

**Eğitim Bilim ve Araştırma Dergisi–EBAD**

**Cilt 5 / Sayı 2**

**Sayfa: 126-227**



**Ekim 2024**

**Eğitim Bilim ve Araştırma Dergisi–EBAD**

**Yaymıcı**

Vizetek Yayıncılık

**Baş Editör**

Doç. Dr. Murat OKUR

**Editör**

Prof. Dr. Hatice GÜNGÖR SEYHAN

**Yazı İşleri Müdürü**

Ferit RESULOĞULLARI

**Yayın Editörü**

Doç. Dr. Murat OKUR

**Teknik Kontrol ve Mizanpaj Sorumlusu**

Abdulkadir EMİROĞLU

## **Editör Kurulu**

Prof. Dr. Muhammad Safdar BHATTİ, The Islamia University of Bahawalpur

Prof. Dr., Selahattin KAYMAKÇI, Kastamonu Üniversitesi

Doç. Dr., Hasan BAKIRCI, Van Yüzüncüyıl Üniversitesi

Doç. Dr. Hüseyin MERTOL, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Prof. Dr., Mustafa Şahin BÜLBÜL, Kars Kafkas Üniversitesi

Prof. Dr. Savaş KARAGÖZ, Aksaray Üniversitesi

Prof. Dr., Yılmaz KARA, Bartın Üniversitesi

Doç. Dr., Handan DEMİRCİOĞLU, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

## **Yayın Kurulu**

Prof. Dr. Nazile ABDULLAZADE, Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Prof. Dr., Nilgün TATAR, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi

Prof. Dr., İsmail SEÇER, Atatürk Üniversitesi

Doç. Earl Jones MUICO, University of Mindanao

Prof. Dr., Mustafa ÜREY, Trabzon Üniversitesi

Prof. Dr., Hüseyin ARTUN, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Doç. Dr., Yasemin KUŞDEMİR, Kırıkkale Üniversitesi

Doç. Dr., Mesut BÜTÜN, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Doç. Dr., Burak DELİCAN, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Doç. Dr., Nuri Can AKSOY, Hasan Kalyoncu Üniversitesi

Dr. Carlos ARENAS, Valencia University

Dr. Öğr. Üyesi, Serkan COŞTU, Kars Kafkas Üniversitesi

Dr. Mine BAYAR, Milli Eğitim Bakanlığı

## **Dil Editörü**

Dr. Öğr. Üyesi Hasan SAĞLAM, Karadeniz Teknik Üniversitesi

Arş Gör. Samet Çağrı KIZKAPAN, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

## **İçindekiler**

### **Editör'den**

İlkokul Üçüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi  
Geliştirme Çalışması

Primary School Third Grade Science Course Strength and Movement Unit Academic  
Achievement Test Development Study

Fatih ÖZCAN, Ahmet Turan ORHAN

**126-154**

Fizik Eğitiminde Teknoloji Destekli Yenilikçi Uygulamaların Öğretmenlerin Teknolojik  
Pedagojik Alan Bilgilerine ve Teknolojiyi Kullanma Durumlarına Etkisi

The Effect of Technology-Supported Innovative Practices on Teachers' Technological  
Pedagogical Content Knowledge and Technology Use in Physics Education

Hasan Zühtü OKULU, Meral GÜNGÖR BABAOĞLU

**156-180**

Mobil Öğrenmenin Öğretim Ortamlarında Kullanımına Yönelik Fen Bilimleri ve Matematik  
Öğretmenlerinin Görüşlerinin Belirlenmesi

Determining the Opinions of Science and Mathematics Teachers on the Use of Mobile  
Learning in Educational Environments

Hasan BAKIRCI, Salih Kubilay KARATAY, Hüseyin ARTUN

**182-204**

Okul Öncesi Eğitimde Okula Uyum: Türkiye'de Yapılmış Çalışmaların İncelenmesi  
School Adjustment in Preschool Education: A Review of Studies Conducted in Turkey

Nevra ATIŞ AKYOL, Esengül TUĞLUK

**206-227**



## Editör'den

Eğitim Bilim ve Araştırma Dergisi (EBAD) Vizetek Yayıncılık tarafından yılda iki defa çıkarılan bilimsel, hakemli ve elektronik ortamda okuyucuların erişimine açık bir dergidir. EBAD, özellikle eğitim alanı ile sosyal ve beşeri bilimlerin diğer disiplinlerindeki nitelikli çalışmaları nesnel bir bakış açısı ile okuyucusuna ulaştırmayı hedeflemektedir. Yayın kurulumuz dergimizin 5. cildinin 2. sayısını (Ekim 2024) yayımlamanın mutluluğunu yaşamaktadır. Bir sonraki sayımız 2025 İlkbahar Döneminde (Mart 2025) yayımlanacaktır. Bu sayımızda, dokuz yazara ait toplam 4 araştırma makalesi bulunmaktadır. Hakemlik sürecinde her makale en az iki hakem tarafından titizlikle incelenmiştir. Dergimizin bundan sonraki sayılarında hakem olarak dergimize katkıda bulunmak isteyen değerli araştırmacılar okurmurat55@hotmail.com adresine e-posta ile özgeçmişlerini gönderebilirler. Bu sayının yayınlanma sürecine destek veren herkese teşekkür eder, eğitimin çeşitli alanlarında çalışan tüm araştırmacıların çalışmalarını değerlendirmek üzere dergimize davet etmekten mutluluk duyarım.

Doç. Dr. Murat OKUR

Editör

Ekim, 2024





**İlkokul Üçüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kuvvet ve Hareket Ünitesi  
Akademik Başarı Testi Geliştirme Çalışması**

**Primary School Third Grade Science Course Strength and Movement Unit  
Academic Achievement Test Development Study**

**Fatih ÖZCAN<sup>1</sup>, Ahmet Turan ORHAN<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Sınıf Öğretmeni, MEB, fihzcn34@gmail.com, 0009-0009-9869-5835

<sup>2</sup>Doç. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, aturanorhan@cumhuriyet.edu.tr, 0000-0001-9613-3761

**Geliş Tarihi:** 04.02.2024

**Kabul Tarihi:** 13.07.2024

**ÖZ**

*Bu çalışmanın amacı ilkokul üçüncü sınıf fen bilimleri dersi kuvvet ve hareket ünitesi yönelik olarak geçerli ve güvenilir bir akademik başarı testi geliştirmektir. Çalışmada nicel araştırma desenlerinden tarama deseni kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemi amaçlı örnekleme yöntemine göre belirlenmiştir. Bu doğrultuda çalışmanın örneklemi 2023-2024 eğitim öğretim yılında İç Anadolu Bölgesindeki bir ilde öğrenim görmekte olan 535 dördüncü sınıf öğrencisidir. Veri toplama aracı olarak, ilkokul üçüncü sınıf fen bilimleri dersi “Kuvvet ve Hareket” ünitesine yönelik olarak araştırmacılar tarafından hazırlanmış olan İlkokul Üçüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi taslak formu kullanılmıştır. Başarı testi ünite kapsamında yer alan 4 kazanıma yönelik olarak üç seçenekli 33 maddeden oluşmuştur. Kapsam ve görünüş geçerliği için belirtke tablosu hazırlanarak uzman görüşü alınmıştır. Test Analysis Program (TAP) ile yapılan analiz sonrasında üç soru hatalı bulunarak testten çıkartılmıştır. Üç seçenekli 30 madde şeklinde son hali verilen*

*akademik başarı testinin madde güçlük değeri 0.501, madde ayırt edicilik değeri 0.470, KR-20 ise 0.831 olarak bulunmuştur. Geliştirilen çoktan seçmeli akademik başarı testini öğretmen ve araştırmacıların kullanması önerilmektedir.*

**Anahtar Kelimeler:** *Başarı testi, fen bilimleri eğitimi, geçerlik ve güvenilirlik, kuvvet ve hareket, ölçme ve değerlendirme*

### ABSTRACT

*The aim of this study was to develop a valid and reliable academic achievement test for the Force and Motion unit of a third-year primary school science course. A survey design, one of the quantitative research designs, was used in the study. The study sample was determined according to the purposive sampling method. Accordingly, the sample of the study comprised 535 fourth-grade students studying in one province of the Central Anatolia region in the 2023-2024 academic year. The data collection instrument used was the draft form of the Academic Achievement Test of the Force and Motion Unit of the Third Grade Primary Science Course, which was prepared by the researchers for the Force and Motion Unit of the Third Grade Primary Science Course. The achievement test consisted of 33 items with three options for four learning outcomes within the unit. For content and face validity, a specification table was prepared, and expert opinion was obtained. After the analysis with the Test Analysis Program (TAP), three items were found to be flawed and removed from the test. The item difficulty value of the Academic Achievement Test, which was finalized as 30 items with three options, was 0.501, the item discrimination value was 0.470, and the KR-20 was 0.831. It is suggested that teachers and researchers use the multiple-choice academic achievement test, whose validity and reliability have been ensured.*

**Keywords:** *Achievement test, science education, validity and reliability, force and motion, measurement and evaluation*

## GİRİŞ

Modern dünyada ülkelerin zenginlikleri sahip oldukları bilgi düzeyleri ve bilgili insan kaynaklarının sayısı ile ifade edilmektedir. Çünkü bilgi artışı ve teknoloji arasında döngüsel bir bağ vardır. Bilgi artışı oldukça teknoloji gelişmekte, teknoloji geliştikçe bilgi artışı olmaktadır. Bu manada bilgi toplumu olmak isteyen ülkeler teknolojik, ekonomik ve kültürel ve sosyal alanların da içerisinde bulunduğu birçok alanda hızla fiziksel ve kültürel değişimler yaşamaktadırlar. Yaşanan bu süreç yeni bilgi ve değişimleri de beraberinde getirmektedir. Çağın gerisinde kalmamak adına bireyler bilgiyi ezberlemek yerine bilgiye nasıl ulaşılacağını belirlemek ya da yeni yollar bulmak zorundadırlar (Kılıç ve Girgin, 2022). Zira günlük yaşamda karmaşık bir halde bireylerin karşısına çıkan problem durumları; bireyleri eleştirel düşünüp mantıklı akıl yürütmeye, problem durumlarına etkili çözümler bulmaya yönlendirmektedir (Umay, 2003).

İç içe geçmiş olan bilim ve teknoloji birlikte kullanılan kavramlardır. İnsanlığın ve bilimin gelişmesi beraberinde teknoloji alanında da gelişmeleri getirmiştir. Dolayısıyla teknolojik olan her şeyde insan izine rastlanılmaktadır. Bu doğrultudan bakıldığında, bilimin doğanın nasıl şekillendirildiğini anlamaya çalıştığı, teknolojinin ise doğada dönüşümler sağlayarak ona hâkim olabilmeyi gerektiren bilgi olduğu şeklinde ifade edilebilir (Öztürk, 2008).

Fen bilimlerinde kavramlar, kuramlar, olgular, ilkeler, genellemeler ve tabiat yasaları vardır (Doğru ve Kılıcı, 2005). Bu doğrultuda Fen Bilimleri alanında yapılmış çalışmalar daha eski olmasına rağmen fen bilimlerinde son yüzyılda önemli gelişmeler sağlanmış ve bu gelişmeler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılarak fen bilimleri bir disiplin haline gelmiştir (Yangın ve Dindar, 2007).

Fen bilimleri dersinin amacına bakıldığında kısaca öğrencilere günlük yaşamda gerekli olan bilgiyi sağlayarak karşılaştıkları problem durumlarına yönelik olarak etkili ve özgün çözüm yolları bulmalarını gerçekleştirmek olduğu görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin fen bilimleri içerikleri ile günlük yaşam arasında ilişki kurup anlamlı ve kalıcı öğrenme sağlamaları öğretmenlerin kullanacakları strateji ile de ilişkilidir. Burada öğrencilerin öğrenecekleri kavram ve bilgi içeriklerinin gerekçelerini de öğrenmeleri fen bilimleri derslerinde başarıyı da getirecektir (Canpolat vd., 2019). Öğrencilerden ise bu süreç içerisinde ön bilgilerini ortaya çıkararak yeni öğrenecekleri bilgilerle yeniden oluşturmaları beklenmektedir (Yahşi, 2006).

İlkokul çağındaki öğrencilerin gelişim özellikleri göz önünde tutularak bilgiye çağdaş yöntem ve tekniklerle somutlaştırılmış halde ulaşımlarını sağlamak kalıcı öğrenmelerin sağlanmasına katkı sağlayacaktır (Yılmaz vd., 2023). Böylece öğrenciler bir üst kademeye hazır bir şekilde ilerlemiş olacaklar ve bu süreçte toplumsal kalkınmayı da beraberinde getirecektir. Toplumsal kalkınmalarda kilit rol eğitim sistemine düşmektedir. Toplumun yapısı, ihtiyaçları ve gelişen teknoloji eğitim sistemini değişime zorlamaktadır. Eğitim sistemindeki değişimler ise hedefleri, içerikleri, eğitim durumlarını ve ölçme-değerlendirme süreçlerini yani öğretim programı öğelerini etkilemektedir. Dolayısıyla eğitim sisteminin yapılandırılması zorunlu bir hal almaktadır (Keskinliç, 2019). Oluşan mevcut düzen içerisinde programın başarılı olabilmesi ise öğelerinin birbiri ile uyum içerisinde ve işlevsel olmasına bağlıdır (Demirel, 2021).

Hedef olarak belirlenmiş olan kazanımlar içerik ve eğitim durumlarıyla öğrencilere kazandırılmaya çalışılırken kazanımların ne ölçüde kazanıldığı ise ölçme değerlendirme aşamasında tespit edilmeye çalışılmaktadır (Soylu vd., 2020).

Eğitim ve öğretim faaliyetlerinin kalitesini arttıran ölçme değerlendirme eğitim durumlarının beklenen sonuçları ile gerçek sonuçların kıyaslandığı öğedir. Bu yüzden güvenilir ve geçerli ölçme değerlendirme araçlarının kullanılması bir hayli önemlidir. Yazılı sınavlar, boşluk doldurmalı sorular, kısa cevap içerikli sorular, doğru yanlış seçenekli sorular, eşleştirme, açık uçlu bırakılmış sorular, çoktan seçmeli testler öğrencilerin eğitim durumlarında belirlenen hedef kazanımlarına ne derecede ulaştıklarını belirlemek üzere kullanılan ölçme değerlendirme araçlarından bazılarıdır. Ölçme değerlendirme araçlarının avantajlarının yanı sıra dezavantajlarının da olduğu söylenebilir (Balcı ve Tekkaya, 2000).

Öğrencilerin bilgi düzeylerini ölçmenin yanında karar verme ve karşılaştırma becerilerini de ölçen çoktan seçmeli testler her eğitim kademesinde kullanılabilir. Soru sayısının çok olması puanlama güvenilirliğini de artırmaktadır. Ayrıca doğru cevabın bir tane ve doğruluğunu kesin olması puanlamanın nesnel bir şekilde yapılmasını katkı sunmaktadır (Temizkan ve Sallabaş, 2011).

Çok fazla sayıda soru sormaya uygun olan çoktan seçmeli testlerde öğrencinin başarı düzeyini belirlemek için daha önceden belirlenen süre içerisinde öğrencilerden doğru cevabı bulmaları beklenir (İpek Akbulut ve Çepni, 2013). Çoktan seçmeli testler, ulusal ve uluslararası düzeyde en çok tercih edilen ölçme aracıdır. Tercih edilme sebepleri arasında fazla sayıda kişiye

ulaşılabilmesi, bilişsel alanın farklı düzeylerinden sorular içermesi, kapsam geçerliğinin yüksek olması, objektif, ekonomik ve kolay uygulanabilir olması sayılabilir (Baştürk, 2014).

Hazırlanmasının uzmanlık gerektirmesi, üst düzey bilişsel bilgileri ölçmede eksik kalması ve şans başarısının olması çoktan seçmeli testlerin sınırlılıkları arasında yer almaktadır. Bu sınırlılıkların ortaya çıkmaması için test soruları bir kaynaktan birebir alınmayabilir, seçenekler birbirinden bağımsız olabilir, soru maddeleri açık bir şekilde ifade edilebilir (Baykul, 2015). Başarılı bir çoktan seçmeli test hazırlamak için soruların kaliteli olmasına, ölçülecek olan hedef kazanımların tam olarak belirlenmesine, tüm kazanımlara yönelik soruların hazırlanmasına ve soruların organizasyonunun iyi bir şekilde yapılmasına dikkat etmek gerekir (Gönen vd., 2011). Ayrıca çoktan seçmeli test hazırlayan kişilerde alan bilgisi, Türkçeyi doğru kullanma, öğrencileri gözlemlenme ve tanıma, madde ve soru yazma bilgisi gibi niteliklerin mevcut olması gerekir (Turgut ve Baykul, 2019).

Öğrencilerin hedeflenen kazanımlara ne düzeyde eriştiklerini belirlemek, eksik kalan ya da öğrenilemeyen konuların içeriklerini belirleyerek telafisini yapmak üzere başarı testleri geliştirmek bir hayli önemlidir. İşlenen konuyla alakalı soruları içeren, geçerlik ve güvenilirlik uygunluğu sağlanmış bir başarı testi geliştirmek ölçme değerlendirme işlemlerini objektif ve işlevsel kılacaktır (Kılıç ve Girgin, 2022).

Ailede başlayan eğitim okulda geliştirilerek devam ettirilir. Bu bağlamda okul öncesi ve ilkökul kademesi önemli bir konuma sahiptir (Bayırlı ve Köksal, 2022). İlkokul kademesinde gerçekleştirilen eğitim faaliyetleri öğrencilerin yeniliğe açık, bilgiyi analiz edip değerlendirerek keşfeden, üretken bir birey olarak gelişimlerine destek olup meslek seçmelerine rehberlik eder. Öğrenciler bu donanımlara ilkökul kademesinde yer alan dersler aracılığıyla ulaşırlar. Bu derslerden birisi de Fen Bilimleri dersleridir. Fen Bilimleri dersi öğrencilerin deney, gözlem yöntemi ile yaparak yaşayarak öğrenmelerini amaçlar. Fen Bilimleri dersleri kolay öğrenilemeyen soyut konuları da bünyesinde barındırır (Yaşa ve Kale, 2022). Dolayısıyla Fen Bilimleri derslerinde öğrencilerin belirlenen kazanımlara ne düzeyde ulaştıklarını ve işlenen konuya yönelik başarı düzeylerini tespit etmek üzere hem geçerli hem de güvenilir olan ölçme araçlarına ihtiyaç duyulmaktadır (Gönen vd., 2011).

Eğitimin her kademesinde hatta her alanda geçerli ve güvenilir şekilde hazırlanmış testlere gereksinim vardır (Çiftcibaşı vd., 2023). Bu alanlar içerisinde yer alan Fen Bilimleri alanında da öğrencilerin belirlenen hedeflere ne ölçüde ulaştığını belirleyecek olan nesnel ve ekonomik başarı testlerinin geliştirilmesi önem arz etmektedir (Balcı ve Tekkaya, 2000).

Eğitim-öğretim süreci içerisinde ölçme-değerlendirme araçlarının birçoğunu okullarda dersi okutan öğretmenler hazırlanmaktadır. Geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmadan uygulanan ölçme-değerlendirme araçlarının öğrencilerin öğrenme düzeylerini doğru ölçme düzeyi azalmaktadır (Opara ve Magnus-Arewa, 2017). Bu bağlamda öğretmenler ölçme-değerlendirme aracı hazırlarken öncelikle ölçme aracının tasarısını oluşturup kontrol edip gerekli özeni göstermelidirler. Böylece öğrencilerin öğrenme düzeyleri hakkında daha net bilgiye ulaşabileceklerdir (Childs, 2020).

Literatür incelendiğinde ilkokul ve ortaokul kademlerinde Fen Bilimleri dersi kapsamında yapılmış güvenilir ve geçerli çoktan seçmeli test geliştirme çalışmalarına rastlanılmaktadır. Gürler ve Akgün (2023) çalışmalarında ilkokul dördüncü sınıfa ait fen bilimleri dersi maddenin özellikleri ünitesi doğrultusunda geçerli ve güvenilir bir başarı testi geliştirmeyi amaçlamışlardır. Dağ ve Karamustafaoğlu (2023) da çalışmalarında ilkokul dördüncü sınıf seviyesinde fen bilimleri ders içeriğinde yer alan maddenin özellikleri ünitesi ile ilgili olarak Yenilenmiş Bloom Taksonomisini baz alarak başarı testi geliştirmeyi hedeflemişlerdir. Çiftcibaşı vd. (2023) ise çalışmalarında ortaokul fen bilimleri dersi güneş sistemi ve tutulmalar ünitesiyle ilgili olarak güvenilir ve geçerli olan başarı testi geliştirmeye çalışmışlardır. Boz vd. (2023) yapmış oldukları çalışma ile ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi basınç konusuna yönelik olarak öğrenim seviyelerini belirlemek üzere başarı testi geliştirmişlerdir. Yine aynı şekilde fen bilimleri dersi kapsamında farklı sınıf seviyelerinde ve farklı konularda Pazar ve Karamustafaoğlu (2023), Özkılıç vd.(2023), Köroğlu vd. (2023), Kılıç ve Girgin (2022), Keçeci vd.(2019) güvenilir ve geçerli başarı testi geliştirmeye çalışmışlardır. Ancak ilkokul 3. sınıf Fen Bilimleri dersi ünitesi olan “Kuvvet ve Hareket” ünitesine yönelik olarak hazırlanmış başarı testine rastlanılmamıştır. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda (2018) ilkokul 3. sınıf Fen Bilimleri dersi “Kuvvet ve Hareket” ünitesi kazanımlarıyla öğrencilerin kuvvet ve hareket ilişkisini anlayarak kuvvet ve hareket konusyla ilgili kavramları öğrenmeleri hedeflenmiştir. Bu bağlamda öğrencilerin hareketli varlıkları gözlemleyerek hareket niteliklerini açıklama, çekme ve itmenin bir kuvvet olduğunu ve cisimler üzerinde etkilerini, hareketli cisimlerin neden olabileceği tehlikeleri fark etmeleri; yavaşlama, hızlanma, sallanma, dönme, yön değiştirme, kuvvet, çekme ve itme kuvveti kavramlarını öğrenmeleri beklenmektedir. Öğrencilerin öğrenim hayatlarında Fen Bilimleri dersiyle ilk kez tanıştıkları ilkokul 3. sınıfta Fen Bilimleri derslerine yönelik ilgi, alaka, motivasyon ve tutumlarını canlı tutarak ile fen öğrenme, fen başarı düzeylerini belirleme çalışmaları hızla



gelişen ve değişen dünyaya uyum sağlamalarını kolaylaştıracaktır. Bu bağlamda çalışmanın amacı ilkokul üçüncü sınıf Fen Bilimleri Dersi Kuvvet ve Hareket Ünitesi'ne yönelik olarak akademik başarı testi geliştirmektir.

## YÖNTEM

Bu bölüm içerisinde çalışmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama aracının geliştirilme süreci ve verilerin analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

### Araştırma Modeli

İlkokul üçüncü sınıf Fen Bilimleri dersi kapsamında öğrencilerin “Kuvvet ve Hareket” ünitesini ne ölçüde öğrendiklerini tespit etmek üzere geçerli ve güvenilir çoktan seçmeli bir test geliştirmek amacıyla yürütülen bu çalışma nicel araştırma desenlerinden olan tarama desenine uygun olarak yürütülmüştür. Tarama deseni, bir konu ya da duruma yönelik olarak katılımcıların ilgi, yetenek tutum gibi özelliklerin belirlendiği desendir. Bu desende diğer desenlere nazaran daha geniş bir örneklem üzerinden verilere ulaşılmaya çalışılır (Büyüköztürk vd., 2018). Çalışmanın amacı doğrultusunda tarama deseni türlerinden anlık tarama deseni tercih edilmiştir. Anlık tarama deseninde belirli bir zaman diliminde hazır durumun var olduğu haliyle betimlenmesi amaçlanır (Karasar, 2002). Tarama deseninin kullanıldığı çalışmalarda evren içerisinden belirlen örneklem vasıtasıyla evrenin tamamındaki eylem ya da görüşler istatistiksel bir şekilde tasvir edilir (Creswell, 2013).

### Evren ve Örneklem

Çalışmanın evreni İç Anadolu Bölgesindeki bir ilde öğrenim görmekte olan ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinden oluşmuştur. Çalışmanın örneklemini ise 2023-2024 eğitim öğretim yılında bu ildeki ilkokullardan amaçlı örnekleme yöntemine göre belirlenmiş olan 535 dördüncü sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Başarı testleri hazırlanırken örneklem sayısının testteki madde sayısının en az beş katı kadar olması gerektiği ifade edilmektedir (Tavşancıl, 2010). Bu doğrultuda 33 madde halinde oluşturulan çoktan seçmeli testin madde sayısının beş katının 165 olduğu düşünüldüğünde yeterli örneklem büyüklüğüne ulaşıldığı ifade edilebilir.

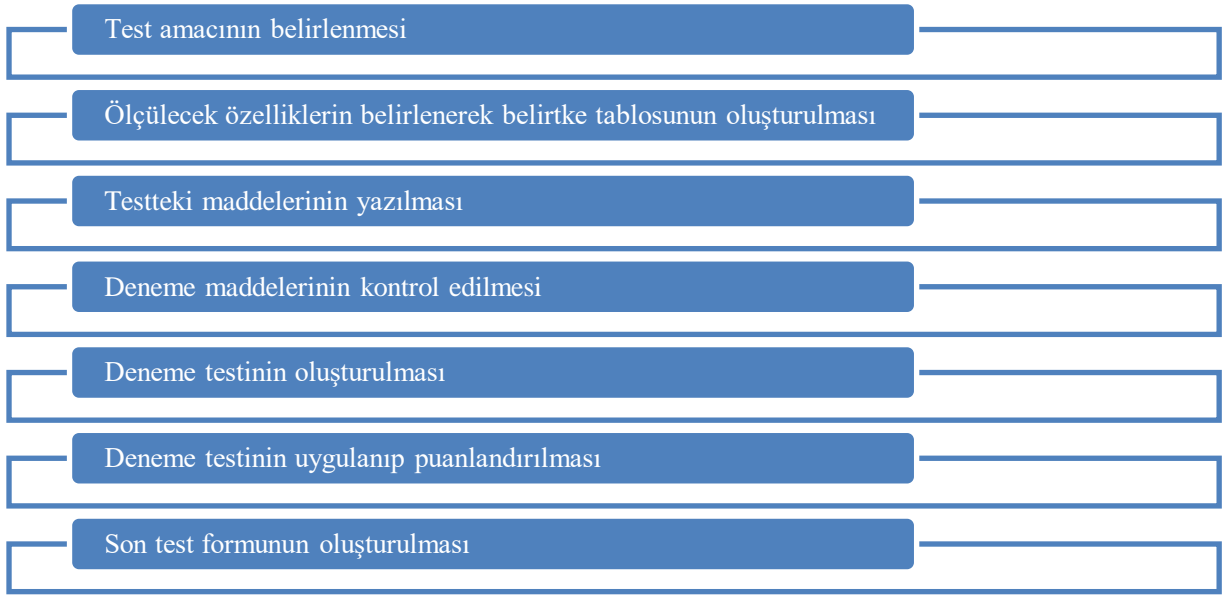
### Veri Toplama Aracı

Yapılan bu çalışmada veri toplama aracı olarak, ilkokul üçüncü sınıf fen bilimleri dersi “Kuvvet ve Hareket” ünitesi doğrultusunda araştırmacılar tarafından hazırlanan ve otuz üç maddeden oluşan İlkokul Üçüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kuvvet ve Hareket Ünitesi

Akademik Başarı Testi taslak formu kullanılmıştır (Ek-1). Hazırlanan akademik başarı testinin geliştirilmesinde izlenen adımlar aşağıda ayrıntılı olarak ifade edilmiştir.

### **Başarı Testi Geliştirme Süreci**

Çoktan seçmeli test geliştirme bir takım planlı ve sistematik süreci içerisinde barındırır. Bu çalışma kapsamında akademik başarı testi geliştirirken izlenen adımlar Şekil 1’de gösterilmiştir (Kan, 2011).



**Şekil 1.** Başarı testi geliştirme süreci

Şekil 1’de belirtilen adımlar aşağıda detaylı bir şekilde ifade edilmiştir.

#### **Testin amacının belirlenmesi**

İlkokul Üçüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı Testi’nin geliştirilmesi ile ünite öncesinde öğrencilerin konu ile ilgili bilgilerini tespit etmek, ünite işlendikten sonra öğrencilerin konuyla ilgili hedeflere ne düzeyde eriştiklerini belirlemek ve geçerli, güvenilir bir başarı testini öğretmen ve araştırmacıların kullanımına sunarak literatüre katkı sağlamak amaçlanmıştır.

#### **Ölçülecek özelliklerin belirlenerek belirtke tablosunun oluşturulması**

Ölçülecek olan özellikler 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı baz alınıp incelenerek belirlenmiştir. Konu kapsamında 4 kazanım olup bu kazanımlara ayrılan süre 15 ders saatidir. Haftalık fen bilimleri ders saatinin 3 ders saati olduğu düşünüldüğünde ünitenin tamamlanması

5 haftalık bir sürece denk gelmektedir. İlgili kazanımlar doğrultusunda hazırlanan maddeler Bloom'un Taksonomisine göre sınıflandırılarak belirtke tablosu (Tablo 1) oluşturulmuştur.

### **Test maddelerinin yazılması**

Test maddelerinin yazımına başlanılmadan önce ilkokul üçüncü sınıf Fen Bilimleri Dersi Kuvvet ve Hareket ünitesi kazanımları 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'ndan incelenmiştir. Akabinde ilkokul üçüncü sınıf fen bilimleri dersi ders kitabı ve Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nce hazırlanmış olan fen bilimleri çalışma fasikülü incelenerek araştırmacılar tarafından madde yazılmasına geçilmiştir. Sorular tamamen araştırmacılar tarafından yazılmıştır. Ünite kapsamında yer alan 4 kazanımın ilki için dokuz, son üçü için sekiz soru olmak üzere toplam 33 soru hazırlanmıştır. Bu bağlamda yazılan toplam 33 çoktan seçmeli test maddeleri üç seçenekten oluşmaktadır.

### **Deneme maddelerinin kontrol edilmesi ve deneme testinin oluşturulması**

Deneme maddelerinin kontrol edilmesinde alanında uzman 6 kişiden görüş ve fikir alınmıştır. Uzmanlar, hazırlanan soruların konuya ve kazanımlara uygunluk durumlarını, soruların öğrencilerin seviyesine uygunluk durumlarını, öğrenciler tarafından anlaşılabilirlik durumunu, dilbilgisi açısından uygunluk durumu gibi farklı konularda görüş ve fikirlerini sunmuşlardır. Uzmanların görüşleri baz alınarak soru maddelerinde gerekli düzenlemeler yapılarak soru maddeleri belirlenmiştir.

### **Deneme testinin uygulanması**

Soruların öğrenciler tarafından anlaşılabilirliğinin ve sürenin yeterli olup olmadığını belirlemek için 18 dördüncü sınıf öğrencisi ile ön uygulama yapılmıştır. Ön uygulamada soruların öğrenci seviyesine uygunluğu ve öğrenciler tarafından anlaşıldığı, sürenin ise yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

### **Oluşturulan test formunun uygulanması ve puanlandırılması**

Uzman görüşü alınıp deneme testinin uygulanması ile oluşturulan 33 maddeden oluşan İlkokul Üçüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi gerekli izinler alınarak 2023-2024 eğitim-öğretim yılı içerisinde İç Anadolu Bölgesindeki bir ilde öğrenim görüyor olan 535 ilkokul dördüncü sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Madde sayısının on katının 330 olduğu düşünüldüğünde yeterli örnekleme ulaşıldığı söylenebilir. Üç seçenekli 33 maddeden oluşan çoktan seçmeli başarı testinin puanlaması her doğru cevap 1 puan olarak, yanlış cevap ya da boş bırakılan sorular için ise 0 puan olarak yapılmıştır.

## Etik Kurallara Uygunluk

Bu çalışma kapsamında geliştirilen İlkokul Üçüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testinin uygulanması için Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Araştırma Önerisi Etik Değerlendirme Kurulu'ndan 25.09.2023 tarih ve 100-338064 sayılı etik kurul izni alınmıştır.

## BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde 3. Sınıf “Kuvvet ve Hareket” ünitesi için hazırlanan akademik başarı testinin güvenilirlik, madde analizi ve geçerlik ile ilgili bulgularına yer verilmiştir.

### Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testinin Geçerliğine Yönelik Bulgular

Ölçülecek olan özellikler 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı baz alınıp incelenerek belirlenmiştir. İlkokul üçüncü sınıf fen bilimleri dersi kuvvet ve hareket ünitesi kapsamında varlıkların hareket özellikleri, kuvvet, itme ve çekme kuvvet, cisimlerin hareket ettirilmesi, hareketli cisimleri durdurma, hareket halindeki cisimlerin neden olabileceği tehlikeli durumlar konuları yer almaktadır. Konu kapsamında 4 kazanım olup bu kazanımlara ayrılan süre 15 ders saatidir. Haftalık fen bilimleri ders saatinin 3 ders saati olduğu düşünüldüğünde ünitenin tamamlanması 5 haftalık bir sürece denk gelmektedir. İlgili kazanımlar doğrultusunda hazırlanan maddeler Bloom'un Taksonomisine göre sınıflandırılarak belirtke tablosu hazırlanmıştır. Hazırlanmış olan belirtke tablosu Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Madde Belirtke Tablosu

| Konu              | Kazanımlar  | Kazanımla İlgili Sorular            | Bilişsel Alan Basamakları |         |          |        |        |               | Toplam |
|-------------------|---|-------------------------------------|---------------------------|---------|----------|--------|--------|---------------|--------|
|                   |   |                                     | Bilgi                     | Kavrama | Uygulama | Analiz | Sentez | Değerlendirme |        |
| Kuvvet ve Hareket | F.3.3.1.1. Hareket eden varlıkları gözlemler ve hareket özelliklerini ifade eder. | Soru 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9      | 2                         | 2       | 1        | 2      | 0      | 2             | 9      |
|                   | F.3.3.2.1. İtme ve çekmenin birer kuvvet olduğunu deneyerek keşfeder.             | Soru 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 | 2                         | 1       | 2        | 1      | 0      | 2             | 8      |



|   |                                     |   |   |   |   |   |   |   |
|---|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| F.3.3.2.2. İtme ve çekme kuvvetlerinin hareket eden ve duran cisimler üzerindeki etkilerini gözlemleyerek kuvveti tanımlar. | Soru 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 8 |
| F.3.3.2.3. Günlük yaşamda hareketli cisimlerin sebep olabileceği tehlikeleri tartışır.                                      | Soru 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 | 3 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 8 |

Tablo 1'e bakıldığında, bilgi düzeyinde dokuz tane, kavrama düzeyinde yedi tane, uygulama düzeyinde dört tane, analiz düzeyinde beş tane, değerlendirme düzeyinde sekiz tane sorunun yer aldığı görülmektedir. Ancak sentez düzeylerinde soru bulunmamaktadır. Çünkü sentez düzeyindeki becerilerin belirlenmesinde çoktan seçmeli testler uygun görülmemektedir (Birgin, 2016). Test maddeleri yazılmadan önce ilkökul üçüncü sınıf Fen Bilimleri ders kitabı ve Fen Bilimleri Öğretim Programı (2018) incelenerek test maddeleri yazılmıştır. Yazılan maddelerle ilgili olarak biri fen eğitimi, biri sınıf eğitimi, biri ölçme ve değerlendirme alanında farklı 3 öğretim üyesi, bir fen bilimleri, bir Türkçe ve bir sınıf öğretmeni olmak üzere toplam 6 kişiden görüş ve fikir alınmıştır. Uzmanlar, hazırlanan soruların konuya ve kazanımlara uygunluk durumlarını, soruların öğrencilerin seviyesine uygunluk durumlarını, öğrenciler tarafından anlaşılabilirlik durumunu, dilbilgisi açısından uygunluk durumu gibi farklı konularda görüş ve fikirlerini sunmuşlardır. Uzmanlardan gelen görüşler genel manada olumlu olup bazı görüşler şu şekildedir: Maddeler öğrenciler tarafından anlaşılacağı gibi dilbilgisi kurallarına dikkat edilerek yazılmış, maddeler kazanımlara yönelik ve tüm kazanımları içerir şekilde hazırlanmış, konu ile ilgili kavramlara maddelerde yeterince yer verilmiş. Uzmanların görüşleri baz alınarak soru maddelerine son hali verilmiştir.

### **Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testinin Madde Analizine Yönelik Bulgular**

Bu çalışma kapsamında geliştirilip uygulanan testin üst ve alt grup öğrenci sayıları, madde ayırt edicilik indeksleri, madde güçlük indeksleri ve KR-20 hesaplamaları Test Analysis Program (TAP) ile yapılmıştır.

Üç seçenekli 33 maddeden oluşan çoktan seçmeli başarı testinin puanlaması her doğru cevap 1 puan, yanlış cevap ya da boş bırakılan sorular 0 puan olarak yapılmıştır. Bu doğrultuda testten maksimum 33.00 minimum 0.00 puanın alınabilmektedir. Hazırlanan akademik başarı testi 535 ilkökul dördüncü sınıf öğrencisine uygulandıktan sonra alınan puanlar büyükten küçüğe doğru sıralanarak üst grup ve alt grup belirlenmiştir. Üst grup ve alt grup belirlenirken

sıralanan puanların hem üst hem de alttan %27'lik kısımları alınır. Sıralanan puanların baştan %27'lik kısmı üst grubu, sondan %27'lik kısmı ise alt grubu oluşturur. Üst ve alt grubun sayısı genellikle eşit olur. Eşit puana sahip birden fazla öğrencinin bulunması durumunda ise üst ve alt grup sayıları farklı olabilmektedir (Turgut ve Baykul, 2019). Yapılan bu çalışmada üst grup 164, alt grup ise 163 olarak belirlenmiştir. Geliştirilen akademik başarı testinde teste ait madde güçlük indeksi 0.501, madde ayırt edicilik indeksi 0.470, Medyan=15.000, Ortalama=15.028, Standart Sapma=5.981, Varyans=35.769, Çarpıklık (Skewness)=-0.001, Basıklık (Kurtosis)=-0.713 olarak hesaplanmıştır. Normal dağılım kriterlerine göre çarpıklık ve basıklık değerleri -1 ile +1 aralığında olması gerekir (Cevahir, 2020). Bir madde için doğru cevap veren öğrencilerin sayısının testi cevaplandıran tüm öğrencilerin sayısına oranı “madde güçlük indeksi”, ölçülmek istenen özelliğin bilenle bilmeyeni ne derecede ayırt ettiği ise “madde ayırt edicilik indeksi” olarak ifade edilir (Turgut ve Baykul, 2019). Geliştirilen çoktan seçmeli test için madde ayırt edicilik indeksi ve madde güçlük indeksi Tablo 2 doğrultusunda yorumlanmıştır (Hasançebi vd., 2020).

**Tablo 2.** Madde Ayırt Edicilik ve Güçlük İndeksinin Değerlendirilmesi

|                              |                                      |                    |
|------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| Madde Ayırt Edicilik İndeksi | Çok iyi madde                        | 0.40 ve daha büyük |
|                              | Oldukça iyi madde                    | 0.30 ve 0.39 arası |
|                              | Düzenlenip geliştirilmeli            | 0.20 ve 0.29 arası |
|                              | Çok zayıf madde/testten çıkartılmalı | 0.19 ve daha küçük |
| Madde Güçlük İndeksi         | Kolay madde                          | 0.61 ve büyük      |
|                              | Orta güçlükte madde                  | 0.60 ve 0.40 arası |
|                              | Zor madde                            | 0.39 ve daha küçük |

Tablo 2'ye göre madde ayırt edicilik indeksi 0.19 ve küçük olan maddeler testten çıkartılması gerekirken 0.20 ile 0.29 arası değere sahip olan maddeler ise düzenlenip tekrar geliştirilerek kullanılabilir. Madde ayırt edicilik indeksi 0.30 ile 0.39 arasında olan maddeler oldukça iyi madde, madde ayırt edicilik indeksi 0.40 ve daha büyük olan maddeler ise çok iyi madde olarak kabul edilir. Madde güçlük indeksi 0.61 ve daha büyük olan maddeler kolay madde, 0.60 ile 0.40 arası olan maddeler orta güçlükte madde, 0.39 ve daha küçük olan maddeler ise zor madde olarak değerlendirilmektedir. Geliştirilen akademik başarı testinin madde güçlük indeksi ve değerlendirmesi ile madde ayırt edicilik indeksi ve değerlendirmesi Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3.** Akademik Başarı Testi Madde Analizi

| Madde | Grup     | Doğru Cevap Sayısı | Güçlük İndeksi | Güçlük İndeksi Değerlendirme | Madde Ayırt Edicilik İndeksi | Madde Ayırt Edicilik İndeksi Değerlendirme |
|-------|----------|--------------------|----------------|------------------------------|------------------------------|--|
| 1     | Üst Grup | 160                | 0.99           | Kolay madde                  | 0.01*                        | Çok zayıf madde                            |
|       | Alt Grup | 162                |                |                              |                              |  |
| 2     | Üst Grup | 130                | 0.50           | Orta güçlükte madde          | 0.59                         | Çok iyi madde                              |
|       | Alt Grup | 35                 |                |                              |                              |  |
| 3     | Üst Grup | 139                | 0.60           | Orta güçlükte madde          | 0.52                         | Çok iyi madde                              |
|       | Alt Grup | 56                 |                |                              |                              |  |
| 4     | Üst Grup | 161                | 0.98           | Kolay madde                  | 0.03*                        | Çok zayıf madde                            |
|       | Alt Grup | 159                |                |                              |                              |  |
| 5     | Üst Grup | 83                 | 0.31           | Zor madde                    | 0.38                         | Oldukça iyi madde                          |
|       | Alt Grup | 22                 |                |                              |                              |  |
| 6     | Üst Grup | 122                | 0.51           | Orta güçlükte madde          | 0.52                         | Çok iyi madde                              |
|       | Alt Grup | 38                 |                |                              |                              |  |
| 7     | Üst Grup | 160                | 0.97           | Kolay madde                  | 0.01*                        | Çok zayıf madde                            |
|       | Alt Grup | 161                |                |                              |                              |  |
| 8     | Üst Grup | 136                | 0.56           | Orta güçlükte madde          | 0.57                         | Çok iyi madde                              |
|       | Alt Grup | 44                 |                |                              |                              |  |
| 9     | Üst Grup | 139                | 0.64           | Kolay madde                  | 0.44                         | Çok iyi madde                              |
|       | Alt Grup | 69                 |                |                              |                              |  |
| 10    | Üst Grup | 69                 | 0.26           | Zor madde                    | 0.34                         | Oldukça iyi madde                          |
|       | Alt Grup | 14                 |                |                              |                              |  |
| 11    | Üst Grup | 114                | 0.46           | Orta güçlükte madde          | 0.51                         | Çok iyi madde                              |
|       | Alt Grup | 32                 |                |                              |                              |  |
| 12    | Üst Grup | 108                | 0.40           | Orta güçlükte madde          | 0.53                         | Çok iyi madde                              |
|       | Alt Grup | 23                 |                |                              |                              |  |
| 13    | Üst Grup | 136                | 0.59           | Orta güçlükte madde          | 0.54                         | Çok iyi madde                              |
|       | Alt Grup | 49                 |                |                              |                              |  |
| 14    | Üst Grup | 102                | 0.39           | Zor madde                    | 0.45                         | Çok iyi madde                              |
|       | Alt Grup | 29                 |                |                              |                              |  |
| 15    | Üst Grup | 72                 | 0.25           | Zor madde                    | 0.34                         | Oldukça iyi madde                          |
|       | Alt Grup | 18                 |                |                              |                              |  |
| 16    | Üst Grup | 139                | 0.62           | Kolay madde                  | 0.45                         | Çok iyi madde                              |
|       | Alt Grup | 67                 |                |                              |                              |  |
| 17    | Üst Grup | 136                | 0.57           | Orta güçlükte madde          | 0.57                         | Çok iyi madde                              |
|       | Alt Grup | 45                 |                |                              |                              |  |
| 18    | Üst Grup | 113                | 0.47           | Orta güçlükte madde          | 0.45                         | Çok iyi madde                              |
|       | Alt Grup | 41                 |                |                              |                              |  |
| 19    | Üst Grup | 148                | 0.73           | Kolay madde                  | 0.43                         | Çok iyi madde                              |
|       | Alt Grup | 80                 |                |                              |                              |  |
| 20    | Üst Grup | 124                | 0.55           | Orta güçlükte madde          | 0.43                         | Çok iyi madde                              |
|       | Alt Grup | 55                 |                |                              |                              |  |
| 21    | Üst Grup | 113                | 0.44           | Orta güçlükte madde          | 0.49                         | Çok iyi madde                              |
|       | Alt Grup | 35                 |                |                              |                              |  |
| 22    | Üst Grup | 94                 | 0.34           | Zor madde                    | 0.43                         | Çok iyi madde                              |
|       | Alt Grup | 24                 |                |                              |                              |  |
| 23    | Üst Grup | 108                | 0.45           | Orta güçlükte madde          | 0.38                         | Oldukça iyi madde                          |
|       | Alt Grup | 47                 |                |                              |                              |  |
| 24    | Üst Grup | 147                | 0.75           | Kolay madde                  | 0.36                         | Oldukça iyi madde                          |
|       | Alt Grup | 90                 |                |                              |                              |  |
| 25    | Üst Grup | 95                 | 0.35           | Zor madde                    | 0.47                         | Çok iyi madde                              |
|       | Alt Grup | 20                 |                |                              |                              |  |
| 26    | Üst Grup | 136                | 0.60           | Orta güçlükte madde          | 0.49                         | Çok iyi madde                              |
|       | Alt Grup | 58                 |                |                              |                              |  |
| 27    | Üst Grup | 109                | 0.45           |                              | 0.48                         | Çok iyi madde                              |

|    | Alt Grup | 31  |      | Orta güçlükte madde |      |               |
|----|----------|-----|------|---------------------|------|---------------|
| 28 | Üst Grup | 143 | 0.63 | Kolay madde         | 0.56 | Çok iyi madde |
|    | Alt Grup | 54  |      |                     |      |               |
| 29 | Üst Grup | 130 | 0.55 | Orta güçlükte madde | 0.51 | Çok iyi madde |
|    | Alt Grup | 48  |      |                     |      |               |
| 30 | Üst Grup | 113 | 0.47 | Orta güçlükte madde | 0.44 | Çok iyi madde |
|    | Alt Grup | 42  |      |                     |      |               |
| 31 | Üst Grup | 110 | 0.47 | Orta güçlükte madde | 0.42 | Çok iyi madde |
|    | Alt Grup | 42  |      |                     |      |               |
| 32 | Üst Grup | 134 | 0.61 | Kolay madde         | 0.47 | Çok iyi madde |
|    | Alt Grup | 59  |      |                     |      |               |
| 33 | Üst Grup | 132 | 0.52 | Orta güçlükte madde | 0.49 | Çok iyi madde |
|    | Alt Grup | 53  |      |                     |      |               |

\*: Testten çıkarılması gereken sorular.

Tablo 3'te bulunan akademik başarı testi madde analiz sonucu doğrultusunda 1, 4 ve 7 maddelerin madde ayırt edicilik değerlerinin 0.19'dan küçük olduğu için testten çıkartılmıştır. İlgili maddelerin testten çıkarılması geliştirilen çoktan seçmeli akademik başarı testindeki Kuvvet ve Hareket ünitesine ait kazanım içeriklerini etkilememiştir.

### **Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testinin Güvenirliğine Yönelik Bulgular**

535 ilkokul dördüncü sınıf öğrencisine pilot uygulaması yapılarak madde analizi yapılan çoktan seçmeli akademik başarı testinden hatılı sorular çıkartılarak 33 sorudan 30 soruya indirilmiştir. Elde edilen bilgiler doğrultusunda geliştirilen akademik başarı testine ait güvenilirlik bilgileri Tablo 4'teki gibidir.

**Tablo 4.** Akademik Başarı Testi Ortalama Değerler Tablo

|                                    | İlk Hali | Son Hali |
|------------------------------------|----------|----------|
| Soru Sayısı                        | 33       | 30       |
| Katılımcı Sayısı (N)               | 535      | 535      |
| Ortalama Güçlük Değeri (p)         | 0.544    | 0.501    |
| Ortalama Ayırt Edicilik Değeri (r) | 0.428    | 0.470    |
| KR-20                              | 0.827    | 0.831    |
| KR-21                              | 0.796    | 0.818    |
| Çarpıklık                          | 0.004    | -0.001   |
| Basıklık                           | -0.708   | -0.713   |

Yapılan çalışmanın iç tutarlılık kat sayısını belirlemek için KR-20 formülü kullanılmıştır. Tablo 4 incelendiğinde hatalı sorular çıkartıldıktan sonra son hali oluşturulan testin KR-20 değerinin 0.831 olduğu görülmektedir. Güvenirlik kat sayısı 0-1 aralığında bir değer alır. Söz konusu değer 1'e yaklaştıkça güvenilirlik de artar (Büyüköztürk, 2011). Testin çarpıklık ve basıklık değerleri -1 ile +1 aralığında bir değer aldığı için akademik başarı testi



normal bir dağılıma sahiptir (Cevahir, 2020). Bu doğrultuda üç seçenekli 30 maddeden oluşan İlkokul Üçüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi'nin güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir. Geliştirilen akademik başarı testinin son hali Ek-1 olarak sunulmuştur.

## SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Yapılan bu çalışmayla nesnel, geçerli ve güvenilir olan, İlkokul Üçüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi geliştirmek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programında bulunan kazanımlara yönelik bilgi ve becerileri içeren üç seçenekli 33 maddeden oluşmuş çoktan seçmeli bir test hazırlanmıştır. Hazırlanmış olan test maddeleri için uzman görüşleri alınarak uygulanmış ve puanlanmıştır. Test geliştirme kapsamında madde güçlük ve ayırt edicilik indeksi gibi hesaplamalar TAP ile yapılmıştır. Hesaplamalar sonucunda 3 soru hatılı bulunmuş ve testten çıkartılarak üç seçenekli 30 soru olarak teste son hali verilmiştir. Hesaplamalarda üst grup 164, alt grup 163, madde güçlük indeksi 0.501, madde ayırt edicilik indeksi 0.470 Medyan=15.000, Ortalama=15.028, Standart Sapma=5.981, Varyans=35.769, Skewness(Çarpıklık)=-0.001, Kurtosis(Basıklık)=-0.713, KR-20= 0.831 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda geliştirilen akademik başarı testinin değerlerinin normal dağılım gösterdiği, güvenilir ve geçerli olduğu söylenebilir.

Kuvvet ve Hareket ünitesi akademik başarı testinin kapsam geçerliliği için belirtke tablosu hazırlanmıştır. Belirtke tablosu hazırlanırken 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programında yer alan kazanımlarını kapsayacak şekilde Bloom Taksonomisi dikkate alınmıştır. Kapsam geçerliği doğrultusunda hazırlanan başarı testi için uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda teste son hali verilmiştir. Belirtke tablosu oluşturmak ve uzman görüşüne başvurmak kapsam geçerliği sağlamada önemli bir öncüdür (Karlı ve Ayas, 2013). Benzer şekilde Kartal Taşoğlu ve Bakaç (2023); Aydın Gürler ve Akgün (2023); Bayırlı ve Köksal (2022) yapmış oldukları çalışmalarında belirtke tablosu hazırladıkları ve yazdıkları test maddeleri için uzman görüşüne başvurdukları görülmektedir. Pazar ve Karamustafaoğlu (2023); Köroğlu vd. (2023); Özkılıç vd. (2023); Sontay ve Karamustafaoğlu (2020) çalışmalarını 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı çerçevesinde yapmış oldukları ilgili çalışmaların incelenmesinden anlaşılmaktadır.

2013 yılında fen bilimleri dersi öğretim programının gözden geçirilmesi sonucunda ilkokul dördüncü sınıfta okutulan fen bilimleri dersi ilkokul üçüncü sınıfta da okutulmaya

başlanmıştır (Bakaç, 2019). Dolayısıyla bu tarihe kadar olan sürede ilkokul üçüncü sınıf seviyesinde fen bilimleri dersi kapsamında yapılmış çalışma bulunmamaktadır. İlkokul üçüncü sınıf seviyesinde 2013 yılından sonra yapılan çalışmalar incelendiğinde ise akademik başarı testi geliştirme çalışmalarının bulunmadığı görülmektedir. Hızla değişen günümüz dünyasına öğrencilerin uyum sağlamalarına katkı sunan fen bilimleri dersinin bir hayli önemli olduğu göz önüne alındığında bu tür çalışmaların yapılması önem arz etmektedir.

Bloom Taksonomisi doğrultusunda geliştirilen bu çalışmada maddelerin dağılımının bilgi düzeyinde dokuz, kavrama düzeyinde yedi, uygulama düzeyinde dört, analiz düzeyinde beş, değerlendirme düzeyinde sekiz olmak üzere toplamda 33 madde olduğu görülmektedir. Yapılan analiz sonucunda üç soru testten çıkartılarak 30 tane madde kalmıştır. Benzer şekilde Özkılıç vd. (2023); Pazar ve Karamustafaoğlu (2023); Aydın Güler ve Akgün (2023); Köroğlu vd. (2023) çalışmalarını 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı doğrultusunda Bloom Taksonomisi'ne göre yaptıkları görülmektedir.

Sonuç itibariyle güncel öğretim programı doğrultusunda Bloom Taksonomisi'ne uygun şekilde nesnel, geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış üç seçenekli 30 maddeden oluşan İlkokul Üçüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi geliştirilmiştir. Dolayısıyla çalışmanın amacına ulaşıldığı söylenebilir. Bu bağlamda geliştirilen başarı testinin araştırmacı, öğretmen ve öğrencilere faydalı olacağı düşünülmektedir.

Yapılan bu çalışmanın sonuçları doğrultusunda öğretmen, öğrenci ve araştırmacılara aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

- ✓ Güvenirlik ve geçerliği sağlanmış olan bu test Kuvvet ve Hareket ünitesi işlendikten sonra öğretmenlerce ölçme-değerlendirme testi olarak kullanılabilir.
- ✓ Öğrenciler geliştirilen bu test ile Kuvvet ve Hareket ünitesi ile ilgili öğrenme düzeylerini belirleyebilirler.
- ✓ Araştırmacılar ilkokul üçüncü sınıf seviyesinde farklı ünitelerde akademik başarı testi geliştirebilirler.
- ✓ Bu çalışma kapsamında kullanılan test geliştirme basamaklarına uygun şekilde farklı sınıf seviyelerinde başarı testi geliştirilebilir.

**Etik Kurul Belgesi**

Etik Kurul Komisyon Adı: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Araştırma Önerisi  
Etik Değerlendirme Kurulu.

Etik Kurul Belge Tarihi ve Protokol No: 25.09.2023 tarih ve 338064 no'lu belge.

**Bilgilendirme**

*Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.*

**Yazar Katkı Beyanı**

Fatih ÖCZAN: Verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, inceleme yazma, düzenleme (%50).

Ahmet Turan ORHAN: Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin analizi ve yorumlanması, denetim, inceleme-yazma, düzenleme (%50).

## KAYNAKLAR

- Bakaç, E. (2019). 2005 Fen ve teknoloji dersi öğretim programı, 2013 ve 2018 fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Journal of Human Sciences*, 16(3), 857-870.
- Balcı, E., ve Tekkaya, C. (2000). Ölçme ve değerlendirme tekniklerine yönelik bir ölçeğin geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 42-50.
- Baştürk, S. (2014). Ölçme araçlarının taşınması gereken nitelikler. S. Baştürk (Ed.), *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme* (s. 21-54). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Bayırlı, H., ve Köksal, H. (2022). 3. Sınıf hayat bilgisi dersi başarı testi geliştirme: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(2), 86-99.
- Baykul, Y. (2015). Eğitimde ve psikolojide ölçme: Klasik test teorisi ve uygulaması. Pegem Akademi.
- Birgin, O. (2016). Matematik eğitiminde teoriler. E. Bingölbali, S. Arslan ve İ.Ö. Zembat (Ed.), *Bloom taksonomisi* (s.839-860). Pegem Akademi.
- Boz, S., Özcan, H., ve Sarıoğlu, A. B. (2023). Ortaokul öğrencilerinin basınç konusu ile ilgili bilgilerini ölçmeye yönelik bir başarı testinin geliştirilmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(19), 14-29.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem A Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. A., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemleri*.(25. Baskı). Pegem Akademi.
- Canpolat, E., Hasan, A., ve Ayyıldız, K. (2019). Fen bilimleri öğretmen adayları kimya bilgilerini günlük yaşamlarıyla ne kadar ilişkilendirebiliyor? *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(38), 66-84.
- Cevahir, E. (2020). *SPSS ile nicel veri analizi rehberi*. KibeLe Yayınları.
- Childs, K. R. (2020). Write away: writing across the curriculum and beyond. *Texas Association for Literacy Education Yearbook*, 7, 44-48.
- Creswell, J. W. (2013). *Araştırma Deseni* (Çev. Bursal, M: Ed.: Demir, S. B.). Eğiten Kitap.

- Çiftcibaşı, F., Karamustafaoğlu, S., ve Bolat, A. ‘Güneş sistemi ve tutulmalar’ ünitesine yönelik başarı testi geliştirilmesi. *Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 1-26.
- Dağ, M., ve Karamustafaoğlu, S. (2023). “Maddenin özellikleri” ünitesi: başarı testi geliştirme ve öğrenci başarısını belirleme. *Milli Eğitim Dergisi*, 52(237), 221-254.
- Demirel, Ö. (2021). Eğitimde program geliştirme kuramdan uygulamaya (30. Baskı). Pegem Akademi.
- Doğru, M., ve Kıyıcı, F. B. (2005). Fen eğitiminin zorunluluğu. *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*, 1-8.
- Gönen, S., Kocakaya, S., ve Kocakaya, F. (2011). Dinamik konusunda geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış bir başarı testi geliştirme çalışması. *Yüzüncü Yıl Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 40-57.
- Gürler, S. A., ve Akgün, H. (2023). 4. Sınıf fen bilimleri dersi “maddenin özellikleri” ünitesine ilişkin akademik başarı testi geliştirme: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(88), 1849-1870.
- Hasançebi, B., Terzi, Y., ve Küçük, Z. (2020). Madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksine dayalı çeldirici analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 224-240. <https://doi.org/10.17714/gumusfenbil.615465>
- İpek Akbulut, H., ve Çepni, S. (2013). Bir üniteye yönelik başarı testi nasıl geliştirilir?: İlköğretim 7. sınıf kuvvet ve hareket ünitesine yönelik bir çalışma. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 18-44.
- Kan, A. (2011). Ölçme aracı geliştirme. S. Tekindal (Ed.) *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (s.239-276). Pegem Akademi.
- Karasar, N. (2002). *Bilimsel araştırma yöntemi* (11. Baskı). Nobel Yayınları.
- Karslı, F., ve Ayas, A. (2013). Fen ve teknoloji dersi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerinin ölçülmesine ilişkin bir test geliştirme çalışması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10(2), 66-84.
- Keçeci, G., Yıldırım, P., ve Kırbağ Zengin, F. (2019). Sistemler akademik başarı testi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi (UEAD)*, 3(1), 96-114.

- Keskinkılıç, V. (2019). *Ortaokul 6.Sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında gösterip yaptırma yönteminin öğrenci başarısına ve kalıcılığına etkisi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi.
- Kılıç, Ç., ve Girgin, S. (2022). 7. sınıf hücre ve bölünmeler ünitesi akademik başarı testi geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik analizi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 9(81), 407-420. <http://dx.doi.org/10.26450/jshsr.2997>
- Köroğlu, M. N., Karaca, M., ve Bektaş, O. (2023). Maddenin yapısı ve özellikleri konusunda başarı testi geliştirme: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Anadolu University Journal of Education Faculty*, 7(1), 1-32.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar)*. Millî Eğitim Bakanlığı.
- Opara, I. M., ve Magnus-Arewa, E. A. (2017). Development and validation of mathematics achievement test for primary school pupils. *British Journal of Education*, 5(7), 47-57.
- Özkılıç, G. E., Bektaş, O., ve Karaca, M. (2023). Sindirim sistemi ünitesine yönelik başarı testi geliştirme: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Araştırma ve Deneyim Dergisi*, 8(1), 115-154.
- Öztürk, T. (2008). Paleolitik, neolitik ve ilkçağda bilim, teknoloji ve sosyal değişme. B. Ata (Ed.). *Bilim, teknoloji ve sosyal değişme* (s. 39-68). PegemA Yayıncılık.
- Pazar, B., ve Karamustafaoğlu, S. (2023). “Saf madde ve karışımlar” ünitesi başarı testi geliştirme: geçerlik ve güvenilirlik. *Anadolu University Journal of Education Faculty*, 7(2), 404-432.
- Soylu, Ü. İ., Karamustafaoğlu, S., ve Karamustafaoğlu, O. (2020). 6. sınıf “madde ve ısı” ünitesi başarı testi geliştirme: geçerlik ve güvenilirlik, *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 271–293. <https://doi.org/10.47479/ihead.800620>
- Taşoğlu, A. K., ve Bakaç, M. (2023). Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarı ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 52(238), 855-884.
- Tavşancıl, E. (2010). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Nobel Yayıncılık.

- Temizkan, M., ve Sallabaş, M. E. (2011). Okuduğunu anlama becerisinin değerlendirilmesinde çoktan seçmeli testlerle açık uçlu yazılı yoklamaların karşılaştırılması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (30), 207-220.
- Turgut, M. F., ve Baykul, Y. (2019). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi.
- Umay, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(24), 234-243.
- Yahşi, D. (2006). *Farklı laboratuvar yaklaşımlarının ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin asit – baz konularındaki kavramları anlamalarına ve kavram yanılgılarının giderilmesine etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Yangın, S., ve Dindar, H. (2007). İlköğretim fen ve teknoloji programındaki değişimin öğretmenlere yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33 (33), 240-252.
- Yaşa, K. N., ve Kale, M. (2023). Matematik derslerinin zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarında yapılması ile öğrencilerin akademik başarıları arasındaki ilişki. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 1-8.
- Yılmaz, M., Yüksel, R., Kurt, M., ve Toy, M. (2023). İlkokul düzeyinde yaratıcı drama uygulamalarının akademik başarıya etkisi: Bir meta analiz çalışması. *International Journal of Education and New Approaches*, 6(1), 78-95. <https://doi.org/10.52974/jena.1258938>.

## EXTENDED SUMMARY

*Multiple-choice tests, which measure students' level of knowledge as well as their decision-making and comparison skills, can be used at all levels of education. The large number of questions increases the reliability of the scoring. In addition, the fact that there is only one correct answer, and its accuracy is certain contributes to objective scoring (Temizkan & Sallabaş, 2011).*

*In multiple-choice tests, which are suitable for asking many questions, students are expected to find the correct answer within a predetermined time to determine the student's level of success (İpek Akbulut & Çepni, 2013). Multiple-choice tests are the most preferred measurement tool at national and international levels. Among the reasons for their preference are that they can reach many people, contain questions from different levels of the cognitive domain, have high content validity, are objective, economical and easy to use (Baştürk, 2014).*

*The limitations of multiple-choice tests are that their preparation requires expertise, they are incomplete in measuring high-level cognitive knowledge, and they have random success. To avoid these limitations, test questions should not be taken one-to-one from a source, options should be independent of each other, and question items should be clearly worded (Baykul, 2015). In order to prepare a successful multiple-choice test, it is necessary to pay attention to the quality of the questions, determine the target gains to be measured, prepare questions for all gains, and make a good organization of the questions (Gönen et al., 2011). In addition, those who prepare multiple-choice tests should have qualifications such as knowledge of the field, correct use of the Turkish language, observation and recognition of students, and knowledge of writing items and questions (Turgut & Baykul, 2019).*

*Education that starts in the family is developed and continued in school. In this context, the preschool and primary school levels have an important position (Bayırlı & Köksal, 2022). Educational activities carried out at the primary school level support the development of students as productive individuals who are open to innovation, discover by analyzing and evaluating information, and guide them in choosing a profession. Pupils acquire these qualifications through courses at primary school level. One such course is science. Science courses aim for students to learn by experimenting, observing and learning by doing. Science courses also include abstract topics that are not easy to learn (Yaşa & Kale, 2022). Therefore, there is a need for measurement tools that are both valid and reliable to determine the level of*



*students' achievement in science courses and their level of success in the subject being taught (Gönen et al., 2011).*

*There is a need for valid and reliable tests at every level of education and even in every field (Çiftcibaşı et al., 2023). In the field of science, which is one of these fields, it is important to develop objective and economical achievement tests that determine the extent to which students reach the specified goals (Balcı & Tekkaya, 2000).*

*A review of the literature reveals studies that have been conducted to develop reliable and valid multiple-choice tests within the framework of science courses at primary and secondary school levels. However, there is no achievement test developed for the unit "Force and Motion", which is the unit of the science course in the 3rd grade of primary school. In this context, the aim of the study is to develop an academic achievement test for the Force and Motion unit of the third-grade science course in primary school.*

*This study, which was conducted to develop a valid and reliable multiple-choice test to determine the extent to which students have learnt the unit 'Force and Motion' as part of the third-year primary school science course, was conducted according to the survey design, which is one of the quantitative research designs. Survey design is a design in which the characteristics such as interest, ability and attitude of the participants are determined for a subject or situation. In this design, an attempt is made to obtain data from a larger sample compared to other designs (Büyüköztürk et al., 2018). In accordance with the purpose of the study, one of the types of survey designs, the instantaneous survey design, was preferred.*



*The population of the study consisted of fourth grade primary school students in a province in the Central Anatolia region. The sample of the study consisted of 535 fourth-grade students who were selected using the purposive sampling method from primary schools in this province in the 2023-2024 academic year. When preparing achievement tests, it is stated that the number of samples should be at least five times the number of items in the test (Tavşancıl, 2010). In this direction, considering that the number of items of the multiple-choice test, which was formed as 33 items, was 165 five times the number of items, it can be said that a sufficient sample size was achieved.*

*The aim of this study was to develop an objective, valid and reliable academic achievement test for the Force and Motion unit of the third-year science course in primary school. For this purpose, a multiple-choice test consisting of 33 items with three options was prepared, including knowledge and skills related to the acquisition in the 2018 Science Curriculum. The*



*prepared test items were administered and scored with the help of expert opinions. As part of the test development, calculations such as item difficulty and discrimination index were made using TAP. As a result of the calculations, 3 questions were found to be incorrect and were removed from the test and the test was finalized as 30 questions with three options. In the calculations, upper group 164, lower group 163, item difficulty index 0.501, item discrimination index 0.470, median=15.000, mean=15.028, standard deviation=5.981, variance=35.769, skewness=-0.001, kurtosis=-0.713, KR-20= 0.831. It can be said that the values of the academic achievement test developed in accordance with the results obtained show a normal distribution and are reliable and valid.*

Ek-1

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>İLKOKUL 3. SINIF</b><br><b>KUVVET VE HAREKET ÜNİTESİ</b><br>2023-2024 Eğitim-Öğretim Yılı<br>AKADEMİK BAŞARI TESTİ |  |
|---|---|---|

1) Aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Kırmızı ışığa yaklaşan araç yavaşlama hareketi yapar.
- B) Çocuklar salıncakta sallanırken sallanma hareketi yapar.
- C) Duraktan hareket eden otobüs dönme hareketi yapar.

