreover, animations (36%) and simulations (30%) are the most utilized tools, whereas more traditional tools such as images/graphics/text (9%) and PowerPoint presentations (7%) are used less frequently. Additionally, Adobe Flash ($f=8$) is identified as the most preferred program among researchers for developing CAI applications in physics education. Other programs used by researchers for application development include Adobe Photoshop ($f=3$), 3D Studio Max ($f=3$), Java ($f=3$), and

Macromedia Flash (f=3). Vitamin (f=6) and PhET (f=6) are noted as the most frequently preferred web-based programs among researchers.

In the analyzed theses, the term "Bilgisayar destekli öğretim" (computer-assisted instruction) is the most frequently used Turkish keyword, appearing 32 times. Among the English equivalents of this term, "Computer Assisted Instruction" is the most used, appearing 13 times. "Computer Aided Education" is used 5 times, while both "Computer Aided Teaching" and "Computer Aided Instruction" are used 3 times each. Additionally, "Computer Assisted Teaching" and "Computer Supported Learning" are each used 2 times. Terms such as "Computer Aided Teaching Method," "Computer Based Teaching," "Computer Assisted Education," and "Computer Aided Material" are used once each.

According to findings, researchers often consider CAI as a method (f=31) in their studies. Fourteen studies were identified where CAI was used as a material, and ten studies where CAI was treated as an environment. In the postgraduate theses examining the effects of CAI in physics education, the extent to which personalized teaching processes are considered when CAI is used as a method has been analyzed. Among the 53 theses reviewed in this study, 30 involve interaction between the student and the computer. In 28 of these 30 studies, each student is provided with one computer. However, in 19 CAI applications examined for effectiveness, students can progress at their own pace and can revisit and repeat any stage of the application as desired. In 13 of these applications, control is entirely at the students, while only 6 studies allow students to access the application from outside the school during non-class hours.

The majority of the examined master's theses (83%) have investigated the impact of CAI on academic achievement. Of these studies, 95% report findings that CAI applications enhance students' academic performance, while 5% report no observed effect. Following academic achievement, the variable most frequently addressed in the theses is attitude (41.5%). Among the 22 studies examining the effect of CAI on attitude, 63.6% found that the interventions positively influenced attitudes, while 36.4% observed no effect. Nine theses examined the effect of CAI on retention, with 7 reporting a positive impact and 2 finding no effect. Additionally, 6 theses in this study analyzed the effect of CAI on motivation, with 4 concluding that CAI had a positive effect on motivation.

Discussion and Conclusions

Upon review, it was determined that a similar application described as a method in one thesis was referred to as a tool in another thesis. To determine the differences in CAI applications observed in the theses, the contents of the applications were examined in detail, and the following conclusions were reached: In only 28 studies, there was a computer available for each student; in 30 studies, students were able to interact with computers; in 19 studies, students were able to progress at their own pace and repeat the application whenever they wanted; and in 6 studies, it was found that students could access the application outside of class, either at home or at school, whenever they wanted. The CAI method, which offers a student-centered learning environment and allows students to progress at their own pace, does not seem to be clearly defined in practice in the literature (Baki, 2000; Jenks & Springer, 2002). While some educators support traditional methods that apply the same instructional strategies to all students without considering individual differences, others prefer CAI applications where students interact individually and receive feedback during activities (Baki, 2001). When examining the studies included in the research, it was concluded that researchers generally used CAI as a tool to support traditional methods, but these applications were referred to as the CAI method.

The findings obtained from the 53 academic theses reviewed in the study indicate that computer-assisted instruction (CAI) generally has positive effects on physics education. Among the theses examined, 42 demonstrate that CAI positively impacts students' academic achievement. Additionally, 14 studies report that CAI has a favorable effect on student attitudes, while 8 studies show no significant effect of CAI on student attitudes. Furthermore, 7 studies indicate that CAI enhances the retention of students' knowledge in physics. These findings suggest that CAI generally yields positive outcomes in physics education. However, upon examining the data, questions arise regarding whether the observed success is genuinely attributable to the method employed. CAI is a teaching approach in which students interact directly with computers, receive feedback from the system, and progress at their own learning pace, with the teacher assuming a more advisory role. However, only 19 studies were found where students progressed at their own pace and received feedback from the computer. Moreover, in some studies, it was determined that students did not interact with the computer at all. The research reveals that the only difference between the manipulated classrooms and traditional ones is the presence of a computer, with the teacher delivering the content via the computer. CAI is often used as a tool integrated into traditional methods. When used correctly in education, computer technology can bring about real transformations (Baki, 2001). Although the literature emphasizes the superiority of CAI over traditional methods, the studies reviewed suggest that CAI is not significantly different from traditional methods. Based on the studies examined, it can be concluded that CAI functions as a tool that enhances traditional methods (Jenks & Springer, 2002).

In conclusion, this study demonstrates that the distribution of physics topics in CAI-focused theses within the field of physics education reveals a concentration in certain areas and a lack in others. This observation could guide future

research and contribute to filling the gaps in the literature by focusing on less-studied topics. Researchers aiming to evaluate the effectiveness of CAI need to proceed with caution. Notably, the limited number of studies where students interact directly with computers, receive feedback, and maintain control under the guidance of a teacher is striking. Based on the findings of this study, several recommendations can be made for researchers, particularly those undertaking graduate thesis work:

1. Ensure that the application (specifically CAI applications in this context) aligns with theory, and present every aspect of the implementation in the thesis with detailed documentation.
2. Clearly state the purpose (method, environment, tool) for which CAI is used in the study, and accurately reflect this in the thesis.
3. Develop tools, programs, or applications for challenging physics topics, such as the structure of the atom, quantum physics, and radioactivity, which are known for their complexity but can be made more tangible through CAI.
4. Conduct more detailed and extended qualitative investigations.
5. Turning postgraduate thesis studies into articles in order to make academic contributions to the field of physics education.

These steps are crucial for a more robust evaluation of CAI's effectiveness in physics education.

Türkiye’de Fizik Eğitimi Alanında Bilgisayar Destekli Öğretim Odaklı Lisansüstü Tez Çalışmalarının Analizi*

Gülden ÇETİNKAYA¹, Beril YILMAZ SENEM²

Başvuru Tarihi: 08 Ağustos 2024, **Kabul Tarihi:** 26 Aralık 2024

ÖZET


Bu araştırmanın amacı, Türkiye’de fizik eğitimi alanında Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) ile uygulama yapılmış lisansüstü tezleri genel özelliklerine, yöntem ve örneklem özelliklerine, BDÖ uygulamalarının genel özelliklerine ve gerçekleştirilme şekillerine, çalışmada etkisi incelenen değişken ve ilgili sonuçlarına göre analiz etmektir. Nitel araştırma yaklaşımı benimsenen bu çalışmada, araştırmanın amacına yönelik doküman analizi yapılmıştır. Araştırmada, Türkiye’de 2022 yılına kadar “bilgisayar destekli öğretim” ve “fizik” konulu anahtar kelimeleriyle tanımlanmış ve YÖK Ulusal Tez Merkez’inde tam metin erişimi sağlanan 43 yüksek lisans ve 10 doktora tezi olmak üzere toplam 53 lisansüstü tez incelenmiştir. Betimsel bir çalışma olan bu araştırmada tezlerin analizinde araştırmacılar tarafından geliştirilen "Tez İnceleme Formu" kullanılarak içerik analizi yapılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde Excel programı kullanılmış ve bulgular, frekans ve yüzde oranlarını içeren tablo ve grafikler aracılığıyla sunulmuştur. Araştırmada lisansüstü tezlerin genel özellikleri bakımından yüksek lisans tezlerinin, doktora tezine göre daha fazla sayıda olduğu, tezlerin yarısından fazlasının (%58,5) makaleye dönüştürüldüğü belirlenmiştir. Yöntem özellikleri açısından ise, tezlerde yarı deneysel desenin (%81,1) diğer desenlere göre daha çok kullanıldığı görülmüştür. Örneklem seçiminde araştırmacıların çoğunlukla kolay ulaşılabilir yöntemi (%54,7) tercih ettikleri, devlet okullarındaki (%90,6) 9. sınıf öğrencileri (%23,6) ile diğer okul ve sınıf düzeylerine göre daha sık uygulama yapıldığı belirlenmiştir. Fizik öğretiminde en sık mekanik konularında uygulamalar yapılırken atomun yapısı, kuantum fiziği, radyoaktivite gibi konular sadece birer çalışmada yer almıştır. Animasyon (%36) ve simülasyon (%30) en sık tercih edilen BDÖ araçları iken tezlerde Adobe Flash, Phet ve Vitamin en sık yer verilen bilgisayar uygulamaları olmuştur. Dersteki uygulamaları çoğunlukla araştırmacı kendisi (%73,5) yaparken uygulamaların yüzde 20,8’i dersin öğretmeni tarafından tek başına yürütülmüştür. Araştırmada, lisansüstü tezlerde BDÖ uygulamalarının çoğunlukla “yöntem” (%56) olarak ele alındığı belirlenmiştir. Bu çalışmaların büyük çoğunluğunda (%90,3) her öğrenci için bir bilgisayar var olsa ve öğrencinin bilgisayar ile etkileşimi sağlansa da uygulamaların yüzde 61,3’ünde öğrenciler süreç içerisinde kendi hızlarında ilerleyebilmekte, yüzde 41,9’unda kontrol tamamen öğrencide ve yüzde 19,4’ünde ders dışı bir zamanda uygulamaya erişebilmektedir. Lisansüstü tezlerde BDÖ uygulamalarının akademik başarı (%83), tutum (%41,5), kalıcılık (%17) ve motivasyona (%11,3) etkisi incelenmiş, akademik başarıyı artırdığına, kalıcılığa ve motivasyona olumlu etkileri olduğuna yönelik bulgulara ulaşılmıştır. Araştırma sonuçlarının fizik eğitimi alanında BDÖ ile ilgili yeni araştırma konusu seçiminde, BDÖ uygulamalarında yöntem belirlemede ve tasarlamada araştırmacılara yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar destekli öğretim, fizik eğitimi, içerik analizi

1. Giriş

Fizik eğitimcileri, geleneksel öğretimle öğrencilerin dünya hakkındaki yanlış algılarını değiştirmekte zorlanmaktadır, bu da fizik öğretiminin etkinliği konusunda önemli soruları gündeme getirmektedir (Redish, 2014). Geleneksel fizik öğretiminde sıkça karşılaşılan sorunların başında, kavramların genellikle semboller ve matematiksel işlemlerle açıklanarak daha çok betimleyici ve matematiksel bir hale gelmesidir (Owen, Dickson, Stanistreet, ve Boyes, 2008). Böylece bu yaklaşım, öğrencilerin fizik kavramlarını tam olarak anlamalarını engellemekte ve günlük yaşamdaki olayları fiziksel prensiplerle ilişkilendirmekte zorlanmalarına neden olmaktadır (Arvind ve Heard, 2010; Bakaç, Taşoğlu, ve Akbay, 2011; Ekici, 2016). Zorluğunun yanı sıra lise öğrencileri ve öğretmenlerinin fizik hakkındaki görüşlerini araştıran bir çalışmada öğrencilerin fiziği “ilginç” buldukları belirlenmiştir (Angell, Guttersrud, Henriksen, ve Isnes, 2004). Fizik konularını görsel olarak anlatmak bu ilişkilendirmeyi kolaylaştıracağı ve fiziğin ilginç bulunan özelliğini ortaya çıkaracağı için derslerde deneylerin kullanılması önemlidir. Ancak, okullarda yeterli deney malzemesinin bulunmaması, yöntemin zaman alıcı olması ve öğretmenlerin müfredattaki konuları tamamlama baskısı gibi faktörler, deneysel yöntemlerin pratikte yeterince kullanılmasını engellemektedir (Bozkurt ve Sarıkoç, 2008; Ayvaci ve Bebek, 2018).

* Bu makale birinci yazarın yüksek lisans tez çalışmasının bir bölümüne aittir.

