

**T.C.**  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**  
**FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ**



**TERS YÜZ ÖĞRENMENİN ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN İŞ VE  
ENERJİ KONUSUNDA BAŞARILARINA ETKİSİ VE ÖĞRENCİLERİN MODELE  
YÖNELİK GÖRÜŞLERİ**

**ARZU TURAN YILMAZ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Jüri Üyeleri : Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Gül ŞEKERCİOĞLU (Tez Danışmanı)**  
**Prof. Dr. Salih ÇEPNİ**  
**Doç. Dr. Hasene Esra YILDIRIR**

**BALIKESİR, OCAK- 2023**

## **ETİK BEYAN**

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak tarafımda hazırlanan “**Ters Yüz Öğrenmenin Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin İş ve Enerji Konusunda Başarılarına Etkisi ve Öğrencilerin Modele Yönelik Görüşleri**” başlıklı tezde;

- Tüm bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Kullanılan veriler ve sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tüm bilgi ve sonuçları bilimsel araştırma ve etik ilkelere uygun şekilde sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,

beyan eder, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ederim.

**Arzu TURAN YILMAZ**

## ÖZET

### TERS YÜZ ÖĞRENMENİN ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN İŞ VE ENERJİ KONUSUNDA BAŞARILARINA ETKİSİ VE ÖĞRENCİLERİN MODELE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ARZU TURAN YILMAZ

BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ, FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ

( TEZ DANIŞMANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ AYŞE GÜL ŞEKERCİOĞLU)

BALIKESİR, OCAK- 2023

Bu çalışmanın amacı Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde, İş ve Enerji konusunda, akademik başarılarına olan etkisi ve öğrencilerin modele ilişkin görüşlerinin tespit edilmesidir. Yapılan araştırma Balıkesir iline bağlı bir devlet okulunda öğrenim gören 47 7. sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Yapılan çalışmada nicel araştırma yöntemleri arasında yer alan yarı deneysel araştırma modeli kullanılmış ve öğrenciler deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Araştırmada 25 deney grubu öğrencisi, 22 kontrol grubu öğrencisi bulunmaktadır. Öğrencilerin İş ve Enerji konusundaki akademik başarısını ölçmek için İpek Akbulut (2013) tarafından hazırlanan başarı testi kullanılmıştır. Ayrıca deney grubunda bulunan öğrencilerin Ters Yüz Öğrenme Modeli (TYÖM)' ne ilişkin görüşlerini belirlemek için de Koçak (2019) tarafından hazırlanan öğrenci görüşleri anketinden faydalanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda TYÖM'nin deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında anlamlı bir farklılığa neden olduğu ve farklılığın deney grubunda bulunan öğrenciler lehine olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca deney grubunda bulunan öğrencilerin modele karşı olumlu yönde görüş geliştirdikleri de tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuçlar doğrultusunda önerilerde bulunulmuştur.

**ANAHTAR KELİMELER:** Akademik başarı, fen öğretimi, öğrenci görüşü, ters yüz öğrenme,

Bilim Kod/ Kodları: 11002

Sayfa Sayısı: 90

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF FLIPPED LEARNING ON MIDDLE SCHOOL 7TH GRADE STUDENTS' ACHIEVEMENT ON WORK AND ENERGY SUBJECT AND VIEWS ABOUT THE MODEL**

**MASTER THESIS**

**ARZU TURAN YILMAZ**

**BALIKESIR UNIVERSITY, SOCIAL SCIENCES INSTITUTE, DEPARTMENT OF PRIMARY EDUCATION, SCIENCE EDUCATION**

**(THESIS ADVISOR: ASSIST. PROF. DR. AYŞE GÜL ŞEKERCİOĞLU)**

**BALIKESIR, JANUARY- 2023**

The aim of this study was to determine the effect of the flipped learning model on the academic success of 7th grade students in science courses and the views of the students regarding the model. The research was conducted with 47 7th grade students studying in a public school in Balıkesir province. In the study, the semi-experimental research model, which is among the quantitative research methods, was used and the students were divided into two groups as experimental and control groups. In the study, there were 25 experimental group students and 22 control group students. An achievement test developed by İpek Akbulut (2013) was used to measure the academic success of the students and to determine the effect of the flipped learning model on academic success. In addition, the views scale prepared by Koçak (2019) was used to determine the views of the students in the experimental group regarding the flipped learning model. As a result of the analyses, it was determined that the flipped learning model caused a significant difference between the final test scores of the experimental and control group students and that the difference was in favor of the students in the experimental group. It was also determined that the students in the experimental group developed a positive views about the flipped learning model. Recommendations were made in line with these results.