- 2) 1. Kalkışa geçen uçak  
2. Park yerine yaklaşan otomobil

Yukarıdaki ifadelerin hareket türleri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- |              |           |
|--------------|-----------|
| <u>1</u>     | <u>2</u>  |
| A) Hızlanma  | Hızlanma  |
| B) Hızlanma  | Yavaşlama |
| C) Yavaşlama | Hızlanma  |

3)

| Varlıklar    | Hareketli | Hareketsiz |
|--------------|-----------|------------|
| Bahçe duvarı | ✓         |            |
| Uçak         | ✓         |            |
| Kedi         |           | ✓          |
| Okul binası  |           | ✓          |

Yukarıdaki tabloda kaç tane yanlış yapılmıştır?

- A) 1      B) 2      C) 3

4)

- I. Hakan'ın atlıkarıncaya binip hareket etmesi  
II. Kerem'in salıncağa binip hareket etmesi

Yukarıdaki ifadelerdeki hareket türleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- |             |                |
|-------------|----------------|
| <u>I</u>    | <u>II</u>      |
| A) Sallanma | Dönme          |
| B) Dönme    | Yön değiştirme |
| C) Dönme    | Sallanma       |

5)

| D | Y | Yorum                               |
|---|---|-------------------------------------|
|   |   | Duraktan kalkan otobüs yavaşlar.    |
|   |   | Yokuş aşağı bırakılan top hızlanır. |
|   |   | İnişe geçen uçak hızlanır.          |

Yukarıda verilen ifadelerden doğru olanların başına "D", yanlış olanların başına "Y" yazılacaktır.

Buna göre kutuların görünümü hangi seçenekteki gibi olur?

A)

| D | Y |
|---|---|
|   | ✓ |
| ✓ |   |
|   | ✓ |

B)

| D | Y |
|---|---|
|   | ✓ |
|   | ✓ |
| ✓ |   |

C)

| D | Y |
|---|---|
|   | ✓ |
| ✓ |   |
| ✓ |   |

6) Bir otobüsün durağa yaklaşması, duraktan yolcu alması ve duraktan hareket ederek uzaklaşması durumlarında sırasıyla aşağıdaki hareketlerden hangisi gerçekleşir?

- A) Yön Değiştirme – Durma – Hızlanma  
B) Hızlanma – Yavaşlama – Yön Değiştirme  
C) Yavaşlama – Durma – Hızlanma

7) Aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

- A) Telefon tuşuna uygulanan kuvvet (İtme)  
B) Topa vururken uygulanan kuvvet (Çekme)  
C) Çivi çakarken uygulanan kuvvet (Çekme)

8) Çekmeceyi açmak için .....kuvveti uygulanır. Topa vuran sporcu topa ..... kuvveti uygular.

Yukarıdaki cümlelerde noktalı alanlara aşağıdaki sözcüklerden hangisi yazılamaz?

- A) İtme                      B) Dönme                      C) Çekme

9) .....I.....ile bir cisim bizden uzaklaşır.  
.....II.....ile bir cisim bize yaklaşır.

Numaralı yerlere hangi seçenekteki kelimeler gelmelidir?

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| <u>    I    </u> | <u>    II    </u> |
| A) Çekme         | İtme              |
| B) İtme          | Vurma             |
| C) İtme          | Çekme             |

10) Aşağıdaki eşleştirmelerden hangisinde yanlış yapılmıştır?

- A) Metin'in voleybol topuna vurması – İtme kuvveti  
B) Traktörün römorkunu hareket ettirmesi – Çekme kuvveti  
C) Bozulan arabanın çekici ile olay yerinden götürülmesi – İtme kuvveti

11) Rüzgârın gökyüzündeki uçurtmaya uyguladığı kuvvet ..... iken, uçurtmayı uçuran kişinin ipe uyguladığı kuvvet ..... olur.

Yukarıdaki noktalı yerlere sırasıyla hangi kelimeler gelmelidir?

- A) Çekme, itme  
B) İtme, çekme  
C) Dönme, itme

| Hareket                  | İtme | Çekme |
|--------------------------|------|-------|
| Kumandanın tuşuna basmak |      |       |
| Kalemin kapağını açmak   |      |       |
| Duvara çivi çakmak       |      |       |

Tablodaki hareketler, itme ve çekme kuvvetlerine uygun olarak işaretlenirse hangi seçenekteki sonuç ortaya çıkar?

- A) 

|   |   |
|---|---|
|   | ✓ |
| ✓ |   |
| ✓ |   |

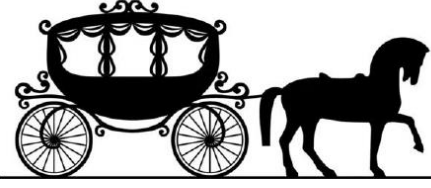
      B) 

|   |  |
|---|--|
| ✓ |  |
| ✓ |  |
| ✓ |  |

      C) 

|   |   |
|---|---|
| ✓ |   |
|   | ✓ |
| ✓ |   |

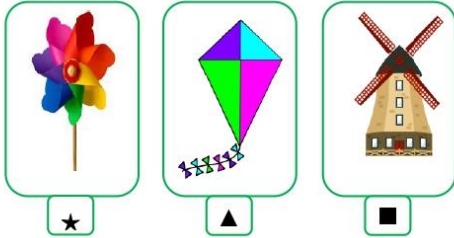
13)



Yukarıdaki görsele göre atın arabaya uyguladığı kuvvet hangisidir?

- A) İtme kuvveti  
B) Çekme kuvveti  
C) Döndürme kuvveti

14)



Yukarıdaki durumlardan hangilerinin hareketi rüzgârın itme kuvvetinin etkisi ile oluşur?

- A) ★, ▲ ve ■  
B) ★ ve ■  
C) ★ ve ▲

15)



Ok yönünde giden arabaya zıt yönde bir kuvvet uygulanıyor.

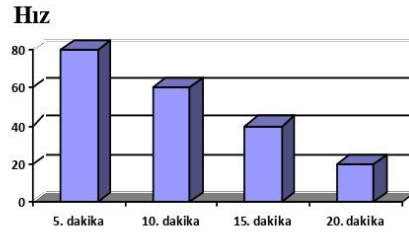
Bu durumda hangi olay gerçekleşmez?

- A) Araba hızlanabilir.  
B) Araba yavaşlayabilir.  
C) Araba durabilir.

16) Aşağıdakilerden hangisini “yavaşlayan hareket” olarak tanımlayabiliriz?

- A) Uçuşa geçen uçak  
B) Limandan hareket eden gemi  
C) İstasyona yaklaşan tren

17)



Bir arabanın her 5 dakikada bir hızı ölçülerek yukarıdaki sütun grafiği oluşturuluyor.

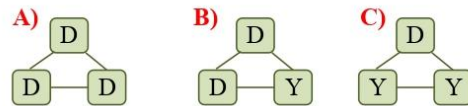
Yukarıdaki grafiğe göre arabanın hareket özelliği için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Hızlanıyor.  
B) Yavaşlıyor.  
C) Yön değiştiriyor.

18)



Tabloda verilen ifadeler D/Y olarak işaretlenirse tablonun görünümü hangi seçenekteki gibi olur?



19) Aşağıdakilerden hangisi, cisimlere uygulanan kuvvetin sonuçlarından biri **değildir**?

- A) Cisimleri hareket ettirebilir.  
B) Hareket hâlindeki cisimleri durdurabilir.  
C) Kuvvetin hareketli cisimlere etkisi olmaz.

20)

- I. Bütün cisimleri iterek veya çekerek hareket ettiremeyiz.  
II. Kuvvet cisimleri durdurabilir.  
III. Cisimleri durdurmak için hareket yönünde kuvvet uygulamalıyız.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) I ve III  
B) II ve III  
C) I ve II

21)

| Bilgi Kartı   | Puan |
|---|------|
| Kuvvet duran bir cismi hareket ettiremez.             |      |
| Kuvvet hareket eden bir cismi durduramaz.             |      |
| Kuvvet hareket eden bir cismin yönünü değiştirebilir. |      |

Arzu Fen Bilimleri dersindeki ödevi için bilgi kartı hazırlamıştır. Karttaki her doğru bilgi için 10 puan alacaktır.

Buna göre Arzu, hazırladığı bilgi kartından kaç puan almıştır?

- A) 10                      B) 20                      C) 30

22)

- ▲ Arabayı hızlı sürmek  
★ Hareket eden taşıta binmeye çalışmak  
■ Dönen mikserin ucuna dokunmak

Yukarıda verilenlerden hangileri tehlikeli bir durum meydana getirebilir?

- A) ★ ve ▲  
B) ★ ve ■  
C) ★, ▲ ve ■

23) Hareketli cisimler birçok tehlikelere yol açabilmektedir.

Aşağıdakilerden hangisi bu tehlikelerden birisi **değildir**?

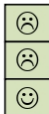
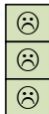
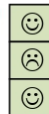
- A) Hareket hâlindeki taşıtlara binmeye çalışmak.  
B) Okul bahçesinde basketbol oynamak.  
C) Yüksekten atılan bir cismi tutmaya çalışmak.

24)

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Okul koridorlarında koşmak.     |  |
| Çalışan matkabın ucuna dokunmak |  |
| Parkta bisiklet sürmek.         |  |

Sercan tabloda verilen hareketlerden tehlikeli olanların yanındaki kutucuğa “⊗”, tehlikeli olmayanların yanındaki kutucuğa “☺”sembolü yapacaktır.

Buna göre Sercan, hangi seçenekteki sonuca ulaşır?

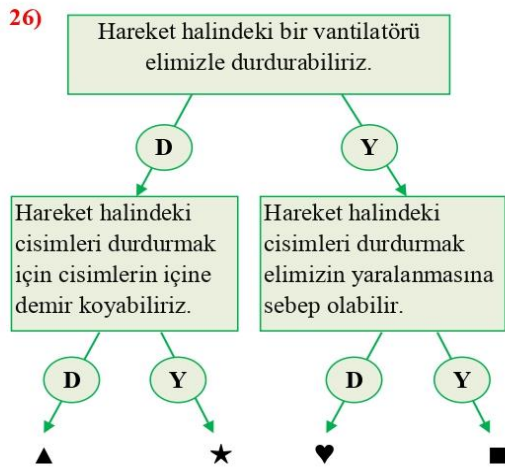
- A)                       B)                       C) 



- 25) I. Okul bahçesinde ve koridorda koşmak.  
II. Hareket halindeki vantilatörü düğmesine basarak durdurmak  
III. Okul merdiveninden birkaç basamak atlamak

**Yukarıdaki durumlardan hangileri hareketli cisimlerin tehlikelerine örnek olarak gösterilebilir?**

- A) I – III  
B) II – III  
C) I – II

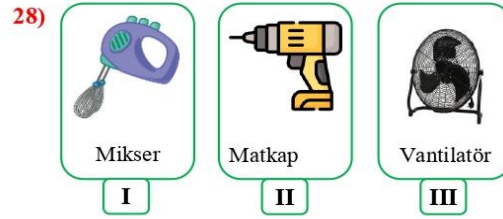


Yukarıdaki ifadeler doğru ise “D” yanlış ise “Y” oku takip edildiğinde hangi çıkışa ulaşılır?

- A) ★ B) ■ C) ♥

27) Aşağıdakilerden hangisi hareketli cisimlerin sebep olabileceği tehlikelerden biridir?

- A) Dönme dolap dönerken ayağa kalkmak.  
B) Raketle tenis topuna vurmak.  
C) Futbol topu sektirmek.



**Yukarıdaki görsellerde verilen araçlardan hangilerine çalışır halde dokunmak tehlikeli olabilir?**

- A) I, II ve III B) II ve III  
C) I ve II

29) Sel, Çığ, Deprem

**Yukarıdaki doğa olaylarından kaç tanesi tehlikeli durumlara neden olur?**

- A) 1 B) 3 C) 2

30)

- Bisiklet sürerken telefonda arkadaşımıza mesaj yazmak.
- Otobüs durmadan otobüse binmeye çalışmak.
- Merdivenden inerken koşmak.
- Okuldan sonra ödevlerimizi yapmak.

**Tahtada verilen hareketlerden kaç tanesi tehlikeli olabilir?**

- A) 2 B) 3 C) 4

**SINAV BİTMİŞTİR. CEVAPLARINIZI KONTROL ETMEYİ UNUTMAYINIZ. Başarılar...**

**Fatih ÖZCAN**  
**Doç. Dr. Ahmet Turan ORHAN**  
**Sivas Cumhuriyet Üniversitesi**  
**Eğitim Bilimleri Enstitüsü**

#### CEVAP ANAHTARI

|         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Soru No | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Cevap   | C  | B  | B  | C  | A  | C  | A  | B  | C  | C  | B  | C  | B  | A  | A  |
| Soru No | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| Cevap   | C  | B  | B  | C  | C  | A  | C  | B  | A  | A  | C  | A  | A  | B  | B  |







**Fizik Eğitiminde Teknoloji Destekli Yenilikçi Uygulamaların  
Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerine ve Teknolojiyi  
Kullanma Durumlarına Etkisi**

**The Effect of Technology-Supported Innovative Practices on Teachers'  
Technological Pedagogical Content Knowledge and Technology Use in  
Physics Education**

**Hasan Zühtü OKULU<sup>1</sup>, Meral GÜNGÖR BABAÖĞLU<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Doç. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, [hasanokulu@mu.edu.tr](mailto:hasanokulu@mu.edu.tr), ORCID:0000-0002-832-9620

<sup>2</sup>Dr., Yasemin Karakaya BİLSEM, [meralbabaoglu@gmail.com](mailto:meralbabaoglu@gmail.com), ORCID:0000-0001-9612-6115

**Geliş Tarihi:** 09.02.2024

**Kabul Tarihi:** 12.08.2024

**ÖZ**

*Teknoloji destekli yenilikçi uygulamaların eğitime entegrasyonu, özellikle fizik eğitiminde öğretmenlerin pedagojik uygulamalarını desteklemek adına önemli bir potansiyele sahiptir. Buradan hareketle araştırmanın amacı, fizik öğretmenlerinin teknoloji destekli yenilikçi uygulamaları içeren etkinliklere katılımlarının teknolojik pedagojik alan bilgilerine ve teknolojiyi öğretim süreçlerinde kullanma durumlarına etkisini incelemektir. Karma araştırma yöntemlerinden iç içe geçmiş desene göre modellenen araştırmanın çalışma grubu, özel yetenekli öğrencilere eğitim veren okullarda görev yapan 30 fizik öğretmenidir. Kullanılan veri toplama araçları ise TPACK-deep ölçeği ve yansıtıcı yazım formudur. Araştırma sonuçları, teknoloji destekli yenilikçi uygulamaların fizik öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan*



*bilgisini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Ayrıca, öğretmenlerin uygulama sonrasında, teknolojiyi öğrenme ortamlarında daha bütünsel bir şekilde entegre etme eğiliminde oldukları belirlenmiştir. Bu bulgular, teknoloji destekli yenilikçi uygulamaların fizik öğretmenlerinin pedagojik yaklaşımlarını destekleme ve öğrenme ortamlarını zenginleştirme potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda, öğretmenlerin teknolojiyi etkili bir şekilde öğretim süreçlerine entegre etme becerilerini geliştirmek için mesleki gelişim programlarının artırılması önerilmektedir.*

**Anahtar Kelimeler:** *Fizik öğretmenleri, teknoloji destekli yenilikçi uygulamalar, teknolojik pedagojik alan bilgisi*

### ABSTRACT

*Incorporating technology-supported innovative practices into education holds significant potential, especially in enhancing the pedagogical practices of physics teachers. Thus, this study aims to investigate how the participation of physics teachers in activities involving technology-supported innovative practices influences their technological pedagogical content knowledge and their utilization of technology in teaching processes. The study employs a mixed research method with an embedded design, and the study group consists of 30 physics teachers from schools catering to gifted students. Data collection tools include the TPACK-deep scale and reflective writing forms. Results indicate a positive impact of technology-supported innovative practices on the technological pedagogical content knowledge of physics teachers. Furthermore, it is observed that teachers exhibit a tendency to integrate technology more comprehensively into learning environments following implementation. These findings indicate that technology-supported innovative practices have the potential to support physics teachers' pedagogical approaches and enrich learning environments. Consequently, there is a recommendation to enhance professional development programs aimed at improving teachers' proficiency in effectively integrating technology into teaching.*

**Keywords:** *Physics teachers, technology-supported innovative practices, technological pedagogical content knowledge*



## GİRİŞ

Yirmi birinci yüzyılın çağdaş fizik eğitimi anlayışında öğrencilerin üst düzey akıl yürütme becerilerinin ve kavramsal anlayışlarının geliştirilmesi önemli hedefler arasında yer almaktadır (Bao ve Koenig, 2019). Bu hedefler, özellikle özel yetenekli öğrencilerin potansiyellerini üst seviyede kullanmaları ile gerçek ve tasarlanan dünyaya yönelik bütünsel bir anlayış geliştirmeleri için anahtar role sahiptir (National Research Council [NRC], 2012; Olszewski-Kubilius, 2010). Bu noktada öğretim süreçlerinde de çağdaş eğitim gereksinimlerini karşılaması beklenmektedir. Öğretmenler ise üstlendikleri rol gereği belirlenen öğrenme hedefleri ile öğrenenler arasındaki geçişi sağlayan en önemli aktörlerdir. Eğitimde teknoloji entegrasyonu, öğretmenlerin pedagojik yaklaşımlarını zenginleştirerek öğrencilere daha etkili ve çeşitli öğrenme deneyimleri sunmalarını sağlar. Eğitimde teknoloji entegrasyonu bağlamında öğretmenlerden beklenen öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarını göz önünde bulundurarak teknolojinin etkin kullanımını teşvik etmeleri ve kendi öğrenmelerine zaman ayırmalarıdır. Ayrıca, öğretmenler eğitim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi sadece bilgi alışverişiyle sınırlamamalı, güvenli ve faydalı teknoloji kullanımının önemine dikkat etmelidirler (Gümüş, 2022). Albayrak-Sarı ve diğerlerine (2015) göre bu beklentiler, teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) olarak önemli öğretmen yetkinlikleri arasında yer almaktadır. Bu düşünceden hareketle mevcut araştırma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından desteklenen ve fizik öğretmenlerine yönelik gerçekleştirilen teknoloji destekli yenilikçi uygulamaların katılımcıların teknolojik pedagojik alan bilgilerine ve teknolojiyi öğretim süreçlerinde kullanma durumlarına etkilerinin incelenmesini konu almaktadır.

### **Teknoloji Destekli Yenilikçi Öğretim**

Yenilikçi öğretim gelecekte ihtiyaç duyulan yetkinlikler temelinde öğrencilere yaratıcı ve yenilikçi deneyimler sunarak daha etkili bir şekilde bilgi ve beceri kazandırmayı amaçlar (Kahramonovna, 2021). Yenilikçi öğretim, yeni yöntemler, araçlar ve içerikler aracılığıyla öğrencilerin yaratıcılık potansiyellerini destekleyen bir süreçtir (Ferrari ve diğerleri, 2009). Kalyani ve Rajasekaran'a (2018) göre yenilikçi öğretim, öğretmenlerin yaratıcı ve yenilikçi yaklaşımlarla öğretim tarzlarını ve yöntemlerini değiştirmesi anlamına gelir. Bu yaklaşım hem mevcut hem de gelecekteki eğitim süreçleri için öğrencilerin potansiyellerini en üst düzeye çıkarmalarına yardımcı olunması açısından hayati öneme sahiptir. Yenilikçi öğretim, öğrencilerin bireysel farklılıklarını anlamak, aktif öğrenmeyi kolaylaştırmak, öğrencilerin yaratıcı potansiyelini geliştirmek, öğrenme ilgisini tetiklemek ve öğretim ile öğrenme



süreçlerinin etkililiğini desteklemek için yeni ve çeşitlendirilmiş fikirler, yöntemler, stratejiler ve etkinlikler kullanma sürecini ifade eder (Zhu ve diğerleri, 2013). TÜBİTAK ise yenilikçi öğretim için eğitimde karşılaşılan problemlerin çözümüne yönelik ulusal veya uluslararası güncel, yeni yaklaşım, strateji, yöntem ve tekniklere vurgu yapmaktadır (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu [TÜBİTAK], 2023).

Teknolojinin öğretim sürecine entegrasyonu yenilikçi öğretimin gerçekleştirilmesinin bir yolu olarak kabul görmektedir (Doering, 2009; Kahramonovna, 2021). Bu bağlamda fizik öğretimi özelinde artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik, sanal laboratuvarlar, robotik uygulamaları ve Web 2.0 araçları gibi birçok teknoloji öğrenme ortamlarına entegre edilebilmektedir. Bu tür teknolojilerin öğretim sürecine entegrasyonunda fizik öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının katılımı ile gerçekleştirilen araştırmalara alanyazında rastlanmaktadır (Ör., Abdüsselam, 2014; Erdem, 2020; Erdoğan ve Bozkurt, 2023; Önder ve diğerleri, 2023). Örneğin Abdüsselam (2014) fizik öğretmenlerinin artırılmış gerçeklik ortamlarının görselleştirme ve somutlaştırma gerektiren manyetizma gibi konularda yararlı olabileceğini düşündüklerini raporlamıştır. Fizik öğretmen adaylarının gerçek ve sanal laboratuvar deneylerine ilişkin görüşlerinin incelendiği araştırmada Önder ve diğerleri (2023), katılımcıların dersin giriş, gelişme, sonuç ve değerlendirme bölümlerinde gerçek ve sanal laboratuvar deneylerinin, derse hazırlık aşamasında ise yalnızca sanal laboratuvar deneylerinin kullanımının uygun olduğunu düşündüklerini ifade etmişlerdir. Erdem (2020) ise fizik öğretmenlerinin teknoloji destekli fizik deneyleri alanında yeterli mesleki deneyime sahip olmadıklarını ve bu bağlamda sunulan mesleki gelişim etkinliklerinin yeterli düzeyde olmadığını düşündüklerini belirtmiştir. Sunulan araştırmalar genel olarak değerlendirildiğinde fizik öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının, teknoloji destekli eğitimin olumlu yönleri olduklarını düşündükleri ancak etkili bir entegrasyon için daha fazla mesleki gelişim fırsatına ihtiyaç duydukları çıkarımına ulaşılabilir.

### **Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi**

TPAB, öğretmenlerin eğitimde teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilmeleri için gerekli bilgi seviyesini tanımlamayı hedeflemektedir (Koehler ve Mishra, 2005). Bu bağlamda TPAB teknolojinin eğitime entegrasyonunu amaçlayan bir model değil, öğrenme ve öğretmenin temel niteliklerini teknoloji ile bütünleştiren bir kuramsal çerçevedir (Archambault ve Barnett, 2010). TPAB, Teknoloji Bilgisi (TB), Pedagojik Bilgi (PB) ve Alan Bilgisi (AB) olmak üzere üç temel birleşenden oluşur. TB, öğretmenin öğretim sürecinde kullanabileceği teknolojiler ve araçlara



ilişkin farkındalığını ve becerileri kapsar. Öğretmenlerin hedeflenen içeriği öğrenenlere kazandırmasında yararlandığı yöntem ve tekniklerin bilgisi PB kapsamında tanımlanır. AB ise öğretmenin konuyla ilgili uzmanlığına vurgu yapar, kavramlar ve ilkeler gibi bilgi türlerini temsil eder (Koehler ve Mishra, 2008). Çerçevenin diğer bileşenleri, Teknolojik Alan Bilgisi (TAB), Pedagojik Alan Bilgisi (PAB), Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB) ve TPAB, bu bilgi kümeleri arasındaki etkileşimlerden oluşur (Kabakçı Yurdakul ve diğerleri, 2012). Yeni bir teknoloji ile karşılaşıldığında TPAB, teknolojinin algılanan kullanım kolaylığını ve algılanan kullanılabilirliğinden olumlu yönde etkilenmektedir. Öğretmen adaylarının TPAB'ını öğretmen öz yeterliliği ve algılanan teknoloji kullanım kolaylığı önemli ölçüde etkilemektedir (Joo ve diğerleri, 2018).

Alinyasında fizik öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin belirlenmesi ile farklı yöntem ve tekniklerin TPAB üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalara sıklıkla rastlanmaktadır (Ör., Bozkurt, 2014; Karabuz ve Ogan Bekiroğlu, 2020; Masrifah ve diğerleri, 2018; Uçar ve diğerleri, 2014). Masrifah ve diğerleri (2018) fizik öğretmenlerinin TPAB düzeylerini belirlemeyi amaçladığı araştırma sonuçları, öğretmenlerin teknolojiyle ilgili TPAB bileşenleri konusunda sınırlı düzeyde anlayışa sahip olduklarını ve teknolojiyi öğrenme sürecine entegre etme becerilerinin yeterli düzeyde olmadığını göstermiştir. Uçar ve diğerleri (2014) çalışmalarında fen ve fizik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgisine yönelik özgüvenlerini karşılaştırmışlardır. Araştırma sonuçları fen bilgisi öğretmen adaylarının özgüvenlerinin fizik öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bozkurt (2014) ise fizik öğretmen adaylarının TPAB ve alt boyutlarına ilişkin tutumlarının akademik başarıyı olumlu yönde etkilediğini, ancak öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin düşük seviye olduğunu raporlamıştır. Karabuz ve Ogan Bekiroğlu (2020) ise hesap makinesi tabanlı laboratuvar uygulamalarının fizik öğretmen adaylarının TPAB'ları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmada teknoloji destekli uygulamaların öğretmen adaylarının TPAB'larını önemli ölçüde geliştirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Urban-Wordlorn (2011) tarafından gerçekleştirilen çalışma ise uygun teknolojik araçlarla oluşturulan öğrenme ortamlarının, fizik öğretmen adaylarının TPAB gelişimini konu almaktadır. Araştırma sonuçları, kullanılan eğitim materyallerinin öğretmen adaylarının öğretim için uygun stratejiler geliştirmelerine yardımcı olarak TPAB'larının gelişimine katkı sağladığını göstermiştir. Alev ve diğerleri (2012) ise fizik öğretmen adaylarının web 2.0 araçları ile öğretim süreçleri tasarlamasının katılımcıların pedagojik alan bilgilerini olumlu yönde etkilediğini raporlamışlardır. Sunulan araştırmalar genel olarak değerlendirildiğinde fizik öğretmenlerinin



ve öğretmen adaylarının TPAB düzeylerin yeterli düzeyde olmadığı ve teknoloji destekli uygulamalar ile etkileşimin TPAB'ı desteklediği çıkarımına ulaşılabilir.

### Araştırma Bağlamı

Teknoloji destekli yenilikçi uygulamaların TPAB'ı ve teknolojiyi öğretim süreçlerinde kullanma durumlarını nasıl etkilediğini konu alan araştırmanın çalışma grubu Bilim ve Sanat Merkezi (BİLSEM) özel yetenekli öğrencilere eğitim veren okullarda görev yapan fizik öğretmenleridir. Özellikle BİLSEM'ler genel zihinsel yetenek, görsel sanatlar ile müzik alanlarında özel yetenekli öğrenciler için okul sonrası eğitimin sağlandığı kurumlardır. BİLSEM'de, öğrencilerin yeteneklerine uygun bir şekilde özgün ürünler, projeler ve üretimler gerçekleştirmelerine olanak tanımak için proje tabanlı, disiplinler arası ve zenginleştirilmiş bir eğitim programı uygulanır. Bu program, öğrencilere bireysel veya grup eğitimi şeklinde sunulur ve uyum, destek eğitimi, bireysel yeteneklerin keşfedilmesi, özel yeteneklerin geliştirilmesi, proje üretimi ve yönetimi gibi çeşitli eğitim etkinliklerini içerir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2016). Bu bağlamda BİLSEM'de görev yapan öğretmenlerin öğrencilerin ihtiyaçları temelinde teknolojiyi öğretim süreçlerine entegre etmede yetkin olmaları ve öğrenciler için farklılaştırılmış ve zenginleştirilmiş öğrenme ortamları oluşturmaları beklenmektedir. Bu öğretmenlere yönelik tasarlanan teknoloji destekli yenilikçi uygulamaları içeren program Covid-19 salgını sürecinde TÜBİTAK 4005 Yenilikçi Eğitim Uygulamaları Destekleme Programı kapsamında gerçekleştirilmiştir. Mevcut çalışmada uygulanan programın genel yapısı “... katılımcılara kendi branşlarına yönelik ilgi ve merak uyandırmayı, yenilikçi yaklaşım, yöntem ve tekniklere yönelik bilgi ve becerileri yenilikçi yaklaşımlar aracılığıyla kazandırmayı amaçlayan etkileşimli faaliyetleri kapsar.” şeklinde belirtilen çağrı kapsamı (TÜBİTAK, 2023) ile uyumludur. Bu bağlamda mevcut araştırma, özel yetenekli bireylerin eğitimlerinde fizik öğretmenlerinin mesleki gelişimlerinin desteklenmesi gerekliliğinden temellenmektedir. Ayrıca alanyazında da ifade edildiği gibi öğretmenlerin teknolojiyi öğrenme süreçlerine entegre etmede istekli olmaları ancak bu entegrasyon sürecinin nasıl gerçekleştirileceğine yönelik yeterli deneyime sahip olmaları bir diğer önemli unsurdur. Bu süreçte öğretmenlerin TPAB'ları etkili bir entegrasyonda anahtar role sahiptir. Buradan hareketle mevcut araştırmanın amacı, teknoloji destekli yenilikçi uygulamaların fizik öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerine ve teknolojiyi öğretim süreçlerinde kullanma durumlarına etkilerini incelemektir.

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Mevcut araştırma, karma araştırma yöntemlerinden iç içe geçmiş desene göre modellenmiştir. Araştırma probleminin cevaplanması için farklı veri türlerine ve nitel ve nicel verilerin birbirini destekleyici şekilde yararlanılmasına (Creswell ve Plano Clark, 2017) ihtiyaç duyulması sebebiyle bu desen tercih edilmiştir. Çalışmanın nicel boyutunu ön test ve son testlerin yer aldığı deneme öncesi model (Leedy ve Ormrod, 2005) ve nitel boyutunu ise durum çalışması (Merriam, 2009) oluşturmaktadır. Araştırmanın nicel boyutu, teknoloji destekli yenilikçi uygulamaların fizik öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerine etkisinin belirlenmesini kapsamaktadır. Nitel boyutta belirlenen durum ise fizik öğretmenlerinin teknolojiyi öğretim süreçlerinde kullanmalarınıdır.

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, 2021 yılında TÜBİTAK 4005-Yenilikçi Eğitim Uygulamaları Destekleme Programı kapsamında desteklenen Fizik Eğitiminde Yenilikçi ve Teknoloji Destekli Uygulamalar projesine başvuru yapan öğretmenler arasından seçilmiştir. Hedef kitleleri BİLSEM ve Fen Lisesi gibi özel yetenekli öğrencilere eğitim veren okullarda görev yapan fizik öğretmenleri olan projeye başvuruda bulunan 114 öğretmen arasından 30 öğretmen (17 kadın ve 13 erkek) belirlenmiştir. Çalışma grubunun belirlenmesinde, daha önce yenilikçi ve teknoloji uygulamalara yönelik bir eğitime katılmamış olma ve aynı çağrı döneminde benzer temalı bir 4005 projesinde katılımcı olarak yer almamış olma kriterlerine göre başvuran adaylar arasından rastgele bir seçim süreci işletilmiştir.

### Veri Toplama Araçları

Teknoloji destekli yenilikçi uygulamaların fizik öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerine etkisini belirlemek amacıyla Kabakçı Yurdakul ve diğerleri (2012) tarafından geliştirilen TPACK-deep ölçeği ön test ve son test olarak çalışma grubuna uygulanmıştır. Bu ölçme aracının tercih edilme nedeni TPACK-deep ölçeğinin eğitim teknolojisi entegrasyonuna yönelik mesleki gelişim programlarında öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi açısından değerlendirilmesi için de kullanılabilmesidir. İlgili ölçek 5'li likert tipi 33 maddeden ve tasarım, uygulama, etik ve uzmanlaşma olmak üzere dört boyuttan oluşmaktadır. Rahatlıkla Yapabilirim, Yapabilirim, Kısmen Yapabilirim, Yapamam ve Kesinlikle Yapamam şeklinde





yanıtlanan ölçeğin Cronbach's alfa iç tutarlılık katsayısı 995 öğretmen adayından elde edilen veri seti için 0.95 olarak hesaplanmıştır (Kabakçı Yurdakul ve diğerleri, 2012). Bu çalışmada ise tüm ölçek için Cronbach's alfa güvenilirlik katsayısı ön test için 0.98 ve son test için 0.99 olarak bulunmuştur. Albayrak-Sarı ve diğerleri (2016) TPACK-deep ölçeğinden elde edilen verilerin ölçek genel ortalamasına göre 1.00 - 2.33 aralığı düşük düzey, 2.34 - 3.67 aralığı orta düzey ve 3.68 - 5.00 aralığı ileri düzey şekline değerlendirilebileceğini raporlamışlardır. Araştırmanın amaçları doğrultusunda ölçme aracından elde edilen veriler boyut bazlı ele alınmamış, bütünsel olarak değerlendirilmiştir.