¹ Fizik Öğretmeni, Karadeniz Ereğli Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, guldencetinkayakaraduman@gmail.com  0000-0003-1929-6035

² Dr. Öğretim Üyesi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, berilyilmaz@gmail.com  0000-0002-3260-0903

Bu zorlukların üstesinden gelmek ve öğrencilerin fizik konularını daha iyi anlamalarını sağlamak için alternatif öğretim yöntemlerine ihtiyaç duyulmuştur. Bu noktada, hızla gelişen teknoloji ile beraber bilgisayarlar, öğrenme ortamlarını görsel ve işitsel araçlarla destekleyerek soyut kavramların görselleştirilmesi gibi birçok fırsat sunarak önemli bir rol üstlenmiştir (Esquembre, 2002; Meltzer ve Manivannan, 2002). Bilgisayar ile öğrenme, öğrencilerin ev ödevlerini yazmaları, internet üzerinden bilgiye ulaşmaları ve çeşitli yazılımlar kullanarak hesaplamalar yapmaları gibi, bilgisayarın öğrenme süreçlerinde yardımcı bir araç olarak kullanılmasını kapsamaktadır (Thomas, 2001). 1950'lerde IBM (International Business Machine Corporation) ilk Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) (Computer-Assisted Instruction, CAI) programlarını tasarlayarak okullarda kullanılmasını sağlamıştır (Osokoya, 2013; Buabeng ve Bosscher, 2023). Bu programlar, öğrencilerin bilgisayar ekranındaki komutları takip ederek davranışçı yaklaşımlar çerçevesinde doğru cevaplar için ödülleri almalarını sağlamıştır (Osokoya, 2013). 1980'lerin ortasından 1990'ların başına kadar bilgisayar destekli öğretim (BDÖ) terimi, çoğunlukla geleneksel öğretim yöntemlerinin yerini almak üzere tasarlanan bilgisayar yazılımlarının geliştirilmesi için kullanılmıştır. Ancak bu dönemden sonra, eğitim stratejilerinin ve öğrenci deneyimlerinin iyileştirilmesiyle beraber BDÖ, eğitimde vazgeçilmez bir araç haline gelmiştir (Dinçer, 2014). Özetle, BDÖ, kendi kendine öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisi ile bütünleştirildiği bir öğretim yöntemi olarak tanımlanmaktadır (AbuSeilek, 2012; Yeşilyurt, Doğan, ve Acar, 2019).

BDÖ, genellikle bilgisayar tabanlı öğretim (BTÖ) ve bilgisayar destekli eğitim (BDE) kavramlarıyla karıştırılmaktadır. BTÖ, eğitimin tamamen bilgisayar aracılığıyla sağlandığı, öğretim süreçlerinin birebir teknolojiye dayandığı ve öğrencinin doğrudan bilgisayarla etkileşime girdiği bir modeli ifade eder (Akçay, Tüysüz, Feyzioğlu ve Oğuz, 2008). Buna karşılık, BDE daha geniş bir anlam taşır; yalnızca bilgisayar teknolojilerini değil, diğer dijital araçları da içeren eğitim ve öğretim süreçlerinin tamamını desteklemeyi amaçlayan bir yaklaşımdır (Demirel, Seferoğlu ve Yağcı, 2002). BDÖ ise bu kavramlardan ayrılarak, eğitimde yalnızca öğretme-öğrenme sürecine odaklanmakta ve öğretim eylemini tamamen bilgisayar yazılımına bırakmamaktadır (Yalın, 1997). Bu yönüyle, eğitimde bilgisayarı destekleyici bir araç olarak kullanan ancak öğretim süreçlerini tamamen teknolojiye bağımlı kılmayan bir çerçevede değerlendirilmektedir. Ancak, sadece öğrenme-öğretim sürecinde bilgisayarı kullanan ve yapılan uygulamayı BDÖ olarak adlandırılan çalışmalar bile bilgisayarı bu süreçte farklı şekillerde kullanmaktadır.

BDÖ kavramının alanyazında yöntem, ortam ve araç olarak farklı şekillerde kullanıldığı görülmektedir (Chambers ve Sprecher, 1980). Salisbury (1971) BDÖ'yü öğrenci ve bilgisayar arasındaki etkileşimle gerçekleşen, öğrenmeyi ve öğrenmenin kalıcılığını sağlayan bir öğretim yöntemi olarak tanımlamaktadır. Bu yöntem, öğrencilerin kendi öğrenme hızlarına ve ihtiyaçlarına göre öğrenmelerini desteklemeyi hedefler. Aynı zamanda, bilgisayar teknolojileri öğrencilere kişiselleştirilmiş öğretim süreçleri sunmak amacıyla kullanılır (Uşun, 2013). Öğrenciler, öğrenme sürecinin her aşamasında bilgisayar uygulamaları aracılığıyla geri bildirim alarak birebir etkileşim içinde bulunurlar. Diğer bir kullanım olan BDÖ ortamları, bilgisayarın sunduğu farklı öğrenme ortamlarını (metin, grafik, ses ve hareketli görüntü gibi) aynı anda kullanabilme özelliği sayesinde öğrencilere zengin bir öğrenme deneyimi sunar (Çalışkan ve Şimşek, 2000). BDÖ ortamları geleneksel öğretime çok yakın öğretmen merkezli etkileşimli sınıf ortamıdır. Sınıflarda kullanılan etkileşimli tahtalar veya bilgisayar sınıfları bu ortamları sağlayabilir. Öğretmenin etkileşimli tahta ile sunduğu derslerde öğrenci birebir etkileşime girdiği çalışmaları içermektedir (Chang ve Tsai, 2005). Örneğin, bilgisayar ortamında öğrencilerin deneyler yapmasıyla kavram yanılgıları giderilip konuların daha iyi anlaşılması sağlanabilir (Uzal, Erdem ve Ersoy, 2009). Yöntem ve ortam olarak kullanılmasının dışında BDÖ araçları, öğrenmeyi kolaylaştırmak için tasarlanmış dijital materyalleri ifade eder (Çeliköz, 1995; Root, Stevenson, ve Davis, 2017). Bu materyaller arasında etkileşimli dersler, multimedya sunumları, simülasyonlar ve diğer eğitim kaynakları bulunur. Öğretmenler, bu araçları öğrencilere geleneksel öğretimde etkileşimli bir öğrenme deneyimi sunmak için kullanır (Yalın, 1997). BDÖ materyalleri derslerin işlenmesinde kullanılması, derslerin interaktif bir şekilde işlenmesini, konuların zenginleştirilmiş materyaller ile sunulmasını sağlar. Örneğin, simülasyon, animasyon ve video gibi materyallerle öğrencilerin kendilerini olayın içinde hissetmeleri sağlanarak, eksik öğrenmeler belirlenir ve giderilir (Akbulut, 2016). Öğrencilere bilgi sunumu yapılırken, bilgisayarlar çeşitli medya türlerini kullanarak konuları görselleştirir ve anlaşılmasını kolaylaştırır (Çeliköz, 1995).

1.1. Araştırmanın amacı ve önemi

BDÖ'nün fizik akademik başarısına etkisini incelemek için çok sayıda araştırma yapılmıştır. Bazı çalışmalar (örn.: Bakaç vd., 2011; Camnalbur ve Erdoğan, 2008; Gönen ve Kocakaya, 2005; Kara ve

Kahraman, 2008; Saka ve Yılmaz, 2005; Tambade ve Wang, 2011; Ugwuanyi ve Okeke, 2020; Yiğit ve Akdeniz, 2003) BDÖ'nün geleneksel ders anlatımına kıyasla öğrencilerin farklı konulardaki fizik başarısını artırmada etkili olduğunu iddia etmektedir. BDÖ'nün geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla daha etkileşimli ve görsel açıdan zengin bir öğrenme ortamı sunduğunu, bunun da öğrencilerin derinlemesine öğrenmesini kolaylaştırdığını ve bilgisayar destekli etkinliklerin öğrencilerin derse olan ilgilerini ve motivasyonlarını artırdığı sonucuna ulaşmışlardır (Azar ve Şengüleç, 2011; Meltzer ve Manivannan, 2002; Saka ve Yılmaz, 2005). Ancak benzer çalışmalarda bazı bulgular, BDÖ kullanımının öğrencilerin performanslarını esasen değiştirmediklerini, geleneksel yöntemin en az BDÖ kadar öğrencinin akademik başarısını artırdığını (Rosali, 2020) veya BDÖ'nün Bloom Taksonomisi'nin bilgi ve kavrama düzeylerinde etkili olurken, uygulama düzeyinde etkili olmadığını (Gönen ve Kocakaya, 2005) göstermektedir. Buna paralel şekilde Bonsu, Bervell, Kpodo, Arkorful ve Edumadze. (2020) yaptıkları alanyazın inceleme çalışmasında BDÖ'nün tüm eğitim seviyelerinde öğrenmeyi geliştirebileceğine dair önemli kanıtlar olmasına rağmen, özellikle soyut akıl yürütme ve problem çözme süreçlerini içeren bazı uygulamalarda çok etkili olmadığını ileri sürmüşlerdir. BDÖ ile geleneksel öğretimin karşılaştırıldığı araştırmalarla yapılan meta-analiz çalışmalarında BDÖ'lerin geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğu fakat bu etkinin küçük (Bayraktar, 2001) veya orta düzeyde (Liao, 2007; Rutten, Van Joolingen ve Van Der Veen, 2012) olduğu belirtilmiştir.

BDÖ üzerine yapılan bireysel çalışmalar, alanyazın incelemeleri ve meta-analiz çalışmaları BDÖ'nün etkinliği hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. Ancak, örneklem büyüklüğü, BDÖ'nün ele alınış şekli, uygulama süresi, uygulamanın tasarımı gibi faktörlerdeki çalışmalar arasındaki farklılıklar, BDÖ'nün genel etkinliği hakkında net sonuçlara ulaşmayı zorlaştırmaktadır (Archer vd., 2014). Öyle ki meta-analizler genellikle sınıflarda BDÖ'nün kullanımı için tutarlı bir olumlu etki bulamamıştır (Andrews vd., 2007; Dinçer, 2014; Kulik, 2003; Liao, 2007). BDÖ'nün uygulamada nasıl sunulduğuna ilişkin farklılıkları dikkate alabilmek için tasarlanan uygulamanın detaylarını ve geçerliğini ölçmek önemli bir adımdır. Önemi konusunda genel bir fikir birliği oluşmasına rağmen, çalışmalarda uygulamanın detaylı raporlanması oldukça düşüktür fakat sonuç üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir (McIntyre, Gresham, DiGennaro, ve Reed, 2007). Ayrıca, BDÖ'nün etkinliğini belirlemede öğretmenin veya araştırmacının uygulamayı bizzat yapması gibi etkenler de etkili olabilmektedir.

Türkiye'de fizik eğitimi alanında BDÖ araştırmalarının, uygulama şekilleri, uygulama süreleri, konuları ve sonuçları bakımından incelenmesi, bu alanda mevcut durumu ortaya çıkarmak adına değerlidir. İçerik analizi, benzer verileri belirli kavramlar ve temalar altında toplayarak okuyucunun kavrayabileceği bir şekilde düzenleme ve yorumlama sürecidir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). BDÖ uygulamalarına dair yapılan içerik analizleri, araştırmacılara alandaki mevcut çalışmaları tanıtarak (Akdeniz, Karamustafaoğlu ve Keser, 2000) eksik yönleri göstermekte (Cohen, Manion ve Morrison, 2007) rehberlik edebilir. Dahası, yapılan çalışmaların niteliklerinin değerlendirilmesi, eksikliklerin belirlenmesi yine araştırma sürecinde dikkate alınacak veriler sağlaması açısından önemlidir (Kaltakçı-Gürel vd., 2017a; Kanlı vd., 2014).

