



**İLKOKUL DÖRDÜNCÜ SINIFTA UYGULANAN TERS YÜZ ÖĞRENME
MODELİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI, DİJİTAL
OKURYAZARLIK VE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE ETKİSİNİN
İNCELENMESİ**

Ersin YERLİKAYA

Yüksek Lisans Tezi

Sınıf Eğitimi Ana Bilim Dalı

Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ

Ağrı-2025

(Her Hakkı Saklıdır)

T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
SINIF EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

Ersin YERLİKAYA

İLKOKUL DÖRDÜNCÜ SINIFTA UYGULANAN TERS YÜZ
ÖĞRENME MODELİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK
BAŞARI, DİJİTAL OKURYAZARLIK VE PROBLEM ÇÖZME
BECERİLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ YÖNETİCİSİ

Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ

AĞRI-2025

TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve sınav yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum “İLKOKUL DÖRDÜNCÜ SINIFTA UYGULANAN TERS YÜZ ÖĞRENME MODELİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI, DİJİTAL OKURYAZARLIK VE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ” adlı tezimin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi beyan eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi arşivlerinde saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir

Ersin YERLİKAYA

	T.C. AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ	
---	---	---

TEZ KABUL VE ONAY FORMU
İLKOKUL DÖRDÜNCÜ SINIFTA UYGULANAN TERS YÜZ ÖĞRENME
MODELİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI, DİJİTAL
OKURYAZARLIK VE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE ETKİSİNİN
İNCELENMESİ

Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ danışmanlığında, Ersin YERLİKAYA tarafından hazırlanan bu çalışma, 18/06/2025 tarihinde aşağıda isimleri belirtilen jüri tarafından değerlendirilmiş olup Temel Eğitim Anabilim Dalı Sınıf Eğitimi Bilim Dalında yüksek lisans tezi olarak **oybirliği** ile kabul edilmiştir.

Başkan: Dr. Öğr. Üyesi Esra GEÇİKLİ İmza :

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Büşra KOÇAK İmza :
MACUN

Üye : Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ İmza :

Üye : İmza :

Üye : İmza :

Yukarıdaki imzalar adı geçen öğretim üyelerine ait olup; Enstitü
Yönetim Kurulu .../.../... tarih ve / numaralı kararı ile
onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mehmet TEYFUR

Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildiriş,
çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat
Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI	iii
TEZ KABUL VE ONAY FORMU	i
İÇİNDEKİLER	ii
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
ÖN SÖZ ve TEŞEKKÜR	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xi
BİRİNCİ BÖLÜM	1
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Problem Cümlesi	6
1.2.1. Alt Problemler	6
1.3. Araştırmanın Önemi	6
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	9
1.5. Varsayımlar	9
1.6. Tanımlar	9
İKİNCİ BÖLÜM	11
KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	11
2. TYÖM'nin Tarihçesi	11
2.1.1. TYÖM'nin Bileşenleri	13
2.1.2. TYÖM'nin Avantajları	16
2.1.3. TYÖM'nin Dezavantajları	17
2.1.4. Yurt İçinde ve Yurt Dışında TYÖM ile İlgili Yapılan Çalışmalar	18
2.1.4.1. Yurt İçinde TYÖM ile İlgili Yapılan Çalışmalar	18
2.1.4.2. Yurt Dışında TYÖM ile İlgili Yapılan Çalışmalar	21
2.1.5. İlkokul Düzeyinde DO Alanında Yurt İçi ve Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	23
2.1.5.1. İlkokul Düzeyinde DO Alanında Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	23
2.1.5.1. İlkokul Düzeyinde DO Alanında Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	24

2.1.6.İlkokul Düzeyinde Yurt İçi ve Yurt Dışında Yapılan PÇB ile İlgili Çalışmalar	26
2.1.6.1.İlkokul Düzeyinde PÇB ile İlgili Fen Bilimleri Dersine Yönelik Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	26
2.1.6.2.İlkokul Düzeyinde PÇB ile İlgili Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	28
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	30
3. YÖNTEM	30
3.1. Araştırma Modeli	30
3.2. Çalışmanın Örneklemi	34
3.3. Veri Toplama Araçları	34
3.3.1.İlkokul Öğrencilerine Yönelik DO Ölçeği	34
3.3.2.İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri	35
3.3.3.Kuvvetin Etkileri Ünitesi (ABT)	36
3.4. Çalışma Kapsamında TYÖM Materyalinin Oluşturulma Süreci	36
3.5. Çalışma Kapsamındaki Uygulama Süreci	40
3.6. Verilerin Analizi	62
3.7. Geçerlik Güvenirlik	62
3.8. Araştırmanın Etik Boyut	63
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	65
4. BULGULAR	65
4.1. Çalışmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular	65
4.1.1. Deney Grubu ile Kontrol Grubunun Kuvvetin Etkileri Ünitesi ABT Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması	65
4.1.2. Deney Grubu ile Kontrol Grubunun Kuvvetin Etkileri Ünitesi ABT Son Test Puanlarının Karşılaştırılması	67
4.2. Çalışmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular	67
4.2.1. Deney Grubu ile Kontrol Grubunun “İlkokul Öğrencilerine Yönelik DO Ölçeği” Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması	68
4.2.2. Deney Grubu ile Kontrol Grubunun “İlkokul Öğrencilerine Yönelik DO Ölçeği” Son Test Puanlarının Karşılaştırılması	69
4.3. Çalışmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular	70
4.3.1. Deney Grubu ile Kontrol Grubunun “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri” Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması	70

4.3.2. Deney Grubu ile Kontrol Grubunun “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri” Son Test Puanlarının Karşılaştırılması.....	72
BEŞİNCİ BÖLÜM.....	73
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	73
5.1. Sonuç ve Tartışma	73
5.2. Çalışmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma	73
5.3. Çalışmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma	74
5.4. Çalışmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	76
5.5. Öneriler	77
5.5.1. Araştırmadan Elde Edilen Sonuçlar Kapsamında Öneriler.....	78
5.5.2. Diğer Araştırmacılara Yönelik Öneriler.....	78
KAYNAKÇA.....	80
EKLER.....	97
EK- 1 TYÖM Kapsamında Hazırlanan Ders Planları.....	97
EK 2. TYÖM Uygulama Sürecinde Kullanılan Çalışma Kâğıtları	107
EK 3. Kuvvetin Etkileri Ünitesine İlişkin ABT	114
EK 4. İlkokul Öğrencilerine Yönelik Dijital Okuryazarlık Ölçeği.....	121
EK 5. Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri	122
EK 6. Edpuzzle Tanıtım Broşürü	124
EK 7. Ölçek Kullanım İzinleri	126
EK 8. Etik Kurul Kararı	128
EK 9. Uygulama İzin Belgesi MEB.....	129

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İLKOKUL DÖRDÜNCÜ SINIFTA UYGULANAN TERS YÜZ ÖĞRENME MODELİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI, DİJİTAL OKURYAZARLIK VE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Ersin YERLİKAYA

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ

Günümüzde eğitim ortamlarında teknolojinin kullanımı hızla artmakta ve bu durum, öğrenci merkezli, bireyselleştirilmiş öğretim yaklaşımlarını ön plana çıkarmaktadır. Bu bağlamda, Ters Yüz Öğrenme Modeli gibi çağdaş öğretim modellerinin sınıf içi uygulamaları giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu araştırmanın amacı, ilkokul 4. sınıf fen bilimleri dersinde Ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarıları, dijital okuryazarlık düzeyleri ve problem çözme becerileri üzerindeki etkilerini incelemektir. Araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden ön test–son test kontrol gruplu yarı deneysel desen ile yürütülmüştür. Çalışmanın örneklemini, 2024–2025 eğitim-öğretim yılında Ağrı il merkezinde bulunan bir devlet ilkokulunun iki farklı 4. sınıf şubesinde öğrenim gören toplam 50 öğrenci oluşturmaktadır. Bu öğrencilerin 25’i deney grubunu, 25’i ise kontrol grubunu teşkil etmektedir. Araştırmada deney grubuna dört haftalık süre ve 12 ders saati boyunca ters yüz edilmiş öğrenme modeli uygulanmış, kontrol grubuna ise aynı kazanımlar mevcut öğretim yöntemiyle işlenmiştir. Çalışmanın verileri; “Kuvvetin Etkileri Ünitesi Akademik Başarı Testi”, “İlkokul Öğrencilerine Yönelik Dijital Okuryazarlık Ölçeği” ve “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri” aracılığıyla toplanmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler SPSS 25 paket programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, ters yüz edilmiş öğrenme

modelinin öğrencilerin akademik başarılarını, dijital okuryazarlık becerilerini ve problem çözme becerilerini anlamlı düzeyde geliştirdiği tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarından hareketle ters yüz edilmiş öğrenme modelinin de içinde olduğu teknoloji destekli öğretim modellerinin ilkokul düzeyinde uygulanması çalışmanın öneriler arasındadır.

Anahtar Kelimeler: Akademik Başarı, Dijital Okuryazarlık, İlkokul Dördüncü Sınıf, Problem Çözme Becerisi, Ters Yüz Öğrenme Modeli



ABSTRACT

MASTER'S THESIS

AN EXAMINATION OF THE EFFECTS OF THE FLIPPED LEARNING MODEL IMPLEMENTED IN FOURTH GRADE OF PRIMARY SCHOOL ON STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT, DIGITAL LITERACY, AND PROBLEM-SOLVING SKILLS

Ersin YERLİKAYA

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Pınar URAL KELEŞ

The use of technology in educational settings has been rapidly increasing in recent years, bringing student-centered and individualized teaching approaches to the forefront. In this context, the in-class implementation of contemporary instructional models such as the Flipped Learning Model has been gaining increasing importance. The aim of this study is to examine the effects of the flipped learning model on fourth-grade primary school students' academic achievement, digital literacy levels, and problem-solving skills in the science course. The research was conducted using a quasi-experimental design with a pre-test–post-test control group, which is one of the quantitative research methods. The sample of the study consists of 50 students studying in two different 4th-grade classes of a public primary school located in the city center of Ağrı during the 2024–2025 academic year. Twenty-five of these students formed the experimental group, while the other twenty-five constituted the control group. In the study, the flipped learning model was applied to the experimental group for four weeks and a total of 12 lesson hours, while the same learning outcomes were taught to the control group using the traditional instructional method. Data were collected through the “Academic Achievement Test for the Unit Effects of Force,” the

“Digital Literacy Scale for Primary School Students,” and the “Problem-Solving Inventory for Primary School Children.” The data obtained were analyzed using the SPSS 25 software package. The results of the study revealed that the flipped learning model significantly improved students’ academic achievement, digital literacy, and problem-solving skills. Based on the research findings, it is recommended that technology-supported instructional models, including the flipped learning model, be implemented at the primary school level.

Keywords: Academic Achievement, Digital Literacy, Fourth Grade of Primary School, Problem-Solving Skills, Flipped Learning Model



TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimim süresince desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, kıymetli vaktini benimle paylaşan, engin bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren, her zaman desteğini hissettiren danışman hocam Sayın Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez savunma sınavıma jüri üyesi olarak katılan, değerli görüş ve katkılarıyla çalışmama önemli katkılarda bulunan Sayın Dr. Öğr. Üyesi Büşra KOÇAK MACUN ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Esra GEÇİKLİ'ye en içten teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her aşamasında yanımda olan, desteğini daima hissettiren kıymetli aileme sonsuz teşekkür ederim. Lisansüstü eğitim sürecimde omuz omuza yürüdüğüm, yükümü paylaşan; motivasyonumun düştüğü her anda varlığıyla yeniden başlamama vesile olan değerli eşime minnettarım. Eğitim sürecimde yeterince zaman ayıramadığım sevgili oğlum Said Mirza'ya da anlayışı ve sevgisi için gönülden teşekkür ederim.

Haziran 2025

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

TYÖM : Ters Yüz Öğrenme Modeli

DO : Dijital Okuryazarlık

PÇB : Problem Çözme Becerisi

ABT : Akademik Başarı Testi

PÇBE : Problem Çözme Becerisi Envanteri



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1: İlkokul Fen Bilimleri Dersinde TYÖM ile İlgili Yapılmış Ulusal Çalışmalar	18
Tablo 2 : İlkokul Düzeyinde TYÖM ile İlgili Yapılmış Uluslararası Çalışmalar	21
Tablo 3: İlkokul Düzeyinde DO ile İlgili Yapılmış Ulusal Çalışmalar	23
Tablo 4: İlkokul Düzeyinde DO ile İlgili Yapılmış Uluslararası Çalışmalar	25
Tablo 5 : İlkokul Fen Bilimlerinde PÇB ile İlgili Yurt İçinde Yapılmış Çalışmalar	26
Tablo 6: İlkokul Düzeyinde PÇB ile İlgili Yurt Dışında Yapılmış Çalışmalar	29
Tablo 7: Deneysel Desen	31
Tablo 8: Araştırmanın Deneysel Deseni Kapsamında Uygulanan İşlemler	31
Tablo 9: TYÖM Kapsamında Birinci Haftada Yapılan Etkinlikler	42
Tablo 10: TYÖM Kapsamında İkinci Haftada Yapılan Etkinlikler	48
Tablo 11: TYÖM Kapsamında Üçüncü Haftada Yapılan Etkinlikler	51
Tablo 12: TYÖM Kapsamında Dördüncü Haftada Yapılan Etkinlikler	56
Tablo 13: ABT Puanlarının Normalliğine İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları	66
Tablo 14: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin ‘Kuvvetin Etkileri Ünitesi ABT’den Aldıkları Ön Test Puanlarının Mann Whitney U Testi Sonuçları	66
Tablo 15: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin ‘Kuvvetin Etkileri Ünitesi ABT ‘den’ Aldıkları Son Test Puanlarının Mann Whitney U Testi Sonuçları	67
Tablo 16: DO Ölçeği Puanlarının Normalliğine İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları	68
Tablo 17: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin DO Ölçeğinden Aldıkları Ön Test Puanlarının Bağımsız Örneklem t Testi ile Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular	69
Tablo 18: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin DO Ölçeğinden Aldıkları Son Test Puanlarının Bağımsız Örneklem t Testi ile Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular	69
Tablo 19: “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri” Ölçeği Puanlarının Normalliğine İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları	71
Tablo 20: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanterinden” Aldıkları Ön Test Puanlarının Bağımsız Örneklem t Testi ile Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular	71

Tablo 21: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar için Problem Çözme Envanterinden” Aldıkları Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları	72
---	----



ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 1: TYÖM'nin Geleneksel Eğitim Modeli ile Kıyaslanması	12
Şekil 2: TYÖM'nin Bileşenleri.....	13
Şekil 3: Bloom Taksonomisine Göre TYÖM ve Geleneksel Öğretim Modeli.....	16
Şekil 4: Araştırmada İzlenen Adımlara İlişkin Akış Şeması	33
Şekil 5: Wordwall Kuvvetin Etkileri Kutu Açma Oyunu Liderlik Tablosu	42
Şekil 6: TYÖM'de Kullanılan Ders 1 ve Ders 2 Video İçeriklerine ait Görseller.....	43
Şekil 7: Uygulamanın Birinci Haftasında Kuvvetin Etkinliklerine İlişkin Yapılan Çalışmalardan Örnekler	45
Şekil 8: Learningapps Programından Oluşturulan Kuvvet 1 Adlı Boşluk Doldurma Etkinliği.....	47
Şekil 9: Learningapps programından oluşturulan Kuvvet 2 adlı çoktan seçmeli soru etkinliği	47
Şekil 10: Wordwall Sitesinden Oluşturulan Kuvvetin Etkileri Adlı Doğru Yanlış Etkinliği.....	47
Şekil 11: TYÖM Uygulama Süreci İkinci Haftasında Kullanılan Ders 3'e ait Görsel.....	48
Şekil 12: Zihin Haritası Oluşturuyorum Etkinliği Pano Çalışması	50
Şekil 13: Learningapps Sitesinden Oluşturulan Mıknatıslar Adlı Çengel Bulmaca Etkinliği.....	52
Şekil 14: TYÖM Uygulama Süreci Üçüncü Haftasında Kullanılan Ders 4 ve Ders 5'e ait Giriş Görselleri.....	52
Şekil 15: TYÖM Uygulama Sürecinin Üçüncü Haftasında Yapılan Etkinliklere Ait Görseller	54
Şekil 16: TYÖM Uygulama Sürecinin Dördüncü Haftasında Kullanılan Video İçeriklerine ait Görseller	57
Şekil 17: TYÖM Uygulama Sürecinin Dördüncü Haftasında Sınıfta Yapılan “Benim Hızlı Trenim” Adlı Etkinliğe ait Görseller.....	59
Şekil 18: TYÖM Uygulama Sürecinin Dördüncü Haftasında Sınıfta Yapılan ‘Kuvvetin Etkileri Poster Çalışmalarına’ ait Görseller	61

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Sosyal bir varlık olan insan, var olduğu günden bu yana sosyal, duygusal ve bilişsel alanlarda sürekli bir gelişim göstermiştir. Bu gelişim, geçmiş çağlarda oldukça yavaş ilerlemişken, zamanla teknolojinin etkisiyle hız kazanmıştır. Başlangıçta informal yollarla sürdürülen öğrenme süreci, tarihsel süreç içinde formal bir yapıya dönüşmüştür. İnsanoğlu, bu çok yönlü gelişimini büyük ölçüde eğitime borçludur. UNESCO'nun (2021) raporunda da vurgulandığı gibi, eğitim, bireyin hem bireysel hem de toplumsal gelişiminde temel bir unsur olarak kabul edilmektedir. Eğitim kavramı ile ilgili birçok farklı tanım yapılmıştır. Varış eğitimi bireyde kalıcı davranış değişikliği süreci olarak tanımlarken, Ertürk bireyin kendi yaşantısıyla davranışlarında bilerek ve isteyerek yapılan davranış değişikliği olarak nitelemiştir (Kaş ve Köktürk 2021; Şahin 2006). Eğitime olan bakış açısı da zaman ilerledikçe değişmiş ve farklı bakış açıları geliştirilmiştir (Karadeniz 2015). Genel olarak çağın gereklerine uygun bireyleri yetiştirmeyi esas gaye edinen teoriler ve bakış açıları ortaya konmuştur. Globalleşen dünyamızda bazı zaman dilimlerinde meydana gelen köklü değişimler o çağın o değişimlerle adlandırılmasına sebep olmuştur. 1950'li yılların öncesinde enerji, sanayi ve ulaşım alanında meydana gelen değişimlerden dolayı bu çağ endüstri çağı olarak isimlendirilirken, 1980'lere gelindiğinde insanoğlunun internetle tanışması ile birlikte bu zaman dilimi de bilgi çağı ismi ile adlandırılmıştır (Webster and Webster 2002).

Bilgi ve teknoloji temelli bu hızlı değişim, günümüzde de etkisini artırarak sürdürmektedir. Bu değişim sürecine ayak uydurmak isteyen birçok ülke, çağın gereksinimlerine uygun bireyler yetiştirmek amacıyla eğitim sistemlerinde köklü reformlara gitmektedir. Zira eğitim, bireyin çok yönlü gelişiminde temel bir unsur olup erken yaşlardan itibaren büyük önem taşımaktadır. Bu süreç ailede başlamakta, bireyin yaşadığı çevreyle şekillenmekte ve okul ortamında sistematik bir yapıya kavuşmaktadır. Okullar, bireyleri yalnızca akademik bilgiyle donatmakla kalmayıp aynı zamanda onları çağın dinamiklerine uygun donanımlarla hazırlayan kurumlardır. Bu bağlamda, teknolojik gelişmelerin eğitim sistemlerine entegre edilmesi, hem

öğretim süreçlerini çeşitlendirmiş hem de öğrenmeyi mekân ve zamandan bağımsız hâle getirerek daha esnek ve öğrenci merkezli yaklaşımların önünü açmıştır (Fidan ve Baykul 1994).

Tüm bu gelişmelerin doğal bir sonucu olarak, eğitim alanında yenilikçi yaklaşımların benimsenmesi hız kazanmıştır. Bu yaklaşımların ortak amacı, öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif bir şekilde katılmalarını ve bilgiyi kendi bağlamlarında anlamalarını sağlamaktır. Bu değişimler, eğitim alanında önemli bir dönüşümü temsil etmektedir (Kayan ve Adıgüzel 2021). Bu değişimler kapsamında öğrenci merkezli öğretim yaklaşımlarından biri de yapılandırmacı yaklaşımdır. Bu yaklaşımda öğrenci aktif rol üstlenirken, öğretmen rehber konumundadır. Bu doğrultuda, teknolojik gelişmelerin eğitim alanında etkin bir şekilde kullanılmaya başlanması dikkat çekici bir hız kazanmıştır. Akıllı telefonlar, tabletler ve akıllı tahtalar, eğitimin her aşamasında önemli bir rol oynamaktadır. FATİH Projesi ve Eğitim Bilişim Ağı (EBA) gibi MEB destekli çalışmalarla eğitim ve teknoloji bütünleştirilmiştir. Bu gelişmeler, öğrenci odaklı derslerin, sınırları olmayan öğrenme deneyimlerinin ve öğrencilerin potansiyellerini ortaya çıkaran teknoloji destekli yöntemlerin benimsenmesini mümkün kılmıştır (Uçaş 2023). Bu doğrultuda, eğitim politikalarının belirlenmesinde de teknoloji entegrasyonu ve 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılması öncelikli hedefler arasına girmiştir. Nitekim Millî Eğitim Bakanlığı'nın 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda, bireylerin yaratıcı, eleştirel düşünebilen, problem çözme yetkinliği yüksek ve teknolojiyle uyumlu bireyler olarak yetiştirilmesinin önemi vurgulanmıştır (MEB 2018b). Benzer şekilde, 2024 yılında uygulamaya konulan Maarif Modeli kapsamında da çok yönlü okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesi önemsenmiştir. Bu kapsamda; veri okuryazarlığı, dijital okuryazarlık, finansal okuryazarlık, kültürel ve görsel okuryazarlık gibi alanlar, bireylerin bilgiye erişim, bilgiyi analiz etme ve kullanma becerilerini güçlendirmeye yönelik olarak tanımlanmıştır (MEB 2024). Söz konusu beceriler yalnızca akademik başarıyı değil, aynı zamanda bireylerin sosyal, kültürel ve duygusal gelişimlerini de desteklemektedir (Polat 2021).

Diğer taraftan yukarıda bahsedilen gelişim ve değişimlerin etkisine paralel olarak eğitim modellerinin de dönüşümü zorunlu hale gelmiş, farklı öğrenme modelleri ortaya çıkmıştır. Eğitim alanında geliştirilen bu modellerden biri de

harmanlanmış eğitim modelidir. Harmanlanmış eğitim, yüz yüze eğitim ile uzaktan eğitimin güçlü yönlerini bir araya getiren bir yaklaşımdır (Alanoğlu ve Karabatak 2022; Ünsal 2007). Bu model, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre ilerleyebilmesine olanak tanırken, zaman ve mekâna bağlı sınırlılıkların azaltılmasını sağlar. Ayrıca, öğrencinin okul dışı zamanlarda da öğrenme sürecini sürdürebileceği esnek bir yapı sunar (Staker and Horn 2012).

Alanyazında harmanlanmış öğrenme modeli ile ilgili olarak birçok tasnif mevcuttur. Staker ve Horn'a (2012) göre ters yüz öğrenme modeli harmanlanmış eğitim modelinin bir alt dalı olan çevirme modelinin bir yan başlığıdır. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde "ters yüz öğrenme modeli" için TYÖM ifadesi kullanılacaktır. Ulusal alanyazın incelendiğinde TYÖM “dönüştürülmüş sınıf” (Ateş Çobanoğlu, Yıldız ve Sarsar 2017); “çevrilmiş öğrenme modeli” (Kaya 2023); “evde ders okulda ödev modeli” (Kayan ve Adıgüzel 2021); “Ters yüz sınıf Sistemi” (Gençer 2015) gibi isimlerle adlandırıldığı görülmektedir. Bu modele göre öğrenci, öğretmenden direktiflerine bağlı olarak bir öğrenme ortamından başka bir öğrenme ortamına geçişler yapar. Yapılan bu eğitim ortamı değişikliklerinden en az birinin çevrimiçi bir ortam olması gerekmektedir (Hayırsever ve Orhan 2018). Eğitim de teknolojiyi aktif bir şekilde kullanmayı hedefleyen ve yabancı alan yazında “Flipped learning” olarak bilinen TYÖM öğrenme ortamlarının bireyselleştirilmesine büyük oranda imkân vermektedir (Torun ve Dargut 2015). TYÖM, öğrencilerin aktif katılımını teşvik etmek, okul dışı öğrenmeyi desteklemek ve öğrencilerin yeteneklerini sergilemelerine olanak tanımak için teknolojiyle desteklenmiş eğitim yöntemlerinin ihtiyaçlarını karşılamak üzere geliştirilmiştir. Öğrenciler, geleneksel öğretim yöntemlerinde genellikle derste teorik bilgiyi öğretmenden alırken, bu bilgilerin pekiştirilmesi ve uygulamalı hale getirilmesi genellikle sınıf dışı etkinliklerle yapılır. TYÖM, klasik öğretim yaklaşımının tam tersine, öğrencilerin ders videosu, etkileşimli oyunlar, dijital materyaller gibi önceden hazırlanmış içerikleri evde veya okul dışında izleyerek teorik bilgiyi edinmelerini sağlar. Sınıf içindeki zaman ise öğretmen gözetiminde, bu bilgilerin pekiştirilmesi ve derinleştirilmesi amacıyla etkileşimli çalışmalarla değerlendirilir. Bu model, öğrencilere daha fazla özerklik ve sorumluluk kazandırırken, sınıf ortamında daha fazla etkileşim ve pratik deneyim imkânı sunar (Görü Doğan 2015). Eğitimin bireyselleşmesine imkân tanıyan TYÖM ile birlikte

öğrenciler karşlarına çıkan problemlere diledikleri kadar vakit ayırabilmektedir. TYÖM ile birlikte öğrenciler sınıf içinde nitelikli zaman geçirebilmektedir. Bu model isminden de anlaşılacağı üzere öğrencilerin okulda yaptıklarını evde, evde yaptıklarını da okulda yapması anlamı taşımaktadır. Mevcut öğretim modellerinin aksine TYÖM’de öğretmen dersten önce işleyeceği konuyu çeşitli materyaller yardımı ile öğrencilere gönderir. Çocuklar öğretmenin gönderdiği konunun içeriklerinin teorik boyutunu evde öğrenip okula konuya aşına bir şekilde gelmektedir. Böylelikle okulda öğretmen ve öğrencilerin yüz yüze geçirdikleri süre teorik bilgilerin aktarımından ziyade eğitimin asıl önemli kısmı olan uygulama boyutu ile daha aktif bir şekilde geçmektedir (Bishop and Verleger 2013). Alanyazında TYÖM’nin öğrencilere çeşitli alanlarda önemli katkılar sağladığı bildirilmektedir. Bu katkılar arasında akademik başarı, motivasyon (Erbil 2019), dijital okuryazarlık (Tulay 2019), derse katılım, öğrenme sorumluluğu, derse hazırlıklı gelme (Önderöz ve Özdemir 2022), finansal turum, bilgi düzeyi (Aladağ ve Kaya 2022), öz düzenleme, hazırbulunuşluk (Erişmiş 2023), problem çözme (Koç Deniz 2019) ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişimi öne çıkmaktadır (Uçaş ve Say 2024).

Bu çalışmada TYÖM’nin 4.sınıf fen bilimleri dersinde kullanımının akademik başarı, dijital okuryazarlık (DO) ve problem çözme becerilerine (PÇB) etkileri araştırılacaktır. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde “dijital okuryazarlık” için **DO**, “problem çözme becerileri” için **PÇB** kısaltması kullanılacaktır. TYÖM’nin öne çıkan katkılarında biri de DO olarak değerlendirilmektedir. DO, bireylerin yaşadıkları çağı anlayabilmeleri ve çağın gereksinimlerine uyum sağlayabilmeleri için sahip olmaları gereken temel becerilerden biridir. Son yıllarda bilim ve teknolojinin hızlı gelişimi, günlük yaşamda yeni teknolojik ürünlerin piyasaya sürülmesini beraberinde getirmiştir. Bu gelişmeler, bireylerin sahip olması gereken beceri setlerinin de değişmesine neden olmuştur (Yontar 2019). Alanyazında DO ile ilgili farklı tanımlar mevcuttur. Akkoyunlu ve Yılmaz Soylu (2010) DO’yu bilgiye erişim, bilgiyi düzenleme, analiz, sentez, yorumlama, değerlendirme ve yeni bilgilerin üretilmesi süreçlerinde sayısal metinleri okuma, yazma ve sayısal teknolojileri etkin bir şekilde kullanma becerisi olarak tanımlanmaktadır. Bilişsel beceriler arasında yer alan DO, bireylerin yalnızca bilgiye erişimini değil, aynı zamanda bu bilgiyi anlamlı bir şekilde

kullanma ve karşılaştıkları durumlara çözüm üretme kapasitelerini de desteklemektedir.

Bu bağlamda, TYÖM'nin katkı sunduğu bir diğer beceride PÇB'dir. Bu çalışmada TYÖM'nin PÇB üzerindeki etkileri de incelenmektedir. Bireylerin günlük yaşamda karşılaştıkları hem rutin hem de karmaşık sorunları etkili bir biçimde yönetebilmeleri açısından PÇB, bir diğer kritik yetkinlik olarak öne çıkmaktadır. Günümüzde bazı problemler, bireylerin mevcut problem çözme yeterlikleri ve stratejik düşünme becerileriyle çözülebilirken, bazıları ise artan karmaşıklıkları nedeniyle çözüm sürecini daha güç bir hâle getirmektedir. Bu doğrultuda, bireylerin problem çözme kavramına ilişkin farkındalık geliştirmeleri ve kişisel özelliklerini bu doğrultuda yapılandırmaları, onları diğer bireylerden ayıştıran ve bireysel başarılarına doğrudan katkı sağlayan bir unsur hâline gelmektedir. Özellikle özgüven düzeyi yüksek bireylerin, karşılaştıkları gerçek problemleri daha etkili ve başarılı bir şekilde çözebildikleri görülmektedir (Diker Coşkun ve Öztuna Kaplan 2011). Bireylerde rahatsızlık yaratan durumlar genellikle problemler olarak tanımlanmaktadır. Bu tür zorlukların üstesinden gelmek için yapılan çabalar ise problem çözme faaliyetleridir. Sorunların çözümü için bireylerin problem çözme yeteneklerini geliştirmesi önemlidir. 21. yüzyıl becerilerinden biri olarak kabul edilen problem çözme yeteneği, fen bilimleri dersi öğretim programlarında giderek daha fazla yer bulmaktadır. Bu programlarda, öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları sorunları çözebilme yeteneklerini geliştirmelerine önem verilmektedir (MEB 2018).

Yapılan alanyazın incelemesinde TYÖM ile ilgili yapılan çalışmaların çoğunlukla uluslararası alanyazında olduğu ulusal alanyazında konuyla ilgili çalışmaların az sayıda olduğu belirlenmiştir. Konuyla ilgili ulusal alanyazında yapılan çalışmalar incelendiğinde çoğunlukla orta öğretim ve lisans öğrencilerine odaklandığı ilkökul öğrencilerinde ise yeterince çalışmanın olmadığı Erişmiş (2023) tarafından yapılan çalışmada da belirtilmiştir. Teknoloji çağında olduğumuz bu süreçte TYÖM ile ilkökul kademesine yönelik çalışmaların oldukça sınırlı olması bu çalışmanın en önemli gerekçesidir. Nitekim TYÖM'nin öğrencilerin DO, PÇB, eleştirel düşünme ve 21.yy becerilerine olumlu yönde etki ettiği ile ilgili çalışmalara alanyazında rastlanmasına rağmen (Murat 2018; Tulay 2019; Uçaş 2023) konuyla ilgili çalışmaların ilkökul dışındaki farklı eğitim kademelerine yoğunlaştığı belirlenmiştir

(Erişmiş 2023; Uçaş ve Say 2024). TYÖM ile erken dönem de tanışan öğrencilerin yukarıda verilen alanyazında belirtildiği üzere farklı alan becerilerinin de gelişebileceği düşünüldüğünde bu çalışmadan elde edilen sonuçlar önemli hale gelmektedir. Bu bağlamda çalışmanın amacı; İlkokul dördüncü sınıfta uygulanan TYÖM'nin öğrencilerin akademik başarı, DO ve PÇB'ye etkilerini belirlemektir.

1.2. Problem Cümlesi

Bu çalışmanın problem cümlesi: *“İlkokul dördüncü sınıfta uygulanan TYÖM'nin öğrencilerin akademik başarı, DO ve PÇB'ye etkisi nedir?”* sorusudur. Bu problem cümlesi çerçevesinde araştırmanın alt problemleri aşağıda verilmiştir.

1.2.1. Alt Problemler

1.2.1.1. İlkokul dördüncü sınıfta uygulanan TYÖM'nin öğrencilerin fen bilimleri dersi akademik başarısına etkisi nedir?

1.2.1.2. İlkokul dördüncü sınıfta uygulanan TYÖM'nin öğrencilerin DO becerisine etkisi nedir?

1.2.1.3. İlkokul dördüncü sınıfta uygulanan TYÖM'nin öğrencilerin PÇB'ye etkisi nedir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Teknolojik gelişmeler hemen her alanı etkilediği gibi eğitim alanını da etkilemektedir. İlk olarak bilgisayarın eğitim ortamlarında kullanılması ile başlayan bu süreç günümüzde etkisini gittikçe artırmaktadır. Özellikle insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen Covid-19 salgını eğitim öğretim faaliyetlerini de olumsuz etkilemiştir (Okatan ve Tagay 2021). Etkisi bütün dünyayı saran bu salgına karşı bütün ülkeler eğitim hizmetlerini sürdürmek için uzaktan eğitim modeline zorunlu bir geçiş yapmıştır (Yamamoto and Altun 2020). Uzaktan eğitime geçiş yapan ülkelerde eğitimciler yeni eğitim modellerinin arayışına girmiştir. Bu modellerden biride TYÖM'dir.

Sınıfta öğrenciyi merkeze alan TYÖM, öğrenme süreçlerinde öğrencini aktif bir rol almasını sağlayan bir eğitim modelidir (Kates *et al.* 2015). Bu eğitim modeli aynı zamanda öğrencilerin okul dışı ortamlarda derslerin teorik kısımlarını

öğrenmelerini, okul ortamında ise derslerin değerlendirme aşamasına ve öğrencilerin konuları pekiştirme esnasında daha aktif olmalarını sağlamaktadır (Bergmann and Sams 2012). TYÖM'deki sınıflarda öğrenciler kendi bireysel hızlarına göre ilerleme imkânına sahip olurlarken, herhangi bir sebepten dolayı okula devam problemi yaşasalar bile öğrenciler ders içeriklerine evde ulaşabildikleri için diledikleri zaman öğrenme kayıplarını gidermeleri mümkündür (Al Mamun *et al.* 2022; Arnold-Garza 2014; Baker 2000; Bates *et al.* 2017). TYÖM, öğrencilerin ders içeriklerini daha derinlemesine analiz etmelerine ve uygulamalı etkinliklere daha fazla zaman ayırmalarına olanak tanır. Öğrencilerin dersin uygulama aşaması ve analiz kısmına daha çok vakit ayırmaları konuları daha iyi kavramalarına katkı sağlamakta, öğrencilerin derslere aktif katılımını sağlayıp üst düzey becerilerin gelişmesine yardımcı olmaktadır (Sağır ve Sakar 2017). Ancak TYÖM ile ilgili araştırmalar incelendiğinde bu çalışmaların büyük çoğunluğunun dil öğretimi ve sağlık öğretimi gibi konularda yoğunlaştığı saptanmıştır. Ayrıca yapılan çalışmaların örneklem grubunun %68'in lisans öğrencileri oluşturmakta iken ilkökul öğrencileri ile yapılan çalışmaların oldukça sınırlı olduğu bildirilmektedir (Erişmiş 2023). Üstelik ulusal tez merkezinde konu ile ilgili ulaşılan lisansüstü tezlerin 2015 yılından itibaren başladığı saptanmıştır. İlkokul düzeyinde TYÖM kapsamında yapılan çalışmalar incelendiğinde bunların akademik başarı, motivasyon ve ders tutumu üzerine yoğunlaştığı, TYÖM'nin DO ve PÇB becerilerine etkisini hiçbir tezde beraber incelenmediği tespit edilmiştir. Yapılan araştırmalar, TYÖM'nin akademik başarıyı (Çakır ve Yaman 2018; Çakır 2017; Çalışır 2024; Çınar 2023; Deveci Topal ve Akhisar 2018; Erbil 2019), motivasyonu (Yazar ve Tural 2023), ders tutumunu (Kaya 2023), sorumluluk alma ve kendi kendine öğrenmeyi (Erdoğan 2022), zihinsel risk alma düzeyini (Çakır 2017), STEM algılarını (Erkan 2023), yazma becerilerini (Atalay Yiğit 2024), öz düzenlemeye dayalı öğrenme becerilerini (Erişmiş 2023), öz yeterliliği ve bilimsel yaratıcılığı (Erkan 2023) artırdığını ortaya koymaktadır. Bu alan yazından hareketle TYÖM uygulamalarının ilkökul fen bilimleri dersinde akademik başarı, problem çözme ve DO etkisinin incelediği bu çalışmadan elde edilen sonuçların alan yazında ki önemli bir boşluğu dolduracağı ve tezin özgün değerine de olumlu anlamda katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yukarda verildiği üzere TYÖM ile doğrudan ilişkili olan becerilerden biride DO becerisidir. Tulay'a (2019) göre TYÖM, DO becerisine olumlu yönde etki etmektedir. Modern eğitim sistemlerinin temel bileşenlerinden biri haline gelen DO, dijital çağın ihtiyaçlarının hızla değişim göstermesiyle önem kazanmaktadır. Eğitim, yalnızca geleneksel okuryazarlık becerilerine odaklanmakla kalmayıp, aynı zamanda dijital becerilerin de öğrencilere aktarılmasını gerektirmektedir. Nitekim Türkiye Yeterlikler Çerçevesi kapsamında ve MEB'in 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda dijital yetkinlik, öğrencilere kazandırılması gereken temel beceriler arasında sayılmış ve bu yetkinliğin önemi açıkça vurgulanmıştır (MEB 2018). Bu durum, dijital okuryazarlığın eğitimdeki yeri ve gerekliliğini bir kez daha ortaya koymaktadır. Bilgiye hızlı erişim, çevrimiçi kaynakların aktif bir şekilde kullanımı ve dijital platformlarda etkili etkileşim kurma yetkinlikleri, günümüz öğrencilerinin başarılarını sürdürmeleri için kritik öneme sahiptir. Dijital çağın hızla değişen dinamikleri, eğitim sistemlerinde DO becerilerinin ön plana çıkmasını ve bu becerilerin öğrencilere kazandırılmasını gerekli hale getirmektedir (Afşar vd. 2024; Akman 2024). Arslan (2024) tarafından DO üzerine gerçekleştirilen meta-analiz çalışmasında, Ulusal Tez Merkezi'nde yayımlanan DO konulu 130 tezin %50'sinin öğretmen ve öğretmen adaylarıyla ilgili olduğu, buna karşın yalnızca %9,3'ünün ilköğretim öğrencilerini konu edindiği belirlenmiştir. Bu bulgular, DO becerilerine ilişkin ilköğretim kademesinde gerçekleştirilen çalışmaların oldukça sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır. Alan yazında yapılan incelemeler de bu durumu desteklemekte, ilköğretim düzeyinde DO üzerine yapılan araştırmaların sayıca yetersiz olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda, ilköğretim dördüncü sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilen ve TYÖM'nin DO becerilerine etkisinin incelendiği bu çalışmanın, alan yazındaki önemli bir boşluğu dolduracağı ve alana özgün katkılar sağlayacağı öngörülmektedir.