**KEYWORDS:** Science teaching, flipped learning, academic success, student views

Science Code / Codes : 11002

Page Number : 90

# İÇİNDEKİLER

Sayfa

<b>ÖZET</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>iii</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	<b>v</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	<b>vi</b>
<b>SEMBOL LİSTESİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>viii</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1.Problem Durumu.....	3
1.2. Araştırmanın Amacı.....	4
1.3. Araştırmanın Önemi.....	4
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	4
1.5. Araştırmanın Varsayımları.....	5
<b>2. KURAMSAL BİLGİLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR</b> .....	<b>6</b>
2.1. Öğrenme Modeli Olarak Ters Yüz Öğrenme Modeli.....	6
2.1.1. Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin Tanımı .....	6
2.1.2. Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin Avantajları.....	9
2.1.3. Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin Dezavantajları .....	11
2.2. Fen Öğretiminde Ters Yüz Edilmiş Sınıf Ortamı.....	12
2.3. Konu ile İlgili Çalışmalar .....	13
2.3.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar .....	13
2.3.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar .....	26
<b>3. YÖNTEM</b> .....	<b>30</b>
3.1. Araştırmanın Modeli.....	30
3.2. Araştırmanın Örnekleme .....	31
3.3. Veri Toplama Aracı .....	32
3.3.1. Başarı Testi .....	32
3.3.2. Öğrenci Görüşleri Anketi .....	36
3.4. Uygulama Aşaması.....	36
3.5. Veri Toplama Süreci.....	45
3.6. Verilerin Analizi .....	45
<b>4. BULGULAR</b> .....	<b>49</b>
4.1. Öğrencilerin Akademik Başarı Düzeylerine İlişkin Bulgular .....	49
4.2. Deneysel Grubundaki Öğrencilerin TYÖ Modeline İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular.....	50
<b>5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	<b>58</b>
5.1.Tartışma.....	58
5.2. Sonuçlar .....	60
5.3. Öneriler.....	61
<b>6. KAYNAKÇA</b> .....	<b>63</b>
<b>EKLER</b> .....	<b>74</b>
EK-A Başarı Testi .....	75
EK-B Öğrenci Görüşleri Anketi .....	80
EK-C Etkinlik 1-2 .....	81

EK-D Etkinlik 3 .....	82
EK-E Etkinlik 4 .....	83
EK-F Etkinlik 5 .....	84
EK-G Etkinlik 6 .....	85
EK-H Etkinlik 7 .....	86
EK-I Etkinlik 8 .....	87
EK-J Etkinlik 9 .....	88
EK-K Etkinlik 10-11 .....	89
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>90</b>

## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

Şekil 2.1: TYÖ Süreci (Turan, 2015).....	7
Şekil 2.2: Sınıf Modeli (Gençer, 2015).....	9
Şekil 3.1: Uygulama Akış Şeması.....	37
Şekil 3.2: Ders kitabı Sayfa 73 Görseli.....	38
Şekil 3.3: Ders Kitabı Sayfa 74 Görseli.....	38
Şekil 3.4: Ders Kitabı Sayfa 75 Görseli.....	39
Şekil 3.5: Ders Kitabı Sayfa 85 Görseli.....	41
Şekil 3.6: Ders Kitabı Sayfa 86 Görseli .....	42
Şekil 3.7: Sınıfta Yapılan Sürtünme Kuvveti Deneyi .....	43
Şekil 3.8: Öğrencilerin Etkinlik 10 ve 11 Çizimleri .....	44
Şekil 3.9: Ders Kitabı Sayfa 89 Görseli.....	44