Türkiye'de fizik eğitimi alanındaki çalışmaları derinlemesine inceleyen sınırlı sayıda içerik analizi bulunmaktadır (Ünsal, Kızılcık ve Yarımkaaya 2018). Ancak, bu alandaki içerik analizi çalışmaları giderek artmaktadır (Yılmaz, 2019). Fizik eğitimi alanında hakemli akademik dergilerde yayımlanmış makaleler (Çakmak, 2016; Kaltakçı-Gürel vd., 2017a; Önder vd., 2013; Sağlam-Arslan ve Paliç, 2012; Soslu, 2013; Şenkal ve Dinçer, 2016), ulusal kongrelerde sunulmuş bildiriler (Kanlı vd., 2014; Soslu, 2013; Ünsal vd., 2018) ve lisansüstü tezler (Kaltakçı-Gürel vd., 2017b; Yılmaz, 2019) üzerine yapılmış içerik analizleri mevcuttur. Örneğin, Kaltakçı-Gürel vd. (2017b), 1990-2016 yılları arasında, Yılmaz (2019) ise 2000-2017 yılları arasında Türkiye'de fizik eğitimi alanında yapılmış lisansüstü tezleri içerik analizi yöntemiyle inceleyerek, 2005 yılından itibaren tez sayısında bir artış olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca alanda yapılan içerik analizlerinde, çalışmalarda en sık yer verilen başlıklardan birinin BDÖ olduğu görülmektedir. Kaltakçı-Gürel vd. (2017b) yaptıkları çalışma sonuçlarında tezlerde sıklıkla çalışılan konunun yöntem karşılaştırma çalışmaları, öğretimin başarıya etkisi, öğretimin bilimsel süreç becerilerine etkisi gibi alt çalışma alanlarını kapsayan "öğretim" (%23,1) olduğunu belirtmişlerdir. Bu yüzdeler içerisinde tüm yöntemler bir arada bulunurken BDÖ tek başına %9,8 ile çalışılan konular arasında yerini almıştır. Yılmaz'ın (2019) çalışmasında ise, kavram yanlışları (%18,87) ve öğretmen tutumları (%16,5) gibi başlıklardan sonra BDÖ (%12,2) üçüncü sırada gelmektedir.

Matematik öğretimi (Tabuk vd., 2018) ve kimya öğretimi (Çolak-Yazıcı, 2022) gibi diğer alanlarda BDÖ içeren tez çalışmaları yapılmışken, Türkiye'de fizik eğitimi alanında BDÖ içeren tezlerin içerik analizini

yapan bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Bu çalışmada BDÖ'nün uygulamadaki mevcut durumunu ortaya koyarak eksikliklerini belirlemek ve fizik eğitiminde BDÖ'nün daha etkin bir şekilde kullanılmasına katkı sağlamak hedeflenmiştir. Bu bağlamda, editörlerin olumlu sonuçlara odaklanma eğiliminden (Kulik ve Kulik, 1987) uzaklaşarak BDÖ'nün öğretim sürecindeki etkilerini daha tarafsız bir bakış açısıyla ele almak önemlidir. Ayrıca, lisansüstü tezlerde yapılan BDÖ uygulamalarının detaylı raporlanması, çalışmanın amacına daha uygun ve zengin veri oluşturacağı düşüncesiyle bu çalışmada aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

1. Fizik eğitimi alanında BDÖ uygulamaları içeren lisansüstü tezlerin genel özellikleri nelerdir?
2. Fizik eğitimi alanında BDÖ uygulamaları içeren lisansüstü tezlerin yöntem ve örneklem özellikleri nelerdir?
3. Fizik eğitimi alanında BDÖ uygulamaları içeren lisansüstü tezlerdeki BDÖ uygulamalarının genel özellikleri nelerdir?
4. Fizik eğitimi alanında BDÖ uygulamaları içeren lisansüstü tezlerdeki BDÖ uygulamalarının gerçekleştirilme şekilleri nasıldır?
5. Fizik eğitimi alanında BDÖ uygulamaları içeren lisansüstü tezlerde BDÖ uygulamalarının etkisinin incelendiği bağımlı değişkenler ve ulaşılan bulgular nelerdir?

2. Yöntem

2.1. Etik Kurul İzni

Bu çalışmada örneklem olarak sadece yayımlanmış ve erişime açık tezler kullanıldığı ve yöntem olarak doküman analizi kullanıldığı için etik kurul izni gerekmemektedir.

2.2. Araştırmanın deseni

Bu araştırmada, Türkiye'de fizik konularının öğretiminde BDÖ uygulamaları içeren lisansüstü tezler incelenmiştir. Araştırma nitel araştırma yöntemleri kapsamında olan doküman analizi yöntemi ile yürütülmüş betimsel bir çalışmadır. Doküman analizi araştırılacak olan olgu veya olgular hakkında yazılı olarak bilgiler içeren belgelerin analizidir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Araştırmaya dâhil edilme ölçütlerine uygun olan lisansüstü tezlere, tez inceleme formu ışığında içerik analizi tekniği uygulanmış ve veriler, frekans ve yüzdelerle analiz edilmiştir.

2.3. Veri toplama süreci

Türkiye'de fizik konularının öğretiminde BDÖ uygulamalarının yer aldığı dolayısıyla çalışmasını BDÖ olarak tanımlayan lisansüstü tezler dâhil edilmiştir. Araştırmaya dâhil edilecek tezlerin elektronik tam metinlerine 04.04.2022 tarihinde başlayan taramalar ile Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden ulaşılmıştır. Tez arama motorunda "bilgisayar destekli", "bilgisayar destekli öğretim", "fizik" ve "fen" anahtar kelimeleri tek tek kullanılarak ve "bilgisayar destekli öğretim" + "fizik"; "bilgisayar destekli öğretim" + "fen"; "bilgisayar destekli" + "fizik"; "bilgisayar destekli" + "fen" anahtar kelimeleri beraber kullanılarak tarama yapılmıştır. Yıl bazında yapılacak değerlendirmelere ait yorumların sağlıklı bir şekilde yapılması için 2022 yılında yayınlanmış tezler çalışmaya dâhil edilmemiş, Aralık 2021 dâhil olmak üzere tez basım yılında bir sınırlamaya gidilmiştir. Tarih sınırlandırmasının yanında, araştırmaya dâhil edilecek çalışmalarda 1. Türkiye'de yapılmış olma, 2. BDÖ uygulamasında fizik öğretimi yapılıyor olması, 3. Bilgisayarın öğretim aşamasında kullanılıyor olması ölçütleri dikkate alınmıştır. Bu taramalarla beraber araştırmacının izlediği veri toplama süreci ve belirlenen ölçütlere göre ulaşılan tez sayıları Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Araştırmanın veri toplama süreci

2.4. Verilerin analizi

Bu çalışmada fizik eğitimi alanındaki BDÖ uygulamaları içeren lisansüstü tezlerin mevcut durumlarını çeşitli değişkenler doğrultusunda betimlemek için içerik analizi tekniği kullanılmıştır. İçerik analizi bir metnin veya dokümanın içeriğini toplama ve analiz etme tekniğidir. Ayrıca içerik analizi, birçok metin veya doküman içeriğinin tablo ve çizelgelere dönüştürülerek karşılaştırma yapabilme imkânı sağlar. İçerik analizlerinde yapılan kodlamalarla, araştırma sorularına göre yönelim, sıklık, yoğunluk ve alan gibi özellikler belirlenir (Neuman, 2014). Bu doğrultuda fizik eğitimi alanındaki BDÖ uygulamaları içeren lisansüstü tezler genel özellikleri, araştırma yöntemlerine ilişkin özellikleri ve BDÖ uygulamalarının özelliklerine göre incelenmiştir. Öncelikle alan yazından elde edilen ölçütler doğrultusunda kodlama çizelgesi oluşturulmuş ve uzman görüşleri alınarak son haline getirilmiştir, veri analizinde kullanılan kodlama çizelgesi Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1'deki 'kodlama' sütununda verilen seçenekler bu çalışma kapsamında incelenen lisansüstü tezlerden elde edilenler ile sınırlandırılmıştır.

Tablo 1

Fizik Eğitimi Alanındaki BDÖ Uygulamaları İçeren Lisansüstü Tezleri Kodlama Tablosu

Değişken	Kodlama
Türü	YL/Doktora
Makaleye dönüştü mü?	Evet/Hayır
Çalışmanın yapıldığı yıl	Değer: 2000 öncesi/2000-2009/2010-2019/2020-2021
Örneklem seçimi	Rastgele/Amaçlı/Ulaşılabilir
Örneklem büyüklüğü	Değer: 1-20/21-40/41-60/61-80/81-100/101 ve üzeri
Uygulama okulunun türü	Devlet/Özel
Uygulama sınıf düzeyi	4/5/6/7/8/9/10/11/12/L1/L2/L3/L4
Uygulama fizik konusu	Mekanik/Elektrik/Optik/Elektrostatik/
Uygulamada kullanılan araçlar	Animasyon/Simülasyon/Resim-grafik/Video/Powerpoint
Kullanılan programlar	Adobe Flash/Java/Powerpoint
BDÖ uygulama şekli	Ortam/Yöntem/Materyal
Uygulama süresi (ders saati)	Değer: 1/2/3/4/5/6/7/8/9/10/11/12/13/14/15/16/17/...
BDÖ uygulama özellikleri	Etkileşim var mı? Evet/Hayır Birebir bilgisayar var mı? Evet/Hayır

Öğrenci kendi hızında ilerleyebiliyor mu? Evet/Hayır
 Öğrenci istediği zaman geri dönebilir mi? Evet/Hayır
 Kontrol öğrencide mi? Evet/Hayır
 Ders dışında kullanılabilir mi? Evet/Hayır

Çalışmanın geçerliğinin sağlanması için araştırma soruları ile toplanan verilerin paralel olması noktasında uzman görüşleri alınmıştır. Bu şekilde son haline getirilmiş kodlama çizelgesi ile toplanan veriler ve ulaşılan sonuçlar detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Araştırmanın güvenilirliği kapsamında, incelenen 53 tezdən rasgele seçilen 10 tez üzerinde kodlamalar araştırmacı ve fizik eğitimi alanından bir öğretim üyesi tarafından bağımsız olarak yapılmıştır. Çalışmanın güvenilirliği için kodlayıcılar arasındaki görüş birliği, Miles ve Huberman (1994) formülü ($\Delta = C \div (C + \partial) \times 100$) ile hesaplanmış ve bu değer 0.82 olarak bulunmuştur. Bu formülde, Δ güvenilirlik katsayısını, C üzerinde görüş birliği sağlanan konu/terim sayısını, ∂ ise üzerinde görüş birliği bulunmayan konu/terim sayısını ifade etmektedir. Çalışmanın güvenilirliğini değerlendiren bu kodlama denetiminde, kodlayıcılar arası görüş birliğinin en az %80 olması hedeflenmiştir (Miles ve Huberman, 1994) ve çalışmada % 82 görüş birliği sağlanmıştır. Farklı olan analiz sonuçlarında ise bir araya gelinerek farklılığın nedenleri üzerine tartışılmış ve fikir birliğine varılarak ortak bir sonuç elde edilmiştir.

3. Bulgular

Fizik eğitimi alanında BDÖ uygulamalarının etkisini konu alan akademik tezlerin analizi ile elde edilen bulgulara çalışmanın alt problemlerine göre yer verilmiştir.

3.1. Lisansüstü tezlerin genel özellikleri

Bu araştırma kapsamında fizik eğitiminde BDÖ uygulamaları içeren toplam 53 lisansüstü tez incelenmiştir. Bu tezlerin %81,1'i yüksek lisans düzeyinde iken, %18,9'u doktora düzeyindedir. Tamamlanmış tezlerin 31'i makaleye dönüşerek toplam tez sayısının %58,5'ini oluşturmuştur. Tablo 2'de incelenen lisansüstü tezlerin genel özelliklerine yer verilmiştir.

Tablo 2

Fizik Eğitimi Alanındaki BDÖ Uygulamaları İçeren Lisansüstü Tezlerin Genel Özellikleri

Yıllar	Doktora		Yüksek lisans		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
2000 öncesi	0,0	0,0	1,0	1,9	1,0	1,9
2000-2009	3,0	5,7	15,0	28,3	22,0	41,5
2010-2019	7,0	13,2	25,0	47,2	28,0	52,8
2020-2021	0,0	0,0	2,0	3,8	2,0	3,8
Toplam	10,0	18,9	43,0	81,1	53,0	100,0
Makaleye dönüşen	9,0	17,0	22,0	41,5	31,0	58,5

Tablo 2'deki verilere göre, fizik eğitimi alanında BDÖ uygulamaları içeren tezlerin yıllara göre dağılımı incelendiğinde dikkat çeken bazı noktalar bulunmaktadır. Öncelikle, 2000 yılı öncesinde yalnızca %1,9'luk bir oranla sınırlı kalmış olan BDÖ tezleri, 2000'li yılların başından itibaren artış göstermiştir. 2000-2009 döneminde % 28,3'e, 2010-2019 döneminde ise % 47,2'ye kadar yükselen yüksek lisans tezleri bu artışın en belirgin göstergelerindedir. Doktora tezlerinde de benzer bir eğilim izlenmiş olup, bu dönemlerdeki BDÖ uygulamaları içeren ve fizik konularını ele alan tezlerin oranı sırasıyla % 5,7 ve % 13,2 olarak belirlenmiştir. 2020-2021 yıllarına bakıldığında BDÖ uygulamaları içeren 2 tane yüksek lisans tezi varken hiçbir doktora tezi bulunmamaktadır.