Bunun yanı sıra, alan yazında TYÖM ile ilişkili diğer önemli bir becerinin problem çözme becerisi olduğu görülmekte olup, problem çözmenin analitik düşünme, karar verme ve sorumluluk alma gibi üst düzey zihinsel becerilerin gelişimini destekleyerek bireylerin bağımsız ve eleştirel düşünme yetilerini güçlendirdiği vurgulanmaktadır. Özellikle ilköğretim döneminde kazanılan problem çözme becerileri, öğrencilerin özgüvenlerini artırmakta, öğrenmeye yönelik olumlu tutum geliştirmelerine ve yaşam boyu öğrenme süreçlerine aktif katılım sağlamalarına

önemli katkılar sunmaktadır. Bu bağlamda, problem çözme becerilerinin erken yaşlardan itibaren sistematik ve yapılandırılmış bir biçimde desteklenmesi, eğitim süreçlerinin temel hedefleri arasında yer almalıdır (Koç Akran ve Bayrak 2020; Lin 2019; Uçaş ve Say 2024).

Yukarıdaki veriler incelendiğinde, alanyazında TYÖM ile problem çözme becerisi, dijital okuryazarlık becerisi ve akademik başarının birlikte incelendiği bir çalışmanın bulunmadığı görülmektedir. Üstelik TYÖM ile ilgili mevcut çalışmaların çoğunluğunun üst sınıflarda gerçekleştirildiği; ilkököl düzeyinde yapılan araştırmaların ise oldukça sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda, ilkököl düzeyinde uygulanan TYÖM'nin öğrencilerin akademik başarıları ile DO ve PÇB'lerine etkilerini inceleyen bu çalışmanın sonuçlarının, alanyazındaki önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

1. 2024-2025 eğitim öğretim yılı ile
2. TYÖM ile
3. 4 haftalık uygulama sürecinde gerçekleştirilen toplam 12 ders saati ile
4. İlkokul dördüncü sınıf öğrencileri ile
5. “Kuvvetin Etkileri” ünitesi ile
6. “Kuvvetin Etkileri Ünitesi Akademik Başarı Testi” (bundan sonra ABT olarak anılacaktır), “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri” ve DO Ölçeğinden oluşan veri toplama araçları ile sınırlıdır.

1.5. Varsayımlar

Bu araştırmada;

1. Öğrencilerin, kendilerine yöneltilen ölçeklerdeki maddelere gerçeği yansıtacak şekilde dönüt verdikleri,
2. Deney grubu öğrencilerine, TYÖM etkinlikleri haricinde başka bir uygulamanın yapılmadığı,

3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sürecinde, araştırma sonuçlarını etkileyecek şekilde birbirleriyle etkileşimde bulunmadıkları,
4. Deney ve kontrol grubunda eğitim-öğretim faaliyetlerini yürüten öğretmenlerin, birbirine benzer niteliklere sahip oldukları varsayılmıştır.

1.6. Tanımlar

TYÖM: Flipped learning olarak da bilinen TYÖM geleneksel öğretim sürecinin tersine çevrildiği yenilikçi bir öğrenme yaklaşımıdır. Bu modelde öğrenciler, yeni bilgileri dersten önce bireysel olarak öğrenmekte; bu süreçte video, makale, dijital sunum, etkileşimli içerik, çevrim içi eğitim platformları ve simülasyonlar gibi çeşitli materyallerden yararlanmaktadır. Ders zamanı ise öğretmen rehberliğinde tartışma, problem çözme ve uygulama etkinliklerine ayrılmaktadır. Böylece sınıf içi zaman, bilgiyi aktarmaktan çok bilgiyi derinleştirmeye ve pekiştirmeye yönelik kullanılmaktadır (Bergmann ve Sams 2012; Durak Üğüten ve Balcı 2017; Kardaş ve Yeşilparmak 2015; Kazu ve Yalçın 2022; Lo ve Hew 2017; Şanal 2019; Şen 2022; Strayer 2012; Ünsal 2018).

Dijital okuryazarlık (DO): Bireyin dijital cihazlar(tablet, telefon, bilgisayar vb.) aracılığı ile doğru bilgiye ulaşma, bu bilgileri eleştirel bir şekilde analiz etme, üretme, paylaşma ve günlük hayatta kullanabilme becerisidir (Aksoy vd. 2021; Duran ve Ertan Özen 2018; Eshet 2004; Martin 2005; Ng 2012; Perdana vd. 2019).

Problem Çözme Becerisi (PÇB): Bireyin bir soruna karşı daha önceki yaşantılarından yola çıkarak öğrendiği çözüm yollarını kolayca uygulamak yerine yeni çözüm yolları bulma, hayata ve topluma uyum sağlama becerisidir (Korkut 2002; Şahin 2004).

Akademik Başarı: Öğrencinin sosyal süreçlere etkin katılımı, öğrenme sürecinde gösterilen kararlılık, aktif ve işbirlikçi öğrenme deneyimleri olarak tanımlanabilir (Kuh *et al.* 2006).

İKİNCİ BÖLÜM

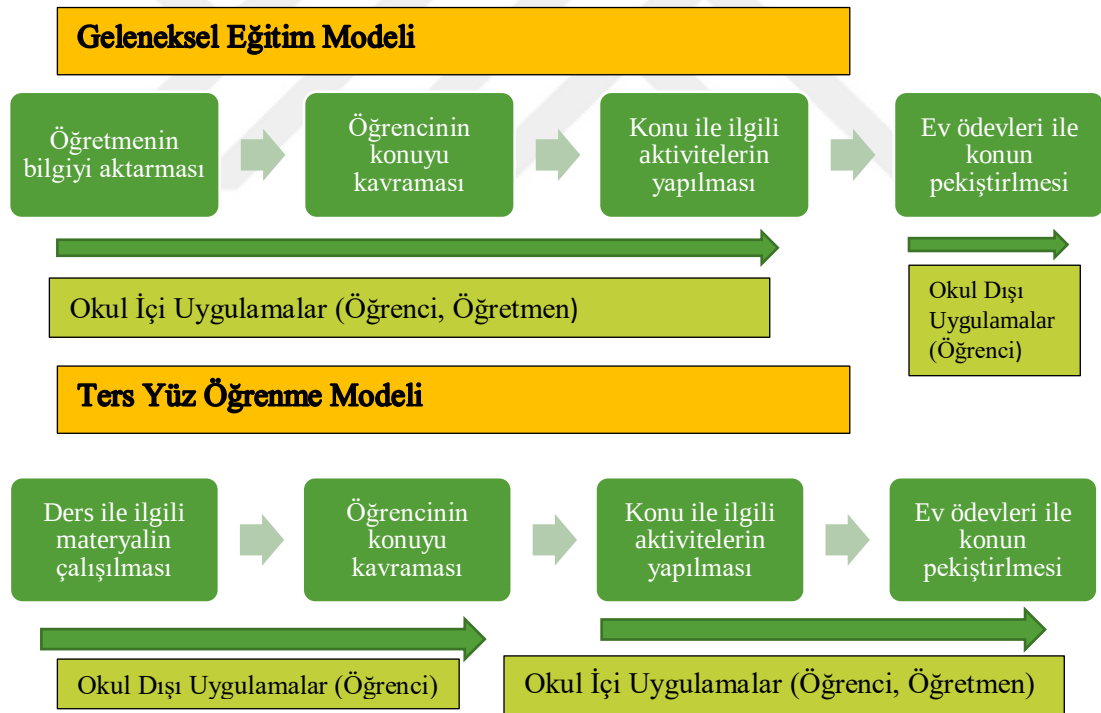
KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2. TYÖM'nin Tarihçesi

Harmanlanmış öğrenme modelinin alt bileşenlerinden olan TYÖM'nin tarihsel süreçte ortaya çıkışı 1990'lı yıllara denk gelmektedir (Correa 2015). Cedarville Üniversitesinde akademisyen olarak çalışan Baker öğrencilerin derste sürekli not almaya çalıştıkları için dersin en önemli adımı olan uygulama ve düşünme süreçlerine yeterince vakit ayıramadıklarını ileri sürmüştür. Bu duruma karşı öğrencilerin derslerde alacakları notları dersten önceki süreçte onlarla paylaşmayı düşünmüş ve böylelikle derste not almak için ayrıca vakit ayırmaya gerek olmayacağını ortaya koymuştur. Ders sürecini planlarken ders notlarını öğrencileri ile önceden paylaşan Baker bu sayede dersi zenginleştirmek için yeterince vakit bulmuştur. Daha sonra katıldığı bir konferansta geliştirdiği bu yeni yaklaşımı ters yüz sınıf (classroom flip) olarak tanıtmıştır (Talbert 2012). Eric Mazur'da tıpkı Baker gibi öğrencilerin ev ödevlerini yaparken öğrenme materyaline ait karmaşık bölümlere anında dönüt almaları için ev ödevlerini okulda, dersin teorik kısımlarını da evde işlemiştir. Mazur bu yöntemi akran eğitim için geliştirmiştir. Ancak bu yöntem TYÖM'nin uygulamasına yönelik ilk çalışmalardan bir olduğu söylenebilir. Lage (2000) ise bu fikirden esinlenerek ekonomi derslerine ait teorik materyalleri çeşitli multimedya araçları ile evde çevrimiçi ortamlarda işlemiş, okul ortamında ise daha önce ev ödevi olarak paylaştıkları materyallerin çözümünü yapmıştır. Uyguladıkları bu metodu ise "İnverted classroom" (Dönüştürülmüş Sınıf) olarak adlandırmışlardır (Kazu ve Yalçın 2022). Yine aynı dönemde Baker tarafında yapılan bir çalışmada TYÖM'nin geleneksel öğrenme metoduna kıyasla avantajlı bir yaklaşım olduğu ortaya konmuştur (Correa 2015).

TYÖM'nin günümüzdeki kullanım şekliyle ortaya çıkması ise 2007 yılına denk gelmektedir (Bates *et al.* 2017). Bergman ve Sams, kimya derslerine çeşitli nedenlerle katılamayan öğrencilerin öğrenme sürecini desteklemek amacıyla ders içeriklerini video formatında kaydetmiş ve bu kayıtları ilgili öğrencilere ulaştırmak üzere yayımlamışlardır. Bu derslere ait içerikleri öğrencileri ile paylaşmak için ise çevrimiçi bir yazılım programı edinmişlerdir (Findlay-Thompson and Mombourquette

2014). Bu uygulama, öğrencilerin ders materyallerine zaman ve mekândan bağımsız olarak erişim sağlamalarına olanak tanımış ve böylece öğrenme sürecinin sürekliliğini desteklemiştir (Bergmann and Sams 2012). TYÖM'nin yaygınlaşması ise Salman Khan bir konuşmasında eğitim bileşenlerinin ters yüz edilmesinden bahsetmesi ile gerçekleşmiştir. Khan akademisinin kurucusu olan Salman Khan eğitimde dezavantajlı bireylerin sorunlarını çözmek için Khan akademiyi kurmuştur. Bir sosyal sorumluluk projesi kapsamında kurulan ve kara amacı gütmeyen bu akademi ders içeriklerinin çekilip siteye yüklenmesi ve bu sayede eğitimde fırsat eşitliğini savunmuştur. Bu sayede TYÖM'nin günümüzdeki bilinirliğine kavuştuğu ve böylece dünyaya yayıldığı söylenebilir (Kurt vd. 2022). Aşağıda verilen Şekil 1'de TYÖM uygulamalarında öğrencilerin okul içi ve okul dışı ortamlardaki durumları, geleneksel öğretim yöntemlerindeki öğrenci ve öğretmen rolleriyle karşılaştırılmaktadır (Moravec *et al.* 2010; Zownorega 2013).



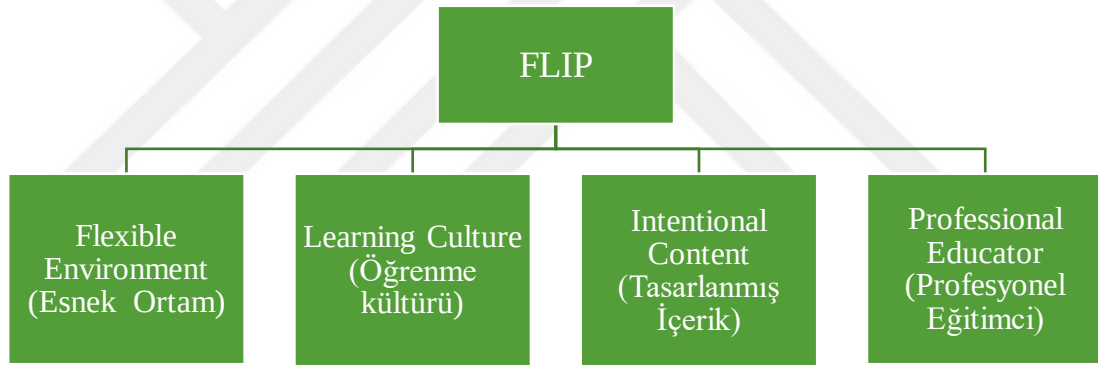
Şekil 1: TYÖM'nin Geleneksel Eğitim Modeli ile Kıyaslanması

Alanyazında TYÖM ile ilgili çeşitli isimlerin kullanıldığı görülmektedir (Gökdaş 2024). Uluslararası alan yazında “inverted classroom”, “classroom flip”(Baker 2000), “flipped classroom” (Bergmann and Sams 2012), “flipped learning” (Bates *et al.* 2017)

gibi ibareler ile anılan TYÖM; ulusal alan yazında de bu model için “Ters yüz sınıf uygulaması”, “evde ders okulda ödev modeli”, “ters düz sınıf uygulaması”, “tersine yapılandırılmış sınıf uygulaması”, “dönüştürülmüş sınıf”, “ters yüz öğrenme modeli” ve “tersine harmanlanmış sınıf uygulaması” kullanılan bazı isimlerdir (Duman 2019). Son yıllarda bu alanda yapılan çalışmalarda TYÖM ibaresinin daha sık kullanılmasından dolayı bu çalışmada bu ifadenin kullanılması tercih edilmiştir.

2.1.1. TYÖM’nin Bileşenleri

TYÖM, dört temel bileşenden oluşmakta olup, bu bileşenler İngilizce “FLIP” kelimesinin baş harfleri kullanılarak oluşturulmuştur. Modelin yapılandırılmasında bu dört aşama, öğrenme sürecinin etkin ve sistematik bir şekilde yürütülmesini sağlamaktadır. (Hayırsever ve Orhan 2018)



Şekil 2: TYÖM’nin Bileşenleri

Şekil 2’de görüldüğü gibi, TYÖM’nin temel bileşenleri, İngilizce "FLIP" kavramının baş harflerinden türetilerek oluşturulmuştur. Bu model, öğrenme sürecinin etkin ve sistematik bir şekilde yürütülmesini sağlayan dört temel unsura dayanmaktadır: Esnek Ortam (Flexible Environment), Öğrenme Kültürü (Learning Culture), Tasarlanmış İçerik (Intentional Content) ve Profesyonel Eğitimci (Professional Educator). Her bir bileşen; öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarına uygun esnek öğrenme ortamları sunmayı, öğrenen merkezli bir sınıf kültürü oluşturmayı, etkili ve dikkat çekici içerikler tasarlamayı ve öğretmenin aktif rehberlik rolünü vurgulamaktadır (Bergmann ve Sams 2012; J Bishop ve Verleger 2013). Bu

çalışma yürütülürken, çalışma ile ilgili materyal tasarımı (video dersler, etkileşimli oyunlar vb.) ve uygulama sürecinde aşağıda ayrıntılarıyla açıklanan TYÖM'nin tüm bileşenlerine titizlikle uyulmuştur.

Esnek Ortam (Flexible Environment): Esnek öğrenme ortamı öğrencilerin ders içeriklerine diledikleri zaman ulaşma fırsatı vermektedir. Dersten önce ders materyallerinin öğrencilere video, PowerPoint ve ses kayıtları ile ulaştırılması öğretmenlere sınıf ortamında uygulamalı etkinliklere daha çok vakit ayırmalarını olanak tanır. Öğrenciler geleneksel eğitimde anlayamadıkları konuları birkaç defa dinleme imkânına sahip değilken bu metot ile anlayamadıkları kısımları video dersler aracılığı ile diledikleri kadar dinleme ve izleme fırsatı elde ederler. Bu sayede öğretimin, öğrencilerin bireysel farklılıklarına daha etkili bir şekilde cevap verme olanağı sağlanır (Bergmann and Sams 2012; Bishop and Verleger 2013).

Öğrenme Kültürü (Learning Culture): TYÖM uygulamaları sayesinde öğrenciler okul içindeki zamanlarını daha etkin bir şekilde kullanma imkânı elde ederler. Öğrenciler dersin uygulama boyutu ile ilgili derste daha çok etkinlik yaptıkları için öğrenme aşamasında öğrenme çıktılarının yapılandırılmasında daha aktif rol alırlar. TYÖM geleneksel öğretmen merkezli eğitim anlayışından daha çok, öğrenen merkezli ve öğrencilerin öğrenme aşamasında daha aktif olduğu bir metottur. Öğretim materyallerinin bilgi boyutunun ders dışı zamanlarda öğrencilerle paylaşılması, okul içindeki zamanın daha esnek kullanılması açısından fırsatlar sunmaktadır (Hamdan *et al.* 2013).

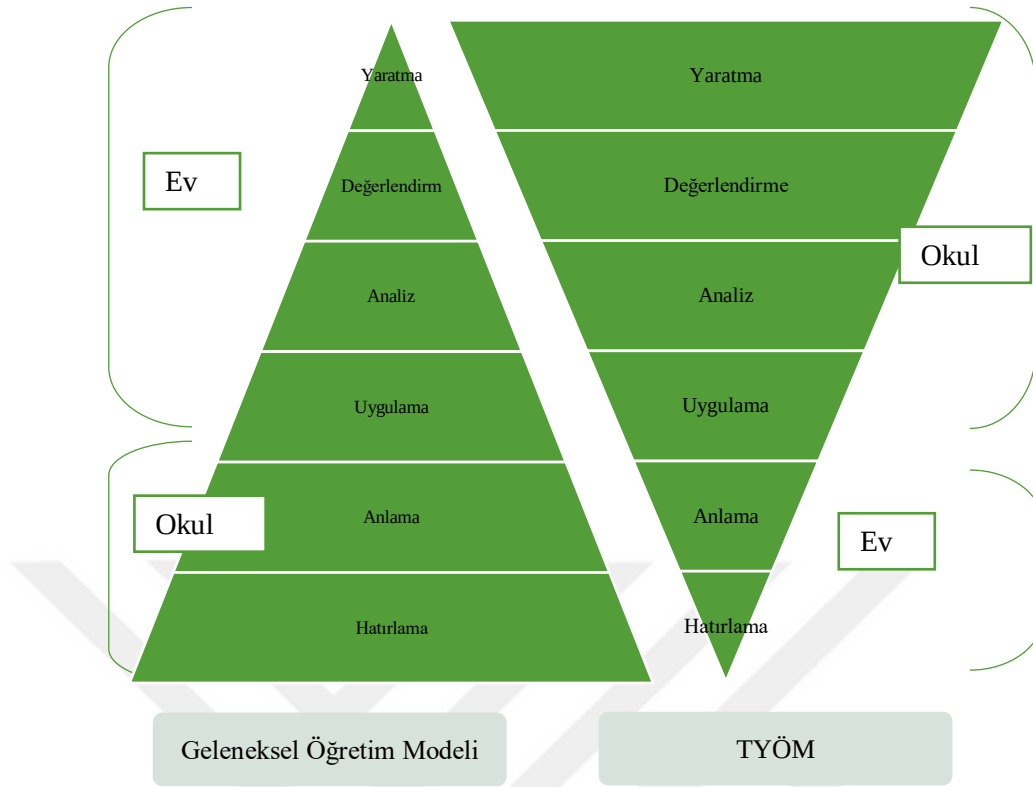
Tasarlanmış İçerik (Intentional Content): Öğrenme materyallerini tasarlayan öğretmen tasarladığı içerikleri çeşitlendirmeli ve öğrencilerin dikkatini çekecek biçimde tasarlamalıdır. Öğretmenler tasarladıkları bu eğitim içeriklerini diledikleri zaman tekrardan kullanma imkânı elde edebilirler. Öğrencilerin tasarlanan bu içerikleri ders dışı ortamlarda keşfedecekleri için olabildiğince anlaşılır olmasına dikkat edilmelidir (Bergmann and Sams 2012).

Profesyonel Eğitimci (Professional Educator): TYÖM'de öğretmene çok fazla iş düşmektedir. Öğretmen sürekli olarak öğrencileri takip eder, dönüt verir ve gerekli değerlendirmeleri yapar. Ayrıca öğretmene ders içeriklerine ait multimedya hazırlanması, düzenlenmesi ve öğrencilere ulaştırılmasında çok fazla sorumluluk

düşmektedir. Öğretmenler ders içi ve ders dışı ortamların hazırlanması ve bu sürecin uygulanması aşamasında öğrencilerin bu etkinliklerde aktif rol almasını sağlamada karar verici konumundadır (Azevedo *et al.* 2012; O’Flaherty *et al.* 2015).

Diğer taraftan TYÖM Bloom’un Bilişsel Alan Taksonomisi ile karşılaştırmalı olarak ele alındığında, öğrenme süreçlerinin konumlandığı alanlarda belirgin bir farklılık göstermektedir. Bloom Taksonomisi’nde bilişsel beceriler; hatırlama, anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma olmak üzere altı basamaktan oluşmaktadır. Geleneksel öğretim modelinde genellikle sınıf ortamında hatırlama ve anlama düzeyindeki bilgi aktarımı gerçekleştirilmekte, buna karşın öğrencilerden üst düzey düşünme becerileri gerektiren uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma gibi etkinlikleri evde bireysel olarak tamamlamaları beklenmektedir (Ünsal 2018). TYÖM’de ise bu yapı tersine çevrilmiştir. Öğrenciler dersin temel kavramlarını ve kuramsal bilgilerini ev ortamında video gibi dijital içerikler aracılığıyla öğrenmekte; böylece sınıf içinde öğretmen rehberliğinde, daha üst düzey bilişsel beceriler gerektiren etkinliklere (uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma) odaklanılmaktadır. Bu yaklaşım, özellikle karmaşık düşünme süreçlerinde öğrencilerin öğretmen desteğine daha fazla ihtiyaç duyduğu göz önünde bulundurulduğunda, öğretimsel açıdan oldukça işlevsel bir model sunmaktadır (Ünsal 2018).

Aşağıdaki Şekil 3’te, geleneksel öğretim modeli ile TYÖM, Bloom Taksonomisi bağlamında karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir.



Şekil 3: Bloom Taksonomisine Göre TYÖM ve Geleneksel Öğretim Modeli

Yukardaki Şekil 3'te görüldüğü üzere TYÖM'de, öğretmen sınıf içi etkinliklerde öğrencilere rehberlik etmekte, anında geri bildirim sağlamak ve öğrencilerin düşünme süreçlerini yapılandırmalarına destek olmaktadır. Bu yönüyle model, Bloom Taksonomisi'nde yer alan üst düzey bilişsel becerilerin geliştirilmesinde önemli bir fırsat sunmaktadır. TYÖM'nin avantaj ve dezavantajları aşağıda sunulmuştur.

2.1.2. TYÖM'nin Avantajları

TYÖM, geleneksel sınıf uygulamaları ile karşılaştırıldığında çeşitli açılardan daha avantajlı olduğu söylenebilir. TYÖM'nin avantajlı yönleri şu şekilde sıralanabilir (Baker 2000; Bergmann and Sams 2012; Bishop and Verleger 2013; Chilingaryan and Zvereva 2017; Christiansen 2014; Fulton 2012; Hamdan *et al.* 2013; Hayırsever ve Orhan 2018; Lage *et al.* 2000; Talbert and Bergmann 2023; Wanner and Palmer 2015).

- 1) Öğrenciler ders içeriklerine diledikleri zaman ulaşabilirler.
- 2) Öğrenenler ders içeriklerini diledikleri ölçüde durdurup tekrar izleme imkânı elde ederler. Böylece öğrenme hızlarına göre eğitim bireyselleşmiş olur.

- 3) Öğrenenlerin kendi öğrenmelerine yönelik düzenleme becerileri gelişir.
- 4) Çeşitli sebeplerden dolayı öğrenme kayıpları olan öğrencilerin öğrenme kayıplarını mevcut ders videoları ile telafi etme fırsatı sunar.
- 5) Eğitim paydaşlarının(öğretmen, öğrenci ve veli) birbirleri ile olan ilişkilerini artırır.
- 6) Ev ödevlerini evde yaparken zorlanan öğrencilere, ödevlerini sınıf ortamında öğretmenden gerekli dönütleri alarak kolaylıkla yapma imkânı sağlar.
- 7) Sınıf ortamında uygulamalı etkinliklere daha fazla vakit ayrılması fırsatı sağlar.
- 8) Derste neler öğreneceğini önceden bilen ve dersin teorik kısımlarını evde işleyen öğrenciler hedeften haberdar oldukları için derse olan motivasyonları artar.
- 9) Okulda öğretmenle geçirilen vakitlerin niteliğini artırır.
- 10) Öğrencilerin üst düzey becerilerinin(öz-düzenleme, eleştirel düşünme, PÇB vb.) merkeze alınmasını sağlar.
- 11) Öğrencilerin yanlış öğrenmelerinin ders ortamında düzeltilmesine olanak tanır.
- 12) Geleneksel sınıflarda değerlendirme aşaması ev ödevleri ile sağlanırken TYÖM’de değerlendirme aşamasına sınıfta yer verilir.
- 13) Ders içeriklerinin öğretmen tarafından farklı sınıflarda tekrar kullanılmasına olanak sağlar.

2.1.3. TYÖM’nin Dezavantajları

Her eğitim modelinin olumlu yönleri olduğu gibi olumsuz yönlerinin de olduğu göz ardı edilmemelidir. TYÖM’nin dezavantajları şu şekilde sıralanabilir (Akınoğlu, 2005; Al Mamun *et al.* 2022; Arnold-Garza 2014; Ateş Çobanoğlu vd. 2017; Aydemir vd. 2019; Bates *et al.* 2017; Correa 2015; Fidan ve Baykul 1994; Filiz ve Kurt 2015; Gencer vd. 2014; Gökdaş ve Gürsoy 2018; Gülsoy 2023; Karakoç 2024).

- 1) Video hazırlama sürecinin öğretmene fazladan iş yükü çıkarması TYÖM’nin sınırlılıklarından bir olduğu söylenebilir. Ayrıca dijital anlamda yeterli olmayan bir öğretmen, dersler için video oluşturma sürecinde zorlanabilir.
- 2) Öğrenciler genel anlamda sıklıkla geleneksel eğitimle ders işledikleri için bu model ile karşılaştıklarında sorun yaşayabilir.
- 3) Öğrencilerin TYÖM uygulama sürecine aktif katılım sağlamaları için dijital cihazlara (Telefon, tablet, bilgisayar vb.) sahip olmaları gerekir. Aksi takdirde süreçten verim alamazlar.

- 4) Teknolojik cihazların kullanımı noktasında yeterli donanımına sahip olamayan öğrenciler sürece aktif olarak dâhil olamayabilir.
- 5) Öz düzenleme becerileri ve ödev sorumluluk bilinci gelişmeyen öğrenciler ders içeriklerini izlemedikleri takdirde dersten verim alamayabilir.
- 6) Ders içeriklerinin teorik anlatım kısmını öğrenciler evde takip ettikleri için anlayamadıkları yerler olabilir.
- 7) Öğrencilerin TYÖM uygulamalarında aktif rol almaları için internet erişimi gerekmektedir. Bu nedenle internet bağlantısı sorunu yaşayan öğrenciler öğrenme kaybı yaşayabilir.
- 8) TYÖM'nin uygulanabilmesi için veli, öğretmen ve öğrenci işbirliği gerekmektedir. Bu şartların sağlanmadığı ortamlarda aksaklıklar yaşanabilir.
- 9) Öğrenciler için hazırlanan ders içeriklerinin kalitesiz, uzun ve yetersiz olması öğrencilerin derse karşı motivasyonlarını düşürebilir.
- 10) Öğrencilerin ev ödevlerini okulda, dersin anlatım aşamasını ise evde gerçekleştirdiği düşünüldüğünde, ev ortamında sürekli olarak teknolojik cihazlara maruz kalma durumu ortaya çıkabilmektedir. Bu durum öğrencilerde dijital bağımlılık ve sürekli hareketsiz kalmaktan dolayı oluşan rahatsızlıklara sebebiyet verebilir.
- 11) Öğretmenlerin TYÖM hazırlık sürecinde birçok materyal oluşturma gerekliliği, bu modele yönelik önyargı geliştirmelerine neden olabilir. Bu durum, öğretmenler açısından bir sınırlılık olarak değerlendirilebilir.

2.1.4. Ulusal ve Uluslararası Alanyazında TYÖM ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Bu başlıkta TYÖM ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

2.1.4.1. Ulusal Alanyazında TYÖM ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Aşağıda, TYÖM ile ilgili ilkökul fen bilimleri dersine yönelik yürütülen ulusal çalışmalara ilişkin alan yazın taraması kronolojik sırayla Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1: İlkokul Fen Bilimleri Dersinde TYÖM ile İlgili Yapılmış Ulusal Çalışmalar

Yazarlar	Çalışmanın Konusu	Örneklem	Veri Toplama Araçları	Sonuçlar
(Güven Demir 2018)	TYÖM uygulamaların ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve planlama	İlkokul dördüncü sınıf öğrencileri (N=60)	Akademik başarı testleri, Londra kulesi testi	Araştırmada TYÖM uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına olumlu

Yazarlar	Çalışmanın Konusu	Örneklem	Veri Toplama Araçları	Sonuçlar
	becerilerine etkisi			yönde etki ettiği tespit edilmiştir.
(Nacaroglu 2020)	Fen öğretiminde TYÖM'nin özel yetenekli çocukların öz düzenleme ve başarılarına etkisi	Bilsem' de eğitim gören özel yetenekli öğrenciler (N=70)	Başarı testi ve öz-düzenleme ölçeği	TYÖM'nin fen bilimleri dersinde başarı ve öz düzenleme değişkenlerine olumlu yönde katkı sağladığı tespit edilmiştir.
(Gündoğan Önderöz 2021)	Öğrencilerinin öğrenme sorumluluklarını ve derse katılımlarının TYÖM ile geliştirilmesi	İlkokul dördüncü sınıf öğrencileri (N=19)	Gözlem formu, görüşme formu, alan notları ile TYÖM uygulama güvenirlik formu	Araştırma sonucunda öğrencilerin TYÖM uygulamalarını eğlenceli buldukları ve ders olan tutumlarında olumlu yönde değişiklikler olduğu gözlemlenmiştir.
(Evcı 2022)	İlkokul fen bilimleri dersinde kullanılan TYÖM'nin akademik başarıya etkisi	İlkokul dördüncü sınıf öğrencileri (N=39)	ABT	Araştırma neticesinde elde edilen verilere göre TYÖM'nin uygulandığı deney grubunda akademik başarı açısından kontrol grubuna göre daha iyi sonuçlar elde edildiği tespit edilmiştir.
(Uçaş 2023)	Oyunlaştırılmış TYÖM'nin fen dersinde öğrencilerin eleştirel düşünme, motivasyon ve problem çözme becerilerine etkisini incelemek	İlkokul üçüncü sınıf öğrencileri (N=40)	Eleştirel düşünme eğilimleri ölçeği, Çocuklar için problem çözme envanteri, Motivasyon ölçeği(Fen öğrenme)	Araştırmanın bulgularına göre eleştirel düşünme, problem çözme ve motivasyon ölçeklerinde deney grubunun kontrol grubuna göre daha anlamlı fark gözlenmiş, TYÖM'nin eleştirel düşünme, problem çözme ve motivasyona olumlu anlamda katkıda bulunduğu saptanmıştır.
(Kaya 2023)	İlkokul fen bilimleri dersinde kullanılan TYÖM'nin başarı ve tutuma etkisini incelemek	İlkokul dördüncü sınıf öğrencileri (N=32)	Yarı yapılandırılmış görüşme formu, katılımcı günlükleri, başarı testi ve tutum ölçeği	Araştırmanın bulgularına göre TYÖM uygulamaları öğrencilerin başarı ve tutumlarına olumlu anlamda katkı sunduğu tespit edilmiştir.

Yazarlar	Çalışmanın Konusu	Örneklem	Veri Toplama Araçları	Sonuçlar
(Gürel Kıvrak 2023)	Fen öğretiminde TYÖM'nin başarı ve tutuma etkisini incelenmesi	İlkokul dördüncü sınıf öğrencileri (N=64)	Tutum ölçeği, ABT, öğrenci günlükleri, görüşme formu	Araştırma neticesinde ABT'den deney grubu lehine sonuçlar elde edilirken tutum açısından deney ve kontrol grubu arasında bir fark tespit edilmemiştir.
(Erişmiş 2023)	Çevrimiçi TYÖM'nin çocukların başarısına, hazırbulunuşluğ a, öz düzenlemeli öğrenmelerine ve ders tutumuna etkisi	İlkokul dördüncü sınıf öğrencileri (N=74)	Başarı testi, Fene yönelik tutum ölçeği, görüşme formu, TYÖM hazırbulunuşluk ölçeği, gözlem formu, motive edici stratejiler ölçeği	Araştırmanın bulgularına göre öğrencilerin başarı ve öz düzenlemeli öğrenmelerinde olumlu yönde anlamlı bir farklılık saptanmazken, fen dersine yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir.
(Serin ve Ercan Yalman 2024)	İlkokul fen bilimleri dersinde kullanılan TYÖM etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal değişimlerine etkisi	İlkokul dördüncü sınıf öğrencileri (N=30)	Görüşme formu ve kelime ilişkilendirme testi	Çalışmanın bulgularına göre TYÖM uygulamalarının çocukların kavramsal değişimlerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir.
(Tanrıverdi 2024)	Fen bilimleri dersi yer kabuğu ve dünyamız ünitesinde kullanılan TYÖM'nin öğrenci başarısına etkisi	İlkokul dördüncü sınıf öğrencileri (N=44)	Görüşme formu ve ABT	Araştırmanın bulgularına göre TYÖM öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilemiştir. Ayrıca nitel bulgulara göre öğrencilerin TYÖM uygulamaları ile derslerin kolaylaştığını ifade etmiş ve olumlu bulmuşlardır.