Teknoloji destekli yenilikçi uygulamaların fizik öğretmenlerinin teknolojiyi öğretim süreçlerinde kullanma durumlarına yönelik etkisini belirlemek amacıyla ise yansıtıcı yazım formlarından yararlanılmıştır. Bir fizik ve bir teknoloji eğitimi uzmanı tarafından geliştirilen formlar uygulamalar öncesi ve sonrasında çalışma grubuna uygulanmıştır. Uygulama öncesinde katılımcıların teknolojiyi öğretim süreçlerinde entegre etme durumlarını belirlemeyi hedefleyen form "Teknolojiyi öğretim süreçlerinde nasıl kullanıyorsunuz?" ve "Yenilikçi eğitim teknolojilere yönelik bilgi ve deneyimleriniz nelerdir?" sorularını içermektedir. Uygulama sonrasında katılımcıların elde ettikleri deneyimlerden hareketle teknolojiyi öğretim süreçlerine nasıl entegre etmeyi düşündüklerini tespit etmeyi amaçlayan formda yer alan sorular ise "Yenilikçi teknolojileri derslerinizde kullanmaya yönelik planlarınız nelerdir?" ve "Proje sürecinde edindiğiniz deneyim, bilgi ve beceriler nelerdir?" şeklindedir.

Hem TPACK-deep ölçeği hem de yansıtıcı yazım formları çalışma grubuna çevrim içi ortamda uygulanmıştır. Her iki ölçme aracının çalışma grubuna uygulanması için ön test ve son test uygulamalarında 40 dakikalık bir süre ayrılmıştır.

### **Uygulama Süreci**

Fizik Eğitiminde Yenilikçi ve Teknoloji Destekli Uygulamalar başlıklı proje kapsamındaki uygulamalar 05-11 Eylül 2021 tarihleri arasında (6 gün) İç Anadolu Bölgesinde bir il merkezinde gerçekleştirilmiştir. Proje amaçları, katılımcıların (i) yenilikçi ve teknoloji destekli uygulamalara yönelik bilgi ve becerileri etkileşimli olarak kazanmaları, (ii) yenilikçi ve teknoloji destekli uygulamaları öğretim süreçlerine ve proje etkinliklerine nasıl yansıtabileceklerini keşfetmeleri, (iii) modern bilimin gelişmesinde öncü araştırma merkezlerinin incelenmesi ve böylelikle katılımcıların fizik alanındaki güncel araştırma alanlarını keşfetmeleri ve (iv) bilime karşı bütünsel bir bakış açısı kazanmaları şeklindedir. Uygulama sürecinde kullanılan etkinlikler aktivite tasarımı, gözlem, deney, ürün odaklı STEM





atölye çalışmaları ve teknik gezileri kapsamaktadır (Ek). Uygulamalar için oluşturulan öğrenme ortamı, oturma düzenlerinin etkinlik içeriğine göre düzenlenebildiği ve grup çalışmalarına imkân veren bir yapıda tasarlanmıştır. Etkinlik malzemeleri proje kapsamında temin edilmiş, her bir katılımcı kendi kişisel bilgisayarını ile projeye katılmıştır. Teknik gezi etkinlikleri bir üniversitenin araştırma merkezlerinde gerçekleştirilmiştir. Veri toplama araçları ise proje başlangıcında ve proje bitiminde proje araştırmacıları tarafından katılımcılara uygulanmıştır.

Çalışma grubu projeye gönüllülük esasına göre katılmıştır. Araştırmanın bilimsel araştırma etiği açısından uygunluğu için Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurul'dan etik kurul izni alınmıştır (26.07.2021 tarih ve 292 sayılı karar).

### **Veri Analizi**

Veri toplama araçlarından elde edilen veriler nicel ve nitel veri çözümleme teknikleri ile ayrı ayrı analiz edilmiştir. TPACK-deep ölçeği verileri için betimsel (aritmetik ortalama, standart sapma, medyan, minimum ve maksimum değerleri) ve çıkarımsal analizlerden yararlanılmıştır. Ön test ve son test karşılaştırmasında çıkarımsal analizler için fark testlerinden faydalanılmıştır. Araştırmanın deneme öncesi modele göre tasarlanan nicel boyutu göz önünde bulundurularak bağımlı örneklem için t-testi kullanılması uygun görülmüştür. Veri setinin ilgi testin varsayımlarını sağlayıp sağlamadığı, bir başka deyişle bağımlı örneklem için t-testi kullanılıp kullanılmayacağına karar verebilmek için veri setinin normal dağılımı incelenmiştir. Bir veri setinin 50'den küçük olması durumunda örneklem küçük örneklem olarak tanımlanmakta ve normal dağılımın incelenmesinde Shapiro Wilks testinin kullanılması önerilmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Shapiro Wilks testi sonuçları son teste ilişkin veri setinin normal dağılım göstermediğini ortaya koymuştur (istatistik = 0.855, n = 30 ve  $p < 0.05$ ). Bu durum diğer parametrik test varsayımlarına bakılmaksızın nonparametrik fark testlerinin uygulanabileceğini göstermektedir (Pallant, 2010). Bu bağlamda uygulamaların çalışma grubunun teknolojik pedagojik alan bilgisi üzerindeki etkisini incelemek amacıyla iki bağımlı örneklem için Wilcoxon İşaret Sıralaması Testi kullanılmıştır (Field, 2000). Nicel veri analizinde SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 20.0 istatistik analiz programından yararlanılmıştır.

Yansıtıcı yazım formlarından elde edilen nitel verilerinin analizi içerik analizi ile gerçekleştirilmiştir (Strauss ve Corbin, 2015). Analiz sürecinde çevrim içi ortamda proje öncesi ve sonrasında toplanan veriler Nvivo11 nitel veri analiz programına aktarılmıştır. Katılımcı

düşüncelerini içeren dokümanlara bir numara (K1-K30) verilmiş ve bu numaralara göre analizler yapılmıştır. Veriler, birinci araştırmacı tarafından analiz edilmiş ve sonrasında oluşan kod ve temalar değerlendirilerek frekans değerleri ile tablolaştırılmıştır. Kodlar öncelikle serbest kodlar şeklinde hazırlanmış, daha sonra bu serbest kodlar özelliklerine bağlı olarak belli temalar altında gruplandırılmıştır. Analizlerin güvenilirliği için toplam 60 formdan 10 adedi rasgele seçilmiş ve ikinci araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Buna ek olarak bu 10 forma ilişkin analizler birinci araştırmacı tarafından 3 ay sonra yeniden gerçekleştirilmiştir. Her iki teknik için kodlar puanlanarak puanlayıcılar arası uyum indeksi (IRR) hesaplanmıştır. Elde edilen değerler farklı değerlendiriciler için %84 ve zaman bazlı değerlendirme için ise %95 olarak belirlenmiştir. Hesaplanan uyum indeksinin %70 ve üzeri olması analizlerin güvenilir olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Miles ve Huberman, 1994).

## BULGULAR

### Uygulamaların Fizik Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerine Etkisine İlişkin Bulgular

Teknoloji destekli yenilikçi uygulamaların öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisine etkisini belirlemek amacıyla yararlanılan TPACK-deep ölçeğinden elde edilen bulgular bu alt bölümde sunulmuştur. TPACK-deep ölçeğinden elde edilen verilere ilişkin betimsel istatistik sonuçları Tablo 1.'de yer almaktadır.

**Tablo 1.** TPACK-deep Ölçeğinden Elde Edilen Verilere İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

|                 | $\bar{x}$ | Ss    | Mdn    | Min.-Mak.    |
|-----------------|-----------|-------|--------|--------------|
| Ön test (n=30)  | 113.73    | 24.43 | 112.00 | 61.00-163.00 |
| Son test (n=30) | 148.97    | 17.20 | 153.50 | 99.00-165.00 |

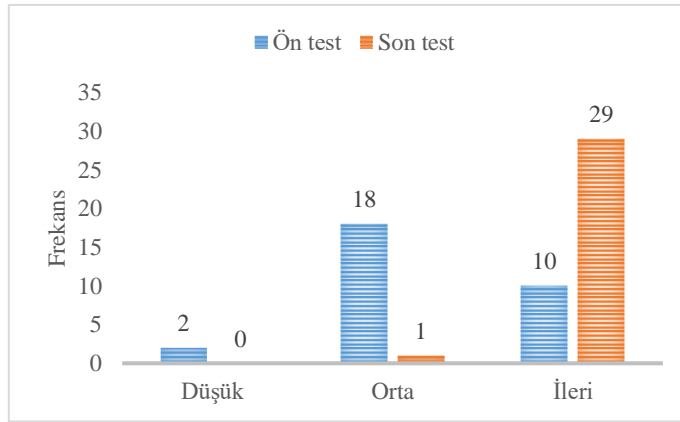
Tablo 1. incelendiğinde TPACK-deep ölçeği ön test sonuçlarına göre ölçme aracından elde edilen puanların aritmetik ortalama, standart sapma ve medyan değerlerinin sırasıyla 113.73, 24.43 ve 112.00 olduğu görülmektedir. TPACK-deep ölçeği son test sonuçlarına göre ise ölçme aracından elde edilen puanların aritmetik ortalama, standart sapma ve medyan değerlerinin sırasıyla 148.97, 17.20 ve 153.50 olduğu anlaşılmaktadır. Teknoloji destekli yenilikçi uygulamaların öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yararlanılan Wilcoxon işaretler testi sonuçları Tablo 2.'de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Öğretmenlere Ön Test ve Son Test Olarak Uygulanan TPACK-deep Ölçeğinden Elde Edilen Verilere ilişkin Wilcoxon İşaretler Testi Sonuçları

| Ön test-Son test | n  | Sıra Ortalaması | Sıra toplamı | z       | p    |
|------------------|----|-----------------|--------------|---------|------|
| Negatif sıra     | 2  | 3.25            | 6.50         | -4.649* | 0.00 |
| Pozitif sıra     | 28 | 16.38           | 458.50       |         |      |
| Eşit             | 0  |                 |              |         |      |

\* Sonuç negatif sıralar temeline göre düzenlenmiştir.

Tablo 2.'ye göre öğretmenlere ön test ve son test olarak uygulanan TPACK-deep ölçeğine ilişkin Wilcoxon işaretler testi sonuçları incelendiğinde ön test ve son test ( $z = -4.649$ ,  $p < 0.01$ ), puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplam puanlar dikkate alındığında farkın pozitif sıralar yani son test lehine olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum, uygulamaların öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğuna işaret etmektedir. Buna ek olarak TPACK-deep ölçeğinden elde edilen verilerin yorumlanması için düşük düzey, orta düzey ve ileri düzey sınıflandırmasından (Albayrak-Sarı ve diğerleri, 2016) faydalanılmıştır. Bu bağlamda, ilgili sınıflandırmaya yönelik TPACK-deep ölçeği ön test ( $n=30$ ) ve son test ( $n=30$ ) puanlarının aritmetik ortalamasından elde edilen grafik Şekil 1.'de sunulmuştur.



**Şekil 1.** Öğretmenlere uygulanan TPACK-deep ölçeği ön test ( $n=30$ ) ve son test ( $n=30$ ) puanlarının aritmetik ortalamasından elde edilen sınıflandırmaya ilişkin grafik

Şekil 1. incelendiğinde öğretmenlerin proje öncesinde teknolojik pedagojik alan bilgilerinin düşük ( $f=2$ ), orta ( $f=18$ ) ve ileri ( $f=10$ ) düzeylerde olduğu, uygulama sonrasında ise bilgilerinin orta ( $f=1$ ) ve ileri ( $f=29$ ) düzeylerde gözlemlendiği anlaşılmaktadır. Bu durum uygulamaların öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri üzerine olumlu etkisi olduğunun bir diğer göstergesidir.

### Uygulamaların Fizik Öğretmenlerinin Teknolojiyi Öğretim Süreçlerinde Kullanma Durumlarına Yönelik Etkisine İlişkin Bulgular

Teknoloji destekli yenilikçi uygulamaların öğretmenlerin teknoloji öğretim süreçlerinde kullanma durumlarına yönelik etkisini incelemek amacıyla yararlanılan yansıtıcı yazım formundan elde edilen bulgular bu alt bölümde sunulmuştur. Öğretmenlerin uygulamalar öncesinde teknolojiyi öğretim süreçlerinde nasıl kullandıklarına ve uygulamalar sonrasında teknolojiyi öğretim süreçlerinde nasıl kullanmayı düşündüklerine ilişkin tema, kod ve bu kodların frekans değerleri ile örnek katılımcı ifadeleri sırasıyla Tablo 3. ve Tablo 4.'de sunulmuştur.

**Tablo 3.** Uygulamalar Öncesinde Öğretmenlerin Teknolojiyi Öğretim Süreçlerinde Nasıl Kullandıklarına İlişkin Bulgular

| Tema           | Kod                        | Frekans          | Örnek katılımcı ifadeleri   |
|----------------|----------------------------|------------------|---|
| Kullanım şekli | Ders anlatımı              | 19               | K13: EBA platformu üzerinden ders anlatımında kullanıyorum.<br>K1: Etkileşimli tahta üzerinden sunumlar gerçekleştiriyorum.   |
|                | Çevrim içi ders            | 15               | K13: Zoom ile online dersler veriyorum.<br>K19: En çok uzaktan eğitim derslerinde kullanıyorum.   |
|                | Ölçme ve değerlendirme     | 7                | K4: Google form kullanarak olimpiyat hazırlık sınavları gerçekleştiriyorum.<br>K19: Algodoo gibi kaynakları kullanıp ders sonrası için de öğrencilerin bu uygulamalarda farklı durumları oluşturup sınamalarını gerektirecek ödevlendirmeler yapıyorum. |
|                | Öğrenciler ile iletişim    | 6                | K24: Discord, whatsapp ve e-mail gibi iletişim kanallarını kullanıyorum.<br>K14: Öğrenciler ile sohbet grupları ile iletişimi sağlamada kullanıyorum.   |
|                | Çevrim içi deneyler        | 6                | K9: Derslerde yapamadığım deneyleri phetten öğrencilerle birlikte uyguluyorum.<br>K24: Sanal laboratuvarı kullanıyorum.   |
|                | Proje çalışması            | 4                | K22: Proje üretiminde teknolojiden yararlanmamak mümkün değil.  |
|                | Araştırma                  | 3                | K25: Öğrencilere internet araştırmasında kullanıyorum.  |
|                | İlgi uyandırma             | 2                | K16: İlgi ve dikkatleri toplamada kullanıyorum.   |
|                | Çevrim içi dosya paylaşımı | 1                | K19: Kaynaklarımı Moodle sistemi üzerinden sürekli paylaşım açıyorum.   |
|                | Diğer                      | Sınırlı kullanım | 2   |

**Tablo 4.** Uygulamalar Sonrasında Öğretmenlerin Teknolojiyi Öğretim Süreçlerinde Nasıl Kullanmayı Düşündüklerine ilişkin Bulgular

| Tema           | Kod                         | Frekans | Örnek katılımcı ifadeleri   |
|----------------|-----------------------------|---------|---|
| Kullanım şekli | Deney tasarlama             | 12      | K18: Basit harmonik hareket konusuna geldiğimizde Arduino ile deney yapmayı çok istiyorum.  |
|                | Ölçme ve değerlendirme      | 8       | K6: Çevrimiçi ölçme değerlendirmeleri kullanmayı planlıyorum.   |
|                | Ders anlatımı               | 7       | K2: Projede öğrendiğim birçok etkinliği ders anlatımlarında aktif olarak kullanmaya çalışacağım.<br>K4: Ders içeriklerini aktarmada Web 2.0 araçlarını daha etkin kullanmayı düşünüyorum.             |
|                | Çevrim içi deneyler         | 6       | K19: Sanal laboratuvar uygulamaları ile deneyler gerçekleştireceğim.  |
|                | Proje çalışması             | 5       | K20: Proje sürecinde bu araçları kullanmayı planlıyorum.  |
|                | Etkinlikleri zenginleştirme | 4       | K8: Astronomi kulübünde hologram ve sanal gerçeklik uygulamalarını kullanarak zenginleştireceğim.   |
|                | Öğretim materyali tasarlama | 4       | K13: ... pek çok farklı uygulama ortamları ile materyal hazırlama ...   |
|                | Öğrenciler ile iletişim     | 2       | K14: Web 2.0 araçları ile ... ve öğrencilerle sürekli iletişimde bulunmayı planlıyorum.   |
|                | İlgi uyandırma              | 2       | K14: Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik ile derslerde öğrencilerin ilgisini çekerek...   |
|                | Çevrim içi ders             | 1       | K27: ... uzaktan eğitimde çok rahat kullanabilirim.   |
| Diğer          | Meslektaşlarla paylaşım     | 3       | K26: derslerimde kesinlikle uygulayacağım ve arkadaşlarımla paylaşacağım.<br>K2: ... hizmet içi eğitim kapsamında ilçede bulunan öğretmenlerimize de burada öğrendiklerimi aktarmayı planlanmaktayım. |

Tablo 3. incelendiğinde öğretmenlerin uygulamalar öncesinde teknolojiyi öğretim süreçlerinde nasıl kullandıklarına ilişkin kodlar kullanım şekli ve diğer temaları altında yer aldığı anlaşılmaktadır. Kullanım şekli teması altında yer alan kodlar; ders anlatımı (f=19), çevrim içi ders (f=15), ölçme ve değerlendirme (f=7), öğrenciler ile iletişim (f=6), çevrim içi deneyler (f=6), proje çalışması (f=4), araştırma (f=3), ilgi uyandırma (f=2) ve çevrim içi dosya paylaşımı (f=1) şeklindedir. Sınırlı kullanım (f=2) kodu ise diğer teması altında kategorize edilmiştir. Tablo 4.'ye bakıldığında ise katılımcıların uygulamalar sonrasında teknolojiyi öğretim süreçlerinde nasıl kullanmayı düşündüklerine ilişkin temaların yine kullanım şekli ve diğer temaları altında bulunduğu görülmektedir. Deney tasarlama (f=12), ölçme ve değerlendirme (f=8), ders anlatımı (f=7), çevrim içi deneyler (f=6), proje çalışması (f=5), etkinlikleri zenginleştirme (f=4), öğretim materyali tasarlama (f=4), öğrenciler ile iletişim (f=2), ilgi uyandırma (f=2) ve çevrim içi ders (f=1) kodları kullanım şekli teması altında ve meslektaşlarla paylaşım (f=3) kodu diğer teması altında bulunmaktadır.

Bu bulgular, genel olarak değerlendirildiğinde öğretmenlerinin uygulamalar öncesinde ağırlıklı olarak uzaktan eğitim aracılığı ile ders anlatımlarında teknolojiden yararlandıkları çıkarımına ulaşılabilir. Ayrıca bazı öğretmenlerin teknolojiyi çok sınırlı şekilde öğretim süreçlerine aktarabildikleri düşünülebilir. Uygulamalar sonrasında ise öğretmenlerin proje sürecinde keşfettikleri ve deneyimledikleri teknolojileri farklı şekillerde (deney tasarımı ve Web 2.0 destekli ölçme ve değerlendirme gibi) öğrenme ortamlarına aktarmayı planladıkları çıkarımına ulaşılabilir. Buna ek olarak bazı öğretmenlerin uygulamalarda edindikleri bilgi ve becerileri meslektaşları ile paylaşma düşünceleri öne çıkan bir diğer bulgudur.

Öğretmenlerin uygulama sürecinde edindikleri deneyim, bilgi ve becerilere ilişkin tema, kod ve bu kodların frekans değerleri ile örnek katılımcı ifadeleri Tablo 5.' de sunulmuştur.

**Tablo 5.** Öğretmenlerin Uygulamalar Sonrasında Edindikleri Deneyim, Bilgi ve Becerilere İlişkin Bulgular

| Tema                      | Kod                                       | Frekans | Örnek katılımcı ifadeleri  |
|---------------------------|---|---------|--|
| Yeni eğitim teknolojileri | Web 2.0 araçları                          | 8       | K18: Çok fazla web 2.0 aracı var. Ancak bunların hepsi bir fizik öğretmenine hitap etmiyor, alanıma uygun yeni içeriklere ulaşmak beni en memnun eden yönüydü projenin.  |
|                           | Robotik ve kodlama                        | 6       | K24: Arduino ve bunun gibi yenilikçi birçok teknoloji ile tanışmak harikaydı.  |
|                           | Akıllı telefon uygulamaları               | 4       | K28: artırılmış gerçeklik uygulamaları hakkında çok güzel bilgiler edindim.  |
|                           | Yenilikçi fizik deneyleri                 | 3       | K3: Fizik deneylerinde eksik bilgilerimi tamamladım ve yenilikçi deneyleri öğrenme imkanı buldum.  |
|                           | Süper iletkenler ve parçacık hızlandırıcı | 3       | K18: Ülkemizin parçacık hızlandırıcısını gözlemledim.  |
| Uygulama ve Derinleştirme | Deneyleri daha etkili hale getirme        | 5       | K12: Fizik deneylerini daha etkin olarak yapmak ...  |
|                           | Ürün oluşturma                            | 5       | K17: Bildiğim teknolojik uygulamaları tekrar ederek pekiştirerek nasıl ürünler oluşturulabileceğini deneyimledim.<br>K13: Teknolojiyi daha iyi kullanma adına pek çok platform, site ... bu ortamlarda ürün çıkarma beceri ve deneyimi kazandım. |
|                           | Daha etkili ölçme değerlendirme           | 4       | K11: Ölçme ve değerlendirme süreçlerini teknoloji ile daha etkin yönetmek ...  |
|                           | Daha etkin Web 2.0 araçları kullanımı     | 3       | K7: Önceden de eğitimini aldığım web 2.0 araçlarını yerinde ve doğru kullanmayı ... bunları derse nasıl entegre edeceğim konusunda kazanımlarım oldu.  |

Tablo 5.'ye göre öğretmenlerin uygulamalar sonrasında edindikleri deneyim, bilgi ve becerilerinin yeni eğitim teknolojileri teması altında web 2.0 araçları (f=8), robotik ve kodlama (f=6), akıllı telefon uygulamaları (f=4), yenilikçi fizik deneyleri (f=3) ile süper iletkenler ve



parçacık hızlandırıcı ( $f=3$ ), uygulama ve derinleştirme teması altında ise deneyleri daha etkili hale getirme ( $f=5$ ), ürün oluşturma ( $f=5$ ), daha etkili ölçme değerlendirme ( $f=4$ ) ve daha etkin web 2.0 araçları kullanımı ( $f=3$ ) kodlarına göre sınıflandığı görülmektedir. Bu bulgular öğretmenlerin uygulama sürecinde fizik eğitimi bağlamında daha önce bilmedikleri teknolojileri keşfetmeleri ve aşına oldukları teknolojileri de uygulayarak bilgi ve becerilerini derinleştirdikleri şeklinde yorumlanabilir.

## TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada teknoloji destekli yenilikçi uygulamaların fizik öğretmenlerinin TPAB'larına ve teknolojiyi öğretim süreçlerinde kullanma durumlarına etkisi incelenmiştir. Araştırma sonuçları teknoloji destekli yenilikçi uygulamaların fizik öğretmenlerinin TPAB'ları üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Buna paralel olarak öğretmenlerin uygulama sonrasında uygulama öncesine göre öğrenme ortamlarına teknolojiyi entegre etme konusunda daha bütünsel bir yapıda düşündükleri gözlemlenmiştir. Örneğin uygulamalar öncesinde, etkinliklerin Covid-19 salgını sürecinde gerçekleştirildiği de göz önünde bulundurulduğunda, öğretmenlerin teknolojiyi daha çok uzaktan eğitim odaklı ders anlatımı için kullandıkları görülmüştür. Uygulama sonrasında ise öğretmenlerin teknolojiyi öğrenme süreçlerine entegre etmede deney tasarlama ve ölçme ve değerlendirme gibi etkinliklerde daha ağırlık olarak düşündüklerini ortaya çıkmıştır. Bu süreçteki en önemli etmenlerden birisi de öğretmenlerin fizik eğitimi özelinde yeni teknolojik uygulamaları keşfetmeleri ve deneyimleri olan teknolojik uygulamalara yönelik bilgi ve kavrayışlarının ilk elden deneyim yoluyla zenginleşmesidir. Bu sonuçlar, Urban-Wordlorn (2011) tarafından raporlanan uygun teknolojik araçlarla oluşturulan öğrenme ortamlarının, fizik öğretiminde öğretmenlerin uygun stratejiler geliştirmelerine yardımcı olması ve TPAB'ın gelişimine katkı sağlaması sonucu ile de desteklenmektedir. Joo'nun (2018) da belirttiği üzere yeni öğrenme teknolojilerini içeren öğrenme ortamları öğretmenlerin TPAB seviyelerini geliştirilmesinde önemli bir role sahiptir. Benzer şekilde mevcut araştırma sonuçlarına paralel olarak teknoloji destekli uygulamalar ile öğretim materyalleri hazırlamak doğrudan deneyime dayalı olduğu için TPAB'ın gelişimini desteklemektedir (Alev ve diğerleri, 2012).

Araştırma sonuçlarına dayanarak, özellikle fizik öğretmeni eğitim programlarının TPAB gelişimini merkeze alması gerektiği vurgulanabilir. Bu durum, gelecekteki öğretmenlerin eğitim süreçlerinde teknolojiyi etkili bir şekilde öğrenme sürecine entegre etme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olacak bir niteliktir. Bu programlar, öğretmen adaylarına çeşitli teknolojik araçlar ve uygulamalarla doğrudan etkileşim fırsatları sunarak, bu araçların





öğrenme ortamlarında nasıl kullanılabileceğini keşfetme ve uygulama becerilerini artırmalıdır. Aynı zamanda, mevcut öğretmenlere teknolojiyi derslere entegre etme becerilerini geliştirmek için mesleki gelişim programları ve atölye çalışmaları sunulmalıdır. Öğretmenlerin yeni teknolojik araçları keşfetme, deneme ve derslerinde uygulama imkanları desteklenmelidir. Bu tür programlar, öğrenme ortamlarını zenginleştirmek için çeşitlilik ve esneklik sunmalı, böylece öğretmenlerin ve öğrencilerin teknolojiyle etkileşimini üst seviyeye çıkaracak stratejiler geliştirmelerine olanak tanımalıdır. Bu şekilde hem öğretmen adaylarının hem de alanında deneyimli öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu konusundaki beceri ve yetkinlikleri desteklenirken, eğitimde teknolojinin potansiyelinin tam anlamıyla kullanılmasına yardımcı olunabilir ve öğrenme çıktılarının iyileştirilmesine katkı sağlanabilir.

Mevcut araştırmanın belirli sınırlılıkları bulunmaktadır. Bunlardan ilki öğretmenlerin TPAB'larının bağlamsal olmasıdır. Bu durum, belirli sınıf kültürü, öğrenci özellikleri ve okul politikası gibi çeşitli faktörlere göre okul öğrenme ortamlarında TPAB'ın değişkenlik gösterebileceği anlamına gelmektedir (Doering, 2009). Bu nedenle araştırmanın veri toplama sürecinin teknoloji destekli yenilikçi uygulamaların gerçekleştirilme sürecinde toplandığı unutulmamalıdır. Öğretmenlerin kendi sınıf ortamlarında teknolojiyi ne düzeyde ve nasıl derslerine entegre ettikleri değişkenlik gösterebilir. Ayrıca uygulamalar Covid-19 salgını sürecinde Web 2.0 araçları, Arduino ve sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik gibi teknolojileri içeren yoğunlaştırılmış bir hizmet içi eğitim programı kapsamında gerçekleştirilmiştir. Altı günlük program fizik öğretmenlerinin kendi öğrenme hızlarında ve uzun soluklu bir süreçte içerikle etkileşimleri sağlamakta sınırlı kalmış olabilir. Bu bağlamda gelecek çalışmalar için farklı branşlardaki öğretmenler de dahil olmak üzere öğretmenlerin TPAB'larının boyutlar bazında daha ayrıntılı bir şekilde incelenmesi ve öğretmenlerin kendi sınıf ortamlarında mesleki gelişim programlarında edindikleri bilgi ve deneyimleri ne kadar kullandıklarının araştırılması önerilmektedir. Buna ek olarak teknolojik gelişmelerin eğitimi hızlı dönüştürdüğü düşünüldüğünde teknoloji destekli uygulamalara metaverse veya yapay zeka gibi araçların dahil edilmesi ve bu araçların TPAB üzerindeki etkilerinin incelenmesi de önerilmektedir.

### **Etik Kurul Belgesi**

Etik Kurul Komisyon Adı: Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

Etik Kurul Belge Tarihi ve Protokol No: 26.07.2021 ve 292



## **Bilgilendirme**

Bu alışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu 4005 Yenilikçi Eğitim Uygulamaları Destekleme Programı kapsamında desteklenen 121B338 proje numaralı ve Fizik Eğitiminde Yenilikçi ve Teknoloji Destekli Uygulamalar başlıklı proje çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.

## **Yazar Katkı Beyanı**

Hasan Zühtü OKULU: Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin işlenmesi, analizi ve yorumlanması, inceleme-yazma (%50).

Meral GÜNGÖR BABAOĞLU: Kavramsallaştırma, verilerin toplanması ve yorumlanması, inceleme-yazma, düzenleme (%50).



## KAYNAKLAR

- Abdüsselam, M. S. (2014). Fizik öğretiminde artırılmış gerçeklik ortamlarının kullanımlarına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri: 11. sınıf manyetizma konusu örneği. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 4(1), 59-74.
- Albayrak-Sarı, A., Canbazoğlu-Bilici, S., Baran, E., ve Özbay, U. (2016). Farklı branşlardaki öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterlikleri ile bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 6(1), 1-21.
- Alev, N., Karal-Eyuboglu, I. S., ve Yigit, N. (2012). Examining pre-service physics teachers' pedagogical content knowledge (PCK) with web 2.0 through designing teaching activities. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 5040–5044. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.383>
- Archambault, L. M., ve Barnett, J. H. (2010). Revisiting technological pedagogical content knowledge: Exploring the TPACK framework. *Computers & Education*, 55(4), 1656-1662. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.07.009>
- Bao, L., ve Koenig, K. (2019). Physics education research for 21st century learning. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 1(2). <https://doi.org/10.1186/s43031-019-0007-8>
- Bozkurt, E. (2014). TPACK levels of physics and science teacher candidates: problem and possible solutions. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 15(2), 1-22.
- Creswell, J. W., ve Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research* (2nd ed.). Sage Publications.
- Doering, A., Veletsianos, G., Scharber, C., ve Miller, C. (2009). Using the technological, pedagogical, and content knowledge framework to design online learning environments and professional development. *Journal of Educational Computing Research*, 41(3), 319–346. <https://doi.org/10.2190/ec.41.3.d>
- Erdem, A. (2020). Teknoloji destekli fizik laboratuvarı etkinliklerindeki kısıtlar ve engeller konusunda öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(74), 916–933. <https://doi.org/10.17755/esosder.553124>

- Erdoğan, Ş., ve Bozkurt, E. (2023). Fizik öğretmen adaylarının “yapay zekâ” kavramına ilişkin algılarının incelenmesi: Bir metafor çalışması. *Medeniyet ve Toplum Dergisi*, 7(2), 152-163.
- Ferrari, A., Cachia, R., & Punie, Y. (2009). *Literature review on innovation and creativity in E&T in the EU member states*. <http://www.jrc.ec.europa.eu/>
- Field, A. (2000). *Discovering statistics using SPSS*. Sage Publications.
- Gümüş, A. (2022). Twenty-First-Century teacher competencies and trends in teacher training. In Y. Alpaydin & C. Demirli (Eds.), *Educational theory in the 21st century science, technology, society and education* (pp. 243-267). Palgrave Macmillan Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-16-9640-4\\_11](https://doi.org/10.1007/978-981-16-9640-4_11)
- Joo, Y. J., Park, S., ve Lim, E. (2018). Factors influencing preservice teachers' intention to use technology: TPACK, teacher self-efficacy, and technology acceptance model. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(3), 48–59.
- Kabakci Yurdakul, I., Odabasi, H. F., Kilicer, K., Coklar, A. N., Birinci, G., ve Kurt, A. A. (2012). The development, validity and reliability of TPACK-deep: A technological pedagogical content knowledge scale. *Computers & Education*, 58(3), 964–977. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.012>
- Kahramonovna, M. D. (2021). Innovative teaching methods. *International Journal on Orange Technologies*, 3(7), 35-37. <https://dx.doi.org/10.31149/ijot.v3i7.2063>
- Kalyani, D., ve Rajasekaran, K. (2018). Innovative teaching and learning. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(1), 23–25. <https://dx.doi.org/10.21839/jaar.2018.v3S1.162>
- Karabuz, O., ve Ogan-Bekiroglu, F. (2020). Pre-Service teachers' technological pedagogical content knowledge (TPCK) related to calculator-based laboratory and contextual factors influencing their TPCK. *Journal of Curriculum and Teaching*, 9(3), 57-75. <https://doi.org/10.5430/jct.v9n3p57>
- Koehler, M. J., ve Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 32(2), 131-152. <https://doi.org/10.2190/0EW7-01WB-BKHL-QDYV>



- Koehler, M.J., ve Mishra, P. (2008). Introducing TPCK. In AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), *The handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators* (pp. 3-29). Routledge.
- Leedy, P. D., ve Ormrod, J. E. (2005). *Practical research: Planing and design* (8th ed.). Pearson Education International.
- Masrifah, M., Setiawan, A., Sinaga, P., ve Setiawan, W. (2018). Profile of senior high school in-service physics teachers' technological pedagogical and content knowledge (TPACK). *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012025>
- Merriam, S. (2009). *Qualitative research: A guide to implementation and design* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Miles, M, B., ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Sage Publishing.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2016). *Milli eğitim bakanlığı bilim ve sanat merkezleri yönergesi*. [https://orgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2016\\_10/07031350\\_bilsem\\_yonergesi.pdf](https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_10/07031350_bilsem_yonergesi.pdf)
- National Research Council. (2012). *A Framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. The National Academic Press.
- Olszewski-Kubilius, P. (2010). Special schools and other options for gifted STEM students. *Roepers Review*, 32(1), 61-70. <https://doi.org/10.1080/02783190903386892>
- Önder, E. B., Tanel, Z., ve Tanel, R. (2023). Fizik öğretmen adaylarının gerçek ve sanal laboratuvar deneylerine ilişkin görüşleri. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 55, 168-193.
- Pallant, J. (2010). *SPSS survival manual* (4th ed.). Open University Press.
- Strauss, A., ve Corbin, J. (2015). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (4th ed.). Sage Publishing.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate analysis* (6th ed.). Pearson Publications.
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (2023). *11. yenilikçi eğitim uygulamaları destekleme programı çağrı metni*. [https://tubitak.gov.tr/sites/default/files/26710/4005\\_cagri\\_metni.pdf](https://tubitak.gov.tr/sites/default/files/26710/4005_cagri_metni.pdf)

- Uçar, M. B., Demir, C., ve Hiğde, E. (2014). Exploring the self-confidence of preservice science and physics teachers towards technological pedagogical content knowledge. *ProcediaSocial and Behavioral Sciences*, 116, 3381-3384. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.768>
- Urban-Woldron, H. (2011). Integrating technology into pre-service physics teachers' pedagogical content knowledge. *Proceedings of the Conference ESERA 2011*. ESERA Science Education Research Series.
- Zhu, C., Wang, D., Cai, Y., ve Engels, N. (2013). What core competencies are related to teachers' innovative teaching?. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 41(1), 9–27. <https://doi.org/10.1080/1359866x.2012.753984>



## Ek: Uygulama Sürecinde Yararlanılan Etkinlikler

| Etkinlik No | Etkinlik Adı  |
|-------------|---|
| E-1         | Buz Kırma Etkinlikleri  |
| E-2         | Fizik Eğitiminde Web 2.0 Araçları ve Dijital İçerik Geliştirme  |
| E-3         | Özel Yeteneklilerde Fen Eğitimi ve Fizik Eğitiminde Basit Malzemelerle Etkinlik Geliştirme            |
| E-4*        | Atölye Çalışması I  |
| E-5         | Fizik Öğretiminde Arduino ile Ölçme Araç-Gereçleri Tasarlama  |
| E-6         | Teknoloji Destekli Fizik Eğitimi  |
| E-7         | Çevrim İçi Öğrenme Ortamları- Ölçme ve Değerlendirme Araçları   |
| E-8*        | Atölye Çalışması II   |
| E-9         | Fizik Eğitiminde Arduino ile Deney Düzenekleri Geliştirme   |
| E-10        | Bağlam Temelli Öğrenme Modeli ve Fizik Eğitimindeki Uygulamaları                                      |
| E-11*       | Atölye Çalışması III  |
| E-12        | Fizik Eğitiminde Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik ve Hologram Uygulamaları                       |
| E-13        | Süperiletkenlik Araştırma Laboratuvarı Gezisi   |
| E-14        | TARLA (Turkish Accelerator and Radiation Laboratory- Türk Hızlandırıcı ve Işınım Laboratuvarı) gezisi |
| E15*        | Atölye Çalışması IV   |

\*Bu etkinlikler, katılımcıların gün içerisinde edindikleri bilgi ve becerilerin alan uzmanları eşliğinde uygulamalarını gerçekleştirebildikleri tasarım odaklı etkinliklerdir.