3.2. Lisansüstü tezlerin yöntem ve örneklem özellikleri

Bu çalışmada, fizik konuları özelinde yapılan lisansüstü tezlerde kullanılan yöntemlerin dağılımı ve BDÖ uygulamalarını gerçekleştirmek üzere belirlenen örneklemelerin özellikleri ele alınmıştır. Lisansüstü tezlerin yöntem ve desenlerine göre dağılımı Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3

Fizik Eğitimi Alanındaki BDÖ Uygulamaları İçeren Lisansüstü Tezlerin Yöntem ve Desenlerine Göre Dağılımı

Yöntem	Desen	f	%
Nicel	Yarı deneysel	43,0	81,1
Karma	Yarı deneysel + durum çalışması	3,0	5,7
	Yarı deneysel + belirtilmemiş	4,0	7,5
Nitel	Örnek olay çalışması	3,0	5,7
Toplam		53,0	100,0

Nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel desen, incelenen tezlerde en yaygın kullanılan yöntem olarak öne çıkmaktadır. Çalışmaların %81,1'i yarı deneysel deseni tercih etmiştir. Karma yöntemler arasında yarı deneysel desen ile durum çalışmasının bir arada kullanıldığı çalışmalar %5,7 iken incelenen tezlerin % 7,5'inde yarı-deneysel desen ile beraber hangi nitel desenin kullanıldığı belirtilmemiştir. Nitel araştırma yöntemleri içerisinde ise örnek olay çalışması %5,7 oranında kullanılmıştır.

Fizik konularında yapılmış BDÖ uygulamaları içeren lisansüstü tezlerde örneklem seçme yöntemi, örneklemin büyüklüğü, kademesi ve okul türü gibi özelliklere göre dağılımı Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4

Fizik Eğitimi Alanındaki BDÖ Uygulamaları İçeren Lisansüstü Tezlerin Örneklem Özelliklerine göre Dağılımı

Uygulama Okulunun Belirlenmesi			
Yöntem	Okul seçimi	f	%
Rastgele küme	Rastgele	2,0	3,8
Amaçlı örnekleme	Okulda bilgisayar laboratuvarı bulunması	12,0	22,6
Kolay ulaşılabilir	Araştırmacının çalışmakta olduğu okul	25,0	47,2
	Araştırmacının mezun olduğu okul	4,0	7,5
Bilgi verilmemiş		10,0	18,9
Toplam		53,0	100,0

Sınıf Düzeyi	f	%	Okul Türü 0	f	%
4	1,0	1,8	Devlet	48,0	90,6
5	3,0	5,5	Özel	4,0	7,5
6	7,0	12,8	Bilgi verilmemiş	1,0	1,9
7	5,0	9,0	Toplam	53,0	100,0
8	3,0	5,5			
9	13,0	23,6			
10	7,0	12,8	Örneklem büyüklüğü	f	%
11	4,0	7,3	1-20	2,0	3,8
12	4,0	7,3	21-40	5,0	9,4
Lisans 1	5,0	9,0	41-60	17,0	32,1
Lisans 2	1,0	1,8	61-80	10,0	18,9
Lisans 3	1,0	1,8	81-100	7,0	13,2
Lisans 4	1,0	1,8	101 ve üzeri	12,0	22,6
Toplam	55,0	100,0	Toplam	53,0	100,0

Tablo 4'deki verilere göre, lisansüstü tezlerde örneklemin belirlenmesi için çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Bu yöntemler arasında en yaygın kullanılanlar kolay ulaşılabilirlik ve amaçlı örnekleme olarak öne çıkmaktadır. Kolay ulaşılabilirlik yöntemi, araştırmacının çalışmakta veya mezun olduğu okulların tercih edilmesiyle %54,7'lik bir oranla en fazla kullanılan yöntem olarak belirtilmiştir. Amaçlı örnekleme ise okullarda bilgisayar laboratuvarı bulunması amacına dayanarak %22,6'lık bir oranda tercih

edilmiştir. Rastgele küme yöntemi ise %3,8'lik bir oranla daha az kullanılmıştır. Bununla beraber tezlerin %18,9'unda okul belirleme yöntemi hakkında bilgi verilmemiştir. Kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile karar verilerek araştırmacının çalıştığı okulun tercih edilmesi ile yürütülen tezlerin %52'sinde (n=25) araştırmacı çalışmakta olduğu okulu belirlediğini açıkça belirtmemiştir. Bu durum tezde yer verilen, araştırmacıya ait özgeçmiş bilgilerinden yola çıkılarak belirlenmiştir.

BDÖ uygulamalarının yapıldığı sınıf düzeylerine bakıldığında, 9. sınıf düzeyinin en sık (%23,6) tercih edilen düzey olduğu görülmektedir. 9. sınıfı, %12,8'lik bir oranla 10. sınıf ve 6. sınıf düzeyleri takip etmektedir. Toplamda 53 lisansüstü tezin analiz edildiği bu çalışmada 2 tezde 2 farklı sınıf düzeyinde uygulama yapılması nedeniyle sınıf düzeylerine göre dağılımlarının verildiği bölümde toplam 55 olarak görülmektedir. Bir diğer özellik olarak okul türü incelendiğinde, 1 tezde bu konu hakkında bilgiye rastlanılmamıştır. Yapılan çalışmalarda devlet okullarının çoğunlukta olduğu (%90,6) görülürken, özel okulların oranı %7,5 olarak belirlenmiştir. Örneklem büyüklüğü açısından incelendiğinde ise, araştırma örneklemelerinin çoğunlukla 41-60 öğrenci aralığında olduğu (%32,1) ve daha büyük öğrenci gruplarıyla da çalışıldığı (%22,6) gözlemlenmektedir.

3.3. Lisansüstü tezlerdeki BDÖ uygulamalarının genel özellikleri

Bu çalışmada, BDÖ uygulamalarını fizik konularında yapmış lisansüstü tezler BDÖ uygulamaları açısından da incelenmiştir. Bu bölümde BDÖ uygulamaları fizik konuları, kullanılan araçlar, program ve uygulamalar, yapılan uygulamanın süresi ve uygulama yapan kişi hakkındaki bulgular ele alınmıştır. Fizik eğitimi alanında BDÖ uygulamalarının etkisini inceleyen lisansüstü tezlerin, tercih edilen fizik konularına göre dağılımları Tablo 5'te gösterilmektedir.

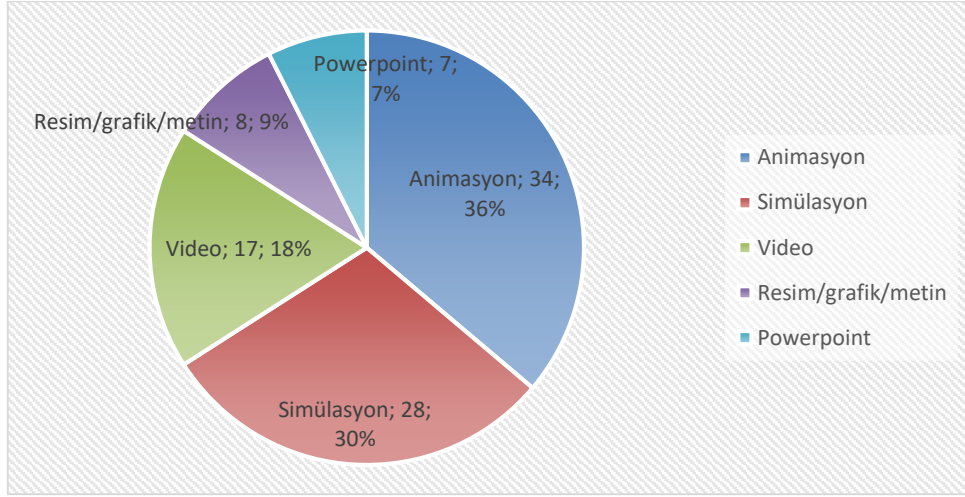
Tablo 5

Fizik Eğitimi Alanındaki BDÖ Uygulamaları İçeren Lisansüstü Tezlerin Fizik Konularına Göre Dağılımı

Konu	f	%	Konu	f	%
Mekanik	15,0	25,0	Dinamik	2,0	3,3
Elektrik	11,0	18,3	Modern Fizik	2,0	3,3
Optik	9,0	15,0	Atomun yapısı	1,0	1,6
Elektrostatik	5,0	8,3	Kuantum Fiziği	1,0	1,6
İş-enerji	4,0	6,7	Elektro-manyetik Dalga	1,0	1,6
Manyetizma	4,0	6,7	Radyoaktivite	1,0	1,6
Isı-Sıcaklık	2,0	3,3			
Madde ve Özellikleri	2,0	3,3	Toplam	60,0	100,0

Tablo 5'e göre, BDÖ uygulamaları içeren tezlerin en çok mekanik (%25) konusu üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Mekaniği, elektrik (%18,3) ve optik (%15) konuları takip etmektedir. Bu üç konu, tezlerin neredeyse yarısından fazlasını oluşturmaktadır. Öte yandan, atomun yapısı, kuantum fiziği, elektromanyetik dalga ve radyoaktivite gibi konular ise en az yer verilen konular arasında yer almaktadır ve her biri sadece birer teze (%1,6) konu olmuştur. Dinamik ve modern fizik konuları ise ikişer tezde (%3,3) ele alınmıştır.

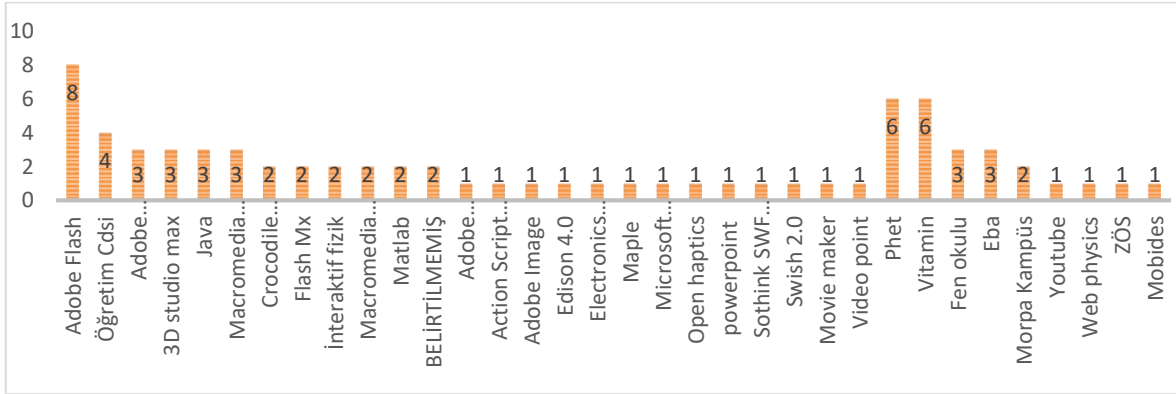
Çalışmada lisansüstü tezlerde BDÖ uygulamalarında tercih edilen araçlar da incelenmiştir. Şekil 2, fizik konularında üretilmiş olan BDÖ uygulamaları içeren lisansüstü tezlerde kullanılan farklı eğitim araçlarının dağılımını göstermektedir.