Yukardaki Tablo 1'de TYÖM ile ilgili ilkökul fen bilimleri dersine yönelik ulusal çalışmalar yer almaktadır. İlgili tabloda da görüldüğü üzere ulusal alanyazında TYÖM ile ilgili yapılan ilk çalışmalar 2015 yılından itibaren başlamaktadır. İlkokul düzeyinde fen bilimleri dersine yönelik 2015 ve 2024 yılları arasında TYÖM ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde bu araştırmalardan akademik başarıya, kavramsal

değişkenlere, hazırbulunuşluğu, derse karşı tutuma, öz düzenlemeli öğrenme becerisine, motivasyona, eleştirel düşünme becerisine, PÇB'ye, derse katılıma ve planlama becerisine bağımlı değişken olarak yer verildiği ve bu değişkenlere TYÖM'nin olumlu yönde etki ettiği tespit edilmiştir. Bu alan yazın taraması neticesinde TYÖM uygulamaları ile ilgili ilkökul fen bilimleri dersine yönelik çalışmaların oldukça kısıtlı olduğu saptanmıştır. Ayrıca yapılan alan yazın taraması neticesinde TYÖM'nin DO, problem çözme ve akademik başarıya etkisinin beraber incelendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu sonuçlardan hareketle TYÖM'nin DO, problem çözme ve akademik başarıya etkisinin incelendiği bu tezin alan yazın için önemli bir boşluğu dolduracağı ve bu anlamda alan yazın anlamlı bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2.1.4.2. Uluslararası Alanyazında TYÖM ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Aşağıda, TYÖM ile ilgili ilkökul düzeyine yönelik yürütülen uluslararası çalışmalara ilişkin alan yazın taraması kronolojik sırayla Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2 : İlkokul Düzeyinde TYÖM ile İlgili Yapılmış Uluslararası Çalışmalar

Yazarlar	Çalışmanın Konusu	Örneklem	Veri Toplama Araçları	Sonuçlar
(Tsai <i>et al.</i> 2015)	TYÖM ile kullanılan probleme dayalı öğretimin ilkökul çocuklarının bilgisayar becerileri üzerinde etkileri	İlkokul öğrencileri (N=145)	Görüşme formu ve öğretmen günlükleri	Çalışmanın bulgularına göre TYÖM uygulamaları çocukların öğrenme performanslarını diğer yöntemlere kıyasla olumlu yönde etkilemekte olduğu tespit edilmiştir.
(Elian and Hamaidi 2018)	Ürdün'de ilkökul dördüncü sınıf fen bilimleri dersinde kullanılan TYÖM etkinliklerinin çocukların başarısına etkisi	İlkokul dördüncü sınıf öğrencileri (N=44)	Başarı testi	Çalışmanın bulgularına göre TYÖM uygulamalarında kullanılan teknolojik etkilerin öğrencilerin başarılarına pozitif yönlü etki ettiği saptanmıştır.

Yazarlar	Çalışmanın Konusu	Örneklem	Veri Toplama Araçları	Sonuçlar
(Županec <i>et al.</i> 2018)	İlkokulda kullanılan TYÖM'nin öğrenci katılımı ve eğitim verimliliğine etkisi	İlkokul dördüncü sınıf öğrencileri (N=112)	Zihinsel çaba değerlendirme ölçeği	Araştırma neticesinde TYÖM'nin verimli bir yaklaşım olduğu ve öğrenci katılımını artırdığı tespit edilmiştir.
(Sukasih <i>et al.</i> 2019)	İlkokulda uygulanan TYÖM'nin dil becerileri üzerine etkisi	İlkokul kademesinde öğrenim gören 82 öğrenci	Dil beceri testi	Araştırmanın bulgularına göre TYÖM etkinliklerinin öğrencilerin dil becerilerini önemli ölçüde geliştirdiği saptanmıştır.
(Yang and Chen 2020)	Çin'de ilkokul dördüncü sınıfta okuyan öğrenciler ile yürütülen TYÖM uygulamalarının İngilizce ünlü harflerin öğretilmesine etkisi	İlkokul dördüncü sınıf öğrencileri		Araştırma neticesinde TYÖM etkinlikleri ile eğitim gören deney grubu öğrencilerinin kontrol grubuna kıyasla daha hızlı öğrendiği tespit edilmiştir.
(Utami <i>et al.</i> 2023)	TYÖM uygulamalarının ilkokulda etkililiği üzerine bir çalışma			TYÖM ile ilgili 2016-2022 yılında yapılan 12 makaleyi inceleyen bu çalışmanın bulgularına göre TYÖM ilkokul seviyesinde de başarılı bir şekilde uygulanabilir.

Yukardaki Tablo'2 incelendiğinde TYÖM ilkokul düzeyi ile ilgili çalışmaların 2015 yılında çalışılmaya başlandığı görülmektedir. Bu çalışmalarda TYÖM'nin dil öğrenme becerisi, bilgisayar kullanma becerisi, tutum ve akademik başarı gibi değişkenler ile beraber incelendiği saptanmıştır. İlkokul fen bilimleri dersinde tıpkı ulusal alanyazında olduğu gibi uluslararası alan yazında da yeterince çalışmanın olmadığı gözlenmiştir. Bu noktadan hareketle ilkokul fen bilimleri dersinde TYÖM

uygulamalarının problem çözme, DO ve akademik başarıya etkisin incelendiği bu çalışmanın uluslararası alan yazına da önemli bir katkı sunacağı düşünülmektedir.

2.1.5. Ulusal ve Uluslararası Alanyazında DO ile İlgili İlkokul Düzeyinde Yapılan Çalışmalar

Bu başlıkta DO ile ilgili ilkokul fen bilimleri dersine yönelik ulusal ve uluslararası alanyazında yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

2.1.5.1. Ulusal Alanyazında İlkokul Düzeyinde DO ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Aşağıda, DO ile ilgili ilkokul fen bilimleri dersinde yapılan ulusal çalışmalara ait alanyazın taraması kronolojik sırayla Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3: İlkokul Düzeyinde DO ile İlgili Yapılmış Ulusal Çalışmalar

Yazarlar	Çalışmanın Konusu	Örneklem	Veri Toplama Araçları	Sonuçlar
(Aydemir vd. 2019)	İlkokul Seviyesinde DO Becerileri Rubriğinin Geliştirilmesi	İlkokul dördüncü sınıf öğrencileri (N=31)	DO becerileri rubriği	Araştırma sonucunda 12 madde, 5 bölümden oluşan güncel ve güvenilir bir ölçme aracı elde edilmiştir.
(Altun ve Bangir Alpan 2021)	Temel eğitim programlarının DO açısından incelenmesi	İlkokul Matematik, Fen, Sosyal bilgiler, Hayat Bilgisi ve Türkçe dersleri öğretim programları	Doküman incelemesi	Araştırma neticesinde Hayat bilgisi, Türkçe ve Sosyal dersi öğretim programlarında diğer derslere kıyasla DO’ya daha çok yer verildiği tespit edilmiştir. Ayrıca Fen dersi programı DO’nun en az yer verildiği program olduğu saptanmıştır.
(Kasap 2022)	İlkokul fen öğretiminde dijital öykü kullanımının DO ve çeşitli değişkenler üzerindeki etkisi	İlkokul üçüncü sınıf öğrencileri (N= 35)	Fen tutum ölçeği, 10-12 yaş grubu öğrencileri için DO ölçeği, İlkokul öğrencileri için eleştirel düşünme eğilimleri ölçeği	Araştırmanın bulgularına göre dijital öykü kullanımı fen öğretiminde tutum, eleştirel düşünme ve DO’yu olumlu yönde etkilemektedir.

Yazarlar	Çalışmanın Konusu	Örneklem	Veri Toplama Araçları	Sonuçlar
(Kasap ve Say 2023)	İlkokul fen öğretiminde dijital öykü kullanımının DO ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi	İlkokul üçüncü sınıf öğrencileri (N= 35)	Fen tutum ölçeği, DO ölçeği, eleştirel düşünme eğilimleri ölçeği	Araştırmanın bulgularına göre dijital öykü kullanımı fen öğretiminde eleştirel düşünme, tutum ve DO'yu olumlu yönde etkilemektedir.
(Durmuş 2024)	İlkokul dördüncü sınıfta kullanılan işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin yaratıcı yazma ve DO becerilerine etkisi	İlkokul dördüncü sınıf öğrencileri (N=33)	DO ölçeği, Yaratıcı Yazma Ürünlerini Değerlendirme Ölçeği, öğretmen ve öğrenci görüşme formları, öğrenci günlükleri	Araştırma bulgularına göre işbirlikli öğrenme uygulamalarının öğrencilerin DO ve yaratıcı yazma becerilerine olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Yukardaki Tablo 3'te görüldüğü üzere DO ile ilgili ilkökul düzeyinde fen bilimleri dersine yönelik ilk çalışmaların 2019 yılında başladığı görülmektedir. Yapılan alan yazın taramasında DO ile ilgili ilkökul seviyesindeki bütün çalışmalar incelenmiş ve bu konuda 5 çalışmanın olduğu tespit edilmiştir. Bu beş çalışmadan birinin temel eğitim programlarının DO açısından incelenmesi ile ilgili bir diğerinin de ölçek geliştirme çalışması olduğu görülmektedir. Geriye kalan üç çalışmanın öğrencilerle yapılan çalışmalar olduğu tespit edilmiştir. Öğrenciler ile yapılan çalışmalarda da eleştirel düşünme, problem çözme ve işbirlikli öğrenme gibi değişkenlere yer verildiği görülmektedir.

Bu bilgilerden hareketle alanyazında bu konuya ilişkin yeterli düzeyde araştırma bulunmadığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca TYÖM'nin DO ve PÇB ile beraber incelendiği hiçbir çalışmaya rastlanmamıştır. TYÖM'nin akademik başarı, problem çözme ve DO'ya etkisinin incelendiği bu tez çalışmasının alan yazındaki mevcut boşluğu doldurmada önemli bir katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

2.1.5.1. Uluslararası Alanyazında İlkokul Düzeyinde DO ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Aşağıda, DO ile ilkökul seviyesinde uluslararası çalışmalara ait alan yazın taraması kronolojik sırayla Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4: İlkokul Düzeyinde DO ile İlgili Yapılmış Uluslararası Çalışmalar

Yazarlar	Çalışmanın Konusu	Örneklem	Veri Toplama Araçları	Sonuçlar
(Sutter and Kihara 2019)	İlkokulda DO projelerinin uygulanmasında belirleyici etkenler	612 paydaş	Yapılandırıcı anket	Çalışma neticesinde DO projelerinin uygulanmasında en büyük belirleyicilerin okul liderliği olduğu saptanmıştır.
(Batty <i>et al.</i> 2020)	İlkokulda DO'nun etkileri			Araştırma neticesinde ilkokul DO projelerinin uygulanmasında Dijital araçların bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca dijital araç kullanımının öğrencilerin katılımını olumlu yönde etkilediği sonucu da çalışmanın bir başka bulgusudur.
(Kuntarto and Prakash 2020)	İlkokul çocuklarında DO becerileri	İlkokul öğrencileri		Araştırma bulgularına göre ilkokul öğrencileri çok erken yaşlarda dijital cihazlara maruz kalmaktadır. Bundan dolayı DO derslerinin ilkokulda verilmesi gereken bir ders olduğu önerilmektedir.
(Yang <i>et al.</i> 2021)	İlkokulda DO uygulamalarını engelleyen faktörler			Araştırma bulgularına göre okullarda DO'yu engelleyen faktörler şunlardır: eski cihazlar, internet problemi, öğretmenlerin DO noktasında yetersizliği, öğrencilerin yazılım ve kodlama alanındaki yetersizliği.
(Masyhura and Ramadan 2021)	İlkokulda DO nasıl uygulandığı üzerine bir araştırma	1 müdür, 6 öğrenci ve öğretmen	Gözlem ve görüşme formları	Araştırma neticesinde ilkokulda çeşitli sebeplerden DO'nun yeterince uygulanmadığı sonucuna varılmıştır.
(Suwarto <i>et al.</i> 2022)	İlkokulda DO uygulamalarının	Müdür, sınıf öğretmeni,	Görüşme formları	Araştırma bulgularına göre DO

Yazarlar	Çalışmanın Konusu	Örneklem	Veri Toplama Araçları	Sonuçlar
	nasıl yürütüldüğü üzerine bir araştırma	Bilgisayar öğretmeni ve kütüphaneciler		uygulamalarında en önemli rolü oynayan sınıf öğretmenleri, müdür ve Bilgisayar öğretmenleri olduğu kütüphanecilerin ise daha az rol aldığı saptanmıştır. Ayrıca DO becerilerin bilgisayar laboratuvarlarında geliştiği tespit edilmiştir.

Yukarıdaki Tablo 4’te de görüldüğü üzere DO becerileri ile ilgili yurt dışında ilkökul düzeyine yönelik yapılan çalışmaların 2019 yılında başladığı görülmektedir. Bu çalışmalarda ilkökul düzeyinde DO becerilerini engelleyen faktörler, DO becerilerini geliştirmeye yönelik yapılan uygulamalar ve ilkökul öğrencilerinin DO düzeylerinin incelendiği görülmektedir. Yurt dışında konuyla ilgili yapılan alan yazın taramasında TYÖM ile beraber incelenen hiçbir çalışma olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan alan yazın taramasında ilkökul düzeyinde DO becerilerinin yeterince incelenmediği görülmektedir. Bu kısıtlı çalışmalar göz önünde bulundurularak Fen bilimleri dersinde TYÖM uygulamalarının DO becerileri, problem çözme ve akademik başarıya etkisinin incelendiği bu tezin uluslararası alan yazına da bu anlamda katkı sunacağı düşünülmektedir.

2.1.6. Ulusal ve Uluslararası Alanyazında İlkokul Düzeyinde PÇB ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Bu başlıkta PÇB ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

2.1.6.1. Ulusal Alanyazında İlkokul Düzeyinde PÇB ile İlgili Fen Bilimleri Dersine Yönelik Yapılan Çalışmalar

Aşağıda, problem çözme becerileri ile ilgili ilkökul kademesine yönelik yurt içinde yapılan çalışmalara ait alan yazın taraması kronolojik sırayla Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5 : İlkokul Fen Bilimlerinde PÇB ile İlgili Ulusal Alanyazında Yapılmış Çalışmalar

Yazarlar	Çalışmanın konusu	Örneklem	Veri toplama araçları	Sonuçlar
(Aydoğdu 2024)	İlkokul fen dersinde kullanılan senaryo temelli öğrenmenin çocukların karar verme ve problem çözme becerilerine etkisi	İlkokul 3.sınıf öğrencileri (N=21)	Karar verme becerisi ölçeği, problem çözme rubriği	Araştırma bulgularına göre ilkokul fen dersinde kullanılan senaryo temelli öğrenme modelinin öğrencilerin problem çözme ve karar verme becerilerini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.
(Uçaş 2023)	Oyunlaştırılmış TYÖM'nin çocukların eleştirel düşünme, problem çözme ve fen motivasyonlarına etkisi	İlkokul 3.sınıf öğrencileri (N=40)	Problem çözme envanteri, eleştirel düşünme ölçeği ve fen motivasyon ölçeği	Araştırmanın bulgularına göre ilkokul fen dersinde kullanılan oyunlaştırılmış TYÖM çocukların eleştirel düşünme, problem çözme ve fen motivasyonlarını olumlu yönde etkilemektedir.
(Vatansever Bayraktar 2018)	İlkokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi	İlkokul 2,3 ve 4. Sınıf öğrencileri (N=1174)	Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri ve Kişisel Bilgi Formu	Araştırma bulgularına göre ilkokul öğrencilerinin toplam ortalamada ve öz yeterlilik alanında orta düzeyde, güven alanında yüksek düzeyde ve kaçınma alanında düşük düzeyde PCB'ye sahip oldukları saptanmıştır.
(Yurtseven ve Ocak 2021)	İlkokul öğrencilerinin PCB'lerinin incelenmesi	İlkokul dördüncü sınıf öğrencileri (N=530)	Çocuklar için Problem Çözme Envanteri	Araştırma bulgularına göre ilkokul öğrencilerinin PCB düzeyleri iyi derecededir.
(Tanrıver 2023)	İlkokul sosyal bilgiler dersinde uygulanan altı şakalı düşünme tekniğinin çocukların PCB ve akademik başarılarına etkisi	İlkokul dördüncü sınıf öğrencileri (N=65)	İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri ve ABT	Araştırma bulgularına göre altı şakalı düşünme tekniğinin öğrencilerin PCB ve akademik başarılarına

Yazarlar	Çalışmanın konusu	Örneklem	Veri toplama araçları	Sonuçlar
				olumlu yönde etki ettiği saptanmıştır.
(Aksoy 2024)	İlkokul fen dersinde uygulanan P4C yaklaşımının öğrencilerin PÇB ve tutumlarına etkisi	İlkokul dördüncü sınıf öğrencileri (N=46)	Problem çözme ve Fen Bilimlerine karşı tutum ölçeği	Araştırma neticesinde P4C yaklaşımının ilkökul öğrencilerinin problem çözme ve tutumlarına olumlu anlamda katkı sunduğu saptanmıştır.

Tablo 5 incelendiğinde, son yıllarda ilkökul düzeyinde fen bilimleri dersine yönelik olarak yapılan çalışmaların problem çözme becerileri üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Çalışmalarda kullanılan yöntem ve yaklaşımlar arasında senaryo temelli öğrenme, oyunlaştırılmış öğrenme modelleri, altı şapkalı düşünme tekniği ve P4C (Çocuklar için Felsefe) gibi farklı öğretim stratejileri yer almaktadır. Ancak, PÇB ile doğrudan ilişkilendirilebilecek TYÖM’ye yönelik çalışmaların sayıca oldukça sınırlı olduğu dikkat çekmektedir. Oysa alan yazın, TYÖM’nin öğrencilerin problem çözme, eleştirel düşünme ve benzeri üst düzey bilişsel beceriler üzerinde olumlu etkiler yarattığını ortaya koymaktadır (Rahayu vd. 2025). Bu araştırmaların ortak paydasında, uygulanan çağdaş öğretim yöntemlerinin öğrencilerin problem çözme becerilerini olumlu yönde etkilediği vurgulanmaktadır. Ayrıca bazı çalışmalarda, problem çözme becerileri ile birlikte karar verme, eleştirel düşünme, fen motivasyonu ve akademik başarı gibi değişkenlerin de incelendiği görülmektedir. Bu bağlamda, TYÖM’nin PÇB üzerindeki etkisini doğrudan ele alan çalışmaların eksikliği, alanyazında önemli bir boşluk olduğunu göstermektedir. Bu çalışma, söz konusu boşluğun giderilmesine katkı sunmayı ve TYÖM’nin PÇB’ye etkisini ilkökul düzeyinde sistematik biçimde ortaya koymayı amaçlamaktadır. Böylece, çağdaş öğretim modellerinin etkisine ilişkin alanyazına özgün ve anlamlı bir katkı sağlanması hedeflenmektedir.

2.1.6.2. Uluslararası Alanyazında İlkokul Düzeyinde PÇB ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Aşağıda, PÇB ile ilgili ilkökul kademesine yönelik alan yazın taraması kronolojik sırayla Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6: İlkokul Düzeyinde PÇB ile İlgili Uluslararası Alanyazında Yapılmış Çalışmalar

Yazarlar	Çalışmanın Konusu	Örneklem	Veri Toplama Araçları	Sonuçlar
(Ford 1994)	Beşinci sınıf öğretmenlerinin öğrencilerinin matematiksel problem çözme konusundaki düşünceleri	İlkokul beşinci sınıf öğretmenleri (N=10)	Görüşme formu	Araştırma sonucunda öğretmenlerin, problem çözme için daha çok hesaplama becerileriyle ilişkilendirdikleri ortaya çıkmıştır.
(Helwig vd. 1999)	Okuma becerilerinin PÇB üzerindeki etkisi	Ortaokul öğrencileri (N=247)	60 kelimelik problemler	Araştırma sonucunda matematik yeterliliği ortalamasının üzerinde, ancak okuma becerisi düşük olan öğrenciler, soruların video formatında sunulması durumunda daha yüksek performans sergiledikleri tespit edilmiştir.
(Phonapichat et al. 2014)	İlkokul öğrencilerinin problem çözmede yaşadıkları zorluklar	5 ve 6. Sınıf öğrencileri (N=98)	Görüşme formu ve anket	Araştırma sonucunda öğrencilerin problemlerde verilenleri tam anlayamadıklarından dolayı sonucu bulmada da zorlandıkları ortaya çıkmıştır.
(Ramirez et al. 2016)	Öğrencilerin PÇB ve matematik kaygıları arasındaki ilişki	1 ve 2. Sınıf öğrencileri		Araştırma sonucunda matematik öğrenme kaygısı arttıkça PÇB düştüğü tespit edilmiştir.
(Riyadi et al. 2021)	PÇB'nin kelime sorusu türü ve ilkököl üçüncü, dördüncü ve beşinci sınıf öğrencileri düzeyinde incelenmesi	İlkokul öğrencileri (N=71)	Dokümantasyon, test ve görüşme	Araştırma neticesinde, dördüncü sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin üçüncü sınıf öğrencilerine göre, beşinci sınıf öğrencilerinin ise dördüncü sınıf öğrencilerine göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Yazarlar	Çalışmanın Konusu	Örneklem	Veri Toplama Araçları	Sonuçlar
(Van Hooijdonk <i>et al.</i> 2024)	Öğretmenlerin ilkokul öğrencilerinin yaratıcı PÇB'lerini değerlendirebilmeleri üzerine bir çalışma	Dört, beş ve altıncı sınıf öğrencileri (N=610)		Araştırma neticesinde öğretmenlerin yaratıcı PÇB'yi görel olarak değerlendikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 6 incelendiğinde, ilkokul kademesinde PÇB ile ilgili çeşitli araştırmaların bulunduğu, ancak TYÖM'nin PÇB üzerindeki etkisini ele alan bir çalışmaya rastlanmadığı görülmektedir. Bu durumdan hareketle, TYÖM'nin akademik başarı, DO ve problem çözme becerilerine etkisinin incelendiği bu çalışmanın, alan yazındaki önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde, kullanılan araştırma modeli, çalışmanın örneklemini, araştırmada kullanılan veri toplama araçları, TYÖM uygulama süreci, verilerin analizi, geçerlik-güvenirlik ve araştırmanın etik boyutuna ilişkin bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma ilkokul dördüncü sınıfta uygulanan TYÖM'nin Öğrencilerin Akademik Başarı, DO ve PÇB'lerine Etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaca yönelik olarak çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Bilimsel araştırma yöntemleri içerisinde en kesin sonuçları veren araştırmalar deneysel araştırmalardır (Çepni 2018). Deneysel araştırmalar, araştırmacının belirlediği değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisini ölçmeyi amaçlayan çalışmalardır. Bu tür araştırmalarda, araştırmacı karşılaştırmaya uygun işlemler uygular ve bu işlemlerin sonuçlarını analiz eder. Deneysel yöntem, elde edilen bulguların kesin yorumlara ulaşmasını sağladığından, bilimsel yöntemler arasında en güvenilir sonuçların elde edildiği araştırma türü olarak kabul edilmektedir (Büyüköztürk vd. 2018). Deneysel araştırmalar, gerçek deneysel, yarı deneysel ve tek denekli deneysel araştırmalar olmak üzere üç temel kategoriye ayrılmaktadır. Gerçek deneysel desenler, deneklerin bağımsız değişkenin farklı düzeylerine veya gruplara rastgele atanmasını içeren

çalışmaları kapsamaktadır. Zayıf deneysel desenlerde ise iç geçerliliği tehdit eden faktörler tam olarak kontrol altına alınamamış olup, seçkisiz atamanın uygulanmadığı durumlar söz konusudur. Yarı deneysel desenlerde, rastgele atama yerine belirli değişkenler temel alınarak bir eşleştirme yöntemi kullanılmaktadır. Özellikle eşleştirilmiş yarı deneysel desenlerde, önceden oluşturulmuş gruplardan ikisi belirli değişkenler açısından benzer hale getirilerek karşılaştırma yapılmaktadır (Büyüköztürk vd. 2018).

Bu araştırmada kullanılan yarı deneysel yöntem, merkezi eğitim sisteminin uygulandığı ülkeler, özellikle Türkiye gibi eğitim politikalarının merkezi otoriteler tarafından belirlendiği sistemler için uygun bir araştırma yöntemi olarak değerlendirilebilir. Bu yöntemde, sınıflar okul yönetimi tarafından önceden belirlenmiş olup, araştırmacı müdahale etmeksizin mevcut sınıfları deney ve kontrol grubu olarak atamaktadır. Rastgele atamanın mümkün olmadığı durumlarda, bu yöntem araştırma sürecinde denge sağlamak amacıyla tercih edilmektedir. Yarı deneysel yöntemin yaygın olarak kullanılmasının temel nedenlerinden biri, iç geçerliliği tehdit edebilecek değişkenlerin etkisini kontrol altına alabilme imkânı sunmasıdır. Deney ve kontrol grupları benzer özellikler taşıdığından, araştırma sürecinde bağımsız değişkenin etkisini belirlemek daha güvenilir hale gelmektedir. Ayrıca, bu yöntemde uygulanan ön test-son test modeli, deney ve kontrol grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için sayısal analizlerin yapılmasına olanak tanımaktadır. Böylece, deneysel müdahalenin etkisi bilimsel ölçütler çerçevesinde değerlendirilebilmektedir. Yarı deneysel desen Tablo 7’de sunulmuştur (Çepni 2018).

Tablo 7: Yarı Deneysel Desen Modeli

Grup	Ön Test (T ₁)	Uygulama (X)	Son Test (T ₂)
Deney (D ₁)	✓	✓	✓
Kontrol (K ₁)	✓	-	✓

Bu çalışmada yarı deneysel desen çerçevesinde kontrol ve deney gruplarına uygulanan işlemler aşağıda verilen Tablo 8’de detaylı olarak sunulmuştur.

Tablo 8: Araştırmanın Yarı Deneysel Deseni Kapsamında Uygulanan İşlemler

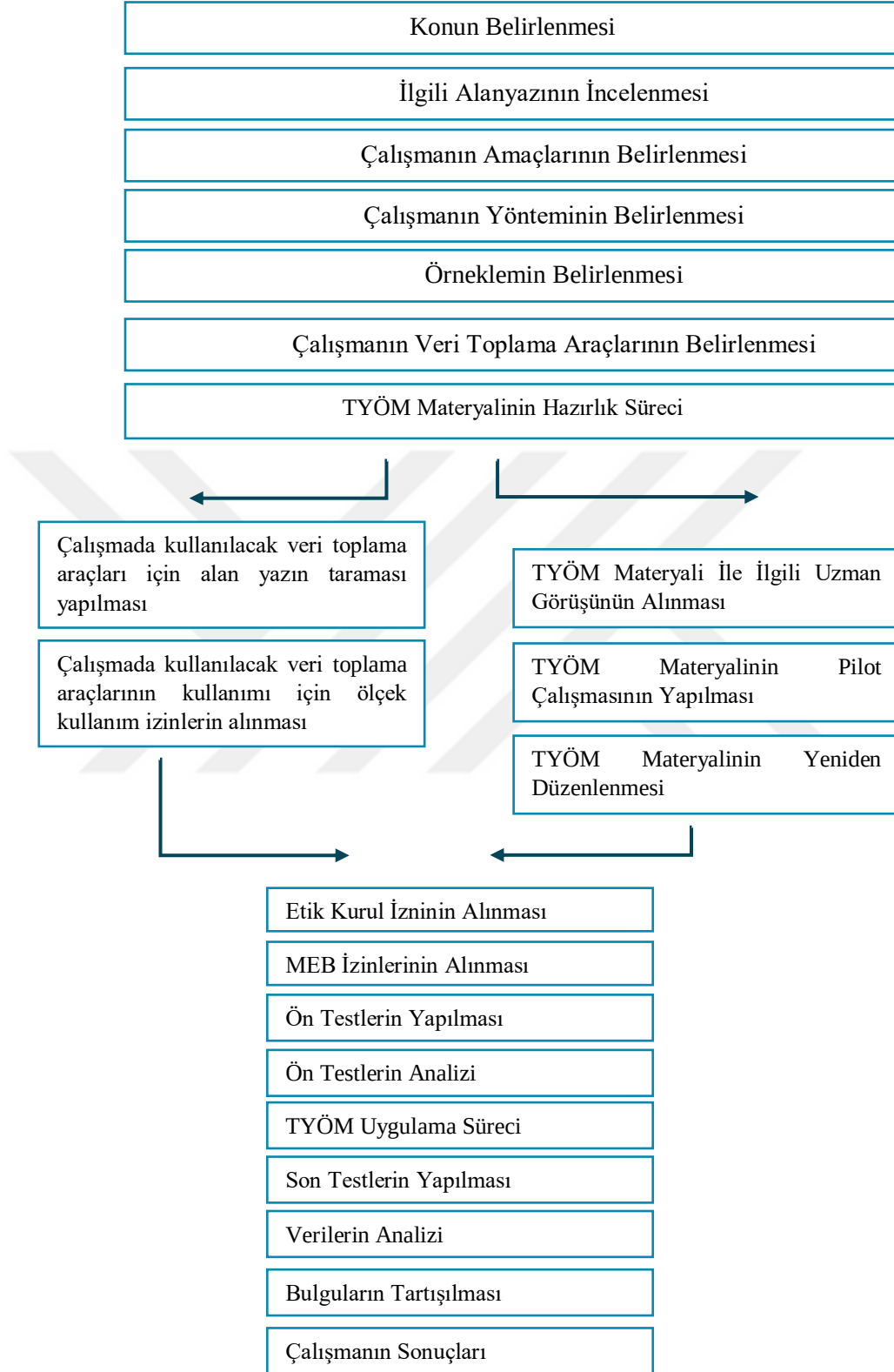
Grup	Ön Test	Deneysel Süreç	Son Test
------	---------	----------------	----------

Deney Grubu	- DO Ölçeği - PÇBE - ABT	TYÖM uygulamaları	- DO Ölçeği - PÇBE - ABT
Kontrol Grubu	- DO Ölçeği - PÇBE - ABT	Mevcut öğretim modeli	- DO Ölçeği - PÇBE - ABT

Tablo 8'de görüldüğü üzere, araştırmanın başlangıcında deney ve kontrol gruplarına ön testler uygulanarak her iki grubun mevcut akademik başarı, PÇB ve DO düzeyleri belirlenmiştir. Ön testlerin uygulanmasının ardından, deney ve kontrol gruplarının söz konusu değişkenler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmayan gruplarla uygulama sürecine geçilmiştir.

Çalışma kapsamında dört hafta süreyle deney grubunda, TYÖM etkinlikleri uygulanmıştır. Çalışma kapsamında kontrol grubunda ise mevcut öğretim programı uygulanmıştır. Uygulama sürecinin tamamlanmasının ardından, her iki gruba da son testler uygulanarak TYÖM'nin akademik başarı, DO ve PÇB üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Bu çalışma yürütülürken izlenen adımlara ilişkin akış şeması ise aşağıdaki Şekil 4'te sunulmuştur.

Akış Şeması



Şekil 4:Araştırmada İzlenen Adımlara İlişkin Akış Şeması

3.2. Çalışmanın Örneklemi

Bu araştırmanın örneklemi; 2024-2025 eğitim-öğretim yılında, Ağrı il merkezine bağlı bir ilkokulun iki farklı şubesinde öğrenim gören, toplam 50 dördüncü sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmanın örnekleme belirlenirken seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Uygun örnekleme; zaman, maddi olanaklar ve işgücü bakımından mevcut sınırlılıklar sebebiyle örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesidir (Büyüköztürk vd. 2018; Çepni 2018). Çalışma kapsamındaki öğrencilerden 25'i deney grubunda, 25'i ise kontrol grubundadır. Deney grubu, araştırmacının sınıf öğretmeni olarak görev yaptığı şubedeki öğrencilerden oluşturulmuştur. Kontrol grubu ise, aynı okulda öğrenim gören ve ABT, DO ve PÇBE ön test puanları deney grubuna istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmayan bir şubeden seçilmiştir. Araştırmanın uygulama sürecinde, deney grubundaki dersler araştırmacı tarafından yürütülmüş; kontrol grubundaki dersler ise araştırmacının kontrolünde, ilgili sınıfın öğretmeni tarafından verilmiştir. Bu yöntem, araştırmanın iç geçerliliğini ve sonuçlarının güvenilirliğini sağlamak amacıyla tercih edilmiştir.

3.3. Çalışmada Kullanılan Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada üç farklı veri toplama aracından yararlanılmıştır. Çalışmanın amacı doğrultusunda veri toplama araçlarından ilki “Kuvvetin Etkileri Ünitesi Akademik Başarı Testi” ikincisi ilkokul öğrencileri için geliştirilen “İlkokul Öğrencilerine Yönelik Dijital Okuryazarlık Ölçeği”, üçüncüsü ise “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri” dir. Çalışmada kullanılan veri toplama araçlarının kullanımı ile ilgili bütün izinler alınmıştır. Bu veri toplama araçları aşağıda teker teker tanıtılmıştır.

3.3.1. İlkokul Öğrencilerine Yönelik DO Ölçeği

Öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası DO düzeylerini belirlemek amacıyla çalışmada Şahin vd.(2022) tarafından geliştirilen İlkokul Öğrencilerine Yönelik DO Ölçeğinden yararlanılmıştır. Araştırma kapsamda ölçeğin kullanılabilmesi ve araştırmanın yürütülebilmesi için ölçeği geliştiren araştırmacıdan gerekli izinler alınmış Ek 4, Ek 7 ve Ek 8’de sunulmuştur. Bu çalışmada öğrencilerin DO düzeylerini belirlemek amacıyla kullanılan ölçek, üç alt boyuttan oluşmaktadır. Söz konusu alt boyutlar; kullanım amacı, teknik bilgi ile gizlilik ve güvenlik bilgisi

şeklinde yapılandırılmıştır. Ölçeğin *kullanım amacı* alt boyutunda 7 madde, *teknik bilgi* alt boyutunda 5 madde ve *gizlilik ve güvenlik bilgisi* alt boyutunda 4 madde yer almaktadır. Toplamda 16 maddeden oluşan ölçek, 3'lü likert tipinde hazırlanmış olup katılımcıların her bir maddeye yönelik görüşleri, “1 = Katılmıyorum”, “2 = Kararsızım” ve “3 = Katılıyorum” şeklinde puanlanmaktadır. Bu puanlama doğrultusunda, ölçekten elde edilebilecek en düşük puan 16, en yüksek puan ise 48 olarak belirlenmiştir. Ölçeğin güvenirliği Cronbach Alpha değeri ile değerlendirilmiş ve bu değer, ölçeğin genelinde 0,842 olarak belirlenmiştir. Ölçeğe ilişkin gerçekleştirilen tüm geçerlik ve güvenirlik analizleri sonucunda, ölçme aracının geçerli ve güvenilir bir yapı sergilediği belirlenmiştir (Şahin vd. 2022). Araştırmada kullanılan “İlkokul Öğrencilerine Yönelik DO Ölçeği” Ek 4’de verilmiştir.

3.3.2. İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri

Araştırmada kullanılan bir diğer ölçme aracı ise Serin vd.(2005) tarafından geliştirilen “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri (ÇPÇE)” ; araştırmada TYÖM’nin öğrencilerin PÇB’ye etkisini ölçmek amacıyla kullanılmıştır. Araştırma kapsamında ölçeğin kullanılabilmesi ve araştırmanın yürütülebilmesi için gerekli izinler alınmıştır (Ek 5, Ek 7 ve Ek 8). Ölçekte yer alan 3 alt boyuttan ilkinde “PÇB’ye güven”, ikincisine “öz denetim” ve üçüncüsüne “kaçınma” adları verilmiştir. ÇPÇE 5’li likert tipinde ve 24 maddeden meydana gelmektedir. Bu ölçme aracının Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0,80 olarak hesaplanmıştır. PÇB’ye güven alt boyutunda 12, öz denetim alt boyutunda 7, kaçınma alt boyutunda ise 5 soru bulunmaktadır. Envanter 1 ile 5 puan arasında puanlanmıştır (1. Hiçbir zaman böyle davranmam, 2. Ender olarak böyle davranırım, 3. Arada sırada böyle davranırım, 4. Sık sık böyle davranırım, 5. Her zaman böyle davranırım). Ölçeğin puan ranjı 24-120’dir. Yapılan bütün analizler sonucunda ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır (Serin vd. 2005). Ölçekte puanlama yapılırken bazı maddeler ters kodlanmıştır. Araştırmada kullanılan “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri” Ek 5’te verilmiştir.

Bu araştırmada kullanılan “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri” ölçeğine alan yazında oldukça sık rastlandığı görülmektedir (Aksoy

2024; Tanrıver 2023; Uçaş 2023; Vatansever Bayraktar vd. 2018; Yurtseven ve Ocak 2021).