## EXTENDED SUMMARY

*Physics education for the twenty-first century aims to develop advanced reasoning skills and deepen conceptual understanding (Bao & Koenig, 2019). These goals are crucial, particularly for gifted students to maximize their existing potential and develop a comprehensive understanding of the real and designed world (National Research Council [NRC], 2012; Olszewski-Kubilius, 2009). At this point, it is also expected that educational processes meet contemporary educational requirements. Teachers, by virtue of their role, are the most critical actors responsible for facilitating the transition between defined learning objectives and learners. In the context of technology integration in education, teachers are expected to encourage effective use of technology to enhance individual learning paces of students and devote time to both their own learning and their students' learning. Innovative teaching aims to impart knowledge and skills more effectively based on the competencies needed for the future, offering students creative and innovative experiences (Kahramonovna, 2021). Innovative teaching is a process that supports students' creative potential through new methods, tools, and content (Ferrari et al., 2009). According to Kalyani and Rajasekaran (2018), innovative teaching involves teachers changing their teaching styles and methods with creative and innovative approaches. It is vital for both current and future education to help students maximize their potential.*

*Innovative teaching involves using new and diversified ideas, methods, strategies, and activities to understand students' individual differences, facilitate active learning, develop students' creative potential, stimulate learning interests, and enhance learning effectiveness in teaching and learning processes (Zhu et al., 2013). The integration of technology into the teaching process is considered a way to implement innovative teaching (Doering, 2009; Kahramonovna, 2021). In the context of physics education, technologies such as augmented reality, virtual reality, virtual laboratories, robotics applications, Web 2.0 tools can be integrated into learning environments. Research in the literature indicates studies conducted with the participation of physics teachers and teacher candidates in the integration of such technologies into the teaching process (e.g., Abdüsselam, 2014; Erdem, 2020; Erdoğan & Bozkurt, 2023; Önder et al., 2023). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) aims to define the necessary knowledge base for teachers to effectively use technology in education (Koehler & Mishra, 2005). In this context, TPACK is not a model aiming to integrate technology into education, but rather a theoretical framework that integrates learning and teacher qualities with technology (Archambault & Barnett, 2010). TPACK consists of three fundamental*



components: *Technological Knowledge (TK)*, *Pedagogical Knowledge (PK)*, and *Content Knowledge (CK)*. TK covers the awareness and skills of the teacher regarding the technologies and tools that can be used in the teaching process. The knowledge of the methods and techniques that teachers use to deliver the targeted content to learners is defined within PK. CK emphasizes the teacher's expertise in the subject and represents types of knowledge such as concepts and principles (Koehler & Mishra, 2008). Other components of the framework, *Technological Content Knowledge (TCK)*, *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*, *Technological Pedagogical Knowledge (TPK)*, and *TPACK*, consist of interactions among these knowledge sets (Kabakçı Yurdakul et al., 2012).

*Incorporating technology-supported innovative practices into education holds significant potential, especially in enhancing the pedagogical practices of physics teachers. Thus, this study aims to investigate how the participation of physics teachers in activities involving technology-supported innovative practices influences their technological pedagogical content knowledge and their utilization of technology in teaching processes. The study group consists of physics teachers working in Science and Art Centers (SAC), which provide education to gifted students. It is expected that they will create differentiated and enriched learning environments. The technology-supported innovative practices designed for these teachers were implemented as part of the TÜBİTAK 4005 Innovative Education Practices Support Program during the COVID-19 pandemic. The study employs a mixed research method with an embedded design, and the study group consists of 30 physics teachers from schools catering to gifted students. Data collection tools include the TPACK-deep scale and reflective writing forms. Results indicate a positive impact of technology-supported innovative practices on the technological pedagogical content knowledge of physics teachers. The TPACK-deep scale developed by Kabakçı Yurdakul et al. (2012), which focuses on how innovative and technology-supported practices affect TPCK, was administered to the study group as a pre-test and post-test. Reflective writing forms were used to determine the impact of innovative and technology-supported practices on physics teachers' use of technology in teaching processes. The applications within the scope of the Innovative and Technology-Supported Practices in Physics Education project were conducted between September 5-11, 2021 (6 days) in a provincial center in the Central Anatolia Region. The objectives of the project are (i) to interactively acquire knowledge and skills related to innovative and technology-supported practices, (ii) to explore how innovative and technology-supported practices can be reflected in teaching processes and project activities, (iii) to investigate leading research centers in modern science*



*development and thereby enable participants to explore current research areas in physics, and (iv) to gain a holistic perspective on science. The activities used during the implementation process include activity design, observation, experimentation, product-oriented STEM workshop studies, and technical visits. Research results demonstrate that technology-supported innovative practices have a positive impact on the technological pedagogical content knowledge of physics teachers. In parallel, it has been shown that teachers tend to think more holistically about integrating technology into learning environments after the implementation compared to before. Drawing from the research findings, it can be stated that especially in physics teacher training programs, focusing on the development of technological pedagogical content knowledge (TPACK), future teachers should be enabled to improve their skills in effectively integrating technology into educational processes. These programs should provide teacher candidates with direct interaction opportunities with various technological tools and applications to explore and enhance their application skills in learning environments. Additionally, schools should offer professional development programs and workshops to improve existing teachers' skills in integrating technology into their lessons by exploring, testing, and implementing new technological tools. The current study has specific limitations. First, teachers' TPACK is contextual. This means that TPACK may vary in school learning environments according to various factors such as classroom culture, student characteristics, and school policy (Doering, 2009). Therefore, it should be noted that the data collection process of the research was conducted during the implementation process of technology-supported innovative practices. The level and manner in which teachers integrate technology into their classroom environments may vary. For future research, it is recommended to examine teachers' TPACKs in more detail, especially dimensionally, including teachers from different branches, and investigate how much teachers use the knowledge and experience they gain in professional development programs in their own classroom environments. In addition, considering that technological advancements are rapidly transforming education, it is recommended to include tools such as the metaverse or artificial intelligence in technology-supported practices and examine their effects on TPACK. Consequently, there is a recommendation to enhance professional development activities aimed at improving teachers' proficiency in effectively integrating technology into teaching.*





## Mobil Öğrenmenin Öğretim Ortamlarında Kullanımına Yönelik Fen Bilimleri ve Matematik Öğretmenlerinin Görüşlerinin Belirlenmesi

### Determining the Opinions of Science and Mathematics Teachers on the Use of Mobile Learning in Educational Environments

Hasan BAKIRCI<sup>1</sup>, Salih Kubilay KARATAY<sup>2</sup>, Hüseyin ARTUN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doç. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, [hasanbakirci@yyu.edu.tr](mailto:hasanbakirci@yyu.edu.tr), ORCID: 0000-0002-7142-5271

<sup>2</sup>Uzman Fen Bilimleri Öğretmeni, Milli Eğitim Bakanlığı, [salihkubilaykaratay@gmail.com](mailto:salihkubilaykaratay@gmail.com), ORCID: 0000-0002-3498-6571

<sup>3</sup>Prof. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, [huseyinartun@gmail.com](mailto:huseyinartun@gmail.com), ORCID: 0000-0002-8496-918X

Geliş Tarihi: 22.04.2024

Kabul Tarihi: 22.09.2024

#### ÖZ

Mobil öğrenme, bireylerin teknolojik araçlar yardımıyla ihtiyaç duydukları zaman bilgi edinmelerine olanak tanıyan bir öğrenme biçimidir. Bu öğrenme yaklaşımı sayesinde öğrenciler, zamandan ve mekândan bağımsız olarak bilgilere erişim sağlayabilmektedirler. Bu çalışmanın amacı, fen bilimleri ve matematik öğretmenlerinin mobil öğrenme hakkındaki görüşlerini belirlemektir. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılarak yürütülmüştür. Katılımcılar, kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile seçilen 10 öğretmenden (5 fen bilimleri öğretmeni ve 5 matematik öğretmeni) oluşmaktadır. Veriler, araştırmacılar tarafından geliştirilen beş açık uçlu sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır ve içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Çalışmanın sonuçları, öğretmenlerin mobil öğrenmenin hem olumlu hem de olumsuz yönlerine dikkat çektiklerini ortaya koymuştur. Öğretmenler, öğrencilerin bilgiye zamandan ve mekândan



*bağımsız olarak erişim sağlayabilmelerini, konuları tekrar edebilme imkânını ve kaynaklara kolay erişim sağlanmasını mobil öğrenmenin olumlu yönleri olarak belirtmişlerdir. Öte yandan, internet erişim sorunları, beden dilinin kullanılamaması, öğrencilerle iletişim zorlukları ve öğrencilerden geri bildirim alınamaması gibi sorunlar, mobil öğrenmenin sınırlılıkları olarak ifade edilmiştir. Ayrıca, öğretmenler, mobil öğrenmenin yüz yüze eğitimi destekleyici bir öğrenme türü olarak kullanıldığında akademik başarıyı artıracığını vurgulamışlardır.*

**Anahtar Kelimeler:** *Fen bilimleri öğretmeni, matematik öğretmeni, mobil öğrenme, öğretmen görüşü.*

### ABSTRACT

*Mobile learning is a form of learning that individuals can do whenever they need it and as much as they want using technological devices. Using this learning approach, students can access information regardless of their time and place. The aim of this study was to determine the opinions of science and mathematics teachers about mobile learning. The participants of the research, which was conducted with the case study design, one of the qualitative research methods, consisted of 10 teachers (five science teachers and five mathematics teachers) selected by an easily accessible sampling method. Data were collected using a semi-structured interview form consisting of five open-ended questions developed by the researchers. The data were analyzed using content analysis. The results showed that teachers pointed out the positive and negative aspects of mobile learning. Teachers often highlight the benefits of mobile learning, including the ability for students to access information at any time and from any location, the ability to review topics as often as needed, and the convenience of readily available resources. On the other hand, they stated that Internet problems, the inability to use body language, communication difficulties with students, and a lack of feedback from students are the limitations of mobile learning. In addition, teachers emphasized that mobile learning will increase academic success if it is used as a support for face-to-face education rather than alone.*

**Keywords:** *Science teacher, math teacher, mobile learning, teacher opinion*



## GİRİŞ

COVID-19 salgını, dünya genelinde birçok sektörü etkilediği gibi eğitim alanında da önemli değişikliklere yol açmıştır. Salgının hızla yayılması ve alınan tedbirler çerçevesinde okulların kapanması ve uzaktan eğitime geçilmesi zorunlu hale gelmiştir. Bu zorunluluk, eğitim sistemlerinde köklü değişiklikleri de beraberinde getirmiştir. Bu değişikliklerden biri, uzaktan eğitiminin öğrenme ortamlarında yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmasıdır. Uzaktan eğitim, öğrencilerin fiziksel olarak sınıflarda bulunmadan, dijital platformlar aracılığıyla öğrenmeye devam ettikleri bir eğitim yöntemidir (Wyne, 2015). Uzaktan eğitim, öğrencilere daha fazla özgürlük ve esneklik sunarak öğrenme ortamlarını genişletmiştir. Uzaktan eğitim, öğrencilerin geleneksel sınıf ortamlarının ötesinde öğrenmelerine olanak tanırken, mobil cihazların yaygın kullanımı bu süreci daha da güçlendirmiştir. Öğrenciler, tabletler veya akıllı telefonlar aracılığıyla herhangi bir yerden ders materyallerine erişim sağlayabilir, öğretmenleriyle etkileşimde bulunabilir ve çeşitli öğrenme uygulamalarını kullanabilirler (Güngör-Seyhan ve Okur, 2022; Yılmaz vd., 2022). Bu eğitim modelinin hayata geçirilmesiyle birlikte, mobil öğrenmeye olan ihtiyaç da artmıştır.

Mobil öğrenme, öğrencilere esneklik ve taşınabilirlik sunarak öğrenme deneyimlerini kişiselleştirmelerine imkân tanırken, aynı zamanda interaktif ve hızlı bir öğrenme ortamı sağlamaktadır (Bulun vd., 2004; Okur, 2021). Uzaktan eğitim ve mobil öğrenmenin birleşimi, öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha etkin bir şekilde yönetmelerine, bağlantıda kalmalarına ve öğrenmeye her an, her yerden devam etmelerine imkân tanıyan dinamik bir öğrenme sistemi oluşturmuştur. Bu nedenle, uzaktan eğitim modelinin amacına ulaşmasında mobil öğrenmenin önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir.

Fen bilimleri ve matematik derslerinde mobil teknolojilerin kullanımı, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirme ve etkileşimini artırma konusunda pek çok fırsat sunmaktadır (Bakırcı vd., 2021). Mobil uygulamalar ve dijital araçlar, öğrencilere interaktif simülasyonlar, canlı görseller ve öğrenme oyunları gibi materyallere anında erişim sağlayarak soyut kavramların somutlaştırılmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca, matematik problemlerini çözme, deney tasarlama veya bilimsel kavramları keşfetme gibi aktivitelerde mobil uygulamaların kullanımı, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmelerine katkı sağlamaktadır (Bütüner ve Uzun, 2011). Mobil cihazlar, öğrencilerin ders materyallerine daha kolay ve esnek bir şekilde ulaşmalarını sağlayarak öğrenme süreçlerini kişiselleştirmelerine ve kendi hızlarında ilerlemelerine olanak tanımaktadır (Genç vd., 2017; Güngör-Seyhan ve Okur, 2020). Ancak, mobil teknolojilerin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için öğretmenlerin uygun

içerikleri seçmeleri, öğrencileri doğru yönlendirmeleri ve teknolojiyi ders planlamalarına entegre etmeleri önemlidir (Güngör-Seyhan, 2022; Stacey ve Wiliam, 2013). Bu bağlamda, fen bilimleri ve matematik derslerinde mobil teknolojilerin kullanımının, öğrencilerin daha etkili ve keyifli bir öğrenme deneyimi yaşamalarına yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla, mobil öğrenmenin öğrenme ortamlarında nasıl kullanıldığına ilişkin fen bilimleri ve matematik öğretmenlerinin görüşlerinin belirlenmesi büyük önem arz etmektedir.

Mobil öğrenme destekli öğretimin öğrenciler üzerindeki olumlu etkilerini ve derslerin etkili öğretime olan katkılarını gözlemlemek mümkündür. Bu alanda yapılan çeşitli çalışmalar, mobil öğrenmenin fen ve matematik eğitiminde kullanımının öğrencilerin akademik başarılarını artırdığını, derse karşı olumlu tutumlar geliştirdiğini ve motivasyonlarını yükselttiğini ortaya koymuştur (Gezer ve Ersoy, 2021; Gür ve Bulut-Özek, 2021; Sung ve Mayer, 2013). Ayrıca, mobil öğrenme destekli öğretim, öğrencilerin genellikle zorlandığı soyut ve teknik konuları daha anlaşılır ve eğlenceli hale getirmektedir (Köse vd., 2013). Etkili fen ve matematik öğretimi için, öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını artıran güncel ve çağdaş öğrenme modellerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda, fen bilimleri ve matematik öğretmenlerinin mobil öğrenmenin öğrenme ortamında kullanımının öğrencilere sağladığı katkıları belirleyen bir çalışmanın yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Zorunlu ve ihtiyaç durumlarında öğrenme ortamlarında kullanılan mobil öğrenme hakkında öğretmen görüşlerinin belirlenmesi, bu alandaki boşlukları dolduracağına ve mevcut alan yazına katkıda bulunacağına inanılmaktadır.

Alan yazında mobil öğrenmenin çeşitli üstün yönlerine dair pek çok çalışmaya rastlamak mümkündür. Örneğin, mobil cihazlar aracılığıyla bilgilerin kaydedilmesi ve öğrenme içeriğinin öğrencilere gönderilmesi gibi özellikler, mobil öğrenmenin avantajlarına işaret etmektedir (Hamidi ve Chavoshi, 2018). Benzer bir çalışmada, mobil cihazların öğrenmeyi okul dışına taşıma, otantik öğrenme, akran işbirliği ve motivasyonel güç gibi etkili öğrenme özelliklerini bütünleştirdiği tespit edilmiştir (Wijers vd., 2010). Başka bir araştırmada, mobil öğrenmenin öğrencilerin kendi hızlarında çalışmalarına olanak tanıyarak bireyselleştirilmiş öğrenmeye katkı sağladığı belirlenmiştir (Choen vd., 2012). Mobil öğrenmenin öğrenci merkezli olması, anlık geri bildirim sağlaması, bilgiye hızlı erişim sunması ve daha geniş öğrenci kitlesine ulaşma imkânı sağlaması gibi avantajlar, bu öğrenme modelinin eğitim ortamlarında önemini artırmaktadır (Ergüney, 2017). Bu bağlamda, fen ve matematik derslerinde mobil öğrenmenin öneminin göz önünde bulundurulması, fen ve matematik öğretmenlerinin bu öğrenme modeli hakkındaki görüşlerinin belirlenmesini kritik bir konu haline getirmektedir.

Alan yazında, ilkokul ve ortaokul öğrencilerinin mobil cihazları kontrolsüz ve oyun amaçlı kullandıkları, bunun sonucunda çeşitli olumsuz durumların yaşandığı belirtilmektedir (Domoff vd., 2019). Fen bilimleri ve matematik derslerinin soyut ve karmaşık yapıları, öğrencilerde sık sık kaygıya yol açmaktadır. Mobil öğrenmenin yaygın kullanımı ve eğitime entegrasyonu, öğrencilerin problem çözme basamaklarını takip etmelerini kolaylaştırmaktadır (Aktaş vd., 2018; Medikoğlu, 2020). Ancak, mobil öğrenme hakkında fen bilimleri ve matematik öğretmenlerinin görüşlerine odaklanan çalışmaların sınırlı olduğu gözlemlenmiştir (Özbay ve Canbazoglu-Bilici, 2020). Ayrıca, COVID-19 salgını sürecinde uzaktan eğitime geçilmesiyle mobil öğrenmeye olan ihtiyaç artmıştır. Bu bağlamda, yapılacak olan bu araştırmanın, mevcut literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla çalışmanın amacı, mobil öğrenme konusunda fen bilimleri ve matematik öğretmenlerinin görüşlerini belirlemektir.

## YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli

Bu çalışma, mobil öğrenme hakkında fen ve matematik öğretmenlerinin görüşlerini incelemeyi hedeflediğinden, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni ile planlanmıştır. Durum çalışmaları, gerçek yaşam olaylarını ayrıntılı bir şekilde inceleyen ve verileri sistematik bir şekilde toplayan bir araştırma yöntemidir. Bu yöntem, belirli bir olayın neden ve nasıl oluştuğunu anlamak amacıyla sonuçları detaylı bir şekilde ortaya koyar ve gelecekte yapılacak çalışmalarda dikkat edilmesi gereken hususları belirler (Çepni, 2011). Bu çalışmada durum çalışması yönteminin seçilmesinde, mobil öğrenmenin özel bir konu olması, sınırlı sayıda katılımcının yer alması ve mobil öğrenme hakkında derinlemesine bilgi edinme amacının etkili olduğu söylenebilir.

### Katılımcılar

Çalışmanın katılımcıları, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesi'nde üç farklı ortaokulda görev yapan beş fen bilimleri ve beş matematik öğretmeninden oluşan toplam 10 öğretmendir. Katılımcılar, kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Bu örnekleme yöntemi, katılımcılara hızlı ve ekonomik bir şekilde ulaşılabilmesi gibi avantajlar sağlar (Vogt vd., 2012). Kolay ulaşılabilirlik ve düşük maliyet gibi özellikler nedeniyle bu çalışmada bu yöntem tercih edilmiştir. Ayrıca, katılımcı öğretmenlerin gönüllü olmalarına özen gösterilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin demografik bilgileri Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Çalışmaya Katılan Öğretmenlerin Demografik Özellikleri

| Katılımcılar | Brans                   | Cinsiyet | Kıdem Yılı | Yaş |
|--------------|-------------------------|----------|------------|-----|
| F1           | Fen Bilimleri Öğretmeni | Kadın    | 1-5        | 24  |
| F2           | Fen Bilimleri Öğretmeni | Kadın    | 1-5        | 25  |
| F3           | Fen Bilimleri Öğretmeni | Erkek    | 5-10       | 28  |
| F4           | Fen Bilimleri Öğretmeni | Kadın    | 5-10       | 30  |
| F5           | Fen Bilimleri Öğretmeni | Erkek    | 10-15      | 34  |
| M1           | Matematik Öğretmeni     | Erkek    | 1-5        | 26  |
| M2           | Matematik Öğretmeni     | Erkek    | 5-10       | 29  |
| M3           | Matematik Öğretmeni     | Erkek    | 10-15      | 34  |
| M4           | Matematik Öğretmeni     | Kadın    | 10-15      | 35  |
| M5           | Matematik Öğretmeni     | Kadın    | 15-20      | 38  |

Çalışmaya katılan öğretmenlerden beşi kadın ve beşi erkektir. Öğretmenlerin kıdem yılı 1-20 yıl arasında değişmektedir. Öğretmenlerin yaş aralığı ise 24-38 yaş arasındadır.

### Veri Toplama Aracı

Çalışmada veriler, yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Öğretmenlerin görüşlerini daha samimi ve özgün bir şekilde ifade edebilmeleri ve deneyimlerine dayalı orijinal fikirlerin ortaya çıkması amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme tercih edilmiştir. Bu yöntemin seçilmesinde, yarı yapılandırılmış görüşmenin veri toplama sürecinde araştırmacılara esneklik ve kolaylık sağlaması etkili olmuştur (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Çalışmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formunun ilk versiyonunda yedi açık uçlu soru yer almaktadır. Formun geliştirilmesinde iki alan uzmanının görüşlerine başvurulmuştur. Bu uzmanlardan biri fen eğitiminde doktora yapmış ve birçok nitel araştırma çalışması bulunan bir akademisyendir. Diğer uzman ise matematik eğitiminde doktora derecesine sahip olup, doktora tezinde nitel yaklaşımlı bir yöntem kullanmış ve çeşitli ulusal ve uluslararası nitel araştırma yayınlarına sahiptir. Uzmanların geri bildirimleri doğrultusunda, yarı yapılandırılmış görüşme formunun son hali beş açık uçlu sorudan oluşacak şekilde revize edilmiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşme formundan çıkarılan sorulardan biri, “*Mobil öğrenme konusunda öğretmenlerin yeterli bilgi düzeyi ve derslerde kullanma konusundaki düşünceleriniz nelerdir?*” şeklindeydi. Bu sorunun çıkarılma sebebi, mobil öğrenme konusunda öğretmenlerin kendilerini değerlendirmelerine yönelik olması ve çalışmanın amacına hizmet etmemesidir. Görüşmeler, çalışmaya katılan öğretmenlerden izin alınarak ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Fen ve matematik öğretmenleri ile yapılan görüşmelerin her biri ortalama 15-20 dakika sürmüştür. Yarı yapılandırılmış görüşme formunun son hali beş açık uçlu sorudan oluşmakta olup, bu sorular aşağıda verilmiştir.





1. Mobil öğrenme hakkında düşünceleriniz nelerdir?
2. Mobil öğrenmenin, öğrencilerin akademik başarısı üzerinde etkisi konusundaki düşünceleriniz nelerdir?
3. Mobil öğrenmenin, öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi konusundaki düşünceleriniz nelerdir?
4. Mobil öğrenme sürecinde öğrencilerin karşılaşılabilecek problemlerin neler olduğunu düşünüyorsunuz?
5. Mobil öğrenmenin, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine katkısı hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?

### **Verilerin Analizi**

Çalışmada verilerin çözümlenmesinde içerik analizi tekniği kullanılmıştır. İçerik analizi, belirli bir konu kapsamında yapılmış, yayınlanmış veya yayınlanmamış tüm çalışmaların eğilimlerinin ve araştırma sonuçlarının tanımlayıcı bir şekilde sistematik olarak değerlendirilmesini içeren bir yöntemdir (Lin vd., 2014). Görüşmelerden elde edilen veriler, düz yazıya aktarılmıştır. Bu ham veriler, araştırmanın amacına uygun olarak veri indirgemesi işlemi uygulanarak daha yönetilebilir hale getirilmiştir. Verilerin içerik analizi kapsamında incelenmesi, farklı üç araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar, düz yazıya aktarılmış veriler üzerinde ortak özellikleri dikkate alarak tema, kategori ve kodlar oluşturmuşlardır. Oluşturulan tema, kategori ve kodlar, araştırmacılar tarafından karşılaştırılarak uyum oranı belirlenmiştir. Araştırmacılar arasındaki güvenirliliğin hesaplanmasında, Miles ve Huberman'ın (1994) güvenirlilik formülü kullanılmıştır:  $Güvenirlilik = \frac{(Görüş Birliği)}{(Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)} * 100$ . Bu formül kullanılarak, araştırmacılar arasındaki uyum güvenirliliği katsayısı 0.84 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, nitel bir çalışmada yapılan kodlamanın güvenilir olduğuna işaret etmektedir (Miles ve Huberman, 1994). Araştırma kapsamında toplanan veriler, tema, kategori ve kodlar tablolar halinde sunulmuştur.

### **Çalışmanın Geçerliliğine ve Güvenirliliğine Yönelik Yapılanlar**

Bu çalışmanın geçerlilik ve güvenirliliği; inandırıcılık, aktarılabilirlik, tutarlılık ve teyit edilebilirlik kavramları çerçevesinde ele alınmıştır. İnanırıcılık, araştırma sonuçlarının açık, tutarlı olması ve diğer araştırmacılar tarafından onaylanabilmesi gerektiğini ifade eder. Bu çalışmada inandırıcılığın sağlanması için toplanan veriler uzman görüşüne sunulmuş ve katılımcılarla araştırmacının uzun süre etkileşimde bulunmasına özen gösterilmiştir. Aktarılabilirlik, araştırma sonuçlarının benzer bağlamlarda geçerli olup olmadığına bakılmıştır.

Bu çalışmada aktarılabirlik, ayrıntılı betimleme ve kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi kullanılarak sağlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Tutarlılık, yapılan araştırma sonuçlarının benzer ortamlarda tekrarlandığında benzer sonuçlar vermesi anlamına gelir. Nitel araştırmalarda, olay ve olguların benzer durumlarda tekrarlanması halinde benzer sonuçlar elde edilmesi zordur (Erlandson vd., 1993). Bu çalışmada, tutarlılığı sağlamak için katılımcı öğretmenlerle yapılan görüşmeler uzman gözetiminde gerçekleştirilmiştir. Teyit edilebilirlik, verilerin doğruluğunu ve güvenilirliğini artırmak amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Nitel araştırmalarda, araştırmacıların tamamen tarafsız kalması genellikle mümkün değildir (Çepni, 2011). Bu bağlamda, ham verilerin katılımcıların incelemesine sunulması ve uzman denetiminde değerlendirilmesi sağlanarak araştırmanın geçerlik ve güvenilirliği artırılmıştır.

## BULGULAR

Çalışmaya katılan öğretmenlerin görüşme formunda bulunan sorulara verdikleri cevaplar doğrultusunda tema, kategori ve kod bilgileri tablolar halinde oluşturulmuş ve her koda ait frekans bilgileri okuyuculara sunulmuştur. Bu kapsamda görüşme formunun, “*Mobil öğrenme hakkında düşünceleriniz nelerdir?*” sorusuna ilişkin tema, kategori ve kodlar Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Öğretmenlerin Mobil Öğrenmeye Yönelik Düşüncelerine Yönelik Bulgular

| Tema          | Kategori      | Kodlar                              | Katılımcılar                          | f  |
|---------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|----|
| Mobil Öğrenme | Fayda         | Mekândan bağımsız bilgiye ulaşma    | F1, F2, F3, F4, F5, M1 M2, M3, M4, M5 | 10 |
|               |               | Zamandan bağımsız öğrenme           | F1, F2, F3, F4, F5, M1 M2, M3, M4.    | 9  |
|               |               | Bilgiye ulaşmada kolaylık           | F1, F2, F3, F4, M1 M2 M4, M5          | 8  |
|               |               | Zengin içerik sunması               | F2, F3, F5, M1, M3 M4, M5             | 7  |
|               |               | Soyut kavramlarının somutlaştırması | F3, F5, F4, M1, M2, M5                | 6  |
|               | Sınırlılıklar | Dikkat dağıtacak unsurların olması  | F2, F3, F4, F5, M1, M2, M3            | 7  |
|               |               | Öğretmenin etkinliğinin azalması    | F1, F2, M3, M1, M4, M5                | 6  |
|               |               | Öğrenci sağlığını olumsuz etkileme  | F1, F3, M2, M4                        | 4  |
|               |               | Maddi imkân gerektirmesi            | F2, F4, M2, M3                        | 4  |
|               |               | Bağlantı sorunları                  | F1, F4, M2                            | 3  |
|               |               | Teknolojik hazırbulunuşluluk        | F4, M5                                | 2  |
|               |               | Gereksiz zaman harcama              | F2, M4                                | 2  |

Tablo 2 incelendiğinde öğretmenlerin mobil öğrenme konusunda düşünceleri “Fayda” ve “Sınırlılıklar” olmak üzere iki kategori altında toplanmıştır. Öğretmenler mobil öğrenmenin faydalarını, mekândan bağımsız bilgiye ulaşma (f=10), zamandan bağımsız öğrenme (f=9), bilgiye ulaşmada kolaylık (f=8) ve zengin içerik sunma (f=7) şeklinde açıklamışlardır. Diğer taraftan öğretmenler mobil öğrenmenin sınırlılıklarını; dikkat dağıtılacak unsurların olması (f=7), öğretmenin etkinliğinin azalması (f=6), öğrenci sağlığını olumsuz etkileme (f=4), maddi

imkân gerektirmesi (f=4) kodlarıyla düşüncelerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir.

M1: “Mobil öğrenme, denilince aklıma gelen ihtiyaç duyduğum anda bilgiye kısa sürede, kolayca ulaşabiliyor olmam.”

F3: Mobil öğrenme tablet ve bilgisayar kullanılarak, zaman ve mekândan bağımsız gerçekleştirilen eğitimidir.”

M4: “Öğrencilerin aktif katılım sağladığı, zaman ve mekân kısıtlaması olmadan gerçekleştirilen eğitimidir.”

Fen ve matematik öğretmenlerinin görüşme formunun ikinci sorusu olan “Mobil öğrenmenin, öğrencilerin akademik başarısı üzerinde etkisi konusundaki düşünceleriniz nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplardan oluşturulan tema ve kodlar Tablo 3’te sunulmuştur.