Şekil 2. Fizik eğitimi alanındaki BDÖ uygulamaları içeren lisansüstü tezlerin kullanılan araçlara göre dağılımı

Şekil 2'deki veriler, hangi araçların daha fazla tercih edildiğini ve hangi araçların daha az kullanıldığını açıkça ortaya koymaktadır. BDÖ uygulamalarında lisansüstü tezlerde animasyon (%36) ve simülasyonlar (%30) en çok tercih edilen araçlar arasında yer alırken, daha geleneksel araçlar olan resim/grafik/metin (%9) ve PowerPoint sunumları (%7) daha az kullanılmaktadır.

BDÖ uygulamaları içeren tezlerin, tercih edilen araçları uygulamak için kullanılan programlara göre dağılımları Şekil 3'te yer almaktadır.



Şekil 3. Fizik eğitimi alanındaki BDÖ uygulamaları içeren lisansüstü tezlerin uygulamada kullanılan program/yazılıma göre dağılımları

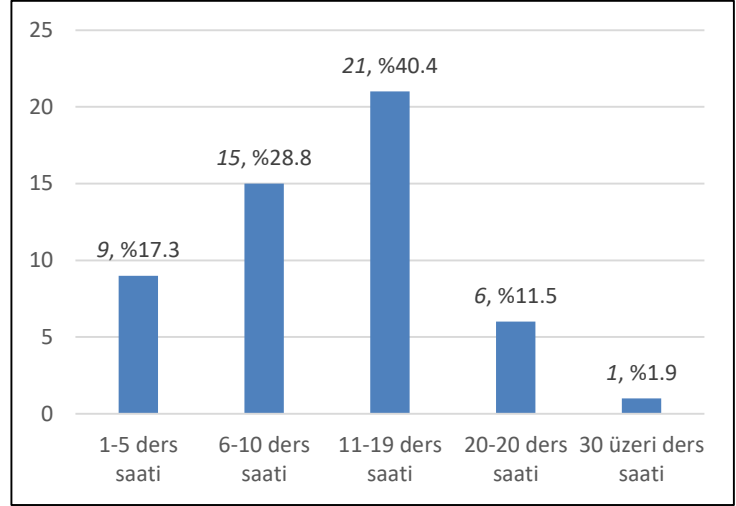
Şekil 3'e göre Adobe Flash programının (f=8) fizik eğitiminde yapılan BDÖ uygulamalarını geliştirmek için araştırmacıların en çok tercih ettiği program olduğu anlaşılmaktadır. Adobe Photoshop (f=3), 3D Studio Max (f=3), Java (f=3) ve Macromedia Flash(f=3) araştırmacıların uygulama geliştirmek için kullandıkları diğer programlar arasında olduğu görülmektedir. Ayrıca şekil 2'de araştırmacıların web kaynaklı hazır uygulamalara da çalışmalarında yer verdiği görülmektedir. Vitamin(f=6) ve PhET(f=6) uygulamalarının araştırmacıların çalışmalarında en sık tercih ettikleri web tabanlı programlar olduğu anlaşılmaktadır.

Fizik eğitimi alanında hazırlanmış BDÖ uygulama süreleri yapılan lisansüstü tez çalışmalarında çeşitlilik göstermektedir. Tezlerin, BDÖ uygulama sürelerine göre dağılımı Tablo 6'da, ders sürelerine ait tanımlanan aralıklara göre dağılımı ise Şekil 4'te verilmiştir.

Tablo 6

Fizik Eğitimi Alanındaki BDÖ Uygulamaları İçeren Lisansüstü Tezlerin BDÖ Uygulama Sürelerine Göre Dağılımı

Ders saati	f	%
1	2,0	3,8
2	4,0	7,7
4	2,0	3,8
5	1,0	1,9
6	3,0	5,8
8	8,0	15,4
9	1,0	1,9
10	3,0	5,8
12	10,0	19,2
14	1,0	1,9
16	10,0	19,2
20	3,0	5,8
24	3,0	5,8
34	1,0	1,9
Toplam	52,0*	100,0

**Şekil 4.** Tezlerin BDÖ Uygulama Sürelerine Göre Dağılımı

İncelenen 53 lisansüstü tezen 1 çalışma, uygulama süresini belirtmediği için bu bölümde bulgular 52 çalışma üzerinden verilmiştir. Tablo 6 incelendiğinde BDÖ uygulamaları için araştırmacıların farklı sürelerde uygulama yaptıkları görülmektedir. BDÖ uygulamaları içeren tez çalışmalarında en çok tercih edilen uygulama süreleri 12 ders saati (f=10) ve 16 ders saati (f=10) olarak görülmektedir. Uygulama için ayrılan ders saatleri topluca değerlendirildiğinde Şekil 4'te görüldüğü üzere tezlerin % 40,4'ünün '11-19 ders saati' aralığında uygulama yaptığı belirlenmiştir. Bununla beraber %28,8 çalışma, uygulamalarını '6-10 ders saati' aralığında yapmıştır. Tablo 6'ya göre 1 ders saatinde uygulama gerçekleştirilen 2 çalışma, Şekil 4'e göre de uygulama sürelerini 1-5 ders saati ile sınırlı tutan toplam 9 çalışmanın olduğu görülmektedir. Bunun yanında BDÖ uygulamalarına 34 ders saati ile en çok zaman ayıran 1 çalışma bulunmaktadır.

Fizik eğitimi alanında yapılmış lisansüstü tezlerin derste BDÖ uygulamalarını yapan kişiye göre dağılımı Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7

Fizik Eğitimi Alanındaki BDÖ Uygulamaları İçeren Lisansüstü Tezlerin Uygulamayı Yapan Kişiye Göre Dağılımı

Uygulamayı yapan kişi	f	%
Araştırmacı	19,0	35,8
Araştırmacı (Dersin Öğretmeni)	20,0	37,7
Dersin Öğretmeni	11,0	20,8
Araştırmacı ve Dersin Öğretmeni birlikte	3,0	5,7
Toplam	53,0	100,0

Tablo 7'ye göre, lisansüstü tez çalışmalarında BDÖ uygulamalarını en yüksek oran %73,5 ile araştırmacının kendisi yapmıştır. Araştırmacıların aynı zamanda dersin öğretmeni olarak da görev yaptıkları tezler (%37,7) bu oranın önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bunu %35,8 ile yalnızca "Araştırmacı" kategorisi takip etmektedir. "Dersin Öğretmeni" tarafından gerçekleştirilen uygulamalar ise tüm tezlerin % 20,8'ini oluştururken, araştırmacı ve dersin öğretmenin birlikte uygulama yaptığı tezler % 5,7 oranında yer almaktadır.

3.4. BDÖ uygulamalarının gerçekleştirilme (ele alınma) şekilleri nasıldır?

BDÖ uygulamalarının ele alınış şekli, tezde kullanılan Türkçe ve İngilizce anahtar kelimeler, uygulamanın ortam, yöntem ve materyal olarak ele alınması, yöntem olarak ele alındığı takdirde taşınması gereken özellikler bakımından incelenmiştir. Araştırma dâhilinde fizik konularında yapılmış BDÖ uygulamalarının araştırmacı tarafından ele alınış şeklini belirlemek için öncelikle, lisansüstü tez çalışmalarının uygulamaları nasıl tanımladıkları incelenmiştir. Bu doğrultuda çalışmaların özet ve özet çeviri kısımları incelenmiş yapılan uygulamayı tanımlamak için kullanılan Türkçe ve İngilizce anahtar kelimeler Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

Fizik Eğitimi Alanındaki BDÖ Uygulamaları İçeren Lisansüstü Tezlerin Kullanılan Anahtar Kelimelere Göre Dağılımı

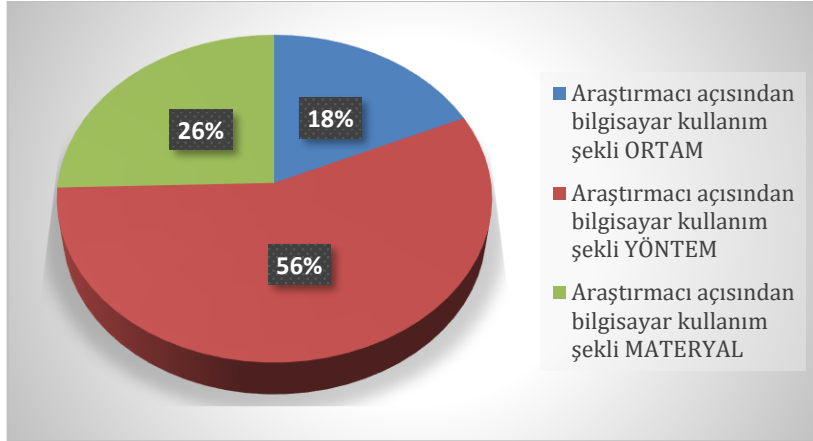
Türkçe anahtar kelime	f	İngilizce anahtar kelime	f
		Computer assisted instruction	13,00
		Computer aided education	5,0
		Computer aided teaching	3,0
		Computer aided instruction	3,0
Bilgisayar destekli öğretim	32,0	Computer assisted teaching	2,0
		Computer supported learning	2,0
		Computer based teaching	1,0
		Computer assisted education	1,0
		Computer aided teaching method	1,0
		Computer aided material	1,0
		Computer aided education	3,0
Bilgisayar destekli eğitim	8,0	Computer assisted education	3,0
		Computer based education	2,0
		Computer supported physics teaching	1,0
Bilgisayar destekli fizik öğretimi/eğitimi	3,0	Computer assisted physics education	1,0
		Computer aided physics teaching	1,0
Anahtar kelime verilmemiş			4,0
Toplam			47,0

Tablo 8’e göre, analiz edilen tezlerde, "Bilgisayar destekli öğretim" terimi Türkçe anahtar kelimeler arasında en sık kullanılan kelime olup, 32 kez tercih edilmiştir. Bu tezlerde kullanılan 'bilgisayar destekli öğretim' anahtar kelimesinin İngilizce karşılıkları arasında "Computer assisted instruction" ifadesi 13 kez, "Computer aided education" ifadesi 5 kez, "Computer aided teaching" ve "Computer aided instruction" ifadeleri ise 3 kez tercih edilmiştir. Ayrıca, "Computer assisted teaching" ve "Computer supported learning" 2 kez olmak üzere tercih edilen terimler arasındadır. "Computer aided teaching method," "Computer based teaching," "Computer assisted education" ve "Computer aided material" ifadeleri ise 1 kez kullanılmıştır.

"Bilgisayar destekli eğitim" ifadesi lisansüstü tezlerde Türkçe olarak 8 kez kullanılmış olup, bu ifade için üç farklı İngilizce karşılık kullanılmıştır: "computer aided education" 3 kez, "computer assisted education" 3 kez ve "computer based education" 2 kez tercih edilmiştir. Bu durum, araştırmacıların benzer kavramları ifade etmek için çeşitli terimler kullandığını ve terminolojik çeşitliliğin mevcut olduğunu göstermektedir. Bununla beraber 4 tezde Türkçe veya İngilizce hiçbir anahtar kelime verilmemiştir. Toplamda 44 tezden elde edilen anahtar kelimeler Tabloda yer alırken çalışmalarda sadece birer kez verilen anahtar kelimelerden bazıları şöyledir: "bilgisayar animasyonları," "computer animations," "benzeşim tabanlı öğrenme," "simulation based teaching," "3D bilgisayar modelleri," "3D computer models," "zeki öğretim sistemi," "intelligent tutoring system" ve "yazılım;" "software."