3.3.3. Kuvvetin Etkileri Ünitesi (ABT)

Araştırmada kullanılan bir başka ölçme aracı ise Kelepçe (2021) tarafından geliştirilen “Kuvvetin Etkileri Ünitesi ABT” TYÖM’nin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini ölçmek amacıyla uygulanmıştır. Araştırma kapsamında ölçeğin kullanılabilmesi için gerekli izinler alınmıştır (Ek 3, Ek 7 ve Ek 8). Toplam 28 çoktan seçmeli sorudan oluşan ABT’de her bir soruda dört seçenek bulunmaktadır. Ölçeğin puan ranjı 0-28’dir. Testin içeriği, Milli Eğitim Bakanlığı’nın 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda belirtilen kazanımlara dayandırılmıştır. Bu test, öğrencilerin “Kuvvetin Etkileri” ünitesindeki akademik başarı düzeylerini değerlendirmek üzere Kelepçe (2021) tarafından hazırlanmıştır. Araştırmacının bildirdiğine göre ABT’nin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0,78 olarak hesaplanmıştır. Bu kapsamda ölçeğin analizler neticesinde geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır. Bu çalışma kapsamında ABT alanında uzman bir akademisyen, lisansüstü eğitim yapan iki sınıf öğretmenin görüşleri doğrultusunda yeniden irdelenmiştir. Kullanılan ölçeğin, ‘Kuvvetin Etkileri’ ünitesine ilişkin tüm kazanımları kapsayıp kapsamadığı incelenmiş ve her bir kazanıma yönelik maddelerin ölçek içerisinde yer aldığı belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan “Kuvvetin Etkileri Ünitesi (ABT)” Ek 5’te verilmiştir.

3.4. Çalışma Kapsamında TYÖM Materyalinin Oluşturulma Süreci

Bu çalışmanın amacı, ilkokul dördüncü sınıf düzeyinde uygulanan TYÖM’nin öğrencilerin akademik başarıları, DO ve PÇB’leri üzerindeki etkisini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda, TYÖM uygulamaları kapsamında ilkokul 4. sınıf öğretim programında yer alan “Kuvvetin Etkileri” ünitesi ele alınmıştır. TYÖM uygulamalarının etkili bir şekilde yürütülebilmesi amacıyla, araştırmanın uygulama sürecine başlanmadan önce kullanılacak dijital materyaller hazırlanmıştır. Bu süreçte, araştırmacı tarafından “Kuvvetin Etkileri” ünitesine yönelik video içerikleri, etkileşimli oyunlar ve çalışma kâğıtları geliştirilmiştir.

Çalışma kapsamında ilkokul dördüncü sınıf fen bilimleri dersi kuvvetin etkileri ünitesine yönelik TYÖM materyali oluşturulurken ve uygulama sürecinde modelin

dört bileşenine de eksiksiz bir şekilde uyulmuştur. Aşağıda bu kapsamda yapılanlara yer verilmiştir.

Esnek Ortam: Çalışmada uygulanan öğretim sürecinde, ders içerikleri öğrencilere önceden video, sunum ve etkileşimli materyallerle sunulmuştur. Bu sayede öğrenciler içeriklere istedikleri zaman erişebilmiş ve bireysel öğrenme hızlarına göre öğrenme fırsatı elde etmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin dersten önce materyalleri izleyip incelemeleri teşvik edilerek sınıf içi zaman, etkinlikler ve problem çözme çalışmaları için ayrılmıştır. Bu da öğrenme sürecinin bireysel farklılıklara uygun şekilde planlandığını göstermektedir.

Öğrenme Kültürü: Öğrencilerin öğrenme sürecinde daha aktif rol almalarını sağlamak amacıyla dersin sınıf içi boyutunda grup çalışmaları, tartışmalar ve uygulamalı etkinlikler yer almıştır. Çalışma kapsamında yürütülen uygulamada, öğretmen rehberliğinde ancak öğrenci merkezli bir yaklaşım benimsenmiş; öğrencilerin araştırma yapmaları, düşüncelerini paylaşmaları ve karar verme süreçlerine katılmaları desteklenmiştir. Bu yönüyle geleneksel öğretmen merkezli yapıdan uzaklaşarak öğrenen merkezli bir kültür inşa edilmiştir.

Tasarlanmış İçerik: Uygulama sürecinde kullanılan tüm öğrenme materyalleri, öğrencilerin dikkatini çekecek şekilde etkileşimli ve görsel açıdan desteklenmiş biçimde hazırlanmıştır. Videolar, örnek olay analizleri ve gerçek yaşam bağlamına oturtulmuş senaryolar içeren içerikler kullanılmış, bu içeriklerin sade, anlaşılır ve tekrar erişilebilir olmasına özellikle özen gösterilmiştir. Ayrıca içerikler, öğrencilerin bireysel çalışma sırasında zorlanmadan takip edebilecekleri şekilde yapılandırılmıştır.

Profesyonel Eğitimci: Öğretmen, sürecin her aşamasında aktif bir rehber olarak yer almış; öğrencilerin ilerlemeleri sürekli olarak izlenmiş, gerektiğinde bireysel dönütler verilmiş ve öğrenme sürecine yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Ayrıca öğretmen, dijital içeriklerin hazırlanması, güncellenmesi ve öğrencilerle zamanında paylaşılması gibi teknik ve pedagojik sorumlulukları da üstlenmiştir. Sınıf içi etkinliklerin planlanması ve uygulanması sürecinde öğrencilerin katılım düzeylerinin artırılması için çeşitli stratejiler geliştirilmiştir.

"Kuvvetin Etkileri" ünitesi MEB müfredatına göre 4 hafta süresince işlenmekte olup, toplamda 12 ders saati ve 5 kazanım içermektedir. Uygulamanın ilk iki

haftasında, altı ders saati boyunca "F.4.3.1.1. Kuvvetin, cisimlere hareket kazandırmasına ve cisimlerin şekillerini değiştirmesine yönelik deneyler yapar." kazanımı üzerinde durulmuştur. Sonraki iki haftalık dönemde ise sırasıyla "F.4.3.2.1. Mıknatısı tanır ve kutuplarını keşfeder.", "F.4.3.2.2. Mıknatısın etki ettiği maddeleri deney yaparak keşfeder.", "F.4.3.2.3. Mıknatısların günlük yaşamdaki kullanım alanlarına örnekler verir." ve "F.4.3.2.4. Mıknatısların yeni kullanım alanları konusunda fikirlerini açıklar." kazanımları işlenmiştir (MEB 2018b). Bu kazanımlar doğrultusunda, araştırmacı tarafından ders anlatım videoları hazırlanmıştır.

Uygulama öncesinde, araştırmacı ve bir akademisyen tarafından hazırlanan TYÖM'ye yönelik hazırlanan ders planı doğrultusunda, her hafta belirlenen sayıda ders videosunun işlenmesi planlanmıştır. Araştırmacı, hazırlanan videoları öğrencilere ulaştırmak amacıyla Edpuzzle platformunda sanal bir sınıf oluşturmuştur. Öğrencilerin evde ders videolarına erişebilmesi için videolar bu sanal sınıfa yüklenmiş ve haftalık olarak tasnif edilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin Edpuzzle kullanımında yaşayabilecekleri olası sorunlara karşı, araştırmacı tarafından bir Edpuzzle kullanım broşürü hazırlanmış ve Ek 9'da sunulmuştur.

Edpuzzle platformunun tercih edilme nedenleri arasında, mobil cihazlar üzerinden kolay erişilebilir olması, videoların öğrenciler tarafından ileri sarılamaması, video içeriklerine ek sorular eklenebilmesi, sorular yanıtlanmadan videonun tamamlanamaması ve sanal sınıfa kayıtlı öğrencilerin dersleri izleme durumlarının takip edilebilmesi gibi özellikler bulunmaktadır.

TYÖM uygulamaları kapsamında öğrencilerin derslerde edindikleri bilgileri pekiştirebilmeleri amacıyla LearningApps ve Wordwall platformları kullanılarak etkileşimli oyunlar hazırlanmıştır. Bu çerçevede, LearningApps platformunda üç, Wordwall platformunda ise iki olmak üzere toplam beş oyun geliştirilmiştir. Öğrencilerin bu platformlara kolay erişim sağlayabilmeleri için, uygulama öncesinde gerekli bilgilendirmeler yapılmış ve uygulama sürecinde ilgili bağlantılar ile QR kodlar sınıfın WhatsApp grubunda paylaşılmıştır.

Ayrıca, TYÖM uygulamalarının okul içi etkinliklerinde kullanılmak üzere, beş adet çalışma kâğıdı hazırlanmıştır. Hazırlanan çalışma kâğıtlarına Ek 2'de yer verilmiştir. Bu çalışma kâğıtlarının geliştirilmesinde, öğrencilerin akademik başarılarını, problem çözme becerilerini ve yaratıcılıklarını destekleyici nitelikte

olmalarına özen gösterilmiştir. Çalışma kâğıtları hazırlanırken "Altı Şapkalı Düşünme Tekniği" ve "SCAMPER" gibi öğretim tekniklerinden faydalanılmıştır.

Hazırlanan tüm materyaller, önceden oluşturulan ders planına titizlikle işlenmiş ve her hafta hangi ders videosunun izleneceği, hangi etkileşimli oyunun oynanacağı, hangi etkinliklerin uygulanacağı ve hangi çalışma kâğıdının kullanılacağı detaylı bir şekilde belirlenmiştir. Son aşamada, ders planı uzman görüşü alınarak revize edilmiş ve kullanıma hazır hale getirilmiştir.

3.5. Hazırlanan TYÖM Materyalinin Pilot Çalışma Süreci

TYÖM kapsamında geliştirilen ders materyalleri, pilot uygulama sürecinde ilkokul dördüncü sınıf düzeyindeki öğrencilerle test edilmiştir. Bu süreçte, deney ve kontrol gruplarına dâhil olmayan sınıflarda öğrenim gören öğrencilerle bir hafta süresince uygulamalar gerçekleştirilmiş, öğrenci görüşleri ve gözlemler doğrultusunda materyaller üzerinde çeşitli düzenlemelere gidilmiştir. Pilot uygulama öncesinde hazırlanan ders videolarının süreleri 15 ila 18 dakika arasında farklılık göstermektedir. Ancak, alanyazında yer alan bulgular ve pilot uygulama sırasında elde edilen öğrenci geri bildirimleri doğrultusunda, bu sürelerin öğrencilerin dikkat sürelerini aştığı ve odaklanma sorunlarına neden olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda ders videolarının süreleri kısaltılarak her bir video ortalama 6–7 dakikaya indirilmiştir. Yapılan alanyazın taramasında, özellikle ilkokul düzeyinde uygulanan ters yüz öğrenme materyallerinde videoların 7–8 dakikayı aşmaması gerektiği vurgulanmakta olup, bu düzenleme alanyazında tutarlıdır (Turan ve Göktas 2015). Bunun yanı sıra, videoların daha ilgi çekici hale getirilmesi amacıyla araştırmacı tarafından ders içeriklerine fon müziği eklenmiştir. Ancak öğrencilerden gelen geri bildirimlerde, bu müziklerin zaman zaman anlatımı bastırdığı ve dersin anlaşılabilirliğini olumsuz etkilediği ifade edilmiştir. Bu nedenle videolardaki arka plan müzikleri azaltılmış ya da tamamen kaldırılmıştır. Ders videolarının içerik geçerliliğini artırmak amacıyla iki sınıf öğretmenin uzman görüşlerine başvurulmuştur. Öğretmenlerin, videoların 4. sınıf Fen Bilimleri dersi “Kuvvetin Etkileri” ünitesine ait kazanımları kapsayıp kapsamadığı yönündeki değerlendirmeleri sonucunda, videoların kazanımları yeterli düzeyde içerdiği tespit edilmiştir. Ancak ifade edilen bazı öneriler doğrultusunda içerikte sınırlı düzenlemeler yapılmıştır. Materyalin bir diğer boyutunu oluşturan dijital oyunlar, Wordwall ve Learningapps gibi etkileşimli platformlar aracılığıyla

hazırlanmış ve öğrencilerle uygulanmıştır. Pilot çalışma sürecinde öğrencilerin bu etkinliklere yüksek düzeyde katılım gösterdiği ve dijital oyunların dikkat çekici bulunduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgular doğrultusunda dijital etkinliklerin sayısı artırılmıştır.

Ayrıca, öğretmen görüşlerine dayalı olarak ders videolarının değerlendirme sürecini yeterince kapsamadığı düşüncesi ortaya çıkmıştır. Bu eksikliği gidermek amacıyla, “Kuvvetin Etkileri” ünitesinin tüm kazanımlarını içerecek şekilde çoktan seçmeli, boşluk doldurma ve doğru–yanlış türlerinde soruların yer aldığı bir soru çözüm videosu hazırlanmıştır. Bu videoda, araştırmacı her soru tipine uygun örnek çözümler sunarak konunun pekiştirilmesini sağlamıştır. Hazırlanan tüm videolar Edpuzzle platformundaki sanal sınıfa dâhil edilmiş, böylece videoların içine interaktif sorular yerleştirilmiştir. Öğrenciler videoları izlerken belirli noktalarda video otomatik olarak durdurulmuş ve karşısına çıkan soruları yanıtlamaları istenmiştir. Öğrenciler doğru cevap verdiklerinde video ilerlemiş, yanlış cevap verdiklerinde ise videonun sonunda doğru cevap açıklaması sunulmuştur. Bu yöntem, değerlendirme sürecinin videolara bütüncül olarak dâhil edilmesine olanak sağlamıştır. Ayrıca her bir ders videosuna, o dersle veya önceki derslerle ilgili sorular da yerleştirilerek öğrencilerin kazanımlar arası ilişki kurma ve önceki bilgileri hatırlama becerileri desteklenmiştir. Böylece öğrenme süreci hem sürekli hale getirilmiş hem de öğrencilerin aktif katılımı sağlanmıştır.

Sonuç olarak, pilot uygulama süreci, TYÖM kapsamında geliştirilen materyallerin öğrenci ihtiyaçları ve pedagojik uygunluk açısından daha nitelikli hâle getirilmesine katkıda bulunmuş; video sürelerinden içerik yapılandırmasına, etkileşimli unsurlardan değerlendirme etkinliklerine kadar çok yönlü iyileştirmeler gerçekleştirilmiştir.

3.6. Çalışma Kapsamındaki Uygulama Süreci

Bu çalışma, ilkökul fen bilimleri dersinde TYÖM’nin çocukların akademik başarı, DO ve PÇB’lerine etkilerini araştırmayı amaçlamaktadır. Deney grubunda, ‘Kuvvetin Etkileri’ ünitesine ilişkin kazanımlar, öğrencilerin DO, PÇB ve akademik başarıları üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla TYÖM kullanılarak işlenmiştir. Kontrol grubunda ise aynı ünitenin kazanımları, araştırmacının kontrolünde ve Millî Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri dersi müfredatına uygun olarak mevcut öğretim

yöntemleriyle ele alınmıştır. Her iki grupta da haftalık olarak aynı kazanımlara dayalı etkinlikler gerçekleştirilmiş ve ders süreçleri yürütülmüştür.

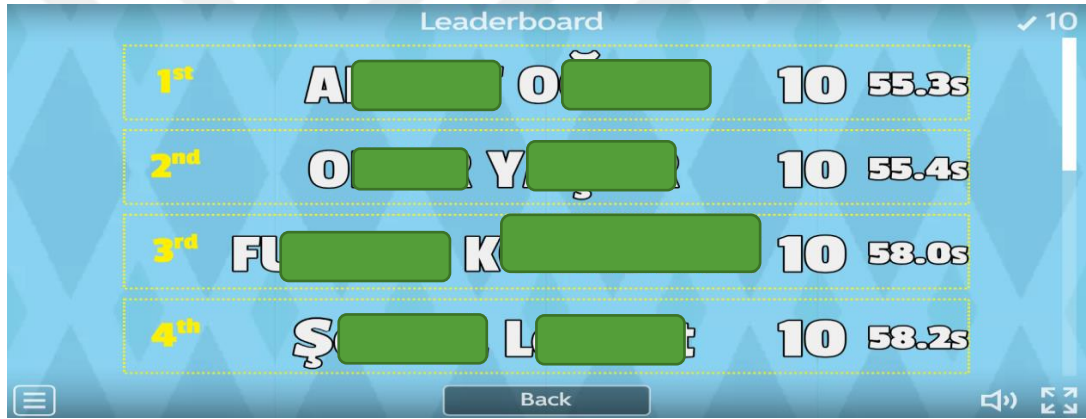
Bu doğrultuda, TYÖM uygulamasının yapıldığı grupta kazanımlara ayrılan sürenin büyük bir kısmı öğrenme aşamasında sınıf dışına taşınarak, öğrencilere daha geniş bir öğrenme süreci sağlanmış ve sınıf içinde öğrenci-öğretmen etkileşiminin artırılması yoluyla daha fazla etkinlik gerçekleştirilmesi mümkün kılınmıştır. Deney grubuna yönelik ders etkinlikleri, bu yaklaşım göz önünde bulundurularak tasarlanmıştır. Dört haftalık süreç kapsamında, her hafta için belirlenen kazanımlara uygun şekilde ders etkinlik planları hazırlanmıştır. TYÖM iki temel aşamadan oluşmaktadır: okul dışı öğrenme süreci ve okul içi öğrenme süreci. Alanyazın incelendiğinde, TYÖM uygulamalarının genellikle bu iki başlık altında yürütüldüğü görülmektedir (Bergmann and Sams 2012). Bu bağlamda, yürütülen çalışmada da benzer bir yaklaşım benimsenmiş olup hem okul dışı hem de okul içi uygulamalara yer verilmiştir. TYÖM dört haftalık uygulama süreci, haftalık olarak planlanan okul içi etkinlikler ve okul dışı öğrenme etkinlikleri şeklinde aşağıda detaylı biçimde sunulmuştur.

3.6.1. TYÖM Uygulama Sürecinin Birinci Haftası

- ***TYÖM Uygulama Süreci Okul Dışı Çalışmalar***

TYÖM, deney grubu öğrencilerine *Kuvvetin Etkileri* ünitesinin kazanımları dikkate alınarak uygulanmış, bu kapsamda gerekli ders planlamaları hassasiyetle yapılmıştır. Uygulamanın birinci haftasında, altı saatlik “F.4.3.1.1. *Kuvvetin, cisimlere hareket kazandırmasına ve cisimlerin şekillerini değiştirmesine yönelik deneyler yapar.*” kazanımına yönelik olarak, araştırmacı tarafından hazırlanan ve Edpuzzle platformuna yüklenen iki eğitim videosu (*Ders 1* ve *Ders 2*) öğrenciler tarafından izlenmiştir. **Ders 1** videosunda, “Kuvvet nedir?” konusu ele alınmış; bu bağlamda, itme ve çekme kuvvetleri konuları yeniden detaylı bir şekilde hatırlatılmıştır. Videoya ek olarak, itme ve çekme kuvvetleri ile ilgili hazırlanmış altı adet çoktan seçmeli soru, öğrencilerin anlamayı pekiştirmesi amacıyla kullanılmıştır. Bu içerik, öğrencilerin ilgili ders günü öncesinde izlemeleri için ev ödevi olarak verilmiştir. **Ders 2** videosunda ise, “Kuvvetin Etkileri Nelerdir?” konusu işlenmiş; kuvvetin hızlandırma, yavaşlatma, durdurma, yön değiştirme ve döndürme gibi etkileri örneklerle açıklanmıştır. Tüm öğrencilerden videolara eklenmiş soruları, defterlerine

yanıtlarıyla birlikte yazmaları istenmiş; en özenli yazımı gerçekleştiren öğrencinin ödüllendirileceği duyurulmuştur. Bu çerçevede, öğrencilerin öğrenmeye yönelik motivasyonlarının artırılması hedeflemiştir. Bu kazanımların değerlendirilmesi ise Edpuzzle platformunda videolara yerleştirilen sorular ile yapılmıştır. Ayrıca değerlendirme sürecini eğlenceli hale getirmek amacıyla araştırmacı tarafından Wordwall platformunda *ders 1* ve *ders 2* kazanımları ile ilgili bir “kutu açma” oyunu oynatılmıştır. Bu oyun, on adet soruyu içermekte olup, öğrencilerin soruları en kısa sürede tamamlamaları, liderlik tablosunda üst sıralara yükselmelerine olanak tanımaktadır. Bu yaklaşımın, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu olumlu yönde desteklediği gözlemlenmiştir. Aşağıda verilen Şekil 5’te kazanımların değerlendirme aşamasında kullanılan kutu açma oyunun liderlik tablosuna ait görsel sunulmuştur.



Şekil 5: Wordwall Kuvvetin Etkileri Kutu Açma Oyunu Liderlik Tablosu

TYÖM kapsamında hazırlanan ve uygulamanın ilk haftasında okul dışı öğrenme ortamlarında kullanılan ders materyallerine ilişkin ayrıntılı bilgiler aşağıda verilen Tablo 9’da yer almaktadır.

Tablo 9: TYÖM Kapsamında Birinci Haftada Yapılan Etkinlikler

Hafta	İçerik Adı	Ders saati	Konu	Süre	Değerlendirme (Etkileşimli Soru Sayısı)	Platform
1. Hafta	Ders 1	1 ders saati	Hatırlatma Kuvvet nedir? Kuvvetin itme çekme etkileri nasıldır?	3 dk. 31 sn.	6 çoktan seçmeli soru	Edpuzzle
	Ders 2	2 ders saati	Kuvvetin diğer etkileri nelerdir? (döndürme, hızlandırma, yavaşlatma,	6 dk. 53 sn.	5 çoktan seçmeli soru	Edpuzzle

		durdurma, şekil değiştirme vb)		
Kuvvetin etkileri oyunu(itme çekme)	İtme Çekme oyun	-	10 çoktan seçmeli soru	Wordwall

TYÖM’ye ilişkin okul dışı öğrenme ortamında kullanılan Ders 1 ve Ders 2’ye ait tablolar incelendiğinde, üç ders saati süren Fen Bilimleri dersi kapsamında “F.4.3.1.1. Kuvvetin, cisimlere hareket kazandırmasına ve cisimlerin şekillerini değiştirmesine yönelik deneyler yapar.” kazanımının ele alındığı görülmektedir. Bu doğrultuda, “Kuvvet Nedir?” ve “Kuvvetin Etkileri” konuları öğrencilere yeniden hatırlatılmış; ardından dijital ortamlarda oynanan oyunlar aracılığıyla sunulan etkileşimli sorular ile öğrencilerin kazanıma yönelik bilgi düzeyleri değerlendirilmiştir.

Aşağıda TYÖM’ye ilişkin okul dışı öğrenme ortamında kullanılan ders 1 ve ders 2’ye ait materyallerin giriş kısımlarına ait görseller Şekil 6’da verilmiştir.



Şekil 6: TYÖM’de Kullanılan Ders 1 ve Ders 2 Video İçeriklerine ait Görseller

- **TYÖM Uygulama Süreci Okul İçi Çalışmalar**

TYÖM uygulamasının birinci haftasında, üç saatlik ders içi çalışmalar kapsamında, öncelikle ders dışı ortamda gerçekleştirilen etkinlikleri izleyen öğrencilerin belirlenmesi ile başlamıştır. Bu kapsamda, öğrencilere ödev olarak verilen Ders 1 ve Ders 2 içeriklerine ilişkin soru ve yanıtların defterlerine yazılıp yazılmadığı kontrol edilmiş ve yazımı en düzenli ve özenli şekilde gerçekleştiren öğrenci ödüllendirilmiştir. Süreç içerisinde deney grubunu oluşturan bazı öğrencilerin farklı nedenlerden dolayı ders içeriklerine ulaşamadığı belirlenmiştir. Bu öğrencilerin öğrenme kayıplarını gidermek amacıyla, derse başlamadan önce okul kütüphanesinde belirtilen haftaya ilişkin ders videoları izlettirilmiştir bu videolara ait yazılı dokümanlar dağıtılmıştır. Ders içi etkinlikler kapsamında, “Kuvvet Cisimleri Nasıl Etkiler?” adlı

uygulamalı etkinlik, öğrencilerle birlikte sınıfta gerçekleştirilmiştir. Etkinlik öncesinde, öğrencilerden sınıfa oyuncak araba, ip, lastik, yay, bulaşık süngeri ve oyun hamuru gibi çeşitli malzemeler getirmeleri istenmiştir. Yapılan etkinlikler ile kuvvetin cisimler üzerindeki; itme, çekme, yön değiştirme, hızlanma, şekil değiştirme, dönme gibi farklı etkilerini bizzat deneyimlemeleri amaçlanmıştır. Bu uygulamalara ek olarak, kazanımların pekiştirilmesini sağlamak amacıyla, ders kitabında yer alan ilgili konu başlıkları birlikte okunmuş ve öğrencilere konu ile ilişkili sorular yöneltilerek sınıf içi tartışmalar gerçekleştirilmiştir. Böylece uygulamalı etkinliklerin yanı sıra, ders kitabı temelli öğretim etkinlikleriyle öğrencilerin konuya ilişkin kavramsal düzeyde gelişimleri desteklenmiştir.

Aşağıda verilen Şekil 7’de uygulamanın birinci haftasında TYÖM’ye yönelik okul içi öğrenme ortamında yapılan etkinliklere ilişkin görseller sunulmuştur.



Şekil 7: Uygulamanın Birinci Haftasında Kuvvetin Etkinliklerine İlişkin Yapılan Çalışmalardan Örnekler

3.6.2. TYÖM Uygulama Sürecinin İkinci Haftası

➤ *TYÖM Uygulama Süreci Okul Dışı Çalışmalar*

Uygulama sürecinin ikinci haftasında, TYÖM kapsamında araştırmacı tarafından hazırlanan ve altı saatlik “F.4.3.1.1. *Kuvvetin, cisimlere hareket kazandırmasına ve cisimlerin şekillerini değiştirmesine yönelik deneyler yapar.*” kazanımını içeren Ders 3 adlı videonun öğrenciler tarafından izlenmesi ve videoda yer alan soruların yanıtlarını defterlerine yazmaları istenmiştir. Edpuzzle platformuna yüklenen bu videodaki soruları doğru cevaplayan öğrenciler, platform üzerinden tespit edilerek sınıfta ödüllendirilmiştir.

Uygulamanın bu haftasında, öğrencilerin büyük bir kısmının Ders 3 videosuna Edpuzzle aracılığıyla erişim sağlayabildiği belirlenmiştir. İnternet erişimi ya da platforma giriş yapma konusundaki teknik sorunlar nedeniyle, içeriğe ulaşamayan öğrenciler için ders başlamadan önce okul kütüphanesinde videoyu izleme imkânı sunulmuştur. Ayrıca, bu öğrenciler için dersin yazılı dökümü çıktı alınarak dağıtılmıştır. Ders dışında, öğrenmeyi desteklemek amacıyla araştırmacı tarafından Wordwall platformunda hazırlanan ve on iki adet doğru-yanlış sorusunu içeren “Kuvvetin Etkileri” adlı etkinlik, sınıf WhatsApp grubundan öğrencilere gönderilmiştir. Ayrıca, LearningApps platformunda önceden hazırlanan “Kuvvet 1” ve “Kuvvet 2” adlı etkinliklerin bağlantıları, dersin işleneceği gün öncesinde öğrencilerle paylaşılmıştır. Bu etkinlikler, öğrencilerin öğrenme sürecini evde de sürdürmelerini ve pekiştirmelerini hedeflemiştir.

Aşağıda verilen Şekil 8,9 ve 10’da uygulamanın ikinci haftasında TYÖM’ye yönelik okul dışı öğrenme ortamında yapılan etkinliklere ilişkin görseller sunulmuştur.

Duran cisimleri hareket ettiren, hareketli cisimleri durduran etkiye denir.

Hareket halindeki cisimlere hareketi yönünde kuvvet uygulandığında cisim .

Kuvvet hareketli cisimlerin yavaşlamasına ve değiştirmesine neden olabilir.

Hareket halindeki cisimlere hareketine ters yönde kuvvet uygulandığında cisim .

Masayı hareket ettirmek istiyorsak masaya veya kuvveti uyguluyoruz.

Hareket halindeki cisimleri durdurmaya çalışmak olabilir.

Kuvvet hareket halindeki bir cismi .

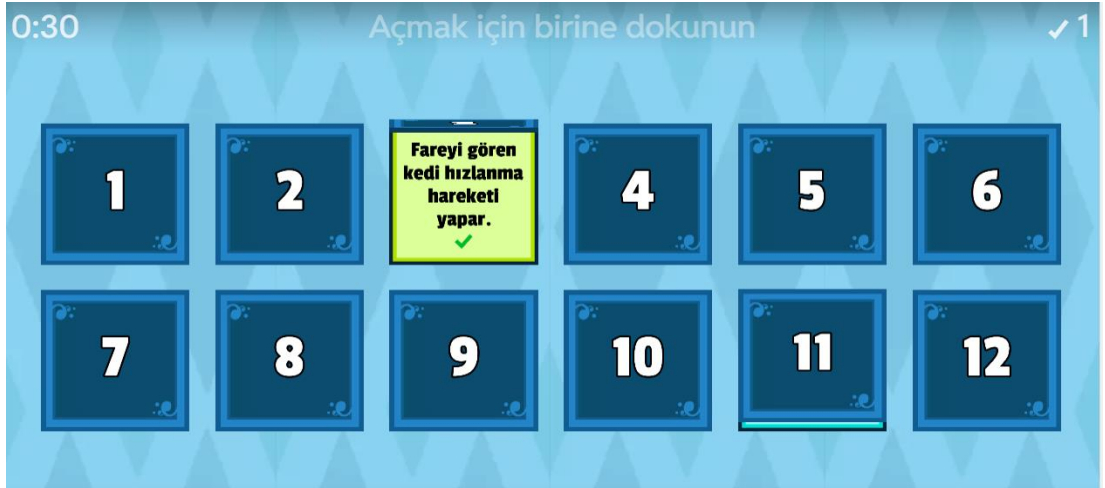
Hareket halindeki cisimlere yandan kuvvet uygulandığında cisim yön .

Futbol topunu daha hızlı hareket ettirmek için yönünde daha fazla kuvvet uygulamalıyız.

Şekil 8: Learningapps Programından Oluşturulan Kuvvet 1 Adlı Boşluk Doldurma Etkinliği



Şekil 9: Learningapps programından oluşturulan Kuvvet 2 adlı çoktan seçmeli soru etkinliği



Şekil 10: Wordwall Sitesinden Oluşturulan Kuvvetin Etkileri Adlı Doğru Yanlış Etkinliği

TYÖM kapsamında hazırlanan ve uygulamanın ikinci haftasında okul dışı öğrenme ortamlarında kullanılan ders materyallerine ilişkin detaylı bilgiler aşağıda verilen Tablo 10’da yer almaktadır.

Tablo 10: TYÖM Kapsamında İkinci Haftada Yapılan Etkinlikler

Hafta	İçerik Adı	Ders Saati	Konu	Süre	Etkileşimli Soru Sayısı	Platform
2.Hafta	Ders 3	1 Ders Saati	Esnek Maddeler Ve Esnek Olmayan Maddeler	6 Dk. 55 Sn.	10 Çoktan Seçmeli Soru	Edpuzzle
	Kuvvet 1 (Oyun etkinliği)	2 Ders Saati	Kuvvetin Etkileri (Döndürme, Hızlandırma, Yavaşlatma, Durdurma, Şekil Değiştirme vb)	-	9 Adet Boşluk Doldurma Sorusu	Learningaps
	Kuvvet 1 (Oyun etkinliği)				10 Adet Çoktan Seçmeli Soru	Learningaps
	4.Sınıf Kuvvetin Etkileri		Kuvvetin Cisimlere Etkisi		12 Doğru Yanlış Sorusu	Wordwall

Aşağıda verilen Şekil 11’de TYÖM uygulama sürecinin ikinci haftasında okul dışı eğitim ortamlarında kullanılan *Ders 3* adlı videonun giriş kısmına ait görsel sunulmuştur.



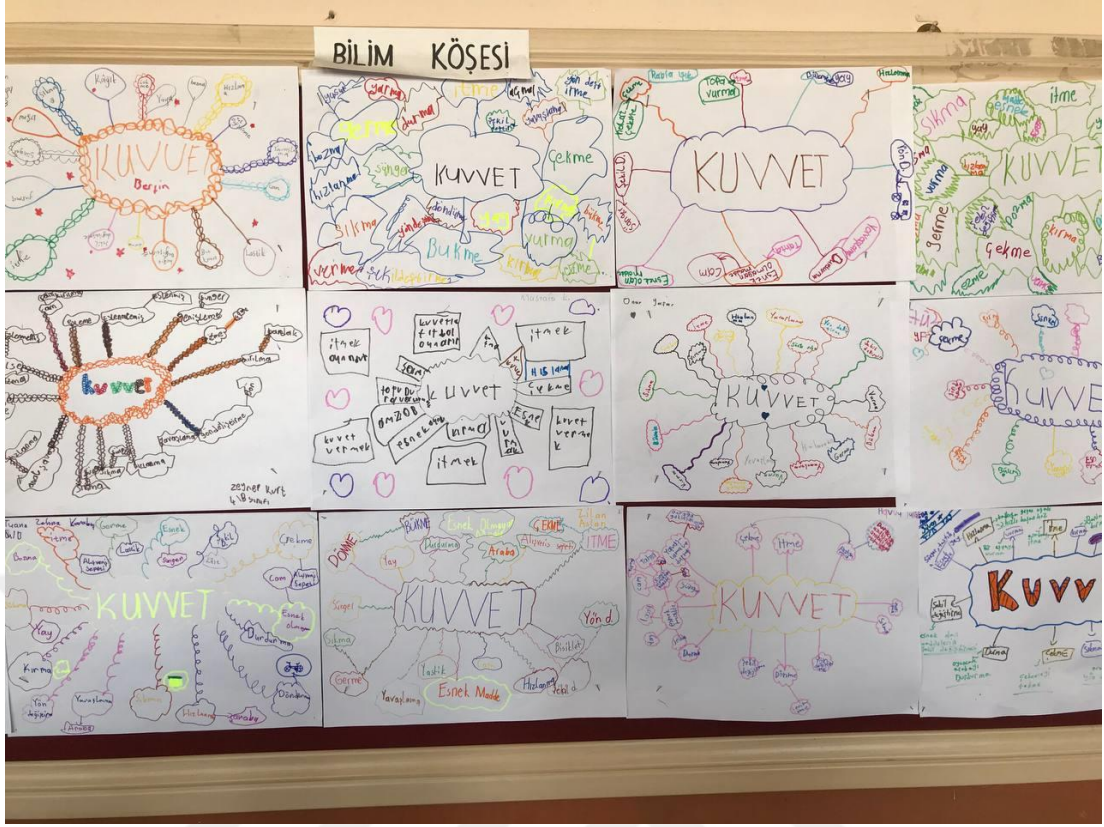
Şekil 11: TYÖM Uygulama Süreci İkinci Haftasında Kullanılan Ders 3’e ait Görsel

➤ *TYÖM Uygulama Süreci Okul İçi Çalışmalar*

Uygulama aşamasının ikinci haftasında, TYÖM çerçevesinde hazırlanan ve öğrencilerin evde izlemeleri için ödev olarak gönderilen "Ders 3" adlı video içeriğinin değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Değerlendirme sonucunda, bazı öğrencilerin video içeriğine erişim sağlayamadığı tespit edilmiştir. Bu durumu telafi etmek amacıyla, araştırmacı tarafından gerekli düzenlemeler yapılmış ve ders içeriğinin tüm öğrencilere etkin bir şekilde ulaşması sağlanmıştır.

Edpuzzle platformu üzerinden gönderilen videonun sorularının öğrenciler tarafından defterlerine yazılıp yazılmadığı kontrol edilmiş, ardından öğrencilerin dersin teorik boyutuna ilişkin soruları olup olmadığı incelenmiştir. Ödev kontrolü sonrasında, tüm soruları doğru bir şekilde yanıtlayan öğrenciler Edpuzzle platformundan belirlenip ödüllendirilmiştir.

Ders planı kapsamında, "Ders 3" videosuyla bağlantılı olarak "*Zihin Haritası Oluşturuyorum*" etkinliği düzenlenmiştir. Bu etkinlikte, öğrencilere bir A4 kâğıdının ortasına büyük harflerle **Kuvvet** yazmaları ve bu kavramın kendilerine çağrıştırdığı kelimeleri yazarak kuvvet kavramıyla ilişkilendirmeleri talep edilmiştir. Bu etkinlik aracılığıyla, kuvvet kavramının öğrenciler tarafından nasıl algılandığı ve hangi çağrışımları yaptığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin hazırladığı zihin haritaları sınıfta bir panoda sergilenmiştir. Devamında, Fen Bilimleri ders kitabının 98 ve 99. sayfalarındaki etkinlikler sınıf ortamında çözüme kavuşturulmuştur. Bu etkinliklerin çözümü için bir ders saatinin ilk 30 dakikası ayrılmış, kalan 10 dakikalık süre ise etkinliklerin cevaplarının kontrolü ve akıllı tahta üzerinden çözümün gösterilmesi için kullanılmıştır. Aşağıdaki Şekil 12'de kuvvet kavramına ilişkin "*Zihin Haritası Oluşturuyorum*" etkinliği pano çalışmasına ilişkin görsel materyal sunulmuştur.