**Tablo 3.** Mobil Öğrenmenin Akademik Başarı Üzerindeki Etkilerine Yönelik Bulgular

| Tema            | Kodlar                       | Katılımcılar                   | f |
|-----------------|------------------------------|--------------------------------|---|
| Akademik Başarı | Esneklik ve kolaylık sağlama | F1, F2, F3, F5, M1, M2, M3, M4 | 8 |
|                 | Motivasyonu artırma          | F2, F3, F4, M1, M2, M3, M5     | 7 |
|                 | Yaparak yaşayarak öğrenme    | F1, F3, F4, F5, M1, M3, M4     | 7 |
|                 | Tekrar etme imkânının olması | F3, F4, F5, M1, M2, M3         | 6 |
|                 | Geri bildirim sağlama        | F4, F5, M1, M4, M5             | 5 |
|                 | Anlık değerlendirme          | F1, F5, M3, M5                 | 4 |
|                 | Bilgileri somutlaştırma      | F1, F4, M3                     | 3 |
|                 | Zamanı etkili kullanma       | F2, M5                         | 2 |

Tablo 3 incelendiğinde öğretmenler mobil öğrenmenin sahip oldukları özellikler sayesinde öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkili olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenler; esneklik ve kolaylık sağlama (f=8), motivasyonu artırma (f=7), yaparak yaşayarak öğrenme (f=7), tekrar etme imkânının olması (f=6) ve geri bildirim sağlama (f=5) gibi kodlarla düşüncelerini dile getirmişlerdir. Aşağıda çalışmaya katılan bazı öğretmenlerin görüşlerine yer verilmiştir.

F1: “Mobil öğrenme kullanıcıya büyük bir esneklik ve kolaylık sağlamaktadır. Mobil öğrenme, bilgiye erişmenin en yeni yollarından biridir. Çünkü öğrenciler gün boyunca telefon kullanmaktadır. Bilgiye, nerede olursanız olun ulaşmak istediğiniz zaman erişilebilir.”

M1: “Mobil eğitim uygulamalarının en güzel yanlarından biri de tekrar etmeyi hatırlatmasıdır. Öğrenciler istediği zaman konuyu tekrar etme imkânı vardır.”

F5: “Öğrencilere yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı vermesi ve öğrencilerin öğrenmelerini kendilerinin yönlendirebileceği istedikleri zamanda eksik bilgilerini tamamlayabileceği bir öğrenme olduğu için akademik başarıyı arttıracığını düşünüyorum.”

Öğretmenlerin görüşme formunun üçüncü “Mobil öğrenmenin, öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi konusundaki düşünceleriniz nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplardan oluşturulan tema ve kodlar Tablo 4’te sunulmuştur.

**Tablo 4.** Mobil Öğrenmenin Öğrencilerin Derse Karşı Tutumlarına Yönelik Bulgular

| Tema              | Kategori | Kodlar                                 | Katılımcılar                       | f |
|-------------------|----------|--|------------------------------------|---|
| Derse Karşı Tutum | Olumlu   | Derslerin teknoloji destekli işlenmesi | F1, F2, F3, F5, M1, M2, M3, M4, M5 | 9 |
|                   |          | Simülasyon deneylerinin varlığı        | F2, F3, F4, F5, M2, M3, M4, M5     | 8 |
|                   |          | Görsel içeriğin olması                 | F1, F3, F4, M1, M2, M4             | 6 |
|                   |          | Deneylerin sanal ortamdan yapılması    | F3, F5, M1, M4, M5                 | 5 |
|                   |          | Eğlenceli olması                       | F1, F2, M3, M5                     | 4 |
|                   | Olumsuz  | Ders takibinin yapılmaması             | F1, F2, F3, M1, M3, M4             | 6 |
|                   |          | Kullanılmasının zor olması             | F2, F3, F5, M2, M5                 | 5 |
|                   |          | Sosyal etkileşimin olmaması            | F1, F2, F4, M4                     | 4 |
|                   |          | Uygunsuz içerikle karşılaşma           | F4, M2, M5                         | 3 |
|                   |          | Maddi imkân gerektirmesi               | F1, F5, M4                         | 3 |

Tablo 4 incelendiğinde öğretmenler; mobil öğrenmenin öğrencilerin derse karşı tutumlarını “olumlu” ve “olumsuz” olmak üzere iki kategori altında ifade etmişlerdir. Öğretmenler, derslerin teknoloji destekli işlenmesi (f=9), simülasyon deneylerinin varlığı (f=8), görsel içeriğin olması (f=6), deneylerin sanal ortamda yapılması (f=5) ve eğlenceli olması (f=4) şeklinde görüşlerini belirtmişlerdir. Buna karşın öğretmenler; ders takibinin yapılmamasını (f=6), kullanılmasının zor olması (f=5), sosyal etkileşimin olması (f=4), uygunsuz içerikle karşılaşma (f=3) kodlarıyla öğrencilerin derse karşı olumsuz tutum oluşturacağını dile getirmişlerdir. Bu konuda bazı öğretmen görüşlerine aşağıda yer verilmiştir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin bu konudaki görüşlerinde bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

F1: “Öğrenci kendisi simülasyonlar üzerinden deneyler yapacağı için derse karşı olumlu tutum gerçekleştireceğini düşünüyorum.”

M2: “Öğrenciler ders takibi yapamayıp geri bildirim alamadığı için olumsuz tutum gerçekleştireceklerdir.”

M5: “Öğrenciler mobil öğrenme sayesinde aktif teknoloji kullanarak öğrenme gerçekleştirdikleri için derse karşı olumlu tutum geliştireceklerine inanıyorum.”

Öğretmenlerin görüşmenin dördüncü, “*Mobil öğrenme sürecinde öğrencilerin karşılaşılabilecek problemlerin neler olduğunu düşünüyorsunuz?*” sorusuna verdikleri cevaplardan oluşturulan tema ve kodlar Tablo 5’te sunulmuştur.

**Tablo 5.** Mobil Öğrenmede Öğrencilerin Karşılaşılabilecek Problemlere Yönelik Bulgular

| Tema                                     | Kodlar   | Katılımcılar                           | f  |
|--|--|--|----|
| Öğrencilerin Karşılaşılabilecek Sorunlar | Mobil cihazlarının pahalı olması                           | F1, F2, F3, F4, F5, M1, M2, M3, M4, M5 | 10 |
|  | Ekran boyutunun küçük olması nedeniyle okumanın zor olması | F2, F3, F4, F5, M1, M2, M3, M5         | 8  |
|  | Mobil cihazların şarj süresinin kısa olması                | F2, F4, F5, M2, M3, M4                 | 6  |
|  | İnternet sorununun olması                                  | F1, F2, F3, M3, M5                     | 5  |
|  | Videolardaki ses ve görüntü problemleri                    | F3, F4, M1, M3                         | 4  |
|  | Elektrik kesintileri                                       | F3, F4, M3                             | 3  |

Çalışmaya katılan öğretmenler, mobil öğrenme esnasında öğrencilerin karşılaştıkları sorunlara dikkat çekmişlerdir. Bu sorunlar; mobil cihazlarının pahalı olması (f=10), ekran boyutunun küçük olması nedeniyle okumanın zor olması (f=8), mobil cihazların şarj süresinin kısa olması (f=6) ve internet sorununun olması kodlarıyla açıklamışlardır. Bu konuda bazı öğretmen görüşleri aşağıda verilmiştir.

F1: “*Bu derste yapılan uygulamalarda tablet, cep telefonları ve bilgisayarları kullanılmaktadır. Bu cihazların pahalı olması nedeniyle herkesin alması mümkün değildir. Ayrıca bu cihazlar derste kullanmak iyi ancak ekran küçük olduğu için okumanın zor olduğunu söyleyebilirim.*”

M3: “*Çalıştığımız okulda elektrikler sık sık kesilmektedir. Bu durum mobil öğrenmeyi olumsuz etkileyecektir. Elektrik kesilmesi internetin kesilmesine neden olmaktadır. Bunlar hep sorun olduğunu söyleyebilirim.*”

Öğretmenlerin görüşmenin beşinci, “*Mobil öğrenmenin, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine katkısı hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?*” sorusuna verdikleri cevaplardan oluşturulan tema ve kodlar Tablo 6’te sunulmuştur.

**Tablo 6.** Mobil Öğrenmenin Üst Düzey Düşünme Becerileri Yönelik Bulgular

| Tema                       | Kodlar                          | Katılımcılar               | f |
|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|---|
| Üst Düzey Düşünme Becerisi | Eleştirel düşünme               | F1, F2, F3, F5, M2, M4, M5 | 7 |
|                            | Yaratıcı düşünme                | F2, F3, F4, M1, M2, M3     | 6 |
|                            | Problem çözme                   | F1, F4, F5, M3, M4         | 5 |
|                            | Analitik düşünme                | F2, M1, M2, M4             | 4 |
|                            | Sorgulama becerisi              | F3, F5, M1, M3             | 4 |
|                            | Analiz becerisi                 | F3, M4, M5                 | 3 |
|                            | Farklı bakış açıları kazandırma | F1, M3                     | 2 |



Çalışmaya katılan öğretmenler mobil öğrenmenin öğrencilerin üst düzey becerilerini kısmen geliştireceğini ifade etmişlerdir. Öğretmenler, eleştirel düşünme (f=7), yaratıcı düşünme (f=6), problem çözme (f=5), analitik düşünme (f=4), sorgulama becerisi (f=4) ve analiz becerisi (f=3) gibi kodlarla cevap vermişlerdir. Öğretmenler ile yapılan görüşmeden yapılan bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

F1: “Mobil öğrenme sürecinde yapılan etkinliklerin Bloom taksonomisi uygulama ve daha üst düzeyinde olursa öğrencilerin eleştirel ve yaratıcı düşünme becerileri gelişebilir. Ancak etkinlikler hatırlatma, kavrama düzeyinde olursa bu beceriler kısmen gelişir diye düşünüyorum.”

F3: Mobil öğrenme soyut konuları somut hale getirerek konuların daha anlaşılır ve kolay öğrenilmesini sağlar. Öğrencilerin analiz yapma yeteneğini geliştirir.”

M4: Mobil öğrenmenin öğrencilere üst düzey düşünme becerilerine katkısı, öğrenciler kendinin farkında olarak araştırma yapıyorlar. Hangi konuda eksikse ya derste konuyu iyi anlamadıysa farkında olarak o konu üzerine yoğunlaşabilir. Öğrendiği bir deneyi analiz edebilir. Ya da izlediği deneyi günlük hayatına indirgeyip ihtiyaçları dâhilinde yeni bir materyal oluşturabilir.”

## SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı, fen ve matematik öğretmenlerinin mobil öğrenmeye yönelik görüşlerini incelemektir. Bu doğrultuda, çalışmaya katılan öğretmenlerin derslerde mobil cihazlardan eğitsel açıdan nasıl yararlandıkları ve mobil öğrenme modelinin öğrenme ortamında kullanımına ilişkin onların görüşleri ele alınmıştır. Elde edilen bulgular, alan yazında daha önce yapılan çalışmaların sonuçları karşılaştırılarak tartışılmış ve aşağıda sunulmuştur.

Çalışmaya katılan fen ve matematik öğretmenleri, mobil öğrenmenin öğrenme ortamındaki fayda ve sınırlılıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenler, mobil öğrenmenin faydalarını mekân ve zamandan bağımsız öğrenme imkânı, bilgiye erişimde kolaylık, zengin içerik sunma ve soyut kavramları somutlaştırma şeklinde açıklamışlardır. Ancak öğretmenler, mobil öğrenmenin bazı sınırlılıklarına da dikkat çekmişlerdir: Bunlar dikkat dağıtıcı unsurların varlığı, öğretmen etkinliğinin azalması, öğrenci sağlığı üzerindeki olumsuz etkiler ve maliyetlerin yüksekliği şeklinde sıralanmıştır. Bu sınırlılıkların, pandemi döneminde uzaktan eğitim sürecinde mobil araçların kullanımı ile ilgili deneyimlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Mobil öğrenmenin bu dönemdeki etkili kullanımı, öğretmenlerin görüşlerinin şekillenmesinde rol oynamış olabilir. Ülkemizde, 2020-2021 yılları arasında uzaktan eğitimin



tüm öğretim kademelerinde etkin ve geniş çapta uygulanmış olması, öğretmenlerin mobil öğrenme konusunda önemli bir deneyim kazanmalarına yol açmış olabilir. Alan yazında mobil öğrenmenin faydalarını destekleyen birçok çalışmaya rastlanmaktadır. Örneğin, mobil öğrenmenin öğrenme kaynaklarını, fırsatlarını ve deneyimlerini zenginleştirdiği (Bozkurt, 2015; Yetkin vd., 2022) ve mobil cihazların taşınabilirliği sayesinde zaman ve mekândan bağımsız öğrenmeyi sağladığı ve öğrenme içeriğine erişimi kolaylaştırdığı belirtilmiştir (Thomas vd., 2013). Bu çalışmada, mobil öğrenmenin sınırlılıklarına dair öğretmen görüşlerini destekleyen bazı alan yazın örneklerine de rastlanmaktadır. Mobil öğrenme sırasında öğrencilerin uygunsuz içeriklerle karşılaşma riski, bilgiye erişimde yaşanan sorunlar ve ekonomik zorluklar gibi sınırlılıklar tespit edilmiştir. Benzer şekilde, mobil cihazların sınırlılıkları arasında bağımlılık yapma, sınırlı pil ömrü ve dikkat dağıtma gibi unsurlar belirtilmiştir (Bozkurt, 2015; Karatay, 2022). Bu bağlamda, çalışmanın sonuçlarının alan yazın ile benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Çalışmaya katılan fen ve matematik öğretmenleri, mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığını belirtmişlerdir. Akademik başarının artmasında, öğrencilerin mobil cihazlar aracılığıyla bilgiye kolay erişim sağlamaları, mobil cihazları günlük yaşamlarının bir parçası olarak görmeleri, zaman ve mekândan bağımsız olarak konuları tekrar edebilmeleri ve zamanı etkili kullanmaları gibi faktörlerin etkili olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca, öğretmenler mobil cihazların sağladığı geri bildirimler, anlık değerlendirmeler ve bilgiyi somutlaştırma özelliklerinin de akademik başarıyı artırmada etkili olduğunu vurgulamışlardır. Mobil cihazların üstün yönleri ve öğretmenlerin bu cihazları öğrenme ortamında kullanarak kazandıkları deneyimlerin, görüşlerinin oluşmasında etkili olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda, matematik öğretiminde mobil cihazların akademik başarı üzerindeki etkisini araştıran bir çalışmada, mobil teknoloji kullanımının akademik başarı üzerinde olumlu bir etki yarattığı bulunmuştur (Öztop, 2022). Öğrenme ortamlarında kullanılan mobil öğrenmenin, öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirmelerine ve akademik başarılarının artmasına katkı sağlamaktadır (Sung ve Mayer, 2013). Başka bir çalışmada ise, mobil cihazların öğrencilerin matematik dersine katılımını ve motivasyonlarını artırdığı sonucuna varılmıştır (Atan ve Shahbodin, 2018). Ayrıca, bir meta-analiz çalışmasında, mobil öğrenmenin öğrencilerin başarısını geniş bir ölçüde artırdığı tespit edilmiştir (Gür ve Bulut-Özek, 2021). Alan yazında yapılan birçok çalışma, mobil öğrenme destekli öğretimin öğrencilerin derslerdeki başarısını artırdığını ve mobil cihazların kullanımının öğrencilerin derse olan ilgilerini artırdığını göstermektedir (Elçiçek ve Bahçeci, 2017; Gür ve Bulut-Özek, 2021).





Çalışmaya katılan fen ve matematik öğretmenleri, mobil öğrenme destekli öğretimin öğrencilerin derse karşı tutumlarını olumlu yönde etkileyeceğini belirtmişlerdir. Öğretmenler, mobil cihazların avantajlarının öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirmelerine katkı sağlarken, dezavantajlarının ise olumsuz tutumlar oluşturabileceğini dile getirmişlerdir. Özellikle fen derslerinde mobil öğrenme aracılığıyla simülasyon deneylerinin kullanılması gibi uygulamaların, öğrencilerin derse karşı olumlu tutumlar geliştirmesine katkıda bulunabileceği belirtilmiştir. Diğer taraftan bazı öğretmenler, mobil öğrenmenin öğrencilerin derse karşı tutumlarını olumsuz yönde etkileyebileceğini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin olumsuz görüşlerine göre, öğrencilerin derse motivasyon eksikliği, ders takibindeki yetersizlik, belli bir süre sonra duyarsızlaşma ve öğretmenlerden geri bildirim alamama gibi unsurlar olumsuz tutumların oluşmasına neden olmaktadır (Karatay, 2022). Ortaokul düzeyinde, öğrencilerin mobil cihazları tamamen ders odaklı kullanmalarını beklemek uygun olmayabilir. Ancak öğretmenler ve veliler tarafından rehberlik edilerek, öğrencilerin mobil cihazları öğrenme ortamlarında istenilen amaç doğrultusunda kullanmaları teşvik edilmelidir. Matematik öğretiminde yapılan bir çalışmada, ortaokul öğrencilerinin mobil öğrenmeye karşı tutumlarının orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Yılmaz vd., 2022). Başka bir çalışmada ise, mobil uygulamalar aracılığıyla yapılan fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarını, fen bilimlerine yönelik tutumlarını, motivasyonlarını ve mobil öğrenmeye yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir (Berberoğlu, 2020).

Çalışmaya katılan fen bilimleri ve matematik öğretmenleri, mobil öğrenme destekli öğretim sırasında karşılaştıkları çeşitli sorunlara dikkat çekmişlerdir. Bu sorunların büyük kısmı mobil cihazlarla ilgilidir. Öğretmenler, mobil cihazların pahalı olması, cihazların küçük ekranları nedeniyle metinlerin okunmasının zor olması ve şarj sürelerinin kısıllığı gibi problemlerden bahsetmişlerdir. Ayrıca, internet bağlantı sorunları, elektrik kesintileri ve videolardaki ses ve görüntü problemleri gibi teknik aksaklıklar da yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu sorunların, salgın döneminde uzaktan eğitime geçilmesiyle birlikte mobil öğrenme destekli öğretim deneyimi yaşamış olmalarının etkisiyle daha belirgin hale geldiği düşünülmektedir. Benzer sınırlılıklarla ilgili literatürde de çeşitli bulgular bulunmaktadır. Sınıf öğretmenleriyle yapılan bir çalışmada, mobil öğrenmenin sınırlılıkları olarak dikkat dağınıcı unsurlar, internet problemleri, sağlık riskleri, cihazların sınırlı kullanım süresi ve öğrencilerin uygunsuz içerikle karşılaşma gibi konular öne çıkmıştır (Yetkin vd., 2022). Matematik ve fen eğitiminde mobil uygulamaların kullanımını araştıran bir çalışmada, mobil uygulamaların genellikle olumlu özelliklerinin ön planda olduğu, ancak internet ve altyapı sorunlarının sınırlılıklar arasında yer





aldığı bulunmuştur (Tümkiye ve Hürriyetoğlu, 2023). Başka bir çalışmada, fen bilimleri öğretmenleri, mobil öğrenmenin sınırlılıkları olarak öğrencilerin mobil cihaz ve internet erişimindeki eksikliklerin yanı sıra teknik ve altyapı sorunlarını da belirtmişlerdir (Özby, 2016; Özby ve Canbazoglu-Bilici, 2020). Diğer taraftan yapılan başka bir çalışmada, ilkokul ve ortaokulda öğrenim gören öğrencilerin mobil cihazlarını kontrolsüz ve oyun amaçlı kullandıkları için etkili bir öğrenmenin gerçekleşmediği saptanmıştır (Domoff vd., 2019). Dolayısıyla bu çalışmalar, fen bilimleri ve matematik öğretmenlerinin mobil öğrenme ile ilgili karşılaştıkları sorunların alan yazındaki diğer bulgularla uyumlu olduğunu göstermektedir.

Çalışmaya katılan fen bilimleri ve matematik öğretmenleri, mobil öğrenme destekli öğretimin öğrencilerin problem çözme becerilerine, eleştirel, yaratıcı ve analitik düşünme becerilerine olumlu katkılar sağladığını belirtmişlerdir. Öğretmenler, mobil öğrenmenin öğrencilere farklı bakış açıları kazandırdığını, sorgulama ve analiz becerilerini artırdığını ifade etmişlerdir. Bu düşüncelerin arkasında yatan nedenler arasında mobil cihazların öğrencilerin günlük hayatlarının büyük bir parçası olması, birden fazla duyu organına hitap etmesi ve mobil cihazlar üzerinden yapılan etkinliklerin öğrencileri düşünmeye teşvik etmesi bulunmaktadır. Ayrıca mobil öğrenmenin öğrencilerin kendi hızlarında çalışmalarına olanak tanıyarak bireyselleştirilmiş öğrenmeye katkı sağlamanın etkili olduğu düşünülmektedir (Choen vd., 2012). Bu çalışmada öğretmenlerin mobil öğrenmeye yönelik görüşleri alan yazındaki çalışmanın sonuçları örtüştüğü söylenebilir. Örneğin, sosyal bilgiler dersi kapsamında ortaokul yedinci sınıf öğrencileri ile yapılan bir çalışmada, mobil uygulamalara dayalı etkinliklerin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine katkı sağladığı belirlenmiştir (Gezer ve Ersoy, 2021). Diğer bir çalışma, mobil öğrenmenin öğrencilerin yaratıcı düşüncelerini ve derse katılımlarını artırmıştır (Christensen ve Knezek, 2017a). Ayrıca, mobil öğrenme destekli öğretimin öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesini sağladığı bulunmuştur (Tatlısu, 2019). Bu bağlamda, öğretmenlerin mobil öğrenmenin öğrencilerin bilişsel beceriler üzerindeki olumlu etkilerine ilişkin görüşleri, mevcut alan yazınla uyumlu olup mobil öğrenmenin eğitimdeki potansiyel faydalarını ortaya koymaktadır. Mobil öğrenme destekli öğretimin, öğrencilerin eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirerek, problem çözme yeteneklerini artırmada etkili bir araç olabileceği sonucuna varılabilir. Çalışmanın sonuçlarına bağlı olarak aşağıdaki öneriler yapılabilir:

Mobil öğrenme, fen ve matematik derslerinde öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirmelerine ve akademik başarılarını artırmalarına katkıda bulunmuştur. Bu bağlamda, öğrenme ortamlarında mobil öğrenmenin çeşitli derslerde uygulanması önerilmektedir.



Mobil öğrenmenin, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine önemli ölçüde katkı sağladığı belirlenmiştir. Özellikle fen bilimleri ve matematik derslerinde bu tür becerilere yönelik kazanımların mevcut öğretim yaklaşımlarını destekleyecek şekilde mobil öğrenme ile artırılması, söz konusu kazanımların öğrencilere daha etkili bir biçimde kazandırılmasına yardımcı olacağı öngörülmektedir.

Mobil öğrenme, mobil cihazların kullanımına dayandığı için öğrenciler bu cihazları sıklıkla oyun odaklı olarak kullanabilmektedirler. Öğrencilerin mobil cihazları öğrenme ortamlarında amacına uygun şekilde kullanabilmeleri için veliler ve öğretmenlerin onlara etkili bir rehberlik sağlamaları önem arz etmektedir.

Mobil öğrenme, öğrencilerde motivasyon eksikliği, ders materyallerini yeterince takip edememe ve öğretmenlerden geri bildirim alamama gibi olumsuz durumları ortaya çıkarabilmektedir. Bu olumsuz etkileri azaltmak amacıyla, mobil öğrenmenin çeşitli öğrenme modelleri ve öğretim teknikleri ile birlikte kullanılmasının daha etkili olacağı düşünülmektedir.

### **Etik Kurul Belgesi**

*Etik Kurul Komisyon Adı:* Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu

*Etik Kurul Belge Tarihi ve Protokol No:* 26.12.2023 tarih ve 2023/30-02 sayı

### **Bilgilendirme**

Bu çalışmanın özet kısmı, 15. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (27-30 Eylül 2023)'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

### **Yazar Katkı Beyanı**

Hasan BAKIRCI: Verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, inceleme yazma, düzenleme (%50).

Salih Kubilay KARATAY: Araştırmanın planlanması, verilerin analizi ve yorumlanması, denetim, düzenlemeye katkısı (%30).

Hüseyin ARTUN: Araştırmanın planlanması, verilerin analizi ve yorumlanması, denetim, düzenlemeye katkısı (%20).

**KAYNAKLAR**

- Aktaş, M., Bulut, G. G., ve Aktaş, B. K. (2018). Dört işleme yönelik geliştirilen mobil oyunun 6. sınıf öğrencilerinin zihinden işlem yapma becerisine etkisi. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 90-100.
- Atan, M., & Shahbodin, F. (2018). Significance of mobile learning in learning Mathematics. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 150, p. 05049). EDP Sciences.
- Bakırcı, H., Özcan, Ö., ve Kara, Y. (2021). Salgın döneminde ortaokul öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 4(3), 155-170.
- Berberoğlu, R. (2020). *Mobil öğrenmeye dayalı uygulamaların öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarı, tutum, motivasyon ve mobil öğrenmeye yönelik tutumlarına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisan tezi]. Uşak Üniversitesi.
- Bozkurt, A. (2015). Mobil öğrenme: her zaman, her yerde kesintisiz öğrenme deneyimi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 65-81.
- Bulun, M., Gülnar, B. ve Güran, S. (2004). Eğitimde mobil teknolojiler. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(2), 165-169.
- Bütüner, S. Ö., ve Uzun, S. (2011). Fen öğretiminde karşılaşılan matematik temelli sıkıntılar: Fen ve teknoloji öğretmenlerinin tecrübelerinden yansımalar. *Journal of Theoretical Educational Science*, 4(2), 262-272.
- Chen, C. C., & Huang, T. C. (2012). Learning in a u-museum: Developing a context-aware ubiquitous learning environment. *Computers & Education*, 59(3), 873-883. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.003>
- Chen, X. B. (2013). Tablets for informal language learning: Student usage and attitudes. *Language, Learning & Technology*, 17(1), 20-36.
- Cheon, J., Lee, S., Crooks, S. M., & Song, J. (2012). An investigation of mobile learning readiness in higher education based on the theory of planned behavior. *Computers & Education*, 59(3), 1054-1064. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.015>
- Christensen, R., & Knezek, G. (2017a, October 18-20). *Contrasts in openness toward mobile learning in the classroom: a study of elementary, middle, and high school teachers*. International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED579457.pdf>
- Çepni, S. (2011). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Celepler Matbaacılık.

- Domoff, S. E., Borgen, A. L., Foley, R. P., & Maffett, A. (2019). Excessive use of mobile devices and children's physical health. *Human Behavior and Emerging Technologies, 1*(2), 169-175.
- Elçiçek, M., ve Bahçeci, F. (2017). Mobil öğrenme yönetim sisteminin öğrenenlerin akademik başarısı ve tutumları üzerindeki etkilerinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 25*(5), 1695-1714.
- Ergüney, M. (2017). Uzaktan eğitimde mobil öğrenme teknolojilerinin rolü. *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi, 5*(13), 1009-1021.
- Erlanson, D. A., Harris, E. L., Skipper, B. L., & Allen, S. D. (1993). *Doing naturalistic enquiry: A guide to methods*. Newbury Park, CA: Sage.
- Genç, E. D., Issı, H. N., ve Yıldız, O. (2017). Matematik öğretimi için nokta belirleme tekniğine dayalı bir mobil uygulama. *İstanbul Journal of Innovation in Education, 3*(1), 55-62.
- Gezer, U. ve Ersoy, A. F. (2021). Sosyal bilgiler dersinde mobil uygulamalara dayalı etkinliklerin akademik başarı, eleştirel düşünme becerisi ve motivasyon üzerine etkisi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International, 11*(2), 790-825. <https://doi.org/10.18039/ajesi.921684>
- Güngör-Seyhan, H. (2022). Examining the effect of using mobile technologies in chemistry laboratory on self-directed learning readiness: An Action Research. *Education Quarterly Reviews, 5*(2), 313-325.
- Güngör-Seyhan, H., ve Okur, M. (2020). Fen bilimleri laboratuvarlarında mobil teknoloji desteğinin önemi hakkında öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17*(1), 1242-1271.
- Güngör-Seyhan, H., ve Okur, M. (2022). Fen bilimleri eğitiminde mobil teknoloji destekli uygulamalar. *Current Researches in Education* (pp.477-492), Ankara: Gece Kitaplığı.
- Gür, D., ve Bulut-Özek, M. (2021). Mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısı, motivasyonu ve tutumları üzerine etkisi: Bir meta analiz çalışması. *Trakya Eğitim Dergisi, 11*(1), 1-15.
- Hamidi, H., & Chavoshi, A. (2018). Analysis of the essential factors for the adoption of mobile learning in higher education: A case study of students of the University of Technology. *Telematics and Informatics, 35*(4), 1053-1070. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.09.016>
- Karatay, S. K. (2022). *Mobil öğrenme destekli fen öğretim uygulaması: Elektrik yükleri ve elektrik enerjisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Van Yüzüncü Yıl üniversitesi.

- Köse, U., Koç, D., ve Yücesoy, S. A. (2013). An augmented reality based mobile software to support learning experiences in computer science courses. *Procedia Computer Science*, 25, 370-374. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.11.045>
- Lin, T.C., Lin, T. J., & Tsai, C. C. (2014). Research trends in science education from 2008 to 2012: A systematic content analysis of publications in selected journals. *International Journal of Science Education*, 36(8), 1346-1372. <https://doi.org/10.1080/09500693.2013.864428>
- Martin, F., & Ertzberger, J. (2013). Here and now mobile learning: An experimental study on the use of mobile technology. *Computers & Education*, 68, 76-85. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.04.021>
- Medikoğlu, O. (2020). İlkokul öğrencilerinin matematik öz yeterlik kaynakları ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 35-52. <https://doi.org/10.38089/ekuat.2020.2>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.
- Okur, M. (2021). Fen bilgisi öğretmen adaylarının mobil teknolojilerin laboratuvar ortamında kullanılmasına yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 982-1008.
- Özbay, U., ve Canbazoğlu Bilici, S. (2020). Fen bilimleri öğretmenlerinin mobil uygulamaları kullanımlarının incelenmesi. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 9(1), 14-27.
- Özbay, U. (2016). *Fen bilimleri öğretmenlerinin mobil uygulamaları kullanım durumları ve fen eğitimi sürecindeki kullanımı hakkındaki görüşleri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Aksaray Üniversitesi.
- Öztop, F. (2022). Matematik öğretiminde mobil teknoloji kullanımının akademik başarı üzerindeki etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Muş Alparslan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 66-81.
- Stacey, K., & Wiliam, D. (2012). Technology and assessment in mathematics. In: Clements, M., Bishop, A., Keitel, C., Kilpatrick, J., Leung, F. (eds) *Third International Handbook of Mathematics Education*. Springer International Handbooks of Education, vol 27. Springer, New York, NY. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-4684-2\\_23](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-4684-2_23)
- Sung, E., & Mayer, R. E. (2013). Online multimedia learning with mobile devices and desktop computers: An experimental test of Clark's methods-not-media hypothesis. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 639-647. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.10.022>



- Tatlısu, M. (2019). *Eğitsel robotik uygulamalarda probleme dayalı öğrenmenin ilkökul öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Uludağ Üniversitesi.
- Thomas, T., Singh, L., & Gaffar, K. (2013). The utility of the UTAUT model in explaining mobile learning adoption in higher education in Guyana. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 9(3), 71-85. <https://www.learntechlib.org/p/130274/>
- Tümkiye, S., ve Hürriyetoğlu, N. (2023). Matematik ve fen eğitiminde mobil uygulama kullanım eğilimleri: Bir içerik analizi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 32 (1), 1-19. <https://doi.org/10.35379/cusosbil.1080364>
- Vogt, W. P., Gardner, D. C., & Haeffele, L. M. (2012). *When to use what research design*. Guilford Press.
- Wijers, M., Jonker, V., & Drijvers, P. (2010). Mobile Math: Exploring mathematics outside the classroom. *ZDM Mathematics Education*, 42, 789-799. <https://doi.org/10.1007/s11858-010-0276-3>
- Wyne, M. F. (2015). Merging mobile learning into traditional education, 2013– 2016. *The International Conference on E-Learning in the Workplace*. New York: ABD.
- Yetkin, N., Efendioğlu, A., ve Yavuz, N. (2022). Sınıf öğretmenlerinin mobil öğrenmeye yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Eğitim Yansımaları Dergisi*, 6(2), 68-84.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin.
- Yılmaz, A., Üstün, A. B., ve Güler, T. (2022). Ortaokul öğrencilerinin matematik derslerinde mobil öğrenme kullanımına yönelik tutumlarının incelenmesi. *International Journal of Active Learning*, 6(2), 98-116. <https://doi.org/ijal.1005686>

## EXTENDED SUMMARY

*It is possible to come across some studies in the literature showing that mobile learning has superior aspects. For example, he pointed out the superiority of mobile learning, such as recording information about the subject via mobile devices and sending the learning content to students (Hamidi & Chavoshi, 2018). In a similar study, it was found that mobile devices enable learning outside of school and integrate features of effective learning such as authentic learning, peer collaboration, and motivational power (Wijers et al., 2010). In another study, it was determined that mobile learning contributes to individualized learning by allowing students to work at their own pace (Choen et al., 2012). The benefits of mobile learning, such as being student-centered, providing instant feedback, quick access to information, and reaching more students, have made the use of this learning model important in the learning environment (Ergüney, 2017). Therefore, considering that mobile learning is important in teaching science and mathematics courses, it is important to determine the opinions of science and mathematics teachers about this learning model.*

*When the literature was examined, it was determined that primary and secondary school students used mobile devices uncontrollably and for gaming purposes, resulting in many negative situations (Domoff et al., 2019). In recent years, the abstract and complex nature of science and mathematics lessons has often caused students to worry. The widespread use of mobile learning and its integration into education facilitate the process of students following the problem-solving steps (Aktaş et al., 2018; Medikoğlu, 2020). In addition, it has been observed that the study focusing on the opinions of science and mathematics teachers about mobile learning is limited (Özbay & Canbazoğlu-Bilici, 2020). Similarly, the number of studies on mobile learning is limited, and with the transition to a distance education approach during the COVID-19 epidemic, the need to use mobile learning has increased. From this perspective, it is thought that the research will contribute to future studies. Therefore, the aim of this study is to determine the opinions of science and mathematics teachers about mobile learning.*