BDÖ uygulamaları içeren yürütülen lisansüstü tezlerde kullanılan anahtar kelimeler çeşitlilik gösterdiği gibi bilgisayar araçlarının/uygulama ya da programlarının planlanan öğretim sürecinde nasıl ele alındığı

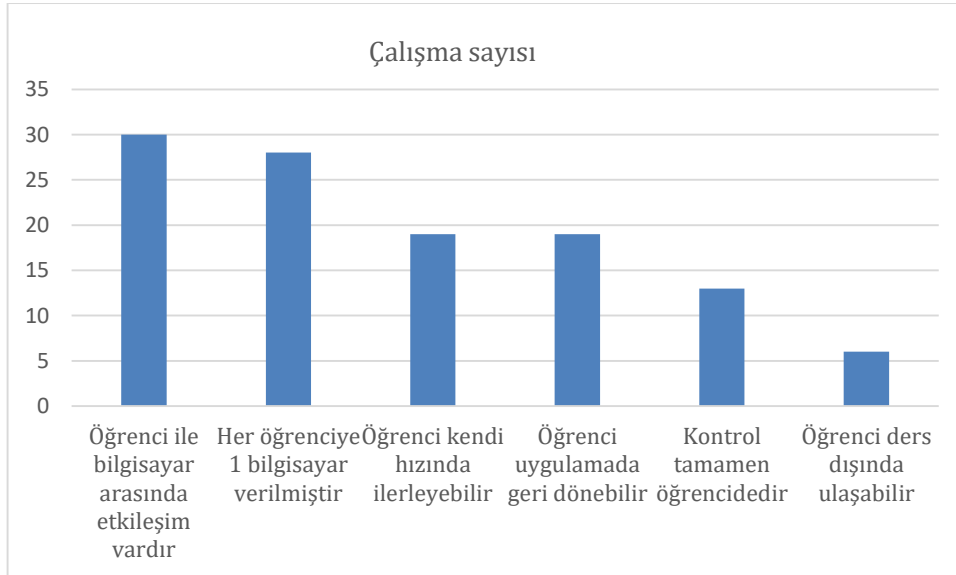
da çeşitlilik göstermektedir. Şekil 5 bu çalışma kapsamında incelenen BDÖ uygulamaları içeren lisansüstü tezlerin araştırmacılar tarafından ele alınma durumuna göre dağılımını göstermektedir.



Şekil 5. Fizik eğitimi alanındaki BDÖ uygulamaları içeren lisansüstü tezlerin BDÖ uygulama şekline göre dağılımı

Şekil 5'e göre, araştırmacıların çalışmalarında BDÖ'yü sıklıkla bir yöntem (f=31) olarak ele aldığı görülmektedir. Araştırmacılar tarafından BDÖ'nün materyal olarak kullanıldığı 14 çalışma belirlenirken, BDÖ'nün ortam olarak ele alındığı 10 çalışma tespit edilmiştir.

Fizik eğitimi alanında BDÖ uygulamalarının etkisini inceleyen lisansüstü tezlerde, BDÖ yöntem olarak ele alındığında kişiselleştirilmiş öğretim süreçlerinin ne kadar dikkate alındığı incelenmiştir. Bu doğrultuda BDÖ uygulamaları içeren lisansüstü tezlerin uygulamalarında öğrencilerin bilgisayar ile etkileşim içerisinde olması, her öğrenci için bir bilgisayar olanağı, öğrencinin kendi hızında ilerlemesi ve istediği zaman bilgisayarda çalışmalarında geri dönebilmesi, kontrolün öğrencide olması ve okul dışında da çalışmalarına devam edebilmesi açılarından incelenmiştir. Şekil 6, BDÖ uygulamaları içeren lisansüstü tez çalışmalarının kişiselleştirilmiş öğretim süreçlerini karşılama durumuna göre dağılımını göstermektedir.



Şekil 6. BDÖ uygulamaları içeren lisansüstü tezlerin kişiselleştirilmiş öğretim özelliklerine göre dağılımı

Şekil 6'ya göre bu çalışmada incelenen 53 lisansüstü tezdten 30 uygulamada öğrenci ile bilgisayar arasında bir etkileşim bulunmaktadır. Etkileşim özelliğini karşılayan 30 çalışmadan 28 uygulamada her öğrenci için 1 adet bilgisayar sağlanmıştır. Ancak lisansüstü tezlerde etkinliği araştırılan 19 BDÖ uygulamasında öğrenciler uygulama sürecinde hem kendi hızında ilerleyebilmekte hem de istediği zaman uygulamada geri dönerek istediği basamağı tekrarlayabilmektedir. Bu uygulamaların 13'ünde kontrol

tamamen öğrencide iken sadece 6 çalışmada, öğrenciler ders dışı bir zaman diliminde okuldan ya da okul dışında farklı bir yerden uygulamaya erişim sağlayabilmektedir.

3.5. Lisansüstü tezlerde BDÖ uygulamalarının etkisinin incelendiği bağımlı değişkenler ve ulaşılan bulgular nelerdir?

BDÖ uygulamaları üzerine hazırlanan içeriğe göre yürütülen fizik konulu derslerin akademik başarı, tutum, kalıcılık, motivasyon gibi pek çok değişkene olan etkisi incelenmiştir. Bu çalışma kapsamında incelenen lisansüstü tezlerin BDÖ'nün etkisinin incelendiği değişkenler ve ulaşılan sonuçlara göre dağılımı Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9

Fizik Eğitimi Alanındaki BDÖ Uygulamaları İçeren Lisansüstü Tezlerin İncelenen Değişkenler ve İlgili Sonuçlarına Göre Dağılımları

Değişken	Olumlu etkisi Gözlemlenen	% (n=53)	Etkisi Gözlemlenmeyen	% (n=53)
Akademik başarı	42,0	79,2	2,0	3,8
Tutum	14,0	26,4	8,0	15,1
Kalıcılık	7,0	13,2	2,0	3,8
Motivasyon	4,0	7,5	2,0	3,8
Toplam	67,0		14,0	

Tablo 9'a göre incelenen yüksek lisans çalışmalarının çoğunluğu (%83) BDÖ'nün akademik başarı üzerindeki etkisini incelemiştir. Akademik başarıya etkiyi inceleyen 44 çalışmanın % 95'i ki tüm çalışmalar arasında % 79,2'si (bknz. Tablo 9) BDÖ uygulamalarının öğrencilerin akademik başarısını artırdığı yönünde bulgular sunarken 44 çalışmanın % 5'i (tüm çalışmaların % 3,8'i) herhangi bir etki gözlemlenemediği yönünde bulgular paylaşmıştır. Akademik başarıdan sonra tezlerden en çok yer verilen değişken tutum (%41,5) olmuştur. BDÖ'nün tutuma etkisinin araştırıldığı 22 çalışmanın % 63,6'sında (tüm çalışmaların % 26,4'ünde) yapılan uygulamaların tutumu olumlu yönde etkilediği bulunurken, % 36,4'ünde (tüm çalışmaların % 15,1'inde) tutuma etkisi gözlemlenmemiştir. Lisansüstü tezlerden 9'unda BDÖ'nün kalıcılığa etkisi incelenerek % 78'inde (tüm çalışmaların % 13,2'sinde) olumlu etkisi belirlenirmiş, % 22'sinde (tüm çalışmaların % 3,8'inde) kalıcılığa herhangi bir etkisi bulunamamıştır. Bu çalışmada yer alan 6 lisansüstü tezde BDÖ'nün motivasyona etkisi incelenmiş ve % 67'sinde (tüm çalışmaların % 7,5'inde) olumlu bir etkisi olduğu % 33'ünde (tüm çalışmaların % 3,8'inde) etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

4. Sonuçlar ve Tartışma

Yeni teknolojiler, diğer daha etkili öğretim ve öğrenme yöntemlerinin yerini alabilir. Gelecekteki araştırmalara kaynak teşkil etmesi için mevcut çalışmaların detaylı bir şekilde analiz edilmesi, bilgisayar teknolojilerinin eğitimdeki uygulamalarını ve sonuçlarını daha iyi anlamak için önemlidir (Bulman ve Fairlie, 2016). Bu çalışmada, fizik eğitiminde BDÖ uygulamaları içeren lisansüstü tezlerdeki uygulamalarda özellikle bilgisayarla öğrenci arasındaki etkileşim ile bilgisayarın BDÖ kapsamında yapılan uygulamalarda nasıl kullanıldığını ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Bu doğrultuda BDÖ uygulamaları içeren lisansüstü tezler, örneklem seçimi, benimsenen araştırma yöntemi, yapılan BDÖ uygulamaların genel özellikleri ve ele alınış şekilleri, BDÖ uygulamalarının etkisinin incelendiği bağımlı değişkenler ve ilgili sonuçları bakımından irdelenmiştir.

Türkiye'de fizik eğitimi alanında yapılmış, BDÖ uygulamalarını öğretim aşamasında uygulayan 53 lisansüstü tez çalışmasının tam metnine ulaşılmıştır. Çalışmaların bilimsel bir dergide yayınlanma durumu incelenmiş ve bu alandaki akademik üretkenliğin ve görünürlüğün farklı düzeylerde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İncelenen 53 tezden yalnızca 31'inin makale olarak yayımlanması, fizik eğitimi ve BDÖ gibi yenilikçi bir yaklaşımın, akademik alanyazında yeterince temsil edilemediğine işaret etmektedir. Yüksek lisans tezlerinin sadece %51'inin ve doktora tezlerinin ise %90'ının makaleye dönüştürüldüğü görülmektedir. Bu durum, doktora tezlerinin yüksek bir yayınlanma oranına sahip olduğunu, ancak yüksek lisans tezlerinde bu oranın oldukça düşük kaldığını göstermektedir. Makale yayımlama oranlarındaki bu fark, doktora çalışmalarının genellikle daha özgün ve kapsamlı araştırmalara dayanmasıyla (Demir, 2023)

açıklanabilir. Ancak, yüksek lisans tezlerinde görülen düşük yayın oranı, bu çalışmaların makaleye dönüştürülme sürecindeki motivasyon, kaynak eksikliği veya akademik yazım konusunda yaşanan zorluklarla ilişkili olabilir. Ayrıca, BDÖ uygulamalarının fizik eğitiminde yeterince vurgulanmaması ya da bu alandaki bulguların ulusal ve uluslararası düzeyde daha fazla tartışılmamasının, alandaki akademik ilerlemeyi sınırladığı düşünülebilir. Bu sonuçlar, fizik eğitimi ve BDÖ uygulamaları üzerine yapılan lisansüstü çalışmaların akademik etki alanını artırmak için, tezlerden makaleye dönüşüm süreçlerinin teşvik edilmesi, akademik yazım ve yayım becerilerinin geliştirilmesine yönelik desteklerin sağlanması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Bu çalışma kapsamında incelenen lisansüstü tez çalışmalarında kullanılan anahtar kelimelerin incelenmesi sonucunda, BDÖ ifadesini kullanan 30 çalışma ile Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE) ifadesini kullanan 9 çalışma tespit edilmiştir. Özet çevirileri bölümlerinde ise BDÖ'yü tanımlamak için en çok "Computer Assisted Instruction", "Computer Aided Education" ve "Computer Assisted Education" ifadelerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Gelişen teknoloji ile bilgisayarların eğitim alanında yaygın şekilde kullanılmasının terminolojide bir karmaşıklığa sebep olduğu görülmektedir. "BDÖ" terimi bu alanda sıkça karşılaşılan bir terimdir ve araştırmacılar tarafından farklı şekillerde yorumlanmaktadır. Bilgisayar destekli öğretim, bilgisayar destekli eğitim, bilgisayarla yönetilen öğretim, bilgisayar tabanlı öğrenme ve bilgisayar tabanlı öğretim, bu terimin yaygın olarak kullanılan yorumları arasında bulunmaktadır (Bitzer, 1973; Kulik et al., 1985). Bu çeşitlilik, araştırmacıların BDÖ konusunu ifade ederken farklı terminolojilere başvurduklarını ve aynı kavram için çeşitli terimler kullandıklarını göstermektedir. Bu terminolojik çeşitlilik, disiplinler arası çalışmalarda ve uluslararası akademik iletişimde ortak bir dil oluşturmanın önemini ortaya koymaktadır.