Şekil 12: Zihin Haritası Oluşturuyorum Etkinliği Pano Çalışması

3.6.3. TYÖM Uygulama Sürecinin Üçüncü Haftası

➤ TYÖM Uygulama Süreci Okul Dışı Çalışmalar

TYÖM kapsamında gerçekleştirilen uygulamanın üçüncü haftasında, "Ders 4" ve "Ders 5" adlı video içeriklerinin, okulda işlenecek ders gününden bir önceki gün öğrenciler tarafından evde izlenmesi planlanmıştır. "Ders 4" video içeriğinde, "F.4.3.2.1. "Mıknatısı tanır ve kutupları olduğunu keşfeder" kazanımı işlenmiştir. Bu içerikte, mıknatısların temel özellikleri ve kutupları öğrencilerin ilgisini çekecek şekilde eğlenceli bir formatta sunulmuştur. "Ders 5" adlı video içeriğinde ise "F.4.3.2.2. "Mıknatısın etki ettiği maddeleri deney yaparak keşfeder" kazanımı ele alınmış ve mıknatısların çektiği maddeler detaylı bir biçimde açıklanmıştır. Her iki ders içeriğinde de mıknatıs çeşitleriyle ilgili çok sayıda görsel materyal kullanılmıştır. Ders içeriklerinin tasarımında, özellikle öğrencilerin dikkatini ve ilgisini artırmayı hedefleyen bir yaklaşım benimsenmiştir. Bu yöntem, öğrencilerin ders videolarını ilgi çekici bulmalarını sağlamış ve derse yönelik tutumları ile motivasyonlarında olumlu bir artışa neden olmuştur. Hazırlanan video içerikleri, Edpuzzle platformuna

yüklenmiş ve öğrencilerin öğrenme sürecini desteklemek amacıyla bu içeriklere etkileşimli sorular eklenmiştir. "Ders 4" içeriğinde altı, "Ders 5" içeriğinde ise dört adet çoktan seçmeli soru yer almaktadır. Video içeriklerine erişim sıkıntısı yaşayabilecek öğrenciler için, araştırmacı tarafından ders içeriklerine uygun bir Word dokümanı önceden hazırlanmıştır. Bu doküman, erişim problemi yaşayan öğrencilere dağıtılarak öğrenme sürecine eşit katılım sağlanması hedeflenmiştir. Daha sonra çocukların oyunla eğlenerek öğrenmelerini desteklemek amacıyla, araştırmacı tarafından LearningApps platformu üzerinden hazırlanan “Mıknatıslar” adlı çengel bulmaca etkinliğinin bağlantısı sınıfın WhatsApp grubunda paylaşılmış ve öğrencilerin bu etkinliği çözmeleri teşvik edilmiştir. Öğrenciler, etkinliği eğlenceli bulmuş ve oyun oynarken öğrenme sürecine aktif bir katılım göstermişlerdir. Bu etkinlik, aynı zamanda TYÖM’nin değerlendirme aşamasına katkıda bulunmuş ve öğrencilerin kavramları pekiştirmelerini sağlamıştır.

Aşağıdaki Tablo11’de TYÖM uygulama sürecinin üçüncü haftasında kullanılan eğitim içeriklerine ait bilgiler detaylı bir şekilde sunulmuştur.

Tablo 11: TYÖM Kapsamında Üçüncü Haftada Yapılan Etkinlikler

Hafta	İçerik Adı	Ders saati	Konu	Süre	Etkileşimli Soru Sayısı	Platform
3.Hafta	Ders 4	1 ders saati	Mıknatıs Nedir? Mıknatısların Uyguladığı Kuvvet	6 dk. 22 sn.	6 Çoktan Seçmeli Soru	Edpuzzle
	Ders 5	2 ders saati	Mıknatısların Kutupları	3 dk. 57 sn.	4 Çoktan Seçmeli Soru	Edpuzzle
	Mıknatıslar		Mıknatıslar Çengel Bulmaca	-	8 Çengel Bulmaca	Learningapps

Aşağıdaki şekillerde TYÖM uygulama sürecinin üçüncü haftasında okul dışı ortamlarda kullanılan eğitim içeriklerine ait görseller sunulmuştur.



Şekil 13: Learningaps Sitesinden Oluşturulan Mıknatıslar Adlı Çengel Bulmaca Etkinliği



Şekil 14: TYÖM Uygulama Süreci Üçüncü Haftasında Kullanılan Ders 4 ve Ders 5'e ait Giriş Görselleri

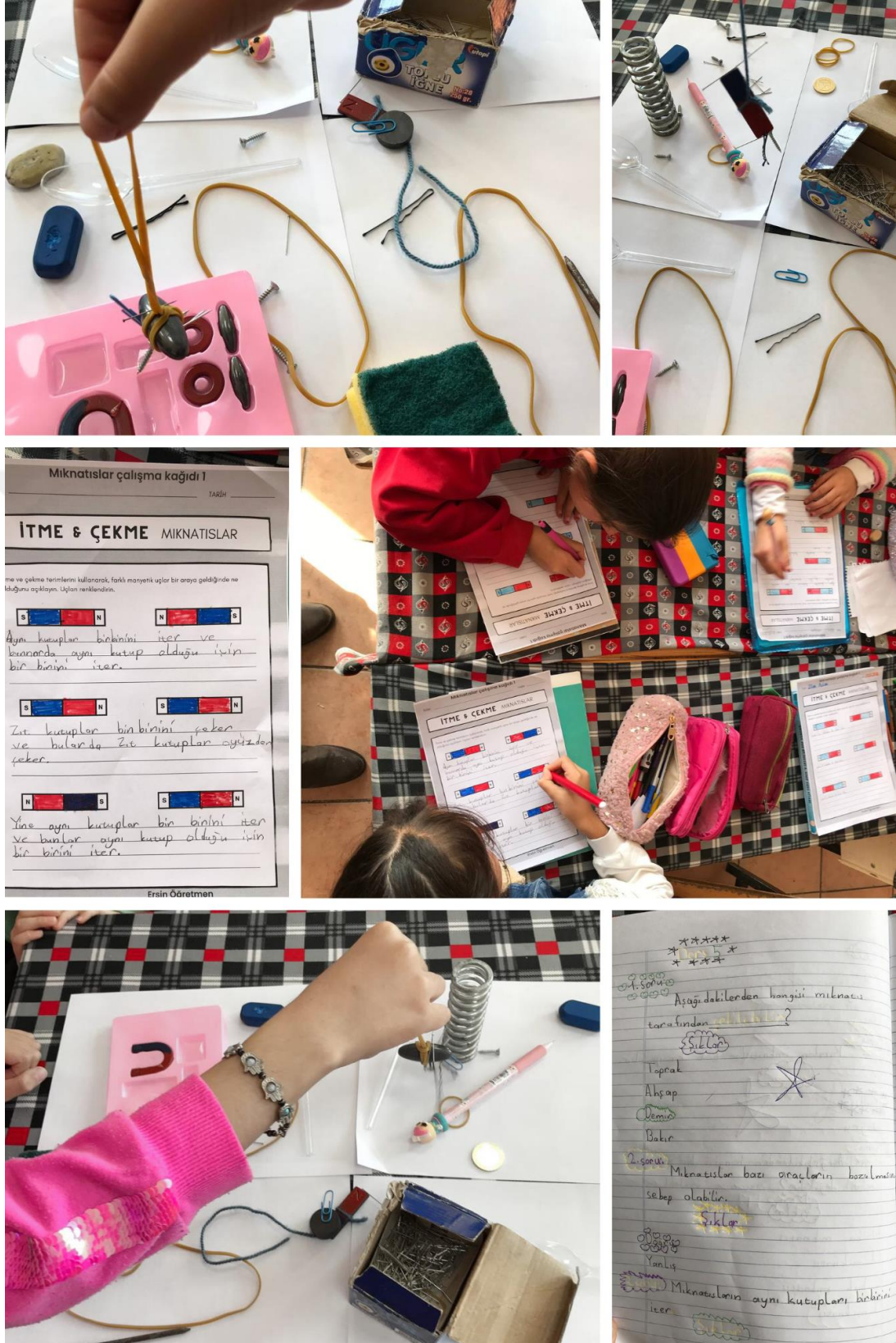
➤ *TYÖM Uygulama Süreci Okul İçi Çalışmalar*

TYÖM kapsamında, üçüncü hafta uygulama sürecine, “evde ders, okulda ödev” anlayışı doğrultusunda, evde yapılan çalışmaların değerlendirilmesi ile başlanmıştır. Öğrencilere ödev olarak verilen *Ders 4* ve *Ders 5* adlı video içeriklerine ait soruların defterlere yazılıp yazılmadığı kontrol edilmiştir. Sınıfın tamamı bu ödevleri eksiksiz bir şekilde tamamlamış; soruların tümüne doğru yanıt veren öğrenciler, Edpuzzle platformu üzerinden tespit edilerek ödüllendirilmiştir. Her iki ders içeriğinde öğrencilerin çoğunluğu tarafından izlenmiş olup, derslere erişim problemi yaşayan öğrencilerin, okul kütüphanesinde bu videoları izlemeleri sağlanmıştır. Ders içeriklerine yönelik anlaşılmayan herhangi bir noktanın olmadığı

belirlendikten sonra, “*Mıknatıs Hangi Maddeleri Çeker?*” etkinliği uygulanmıştır. Bu etkinlik için, öğrencilerden fen bilimleri dersine gelmeden önce mıknatıs, madeni para, silgi, tel toka, toplu iğne ve çivi gibi çeşitli materyalleri getirmeleri istenmiştir. Sınıfta bu malzemeler masaya yerleştirilmiş ve bir çubuk mıknatısın ortasına ip bağlanmıştır. Daha sonra, ipe bağlı mıknatıs, masaya dizilen nesnelerin üzerinden geçirilerek mıknatısın çektiği maddeler gözlemlenmiştir. Öğrencilerin büyük ilgi gösterdiği bu etkinlik, sınıf tarafından sırayla uygulanmıştır.

Bir sonraki Fen Bilimleri dersi kapsamında, “Mıknatıs neleri çeker?” konusuna yönelik bir etkinlik gerçekleştirilmiştir. Bu etkinlikte, öğretmen bir kâğıda “**Mıknatıs neleri çeker?**” sorusunu yazmış ve öğrencilerden, mıknatısın çektiği nesneleri 90 saniye içinde listelemeleri istenmiştir. Etkinliğin amacı, sınırlı bir süre içerisinde öğrencilerin mıknatısların çektiği maddelerle ilgili mevcut bilgilerini hızlı bir şekilde düşünerek yazıya dökmelerini sağlamaktır. Etkinlik başlamadan önce yönerge adım adım açıklanmış ve öğrencilerin sürece dair herhangi bir belirsizlik yaşamamaları için gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır. Etkinlik süresinin kısa tutulması nedeniyle öğrencilerde heyecanlı bir atmosfer oluştuğu gözlemlenmiştir. Etkinlik tamamlandığında, öğrenciler tarafından yazılan listeler değerlendirilmiş ve en fazla doğru maddeyi yazan öğrenci, motivasyonu artırmak amacıyla ödüllendirilmiştir. Bu etkinlik, öğrencilerin mıknatısların çekim özelliklerine dair bilgilerinin tespit edilmesi ve konuyla ilgili merak uyandırılması açısından etkili olmuştur. Haftanın son fen bilimleri dersinde, araştırmacı tarafından önceden hazırlanan *Çalışma Kâğıdı 1* ve *Çalışma Kâğıdı 2* uygulanmıştır. *Çalışma Kâğıdı 1*'de, mıknatısların kutuplarına göre birbirlerini itip itmedikleri veya çekip çekmedikleri sorulmuş; ayrıca mıknatısların kuzey ve güney kutuplarını temsil eden alanların uygun renklerle boyanması istenmiştir. *Çalışma Kâğıdı 2*'de ise, verilen görsellerde mıknatıs tarafından çekilen maddelerin boyanması talep edilmiştir. Sınıfta tamamlanan çalışma kâğıtları, doğru yapıp yapılmadığı yönünden kontrol edilmiş ve hatalı yanıt veren öğrencilere anında dönüt sağlanmıştır. Bu uygulamalar, dersin değerlendirilmesine yönelik etkili bir süreç oluşturmuştur.

Aşağıdaki Şekil 15'te TYÖM uygulama sürecinin üçüncü haftasında okul içi ortamlarda yapılan etkinliklere ait görseller sunulmuştur.



Şekil 15: TYÖM Uygulama Sürecinin Üçüncü Haftasında Yapılan Etkinliklere Ait Görseller

3.6.4. TYÖM Uygulama Sürecinin Dördüncü Haftası

➤ *TYÖM Uygulama Süreci Okul Dışı Çalışmalar*

TYÖM uygulama sürecinin dördüncü haftasında, öğrenme ortamı ters yüz edilerek (flipped classroom modeli), geleneksel "okulda ders, evde ödev" anlayışı yerine "evde ders, okulda ödev" yaklaşımı benimsenmiş ve dersler bu doğrultuda işlenmiştir. Fen Bilimleri öğretim programında yer alan dördüncü sınıf "Kuvvetin Etkileri" ünitesi, toplam dört haftalık bir süreci kapsamaktadır. Uygulamanın dördüncü haftasında işlenmesi gereken kazanımlar şu şekildedir:

1. **"F.4.3.2.3. Mıknatısların günlük yaşamdaki kullanım alanlarına örnekler verir."**
2. **"F.4.3.2.4. Mıknatısların yeni kullanım alanları konusunda fikirlerini açıklar."**

Belirlenen kazanımlar doğrultusunda, araştırmacı tarafından öğrencilerin evde izlemeleri amacıyla üç video içeriği hazırlanmış ve aynı zamanda evde çözmeleri için **Altı Şapka Tekniği** temel alınarak tasarlanan **"Mıknatısların Kullanım Alanları"** ile **SCAMPER Tekniği** esas alınarak hazırlanan **"Mıknatısları Keşfediyorum"** etkinlikleri öğrencilere sunulmuştur. **Altı Şapka Tekniği** ile tasarlanan **"Mıknatısların Kullanım Alanları"** etkinliği kapsamında, öğrencilere mıknatıslarla ilgili bilgi düzeylerini, mıknatıslarla ilgili duygusal yaklaşımlarını ve mıknatısların potansiyel yeni kullanım alanlarına ilişkin düşüncelerini sorgulayan sorular yöneltilmiştir. Bunu takiben, **SCAMPER Tekniği** esas alınarak hazırlanan **"Mıknatısları Keşfediyorum"** etkinliği, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirme amacıyla hazırlanmıştır. Bu etkinliklerle öğrencilerin eleştirel düşünme, yaratıcılık ve problem çözme süreçlerine katkıda bulunulması hedeflenmiştir. Öğrencilerin okul dışı ortamlarda izlemeleri için hazırlanan ders 6, ders 7 ve ders 8 videoları ile ilgili detaylar aşağıda verilmiştir;

- **Ders 6:** Araştırmacı, "F.4.3.2.3. Mıknatısların günlük yaşamdaki kullanım alanlarına örnekler verir." kazanımını temel alarak, mıknatısların günlük yaşamdaki kullanım alanlarını ilgi çekici bir şekilde ele almıştır. Bu içerikte

özellikle “maglev trenleri” örneği detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Ayrıca bu ders içeriği edpuzzle platformuna yüklendikten sonra altı adet çoktan seçmeli soru eklenmiştir.

- **Ders 7:** Günlük hayatta mıknatısların nerede ve nasıl kullanıldığına dair kapsamlı bir inceleme yapılmıştır. Bu video, mıknatısların işlevselliğini ve pratik uygulamalarını gözler önüne sermektedir. Bu ders içeriği edpuzzle platformuna yüklendikten sonra dört adet çoktan seçmeli soru eklenmiştir.
- **Ders 8:** Mıknatıslar konusuna yönelik soru çözümleri yapılmış ve kazanımların pekiştirilmesi hedeflenmiştir. Bu ders içeriği edpuzzle platformuna yüklendikten sonra yedi adet çoktan seçmeli soru ile desteklenmiştir.

Hazırlanan video içerikleri, öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif bir şekilde katılım sağlamaları amacıyla **Edpuzzle** platformuna yüklenmiş ve görev olarak öğrencilere iletilmiştir. Videoların belirli bölümlerine eklenen etkileşimli sorular sayesinde, öğrencilerin hem teorik bilgiyi öğrenmeleri hem de değerlendirme süreçlerine dâhil olmaları sağlanmıştır. Böylelikle öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif bir şekilde yer alması ve kavramsal anlayışlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Ders içeriklerine ilişkin detaylar, uygulama sürecinin dördüncü haftası için hazırlanmış olan Tablo 12’de ayrıntılı olarak sunulmaktadır.

Tablo 12: TYÖM Kapsamında Dördüncü Haftada Yapılan Etkinlikler

Hafta	İçerik Adı	Ders saati	Konu	Süre	Etkileşimli Soru Sayısı	Platform
4.Hafta	Ders 6	1 ders saati	Mıknatısların Günlük Yaşamda Kullanım Alanları	6 dk. 3 sn.	6 Çoktan Seçmeli Soru	Edpuzzle
	Ders 7	1 ders saati	Mıknatısların Yeni Kullanım Alanları	4 dk. 43 sn.	4 Çoktan Seçmeli Soru	Edpuzzle
	Ders 8	1 ders saati	Mıknatıslar Konusu Soru Çözüm Videosu	6 dk. 43 sn.	7 Çoktan Seçmeli Soru, 7 Açık Uçlu Soru	Edpuzzle

TYÖM kapsamında uygulama aşamasının son haftasında kullanılan *Ders 6*, *Ders 7* ve *Ders 8* adlı video içeriklerine ait görseller aşağıdaki Şekil 16’da sunulmuştur.



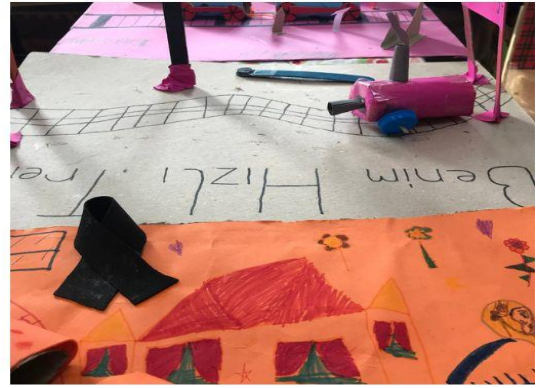
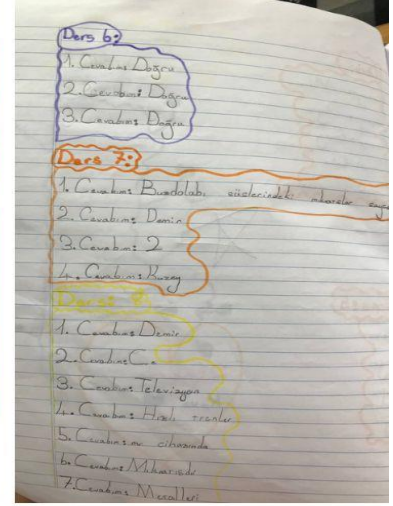
Şekil 16: TYÖM Uygulama Sürecinin Dördüncü Haftasında Kullanılan Video İçeriklerine ait Görseller

➤ *TYÖM Uygulama Süreci Okul İçi Çalışmalar*

TYÖM uygulamasının dördüncü haftasında, okuldaki derslerden önce izlenmesi planlanan **Ders 6, Ders 7 ve Ders 8** video içeriklerinin öğrenciler tarafından izlenip izlenmediği kontrol edilmiştir. Edpuzzle platformu aracılığıyla öğrencilere görev olarak atanan bu videolar, sınıfın büyük bir çoğunluğu tarafından izlenmiştir. Ancak çeşitli nedenlerle ders içeriklerine ulaşamayan öğrenciler tespit edilmiş ve öğrenme kayıplarını gidermek amacıyla okul kütüphanesinde ders başlamadan önce ilgili içerikleri izlemeleri sağlanmıştır.

Derse başlamadan önce, öğrencilerin video içeriklerini aktif bir şekilde izlediğini değerlendirmek amacıyla videolara eklenen soruların deftere yazılması ödevi kontrol edilmiştir. Tüm soruları doğru yanıtlayan ve defterlerini düzenli bir şekilde hazırlayan öğrenciler ödüllendirilmiştir. Ders kapsamında, önceden duyurulan ve mıknaatısların günlük yaşamda kullanım alanlarına yönelik “*Benim Hızlı Trenim*” etkinliği gerçekleştirilmiştir. Bu etkinlikte sınıf beş gruba ayrılmış ve her bir gruptan, mıknaatıslarla hareket eden bir hızlı tren tasarlayarak sınıfta sergilemeleri istenmiştir.

Aşağıdaki Şekil 17’de sınıfta yapılan “*Benim Hızlı Trenim*” adlı etkinliğe ait görseller sunulmuştur.

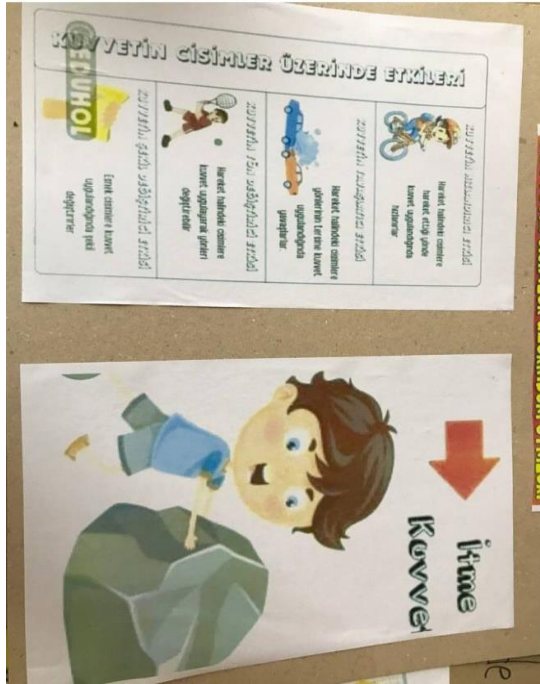


Şekil 17: TYÖM Uygulama Sürecinin Dördüncü Haftasında Sınıfta Yapılan “Benim Hızlı Trenim” Adlı Etkinliğe ait Görseller

Ardından, TYÖM'nin “okulda ödev” aşamasına yönelik olarak **Çalışma Kâğıdı 3**, **Çalışma Kâğıdı 4** ve **Çalışma Kâğıdı 5** uygulanmıştır:

1. **Çalışma Kâğıdı 3 ve Çalışma Kâğıdı 4:** Mıknatıslarla ilgili çoktan seçmeli, boşluk doldurma ve doğru-yanlış türünde sorular içeren bu çalışma kâğıtları, yazılı doküman olarak öğrencilere dağıtılmıştır. Öğrenciler, çalışma kâğıtlarını bireysel olarak tamamladıktan sonra, sınıfta akıllı tahta kullanılarak yapılan toplu çözüm etkinliğiyle yanıtlar doğruluk ve yanlışlık açısından değerlendirilmiştir.
2. **Çalışma Kâğıdı 5:** Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek amacıyla hazırlanmış bu çalışma kâğıdında, öğrencilere mıknatıslarla ilgili yeni bir icat tasarımları istenmiştir. Tasarlanan icadın hangi problemleri ortadan kaldıracı ve ne tür eksiklikler barındırabileceği üzerine yazılı bir değerlendirme yapılması talep edilmiştir.

Bu süreçle, öğrencilerin öğrenme materyallerini aktif bir şekilde kullanması, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinin desteklenmesi amaçlanmıştır. Daha sonraki süreçte Fen Bilimleri dersi 4. sınıf müfredatında yer alan 'Kuvvetin Etkileri' ünitesine yönelik olarak, TYÖM uygulama sürecinin son haftasında bir poster çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında, sınıf dört gruba ayrılmıştır. Birinci gruba 'Kuvvetin cisimler üzerindeki etkileri', ikinci gruba 'Mıknatısın etki ettiği maddeler', üçüncü gruba 'Mıknatısın günlük hayattaki kullanım alanları' ve dördüncü gruba 'Mıknatısın yeni kullanım alanlarına yönelik öneriler' konularında poster hazırlama görevi verilmiştir. Bu süreçte, öğrencilerin iş birliği ve yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Aşağıdaki Şekil 18'de uygulamanın bu aşamasında yapılan etkinliklere ait görsellere yer verilmiştir.



Şekil 18: TYÖM Uygulama Sürecinin Dördüncü Haftasında Sınıfta Yapılan ‘Kuvvetin Etkileri Poster Çalışmalarına’ ait Görseller

3.7. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen nicel verilerin analizinde, öncelikle deney ve kontrol gruplarının ön test puanlarının karşılaştırılması yoluyla grupların istatistiksel olarak birbirine denk olup olmadığı belirlenmiştir. Bu kapsamda çalışmada, öncelikle veri setlerinin dağılım özellikleri incelenmiş, parametrik test koşullarının sağlanmadığı durumlarda Mann Whitney U testi, sağlandığı durumlarda ise Bağımsız Örneklem t testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının "Kuvvetin Etkileri Ünitesi (ABT)" ön test ve son test puanlarının analizinde, verilerin normal dağılım göstermemesi nedeniyle Mann Whitney U testi tercih edilmiştir. Bu test, bağımsız iki grup arasında medyan farkını karşılaştırmak amacıyla kullanılan parametrik olmayan bir testtir. "İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri" ve DO testi ön test ve son test puanlarının analizinde ise, verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiş ve bu nedenle Bağımsız Örneklem t testi uygulanmıştır. Bu test, iki bağımsız grubun aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için kullanılmıştır. Araştırma kapsamında DO, PÇB ve akademik başarı düzeylerine ilişkin elde edilen verilerin analizinde IBM SPSS Statistics 25 paket programı kullanılmıştır. Tüm istatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi 0.05 ($p < .05$) olarak kabul edilmiştir.

3.8. Geçerlik Güvenirlik

Bir araştırmanın geçerlik ve güvenirlik çalışmaları o çalışmanın bilimsel anlamda ki en önemli adımı kabul edilir (Büyüköztürk vd. 2018; Çepni 2018). Uygulama sürecinde herhangi bir aksaklık yaşanmaması için gerekli tedbirler alınmıştır. TYÖM uygulama sürecinde kullanılan video içerikleri, Canva ve YouTube platformları kullanılarak oluşturulmuştur. Bu platformların tercih edilme sebepleri arasında, kolay erişilebilir olmaları ve kullanıcı dostu ara yüzlere sahip olmaları yer almaktadır. Çalışmanın ilk aşamasında hazırlanan ders videoları 15 dakikadan uzun sürelerde oluşturulmuştur. Ancak, yapılan alan yazını taraması (Turan ve Göktas 2015) ve gerçekleştirilen pilot uygulama doğrultusunda, bu sürenin ilköğretim düzeyindeki öğrenciler için uzun olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular doğrultusunda, başlangıçta 12–16 dakika arasında olan ders videolarının süreleri 7–8 dakikaya düşürülerek daha uygun hâle getirilmiştir. Bu süreçte ayrıca TYÖM ile ilgili doktora derecesine sahip bir uzmanın görüşlerine başvurulmuş hazırlanan materyalde bu doğrultuda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Ayrıca, videoların dilsel açıdan

uygunluğunu sağlamak amacıyla bir Türkçe öğretmeni tarafından gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Yapılan değişiklikler sonucunda, uygulama sürecinde kullanılmak üzere toplam sekiz adet ders videosu oluşturulmuştur. Araştırma süresince uygulanan ön test ve son testlerde veri toplama araçları öğrencilere detaylı bir şekilde tanıtılmış ve nasıl kullanılacağı ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır.

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak kullanılan “Kuvvetin Etkileri Ünitesi (ABT)” adlı veri toplama aracının, ilgili ünitenin kazanımlarını yeterli düzeyde ölçüp ölçmediği, iki sınıf öğretmeni ve alanında uzman bir akademisyen tarafından uzman görüşü yoluyla değerlendirilmiş ve yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte çalışmada kullanılan DO ölçeği ve PÇBE’de aynı şekilde uzman görüşü alınarak yeterli olduğu belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen veriler, araştırmacı tarafından analiz edilmiş; ayrıca veri analizi süreci, alanda uzman ve lisansüstü düzeyde istatistik dersi veren bir akademisyenin rehberliğinde gerçekleştirilmiştir. Uygulanan ön test ve son testler araştırmacı tarafından muhafaza edilmiştir.

3.9. Araştırmanın Etik Boyut

Bu araştırma, bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkeleri doğrultusunda yürütülmüştür. Araştırmanın uygulanmasına yönelik etik onay, ilgili üniversitenin Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu tarafından değerlendirilmiş ve 27.06.2024 tarihli, 281 sayılı karar ile uygun bulunmuştur. Söz konusu karar, 01.07.2024 tarihli ve E-95531838-050.99-105089 sayılı yazı ile araştırmacıya resmi olarak bildirilmiştir (Ek 8. Etik Kurul Kararı).

Ayrıca, araştırmanın Millî Eğitim Bakanlığı’na bağlı bir ilkokulda uygulanabilmesi için gerekli resmi izinler alınmıştır. Bu kapsamda, İl Millî Eğitim Müdürlüğü tarafından ilgili okulda araştırmanın yürütülmesine izin verilmiş ve araştırma uygulama izni, MEB.TT.2024.002192 başvuru numarası ile 01.10.2024 - 01.10.2025 tarihleri arasında geçerli olmak üzere onaylanmıştır (Ek 9. Uygulama İzin Belgesi – MEB).

Araştırma sürecinde yer alan öğrenci ve velilere çalışmanın amacı, kapsamı ve süreci hakkında bilgilendirme yapılmış; gönüllülük esasına dayalı olarak velilerden yazılı

onam alınmıştır. Katılımcıların kimlik bilgileri gizli tutulmuş ve elde edilen veriler yalnızca bilimsel amaçlarla değerlendirilmiştir.

Veri toplama sürecinde kullanılan lme araçları (Kuvvet ve Etkileri ABT, İlkokul ęrencilerine Yönelik DO lęi, ocuklar İçin Problem zme Envanteri), ilgili izin belgelerinde belirtildiği şekliyle uygulanmış, içeriklerinde herhangi bir değişiklik yapılmamıştır.

Araştırma sürecinde öğrencilerin fiziksel ve psikolojik bütünlüğüne zarar verebilecek herhangi bir uygulamaya yer verilmemiştir. Tüm süreç, Yükseköęretim Kurulu Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi ile Millî Eğitim Bakanlığı 2024/41 sayılı Araştırma Uygulama İzinleri Genelgesi kapsamında, etik ilkelere ve yasal düzenlemelere uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR

Bu araştırma kapsamında, ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerine uygulanan TYÖM'nin; öğrencilerin "Kuvvetin Etkileri" ünitesine yönelik akademik başarı düzeyleri, DO ve PÇB üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu bölümde, araştırmanın temel amacı doğrultusunda toplanan nicel verilere ilişkin analiz bulguları sunulmuştur. Araştırma öncesinde deney ve kontrol gruplarının Kuvvetin Etkileri ABT, DO ölçeği ve PÇBE'den aldıkları puanların başlangıç düzeylerinin karşılaştırılmasına yönelik ön test analizleri yapılmış, deneysel uygulama sonrasında ise gruplar arasındaki farkın ortaya konabilmesi için son test puanları istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Verilere göre, normal dağılımın sağlandığı durumlarda parametrik test tekniklerinden bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Öte yandan, verilerin normal dağılım göstermediği durumlarda ise non-parametrik testlerden Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen verilerin değerlendirme sürecinde SPSS Statistics 25 paket programından yararlanılmıştır. Bu doğrultuda, çalışmanın uygulama süreci tamamlandıktan sonra elde edilen bulgular, çalışmanın alt problemleri göz önünde bulundurularak aşağıda okuyucuya sunulmuştur.

4.1. Çalışmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu başlığında, çalışmamızın birinci alt problemi olan "*İlkokul dördüncü sınıfta uygulanan TYÖM'nin öğrencilerin akademik başarısına etkisi nedir?*" sorusu çerçevesinde elde edilen bulgular analiz edilmiştir. Bu kapsamda, öğrencilerin "*Kuvvetin Etkileri Ünitesi ABT*" ilişkin ön test ve son test verileri ilgili başlıklar altında ayrı ayrı analiz edilerek sunulmuştur.

4.1.1. Deney Grubu ile Kontrol Grubunun Kuvvetin Etkileri Ünitesi ABT Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması

Araştırmada, deney grubu ile kontrol grubundaki öğrencilerin "Kuvvetin Etkileri" ünitesine ilişkin ön bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirilen ABT, ön test olarak uygulanmıştır. Ön test ve son testlerin uygulanmasının ardından, elde edilen verilerin analizine geçilmeden önce parametrik test varsayımlarının sağlanıp

sağlanmadığı kontrol edilmiştir. Bu doğrultuda, deney ve kontrol grubunun ABT 'den aldıkları skorlara ilişkin Shapiro-Wilk Testi sonuçları Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13: ABT Puanlarının Normallğine İlişkin Shapiro-Wilk Testi Analizi

<i>Shapiro-Wilk Testi</i>				
Grup		<i>İstatistik</i>	<i>Sd</i>	<i>p</i>
Kontrol	Ön test	0,916	25	0,042
	Son test	0,878	25	0,006
Deney	Ön test	0,969	25	0,617
	Son test	0,891	25	0,012

Tablo 13'te sunulan Shapiro-Wilk Testi sonuçlarına göre, deney grubunun ABT ön test puanlarına ilişkin p değeri ($p = 0,617$) 0,05 anlamlılık düzeyinden büyük bulunmuştur. Bu durum, deney grubunun ön test puanlarının normal dağılım gösterdiğini ortaya koymaktadır. Ancak, kontrol grubunun ön test ($p = 0,042$) ve son test ($p = 0,006$) puanlarına ve deney grubunun son test puanına ($p = 0,012$) ilişkin p değerlerinin 0,05'ten küçük olması, bu gruplarda normal dağılım varsayımının sağlanmadığını göstermektedir. Genel olarak her iki grubun verilerinin dağılım özellikleri değerlendirildiğinde, parametrik test koşullarının tam anlamıyla sağlanmadığı anlaşılmaktadır. Bu sebeple, kontrol ve deney gruplarının ön test puanlarının karşılaştırılmasında parametrik olmayan test tekniklerinden Mann-Whitney U testi tercih edilmiştir (Field 2009). Öğrencilerin ön test puanlarına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14: Deney ve Kontrol Grubunun 'Kuvvetin Etkileri Ünitesi ABT'den Ön Testlerinin Mann Whitney U Testi Analizi

Grup	<i>n</i>	<i>Sıra Ortalaması</i>	<i>Sıra Toplamı</i>	<i>U</i>	<i>P</i>
Kontrol	25	23,92	598,00	273,000	0,440
Deney	25	27,08	677,00		

Gerçekleştirilen analizler sonucunda, deney ve kontrol grubunun ön test puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. ($U = 273,000$, $p > .05$). Deney grubunun sıra ortalaması 27,08, kontrol grubunun sıra ortalaması ise 23,92

olarak hesaplanmıştır. Bu bulgu, her iki grubun ünitenin başında akademik başarı düzeyleri açısından birbirine benzer özellikler taşıdığını göstermektedir.

4.1.2. Deney Grubu ile Kontrol Grubunun Kuvvetin Etkileri Ünitesi ABT Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

Araştırmada TYÖM uygulama sürecinin ardından, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin "*Kuvvetin Etkileri*" ünitesine yönelik akademik başarılarını değerlendirmek amacıyla hazırlanan test, son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen son test skorları üzerinde yapılan Mann-Whitney U testi analizine ilişkin bulgular Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin '*Kuvvetin Etkileri Ünitesi ABT* 'den' Aldıkları Son Test Puanlarının Mann Whitney U Testi Analizi

Grup	<i>n</i>	<i>Sıra Ortalaması</i>	<i>Sıra Toplamı</i>	<i>U</i>	<i>P</i>
Kontrol	25	19,62	490,50	165,500	0,004
Deney	25	31,38	784,50		

Yapılan analiz sonucunda deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($U = 165,50$, $p < .01$). Hesaplanan etki büyüklüğü değeri ($r \approx 0,40$), ilgili farkın orta düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu göstermektedir. Deney grubunun sıra ortalaması 31,38, kontrol grubu öğrencilerinin testten aldıkları skorlarının sıra ortalaması 19,62 olarak belirlenmiştir. Bu bulgu, 'Kuvvetin Etkileri' ünitesine ilişkin ABT skorlarının, TYÖM'nin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin puanlarının, mevcut öğretim yöntemini kullanan kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermektedir.

4.2. Çalışmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu kısmında, çalışmanın ikinci alt problemi olan "*İlkokul dördüncü sınıfta uygulanan TYÖM'nin öğrencilerin DO becerisine etkisi nedir?*" sorusu çerçevesinde saptanan bulgular detaylıca analiz edilmiştir. Bu doğrultuda, kontrol ve deney grubu öğrencilerinin ön test ve son testlerden aldıkları skorlara yönelik analizler, ilgili alt başlıklar altında ayrı ayrı analiz edilerek sunulmuştur.