## TABLO LİSTESİ

### Sayfa

<b>Tablo 3.1:</b> Ön Test- Son Test Kontrol Gruplu Model.....	30
<b>Tablo 3.2:</b> Öğrencilerin Cinsiyetlere Göre Dağılımları .....	31
<b>Tablo 3.3:</b> Soruların Kazanımlara Dağılımı.....	32
<b>Tablo 3.4:</b> Pilot Çalışma ve Son Teste İlişkin Madde Güçlük İndeksi.....	34
<b>Tablo 3.5:</b> Başarı Testi Verilerinin Güvenirlik Katsayıları.....	35
<b>Tablo 3.6:</b> Öğrenci Görüşleri Anketinden Elde Edilen Verilerin Güvenirlik Katsayısı .....	36
<b>Tablo 3.7:</b> Veri Toplama Süreci ve Zaman Çizelgesi.....	45
<b>Tablo 3.8:</b> Normallik Analizi .....	46
<b>Tablo 4.1:</b> Deney ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması.....	49
<b>Tablo 4.2:</b> Deney Grubunda Bulunan Öğrencilerin Ön Test-Son Test Puanlarının Karşılaştırılması.....	49
<b>Tablo 4.3:</b> Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin Ön Test-Son Test Puanlarının Karşılaştırılması.....	50
<b>Tablo 4.4:</b> Deney ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin Son Test Puanlarının Karşılaştırılması.....	50
<b>Tablo 4.5:</b> Puan Aralık Değeri.....	51
<b>Tablo 4.6:</b> TYÖM Öğrenci Görüşleri Anketi Betimsel Analiz Sonuçları .....	51
<b>Tablo 4.7:</b> Deney Grubu Öğrencilerinin Modele Yönelik Görüşlerine Ait Ortalama ve Yüzdeler.....	52
<b>Tablo 4.8:</b> TYÖM Öğrenci Görüşleri Anketinde Yer Alan Olumsuz Maddelere İlişkin Görüşler .....	54
<b>Tablo 4.9:</b> TYÖM Öğrenci Görüşleri Anketinde Yer Alan Akademik Başarı İle İlgili Maddelere İlişkin Görüşler.....	55
<b>Tablo 4.10:</b> TYÖM Öğrenci Görüşleri Anketinde Yer Alan Sınıf İçi Etkileşim İle İlgili Maddelere İlişkin Görüşler.....	56
<b>Tablo 4.11:</b> TYÖM Öğrenci Görüşleri Anketinde Yer Alan Sınıf Yönetimi İle İlgili Maddelere İlişkin Görüşler.....	57



## SEMBOL LİSTESİ

<b>EBA</b>	: Eğitim Bilişim Ağı
<b>MEB</b>	: Milli Eğitim Bakanlığı
<b>Ort</b>	: Ortalama
<b>S. Sapma</b>	: Standart Sapma
<b>TYÖ</b>	: Test Yüz Öğrenme
<b>TYÖM</b>	: Ters Yüz Öğrenme Modeli

## ÖNSÖZ

Tez çalışmamı planlamam ve yürütmem konusunda bana her anlamda destek olan, sahip olduğu bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Gül ŞEKERCİOĞLU'na,

Hayatım boyunca beni her konuda destekleyen annem Selma TURAN, babam İlyas TURAN'a ve ablalarım Ahu İPEK ve Banu FENNİBAY'a

Okuldaki çalışmalarımı yürütmemde yardımcı olan değerli meslektaşlarım Elif BULUT ve Şeyma Betül KARAPINAR'a

Çalışmamı başından beri destekleyen ve bana her konuda destek olan sevgili eşim Faruk YILMAZ'a, teşekkürlerimi sunuyorum.

**Balıkesir, 2023**

**Arzu TURAN YILMAZ**

# 1. GİRİŞ

Toplum genelinde yaşanan her değişim aynı zamanda toplum dinamiklerinin de değişime uğramasına neden olmaktadır. Değişim insan hayatında her zaman olan bir olgudur. Bu nedenle toplumların değişime ayak uydurması gerekmektedir. Aksi halde değişime ayak uydurmayan toplumlar her zaman geride kalmaya mahkûmdur. Değişimin günümüzde en derinden hissedildiği alanlardan birisi de eğitimidir. Küreselleşme ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte artık geleneksel öğrenme modelleri yerini daha modern yaklaşımlara bırakmış ve bireysel farklılığın önemsendiği yaklaşımların benimsenmesine yol açmıştır.