*Since the study aims to examine science and mathematics analysis methods for mobile learning, it was planned as a case study in qualitative research methods. The participants of the study were five science and five mathematics teachers working in three different secondary schools in the Eastern Anatolia Region in the 2022–2023 academic year. It consists of 10 teachers. In the study, data were collected using a semi-structured interview technique. The semi-structured interview form included five open-ended questions. The content analysis technique was used to analyze the study data. Content analysis is a systematic study that includes examining all*





*studies, published or unpublished, within a specified subject and evaluating the trends and research results in a descriptive dimension (Lin et al., 2014).*

*The processing of Table 2 on mobile learning is divided into two categories: "Benefits" and "Limitations." Teachers explained the benefits of mobile learning as accessing information independently on the ground (f=10), learning independently at the same time (f=9), security in accessing features (f=8), and providing rich content (f=7). Other factors include the limitations of mobile learning; it is not expressed that it continues with the codes of distractions (f=7), improving the teacher's effectiveness (f=6), negatively affecting the student (f=4), and not requiring financial resources (f=4). Some of the teachers' answers are given below. When Table 3 is examined, teachers state that mobile learning is effective on students' academic success thanks to its features. Teachers expressed their thoughts with codes such as providing flexibility and convenience (f=8), increasing motivation (f=7), learning by doing (f=7), having the opportunity to repeat (f=6), and providing feedback (f=5). Below are the opinions of some teachers who participated in the study.*

*It was observed that the science and mathematics teachers who participated in the study expressed the benefits and limitations of the use of mobile learning in the learning environment. Teachers explained the benefits of mobile learning as providing learning independent of space and time, ease of access to information, rich content, and concretizing abstract concepts. On the other hand, the teachers participating in the study stated the limitations of mobile learning. They stated that there are distractions, it reduces the teacher's effectiveness, it negatively affects student health, and it is costly. It is thought that these opinions of teachers are influenced by the transition to distance education during the pandemic period and the fact that teachers teach their lessons via mobile devices. It is thought that distance education has been effectively and widely implemented in all education levels in our country between 2019 and 2021, and teachers have gained experience in mobile learning. When the literature is examined, it is possible to come across studies that support teachers' opinions about the benefits of mobile learning.*

*It has been concluded that mobile learning enriches learning resources, learning opportunities and experiences (Bozkurt, 2015; Yetkin et al., 2022), and that mobile devices enable learning independent of time and place because they can be easily carried anywhere and facilitate access to learning content (Thomas et al., 2013). In this study, there are studies in the literature that support teachers' views on the limitations of mobile learning. It has been determined that there are some limitations during mobile learning, such as students may encounter inappropriate content, problems in accessing information and economic problems. In a similar study, the*



*limitations of mobile devices are It has been determined that it is addictive, limited battery life and distracting (Bozkurt, 2015; Karatay, 2022). In this context, it can be said that the results of the study are similar to the literature.*

*Science and mathematics teachers who participated in the study stated that mobile learning increased students' academic success. Increasing academic success; this can be explained by the fact that students have easy access to information through mobile devices, see mobile devices as a part of daily life, repeat the topics regardless of time and place, and use time effectively. In addition, teachers stated that mobile devices' ability to give feedback, make instant evaluations and concretize information is also effective in increasing students' academic success. It is thought that mobile devices have some advantages and the experience gained by teachers using these devices in the learning environment is effective in forming their opinions. In this study, which investigated the effect of mobile devices used in mathematics teaching on academic success, it was found that the effect size of mobile technology uses in mathematics teaching on academic success was found to be at a good level (Öztop, 2022). Another study concluded that mobile devices positively contributed to students' participation and motivation in mathematics lessons (Atan & Shahbodin, 2018). In a meta-analysis study, it was determined that mobile learning significantly increased students' success, according to the data obtained (Gür & Bulut-Özek, 2021). In many studies conducted in the literature, it has been determined that mobile learning-supported teaching increases students' success in courses, and teaching using mobile devices increases students' interest in the course (Elçiçek & Bahçeci, 2017; Gür & Bulut-Özek, 2021).*





## Okul Öncesi Eğitimde Okula Uyum: Türkiye’de Yapılmış alışmaların İncelenmesi

### School Adjustment in Preschool Education: A Review of Studies Conducted in Turkey

Nevra ATIŞ AKYOL<sup>1</sup>, Esengül TUĞLUK<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doç.Dr., Ankara Üniversitesi, [naakyol@ankara.edu.tr](mailto:naakyol@ankara.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0003-4697-847X>

<sup>2</sup>Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, [tuesengl@gmail.com](mailto:tuesengl@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-8562-4792>

Geliş Tarihi: 09.08.2024

Kabul Tarihi: 10.10.2024

#### ÖZ

*Bu alışmada Türkiye’de okul öncesi dönemde okula uyumla ilgili yapılmış olan araştırmaların incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya dâhil edilecek çalışmalar için ‘okul öncesi ve okula uyum’ ve ‘erken çocukluk ve okula uyum’ anahtar kelimeleri ile tarama yapılmıştır. Araştırma kapsamında belirlenen dâhil etme-dışlama ölçütlerine göre elemeler yapılarak veri seti oluşturulmuştur. Araştırmanın veri setini oluşturan 33 adet araştırma; yayımlandıkları yıl, kullanılan desen, katılımcılar, kullanılan analiz yöntemi, bulgular ve öneriler başlıkları altında incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar okul öncesi eğitimde okula uyum kavramının en fazla 2018 yılında araştırıldığını göstermektedir. İncelenen çalışmalardan 24’ü nicel 7’si ise nitel çalışmadır. Çalışmaların katılımcıları incelendiğinde en fazla çocuklarla çalışıldığı görülmüştür. Veri setinde bulunan çalışmaların bulguları incelendiğinde ise okula uyum kavramının anne baba tutumları, ebeveynlerin eğitim düzeyleri, çocuğun sosyal becerileri, akran ilişkileri, öğretmenin sınıf içindeki davranışları gibi çok*

sayıda değişken ile ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca çocukların özel gereksinimli olma durumlarının okula uyumu nasıl etkilediğine değinen araştırmalara da ulaşılmıştır. Okul öncesi eğitimde okula uyum kavramı ile ilgili çok sayıda araştırma yapıldığı araştırmalardan elde edilen bilgilerin farklı boyutlarda alanı zenginleştirdiği görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Erken çocukluk, okul öncesi, okula uyum, sistematik derleme

### ABSTRACT

*In this study, it was aimed to examine the studies on school adjustment in preschool period in Turkey. For the studies to be included in the research, a search was made with the keywords 'preschool and school adjustment' and 'early childhood and school adjustment'. According to the inclusion-exclusion criteria determined within the scope of the research, a data set was created. The 33 studies constituting the data set of the research were examined under the titles of year of publication, design used, participants, analysis method used, findings and recommendations. The results showed that the concept of adaptation to school in preschool education was studied at most in 2018. Of the studies examined, 24 were quantitative and 7 were qualitative. When the participants of the studies were examined, it was seen that most of the studies were conducted with children. The findings of the studies showed that there were many predictors of the concept of adaptation to school. These were mainly parents' attitudes, parents' educational levels, the child's social skills, peer relationships, and the teacher's behavior in the classroom. In addition, research on how children with special needs affect school adaptation was also found. It is seen that there have been many studies on the concept of school adaptation in preschool education and the information obtained from these studies has enriched the field in different dimensions.*

**Keywords:** Early childhood, preschool, school adaptation, systematic review

## GİRİŞ

Bireyin hayatının ilk yılları, eğitimciler tarafından kritik olarak adlandırılmakta ve bu dönemin çok önemli olduğu vurgulanmaktadır. 0-6 yaş aralığı, çocuğun gelişimsel ilerlemeleri için oldukça hassas bir dönemdir. Bu nedenle erken çocukluk döneminin zengin uyaranlarla ve verimli bir şekilde geçirilmesi hem birey hem de toplum açısından önem arz etmektedir. Bu mühim görevi yerine getirmede okul öncesi eğitim önemli bir yere sahiptir. Okul öncesi eğitimin; çocukların fiziksel, motor, sosyal-duygusal, bilişsel ve dil gelişimlerini destekleyerek; bireysel farklara uygun, zengin uyaranlarla desteklenmiş çevre koşulları sağlayarak; sonraki aşamalar için temel oluşturan bir eğitim süreci olduğu söylenebilir (Kandır, 2001). Okul öncesi eğitim; çocuğun, erken çocukluk döneminde ihtiyaç duyduğu uyarıcıları, arkadaş çevresini ve akademik becerileri ona sistemli bir şekilde sunmaktadır. Bu denli önemli olan okul öncesi eğitimin en önemli işlevlerinden biri de çocuğun okula başlaması ve okula uyum sağlamasıdır. Çocuklar, farklı geçmişlerden, çok çeşitli deneyimlerle okula gelirler ve çok çeşitli deneyimlere sahip olmalarından dolayı bazı çocuklar bu yeni ortamda diğerlerinden daha başarılıdır (Rimm-Kaufman, Pianta ve Cox, 2000). Okul öncesi dönemle beraber eğitim hayatına ilk adımı atan çocukların çoğunluğu uyum sürecini istenilen şekilde geçirse de kimisi için bu durum okula gitme konusunda büyük bir kaygıya neden olmaktadır (Özcan ve Aysev, 2009).

Okula uyum; çocukların yeni ve farklı bir eğitimsel çevreye geçiş süreçlerini hem tanımlayan hem de bu geçişin amaçlanan sonucu olarak ifade edilen bir kavramdır (MEB, 2015). Her birey bulunduğu ortamda kendini emniyette hissetme ihtiyacı duyar (Oktay ve Polat Unutkan, 2005). Çocuğun okulla ilk tanıştığı yer olan okul öncesi eğitimde okula uyum ise çocuğun gelecek okul hayatı için önem arz etmekte ve temel bir yapı taşı oluşturmaktadır. Çünkü okul öncesinde okula uyumun sağlıklı olması ilkökul döneminde yaşanabilecek okula uyum sıkıntıları için koruyuculuk anlamına gelmektedir (Akış, 2018). Tanımlardan da anlaşıldığı üzere okul öncesi dönem içerisinde 'okula uyum' kavramının önemli bir yere sahip olduğu anlaşılmaktadır. Nitekim okul öncesi dönemde okula uyum kavramı akran ilişkileri (Gülay-Ogelman, 2011; Gülay ve Erten, 2011; Seçer ve diğ., 2014), anne- baba tutumları (Akman ve Özen-Altınkaynak, 2019; Bağçeli-Kahraman ve Arabacıoğlu, 2021), sosyal beceri (Aksoy, 2018; Gülay, 2011), öğretmen görüşleri (Bağçeli- Kahraman, 2017; Yalçın, 2017) gibi çeşitli değişkenlere bağlı kalınarak incelenmiştir. Yapılan bu çalışmalarda okula uyumun farklı değişkenlerle ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Fakat alan yazın taramasında okul öncesi dönemde okula uyum konusunda ülkemizde yapılmış araştırmaların sistematik derlemesinin yapıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ulusal alan yazında yapılmış araştırmaların

incelenerek okul öncesi dönemde okula uyum konusunu bütüncül bir bakış açısı ile incelemenin önemli olduğu düşünülmektedir. Alan yazındaki söz konusu eksiklikten hareket edilen bu çalışmada, Türkiye’de okul öncesi dönemde okula uyum konusunda yapılmış olan çalışmaların incelenmesi anlamlı ve yararlı bulunmuştur. Bu sebeple çalışmanın amacı ‘Türkiye’de okul öncesi dönemde okula uyumla ilgili yapılmış çalışmaların incelenmesidir’. Araştırmanın temel amacı doğrultusunda aşağıdaki araştırma soruları belirlenmiştir.

Türkiye’de okul öncesi dönemde okula uyumla ilgili yapılmış araştırmaların;

- Yayınlandıkları yıllara göre dağılımı nedir?
- Desenlerine göre dağılımları nedir?
- Analiz yöntemlerinin dağılımı nedir?
- Katılımcılarına göre dağılımı nedir?
- Bulgularından elde edilen önemli sonuçlar nelerdir?
- Sonuçlarından elde edilen öneriler nelerdir?

## YÖNTEM

Bu çalışma, güncel alan yazında ‘Okul Öncesi Eğitimde Okula Uyum’ konusunda genel tabloyu ortaya koymak amacıyla yapılmış sistematik bir derleme çalışmasıdır. Sistematik derleme, belirlenmiş bir konu hakkında yayınlanmış olan araştırmaların ayrıntılı ve geniş bir şekilde taranarak, belirlenen dışlama ve dâhil etme ölçütleri çerçevesinde incelenerek, derlemeye alınacak çalışmaların belirlenerek bulguların sentezlendiği bilimsel incelemedir (Aslan, 2018). Araştırmanın amacına yönelik olarak 2010-2021 yılları arasında yapılmış olan “Okul Öncesi Eğitimde Okula Uyum” konulu çalışmalar ele alınmıştır.

Google Akademik arama motoru, Dergipark sistemi ve ULAKBİM veri tabanları üzerinden tarama yapılmıştır. Tarama “okul öncesi ve okula uyum”, “erken çocukluk ve okula uyum” anahtar kelimeleri ile yapılmıştır. Tarama sonuçları, 2010-2021 yılları esas alınarak filtrelenmiş ve havuz oluşturulmuştur. Araştırmacılar tarafından havuza alınan çalışmaların özet ve yöntem kısımları okunarak, dâhil etme-dışlama ölçütlerine göre detaylı bir şekilde incelenmiştir. Araştırma kapsamında incelenen çalışmalara yönelik dâhil etme dışlama kriterleri aşağıda sıralanmıştır:

*Dâhil etme kriterleri*

- Google Akademik arama motoru, Dergipark sistemi ve ULAKBİM veri tabanında yer alan çalışmalar.
- Çalışmaların 2010-2021 yılları arasında yayınlanmış olması.
- Çalışılan örneklem grubunu Türkiye’de okul öncesi eğitime devam eden çocuklar, ebeveynleri, okul öncesi öğretmenleri, erken çocukluk eğitim kurum idarecileri gruplarından bir veya birkaçının oluşturuyor olması.
- Yayın türü olarak araştırma ve/veya ölçek geliştirme çalışmaları olması.
- Türkçe ve İngilizce dilinde yazılmış olması.

*Çıkarma kriterleri*

- Türkiye dışında yapılan çalışmalar.
- 01.01.2010 öncesi ve 31.12.2021 sonrası yayınlanan çalışmalar.
- Derleme makaleler.
- Okul öncesi öğretmen adayları ile yapılan çalışmalar.
- Raporlar, kitap bölümleri, lisans üstü tezleri, kongre ve sempozyum bildirileri.
- Türkçe ve İngilizce dışındaki dillerde yapılmış çalışmalar.
- Dâhil etme kriterlerinde yer alan arama motorları ve veri tabanları dışındaki arama motorlarından ulaşılan çalışmalar.

**Veri Seti**

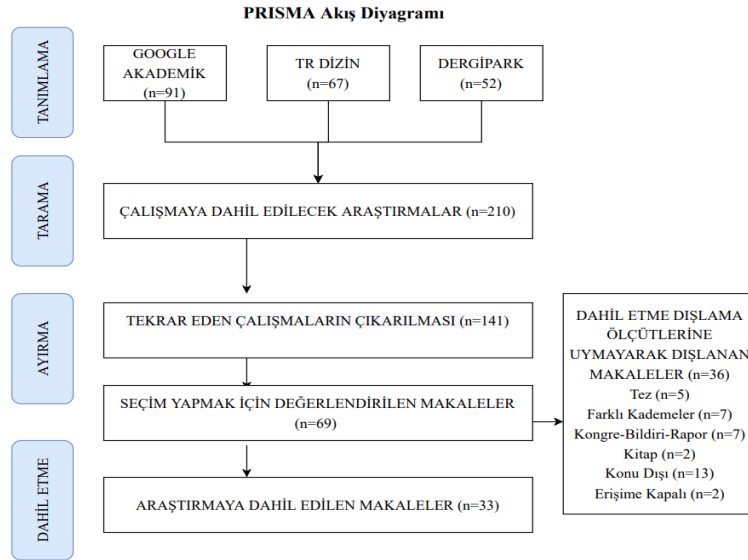
Araştırma kapsamında yapılan ilk tarama sonucunda belirlenen çalışmalara ilişkin bilgiler Tablo 1’de gösterilmektedir.

**Tablo 1.** İlk Tarama Sonrası Ulaşılan Çalışmalar

| Veri Tabanı<br>Anahtar Kelime | TR Dizin  | Google Akademik | Dergipark |
|-------------------------------|-----------|-----------------|-----------|
| Okul öncesi ve okula uyum     | 61        | 54              | 31        |
| Erken çocukluk ve okula uyum  | 6         | 37              | 21        |
| <b>Toplam</b>                 | <b>67</b> | <b>91</b>       | <b>52</b> |

Tablo 1' den anlaşıldığı üzere yapılan ilk tarama sonrası Tr Dizin'den 67, Google Akademik'ten 91, Dergipark'tan 52 olmak üzere toplamda 210 araştırmaya erişilmiştir.

Tarama sonrası elde edilen veriler dâhil etme- dışlama ölçütlerine göre tekrar incelenmiş, kalan araştırmalar arasından veri tabanlarında tekrarlanan araştırmalar çıkarılmıştır. Bu aşamalar sonrası ortaya çıkan PRISMA Akış Diyagramı Şekil 1'de gösterilmiştir.



**Resim 1.** PRISMA akış diyagramı

## BULGULAR

Yapılan sistematik derleme çalışmasının ilk araştırma sorusuna yönelik olarak çalışmaların yayımlandıkları yıllara göre dağılımı Tablo 2'de verilmiştir.

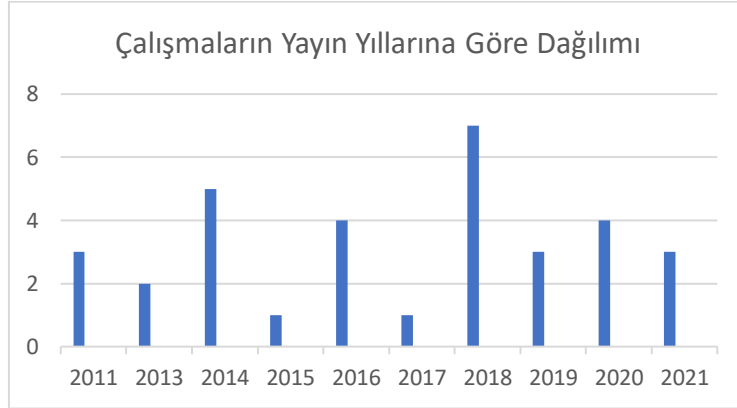
**Tablo 2.** Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı

| Yayın Yılı | Makaleler   | f |
|------------|---|---|
| 2011       | Gülay, 2011a; Gülay, 2011b; Gülay ve Erten, 2011;   | 3 |
| 2013       | Gülay-Ogelman vd., 2013; Gülay-Ogelman ve Erten, 2013   | 2 |
| 2014       | Başaran vd., 2014; Gülay-Ogelman vd., 2014; Gülay-Ogelman ve Erten-Sarıkaya, 2014; Taşçı ve Sığırtmaç, 2014; Yoleri, 2014.  | 5 |
| 2015       | Gülay-Ogelman vd. 2015  | 1 |
| 2016       | Gülay-Ogelman ve Göktaş, 2016; Gündüz ve Gültekin-Akduman, 2016; Kaya ve Akgün, 2016; Uysal vd., 2016;  | 4 |
| 2017       | Yalçın, 2017  | 1 |
| 2018       | Akış ve Alakoç-Pırpır, 2018; Aksoy, 2018; Bağçeli-Kahraman, 2018; Bağçeli-Kahraman vd., 2018; Bakkaloğlu ve Sucuoğlu, 2018; Özen-Altınkaynak ve Akman, 2018; Topçu ve Nazlı, 2018 | 7 |
| 2019       | Bulut,2019; Şebitçi-Sarıbaş ve Gültekin-Akduman, 2019a; Şebitçi-Sarıbaş ve Gültekin-Akduman, 2019b  | 3 |



|               |   |           |
|---------------|---|-----------|
| 2020          | Erbay ve Durmuşoğlu Saltalı, 2020; Gülay-Ogelman ve Aytaç, 2020; Yalçın ve Erbil-Kaya, 2020; Yalçın ve Simsar, 2020 | 4         |
| 2021          | Arabacıoğlu ve Bağçeli-Kahraman, 2021; Erbay ve Toklu, 2021; Türker-Üçüncü ve Aktan-Acar, 2021                      | 3         |
| <b>Toplam</b> |   | <b>33</b> |

Tablo 2'ye göre 7 makale ile en çok çalışmanın 2018 yılında yapıldığı bulgusuna ulaşılmıştır. 2011, 2019 ve 2021 yıllarında üç; 2013 yılında iki, 2015 ve 2017 yıllarında ise bir çalışma yapıldığı görülmektedir. 2014 yılında beş 2020 yılında da dört çalışma yayınlanmıştır.



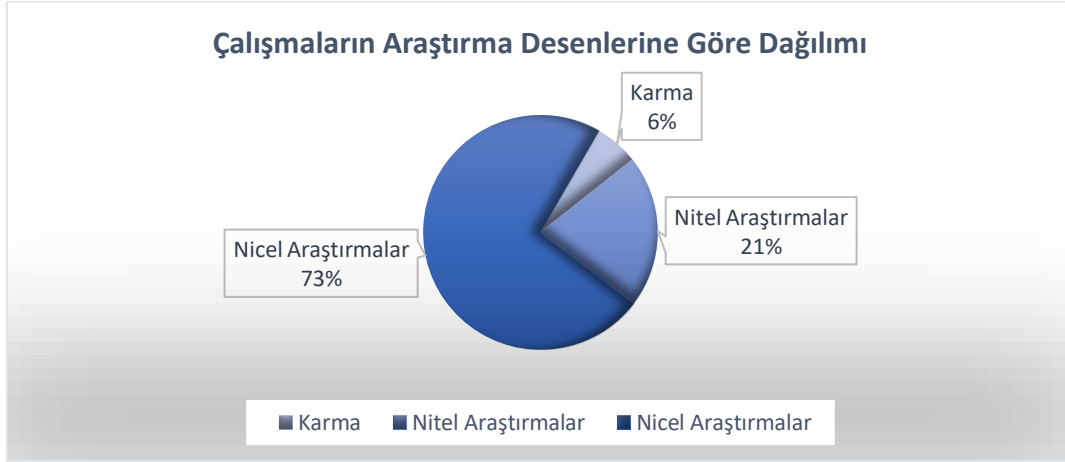
**Resim 2.** Çalışmaların yıllara göre dağılımı

Araştırmanın ikinci alt problemine uygun olarak analiz edilen çalışmaların araştırma türü ve desenlerine göre dağılımları Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3.** Çalışmaların Araştırma Desenlerine Göre Dağılımı

| Araştırma yöntemi | Makaleler   | F  |    |
|-------------------|---|--|----|
| Nicel             | Tarama  | Bağçeli-Kahraman, 2018; Gülay, 2011b; Gülay-Ogelman ve Aytaç, 2020; Gülay-Ogelman ve Göktaş, 2016; Seçer vd., 2014; Şebitçi-Sarıbaş ve Gültekin-Akduman, 2019b   | 6  |
|                   | İlişkisel tarama                                  | Akış ve Alakoç-Pırpır, 2018; Aksoy, 2018; Arabacıoğlu ve Bağçeli-Kahraman, 2021; Bakkaloğlu ve Sucuoğlu, 2018; Erbay ve Toklu, 2020; Gülay, 2011a; Gülay ve Erten, 2011; Gülay-Ogelman vd., 2013; Gülay-Ogelman vd., 2015; Gülay-Ogelman ve Erten, 2013; Gülay-Ogelman ve Erten-Sarıkaya, 2014; Kaya ve Akgün, 2016; Özen-Altınkaynak ve Akman, 2018 | 13 |
|                   | Betimsel  | Erbay ve Durmuşoğlu Saltalı, 2020; Şebitçi Gündüz ve Gültekin-Akduman, 2016; Şebitçi-Sarıbaş ve Gültekin-Akduman, 2019a  | 3  |
|                   | Belirtilmemiş                                     | Uysal vd., 2016; Yoleri, 2014.   | 2  |
|                   | Olgu bilim  | Yalçın, 2017; Yalçın ve Simsar, 2020.  | 2  |
| Nitel             | Durum   | Bağçeli-Kahraman vd., 2018; Başaran vd., 2014; Bulut, 2019; Taşçı ve Sığırtmaç, 2014; Türker-Üçüncü ve Aktan-Acar, 2021  | 5  |
| Karma             | Topçu ve Nazlı, 2018; Yalçın ve Erbil-Kaya, 2020. | 2  |    |
| <b>Toplam</b>     |   | <b>33</b>  |    |

Tablo 3'e göre çalışmaların toplamda 24'ü nicel araştırma yöntemi kullanılarak hazırlanmıştır. 24 nicel çalışmanın 6 tanesi tarama, 13 tanesi ilişkisel tarama, 3 tanesi betimsel yöntem ile gerçekleştirilmiş ve 2'si ise sadece nicel olarak belirtilmiştir. Çalışmaların 7 tanesi nitel araştırma yöntemi ile hazırlanmıştır. Bu araştırmalarda 5'inde durum çalışması, 2'sinde olgu bilim yaklaşımı kullanılmıştır. İncelenen araştırmalar içerisinde karma yöntemin kullanıldığı 2 çalışma mevcuttur.



**Resim 3.** Çalışmaların araştırma desenlerine göre dağılımı

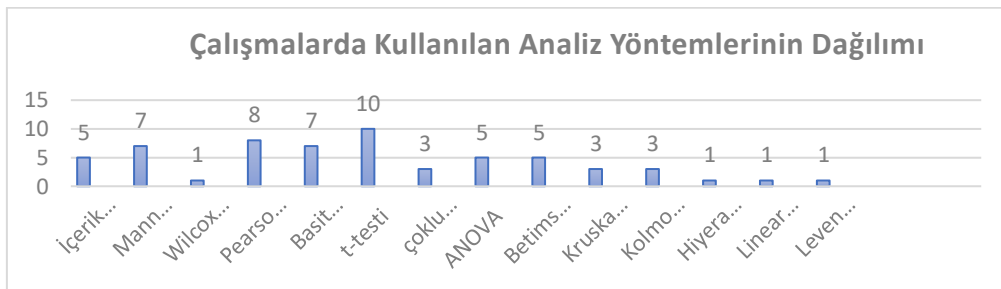
Araştırmanın üçüncü alt problemine uygun olarak analiz edilen çalışmaların kullanılan analiz yöntemlerine göre dağılımları Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4.** Çalışmaların Analiz Yöntemlerine Göre Dağılımı

| Analiz yöntemi                   | Makaleler  | f  |
|----------------------------------|--|----|
| İçerik analizi                   | Bağçeli-Kahraman vd., 2018; Başaran vd., 2014; Bulut, 2019; Taşçı ve Sığırtmaç, 2014; Türker-Üçüncü ve Aktan-Acar, 2021  | 5  |
| Mann Whitney-U Testi             | Aksoy, 2018; Arabacıoğlu ve Bağçeli-Kahraman, 2021; Bakkaloğlu ve Sucuoğlu, 2018; Gündüz ve Gültekin-Akduman, 2016; Topçu ve Nazlı, 2018; Uysal vd., 2016; Yalçın ve Erbil-Kaya, 2020  | 7  |
| Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi | Topçu ve Nazlı, 2018   | 1  |
| Pearson Momentler Çarpımı        | Akış, 2018; Erbay ve Toklu, 2021; Gülay ve Erten, 2011; Kaya ve Akgün, 2016; Özen-Altınkaynak ve Akman, 2018; Seçer vd. 2014; Şebitçi-Sarıbaş ve Gültekin-Akduman, 2019; Yoleri, 2014  | 8  |
| Basit Doğrusal Regresyon Analizi | Aksoy, 2018; Gülay, 2011a; Gülay ve Erten, 2011; Gülay-Ogelman ve Aytac, 2020; Gülay-Ogelman ve Göktaş, 2016; Özen-Altınkaynak ve Akman, 2018; Seçer vd., 2014   | 7  |
| t Testi                          | Aksoy, 2018; Erbay ve Durmuşoğlu Saltalı, 2020; Gülay-Ogelman vd., 2015; Gülay-Ogelman ve Erten-Sarıkaya, 2014; Kaya ve Akgün, 2016; Seçer vd., 2014; Şebitçi-Sarıbaş ve Gültekin-Akduman, 2019a; Şebitçi-Sarıbaş ve Gültekin-Akduman, 2019b; Yalçın, 2017; Yalçın ve Erbil-Kaya, 2020 | 10 |
| Çoklu Regresyon Analizi          | Akış, 2018; Gülay-Ogelman ve Erten, 2013; Kaya ve Akgün, 2016  | 3  |
| ANOVA                            | Gülay-Ogelman ve Erten-Sarıkaya, 2014; Gündüz ve Gültekin-Akduman, 2016; Kaya ve Akgün, 2016; Şebitçi-Sarıbaş ve Gültekin-Akduman, 2019a; Yalçın, 2017   | 5  |
| Kruskal Wallis Testleri          | Arabacıoğlu ve Bağçeli-Kahraman, 2021; Gündüz ve Gültekin-Akduman, 2016; Uysal vd., 2016   | 3  |

|                          |   |   |
|--------------------------|---|---|
| Kolmogorov-Simimov       | Erbay ve Durmuşoğlu Saltalı, 2020; Kaya ve Akgün, 2016; Uysal vd., 2016;  | 3 |
| Linear Regresyon Analizi | Erbay ve Toklu, 2021  | 1 |
| Hiyerarşik Regresyon     | Yoleri, 2014  | 1 |
| Betimsel Veri Analizi    | Başaran vd., 2014; Bulut, 2019; Türker-Üçüncü ve Aktan-Acar, 2021; Yalçın ve Erbil-Kaya, 2020; Yalçın ve Simsar, 2020 | 5 |

Tablo 4'e göre çalışmalarda en fazla kullanılan analiz yöntemi t testidir. T testi toplamda 10 çalışmada veri analiz yöntemi olarak kullanılmıştır. Pearson momentler çarpımı 8 çalışmada kullanılmıştır. Basit doğrusal regresyon analizi kullanılarak veri analizi yapılan 7 çalışma bulunmaktadır. Bazı makalelerde birden fazla analiz yöntemi kullanılmasından dolayı analiz yöntem sayısı makale sayısından fazla bulunmuştur.



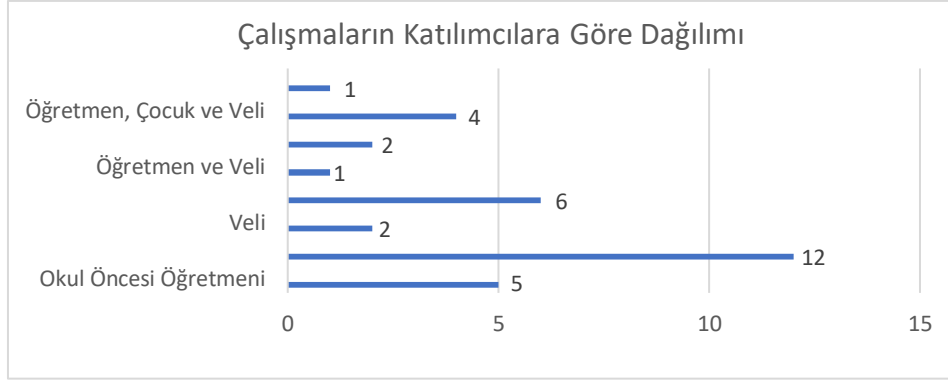
**Resim 4.** Çalışmalarda kullanılan analiz yöntemlerinin dağılım grafiği

Araştırmanın dördüncü alt problemine uygun olarak analiz edilen çalışmaların katılımcılarına göre dağılımları Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5.** Çalışmaların Katılımcılara Göre Dağılımı

| Katılımcı grubu         | Makaleler   | f         |
|-------------------------|---|-----------|
| Öğretmen                | Bağçeli-Kahraman vd., 2018; Bakkaloğlu ve Sucuoğlu, 2018; Başaran vd., 2014; Taşçı ve Sığırtmaç, 2014; Yalçın, 2017   | 5         |
| Ebeveyn                 | Bulut, 2019; Topçu ve Nazlı, 2018   | 2         |
| Çocuk                   | Erbay ve Toklu, 2020; Gülay, 2011a; Gülay, 2011b; Gülay-Ogelman vd., 2015; Gülay-Ogelman ve Aytaç, 2020; Gülay ve Erten, 2011; Gülay-Ogelman ve Erten-Sarıkaya, 2014; Kaya ve Akgün, 2016; Seçer vd. 2014; Şebitçi-Sarıbaş ve Gültekin-Akduman, 2019a; Şebitçi-Sarıbaş ve Gültekin-Akduman, 2019b; Yoleri, 2014 | 12        |
| Öğretmen ve çocuk       | Aksoy, 2018; Erbay ve Durmuşoğlu Saltalı, 2020; Gülay-Ogelman ve Erten, 2013; Gülay-Ogelman ve Göktaş, 2016; Gündüz ve Gültekin-Akduman, 2016; Uysal vd., 2016;   | 6         |
| Öğretmen ve veli        | Bağçeli-Kahraman, 2018  | 1         |
| Çocuk ve veli           | Arabacıoğlu ve Bağçeli-Kahraman, 2021; Gülay-Ogelman vd., 2013  | 2         |
| Çocuk, veli ve öğretmen | Akış ve Alakoç-Pırpır, 2018; Özen-Altınkaynak ve Akman, 2018; Türker-Üçüncü ve Aktan-Acar, 2021; Yalçın ve Erbil-Kaya, 2020   | 4         |
| Veli, öğretmen ve müdür | Yalçın ve Simsar, 2020  | 1         |
| <b>Toplam</b>           |   | <b>33</b> |

Tablo 5'e göre yapılan çalışmaların katılımcı gruplarına bakıldığında sadece çocuklar ile yürütülen 12 araştırmanın olduğu görülmektedir. Diğer araştırmaların örneklem veya çalışma grupları ise 1'inde öğretmen, veli ve okul müdüründen, 4'ünde öğretmen, çocuk ve veliden, 2'sinde çocuk ve veliden, 6'sında öğretmen ve çocuktan, 2'sinde sadece veliden ve 5'inde ise sadece öğretmenden oluşmaktadır.