4.2.1. Deney Grubu ile Kontrol Grubunun “İlkokul Öğrencilerine Yönelik DO Ölçeği” Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması

Araştırmada kontrol ve deney gruplarına DO testi ön test olarak uygulanmıştır. Ön test sonuçlarına göre birbirine benzer olan gruplar belirlenip deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Ön test ve son testlerin uygulanmasının ardından, veri analizine geçilmeden önce parametrik test varsayımlarının karşılanıp karşılanmadığı incelenmiştir. DO ölçeğinden elde edilen verilerin analizinde hangi istatistiksel yöntemin (parametrik ya da non-parametrik) tercih edilip edilmeyeceğinin belirlenebilmesi amacıyla, verilerin normal dağılıma uyup uymadığı analiz edilmiştir. Bu çerçevede, kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin DO ölçeğinden aldıkları skorlara ilişkin Shapiro-Wilk Testi bulguları Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16: DO Ölçeği Puanlarının Normallğine İlişkin Shapiro-Wilk Testi Analizi

<i>Shapiro-Wilk Testi</i>				
Grup		<i>İstatistik</i>	<i>Sd</i>	<i>p</i>
Kontrol	Ön test	0,956	25	0,341
	Son test	0,960	25	0,411
Deney	Ön test	0,953	25	0,289
	Son test	0,930	25	0,086

Tablo 16’da, kontrol grubu ile deney grubunun DO değerlendirme aracı ön test ve son test puanlarının normallği, Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Shapiro-Wilk testi, bir veri grubunun normal dağılıma uygunluğunu değerlendirmek amacıyla yaygın olarak kullanılan bir istatistiksel testtir. Bu testin p-değeri, verinin normal dağılımdan sapma durumunun istatistiksel anlamlılık düzeyine ilişkin bilgi sunar. Tabloda sunulan veriler incelendiğinde her iki grup için de p-değerlerinin 0,05’ten büyük olduğu görülmektedir. Bu bulgu, her iki grup için de DO ölçeği puanlarının normal dağılım gösterdiği anlamına gelir. Normal dağılım varsayımı sağlandığı için, verilerin parametrik analizlere uygun olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle, grupların karşılaştırmalı sonuçlarını incelemek için bağımsız t-testi kullanılarak analiz yapılmasına karar verilmiştir (Field 2009). Bu bağlamda, kontrol grubu ile deney grubu öğrencilerinin DO değerlendirme aracından elde ettikleri ön test skorlarına ilişkin bağımsız örneklem t-testi bulguları Tablo 17’de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 17: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin DO Ölçeğinden Aldıkları Ön Test Puanlarının Bağımsız Örneklem t Testi ile Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Grup	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>Ss</i>	<i>Ortalama Farkı</i>	<i>t</i>	<i>Sd</i>	<i>p</i>
Kontrol	25	34,04	4,54	-0,32	-0,232	48	0,817
Deney	25	34,36	5,18				

Tablo 17 incelendiğinde, kontrol grubu ile deney grubu öğrencilerinin DO değerlendirme aracından aldıkları ön test puan ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı saptanmıştır ($t(48) = -0,232$; $p = .817$). Elde edilen p değeri (.817), .05 anlamlılık düzeyinin oldukça üzerinde olduğundan, gruplar kıyaslandığında anlamlı düzeyde bir istatistiksel fark bulunmadığı görülmektedir. Bu bulgu, deneysel süreç öncesinde her iki grubun DO düzeylerinin birbirlerine denk olduğunu göstermektedir.

4.2.2. Deney Grubu ile Kontrol Grubunun “İlkokul Öğrencilerine Yönelik DO Ölçeği” Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

Araştırmada, TYÖM uygulama sürecinin tamamlanmasının akabinde, kontrol grubu ile deney grubu öğrencilerinin DO düzeylerinde herhangi bir değişiklik meydana gelip gelmediğini belirlemek amacıyla, DO değerlendirme aracı son test olarak gruplara tatbik edilmiştir. Öğrencilerin DO ölçeğinden elde ettikleri son test puanlarına ilişkin istatistiksel analiz sonuçları Tablo 18’de ayrıntılı biçimde sunulmuştur. Bu analizler, deney ve kontrol grupları arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığını değerlendirmek üzere bağımsız örneklem t testi kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Tablo 18: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin DO Ölçeğinden Aldıkları Son Test Puanlarının Bağımsız Örneklem t Testi ile Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Grup	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>Ss</i>	<i>Ortalama Farkı</i>	<i>t</i>	<i>Sd</i>	<i>p</i>
Kontrol	25	31,96	5,99	6,08	3,99	48	0,000
Deney	25	38,40	4,67				

Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin DO ölçeğinden aldıkları son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($t(48) = 3,99$, $p < .001$). Hesaplanan etki büyüklüğü değeri

(Cohen's $d \approx 1,20$), uygulamanın DO düzeyine büyük düzeyde bir etkisi olduğunu göstermektedir. Deneysel uygulamaya katılan öğrencilerin son testte elde ettikleri puan ortalaması ($\bar{X}=38,40$, $S_s=4,67$), kontrol grubundaki öğrencilerin puan ortalamasından ($\bar{X}=31,96$, $S_s=5,99$) daha yüksek bulunmuştur. Gruplar arasındaki ortalama fark 6,08 puan olarak hesaplanmıştır. İki grup arasındaki farkın anlamlılık düzeyini değerlendirmek üzere uygulanan bağımsız örneklem t-testi sonucunda, $t(48)=3,99$, $p<0,001$ şeklinde olduğu saptanmıştır. Elde edilen p değeri, 0.05 anlamlılık düzeyinin oldukça altında olduğundan, bu farkın kayda değer bir istatistiksel farka işaret ettiği belirlenmiştir.

4.3. Çalışmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu kısmında, araştırmanın üçüncü alt problemi olan “İlkokul dördüncü sınıfta uygulanan TYÖM’nin öğrencilerin PÇB’ye etkisi nedir?” sorusu çerçevesinde saptanan bulgular detaylıca analiz edilmiştir. Bu doğrultuda, uygulamaya katılan öğrencilerin *“İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanterinden”* aldıkları skorlara yönelik analizler, ilgili alt başlıklar altında ayrı ayrı analiz edilerek sunulmuştur.

4.3.1. Deney Grubu ile Kontrol Grubunun “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri” Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması

Araştırma kapsamında, kontrol ve deney grubu öğrencilerine *“İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri”* araştırmanın başlangıcında uygulanmıştır. Ölçeğin uygulanmasının ardından, veri analizine geçilmeden önce parametrik testlerin gerektirdiği varsayımların sağlanıp sağlanmadığı değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda, verilerin analizinde verilere uygun istatistiksel yöntemin (parametrik ya da non-parametrik) seçilebilmesi amacıyla, ön test ve son testlerden elde edilen puanların normal dağılıma uygunluk gösterip göstermediği incelenmiştir. Kontrol grubu ile Deney grubu öğrencilerinin PÇB’lerine ilişkin ön test ve son test skorlarının normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk Testi aracılığıyla değerlendirilmiş ve ilgili bulgulara Tablo 19’da yer verilmiştir.

Tablo 19: “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri” Ölçeği Puanlarının Normallğine İlişkin Shapiro-Wilk Testi Analizi

<i>Shapiro-Wilk Testi</i>				
Grup		<i>İstatistik</i>	<i>Sd</i>	<i>p</i>
Kontrol	Ön test	0,923	25	0,061
	Son test	0,968	25	0,617
Deney	Ön test	0,964	25	0,491
	Son test	0,978	25	0,837

Tablo 19'daki bulgular incelendiğinde, kontrol ve deney grubu öğrencilerinin ‘İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri’ ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puanlarına ilişkin Shapiro-Wilk normallik testi sonuçlarına göre; kontrol grubunun ön test puanlarına ait p değeri 0,061, son test puanlarına ait p değeri ise 0,617 olarak bulunmuştur. Deney grubunun ön test puanlarına ilişkin p değeri 0,491, son test puanlarına ilişkin p değeri ise 0,837’dir. Tüm p değerlerinin 0,05 anlamlılık düzeyinden büyük olması, hem kontrol hem de deney grubu puanlarının normal dağılım gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda, gruplar arası karşılaştırmalarda parametrik testlerden biri olan bağımsız örneklem t testi uygulanmasına karar verilmiştir (Field 2009). Bu bağlamda, grupların PÇBE’den elde ettikleri ön test skorları arasındaki fark, bağımsız örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Ön test skorlarına yönelik bağımsız örneklem t-testi bulgularına Tablo 20’de yer verilmiştir.

Tablo 20: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanterinden” Aldıkları Ön Test Puanlarının Bağımsız Örneklem t Testi ile Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Grup	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>Ss</i>	<i>Ortalama Farkı</i>	<i>t</i>	<i>Sd</i>	<i>p</i>
Kontrol	25	88,64	11,81	6,92	2,004	48	0,051
Deney	25	81,72	12,60				

Yukardaki Tablo 20’deki bağımsız örneklem t testi sonucuna göre, grupların ön test skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır ($t(48) = 2,004, p = .051$). Kontrol grubunun puan ortalaması ($\bar{X} = 88,64$) deney grubunun puan ortalamasından ($\bar{X} = 81,72$) daha yüksek olsa da, elde edilen p değeri. 05 anlamlılık

düzeyinin biraz üzerinde olduğu için bu fark istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmemektedir. Bu bulgu, grupların araştırma sürecine geçilmeden önce PÇB düzeylerinin birbirine benzer olduğunu göstermektedir.

4.3.2. Deney Grubu ile Kontrol Grubunun “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri” Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

Araştırmada TYÖM etkinlik sürecinin ardından, grupların PÇB’lerindeki gelişimi değerlendirmek amacıyla “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri” son test olarak uygulanmıştır. Yapılan testlerin verilerine ilişkin puan ortalamaları, gruplar arasında farkın anlamlılık düzeyini ortaya koymak amacıyla analizler bağımsız örneklem t-testi ile yürütülmüştür. Analiz sonuçlarına Tablo 21’de yer verilmiştir.

Tablo 21: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar için Problem Çözme Envanterinden” Aldıkları Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Analizi

Grup	n	$\bar{X}$	Ss	Ortalama Farkı	t	Sd	p
Kontrol	25	83,04	16,42	9,32	2,013	48	0,050
Deney	25	92,36	16,32				

Tablo 21’deki bağımsız örneklem t-testi sonuçları doğrultusunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin PÇB’lerine yönelik son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($t(48) = 2,01$, $p = .050$). Hesaplanan etki büyüklüğü değeri (Cohen's $d \approx 0,57$), uygulamanın PÇB’leri üzerinde orta düzeyde bir etki yarattığını göstermektedir. Deney grubunun PÇB’ye ilişkin puan ortalaması ($\bar{X} = 92,36$), kontrol grubunun ortalamasından ($\bar{X} = 83,04$) anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu araştırma, TYÖM'nin ilkokul düzeyindeki öğrencilerin fen bilimleri dersi akademik başarı düzeyleri, DO becerileri ve PÇB'leri üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Bu bölümde, araştırma kapsamında elde edilen bulgular doğrultusunda ulaşılan sonuçlar araştırmanın alt problemleri ve alanyazındaki çalışmalarla karşılaştırmalı olarak tartışılmıştır.

5.2. Çalışmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmanın birinci alt problemini *"İlkokul dördüncü sınıfta uygulanan TYÖM'nin öğrencilerin akademik başarısına etkisi nedir?"* sorusu oluşturmaktadır. Çalışmanın birinci alt problemine ilişkin Tablo 15'deki bulgulara TYÖM'nin öğrencilerin akademik başarısını istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artırdığı tespit edilmiştir ($p = 0.004$). Bu bulgu TYÖM'nin öğrencilerin akademik başarı düzeylerini artırmada mevcut öğretim yöntemine kıyasla daha etkili olduğu sonucuna işaret etmektedir. TYÖM'nin öğrencilere ders materyallerine önceden erişme imkânı tanınması, sınıf içi zamanı problem çözme, tartışma ve pekiştirme gibi daha üst düzey etkinliklere ayırması, akademik başarıyı destekleyici bir unsur olması bu durumun önemli nedenleri arasındadır. Alanyazın incelendiğinde sınırlı çalışmalarda, bu araştırmadan elde edilen sonuçlarından farklı olarak, TYÖM'nin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde anlamlı bir etki oluşturmadığı yönünde çalışmalara rastlanmıştır (Alakuş 2025; Özcan 2024; Yang ve Chen 2020). Söz konusu çalışmalarda, TYÖM'nin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmamasının çeşitli nedenlerden kaynaklanacağı belirtilmiştir. Bu nedenler arasında, modelin öğrenciler açısından henüz yeni olması, ders içeriklerinin dijital altyapı gerektirmesi, videolara erişim ve internet bağlantısı gibi teknik sorunlar ile video sürelerinin uzunluğuna bağlı olarak öğrencilerde dikkat dağınıklığı ve sıkılma gibi durumlar yer almaktadır. Fakat alanyazında ki pek çok çalışmadan elde edilen bulgular bu çalışmanın bulguları ile paralellik göstermektedir. Yapılan çalışmalarda TYÖM'nin öğrencilerin derse hazırlıklı gelmelerini sağladığını, derinlemesine öğrenmeyi desteklediği (Bergmann ve Sams 2012), mevcut yöntemlere göre daha yüksek akademik başarı sağladığını (Zainuddin *et al.* 2016), öğrencilerin

derse katılımını artırdığı, öğrenme çıktıları üzerinde olumlu etkiler yarattığını (Bishop and Verleger 2013) ortaya koymaktadır. Ayrıca konuyla ilgili yapılan çalışmalarda TYÖM'nin özellikle öğrencilerin sorumluluk alma, bağımsız çalışma ve öz düzenleme becerilerini destekleyerek akademik başarıya önemli katkı sunduğu (Roehl vd. 2013), öğrencilerin derse olan ilgisini artırdığı, öğrenme süreçlerini kişiselleştirdiği ve özellikle düşük başarı düzeyine sahip öğrenciler için akademik performansı iyileştirdiği rapor edilmiştir (Chen vd. 2014). Shao ve Liu (2021) ile Lag ve Seale (2019) tarafından gerçekleştirilen meta-analiz çalışmaları, TYÖM'nin mevcut öğretim yöntemlerine kıyasla öğrencilerin akademik başarılarını artırmada daha etkili olduğunu ve akademik performans üzerinde anlamlı düzeyde iyileştirici bir etkisinin bulunduğunu ortaya koymuştur. Aynı şekilde TYÖM ile ilgili yapılan diğer birçok çalışmada da, modelin öğrencilerin akademik başarısını artırdığına dair bulgulara rastlamak mümkündür (Aladağ ve Kaya 2022; Çalışır 2024; Deveci Topal ve Akhisar 2018; Duran ve Ertan Özen 2018; Şahin 2024). Ayrıca alanyazında TYÖM'nin öğrencilerin öğrenmeye yönelik motivasyonlarını artırdığı; bu durumun da akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşıldığı çalışmalar da mevcuttur (Ağırman 2023). Benzer biçimde Akçayır ve Akçayır (2018) tarafından yürütülen çalışma, TYÖM'nin yalnızca öğrencilerin akademik başarılarını artırmakla kalmayıp, aynı zamanda onların derse aktif katılımlarını da olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Nitekim Yıldırım Yakar (2021) tarafından gerçekleştirilen meta-analiz çalışmasında, TYÖM'nin özellikle fen derslerinde akademik başarı üzerinde olumlu etkileri olduğu belirtilmiştir. Yukarıda verilen çalışmalardan elde edilen sonuçlar, bu araştırmadan elde edilen TYÖM'nin, öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı düzeyde geliştirdiği yönündeki sonuçları destekler niteliktedir.

5.3. Çalışmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmanın ikinci alt problemini, *"İlkokul dördüncü sınıfta uygulanan TYÖM'nin öğrencilerin DO becerilerine etkisi nedir?"* sorusu oluşturmaktadır. Çalışmanın ikinci alt problemine ilişkin Tablo 18'deki bulgulara TYÖM'nin öğrencilerin DO becerilerini istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artırdığı tespit edilmiştir. Bu bulgular, TYÖM'nin öğrencilerin DO becerilerini artırmada mevcut öğretim yöntemine kıyasla daha etkili olduğunu sonucunu göstermektedir. Bu durumun nedenlerinden biri, modelin uygulama sürecinde öğrencilerin ders

içeriklerine ev ortamında çevrim içi platformlar aracılığıyla erişmek zorunda olmalarıdır. Öğrenciler, ders videolarını izlemek amacıyla sıklıkla Edpuzzle, LearningApps ve Wordwall gibi dijital araçları kullanmış; bu platformlara erişim sağlamak için araştırmacı tarafından ön bilgilendirme ve tanıtım yapılmıştır. Süreç içerisinde bu dijital araçlara düzenli olarak giriş yapan öğrencilerin DO becerilerinde belirgin bir gelişme gözlemlenmiştir. TYÖM'nin temel özelliklerinden biri olan bireysel öğrenme süreci bu çalışmada oldukça etkin kullanılmış, öğrencilerin ders içeriklerini önceden izleyip kendi öğrenme süreçlerini planlamaları sağlanmıştır. Bu süreç, öğrencilerin teknolojiyle daha fazla etkileşim kurmasına ve dijital kaynakları etkin biçimde kullanmasını mümkün kılmıştır. Diğer taraftan Kalemkuş (2021) tarafından yapılan çalışmada, MEB'in 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda DO becerilerinin de içinde bulunduğu *Bilgi-Medya-Teknoloji Becerilerine* neredeyse hiç yer verilmediği belirtilmektedir. Dolayısıyla, yürütülen dört haftalık bu çalışmada TYÖM'nin öğrencilerin DO düzeylerini anlamlı biçimde artırdığı yönündeki sonucun TYÖM'nin DO üzerindeki önemli düzeydeki etkisi ile de açıklamak mümkündür.

Ancak alanyazında yer alan bazı çalışmalarda ise, bu çalışmanın bulgularından farklı olarak, TYÖM'nin öğrencilerin DO becerileri üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmadığı yönünde sonuçlara da ulaşılmıştır. Güneş (2025), yedinci sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdiği çalışmada, TYÖM'nin fen öğrenmeye yönelik motivasyon üzerinde olumlu etkiler sağladığını, ancak DO becerilerinde anlamlı bir değişiklik oluşturmadığını belirtmiştir.

Alanyazın incelendiğinde, yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçlara benzer şekilde TYÖM'nin öğrencilerin DO becerileri üzerindeki anlamlı düzeyde artırdığı yönünde çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmaların farklı eğitim kademelerine yoğunlaşmış olmakla beraber bu araştırmadan elde edilen sonuçlar ile örtüştüğü görülmektedir. Nitekim Gökdaş (2024), ortaokul öğrencileriyle gerçekleştirdiği çalışmada, TYÖM'nin öğrencilerin DO becerilerini geliştirmede etkili olduğunu ortaya koymuştur. Bergmann ve Sams (2012), lise öğrencileri ile yaptıkları çalışmada TYÖM'nin öğrencilerinin bilgiye bağımsız erişim sağlama, dijital kaynakları etkin kullanma ve kendi öğrenme süreçlerini dijital ortamda yönetme becerilerini artırdığını vurgulamıştır. Benzer biçimde, Aslan (2021) öğretmen adaylarıyla yürüttüğü çalışmada, TYÖM'nin öğrencilerin DO becerilerine olumlu yönde katkı sağladığı

sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçlar, çalışmamızdaki bulgularla paralellik göstermektedir. Bu bulgular, TYÖM uygulaması sürecinde öğrencilerin DO gelişimine katkı sağladığını ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, ilkokul düzeyinde öğrencilerin DO becerilerinin geliştirilmesi amacıyla TYÖM gibi öğrenci merkezli ve teknoloji destekli öğretim yöntemlerinin kullanılması önem arz etmektedir. Bu sonuç, hem ulusal hem de uluslararası araştırmalarda vurgulanan, teknoloji okuryazarlığının erken yaşlardan itibaren çocuklara kazandırılması gerektiğine ilişkin sonuçla uyumludur (Tekin 2024).

5.4. Çalışmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmanın üçüncü alt problemini “*İlkokul dördüncü sınıfta uygulanan TYÖM’nin öğrencilerin PÇB üzerindeki etkisi nedir?*” sorusu oluşturmaktadır. Çalışmanın bu problemine ilişkin Tablo 21’deki bulgularda TYÖM’nin öğrencilerin PÇB’yi referans değerler kapsamında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde geliştirdiği tespit edilmiştir. Her ne kadar bu sonuç, TYÖM’nin öğrencilerin PÇB’lerini artırmada mevcut öğretim yöntemine kıyasla daha etkili olduğunu göstermiş olsa da anlamlılık değerindeki değişim oldukça kısıtlı kalmıştır. Bu durumun en temel nedeni çalışmanın uygulama sürecinin dört hafta sürmesi olabilir. Buna rağmen öğrencilerin problem çözmeye ilişkin ön test puanları ile uygulama sonrası elde edilen son test puanları karşılaştırıldığında arada 11 puanlık bir farkın olduğu tespit edilmiştir. Tarafımızca yürütülen bu çalışmada TYÖM kapsamında geliştirilen ders materyalinin tasarımında, öğrencilerin PÇB’lerini desteklemeyi amaçlayan ve araştırmacı tarafından hazırlanan özgün çalışma kâğıtları kullanılmıştır. Bu bağlamda gerçekleştirilen uygulamaların öğrencilerin PÇB’lerini geliştirmede pozitif etkisi olduğu söylenebilir.

Alanyazın incelendiğinde, TYÖM’nin öğrencilerin PÇB’leri üzerindeki etkilerini ele alan çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmekte, fakat elde edilen sonuçların bulgularının, bu çalışmadan elde edilen sonuçlarla örtüştüğü gözlemlenmektedir. Uçaş ve Say (2024), ilkokul üçüncü sınıf öğrencileriyle yürüttükleri çalışmalarında, TYÖM’nin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve PÇB’lerini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuşlardır.

Konuyla ilgili Koç Akran ve Bayrak (2020) tarafından yapılan öğretmen adaylarıyla yürütülen çalışmada benzer sonuçlara ulaşılmış, TYÖM’nin sunduğu

esnek öğrenme ortamlarının öğrencilerin PÇB'lerini geliştirmede anlamlı düzeyde etkili olduğu saptanmıştır.

Koç Deniz (2019) yürüttüğü çalışmada bu çalışmanın bulgularına paralel olarak oyun temelli etkinliklerle desteklenen TYÖM uygulamalarının, öğrencilerin hem problem çözme becerilerini hem de problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği belirtmiştir. Konuyla ilgili, Nantha, Pimdee ve Sitthiworachart (2022) tarafından yürütülen çalışmada da TYÖM'nin öğretmen adayları üzerindeki etkisi incelenmiş ve sonuç olarak, modelin öğrencilerin PÇB'lerini anlamlı düzeyde geliştirdiğini, motivasyonlarının ve akademik başarılarının da olumlu yönde etkilendiğini ortaya koymuşlardır. Bu bulgular, araştırmamızın sonuçlarıyla örtüşmektedir. Zira bu çalışmada da TYÖM'nin uygulandığı deney grubunun, mevcut öğretim yöntemiyle öğrenim gören kontrol grubuna kıyasla hem akademik başarı hem de PÇB açısından daha yüksek puanlar elde ettiği görülmüştür. Dolayısıyla, ilgili alanyazınla uyumlu olarak, TYÖM'nin öğrenci PÇB'lerini artırmada etkili bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda, TYÖM'nin yapılandırılmış ve etkileşimli öğrenme ortamları sunarak öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini desteklediği söylenebilir. Yazar ve Tatal (2023) TYÖM'nin öğrencilerin motivasyonunu küçük düzeyde de olsa artırdığını ve öğrenmeye karşı olumlu tutumlar geliştirdiğini vurgulamaktadır. Bu durum deney grubundaki öğrencilerin PÇB'lerinde gözlemlenen gelişimin, öğrencilerin motivasyonlarındaki artışa bağlı olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca Lag ve Seale (2019) ise TYÖM'nin, öğrencilerin öğrenme çıktıları üzerinde pozitif bir etki yarattığını belirtmektedir. Sonuç olarak, araştırma bulguları hem yerli hem de yabancı alanyazınla uyumlu bir biçimde, TYÖM'nin ilkökul öğrencilerinin PÇB'lerini geliştirmede etkili bir öğretim yaklaşımı olduğunu göstermektedir.

5.5. Öneriler

Bu araştırmada, ilkökul dördüncü sınıf düzeyinde Fen Bilimleri dersinde uygulanan TYÖM'nin öğrencilerin **problem çözme becerileri, dijital okuryazarlık düzeyleri ve akademik başarıları** üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmanın sonucuna göre TYÖM'nin öğrencilerin akademik başarılarını, DO becerilerini ve PÇB'lerini istatistiksel olarak artırdığı tespit edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

5.5.1. Araştırmadan Elde Edilen Sonuçlar Kapsamındaki Öneriler

- Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda, TYÖM'nin öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle, TYÖM'nin özellikle ilkokul düzeyinde tüm derslerde daha yaygın bir şekilde kullanılabilir.
- Ayrıca, çalışmanın sonuçları TYÖM'nin öğrencilerin dijital okuryazarlık ve problem çözme becerilerini geliştirdiğini ortaya koymuştur. Bu doğrultuda, öğrencilerin 21. yüzyıl becerileri arasında yer alan DO ve PÇB'lerini desteklemek amacıyla, TYÖM'nin ilkokul öğretim programlarında daha sistemli ve yaygın bir biçimde kullanılmasına yönelik uygulamaların artırılması önerilmektedir.
- Çalışmadan elde edilen sonuçlar dikkate alındığında TYÖM'nin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için sınıf öğretmenlerine yönelik kapsamlı hizmet içi eğitimler düzenlenmesinin önemi ortaya çıkmaktadır. Bu eğitimlerde sınıf öğretmenlerine hem pedagojik yaklaşımlar hem de dijital içerik geliştirme becerileri kazandırılabilir.
- Fen Bilimleri başta olmak üzere diğer derslerin içerikleri, TYÖM yaklaşımına uyum sağlayacak şekilde yapılandırılmalıdır. Böylelikle öğrencilerin aktif öğrenmeleri ve dijital araçlardan daha verimli yararlanmaları sağlanabilir.
- TYÖM uygulama sürecinde öğrencilerin dijital içeriklere erişimi önemlidir. Okullarda gerekli teknolojik altyapının (internet erişimi, tablet, bilgisayar vb.) sağlanması, öğrencilerin öğrenme sürecine daha etkin katılımını destekleyebilir.
- Dijital içerikleri etkili bir şekilde kullanabilmeleri için öğrencilere küçük yaşlardan itibaren DO becerileri kazandırılmalıdır. Bu, TYÖM'den alınacak verimi artırabilir.

5.5.2. Diğer Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Bu çalışma ilkokul dördüncü sınıf Fen Bilimleri dersinde yürütülmüştür. Konuyla ilgili yapılacak diğer araştırmalarda TYÖM'nin ilkokul matematik, Türkçe ve sosyal bilgiler gibi farklı derslerde öğrencilerin PÇB, DO ve akademik başarı düzeylerine etkisi incelenebilir.

- Bu çalışma ilkokul düzeyinde gerçekleştirilmiştir. TYÖM'nin ortaokul, lise ve üniversite gibi farklı eğitim düzeylerinde uygulanarak etkilerinin karşılaştırılması, modelin yaş gruplarına göre etkililiği hakkında daha geniş bir perspektif sunacağı düşünülmektedir.
- Bu çalışmada toplam 12 saatlik bir uygulama yapılmıştır. TYÖM'nin etkilerinin daha belirgin şekilde gözlemlenebilmesi için uzun süreli uygulamalar planlanması önerilmektedir.
- Bu çalışmada nicel veri toplama teknikleri kullanılmıştır. Çalışma konusuyla ilgili öğrencilerin, öğretmenlerin ve velilerin görüşleri nitel veri toplama araçları (görüşmeler, gözlemler vb.) kullanılarak daha derinlemesine veriler elde edilebilir.
- Konuyla ilgili yapılacak diğer çalışmalarda bu çalışmada incelenen akademik başarı, DO ve PÇB dışında TYÖM'nin başka değişkenler üzerindeki etkisi de araştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Afşar, M., Erkoç, A., Çetin, Y., Terzi, B. S., ve Ozan, İ., 2024. Dijital okuryazarlık ve eğitimdeki rolü. *International QMX Journal*, 3(2), 1018–1025.
- Ağırman, N., 2023. Ters yüz sınıf modelinin ilkokulda uygulanabilirliğinin incelenmesi /Üçüncü sınıf matematik dersi örneği. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Akçayır, G., ve Akçayır, M., 2018. The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, 126, 334–345. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021>
- Akinoğlu, O., 2005. Türkiye’de Uygulanan ve Değişen Eğitim Programlarının Psikolojik Temelleri. M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 22, 31–45.
- Akkoyunlu, B., ve Soylu, M. Y., 2010. Öğretmenlerin Sayısal Yetkinlikleri. *Türk Kütüphaneciliği*, 4(24), 748–768.
- Akman, A., 2024. Dijital okuryazarlık becerilerine ilişkin öğrenci algıları. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 17(3), 538–561. <https://doi.org/10.25287/ohuiibf.1423190>
- Aksoy, M., 2024. Çocuklar İçin Felsefe (P4C) yaklaşımının ilkokul öğrencilerinin fene yönelik tutum ve problem çözme becerisine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Aksoy, N. C., Karabay, E., ve Aksoy, E., 2021. Sınıf Öğretmenlerinin Dijital Okuryazarlık Düzeylerinin İncelenmesi. *Selçuk İletişim Dergisi*, 14(2), 859–894. <https://doi.org/10.18094/josc.871290>
- Al Mamun, M. A., Azad, M. A. K., ve Boyle, M., 2022. Review of flipped learning in engineering education: Scientific mapping and research horizon. *Education and Information Technologies*, 27(1), 1261–1286. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10630-z>
- Aladağ, S., ve Kaya, G., 2022. İlkokul Sosyal Bilgiler Dersinde Ters Yüz Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Finansal Tutumlarına ve Bilgi Düzeylerine Etkisi.

- Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi, 6(3), 289-303.
- Alakuş, A., 2025. Ters yüz öğrenme modelinin ilkokul İngilizce dersindeki akademik başarıya ve tutumlara etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Alanoğlu, M., ve Karabatak, S., 2022. *Harmanlanmış öğrenme*.
- Altun, N., ve Bangir Alpan, G., 2021. Temel Eğitim Programlarında Dijital Okuryazarlık. Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi, 8(2), 280–294. <https://doi.org/10.51725/etad.971177>
- Arnold-Garza, S., 2014. The Flipped Classroom Teaching Model and Its Use for Information Literacy Instruction. Comminfolit, 8(1), 7. <https://doi.org/10.15760/comminfolit.2014.8.1.161>
- Arslan, G., 2024. Dijital Okuryazarlık Üzerine Hazırlanan Lisansüstü Çalışmaların İncelenmesi: Bir Meta Analiz Çalışması. Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Giresun.
- Atalay Yiğit, G., 2024. Ters Yüz Öğrenmenin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Yazma Beceri, Tutum ve Öz Yeterliklerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Ateş Çobanoğlu, A., Yıldız, Ş. N., ve Sarsar, F., 2017. Dönüştürülmüş Sınıf Uygulamalarının Alanyazına Dayalı İncelenmesi. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 16(60), 76–76. <https://doi.org/10.17755/esosder.289652>
- Aydemir, Z., Sakız, G., ve Doğan, M. C., 2019. İlkokul Düzeyinde Dijital Okuryazarlık Becerileri Rubriğinin Geliştirilmesi. Milli Eğitim Dergisi, 48(1), 617–638.
- Aydoğdu, Z. Ç., 2024. İlkokul 3. sınıf fen bilimleri dersinde kullanılan senaryo temelli öğrenme yönteminin öğrencilerin problem çözme ve karar verme becerilerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Azevedo, R., Behnagh, R. ., Duffy, M., Harley, J. ., ve Trevors, G., 2012.

Metacognition and self-regulated learning in student-centered learning environments. *Theoretical Foundations of Learning Environments*, February 2016, 171–197.

Baker, J. W., 2000. The “Classroom Flip”. Using Web course mangement tools to become the guide by the side. İçinde Cedarville University: Communication Faculty Publication. (ss. 9–17).

Bates, J. E., Almekdash, H., ve Gilchrest-Dunnam, M. J., 2017. The Flipped Classroom: A Brief, Brief History. İçinde *The Flipped College Classroom* (ss. 3–10) Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41855-1_1

Batty, C., Molly, M., Steve, J., ve Al-Bataineh, A., 2020. The Effects Of Using Digital Literacy In The Elementary Classroom. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 8(2), 112–120.

Bergmann, J., ve Sams, A., 2012. Flipped Your Classroom. İçinde *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical* (C. 44, Sayı 8). https://www.rcboe.org/cms/lib/GA01903614/Centricity/Domain/15451/Flip_Your_Classroom.pdf

Bishop, J. L., ve Verleger, M. A., 2013. The flipped classroom: A survey of the research. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*, August. <https://doi.org/10.18260/1-2--22585>

Bishop, J., ve Verleger, M., 2013. The Flipped Classroom: A Survey of the Research. *2013 ASEE Annual Conference & Exposition Proceedings*, August, 23.1200.1-23.1200.18. <https://doi.org/10.18260/1-2--22585>

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F., 2018. *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (8.Basım).

Çakır, E., ve Yaman, S., 2018. *Ters Yüz Sınıf Modelinin Öğrencilerin Fen Başarısı ve Bilgisayarca Düşünme Becerileri Üzerine Etkisi*. 38(1), 75–99.

Çakır, E., 2017. Ters yüz sınıf uygulamalarının fen bilimleri 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, zihinsel risk alma ve bilgisayarca düşünme becerileri üzerine

- etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Çalışır, S., 2024. Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeline Dayalı Hayat Bilgisi Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kastamonu.
- Çepni, S., 2018. Araştırma ve proje çalışmalarına giriş. (8.Basım).
- Chen, Y., Wang, Y., Kinshuk, ve Chen, N.-S., 2014. Is FLIP enough? Or should we use the FLIPPED model instead? *Computers & Education*, 79, 16–27. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.07.004>
- Chilingaryan, K., ve Zvereva, E., 2017. Methodology of Flipped Classroom as a Learning Technology in Foreign Language Teaching. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 237, 1500–1504. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.236>
- Christiansen, M. A., 2014. Inverted teaching: Applying a new pedagogy to a university organic chemistry class. *Journal of Chemical Education*, 91(11), 1845–1850. <https://doi.org/10.1021/ed400530z>
- Çınar, M., 2023. İlkokul 4. Sınıf Matematik Dersinde Ters Yüz Sınıf Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Motivasyona Etkisinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Correa, M., 2015. Flipping the Foreign Language Classroom and Critical Pedagogies. *Higher Education for the Future*, 2(2), 114–125. <https://doi.org/10.1177/2347631115584122>
- Deveci Topal, A., ve Akhisar, Ü., 2018. Ters Yüz Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi: Mikroişlemci /Mikrodenetleyiciler II Dersinin Uygulaması. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 1(2), 135–148.
- Diker Coşkun, Y., ve Öztuna Kaplan, A., 2011. Öğretmenlerin Problem Çözme Yeterlik Algıları ve Yeni Yaklaşımları Uygulamada Yaşadıkları Problemler. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 59–75.

- Duman, İ., 2019. Etkinlik temelli öğrenmeye dayalı ters yüz edilmiş sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarı ve öğrenme motivasyonlarına etkisi. Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Durak Üğüten, S., ve Balcı, Ö., 2017. Flipped Learning. Journal of Süleyman Demirel University Institute of Social Sciences, 26, 253–265.
- Duran, E., ve Ertan Özen, N., 2018. Türkçe derslerinde dijital okuryazarlık. Türkiye Eğitim Dergisi, 3(2), 31–46.
- Durmuş, T., 2024. İşbirlikli dijital okuryazarlık etkinliklerinin öğrencilerin yaratıcı yazma ve dijital okuryazarlık becerilerine etkisi. Doktora Tezi, Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ordu.
- Elian, S. M., ve Hamaidi, D. A. H., 2018. The Effect of Using Flipped Classroom Strategy on the Academic Achievement of Fourth Grade Students in Jordan. International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET), 13(02), 110. <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i02.7816>
- Erbil, D. G., 2019. Tersine çevrilmiş sınıf ortamında işbirlikli öğrenme yönteminin akademik başarı ve psikososyal değişkenler üzerindeki etkisi. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Erdoğan, S., 2022. Ters Yüz Eğitim Modeline Dayalı Hayat Bilgisi Dersinin Öğrencilerin Sorumluluk Alma ve Teknolojiyle Kendi Kendine Öğrenme Becerileri Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Rize.
- Erişmiş, F., 2023. Çevrim İçi Ters-Yüz Sınıf Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarısına, Ders Tutumuna, Öz Düzenlemeli Öğrenmelerine ve Hazırbulunuşluğuna Etkisi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Erkan, H., 2023. Ters yüz öğrenme modeli ile yürütülen stem etkinliklerinin ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık, stem tutum ve stem algıları üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Giresun.
- Eshet, Y., 2004. Digital Literacy: A Conceptual Framework for Survival Skills in the

- Digital era. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 13, 93–106.
- Evcı, M., 2022. Fen bilimleri dersi öğretiminde Ters Yüz Sınıf Modelinin öğrencinin akademik başarısına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Fidan, N., ve Baykul, Y., 1994. İlköğretimde temel öğrenme ihtiyaçlarının karşılanması. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 10, 7–20. <http://efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/1214-published.pdf>
- Field, A., 2009. Discovering statistics using SPSS: and sex and drugs and rock “n” roll (2nd Edition).
- Filiz, O., ve Kurt, A. A., 2015. Ters-yüz Öğrenme: Yanlış Anlaşılmalar ve Doğruları. Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 5(1), 215–229. <https://doi.org/10.12973/jesr.2015.51.13>
- Findlay-Thompson, S., ve Mombourquette, P., 2014. Evaluation of a flipped classroom in an undergraduate business course. Business Education & Accreditation, 6(1). <https://doi.org/10.18260/1-2--32762>
- Ford, M. I., 1994. Teachers’ Beliefs About Mathematical Problem Solving in the Elementary School. School Science and Mathematics, 94(6), 314–322. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1994.tb15683.x>
- Fulton, K., 2012. Upside down and inside out : Flip your classroom to improve student learning. Learning & Leading with Technology, 39(8), 12–17.
- Gençer, B. G., 2015. Okullarda ters-yüz sınıf modelinin uygulanmasına yönelik bir vaka çalışması. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gencer, B. G., Gurbulak, N., ve Adiguzel, T., 2014. A new approach in learning and teaching: The Flipped Classroom. Proceedings of International Teacher Education Conference, February, 881–888.
- Gökdaş, F., 2024. Ters yüz öğrenme modelinin 6. sınıf öğrencilerinin dijital okuryazarlıklarına ve bilimsel epistemolojik inançlarına etkisi. Doktora Tezi,

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

Gökdaş, İ., ve Gürsoy, S., 2018. İlkokullarda Dönüştürülmüş Sınıf Modelinin Matematik Dersindeki Akademik Başarı ve Motivasyona Etkisi. *Mediterranean Journal of Educational Research*, 12(26), 159–174. <https://doi.org/10.29329/mjer.2018.172.9>

Görü Doğan, T., 2015. Sosyal medyanın öğrenme süreçlerinde kullanımı: Ters-yüz edilmiş öğrenme yaklaşımına ilişkin öğrenen görüşleri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırma Dergisi*, 1(2), 24–48.