Günümüzde çoğu ülke yapılandırmacı eğitim felsefesi doğrultusunda hareket etmekte ve öğretmenden öğrenci merkezli bir anlayışa yönelmiştir. Türkiye özelinde bu duruma bakıldığında sınıf mevcutlarının fazla olması, teknolojik alt yapının istenen seviyelere çıkartılamaması ve programın çok fazla bilgi içeriyor olması bu yaklaşımın uygulanmasını güçleştirmektedir. Bu da öğrencinin merkeze alınmasını ve bireyselliğinin ön plana çıkartılmasını olumsuz yönde etkilemektedir. Sınıf mevcutlarının kalabalık olması sınıf dışı etkinliklere yönelimi artırmış ve öğrenciye öğrenme sorumluluğunu kazandırma duygusu verilmeye çalışılmıştır (Boyras, 2014). Bu duygunun verilmesinde tercih edilen modellerden birisi de Ters Yüz Öğrenme Modeli'dir.

Ters Yüz Öğrenme Modeli'nde eğitim sisteminin içerisine teknolojinin entegrasyonu söz konusudur. Son dönemlerde giderek daha popüler hale gelen bu model teknolojik araç gereçlerle dersin sınıf dışında öğrenilmesini ve sınıf içerisinde aktivite ve uygulama yapmasına olanak sağlamaktadır (Strayer, 2012). Bergmann ve Sams (2012) bu modeli öğretmenin ilgili dersi sınıf dışında video aracılığıyla öğrettiği model olarak tanımlamaktadır. Ters Yüz Öğrenme Modeli'nde sınıf içi etkinlikler daha çok problem çözüme ve bireysel ya da grup çalışmaları ile desteklenmektedir.

Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin uygulandığı derslerden birisi de fen dersleridir. Fen dersleri soyut kavramların yer aldığı bir ders olduğu için özellikle derslerin teknolojiden yararlanarak işlenmesi ve öğrencilere kendi öğrenme süreçleri hakkında rehberlik edilmesi gerekmektedir (Oktay ve Çakır, 2013). Çünkü son dönemlerde teknolojinin insan hayatı için çok önemli hale gelmesi ve teknoloji ile eğitimin bir arada kullanılabilir olması sürecin bu şekilde bir nitelik kazanmasına katkı sağlamıştır (Çakır, 2017). Ayrıca fen programlarında

diğer fen alanlarına göre fizik alanı konu bakımından çok yoğundur (Çirkinoğlu Şekercioğlu, 2018). Bu nedenle hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin nitelikli bir eğitim alabilmeleri için eğitimde teknoloji kullanımından faydalanması gerekmektedir.

Karakaş (2021), çalışmasında Ters Yüz Öğrenme Modeli ile ilgili 2014-2020 yılları dâhil toplam 126 yüksek lisans/ doktora tezlerini incelemiştir. İncelediği çalışmaların %7,9'unun fen öğretimi ile ilgili olduğu sonucuna ulaşmıştır. İlgili alan yazın incelendiğinde ortaokul fen bilimlerinde yapılan çalışmaların “ Madde ve Doğası”, “Dünya ve Evren”, “Fiziksel Olaylar”, “Canlılar ve Yaşam”, “ İnsan ve Çevre”, “ Mevsimlerin Oluşumu”, “ Işığın Soğurulması” ünitelerinde daha fazla olduğu görülmüştür (Karakaş,2021). Öğrencilerin öğrenmekte zorluk yaşadıkları konularda öğrencinin aktif olduğu ve öğrenme sorumluluğunu aldığı öğrenme ortamlarında bilgi daha kalıcı öğrenilir.