BDÖ için kullanılan İngilizce anahtar kelimelerin "Computer Assisted Instruction", "Computer Aided Education" ve "Computer Assisted Education" Türkçe karşılıkları dikkate alındığında; Bilgisayar Destekli Öğretim" ve "Bilgisayar Destekli Eğitim" aslında birbirlerinden farklı terimlerdir. BDE, eğitim sürecinin tüm aşamalarında bilgisayarların genel olarak kullanıldığı daha geniş bir çerçeveyi kapsar. Oysaki BDÖ'de bilgisayarın kullanımı, öğretim sürecinde öğrencinin karşılıklı etkileşimle performanslarını ve eksiklerini fark etmesini, geri-bildirimler alarak kendi öğrenme sürecini yönetmesini ve grafik, ses, animasyon ve görseller sayesinde derse olan ilgisini artırmasını amaçlayan bir yöntem (Baki, 2001) olarak BDE'den ayrılmaktadır. BDÖ ile karıştırılan diğer terim BTÖ ise öğretim faaliyetlerinin tamamen bilgisayar yazılımları aracılığıyla planlandığı, uygulandığı ve değerlendirildiği bir modeldir (Alkan, 1998). BDÖ'de öğretmenin dersi planlaması, bilgisayarı ortam, yöntem veya araç olarak kullanması kendi tasarrufunda iken BTÖ'de öğretim materyalleri ve sürecin tamamı bilgisayar ortamında yürütülür. Öğrencinin bireysel öğrenme hızına uygun içeriklere erişebildiği ve genellikle etkileşimli yazılımlar aracılığıyla öğrenmenin gerçekleştirildiği bir öğretim yöntemidir.

Çalışma kapsamında incelenen akademik tezlerde, kuvvet-hareket ve elektrik konularının BDÖ ile fizik eğitiminde araştırmacıların en fazla yoğunlaştığı konular olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İncelenen çalışmalarda BDÖ uygulamalarının toplamda 16 farklı fizik konusu üzerinde gerçekleştirildiği gözlemlenmiştir. Bu durum, BDÖ uygulamalarının genel olarak fizik konularının öğretiminde etkili bir şekilde kullanılabileceğini gösterdiği düşünülmektedir. Bu dağılım, fizik eğitimi alanında araştırma yapanların belirli konulara daha fazla ilgi gösterdiğini ve diğer konuların daha az araştırıldığını da ortaya koymaktadır. Özellikle mekanik, elektrik ve optik konularındaki yoğunlaşma, bu alanların öğrenciler için daha temel ve kritik görüldüğünü düşündürülebilir. Buna karşılık, atomun yapısı, kuantum fiziği ve radyoaktivite gibi konuların daha az incelenmesi, bu alanların nispeten daha karmaşık ve spesifik olmasıyla ilişkili olabilir.

Araştırmacıların fizik konularında BDÖ uygulamalarıyla gerçekleştirdiği çalışmalarında BDÖ'yü sıklıkla (%56) yöntem olarak tanımladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmaların % 26'sında BDÖ materyal olarak, %18'inde ise ortam olarak tanımlanmaktadır. Gömlekçi (2019) Isparta ili Uluborlu ilçesinde bir devlet ortaokulunda gerçekleştirdiği çalışmasında, 7. sınıf öğrencileri üzerinde BDÖ yönteminin akademik başarı üzerindeki etkisini incelemiştir. Elektrik enerjisi ünitesini deney grubunda BDÖ yöntemiyle, kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle işlemiştir. Kontrol grubuna, mevcut öğretim programı çerçevesinde "elektrik enerjisi" ünitesi öğretilmiştir. Deney grubuna ise konu, öğretmenin akıllı tahta kullanarak EBA' da bulunan animasyonlar ve videolarla desteklendiği bir anlatım ile gerçekleştirmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, akademik başarı açısından deney grubu lehine anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bodur (2006) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, geleneksel öğretim yöntemi ile Swish 2.0 programında

hazırlanan eğitim yazılımının uygulanmasına dayalı bilgisayar destekli öğretim yöntemini karşılaştırılmıştır. Manyetizma ünitesinde geliştirilen yazılım, öğrencilere birebir bilgisayar etkileşimi imkânı sağlayarak kendi hızlarında ilerleme fırsatı sunmuştur. Ayrıca, uygulama öğrencinin konuyla ilgili sorulara verdiği cevaplara bağlı olarak farklı geri bildirimleri içermektedir. Çalışmanın bulgularına göre, bilgisayar destekli öğretim öğrencilerin fizik eğitiminde geleneksel yöntemlere göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan incelemede yöntem olarak ifade edilen BDÖ uygulamasının Gömlekçi (2019) ve Bodur (2006)'un çalışmalarında farklı ele alındığı görülmektedir. Hırça (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışma, 5E modeline uygun olarak hazırlanan ders materyalinin kavramsal değişim üzerindeki etkisini, geleneksel öğretim yöntemleriyle karşılaştırmayı amaçlamıştır. İş, Güç ve Enerji ünitesini kapsayan yazılım, Adobe Captivate 3 programı kullanılarak geliştirilmiş olup, içerisindeki videolar ve animasyonlar bilgisayarda izlettirilerek sınıfta yazılım içindeki sorular öğretmen ve öğrencilerle birlikte çözülmüştür. Yapılandırmacı öğrenme kuramına uygun olarak geliştirilen BDÖ materyali çerçevesinde yürütülen derslerin, geleneksel öğrenme yöntemine göre hem tutum hem de akademik başarı açısından daha etkili olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan incelemede bir tezde yöntem olarak ifade edilen benzer uygulamanın başka bir tezde araç olarak ifade edildiği belirlenmiştir.

Tez çalışmalarında görülen BDÖ uygulamalarının farklılıklarını belirlemek amacıyla uygulamaların içerikleri detaylı bir şekilde incelenmiş ve şu sonuçlara ulaşılmıştır. Sadece 28 çalışmada her öğrenci için bir bilgisayarın bulunduğu, 30 çalışmada öğrencilerin bilgisayarlarla etkileşimde bulunabildiği, 19 çalışmada öğrencilerin kendi hızlarında ilerleyebildikleri ve istediklerinde uygulamayı tekrar edebildikleri, 6 çalışmada öğrencilerin uygulamaya ders dışında, evde ya da okulda istedikleri zaman erişebildikleri tespit edilmiştir. Öğrenci merkezli öğrenme ortamı sunan ve öğrencinin kendi hızında ilerlemesine imkân tanıyan BDÖ yöntemi, alanyazında uygulamada net bir şekilde tanımlanmamış gibi görünmektedir (Baki, 2000; Jenks ve Springer, 2002). Bazı eğitimciler, öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate almadan tüm öğrencilere aynı öğretim stratejilerini uygulayan geleneksel yöntemlere destek verirken, diğerleri ise öğrencilerin birebir etkileşim içinde olduğu ve etkinlikler sırasında geri bildirim aldığı BDÖ uygulamalarını tercih etmektedir (Baki, 2001). Araştırma kapsamına alınan çalışmalar incelendiğinde, araştırmacıların BDÖ'yü genellikle geleneksel yöntemleri destekleyen bir araç olarak kullandıkları ancak bu uygulamaların BDÖ yöntemi olarak adlandırıldığı sonucuna varılmıştır.

Araştırma kapsamında değerlendirilen 53 akademik tezden elde edilen bulgulara göre, BDÖ uygulamalarının fizik eğitiminde olumlu etkilerinin sıklıkla görüldüğü belirlenmiştir. İncelenen tezlerden 42'sinin sonuçları, BDÖ uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Bununla birlikte, 14 çalışmanın sonuçları, BDÖ yönteminin öğrenci tutumunu olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. 8 çalışmanın sonuçları ise BDÖ'nün öğrenci tutumuna etkisinin belirgin olmadığını göstermektedir. Ayrıca, 7 çalışmada BDÖ'nün öğrencilerin fizik bilgilerinin kalıcılığını artırdığı belirlenmiştir. Bu bulgular, BDÖ uygulamalarının fizik eğitiminde yaygın olarak olumlu sonuçlar doğurduğunu göstermektedir.

Elde edilen veriler incelendiğinde, çalışmalarda elde edilen başarının uygulanan yöntemden kaynaklandığı konusunda soru işaretleri ön plana çıkmaktadır. BDÖ yöntemi, öğrencilerin birebir bilgisayarlarla etkileşimde bulunduğu, bilgisayardan gelen geri bildirimlerle öğrencinin kendi öğrenme hızında ilerleme fırsatı bulduğu ve öğretmenin danışmanlık rolünü üstlendiği bir öğretim yöntemidir. Ancak, öğrencilerin kendi hızlarında ilerleyip geri bildirim aldığı sadece 19 çalışma bulunmaktadır. Üstelik çalışmaların bazılarında öğrencilerin bilgisayarla etkileşimde bulunmadığı belirlenmiştir. Yapılan araştırmalarda, manipüle edilmiş sınıfların geleneksel sınıflardan tek farkının bir bilgisayarın varlığı ve öğretmenin konuyu bilgisayar aracılığıyla sunması olduğu ortaya çıkmıştır. BDÖ genellikle geleneksel yöntemlere monte edilmiş bir araç olarak kullanılmaktadır. Bu durumun sebeplerinden biri BDÖ'nün araştırmacılar tarafından farklı algılanmış olması olabilir (Baki, 2001). Alanyazında BDÖ yönteminin geleneksel yöntemlere göre üstünlüğü vurgulansa da ele alınan çalışmalarda BDÖ'nün geleneksel yöntemlerden pek farklı olmadığı görülmektedir. İncelenen çalışmalardan yola çıkarak BDÖ'nün geleneksel yöntemi geliştiren bir araç olduğu sonucuna ulaşılabilir (Jenks ve Springer, 2002).

5. Öneriler

Bu çalışmadaki veriler sadece 1997-2021 yılları arasında tamamlanmış, "bilgisayar destekli öğretim", "fizik" ve "fen" anahtar kelimeleriyle YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından ulaşılabilen tezlerden

oluşmaktadır. Bu verilerin içerik analizi, fizik eğitimi alanında BDÖ uygulamaları içeren tezlerin konu dağılımı, belirli alanlarda yoğunlaşma ve diğer alanlarda eksiklikler olduğunu göstermektedir. Bu durum, gelecekteki araştırmalar için yönlendirici olabilir ve daha az çalışılan konulara odaklanarak alanyazındaki boşlukların doldurulmasına katkı sağlayabilir. Aynı zamanda bu çalışma, araştırmacıların alanyazından elde ettikleri BDÖ uygulama özellikleri ile sınırlıdır. BDÖ yönteminin etkinliğini değerlendirmek isteyen araştırmacıların bu özellikleri dikkate alarak çalışmalarını planlamaları; BDÖ uygulama şeklinin aslına uygun bir şekilde yapılması açısından önemlidir. Çünkü öğretmenin rehberlik ettiği öğrencilerin bilgisayar ile birebir etkileşimde bulunduğu, bilgisayardan geri bildirimler aldığı ve kontrolün öğrencide olduğu uygulamaların sayıca azlığı dikkat çekicidir. Bu çalışmada ulaşılan sonuçlar doğrultusunda özellikle lisansüstü tez çalışması yapacak araştırmacılara birkaç öneride bulunabiliriz:

1. Yapılan uygulamanın (bu çalışma özelinde BDÖ uygulamalarının) teori ile uyumlu olması ve bu konuda yapılan her işlemin tezde tüm detayları ile sunulması,
2. BDÖ çalışmada hangi amaç (yöntem, ortam, araç) ile kullanılıyor ise tezde de olduğu gibi yazılması,
3. Fizikte atomun yapısı, kuantum fiziği ve radyoaktivite gibi zorluğu ile bilinen fakat BDÖ araç/program/uygulamalar ile daha somut halde sunulabilecek konular ile ilgili araç/program/uygulama geliştirilmesi,
4. Daha uzun süreli detaylı nitel incelemelerin yapılması,
5. Fizik eğitimi alanına akademik katkı sunma amacıyla tez çalışmalarının makaleye dönüştürülmesi

BDÖ'nün fizik derslerindeki etkinliğini daha sağlam sonuçlarla değerlendirebilmek adına önem arz etmektedir.