Gülsoy, T. A., 2023. İlköğretim ve ortaöğretim fen alanları ders kitaplarının dijital okuryazarlık açısından incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Gündoğan Önderöz, F., 2021. İlkokul öğrencilerinin derse katılımlarının ve öğrenme sorumluluklarının ters yüz öğrenme yöntemi ile geliştirilmesi Bir eylem araştırması. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.

Güneş, M., 2025. Ters yüz öğrenme modelinin 7. sınıf öğrencilerinin fen eğitimine yönelik motivasyonuna ve dijital okuryazarlığına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Gürelî Kıvrak, M., 2023. Fen öğretiminde ters yüz eğitim modelinin 4. sınıf öğrencilerinin tutum ve başarılarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.

Güven Demir, E., 2018. Ters yüz sınıf modeline dayalı uygulamaların ilkököl 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve planlama becerilerine etkisi. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K., ve Arfstrom, K. M., 2013. The flipped learning model: A white paper based on the literature review titled a review of flipped learning. *Flipped Learning Network*, c, 1–15. http://www.flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Centricity/Domain/41/WhitePaper_FlippedLearning.pdf

- Hayırsever, F., ve Orhan, A., 2018. Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modelinin Kuramsal Analizi. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(2), 572–596. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.431745>
- Helwig, R., Rozek-tesesco, M. A., Tindal, G., Heath, B., ve Almond, P. J., 1999. Reading as an Access to Mathematics Problem Solving on Multiple-Choice Tests for Sixth-Grade Students. The Journal of Educational Research, 93(2), 113–125. <https://doi.org/10.1080/00220679909597635>
- Kalemkuş, J., 2021. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının 21.Yüzyıl Becerileri Açısından İncelenmesi. Anadolu Journal of Educational Sciences International, 11(1), 63–87. <https://doi.org/10.18039/ajesi.800552>
- Karadeniz, A., 2015. Ters-yüz edilmiş sınıflar. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 4(3), 322–326. www.jret.org
- Karakoç, Y., 2024. Ters yüz öğrenme yöntemi uygulanan üçüncü sınıf öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin azaltılmasına yönelik bir eylem araştırması. Yüksek Lisans Tezi, Yozgat Bozok Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yozgat.
- Kardaş, F., ve Yeşilparmak, B., 2015. Eğitim ve öğretimde güncel bir yaklaşım: Teknoloji Destekli Esnek Öğrenme (Flipped Learning) Modeli. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 48(2), 103–121.
- Kaş, B., ve Köktürk, Ş., 2021. Akademik Çeviri Programları Kapsamında Eğitim, Öğretim, Eğitim Programı ve Öğretim Programı Kavramlarının Değerlendirilmesi. Toplum ve Kültür Araştırmaları Dergisi, 8, 0–0. <https://doi.org/10.48131/jscs.988092>
- Kasap, B., 2022. Fen öğretiminde dijital öykü kullanımının öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarına, dijital okuryazarlık seviyelerine ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Kasap, B., ve Say, S., 2023. Fen öğretiminde dijital öykü kullanımının öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarına, dijital okuryazarlık seviyelerine ve eleştirel

- düşünme becerilerine etkisi. Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi (IJONASS), 7(1), 84–96. <https://doi.org/10.38015/sbyy.1284562>
- Kates, F., Byrd, M., ve Haider, R., 2015. A Picture Tells the Story: The Power of 3 Teaching Method. The Journal of Educators Online, 12(1). <https://doi.org/10.9743/jeo.2015.1.1>
- Kaya, A., 2023. Gitar Eğitiminde Çevrilmiş Öğrenme Modeline Yönelik Uygulamaların Başarı ve Kalıcılığa Etkisi. Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kaya, E., 2023. Ters yüz sınıf modeline dayalı öğretimin ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi başarı ve tutumlarına etkisi. Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Kayan, M. F., ve Adıgüzel, A., 2021. Evde Ders Okulda Ödev Modelinin Akademik Başarı, Kalıcılık ve Uzun Vadede Kalıcılığa Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18(2), 300–331. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1028611>
- Kazu, İ. Y., ve Yalçın, C. K., 2022. The Relationship Between Secondary School Teachers and Students' Readiness of Using Flipped Classroom. Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science, 15(1), 1–9. <https://doi.org/10.7160/eriesj.2022.150101>
- Kelepçe, O., 2021. Fen Bilimleri Dersinde Zihin Haritası Kullanımının 4. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına, Bilimsel Süreç Becerilerine, Tutumlarına ve Bilişsel Yüklerine Etkisi. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Elazığ.
- Koç Akran, S., ve Bayrak, F., 2020. Flipped Öğrenme Uygulamasının Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Becerilerine Etkisi. Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi, 6(2), 128–156. <https://doi.org/10.47714/uebt.738920>
- Koç Deniz, H., 2019. Matematik Dersinde Oyun ve Etkinlik Destekli Ters Yüz Sınıf Modelinin Öğrencilerin Problem Çözmeye Dayalı Problem Çözme Becerisi ve Yansıtıcı Düşünme Becerilerine Etkisi. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim

Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

Korkut, F., 2002. Lise öğrencilerinin problem çözme becerileri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22, 177–184.

Kuh, G. D., Kinzie, J., ve Buckley, J. A., 2006. What Matters to Student Success : A Review of the Literature. Commissioned Report for the National Symposium on Postsecondary Student Success Spearheading a Dialog on Student Success, 18(July), 156.

Kuntarto, H. B., ve Prakash, A., 2020. Digital Literacy Among Children In Elementary Schools. Diakom: Jurnal Media dan Komunikasi, 3(2), 157–170. <https://doi.org/10.17933/diakom.v3i2.92>

Kurt, G., Çil Koçyiğit, S., ve Baskan, D., 2022. Muhasebe Eğitiminde Ters Yüz Edilmiş Sınıf Yaklaşımına (TYSY) Akademisyenlerin Bakışı. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi, 350–368.

Lag, T., ve Seale, R. G., 2019. Does the Flipped Classroom Improve Student Learning and Satisfaction ? A Systematic Review and Meta-Analysis. AERA open, 5(3), 1–17. <https://doi.org/10.1177/2332858419870489>

Lage, M. J., Platt, G. J., ve Treglia, M., 2000. Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. Journal of Economic Education, 31(1), 30–43. <https://doi.org/10.1080/00220480009596759>

Lin, Y.-T., 2019. Impacts of a flipped classroom with a smart learning diagnosis system on students' learning performance, perception, and problem solving ability in a software engineering course. Computers in Human Behavior, 95, 187–196. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.11.036>

Lo, C. K., ve Hew, K. F., 2017. A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: possible solutions and recommendations for future research. Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 12(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s41039-016-0044-2>

Martin, A., 2005. DigEuLit – a European Framework for Digital Literacy: a Progress Report. Journal of eLiteracy, 2, 130–136.

- Masyhura, N., ve Ramadan, Z. H., 2021. Implementation of Digital Literacy in Elementary Schools. *International Journal of Elementary Education*, 5(4), 639. <https://doi.org/10.23887/ijee.v5i4.39480>
- MEB, 2018.a Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. Ankara
- MEB, 2018.b Milli Eğitim Bakanlığı. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı.
- MEB, 2024. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli 4. Modül Sistem Düşüncesi ve Okuryazarlık Becerileri.
- Moravec, M., Williams, A., Aguilar-Roca, N., ve O'Dowd, D. K., 2010. Learn before Lecture: A Strategy That Improves Learning Outcomes in a Large Introductory Biology Class. *CBE—Life Sciences Education*, 9(4), 473–481. <https://doi.org/10.1187/cbe.10-04-0063>
- Murat, M., 2018. Ters yüz sınıf modelinin beşinci sınıf öğrencilerinin 21. yüzyıl becerileri ve bilimsel epistemolojik inançlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Nacaroğlu, O., 2020. Özel yetenekli öğrencilerin madde ve değişim ünitesindeki başarılarına ve özdüzenleme becerilerine Ters Yüz Öğrenme Modelinin etkisi. Dtora Tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Nantha, C., Pimdee, P., ve Sitthiworachart, J., 2022. A Quasi-Experimental Evaluation of Classes Using Traditional Methods, Problem-Based Learning, and Flipped Learning to Enhance Thai Student-Teacher Problem-Solving Skills and Academic Achievement. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 17(14), 20–38. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i14.30903>
- Ng, W., 2012. Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59(3), 1065–1078. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
- O'Flaherty, J., Phillips, C., Karanicolas, S., Snelling, C., ve Winning, T., 2015. Corrigendum to “The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review” [The Internet and Higher Education 25 (2015) 85–95]. *The Internet and Higher Education*, 27, 90. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.05.001>

- Okatan, Ö., ve Tagay, Ö., 2021. İlkokul Velilerinin Görüşlerine Göre COVID-19 Pandemisi. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17(2), 309–328. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.922991>
- Önderöz, F. G., ve Özdemir, S. M., 2022. Ters yüz öğrenme yönteminin ilkokul öğrencilerinin derse katılımlarına ve öğrenme sorumluluklarına katkısı üzerine bir araştırma. Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6(10), 146–168.
- Özcan, R., 2024. Sosyal bilgiler dersine yönelik ters yüz öğrenme modelinin 5. ve 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve kalıcılığına etkisi. İçinde Ayaç (C. 15, Sayı 1) Yüksek Lisans Tezi, Bayburt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bayburt.
- Perdana, R., Yani, R., Jumadi, J., ve Rosana, D., 2019. Assessing Students' Digital Literacy Skill in Senior High School Yogyakarta. JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia), 8(2), 169. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v8i2.17168>
- Phonapichat, P., Wongwanich, S., ve Sujiva, S., 2014. An Analysis of Elementary School Students' Difficulties in Mathematical Problem Solving. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 116, 3169–3174. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.728>
- Polat, Ö., 2021. 60-72 Aylık Çocukların Yaratıcılık Becerileri Üzerinde Zihin Haritalama Çalışmalarının Etkisi. TED EĞİTİM VE BİLİM. <https://doi.org/10.15390/EB.2021.9582>
- Rahayu, M. N., Mariono, A., ve D., S. W., 2025. Flipped Classroom Model Combined with Problem-Based Learning: Increase Thinking Ability. Akademika, 13(02), 157–167. <https://doi.org/10.34005/ak.v13i02.4300>
- Ramirez, G., Chang, H., Maloney, E. A., Levine, S. C., ve Beilock, S. L., 2016. On the relationship between math anxiety and math achievement in early elementary school: The role of problem solving strategies. Journal of Experimental Child Psychology, 141, 83–100. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2015.07.014>
- Riyadi, R., Syarifah, T. J., ve Nikmaturohmah, P., 2021. Profile of Students' Problem-

- Solving Skills Viewed from Polya's Four-Steps Approach and Elementary School Students. *European Journal of Educational Research*, *volume-10-*(*volume-10-issue-4-october-2021*), 1625–1638. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.4.1625>
- Roehl, A., Reddy, S. L., ve Shannon, G. J., 2013. The Flipped Classroom: An Opportunity To Engage Millennial Students Through Active Learning Strategies. *Journal of Family & Consumer Sciences*, 105(2), 44–49. <https://doi.org/10.14307/JFCS105.2.12>
- Sağır, Ş. U., ve Sakar, D., 2017. Eğitimde ters-yüz çevrilmiş sınıf uygulamaları. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(5 S), 1904–1916.
- Şahin, A., Asal Özkan, R., ve Turan, B. N., 2022. İlkokul Öğrencilerine Yönelik Dijital Okuryazarlık Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 10(3), 619–630. <https://doi.org/10.16916/aded.1109283>
- Şahin, Ç., 2004. Problem Çözme Becerisinin Temel Felsefesi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 160–171.
- Şahin, H., 2006. Eğitim Programı Geliştirme Sürecinde Önemli Bir Aşama: İhtiyaç Belirleme. *Tıp Eğitimi Dünyası*, 22(22), 1–9. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ted/issue/21305/228631>
- Şahin, S., 2024. Ters yüz öğrenme modeline göre hazırlanan etkinliklerin öğrencilerin matematik başarılarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Tokat.
- Şanal, F., 2019. Ters Yüz Öğrenme Nedir? *The Journal of International Educational Sciences*, 6(19), 92–96. <https://doi.org/10.16991/INESJOURNAL.1605>
- Şen, E. Ö., 2022. Matematik Eğitimcilerinin Ters Yüz Öğrenme Modeline Bakış Açıları. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 51(1), 566–589. <https://doi.org/10.14812/cufej.884167>
- Serin, G., ve Ercan Yalman, F., 2024. İlkokul Öğrencilerinin 'İnsan ve Çevre Ünitesi'ndeki Kavramsal Değişimlerinin İncelenmesi: Ters Yüz Edilmiş

- Öğrenme Ortamlarının Etkisi. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20(3), 602–625. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.1554156>
- Serin, O., Bulut Serin, N., ve Saygılı, G., 2005. İlköğretim düzeyindeki çocuklar için problem çözme envanteri'nin (ÇPÇE) geliştirilmesi. Journal of Clinical Psychology, 61(3), 347–360. <https://doi.org/10.1002/jclp.20023>
- Shao, M., ve Liu, X., 2021. Impact of the Flipped Classroom on Students' Learning Performance via Meta-Analysis. Open Journal of Social Sciences, 09(09), 82–109. <https://doi.org/10.4236/jss.2021.99007>
- Staker, H., ve Horn, M. B., 2012. Classifying K-12 Blended Learning. Innosight Institute, May, 22. <http://eric.ed.gov/?id=ED535180%5Cnhttp://files.eric.ed.gov/fulltext/ED535180.pdf>
- Strayer, J. F., 2012. How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. Learning Environments Research, 15(2), 171–193. <https://doi.org/10.1007/s10984-012-9108-4>
- Sukasih, S., Zamzani, ve Haryanto, 2019. The effect of the Flipped Classroom Model on the language skills of primary school students. International Journal of Innovation, Creativity and Change, 5(3), 147–161.
- Sutter, F., ve Kihara, A., 2019. Determinants of Successful Implementation of Digital Literacy Project in Public Primary Schools in Baringo County, Kenya. Journal of Entrepreneurship and Project Management, 4(1), 96–117. <https://doi.org/10.47941/jepm.297>
- Suwarto, D. H., Setiawan, B., ve Machmiah, S., 2022. Developing Digital Literacy Practices in Yogyakarta Elementary Schools. Electronic Journal of e-Learning, 20(2), 101–111. <https://doi.org/10.34190/ejel.20.2.2602>
- Talbert, R., 2012. Inverted classroom. Colleagues, 9(1), 1–19.
- Talbert, R., ve Bergmann, J., 2023. Flipped Learning. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003444848>

- Tanrıver, H., 2023. İlkokul 4. sınıf Sosyal Bilgiler dersinde uygulanan altı şapkalı düşünme tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına ve problem çözme becerilerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ağrı.
- Tanrıverdi, A., 2024. 4. sınıf öğrencilerinin yer kabuğu ve dünya'mızın hareketleri ünitesini ters yüz öğrenme modeli (Flipped classroom) ile öğrenmelerinin akademik başarılarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Giresun.
- Tekin, E., 2024. E-Öğrenmeye Yatkınlığın Akademik Performansa Etkisinde Dijital Okuryazarlığın Düzenleyici Rolü: Geleceğin Öğretmenleri Üzerine Bir Araştırma. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 13(4), 54–77. <https://doi.org/10.15869/itobiad.1522652>
- Torun, F., ve Dargut, T., 2015. Mobil Öğrenme Ortamlarında Ters Yüz Sınıf Modelinin Gerçekleştirilebilirliği Üzerine Bir Öneri. Journal of Educational Sciences Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 6(2), 20–29. <http://dergi.adu.edu.tr/egitimbilimleri/>
- Tsai, C.-W., Shen, P.-D., ve Lu, Y.-J., 2015. The Effects of Problem-Based Learning with Flipped Classroom on Elementary Students' Computing Skills. International Journal of Information and Communication Technology Education, 11(2), 32–40. <https://doi.org/10.4018/ijicte.2015040103>
- Tulay, Z., 2019. Öğrenme merkezli sınıf: ters yüz öğrenmenin yabancı dil Olarak İngilizce öğrenen öğrencelerin dil becerileri ile dijital okuryazarlık üzerindeki etkilerinin ve öğrenme ortamına yönelik davranışlarının araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Turan, Z., ve Göktas, Y., 2015. Yükseköğretimde yeni bir yaklaşım: Öğrencilerin ters yüz sınıf yöntemine ilişkin görüşleri. Journal of Higher Education and Science, 5(2), 156. <https://doi.org/10.5961/jhes.2015.118>
- Uçaş, Ü. G., 2023. Oyunlaştırılmış ters yüz öğrenme modelinin ilkökul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerine, problem çözme becerilerine ve fen öğrenme motivasyonlarına etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.

Uçaş, Ü. G., ve Say, F. S., 2024. Oyunlaştırılmış Ters Yüz Sınıf Modelinin İlkokul Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimlerine , Problem Çözme Becerilerine Ve Fen Öğrenme Motivasyonlarına Etkisi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 12, 1–18.

UNESCO, 2021. Reimagining our futures together: a new social contract for education. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/ASRB4722>

Ünsal, H., 2007. Harmanlanmış öğrenme etkinliğinin çoklu düzeyde değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ünsal, H., 2018. Ters Yüz Öğrenme ve Bazı Uygulama Modelleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi (GEBD) Gazi Journal of Education Sciences (GJES)*, 4, 39–50.

Utami, U., Ghufon, A., ve Setiawat, F., 2023. A Systematic Literature Review of Flipped Classroom: Is It Effective On Student Learning in Elementary School? *Pegem journal of Education and Instruction*, 14(1), 244–251. <https://doi.org/10.47750/pegegog.14.01.27>

Van Hooijdonk, M., Mainhard, T., Kroesbergen, E. H., ve Van Tartwijk, J., 2024. Can elementary school teachers assess students' creative problem solving abilities? *Teaching and Teacher Education*, 146, 104644. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104644>

Vatansever Bayraktar, H., 2018. İlkokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi. *The Journal of Social Sciences*, 27(27), 195–215. <https://doi.org/10.16990/SOBIDER.4408>

Wanner, T., ve Palmer, E., 2015. Personalising learning: Exploring student and teacher perceptions about flexible learning and assessment in a flipped university course. *Computers & Education*, 88, 354–369. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.008>

Webster, P. F., ve Webster, F., 2002. Theories of the Information Society. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203426265>

- Yamamoto, G. T., ve Altun, D., 2020. Coronavirüs ve Çevrimiçi (Online) Eğitimin Önlenemeyen Yükselişi. *Journal of University Research*, 3(1), 25–34. <https://doi.org/10.26701/uad.711110>
- Yang, C. C. R., ve Chen, Y., 2020. Implementing the flipped classroom approach in primary English classrooms in China. *Education and Information Technologies*, 25(2), 1217–1235. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10012-6>
- Yang, J., Hyun, Y., ve Park, J., 2021. Current Status and Development Direction of Digital Literacy Education in Elementary Schools. *Journal of Convergence for Information Technology*, 11(5), 138–149.
- Yazar, T., ve Tural, Ö., 2023. Ters- Yüz Öğrenmenin Motivasyona Etkisi : Bir Meta-Analiz Çalışması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 1–22.
- Yıldırım Yakar, Z., 2021. Ters Yüz Öğrenme Modelinin İlk ve Ortaöğretim Öğrencilerinin Matematik Başarısına Etkisi : Bir Meta Analiz Çalışması. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 50(2), 1329–1366. <https://doi.org/10.14812/cufej.865337>
- Yontar, A., 2019. *Öğretmen Adaylarının Dijital Okuryazarlık Düzeyleri*. 7, 815–824.
- Yurtseven, R., ve Ocak, G., 2021. İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi. *International Journal of Social Science Research*, 10(1), 16–34.
- Zainuddin, Z., Halili, S. H., Aceh, B., ve Lumpur, K., 2016. Flipped Classroom Research and Trends from Different Fields of Study. *International review of research in open and distributed learning*, 17(3).
- Zownorega, S. J., 2013. Effectiveness of flipping the classroom in a honors level , mechanics-based physics class. *İçinde Masters Theses*.
- Županec, V. S., Radulović, B. N., Pribićević, T. Z., Miljanović, T. G., ve Zdravković, V. G., 2018. Determination Of Educational Efficiency And Students' Involvement In The Flipped Biology Classroom In Primary School. *Journal of Baltic Science Education*, 17(1), 162–176. <https://doi.org/10.33225/jbse/18.17.162>



EKLER

EK- 1 TYÖM Kapsamında Hazırlanan Ders Planları

1. HAFTA (02 – 06 ARALIK)

BÖLÜM I:

SÜRE:	3 Ders Saati
DERS	FEN BİLİMLERİ
SINIF	4
KONU ALANI	FİZİKSEL OLAYLAR
UNITE, BAŞLIĞI	KUVVETİN ETKİLERİ

KAVRAMLAR	Kuvvetin hızlandırıcı etkisi, kuvvetin yavaşlatıcı etkisi, kuvvetin yön değiştirici etkisi, kuvvetin şekil değiştirici etkisi
------------------	---

BÖLÜM II:

KAZANIMLAR	F.4.3.1.1. Kuvvetin, cisimlere hareket kazandırmasına ve cisimlerin şekillerini değiştirmesine yönelik deneyler yapar.
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Ters Yüz Öğrenme Modeli
KULLANILAN ARAÇ VE GEREÇLER	Ders Kitabı, Oyuncak araba, Ders kitapları, top, akıllı tahta, Paket lastiği, Sünger, Oyun hamuru, Yay
ÖĞRENME ALANI	Ders Dışı, Ders İçi
ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİ	
KONU	Kuvvetin Hızlandırıcı Etkisi Kuvvetin Yavaşlatıcı Etkisi Kuvvetin Yön Değiştirici Etkisi Kuvvetin Şekil Değiştirici Etkisi

Okul Dışı Çalışmalar

- Öğrenciler ders kitaplarındaki metinleri okur.
- Araştırmacı tarafından hazırlanan ve Edpuzzle'dan gönderilen Ders 1 (<https://edpuzzle.com/assignments/673261bd8f318694f4502927/students>) izlenir.
- Araştırmacı tarafından hazırlanan Edpuzzle'dan gönderilen Ders2 (<https://edpuzzle.com/assignments/673612872731bb2704faac32/students>) izlenir.
- Araştırmacı tarafından hazırlanan ve Edpuzzle'dan gönderilen Ders 1 ile ilgili sorular yanıtlanır.
- Araştırmacı tarafından hazırlanan ve Edpuzzle'dan gönderilen Ders 2 ile ilgili sorular yanıtlanır.
- Araştırmacı tarafından edpuzzleda hazırlanmış soruların yanıtlarını defterine not eder.
- Araştırmacı tarafından wordwall(<https://wordwall.net/tr/resource/81925656/4s%c4%b1n%c4%b1f-kuvvetin-etkileri-itme-%c3%a7ekme>) sitesinde hazırlanan İtme ve Çekme konusuna ait oyun oynanır.

Okul İçi Çalışmalar

- Ters yüz öğrenme modeli kapsamında evde yapılan çalışmaların değerlendirilmesi yapılır.
- “KUVVET CİSİMLERİ NASIL ETKİLER?” etkinliği yapılır.
- “Kuvvet Cisimleri Nasıl Etkiler?” Yönergesi
- Kullanılacak Malzemeler

■ Oyuncak araba ■ 50 cm uzunluğunda ip (2 adet) ■ Paket lastiği ■ Sünger ■ Oyun hamuru ■ Yay

Etkinliğin Aşamaları:

I. Aşama

▲ Oyuncak arabanın ön ve arka tarafına ip bağlayınız. ▲ Masanın üzerinde duran oyuncak arabayı önce hafif bir şekilde, sonra hızlı bir şekilde önündeki ipe çekiniz. Sonra arabanın farklı yönlerde dönmelerini sağlayacak şekilde ipi çekiniz. Arabanın yaptığı hareketleri gözlemleyiniz. ▲ Daha sonra araba hareket ederken arabanın arkasındaki ipi çekerek harekete ters yönde kuvvet uygulayınız. Arabanın yaptığı hareketi gözlemleyiniz.

II. Aşama

▲ Paket lastiğini iki elinizle çekerek lastikte meydana gelen değişimi gözlemleyiniz. Lastiği bırakarak lastikteki değişimi gözlemleyiniz.

III. Aşama

▲ Yayı iki ucundan zıt yönlerde çekiniz. Uyguladığınız germe kuvveti sonucunda yayın şeklinin nasıl değiştiğini gözlemleyiniz. ▲ Yaya germe kuvveti uygulamayı bıraktığınızda yaydaki değişimi gözlemleyiniz.

IV. Aşama

▲ Oyun hamurlarını elinize alarak germe, bükme gibi etkilerle kuvvet uygulayıp oyun hamurunun şeklini değiştiriniz. Kuvvet ortadan kalktığında hamurun şeklinde bir değişim olup olmadığını gözlemleyiniz.

ÖĞRETME-ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

📖 Ders Dışı çalışmalar kapsamında edpuzzle sitesinden sorulan soruların cevapları kontrol edilerek değerlendirme yapılır.

📖 Araştırmacı tarafından hazırlanan wordwall etkinliğindeki sorular çerçevesinde değerlendirme yapılır.

📖 Ders İçi çalışmalar kapsamında yapılan “Kuvvet cisimleri nasıl etkiler?” etkinliği değerlendirme aşaması:

- Duran oyuncak arabayı hareket ettirmek için ne yaptınız?
- Uyguladığınız kuvvetler sonucunda oyuncak arabanın hareketinde neler gözlemlediniz?

	• Kuvvet uyguladığınızda lastik ve yayda ne gibi değişiklikler gözlemlediniz? Kuvveti ortadan kaldırdığınızda cisimler önceki şekillerine geri döndü mü? • hamuru, kuvvet ortadan kalktığında önceki şekline geri döndü mü?
--	---

Sınıf Öğretmeni

Okul Müdürü



2. HAFTA (09 – 13 ARALIK)

BÖLÜM I:

Süre:	3 Ders Saati
DERS	FEN BİLİMLERİ
SINIF	4
KONU ALANI	FİZİKSEL OLAYLAR
ÜNİTE BAŞLIĞI	KUVVETİN ETKİLERİ
KAVRAMLAR	Kuvvetin hızlandırıcı etkisi, kuvvetin yavaşlatıcı etkisi, kuvvetin yön değiştirici etkisi, kuvvetin şekil değiştirici etkisi

BÖLÜM II:

KAZANIMLAR	F.4.3.1.1. Kuvvetin, cisimlere hareket kazandırmasına ve cisimlerin şekillerini değiştirmesine yönelik deneyler yapar.
ÖĞRENME- ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Ters Yüz Öğrenme Modeli
KULLANILAN ARAÇ VE GEREÇLER	Ders Kitabı, oyuncak araba. Ders kitapları, top
ÖĞRENME ALANI	Ders Dışı, Ders İçi
ÖĞRETME-ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ <u>Okul Dışı Çalışmalar</u> • Öğrenciler ders kitaplarındaki metinleri okur. • Araştırmacı tarafından hazırlanan ve Edpuzzle’den gönderilen Ders 3 (https://edpuzzle.com/assignments/6732741d1946422904d04a24/students) izlenir. • Araştırmacı tarafından hazırlanan ve Edpuzzle’den gönderilen Ders 3 ile ilgili sorular yanıtlanır. • Araştırmacı tarafından edpuzzleda hazırlanmış soruların yanıtlarını defterine not eder. • Araştırmacı tarafından wordwall(https://wordwall.net/tr/resource/81924606/4sinif-kuvvetin-etkileri) sitesinde hazırlanan Kuvvetin Etkileri konusuna ait oyun oynanır. • Araştırmacı tarafından Learningapps sitesinde hazırlanmış Kuvvetin Etkileri ünitesi ile ilgili boşluk doldurma etkinliği(https://learningapps.org/watch?v=p2yjufzba24) yapılır. • Araştırmacı tarafından Learningapps sitesinde hazırlanmış Kuvvetin Etkileri ünitesi ile ilgili çoktan seçmeli soruları içeren etkinlik(https://learningapps.org/watch?v=pgh7k71y224) yapılır. <u>Okul İçi Çalışmalar</u> • Ters yüz öğrenme modeli kapsamında evde yapılan çalışmaların değerlendirilmesi yapılır. • Öğrenciler, ders kitabının 98 ve 99. sayfalarındaki etkinlikleri tamamlar. • Edpuzzle platformundan içerik 'Ders 3' başlıklı videoya ilişkin zihin haritası hazırlanır. • Bütün öğrencilere boş bir kâğıt dağıtılır. • Öğrencilerden kâğıdın ortasına büyük harflerle “KUVVET” yazmaları istenir. • Öğrencilerden, 'kuvvet' kavramı ile ilişkilendirdikleri tüm düşünceleri kâğıda yazmaları istenir.	

- Ardından, öğrencilerin verdiği yanıtlar doğrultusunda sınıf panosunda kuvvet kavramına ilişkin bir zihin haritası oluşturulur.

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme:	☐ Ders Dışı çalışmalar kapsamında edpuzzle sitesinden sorulan soruların cevapları kontrol edilerek değerlendirme yapılır. ☐ Araştırmacı tarafından hazırlanan wordwall etkinliğindeki sorular çerçevesinde değerlendirme yapılır. ☐ Araştırmacı tarafından LearningApps platformunda hazırlanmış 'Kuvvetin Etkileri' ünitesine ait 'Kuvvet1' ve 'Kuvvet2' etkinliklerinin sonuçları çerçevesinde değerlendirme yapılır.
----------------------	--

Sınıf Öğretmeni

Okul Müdürü

3. HAFTA (16 – 20 ARALIK)

BÖLÜM I:

Süre:	3 Ders Saati
DERS	FEN BİLİMLERİ

SINIF	4
KONU ALANI	FİZİKSEL OLAYLAR
ÜNİTE BAŞLIĞI	KUVVETİN ETKİLERİ
KAVRAMLAR	Mıknatıs, Mıknatısın kutupları, Mıknatısın kullanım alanları

BÖLÜM II:

KAZANIMLAR	F.4.3.2.1. Mıknatısı tanır ve kutupları olduğunu keşfeder. F.4.3.2.2. Mıknatısın etki ettiği maddeleri deney yaparak keşfeder.
ÖĞRENME- ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Ters Yüz Öğrenme Modeli
KULLANILAN ARAÇ VE GEREÇLER	Ders Kitabı, Mıknatıs çeşitleri, Kelime İlişkilendirme Testi, Çalışma Kağıdı 1-2
ÖĞRENME ALANI	Ders Dışı, Ders İçi
ÖĞRETME-ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ <u>Okul Dışı Çalışmalar</u> • Öğrenciler ders kitaplarındaki metinleri okur. • Araştırmacı tarafından hazırlanan ve Edpuzzle’den gönderilen Ders 4 (https://edpuzzle.com/assignments/6736182acc8fd6e5454039e6/students) ve Ders 5 (https://edpuzzle.com/assignments/67361a1da1aa25086ebcc0a7/students) izlenir. • Araştırmacı tarafından hazırlanan ve Edpuzzle’den gönderilen Ders 4-5 ile ilgili sorular yanıtlanır. • Araştırmacı tarafından edpuzzleda hazırlanmış soruların yanıtlarını defterine not eder. • Araştırmacı tarafından Learningapps sitesinde hazırlanmış Kuvvetin Etkileri ünitesi ile ilgili Çengel Bulmaca etkinliği(https://learningapps.org/display?v=p2up2hwaj24) yapılır. <u>Okul İçi Çalışmalar</u> • Ters yüz öğrenme modeli kapsamında evde yapılan çalışmaların değerlendirilmesi yapılır. • MIKNATIS HANGİ MADDELERİ ÇEKER? Etkinliği yapılır. • Etkinlik Yönergesi: Kullanılacak Malzemeler ■ Mıknatıs ■ Madenî para ■ Silgi ■ Kalem ■ Toplu iğne (15-20 adet) ■ Ataş ■ Bakır tel ■ Alüminyum tel ■ Çivi Etkinliği Yapalım	

▲ Etkinlikte kullanılacak malzemelerden mıknatıs dışındaki tüm cisimleri masanın üzerine yerleştiriniz.

▲ Mıknatısı cisimlerin üzerine sırayla ve yavaş yavaş yaklaştırarak cisimleri gözlemleyiniz.

▲ Daha sonra mıknatısı toplu iğnelere yaklaştırınız. Toplu iğnelerin mıknatısın en çok hangi bölümlerinde toplandığını gözlemleyiniz.

- Öğretmen tarafından hazırlanan “MIKNATIS NELERİ ÇEKER?” Kelime İlişkilendiriyorum Etkinliği yapılır.
- Öğrencilere 90 saniye içinde mıknatısın çektiği maddeleri yazmaları istenir. Süre sonunda en çok maddeyi yazan öğrenci ödüllendirilir.
- Öğretmen tarafından mıknatıslarla ilgili daha önceden hazırlanan ÇALIŞMA KÂĞIDI 1 VE ÇALIŞMA KÂĞIDI 2 yapılır.

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme:	☞ Ders Dışı çalışmalar kapsamında edpuzzle sitesinden sorulan soruların cevapları kontrol edilerek değerlendirme yapılır. ☞ Araştırmacı tarafından hazırlanan “Mıknatıs Neleri Çeker?” Kelime İlişkilendiriyorum Etkinliği çerçevesinde değerlendirme yapılır. ☞ Araştırmacı tarafından Learningapps sitesinde hazırlanmış Kuvvetin Etkileri ünitesi ile ilgili Çengel Bulmaca etkinliği sonuçları çerçevesinde değerlendirme yapılır. ☞ Araştırmacı tarafından hazırlanan Çalışma kâğıdı 1-2 etkinliği sonuçları çerçevesinde değerlendirme yapılır.
----------------------	---

Sınıf Öğretmeni

Okul Müdürü

4. HAFTA (23 – 27 ARALIK)

BÖLÜM I:

Süre:	3 Ders Saati
DERS	FEN BİLİMLERİ

SINIF	4
KONU ALANI	FİZİKSEL OLAYLAR
ÜNİTE BAŞLIĞI	KUVVETİN ETKİLERİ
KAVRAMLAR	Mıknatıs, Mıknatısın kutupları, Mıknatısın kullanım alanları

BÖLÜM II:

KAZANIMLAR	F.4.3.2.3. Mıknatısların günlük yaşamdaki kullanım alanlarına örnekler verir. F.4.3.2.4. Mıknatısların yeni kullanım alanları konusunda fikirlerini açıklar.
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Ters Yüz Öğrenme Modeli
KULLANILAN ARAÇ VE GEREÇLER	Ders Kitabı, Mıknatıs çeşitleri, Kelime İlişkilendirme Testi, Çalışma Kağıdı 1-2
ÖĞRENME ALANI	Ders Dışı, Ders İçi

ÖĞRETME-ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

Okul Dışı Çalışmalar

- Öğrenciler ders kitaplarındaki metinleri okur.
- Araştırmacı tarafından hazırlanan ve Edpuzzle'dan gönderilen Ders 6 (<https://edpuzzle.com/assignments/67361be1bc9f53fba221de44/students>), Ders 7 (<https://edpuzzle.com/assignments/67360d11260fc972c203e190/students>) ve Ders 8 (<https://edpuzzle.com/assignments/67327d0da0e80a483f337e65/students>) izlenir.
- Araştırmacı tarafından hazırlanan ve Edpuzzle'dan gönderilen Ders 6-7 ve 8 ile ilgili sorular yanıtlanır.
- Araştırmacı tarafından edpuzzleda hazırlanmış soruların yanıtlarını defterine not eder.