**Resim 5.** Çalışmaların örnekleme göre dağılım grafiği

Araştırmanın beşinci alt problemine uygun olarak analiz edilen çalışmaların bulgularından elde edilen önemli sonuçlar temalaştırılarak Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6.** Çalışmaların Bulgularının Dağılımı

| Bulgular  | Makaleler   | f  |
|---|---|----|
| Okula Uyum Problemi Yaşayan Çocuklara İlişkin Bulgular                              | Başaran vd., 2014; Bağçeli-Kahraman, 2018; Bağçeli-Kahraman vd., 2018; Bulut, 2019; Erbay ve Durmuşoğlu Saltalı, 2020; Yalçın, 2017; Yalçın ve Erbil, 2020  | 7  |
| Çocuklara Ait Demografik Özelliklerin Okula Uyuma Etkisine İlişkin Bulgular         | Arabacıoğlu ve Bağçeli-Kahraman, 2021; Bağçeli-Kahraman, 2018; Bağçeli-Kahraman vd., 2018; Bakkaloğlu ve Sucuoğlu, 2018; Başaran vd., 2014; Gülay-Ogelman vd., 2015; Gülay-Ogelman ve Erten-Sarıkaya, 2014; Gündüz ve Gültekin-Akduman, 2016; Kaya ve Akgün, 2016; Uysal vd. 2016; Yalçın, 2017; Yalçın ve Erbil-Kaya, 2020; Yoleri, 2014 | 13 |
| Ebeveynlerle İlgili Özelliklerin Çocukların Okula Uyumuna Etkisine İlişkin Bulgular | Bağçeli-Kahraman vd., 2018; Bakkaloğlu ve Sucuoğlu, 2018; Başaran vd., 2014; Özen-Altınkaynak ve Akman, 2018; Şebitçi-Sarıbaş ve Gültekin-Akduman, 2019a; Yalçın ve Erbil-Kaya, 2020  | 6  |
| Mülteci Çocukların Okula Uyumuna İlişkin Bulgular                                   | Türker-Üçüncü ve Aktan-Acar, 2021; Yalçın ve Simsar, 2020   | 2  |
| Özel Gereksinimli Çocukların Okula Uyumuna İlişkin Bulgular                         | Aksoy, 2018; Bağçeli-Kahraman vd., 2018; Bakkaloğlu ve Sucuoğlu, 2018   | 3  |
| Akran İlişkilerinin Okula Uyuma Etkisine İlişkin Bulgular                           | Gülay, 2011b; Gülay ve Erten, 2011; Gülay-Ogelman ve Aytaç, 2020; Seçer vd. 2014  | 4  |
| Çocukların Sahip Oldukları Bazı Becerilerin Okula Uyumuna Etkisine İlişkin Bulgular | Erbay ve Toklu, 2021; Gülay, 2011a; Gülay-Ogelman ve Erten, 2013; Kaya ve Akgün, 2016; Şebitçi-Sarıbaş ve Gültekin-Akduman, 2019b; Yoleri, 2014   | 6  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| Okula Uyuma İlişkin Yaşanan Probleme Getirilen Çözümlere İlişkin Bulgular | Bağçeli-Kahraman, 2018; Bağçeli-Kahraman vd., 2018; Başaran vd., 2014; Bulut, 2019; Yalçın, 2017 | 5 |
|---|--|---|

Tablo 6'ya bakıldığında ilk olarak okula uyum problemi yaşayan çocuklarda saptanan davranışlara ait bulguların olduğu 7 makaleye ulaşılmıştır. Çocukların sahip olduğu demografik özelliklerin okula uyuma etkisine dair bulgulara ulaşan 14 makale bulunmaktadır. Çocukların demografik özelliklerinin karşılaştırılarak okula uyumlarının incelendiği çalışmalar da bu tema içerisinde ele alınmıştır. Ebeveyn özellikleri ile (yaş, eğitim durumu, meslek, tutumlar, aile içi iletişim) çocukların okula uyumu arasındaki ilişkiye değinen 6 çalışma bulunmaktadır. Mülteci çocukların okula uyumunu inceleyen 2 çalışma yer almaktadır. Çocukların sahip olduğu bazı becerilerle (sosyal beceri, sosyal davranış, öz düzenleme, kendi kendini yönetme) okula uyum becerileri arasındaki ilişkiye dair bulgusu olan 6 çalışma bulunmaktadır.

Araştırmanın altıncı alt problemine uygun olarak analiz edilen çalışmaların sonuçlarından elde edilen önemli öneriler temalaştırılarak Tablo 7'de verilmiştir.

**Tablo 7.** Çalışmaların Sonuçlarından Çıkarılan Önemli Önerilerin Dağılımı

|                            | Öneriler  | Makaleler  | f  |
|----------------------------|---|--|----|
| Öğretmene Yönelik Öneriler | Öğretmenler iş birliği içinde olmalıdır.                                  | Başaran vd.2014  | 1  |
|                            | Öğretmenlere yeni programlar sunulmalıdır.                                | Başaran vd.2014;Gülay,2011b  | 2  |
|                            | Öğretmenler çocukların iletişimini artıracak etkinlikler geliştirmelidir. | Gülay ve Erten,2011; Gündüz ve Gültekin-Akduman,2016; Yalçın ve Erbil-Kaya,2020  | 3  |
|                            | Akranlar arasındaki ilişkileri tespit etmelidirler                        | Erbay ve Toklu,2020; Gülay, 2011b; Gülay ve Erten,2011;  | 3  |
|                            | Okula uyuma yönelik hizmet içi ve hizmet öncesi eğitim almalıdırlar       | Akış ve Alakoç-Pırpır, 2018; Bağçeli-Kahraman,2018; Bakkaloğlu ve Sucuoğlu, 2018; Erbay ve Durmuşoğlu Saltalı,2020; Gülay-Ogelman vd. 2015; Gülay-Ogelman ve Aytaç, 2020; Gülay-Ogelman ve Göktaş, 2016; Gündüz ve Gültekin-Akduman,2016; Seçer vd, 2014; Yalçın ve Simsar, 2020 | 10 |
|                            | Ailelerle sürekli iletişim halinde olunmalıdır                            | Gülay, 2011b; Gülay-Ogelman vd. 2013; Şebitçi-Sarıbaş ve Gültekin-Akduman, 2019a; Yalçın ve Erbil-Kaya,2020.   | 4  |
|                            | Okul ile iş birliği içinde ailelere gerekli eğitimler sunulmalıdır        | Akış ve Alakoç-Pırpır, 2018; Arabacıoğlu ve Bağçeli-Kahraman,2021; Bulut,2019; Gülay-Ogelman vd. 2015; Gülay-Ogelman ve Göktaş, 2016; Seçer vd. 2014   | 6  |
| Süreç Hakında Öneriler     | Süreç uyum programları ile yapılandırılmalıdır.                           | Bağçeli-Kahraman,2018; Başaran vd.2014; Arabacıoğlu ve Bağçeli-Kahraman,2021; Gülay, 2011b; Gülay-Ogelman ve Göktaş, 2016; Kaya ve Akgün, 2016; Taşçı ve Sığırtmaç, 2014; Yalçın, 2017   | 8  |

|                                  |  |   |    |
|----------------------------------|--|---|----|
| Programlara Yönelik öneriler     | Özel eğitim gereksinimi olan çocuklar için programda gerekli düzenlemeler yapılmalıdır | Bakkaloğlu ve Sucuoğlu, 2018  | 1  |
| Ebeveynlere Yönelik Öneriler     | Çocukları ile ilgili gerekli eğitimlere katılmalıdırlar                                | Arabacıoğlu ve Bağçeli-Kahraman,2021; Bulut,2019; Erbil-Kaya,2020; Gülay-Ogelman vd. 2015; Şebitçi-Sarıbaş ve Gültekin-Akduman, 2019a; Taşçı ve Sığırtmaç, 2014; Yalçın ve Simsar 2020  | 7  |
| Araştırmacılara Yönelik Öneriler | Uzun süreli inceleme yapılabilir   | Erbay ve Durmuşoğlu Saltalı,2020; Gülay, 2011b; Gülay-Ogelman vd. 2013; Özen-Altınkaynak ve Akman, 2018;  | 4  |
|                                  | Örneklem grubu sayısı geliştirilebilir   | Bağçeli-Kahraman vd. 2018; Erbay ve Durmuşoğlu Saltalı,2020; Gülay,2011b; Gülay-Ogelman vd. 2015; Gülay-Ogelman ve Erten-Sarıkaya, 2014; Gülay-Ogelman ve Gökteş, 2016; Özen-Altınkaynak ve Akman, 2018; Seçer vd. 2014; Taşçı ve Sığırtmaç, 2014; Yalçın ve Simsar, 2020; Yoleri, 2014 | 11 |
|                                  | Veri toplama kaynakları çoğaltılabilir   | Gülay, 2011a; Kaya ve Akgün, 2016; Uysal vd. 2016   | 3  |
|                                  | Farklı araştırma yöntemleri kullanılabilir   | Arabacıoğlu ve Bağçeli-Kahraman,2021; Erbay ve Toklu,2020; Özen-Altınkaynak ve Akman, 2018; Seçer vd. 2014; Şebitçi-Sarıbaş ve Gültekin-Akduman, 2019b  | 5  |
|                                  | Farklı yaş gruplarıyla çalışılabilir   | Arabacıoğlu ve Bağçeli-Kahraman,2021; Gülay-Ogelman vd. 2015; Şebitçi-Sarıbaş ve Gültekin-Akduman, 2019a; Yalçın ve Simsar, 2020  | 4  |
|                                  | Öğretmenlere ve velilere uygun yeni bir uyum programı oluşturulabilir                  | Yalçın ve Erbil-Kaya,2020   | 1  |

Tablo 7’den anlaşılacağı üzere incelenen çalışmalarda yer alan öneriler; öğretmenlere, sürece, programa, ebeveynlere ve araştırmacılara yönelik olmak üzere 5 kategoride sınıflandırılmıştır. Öğretmenlere yönelik yapılan önerilerin içerisinde, öğretmenlerin çocukların okula uyumuna yönelik hizmet içi ve hizmet öncesi eğitim alması öne çıkan öneri olmuştur. 8 çalışma ise okula uyum sürecinin uyum programları ile yapılandırılması gerektiğini önermektedir. 7 çalışma, ebeveynlerin çocukları ile ilgili gerekli eğitimlere katılması gerektiğini önermiştir. Araştırmacılara yönelik olarak en çok yapılan öneri ise araştırmaların katılımcı grubunun artırılması olmuştur.

## TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonucunda, 2010-2021 yılları arasında okul öncesi eğitimde okula uyum kavramının 2018 (n=7) yılında diğer yıllara oranla daha fazla çalışıldığı görülmektedir. Bunun yanı sıra 2012 yılı dışında her yıl okula uyum ile ilgili araştırma yapıldığı bulunmuştur. Dolayısıyla okul öncesi dönemde okula uyum önemini koruyan bir araştırma konusu olarak değerlendirilebilir.

İncelenen araştırmalardan nicel araştırma yönteminin kullanıldığı (altı tarama, on üç ilişkisel tarama, üç betimsel ve iki belirtilmemiş) 24 araştırma bulunmaktadır. Araştırmalar içerisinde 7'si nitel araştırma yöntemi (iki olgu bilim, beş durum) 2'si ise karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. İncelenen çalışmaların çalışma grubu veli, çocuk, öğretmen ve okul müdürü şeklinde farklılaşmakta olup çalışma grupları incelendiğinde çocuk ile yapılan araştırmaların sayısının en fazla (12) olduğu görülmektedir. Bu durum okula uyum kavramında çocukların okula uyumu üzerinde yoğunlaşıldığı şeklinde yorumlanabilir. Konu ile ilgili güncel araştırmalar incelendiğinde okula uyumun gerçekleştirilebilmesi için okula hazırbulunluğun her biri birbiri ile ilişkili ve her biri önemli olan hazır okul, hazır çocuk ve hazır aile boyutları ile değerlendirilmesi gerektiği görülmektedir (UNICEF, 2012).

İncelenen çalışmalardan elde edilen önemli bulgulara bakıldığında okula uyum konusunda pek çok bilgiye ulaşıldığı görülmektedir. Çocukların sahip olduğu demografik özelliklerin (yaş, cinsiyet, kardeş sayısı, daha önce anasınıfına gitme durumu) okula uyuma etkisine dair bulgulara ulaşılan 14 çalışma bulunmaktadır. Çocukların demografik özelliklerinin karşılaştırılarak okula uyumlarına bakıldığı çalışmalarda bu tema içerisinde ele alınmıştır. Yapılan araştırmaların bulgularında okula uyum yaşayan çocukların genellikle erkek çocuk olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Başaran vd. 2014; Bakkaloğlu ve Sucuoğlu, 2018; Bağçeli-Kahraman,2018; Yalçın, 2017; Arabacıoğlu ve Bağçeli-Kahraman, 2021; Kaya ve Akgün, 2016). Buna karşılık Bağçeli-Kahraman (2018) ve Yoleri (2014) cinsiyet faktörünün okula uyumla ilişkisi olmadığı sonuca ulaşmışlardır. Büyük yaş grubundaki çocukların küçük yaş grubundaki çocuklara göre okula uyumda daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır (Kaya ve Akgün, 2016; Bağçeli-Kahraman vd. 2018; Gülay-Ogelman vd., 2015). Uysal ve arkadaşları (2016) okula uyum becerilerinin yaşa göre anlamlı farklılık göstermediği sonucuna ulaşmışlardır. Okula uyum problemi yaşayan çocuklara ilişkin bulguların olduğu 7 çalışmaya ulaşılmıştır. Öğretmen ve velilerle yapılan görüşmeler sonucunda; okula devamsızlık yapan, etkinliklere katılmayan, oyun kuramayan, diğer çocukların oyunlarına katılırken zorluklar çeken, etkinlikler sırasında sebepsiz yere ağlayabilen, çekingen, içe dönük, çocukların okula uyum sorunu yaşayan çocuklar olduğunu belirtmişlerdir (Yalçın, 2017; Yalçın ve Erbil, 2020). Ebeveyn özellikleri ile (yaş, eğitim durumu, meslek, tutumlar, aile içi iletişim) çocukların okula uyumu arasındaki ilişkiye değinen 6 çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda Anne ve babanın eğitim durumunda ve mesleki statüsünde artış görüldükçe çocuğun okula uyumunun kolaylaştığı görülmektedir (Başaran vd., 2014; Bakkaloğlu ve Sucuoğlu, 2018; Şebitçi-Sarıbaş ve Gültekin-Akduman, 2019). Ailelerin yetiştirme tarzları da çocuğun okula uyumunu



yordamaktadır (Bağçeli-Kahraman vd., 2018). Annelerin otoriter ve izin verici tutumları ile çocukların okula uyumları arasında olumsuz yönde anlamlı bir ilişki bulunmuşken annelerin yetkeci tutumları ile çocuğun okula uyumu arasında olumlu yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Gülay-Ogelman vd., 2013). Çocukların sahip olduğu bazı becerilerle (sosyal beceri, sosyal davranış, öz düzenleme, kendi kendini yönetme) okula uyum becerileri arasındaki ilişkiye dair bulgusu olan 6 çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda çocukların olumlu sosyal davranışları ve sosyal becerileri arttıkça okula uyum becerilerinde de artış meydana geldiği görülmektedir (Gülay-Ogelman ve Erten, 2013; Gülay, 2011). Korkulu kaygılı olma, olumsuz sosyal davranışlar, aşırı hareketlilik gibi özellikler ise okula uyumu zorlaştırmaktadır (Gülay-Ogelman ve Erten, 2013). Okula uyuma ilişkin yaşanan probleme getirilen çözümlere ilişkin bulguları olan 5 çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmalarda okula uyumda problem yaşayan çocukların ebeveynleri için bu süreci atlatırken kararlı ve sabırlı olma, etkili iletişim kurabilme, dikkat çekici etkinlikler kullanma gibi tavsiyeler verilmiştir (Bulut,2019). Akran ilişkilerinin okula uyuma etkisinin incelendiği 4 çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmalarda akran ilişkisi ve okula uyum arasında karşılıklı etkileşim bulunmaktadır (Gülay, 2011). Çocuklar arasında akran kabulü arttıkça okula uyum düzeyleri artmaktadır (Gülay ve Erten, 2011). Özel gereksinimli çocukların okula uyumuna bakılan 3 çalışmaya rastlanılmaktadır. Özel gereksinimi olan çocukların okula uyumda özel gereksinimi olmayan çocuklara göre daha dezavantajlı olabileceği bulgusuna ulaşılmıştır (Bakkaloğlu ve Sucuoğlu, 2018). Mülteci çocukların okula uyumuna ilişkin bulguları olan 2 çalışma bulunmaktadır. Türkiye’de yaşayan mülteci çocukların okula uyum sürecinde zorlandıkları en önemli konunun dil ve iletişim olduğu ifade edilmiştir. (Türker-Üçüncü ve Aktan-Acar, 2021; Yalçın ve Simsar, 2020).

Araştırmalarda sunulan öneriler incelendiğinde öğretmenlerin daha fazla bilgi sahibi olması için hizmet içi ve hizmet öncesi eğitimlerin yapılması gerektiği sıklıkla vurgulanmıştır (Gülay-Ogelman ve Göктаş, 2016; Erbay ve Durmuşoğlu Saltalı, 2020). Ebeveynlere yönelik bilgilendirici eğitimlerin yapılması gerektiği ifade edilmiştir (Şebitçi-Sarıbaş ve Gültekin-Akduman, 2019; Bulut, 2019). Araştırmacılara yönelik sunulan öneriler ise genellikle araştırmanın boyamsal olarak tekrardan yapılabileceği, örneklem sayısının artırılabilceği ve farklı araştırma yöntemleri kullanılması şeklindedir (Özen-Altınkaynak ve Akman, 2018; Erbay ve Durmuşoğlu Saltalı, 2020).

Sonuç olarak okul öncesi eğitimde okula uyum kavramının önemli bir yer tutarak birçok çalışmada ele alındığı görülmüştür. İncelenen çalışmaların bulguları okula uyum kavramının pek çok yordayıcısı olduğunu göstermiştir. Bu araştırma ile Türkiye’de okul öncesi dönemde



okula uyum kavramı ile ilgili yapılmış çalışmaların genel çerçevesi ortaya konularak araştırmacılara fikir vermek amaçlanmıştır. Sonraki çalışmalarda sistematik analizler güncellenebilir, dâhil etme ve dışlama ölçütleri değiştirilebilir. Ayrıca uluslararası alan yazını da kapsayacak şekilde yeni bir sistematik derleme çalışması yapılabilir.

### **Araştırmanın Etik Taahhüt Metni**

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

### **Etik Kurul Belgesi**

Bu makale bir derleme çalışması olduğu için insanlarla herhangi bir görüşme yapılmamış olup tamamen dokümanlarla çalışılmıştır. Bu sebeple etik kurul izni gerekmemektedir. Makale yazılırken bilimsel veriler ışığında tüm etik ilkeler göz önünde bulundurulmuştur. Bu konuda oluşabilecek herhangi bir problem yazarların sorumluluğundadır.

### **Bilgilendirme**

*Bu çalışma, 13. Uluslararası Sosyal Beşeri ve Eğitim Bilimleri Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.*

### **Yazar Katkı Beyanı**

Esengül TUĞLUK: Verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, inceleme yazma, düzenleme (%50).

Nevra ATIŞ AKYOL: Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin analizi ve yorumlanması, denetim, inceleme-yazma, düzenleme (%50).

**KAYNAKLAR**

- Aslan, A. (2018). Systematic reviews and meta-analyses. *Acta Medica Alanya*, 2(2), 62-63  
DOI:10.30565/medalanya.439541
- Akış, G. (2018, Temmuz). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 5-6 yaş grubu çocukların okula uyumlarını yordayan değişkenlerin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi, Konya
- Akış, G., ve Alakoç Pırpır, D. (2018) Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 5-6 yaş grubu çocukların okula uyumlarını yordayan değişkenlerin incelenmesi. *Turkish Studies*, 13(19), 21-49 DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.13950>
- Aksoy, F. (2018). Okul öncesi dönemdeki gelişimsel yetersizliği olan öğrencilerin sosyal beceri düzeyleri okula uyumlarını yordar mı? *OMÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*. 37(2), 91-105
- Arabacıoğlu, B. (2019). Okul öncesi dönem çocuklarının okula uyum düzeyleri ile ebeveyn tutumları ve çocuğun mizaç özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Bursa Uludağ Üniversitesi. <https://acikerisim.uludag.edu.tr/bitstream/11452/19662/1/547549.pdf>
- Arabacıoğlu, B., ve Bağçeli Kahraman, P. (2021). Okul öncesi dönem çocuklarının okula uyum düzeyleri ve ebeveyn tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 25(1), 175-192.
- Bağçeli Kahraman, P. (2018). Okul öncesi dönem çocuklarının okula uyum sürecine ilişkin anaokulu öğretmenlerinin ve annelerinin görüşleri. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 2(1), 3-20 DOI: 10.24130/eccd-jecs.196720182144
- Bağçeli Kahraman, P., Şen, T., Alataş, S., ve Tütüncü, B. (2018). Okul öncesi dönemde okula uyum sürecine ilişkin öğretmen görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (2), 681-701.
- Bakkaloğlu, H., ve Sucuoğlu, B. (2018). Okul öncesi sınıflardaki özel gereksinimli olan ve olmayan çocukların okula uyumları. *Elementary Education Online*, 17(2), 580-595, doi 10.17051/ilkonline.2018.418906.
- Başaran, S., Gökmen, B., ve Akdağ, B. (2014). Okul öncesi öğrencilerinin okula uyum sürecinde öğretmenlerin karşılaştığı sorunlar ve çözüm önerileri. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 197-222.



- Bulut, A. (2019). Okul öncesi eğitime başlangıçta yaşanan uyum sürecine ilişkin ebeveynlerin görüşleri. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 13(19) DOI: 10.26466/opus.571801
- Erbay, E., ve Toklu, D. A. (2021). 48-60 Aylık çocukların okula uyumunun sosyal-duygusal iyi oluş ve psikolojik sağlıkla ilişkisi açısından incelenmesi. *Turkish Studies*, 16(5), 2213-2226. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.49995>
- Erbay, F., ve Durmuşoğlu Saltalı, N. (2020). Do the school adaptation levels of preschoolers vary according to their relationship with their teachers? *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9(4),857-864. DOI: 10.11591/ijere.v9i4.20540
- Göktaş, İ., ve Gülay Ogelman, H. (2016). Okul öncesi eğitimde öğretmen-öğrenci ilişkisinin öğrencilerin okula uyum düzeyleri üzerindeki yordayıcı etkisinin incelenmesi. *International Anatolia Academic Online Journal*, 30-42.
- Gülay Ogelman, H., ve Aytaç, P. (2020). Küçük çocuklarda akran ilişkilerinin okula uyum değişkenlerini yordayıcı gücü: KKTC Örneği. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23, 647-668
- Gülay Ogelman, H., ve Erten Sarıkaya, H. (2014). 5-6 yaş çocukların sosyal beceri, akran ilişkileri ve okula uyum düzeyleri ile kardeş değişkenleri arasındaki ilişkiler. *Akademik Bakış Dergisi*, 41.
- Gülay Ogelman, H., ve Erten, H. (2013). 5-6 yaş çocuklarının akran ilişkileri ve sosyal konumlarının okula uyum düzeyleri üzerindeki yordayıcı etkisi (Boylamsal Çalışma). *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 30, 153-163.
- Gülay Ogelman, H., Önder, A., Seçer, Z., ve Erten, H. (2013). Anne tutumlarının 5-6 yaş çocuklarının sosyal becerilerini ve okula uyumlarını yordayıcı etkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 29.
- Gülay Ogelman, H., Seçer, Z., Gündoğan, A., ve Bademci, D. (2015). 68-72 aylık okul öncesine ve ilkökula devam eden çocukların okula uyum ve öğretmenleriyle ilişkilerinin karşılaştırılması. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(1), 1-17 doi: 10.7822/omuefd.34.1.1.

- Gülay, H. (2011a). Anasınıfına devam eden 5-6 yaş grubu çocukların okula uyumlarının sosyal beceriler açısından incelenmesi. *e-Journal of New World Sciences Academy Education Sciences*, 6(1), 139-146.
- Gülay, H. (2011b). 5-6 yaş grubu çocuklarda okula uyum ve akran ilişkileri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(36), 1-10.
- Gülay, H. ve Erten, H. (2011). Okul öncesi dönem çocuklarının akran kabullerinin okula uyum değişkenleri üzerindeki yordayıcı etkisi. *e- Uluslararası Eğitim Araştırma Dergisi*, 2(1), 81-92.
- Gündüz, A., ve Gültekin Akduman, G. (2016). An investigation of the relationship between 48-60 months old preschool children's teacher-child relations and social adjustment to the school. *Academic Research International*, 7(3), 156-168.
- Kandır, A. (2001). Çocuk gelişiminde okul öncesi eğitim kurumlarının yeri ve önemi. *Milli Eğitim Dergisi*, 151(1), 102-104. Erişim adresi: [https://dhgm.meb.gov.tr/yayimler/dergiler/Milli\\_Egitim\\_Dergisi/151/kandir.htm](https://dhgm.meb.gov.tr/yayimler/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/151/kandir.htm)
- Kaya, Ö. S. (2014). *Okul öncesi dönemdeki çocukların okula uyum düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi.
- Kaya, Ö. S., ve Akgün, E. (2016). Okul öncesi dönemdeki çocukların okula uyum düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *İlköğretim Online*, 15(4). <https://doi.org/10.17051/io.2016.51992>
- Kurt, F. (2017). *Okul öncesi çocuklarının okula uyumlarına ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi: Şanlıurfa ili örneği*. Yüksek lisans tezi, Çağ Üniversitesi, Mersin.
- MEB (2015). UNİCEF Okula uyum programı eğitici eğitim kitabı. s.12-31.
- Oktay, A., ve Polat Unutkan, Ö. (2005). Okul öncesi eğitimde güncel konular. İstanbul: Yayıncılık Matbaası.
- Özcan, Ö., ve Aysev, A. (2009). Okul fobisi olan çocuklarda ruhsal bozuklukların sıklığının araştırılması. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 16(1), 13-17.
- Özen Altınkaymak, Ş., ve Akman, B. (2013). İlkokula Hazırlık Sürecinde öğretmenin, ailenin rolü ve sorumlulukları. T. Erdoğan (Ed.), *İlköğretime hazırlık ve ilköğretim programları* (s.136). Ankara: Eğiten Kitap.



- Özen Altınkaynak, Ş., ve Akman, B. (2019). Okul öncesi dönemdeki çocukların okula uyum becerilerine anne baba tutumlarının etkisi. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 30(1), 19-36.
- Rimm-Kaufman, S. E., Pianta, R. C., & Cox, M. J. (2000). Teachers' judgments of problems in the transition to kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly*, 15(2), 147-166.
- Sakaryalı Pınarcık, Ö. (2021). Temel kavramlar. E. Dereli (Ed.), *Erken Çocukluk Eğitime Giriş* (s.1-22). İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- Seçer, Z., Gülay Ogelman, H., Şimşek, H., Önder, A., ve Bademci, D. (2014), Akran şiddetine maruz kalan ve kalmayan 5-6 yaş okul öncesi çocukların okula uyumlarının analizi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 351-375
- Seven, S. (Ed.). (2014). *Okul öncesi eğitime giriş*. Ankara: Pegem Akademi.
- Sevgi Kaya, Ö., ve Akgün, E. (2016). Okul öncesi dönemdeki çocukların okula uyum düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Elementary Education Online*, 15(4), 1311-1324. doi: <http://dx.doi.org/10.17051/eeo.2016.51992>
- Şebitçi Sarıbaş, M., ve Gültekin Akduman, G. (2019a). 5-6 yaş çocuklarının okula uyum becerilerinin bazı aile özelliklerine göre incelenmesi. *Zeitschrift für die Welt der Türken/Journal of World of Turks*, 11(2), 271-293
- Şebitçi Sarıbaş, M., ve Gültekin Akduman, G. (2019b). 5-6 yaş çocuklarının öz düzenleme becerilerinin okul uyumu ile ilişkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(63), 1307-9581 Doi No: <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.2019.3283>
- Taşçı, N., ve Dikici Sığırtmaç, A. (2014). Okula uyum haftasının okul öncesi öğretmenleri ve sınıf öğretmenleri açısından incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 202, 101-116.
- Topçu, E, ve Nazlı, S. (2018). Veli oryantasyon programının okul öncesi öğrencilerinin okula uyumuna etkisi. *Aile Psikolojik Danışmanlığı Dergisi*, 1(1), 01-20
- Türker Üçüncü, Ş., ve Aktan Acar, E. (2021). Erken çocukluk dönemindeki sığınmacı ve Türk asıllı çocukların okula uyum sürecinin analizi. *İBAD*, (11), 221-248. DOI: 10.21733/ibad.902805
- UNICEF (2012). *School Readiness: A conceptual framework*. United Nations Children's Fund, New York

- Uysal, H., Aydos, E. H., ve Akman B. (2016). Okul öncesi dönem çocuklarının sınıfa uyumlarının değişkenler açısından incelenmesi. *GEFAD*, 36(3), 617-645
- Yalçın, V. (2018). Okul öncesi dönem çocuklarının okula uyum süreçleri hakkında öğretmen görüş ve deneyimleri. *Journal of Current Researches on Educational Studies*, 7 (2), 1-12.
- Yalçın, V., ve Erbil Kaya, Ö. M. (2020). The relationship between school adjustment of preschool children and parenting style attitude. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 10(1): 74-110 DOI: 10.18039/ajesi.681928
- Yalçın, V., ve Simsar, A. (2020). Adjustment of syrian refugee children into pre-school education in turkey. *Ilkogretim Online- Elementary Education Online*, 19 (3),1214-1224. doi:10.17051/ilkonline.2020.728021
- Yolcu, S. (2014). The effects of age, gender, and temperament traits on school adjustment for preschool children. *e-International Journal of Educational Research*, 5(2), 44-



## EXTENDED ABSTRACT

*The first years of an individual's life are called critical years by educators, and research emphasized that this time is very important. Ages between 0 and 6 are considered critical and sensitive stage for the growth, maturation and developmental progress of the child. It is important for both the individual and society to spend the early childhood period with rich stimuli and efficiently. Preschool education has an important place in fulfilling this important task. Although the majority of children who have taken the first step into educational life together with the preschool period have undergone the adaptation process as desired, for some this situation causes great anxiety about going to school (Özcan and Aysev, 2009). In this process, the concept of adaptation to school becomes important. Adaptation to school in preschool education, which is the place where the child first meets the school, is important for the child's future school life and constitutes a basic building block. In the literature, the adaptation of preschool children to school has been examined together with many different concepts. However, when the literature review was conducted, there was no study in which a systematic review of the studies conducted on school adaptation in the preschool period was conducted. This study, which is based on this deficiency in the literature, found significant and useful to examine the studies on school adaptation in the preschool period in Türkiye.*

*This study is a systematic review study conducted using the current literature in order to reveal the general picture of 'Adaptation to School Before School'. For the purpose of the research, national studies on "Adaptation to School Before School", which were conducted between 2010-2021, were analyzed. Content analysis was used in the analysis of the studies. In the content analysis, Google Academic search engine and Dergipark, EBSCO, Ulakbim, ERIC databases were used. The screening was conducted with the keywords "preschool and school adaptation", "early childhood and school adaptation". The screening results were filtered and pooled based on the years 2010-2020. The abstract and method sections of the studies taken into the pool by the researchers were read and examined in detail according to the addition-subtraction criteria.*

*Upon examination of the distribution of studies according to the years, it can be concluded that this is a current issue that is examined on an annual basis. Of the 33 studies examined, 24 were prepared using the quantitative research method, 7 using the qualitative research method, and 2 using the mixed method. An analysis of the sampled studies revealed that children were the most frequently studied subject. The important findings obtained from the findings of the studies*

were examined and thematized. The important recommendations made from the results of the studies are classified into 5 categories: recommendations for teachers, process-oriented, program-oriented, parent-oriented and researcher-oriented.

The research findings indicate that the concept of adaptation to school in the preschool period remains a significant and relevant area of investigation. A review of the literature reveals that children with school adaptation problems display a range of behaviours, including a reluctance to attend school, an inability to leave their parents, timidity and crying (Bulut, 2019). It has been determined that children who are raised in a positive and nurturing family environment, residing with their parents, demonstrate superior adaptation skills to the school setting (Yalçın & Erbil-Kaya, 2020). It has been observed that older children demonstrate greater ease in adapting to the school environment than their younger counterparts. (Kaya and Akgun, 2016; Bağçeli-Kahraman et al., 2018; Gülay-Ogelman et al., 2015). Previous research has demonstrated that school adaptation skills are enhanced in children who have received preschool education (Arabacıoğlu and Bağçeli-Kahraman, 2021). The upbringing styles of the families also predict the adaptation skills of the child to school (Bağçeli-Kahraman et al. 2018). At the same time, it is stated that language is the biggest difficulty that refugee children living in our country experience in school adaptation. In conclusion, the concept of school adjustment has an important place in preschool education and has been the subject of many studies. The findings of the analysed studies showed that school adjustment is related to different variables.