Kaynaklar

- AbuSeileek, A. F. (2012). The effect of computer-assisted cooperative learning methods and group size on the EFL learners' achievement in communication skills. *Computers & Education*, 58(1), 231-239.
- Akçay, H., Tüysüz, C., Feyzioğlu, B. ve Oğuz, B. (2008). Bilgisayar tabanlı ve bilgisayar destekli kimya öğretiminin öğrenci tutum ve başarısına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 169-181.
- Akdeniz, A. R., Karamustafaoğlu, O., ve Keser, Ö. F. (2000). *Fizik eğitim-öğretiminde güncel araştırma alanları*. IV. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, 6-8.
- Alkan, C. (1998). *Eğitim Teknolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Andrews, R., Freeman, A., Hou, D., McGuinn, N., Robinson, A., & Zhu, J. (2007). The effectiveness of information and communication technology on the learning of written English for 5- to 16-year-olds. *British Journal of Educational Technology*, 38. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8535.2006.00628.x>
- Angell, C., Guttersrud, Ø., Henriksen, E. K. & Isnes, A. (2004). Physics: Frightful, but fun, pupils' and teachers' views of physics and physics teaching. *Science Education*, 88, 683-706.
- Archer, K., Savage, R., Sanghera-Sidhu, S., Wood, E. Gottardo, A., & Chen, V. (2014). Examining the effectiveness of technology use in classrooms: A tertiary meta-analysis. *Computers & Education*, 78, 140-149.
- Arvind, V. R., & Heard, J. W. (2010). Physics by simulation: Teaching circular motion using applets. *Latin American Journal of Physics Education*, 4(1), 35-39.
- Ayvacı, H. Ş. ve Bebek, G. (2018). Fizik öğretimi sürecinde yaşanan sorunların değerlendirilmesine yönelik bir çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1), 125-134.
- Azar, A., & Sengüleç, O. A. (2011). Computer-assisted and laboratory-assisted teaching methods in physics teaching: The effect on student physics achievement and attitude towards physics. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education, Jan (Special Issue)*, 43-50.
- Bakaç, M., Taşoğlu, A. K., & Akbay, T. (2011). The effect of computer assisted instruction with simulation in science and physics activities on the success of student: Electric current. *International Journal of Physics and Chemistry Education*, (3), 34-42.
- Baki, A. (2000). Bilgisayar donanımlı ortamda matematik öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(19), 186-193.
- Baki, A. (2001). Bilişim teknolojisi ışığı altında matematik eğitiminin değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 149(1), 26-31.
- Bayraktar, Ş. (2001). A meta-analysis of the effectiveness of computer-assisted instruction in science education. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(2), 173-188.

- Bitzer, D. L. (1973). Computer assisted education. *Theory Into Practice*, 12(3), 173-178.
- Bonsu, N. O., Bervell, B., Kpodo, E., Arkorful, V., & Edumadze, J. K. (2020). Computer assisted instruction in the teaching and learning of history: A systematic review in Africa. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 14(9), 584-605.
- Bozkurt, E. ve Sarıkoç, A. (2008). Fizik eğitiminde sanal laboratuvar, geleneksel laboratuvarın yerini tutabilir mi? *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 89-100.
- Buabeng, I., & Bosscher, A. V. (2023). Effects of computer-aided instruction (CAI) on junior high school students' achievement and retention. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 17(2), 538-552.
- Bulman, G., & Fairlie, R. W. (2016). Technology and education: Computers, software, and the internet. In E. A. Hanushek, S. Machin, & L. Woessmann (Eds.), *Handbook of the Economics of Education* (pp. 239-280). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63459-7.00005-1>
- Camnalbur, M. ve Erdoğan, Y. (2008). Bilgisayar destekli öğretimin etkililiği üzerine bir meta analiz çalışması: Türkiye örneği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 8(2), 497-505.
- Chambers, J. A., & Sprecher, J. W. (1980). Computer assisted instruction: Current trends and critical issues. *Communications of the ACM*, 23(6), 332-342.
- Chang, C. Y., & Tsai, C. C. (2005). The interplay between different forms of CAI and students' preferences of learning environment in the secondary science class. *Science Education*, 89(5), 707-724.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th Ed.). New York: Routledge.
- Çakmak, H. M. (2016). 2002-2015 yılları arasında yayımlanan fizik eğitimi makalelerinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(34), 328-337.
- Çalışkan H. ve Şimşek, A. (2000). Bilgisayar destekli öğretimin tasarımı ve uygulanmasında öğrenme bağlamı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(8), 14-20.
- Çeliköz, N. (1995). Bilgisayar destekli öğretimin gerçekleştirme biçimleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 4(4), 573-580.
- Çolak-Yazıcı, S. (2022). Kimya konularında bilgisayar destekli öğretim yönteminin kullanımı ile ilgili tezlerin betimsel içerik analizi yöntemi ile incelenmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(4), 1379-1396.
- Demir, A. (2023). Tezden makale üretmek: Ama nasıl? *Eskiyeni*, 48, 1-6
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S.S., Yağcı, E. (2002). Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Dinçer, S. (2014). Türkiye'de yapılan bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisi ve diğer ülkelerle karşılaştırılması: Bir meta-analiz çalışması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 12(1), 99-118.
- Ekici, E. (2016). " Why do I slog through the physics?" Understanding high school students' difficulties in learning physics. *Journal of Education and Practice*, 7(7), 95-107.
- Esquembre, F. (2002). Computers in physics education. *Computer Physics Communications*, 147(1-2), 13-18.
- Hırça, N. (2008). *5E modeline göre "iş, güç ve enerji" ünitesiyle ilgili geliştirilen materyallerin kavramsal değişime etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Gönen, S., ve Kocakaya, S. (2005). Lise-1 öğrencilerinin farklı iki öğretim yöntemine göre fizik başarı ve bilgisayar tutumlarının karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(17), 11-19.
- Jenks, M. S. & Springer, J. M. (2002). A view of the research on the efficacy of CAI. *Electronic Journal for The Integration of Technology in Education*, 1(2), 43-58.
- Kaltakçı Gürel, D., Sak, M., Ünal, Z. Ş., Özbek, V., Candaş, Z. ve Şen, S. (2017a). 1995-2015 yılları arasında Türkiye'de fizik eğitimine yönelik yayınlanan makalelerin içerik analizi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 143-167.
- Kaltakçı-Gürel, D., Ölmeztürk, A., Durmaz, B., Abul, E., Özün, H., Irak, M., Subaşı, Ö. ve Baydar, Z. (2017b). 1990-2016 yılları arasında Türkiye'de fizik eğitimi alanında yapılmış lisansüstü tezlerin içerik analizi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(3), 1141-1172.
- Kanlı, U., Gülçiçek, Ç., Göksu, V., Önder, N., Oktay, Ö. Eraslan, F., Eryılmaz, A., ve Güneş, B. (2014). Ulusal fen bilimleri ve matematik eğitimi kongrelerindeki fizik eğitimi çalışmalarının içerik analizi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 127-153.
- Kara, I. & Kahraman, O. (2008). The effect of computer assisted instruction on the achievement of students on the instruction of physics topic of 7th grade science course at a primary school. *Journal of Applied Sciences*, 8, 1067-1072.
- Kulik, J. A. (2003). *Effects of using instructional technology in elementary and secondary schools: What controlled evaluation studies say*. SRI Project No. P10446.001. Arlington, VA: SRI International.
- Kulik, J. A., Kulik, C.-L. C. & Bangert-Drowns, R. L. (1985). Effectiveness of computer-based education in elementary schools. *Computers in Human Behavior*, 1(1), 59-74.
- Kulik, J. A., & Kulik, C.-L. C. (1987). Review of recent research literature on computer-based instruction. *Contemporary Educational Psychology*, 12(3), 222-230.
- Liao, Y. C. (2007). Effects of computer-assisted instruction on students' achievement in Taiwan: A meta-analysis. *Computers & Education*, 48(2), 216-233.

- McIntyre, L. L., Gresham, F. M., DiGennaro, F. D., & Reed, D. D. (2007). Treatment integrity of school-based interventions with children in the journal of applied behavioral analysis 1991-2005. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 40(4), 659-672. <http://doi.org/10.1901/jaba.2007.659-672>
- Meltzer, D. E., & Manivannan, K. (2002). Transforming the lecture-hall environment: The fully interactive physics lecture. *American Journal of Physics*, 70(6), 639-654.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Neuman, L. W. (2014). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches (Seventh Ed.)*. Pearson Education Limited.
- Owen, S., Dickson, D., Stanisstreet, M. & Boyes, E. (2008). Teaching physics: Students' attitudes towards different learning activities, *Research in Science and Technological Education*, 26(2), 113-128.
- Osokoya, M. M. (2013). Teaching methodology in basic science and technology classes in South-West Nigeria. *Asian Journal of Education*, 1(4), 206-214.
- Önder, N., Oktay, Ö., Eraslan, F., Gülçiçek, Ç., Göksu, V., Kanlı, U., Eryılmaz, A. & Güneş, B. (2013). Content analysis of physics education studies published in Turkish science education journal from 2004 to 2011. *Journal of Turkish Science Education*, 10(4), 151-163.
- Redish, E. F. (2014). Oersted Lecture 2013: How should we think about how our students think. *American Journal of Physics*, 82(6), 537-551.
- Root, J. R., Stevenson, B., & Davis, L. L. (2017). Computer-Assisted Instruction to Teach Academic Skills. *Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders*, 1-6. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6435-8_102212-1
- Rosali, L. J. D. (2020). Effect of computer-assisted instruction (CAI) on the academic achievement in secondary physics. *Open Access Library Journal*, <https://doi.org/10.4236/oalib.1106319>
- Rutten, N., Van Joolingen, W. R. & Van Der Veen, J. T. (2012). The learning effects of computer simulations in science education. *Computers & Education*, 58(1), 136-153.
- Sağlam-Arslan, A. ve Paliç, G. (2012). 1990-2011 yılları arasında Türkiye'de fizik eğitimi alanında yapılan çalışmalar. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 115-128.
- Saka, A. Z. ve Yılmaz, M. (2005). Bilgisayar destekli fizik öğretiminde çalışma yapıklarına dayalı materyal geliştirme ve uygulama. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(3), 120-131.
- Salisbury, A. B. (1971). An overview of CAI. *Educational Technology*, 11(10), 48-50.
- Soslu, Ö. (2013). Türkiye'de fizik eğitimi araştırmalarında genel eğilimler. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 201-226.
- Şenkal, O. ve Dinçer, S. (2016). Türkiye'de fizik eğitimi-öğretimi ile ilgili yapılan çalışmaların eğilimi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(2), 57-70.
- Tabuk, M., Aydogdu, A.A., Kalyoncu, A., Erten, D.I., Arslan, K., Kara, N. ve Arslan, T. (2018). Türkiye'deki bilgisayar destekli matematik öğretimi araştırmaları: Yüksek lisans ve doktora tezlerinin içerik analizi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 12(25), 16-38.
- Tambade, P. S., & Wagh, B. G. (2011). Assessing the effectiveness of computer assisted instructions in physics at undergraduate level. *International Journal of Physics and Chemistry Education*, 3(2), 127-136.
- Thomas, G. P. (2001). Toward effective computer use in high school science education: where to from here? *Education and Information Technologies*, 6(1), 29-30.
- Ugwuanyi, C. S., & Okeke, C. I. O. (2020). Enhancing university students' achievement in physics using computer-assisted instruction. *International Journal of Higher Education* 9(5), 115-124. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n5p115>
- Uşun, S. (2013). *Bilgisayar destekli öğretimin temelleri*. Nobel Yayınları.
- Uzal, G., Erdem, A. ve Ersoy, Y. (2009). *Bilgisayar destekli fen bilgisi/fizik eğitimi: Öğretmenlerin genel eğilimleri ve gereksinimleri*. Milli Eğitim.
- Ünsal, Y., Kızılcık, H. Ş., ve Yarımkaya, D. (2018). Fizik eğitimi kongrelerinde sunulan bildirilerin analizi: Türkiye örneği. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 6(2), 173-196.
- Yalın, H. İ. (1997). Bilgisayar destekli öğretim stratejileri. *Eğitim ve Bilim*, 21(103), 18-24.
- Yeşilyurt, M., Doğan, M. & Acar, S. (2019). The meta-analysis of the effect of computer aided instruction on student attitudes in science and mathematics. *Journal of Primary Education*, 1(2), 57-69.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yılmaz, Z. A. (2019). 2000-2017 yılları arasında Türkiye'de fizik eğitimi ile ilgili yapılan tezlerin içerik analizi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(17), 56-67.
- Yiğit, N., ve Akdeniz, A. R. (2003). Fizik öğretiminde bilgisayar destekli etkinliklerin öğrenci kazanımları üzerine etkisi elektrik devreleri örneği. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3).

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı:

Bu makalede yazarlar eşit oranda katkıda bulunmuşlardır.