Okul İçi Çalışmalar

- Ters yüz öğrenme modeli kapsamında evde yapılan çalışmaların değerlendirilmesi yapılır.
 - BENİM HIZLI TRENİM Etkinliği yapılır.
 - Etkinlik Yönergesi:
 - Kullanılacak Malzemeler
 - ✓ 1 adet en az 30 cm x 40 cm boyutlarında atık karton
 - ✓ 1 adet tuvalet kâğıdı rulosu
 - ✓ 2 adet çubuk mıknatıs
 - ✓ Boya kalemleri
 - Etkinliği Yapalım

- Boya kalemleri ile kartonun üzerine tuvalet kâğıdı rulosunun genişliğinde tren rayları çiziniz.
- Tren yapacağınız tuvalet kâğıdı rulosunu boya kalemleriyle istediğiniz şekilde süsleyiniz.
- Çubuk mıknatıslardan birini tuvalet kâğıdı rulosunun iç kısmına gelecek şekilde yapıştırınız.
- Treni mıknatıslı kısmı alta gelecek şekilde rayların üzerine yerleştiriniz.
- Diğer çubuk mıknatısı da treni raylarda hareket ettirecek şekilde kartonun altında ilerletin.
- Mıknatıslar Etkinliği: Öğretmen tarafından önceden hazırlanan ÇALIŞMA KÂĞIDI 3, ÇALIŞMA KÂĞIDI 4 ve ÇALIŞMA KÂĞIDI 5, öğrencilerle birlikte uygulanır.
- “Kuvvetin Etkileri” ünitesi ile ilgili poster Çalışması yapılır.
 - ✓ Sınıf 4 gruba ayrılır.
 - ✓ 1.gruptan Kuvvetin cisimler üzerindeki etkilerini gösteren bir poster çalışması yapmaları istenir.
 - ✓ 2.gruptan Mıknatısın etki ettiği maddeleri anlatan bir poster çalışması yapmaları istenir.
 - ✓ 3.gruptan Mıknatısın günlük yaşamdaki kullanım alanlarını anlatan bir poster çalışması yapmaları istenir.
 - ✓ 4.gruptan Mıknatısın yeni kullanım alanlarını anlatan bir poster çalışması yapmaları istenir.

Ölçme-Değerlendirme:	📖 Ders Dışı çalışmalar kapsamında edpuzzle sitesinden sorulan soruların cevapları öğretmen tarafından kontrol edilerek değerlendirme yapılır. 📖 Araştırmacı tarafından hazırlanan Çalışma Kâğıdı 3, Çalışma Kâğıdı 4 ve Çalışma Kâğıdı 5 etkinliklerinin sonuçları incelenir ve bu çerçevede değerlendirme yapılır. 📖 Ders kitabının sayfa 106-115 arasındaki etkinliklerin sonuçları, öğretmen tarafından kontrol edilir ve değerlendirme yapılır.
----------------------	--

- Etkinliklerin Çözümü: Ders kitabının sayfa 106-115 arasındaki etkinlikler, öğretmenin rehberliğinde sınıfla birlikte çözülür.

Sınıf Öğretmeni

Okul Müdürü

EK 2. TYÖM Uygulama Sürecinde Kullanılan Çalışma Kâğıtları

Mıknatıslar çalışma kağıdı 1

İSİM: _____ TARİH _____

İTME & ÇEKME MIKNATISLAR

İtme ve çekme terimlerini kullanarak, farklı manyetik uçlar bir araya geldiğinde ne olduğunu açıklayın. Uçları renklendirin.

S			N
---	--	--	---

N			S
---	--	--	---

S			N
---	--	--	---

S			N
---	--	--	---

N			S
---	--	--	---

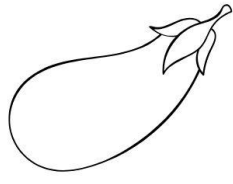
S			N
---	--	--	---

Ersin Öğretmen

Mıknatıslar çalışma kağıdı 2

MIKNATISLAR

Mıknatısla çekilen nesneleri boyayalım.



patlıcan



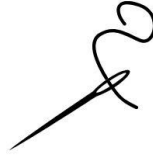
çatal



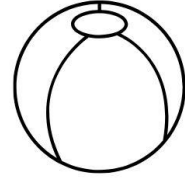
anahtar



ayakkabı



iğne



top



çorap



elma



demir

Ersin Öğretmen

Mıknatıslar çalışma kağıdı 3

İsim

Sınıf

Tarih



4/B Sınıfı Mıknatısların Uyguladığı Kuvvet Çalışma Kağıdı

Mıknatısı tanıy ve kutupları olduğunu keşfeder.
Mıknatısın etki ettiği maddeleri deney yaparak keşfeder.



- 1 Terziler, dökülen toplu iğnelerini toplayan ve iğneleri bir arada tutarak tehlikelerini önleyen bir cisim kullanırlar. Bu cismin adı nedir?
A) Nikel B) mıknatıs
C) demir D) pusula
- 2 Aşağıdaki şıklardan hangisinde, mıknatıs ile çekilebilen maddeler doğru olarak sıralanmıştır.
A) demir - bakır - nikel - tahta
B) çelik - plastik - gümüş - taş
C) çinko - demir - porselen - nikel
D) kobalt - çelik - nikel - demir
- 3 Aşağıdaki eşyalardan hangisi mıknatısın en eski kullanım alanlarından biridir?
a) Telefon
b) Tablet
c) Pusula
d) Buzdolabı
- 4 Mıknatıs tarafından çekilen maddelere ne denir?
a) Esnek madde
b) Kırılgan madde
c) Manyetik madde
d) Şeffaf madde
- 5 Aşağıdakilerden hangisi mıknatısın günlük hayatımızda kullanım alanlarına örnek verilemez?
a) Hoparlör yapımında kullanılır.
b) Buzdolabı kapağında kullanılır.
c) Pusula yapımında kullanılır.
d) Plastik tabaklarda kullanılır.
- 6 Aşağıdaki hangisi bir mıknatıs çeşidi değildir?
a) At nalı mıknatıs
b) Yuvarlak mıknatıs
c) U mıknatıs
d) K mıknatıs
- 7 Aşağıdaki metallerden hangisi mıknatıs tarafından çekilmez?
a) Demir
b) Nikel
c) Bakır
d) Kobalt
- 8 Aşağıdaki seçeneklerin hangisinde mıknatıs kutupları verilmiştir?
a) B-S
b) S-M
c) N-S
d) T-S
- 9 Aşağıdaki karışımlardan hangisi mıknatıs kullanılarak ayrışır?
a) Tuz - şeker
b) Toz - demir parçaları
c) Tuz - Talaş
d) Şeker-Tuz
- 10 Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
a) Her mıknatısta 2 kutup bulunur.
b) Zıt kutuplar birbirini iter.
c) Aynı kutuplar birbirini iter.
d) Mıknatıs demiri çeker.

Ersin Öğretmen



Mıknatıslar çalışma kağıdı 4

İsim: _____

Tarih: _____

Mıknatıslar

Cümleleri okuyun ve boşlukları kutudaki kelimelerle doldurun.



mıknatıs	güney	özellikliğini	iter	nikel
	kuzey	manyetik	plastik	

- 1 Mıknatıslar bölündüğünde mıknatıslık _____ kaybetmez.
- 2 Doğal ve yapay olmak üzere iki çeşit _____ vardır
- 3 Mıknatısın "S" ile gösterilen kısmı _____ kutbunu belirtir.
- 4 Mıknatıs tahta ve _____ gibi maddeleri çekmez.
- 5 Mıknatısın "N" ile gösterilen kısmı _____ kutbunu belirtir.
- 6 Mıknatıs tarafından çekilebilen maddelere _____ maddeler denir.
- 7 Demir, _____ ve kobalt gibi maddeler mıknatıs tarafından çekilir.
- 8 Mıknatısın aynı kutupları birbirini _____

Cümleleri okuyun ve doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazın.

- ☐ Mıknatısların uçlarına kutup denir.
- ☐ Mıknatısların bazılarında N-S, bazılarında M-S harfleri bulunur.
- ☐ Mıknatıstaki N harfi kuzeyi gösterir.
- ☐ Mıknatıstaki S harfi güneyi gösterir.
- ☐ Mıknatıslar farklı şekillerde olabilir.

Ersin Öğretmen

Mıknatıslar çalışma kağıdı 5

İsim _____

Tarih _____

PROBLEM ÇÖZME

Mıknatısların yeni kullanım alanları konusunda fikirlerini açıklar.

Haydi Yaratıcılığını Konuştur! 🧠

Eğer mıknatısların günlük hayatta kullanımıyla ilgili yepyeni bir icat yapacak olsaydın, bu icat nasıl görünürdü? 🤔

💡 Hayal et, tasarla ve aşağıya çiz!

Ne tür özellikleri olurdu? ⚙️

Hangi problemleri çözebilirdi? 🚀

Ersin Öğretmen

MİKNATISLARI KEŞFEDİYORUM

İsim

Sınıf:

Nu:

Mıknatısların yerine ne koyabiliriz?



Mıknatısları başka malzemelerle birleştirerek yeni bir icat yapabilir misiniz?



Mıknatısları hangi farklı alanlarda kullanabiliriz?



Mıknatısların boyutunu, şeklini veya gücünü değiştirirsek ne olur?



Mıknatısları hiç kullanılmadığı bir alanda nasıl kullanabiliriz?



Mıknatısların olmadığı bir dünyada ne olurdu?



Mıknatısların kullanım şeklini değiştirebilir misiniz?





Miknatısların Yeni Kullanım Alanları

Miknatısların yeni kullanım alanları konusunda fikirlerini açıklar.



Kırmızı Şapka (Duygular)

- Miknatıslar günlük hayatta size neler hissettiriyor? Miknatıslar kullanımları hakkında heyecanlı mısınız?



Sarı Şapka (Olumlu)

Miknatısların yeni kullanım alanları insanlara nasıl fayda sağlar?



Mavi Şapka (Yönetim)

Miknatısların en uygulanabilir yeni kullanım alanı sence hangisi?

Beyaz Şapka (Bilgi)



- Miknatıslar hakkında neler biliyoruz?
- Miknatıslar şu anda hangi alanlarda kullanılıyorlar?

Siyah Şapka (Olumsuzluk)



Miknatısların yeni kullanım alanlarında ne gibi zorluklar olabilir?

Yeşil Şapka (Yaratıcılık)



Miknatısları hangi yeni alanlarda kullanabiliriz?



Ersin Öğretmen

EK 3. Kuvvetin Etkileri Ünitesine İlişkin ABT

1. Aşağıda bazı cisimlere uygulanan kuvvetler verilmiştir. Buna göre hangi seçenekteki cisim kalıcı şekil değişikliğine uğrar?
 - A. Bulaşık süngerini sıkma
 - B. Yastığı sıkma
 - C. Lastik tokayı çekme
 - D. Camın kırılması
2. Aşağıdakilerden hangisinde kuvvetin şekil değiştirici etkisi gözlemlenir?
 - A. Yaprığın dalından düşmesi
 - B. Topun kale direğine çarpması
 - C. Taşın yontulması
 - D. Arabanın frenine basılması
3. Kamyonun direksiyonunu çevirmek için uyguladığımız kuvvetin etkisi aşağıdakilerden hangisidir?
 - A. Hızlandırıcı
 - B. Yön değiştirici
 - C. Yavaşlatıcı
 - D. Şekil değiştirici
4.
 - I. Kapının açılıp kapanması
 - II. Saatteki yelkovanın hareketi
 - III. Bisiklet pedalının hareketi
 - IV. Salıncağın sallanması

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri kuvvetin döndürme etkisi ile gerçekleşir?

- A. Yalnız I
- B. I – III
- C. II - III
- D. II – IV

5.



Yukarıdaki mıknatıslar birbirine yaklaştırılıyor. Bu bilgiye göre hangisi söylenebilir?

- A. Birbirine etki etmez
- B. Birbirini çekerler.
- C. Birbirini iterler.
- D. Hareketsiz kalırlar.



6. Yukarıdaki cisimlerden hangi ikisi mıknatıs tarafından çekilmez?

- A. Demir atış-plastik top
- B. Cam bilye-demir atış
- C. Cam bilye ve plastik top
- D. Kalem-demir atış

7. Aşağıdakilerden hangisi mıknatısın kullanım alanlarından değildir?

A.



B.



C.



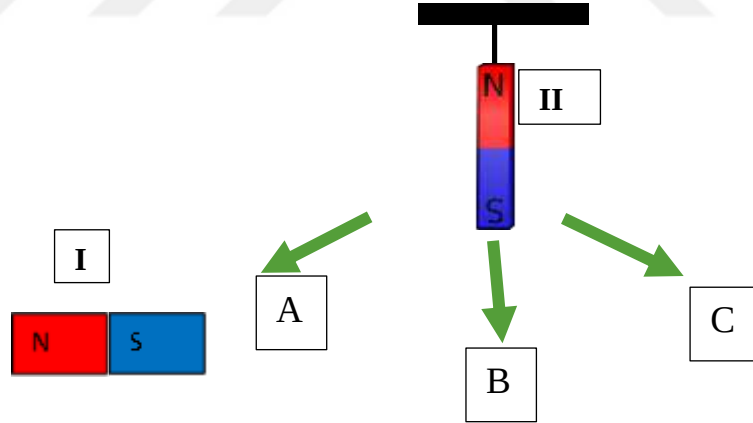
D.



8. Mıknatıs aşağıdakilerden hangisini çekmez?

- A. Demir bilye
- B. Kobalt-tel
- C. Nikel- tel
- D. Altın yüzük

9.



Ali, mıknatıslarla yukarıdaki gibi bir düzenek hazırlıyor. II numaralı mıknatısı iple görseldeki gibi bağlıyor. I numaralı mıknatısı II numaralı mıknatısa yaklaştırdığında II numaralı mıknatıs için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A. C yönünde hareket eder.
- B. A yönünde hareket eder.
- C. B yönünde hareket eder.
- D. Hareket etmez, sabit kalır.

10. Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A. Bebek arabasını iterken çekme kuvveti uygularız.
- B. Çiviye çakarken itme kuvveti uygularız.
- C. Havadan bırakılan top yavaşlama hareketi yapar.
- D. Virajı dönen araba hızlanma hareketi yapar.

11.



1

Kalkışa geçen füze



2

Kalecinin topu tutması

1	2
A. Hızlanma	Hızlanma
B. Yavaşlama	Hızlanma
C. Yavaşlama	Yavaşlama
D. Hızlanma	Yavaşlama

12.

- I. Mıknatıs parçasının buzdolabında durması
- II. Saçımızı taradığımız plastik tarağın kâğıt parçalarını çekmesi
- III. Yerdeki topun havaya fırlatılması
- IV. Uçakların havaya yükselmesi

Yukarıdaki olaylardan hangilerinde hareketi sağlayan kuvvet temas gerektiren kuvvettir?

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

13. Aşağıdaki olaylardan hangisinde kuvvet çeşidi diğerlerinden farklıdır?

A.



B.



C.



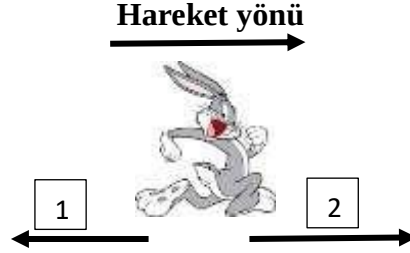
D.



14. Piste iniş yapan uçağa uygulanan kuvvetin etkisi aşağıdakilerden hangisine neden olur?

- A. Şekil değiştirme
- B. Dönme
- C. Yavaşlama
- D. Hızlanma

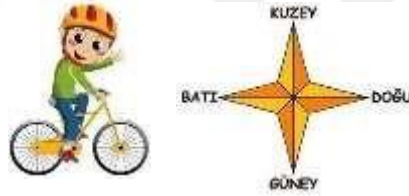
15.



Şekildeki yönde hareket eden tavşanı yavaşlatmak ve hızlandırmak için hangi yönde kuvvet uygulanması gerekir?

	Yavaşlatmak	Hızlandırmak
A.	2	1
B.	1	1
C.	1	2
D.	2	2

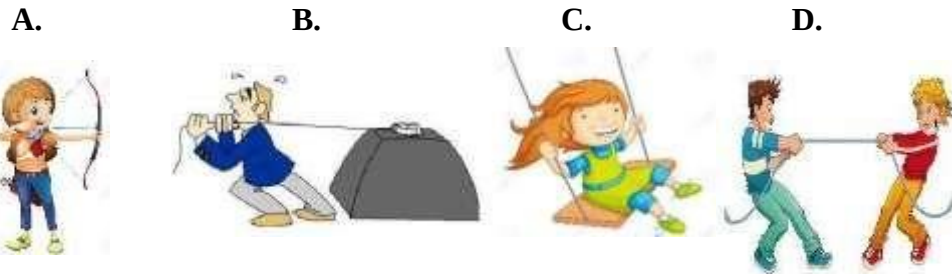
16.



Yukardaki bisikletliye hangi yönde rüzgâr eserse daha az yorulur?

- A. Doğu B. Batı C. Kuzey D. Güney

17. Aşağıda verilen kişilerin varlıklara uyguladığı kuvvetlerden hangisi diğerlerinden farklıdır?



18. Aşağıdaki verilen cisimlerde hangisinde mıknatıs kullanılmaz?

A.



B.



C.



D.



19.

AYŞE



Mıknatısların uyguladığı kuvvet temas gerektirmez.

Mıknatıslar kırıldığında mıknatıslık özelliği kaybolmaz.

CEM



Yukardaki Ayşe ve Cem'in söylediklerinden hangisi doğrudur?

- A. Yalnızca Ayşe'nin ifadesi doğrudur.
- B. Yalnızca Cem'in ifadesi doğrudur.
- C. Her iki ifadede yanlıştır.
- D. Her iki ifade de doğrudur.

20. Rabia, yapacağı deneyin birinci aşamasında, bir mıknatısın N kutbunu başka bir mıknatısın S kutbuna yaklaşıyor. Deneyin ikinci aşamasında ise bu kez mıknatısın N kutbunu diğer mıknatısın N kutbuna yaklaşıyor.

Buna göre mıknatısların itme ve çekme durumu aşağıdakilerden hangisi olur?

- A. Her ikisinde de çekerler.
- B. Her ikisinde de iterler.
- C. Birincide çekerler, ikincisini de iterler.
- D. Birincide iterler ikincisini de çekerler.

21. Hareket eden bir cismi durdurmak veya duran bir cismi hareket ettirmek için yaptığımız itme çekmeye ne isim verilir?

- A. Hareket
- B. Kuvvet
- C. Sürat
- D. Enerji

22. Aşağıdakilerden hangisi hareket etmez?

- A. Arı
- B. Yılan
- C. Sandalye
- D. Ayçiçeği

23. Yandaki resme bakarak kuvvet için aşağıdakilerden hangisini söyleyebiliriz?

- A. Kuvvet cisimleri hızlandırır.
- B. Kuvvet cisimlerin yönünü değiştirir.
- C. Kuvvet, cisimlere sallanma hareketi sağlar.
- D. Kuvvet, cisimlerin şeklini değiştirir



24. Durağa yaklaşan otobüsün yaptığı hareketi aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Hızlanma hareketi
- B. Dönme hareketi
- C. Yavaşlama hareketi
- D. Yön değiştirme hareketi

25. Kuvvet ile ilgili aşağıdaki sorulardan hangisinin yanıtı HAYIR olur?

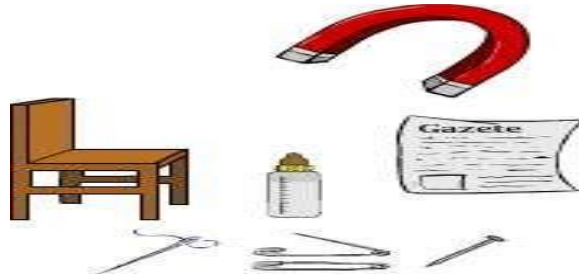
- A. Kuvvet bütün cisimleri hareket ettirir mi?
- B. Kuvvet, cisimlere yön verir mi?
- C. Kuvvet, hızlanan bir cismi durdurabilir mi?
- D. Kuvvet, cisimlerin şeklini değiştirebilir mi?

26. Hareket halindeki bir cisme zıt yönde bir kuvvet uygulanırsa, aşağıdakilerden hangisi olmaz?

- A. Cisim yavaşlayabilir
- B. Cisim durabilir
- C. Cisim yön değiştirebilir
- D. Cisim hızlanabilir

27. Mıknatıs yandaki maddelere yaklaştırıldığında kaç farklı maddeyi çeker?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5



28.



Yukarıdaki mıknatısların kutupları sırayla nasıl olmalıdır?

- A.** N – N–S
- B.** S – N –N
- C.** N – S–N
- D.** S – N–S

Test Bitti



EK 4. İlkokul Öğrencilerine Yönelik Dijital Okuryazarlık Ölçeği

		Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum
1	Dijital cihazları oyun oynamak için kullanırım.	1	2	3
2	İnternet sitesine dosya, müzik, fotoğraf vb. yükleyebilirim.	1	2	3
3	Dijital cihazlarda virüs tarama programı kullanmanın gerekliliğini bilirim.	1	2	3
4	Dijital cihazları ödev yaparken kullanırım.	1	2	3
5	Dijital cihazlara yeni programlar yükleyebilirim.	1	2	3
6	Dijital cihazları kitap okumak için kullanırım.	1	2	3
7	İnternet sitesinden dosya, müzik, fotoğraf vb. indirebilirim.	1	2	3
8	Dijital cihazları çevrimiçi/uzaktan eğitimlere katılmak için kullanırım.	1	2	3
9	Dijital cihazlarıma güvenlik amacıyla şifre koyarım.	1	2	3
10	Dijital cihazları sosyal medya ağlarına girmek için kullanırım.	1	2	3
11	Dijital cihazlarımın şifresini kimseyle paylaşmam.	1	2	3
12	Dijital cihazlardan kablosuz ağa (wifi) bağlanabilirim.	1	2	3
13	Dijital cihazları video vb. izlemek için kullanırım.	1	2	3
14	Teknolojik cihazların yazılım ve donanım aygıtlarını bilirim.	1	2	3
15	Sosyal medya paylaşımlarını kimlerin görebileceğini kendim ayarlayabilirim.	1	2	3
16	Dijital cihazları e-okul, EBA vb. uygulamalara girmek için kullanırım.	1	2	3

EK 5. Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri

Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri		Hiç bir zaman	Ender olarak	Arada sırada	Sık sık	Her zaman
1	Sorunlarımdan kaçma yerine sorunumu çözmeye çalışırım					
2	Ne zaman sorun yaşasam içimde hep bir karamsarlık olur ve kendimi kolay kolay toplayamam.					
3	Karşıma sorunlar çıktığında sakın olmaya çalışırım.					
4	Kafama bir şeyler takıldığında sinirli olurum ve istemediğim sözler söylerim.					
5	Yaşadığım problemlerin herkesin başına gelebileceğine inanırım.					
6	Başıma bir problem geldiğinde çabucak üzülürüm.					
7	Sorun yaşadığımda onu çözmek için bulduğum çözüm yolu işe yarayana kadar vazgeçmem.					
8	Sorun yaşadığımda uzun süre etkisinden kurtulamam.					
9	Sorunlarım olduğunda hep kendi kendime sorular sorarım ve çözüm yolları ararım.					
10	Sorunlarımı çözemediğim zaman her şeyden soğurum.					
11	Karşılaştığım sorunlardan kurtulmak için vazgeçmeden bütün çözüm yollarını denerim.					
12	Sorun yaşadığımda kendimi kolay kolay derse veremem.					
13	Öncelikle sorunlarımın neden kaynaklandığını bulmaya çalışırım.					
14	Arkadaşlarımla sorun yaşadığımda konuşmak yerine kavga ederim.					

15	Sorunlardan kaçmak yerine işe yarayan bir çözüm yolu bulana kadar uğraşırım.					
16	İş ve sorumluluklarımdan kaçmak için birçok bahane uydururum.					
17	Sorunlar karşısında oldukça sabırlı ve kararlı davranırım.					
18	Bir sorunum olduğunda ne yaparsam yapayım çözülmeyeceğini düşünürüm.					
19	Sorunlarımı çözemediğimde zamanlarda ailemden ya da arkadaşlarımdan yardım isterim.					
20	Sorunlarımı çözme konusunda genellikle başarılı değilimdir.					
21	Sorunlarım karşısında genellikle yaratıcı ve etkili çözüm yolları bulurum.					
22	Sorunlarım olduğunda küçük çocuk gibi davranmak beni rahatlatır.					
23	Bir sorunla karşılaştığımda tüm çözüm yollarını düşünerek çözeceğime inanırım.					
24	Bir sorunum olduğunda çözüm yolları aramak yerine her şeyi oluruna bırakırım.					

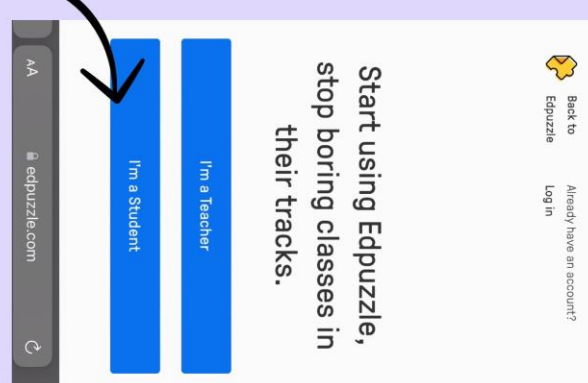
EK 6. Araştırmacı Tarafından Hazırlanan Edpuzzle Tanıtım Broşürü



Edpuzzle engages

Engagement you can see, results you can measure. Empower students to take an active role in their learning with interactive video lessons that spark creativity and curiosity.

Edpuzzle TERS YÜZ ÖĞRENME MODELİNDE kullanılabilecek sanal sınıf uygulamaları ile internette bulunan herhangi bir videoyu kullanarak videoları düzenleyebileceğiniz, kendi sesinizle anlatım yapabileceğiniz, sesli notlar ekleyebileceğiniz ve öğrencileriniz için sorular ekleyip videolara eklenen sorulara öğrencilerin verdikleri cevapları gözden geçirebileceğiniz, oluşturduğunuz videoyu öğrencinin izleyip izlemediğini kontrol edebileceğiniz kullanışlı ve ücretsiz bir sanal sınıf uygulamasıdır.



Start using Edpuzzle, stop boring classes in their tracks.

Back to Edpuzzle Log in

Already have an account?

I'm a Teacher

I'm a Student

edpuzzle.com

24/7

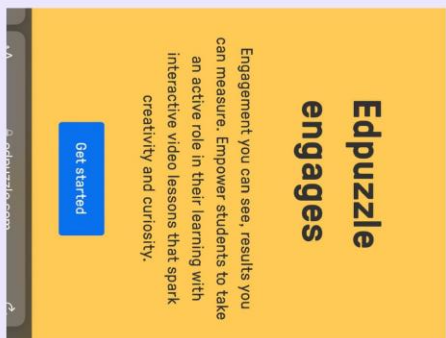
1. ADIM

1. Adım : www.edpuzzle.com sitesine giriş yapyoruz. Burda sistem bize öğrenci mi, öğretmeni olduğumuzu soruyor.



EDPUZZLE TANITIM BROŞÜRÜ

<https://edpuzzle.com/content>



Edpuzzle engages

Engagement you can see, results you can measure. Empower students to take an active role in their learning with interactive video lessons that spark creativity and curiosity.

Get started

2. Adım : Sisteme google hesabınız ile otomatik olarak üye olabilirsiniz.

Back to Edpuzzle Already have an account? Log in

Join Edpuzzle and unleash the power of video learning!

Continue with Google

Continue with Microsoft

OR

Sign up with Edpuzzle

3. ADIM: GMAIL HESABI İLE GİRİŞ YAPIN. SONRAKİ BUTUNONUNA TIKLAYIN

Oturum açın

Edpuzzle uygulamasına devam edin

E-posta veya telefon

E-posta adresinizi mi unuttunuz?

Bu uygulamayı kullanmadan önce Edpuzzle uygulamasının gizlilik politikasını ve hizmet şartlarını inceleyebilirsiniz.

Hesap oluşturun

Sonraki

4. ADIM: ÇIKAN SAYFADA CLASS CODE YAZAN ALANA SOBJEPV KODUNU YAZ NEXT BUTONUNA TIKLA.

Unlock the world of Edpuzzle... just enter your class code.

Class code

Next

5. ADIM 4/B SINIFINA BAĞLAN.

4/B

Ersin YERLİKAYA

Class code: sbjpepv

Found it! You're just one step away now.

Join class

6. ADIM: ÖDEV OLARAK VERİLEN VİDEOLARI İZLE.

4/B

Assignments Completed

In progress

Assignment

DERS 6

DERS 5

DERS 4

edpuzzle.com

EK 7. Araştırmada Kullanılan Ölçek Kullanım İzinleri

İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri Kullanım İzni



Ersin YERLİKAYA

31 Tem
2024 22:44

Alıcı: oguzserin

Merhaba, Ben Ersin
İbrahim Çeçen Üniversitesi Sınıf Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Öğrencisiyim. Tezimde kullanmak ve tezimde sizi atıf yapmak koşuluyla geliştirmiş olduğunuz "İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri" adlı ölçeği tezimde izniniz dahilinde kullanmak isterim. Teşekkür ederim.



Oguz Serin <

4 Ağu
2024
16:12

Alıcı: ben

Merhaba
Öncelikle şahsım ve çalışma arkadaşlarım adına ölçeği kullanma izninizi kabul ediyoruz. Ölçeği kullanmanızda hiçbir sakınca yoktur. Ölçeğe ilişkin bilgiler ektedir. İyi çalışmalar dilerim

Prof. Dr. Oğuz SERİN

Lefke Avrupa Üniversitesi

Rektör Yardımcısı

Lefke/KKTC

İlkokul Öğrencilerine Yönelik Dijital Okuryazarlık Ölçeği Kullanım İzni



Ersin YERLİKAYA

31 Tem
Çar 22:49

Alıcı: rabiaasal

Merhaba, Ben Ersin
İbrahim Çeçen Üniversitesi Sınıf Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Öğrencisiyim. Tezimde kullanmak ve tezimde sizi atıf yapmak koşuluyla geliştirmiş olduğunuz "İlkokul Öğrencilerine Yönelik Dijital Okuryazarlık Ölçeği" adlı ölçeği tezimde izniniz dahilinde kullanmak isterim. Teşekkür ederim.



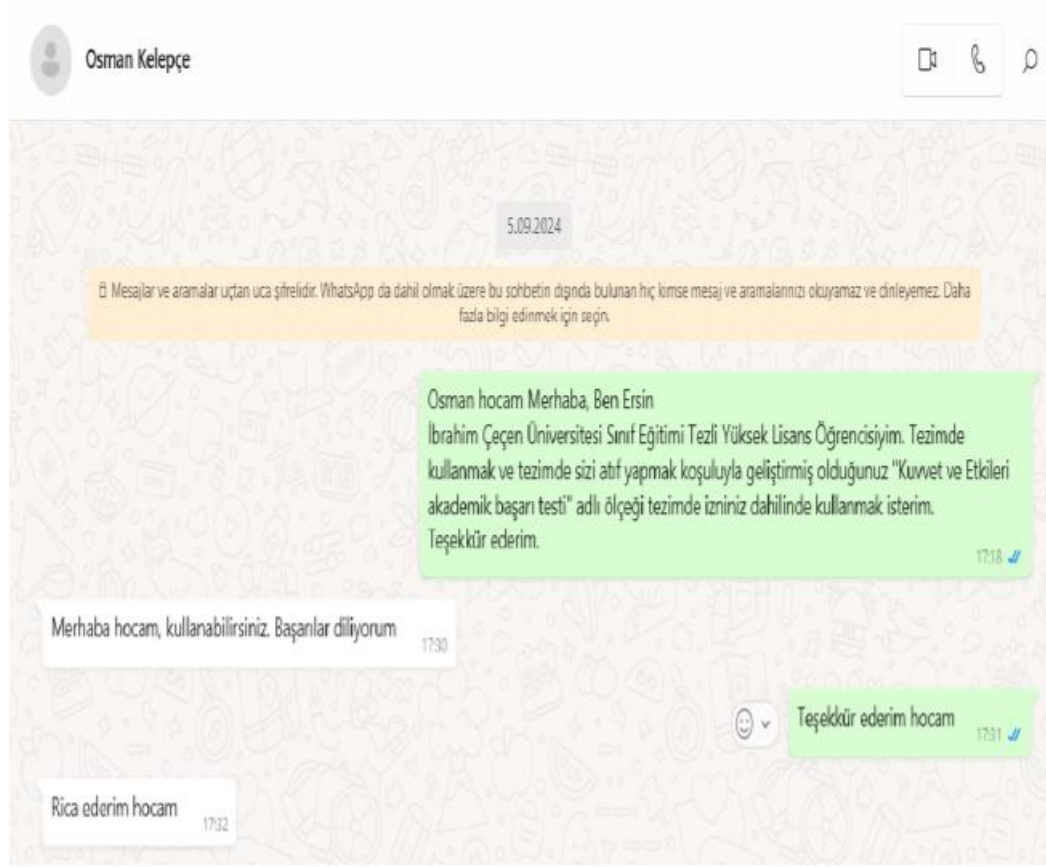
RABIA ASAL

1 Ağu
Per 12:04

Alıcı: ben

Merhaba,
Elbette kullanabilirsiniz. Çalışmanıza katkı sağlaması dileğiyle. İyi çalışmalar dilerim.

Kuvvetin Etkileri Ünitesi Akademik Başarı Testi Ölçek Kullanım İzni



EK 8. Etik Kurul Kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 01.07.2024-E.105089



T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Hukuk Müşavirliği



Sayı : E-95531838-050.99-105089
Konu : Etik Kurul Kararı

01.07.2024

Sayın Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ

İlgi : Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün 12.06.2024 tarih ve 104192 sayılı yazısı

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün ilgi yazısına istinaden Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ'in danışmanlığında yüksek lisans öğrencisi Ersin YERLİKAYA'nın "İlkokul Dördüncü Sınıfta Uygulanan Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarı, Dijital Okuryazarlık ve Problem Çözme Becerilerine Etkisinin İncelenmesi" başlıklı bilimsel araştırması Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulunca incelenmiş olup, 27.06.2024 tarih ve 281 sayılı karar ile söz konusu araştırmaya izin verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Metin AKGÜN
Etik Kurulu Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : *BSPBCYU7JC* Pin Kodu : 85382

Belge Takip Adresi : https://ebys.agri.edu.tr/en/Vision/Validate_Doc.aspx?

Adres : Fırat Mah. Yeni Üniversite cad. No:2 AE/1 04100 Merkez, Ağrı – Türkiye

Telefon : 0472 215 98 63 Faks:0472 216 20 08

e-Posta : hukukburos@agri.edu.tr Web : www.agri.edu.tr

Kep Adresi : agriibrahimcecenuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için : Yılmaz SABUNCU

Unvanı : Şube Müdürü

Tel No : 1280



EK 9. Uygulama İzin Belgesi MEB



Kuva-i Milliye İlkokulu Müdürlüğüne



Başvuru No: MEB.TT.2024.002192

Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatının Kurum Kodu: 721248

T.C. Kimlik No: [REDACTED]

Adı Soyadı: ERSİN YERLİKAYA

Araştırmanın Adı: İlkokul Dördüncü Sınıfta Uygulanan Ters Yüz Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarı, Dijital Okuryazarlık ve Problem Çözme Becerilerine Etkisinin İncelenmesi

Araştırmanın Niteliği: Yüksek Lisans Tezi

Araştırmanın Örneklem / Çalışma Grubu: Öğrenci

Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatı: Kuva-i Milliye İlkokulu

Uygulama Yapılacak Birim: İlkokul

Uygulama Yapılacak İl: AĞRI

Veri Toplama Aracının Başlığı: Kuvvet ve Etkileri Akademik Başarı Besti, İlkokul Öğrencilerine Yönelik Dijital Okuryazarlık Ölçeği, Çocuklar için Problem Çözme Envanteri

Araştırma Uygulama İzninin Kabul Tarihi: 01.10.2024

Araştırmanın Uygulama İzninin Bitiş Tarihi: 01.10.2025

Yukarıda kimliği yazılı araştırmacı "Araştırma Uygulama İzinleri Genelgesine (2024/41)" göre belirtilen kapsamda araştırmasını yapmayı taahhüt etmiştir. Araştırmacının bilgi ve belgelerinin uygunluğu kontrol edilmiş olup araştırma uygulama izni AĞRI İl Millî Eğitim Müdürlüğü tarafından onaylanmıştır.

NOT: Okul/kurum yöneticileri tarafından "Araştırma Uygulama İzni" belgesinin ve veri toplama araçlarının (araçlardaki maddelerinin) modülde yer alan belge ve araçlarla aynı olduğu kontrol edilmelidir. Belgeler aynı olmadığı durumda araştırma uygulama izni verilmeyecektir.

* Başvuru detayını görüntülemek ve belgeyi doğrulamak için '<https://arastirmaiznleri.meb.gov.tr/belge-dogrula>' bağlantısını kullanınız.

- Araştırma Uygulama İzinleri Başvuru ve Değerlendirme Sistemi -