“Kuvvet ve Hareket” ünitesine bağlı “İş ve Enerji” konusunun da öğrencilerin kavram kargaşası yaşadığı, öğrencilerin fiziksel anlamda işi anlamakta zorlandıkları, günlük hayattaki iş kavramı ile fiziksel anlamdaki iş kavramlarını karıştırdıkları görülmektedir (Torosluoğlu Çekiç,2011). Öğrencilerin öğrenmede zorluk çektikleri bir diğer konuda enerjidir. Öğrencilerin çoğunlukla enerjinin korunumu, iletimi, transferi, depolanması, soyutluğu ve enerjinin tanımını anlayamadıkları, “yapılan iş sonucu sahip olunan enerjinin kaybolduğu, korunmadığı; enerjinin de bir kuvvet olduğu; bir cisme bir kuvvet etkiyorsa iş yapıldığı” şeklinde alternatif kavramalara sahip oldukları görülmüştür (Hırça, Çalık ve Akdeniz, 2008). Öğrencilerin öğrenmekte zorluk çektiği “İş ve Enerji” konusu farklı öğretim yöntem ve tekniklerin kullanımına olanak sağlayan, akran öğretimi, işbirlikli öğrenmeyi sağlayan TYÖM' e dayalı uygulamaların kavramların öğretilmesinde etkili olduğu dikkate alındığında iş ve enerji kavramlarının anlaşılmasını sağlamada etkili olacağı düşünölmektedir.

Ergüzeloğlu ve Kaplan (2021) çalışmalarında yedinci sınıf Fen Bilimleri dersi "Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi" ve "Enerji Dönüşümleri" konusunda hem materyal hem de bilgisayar destekli öğrenmenin, öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemiştir. Çalışmalarının sonucunda hem materyal hem de bilgisayar destekli öğrenme yaklaşımı ile öğretimin, öğrencilerin akademik başarılarını olumlu şekilde değiştirmiş olduğu tespit edilmiştir. TYÖM gibi öğretimde öğrencinin aktif olduğu ve öğrenme süreçleri içerisinde teknolojik araç gereçlerden yararlandığı eğitim modelleri tercih edilirse öğrencinin

akademik başarısı ve derse olan olumlu görüşleri de o derecede gelişecektir. Eğer ki eğitim ortamlarında teknolojinin etkin bir şekilde kullanılması sağlanabilirse öğrenci daha aktif konuma geçerek çevresinde olan biteni daha çok anlamlandırabilecektir. Teknoloji aracılığı ile daha geniş perspektiften bakacak olan öğrenci hem akademik olarak hem de derse karşı olumlu görüş geliştirme yönünden desteklenecektir.

Alan yazına bakıldığında TYÖM’ye yönelik çok sayıda araştırmanın yapıldığı tespit edilmiştir (Akran ve Bayrak, 2020; Arslan ve Kuzu, 2019; Aslan, 2020; Çakır ve Yaman, 2019; Demir, 2020; Gürlüyer ve Elkılıç, 2020; Kansızoğlu, 2020; Nacaroğlu, 2020; Özbay ve Sarıca, 2019; Tekin, 2020; Turan, 2019; Yorgancı, 2020). Yapılan araştırmalar sonucunda TYÖM’nin öğrencilerin akademik başarılarını, derse karşı görüşlerini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Bu çalışmada alan yazında yer alan çalışmalardan farklı olarak 7. sınıf öğrencilerinin “İş ve Enerji” konusundaki akademik başarı düzeylerinin tespit edilmesi ve uygulanan Ters Yüz Öğrenme Modeli’ne ilişkin görüşlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

### **1.1. Problem Durumu**

Öğrenciler günlük yaşamlarının çoğunu okulda, 40 dakikalık derslerle ve genellikle geleneksel modelle öğretim görenek geçirmektedir. Öğrenciden bu süre içerisinde konuyu anlamaları ve eve gidip konuyla ilgili verilen ödevleri yapmaları istenmektedir. Fakat geleneksel modelle öğrencilerin eve gittiklerinde tekrar yapmadıkları ya da verilen ödevleri yapmadan okula geldikleri gözlemlenmektedir. Teknoloji çağındaki öğrenciler evde vakitlerini bilgisayar, telefon, tablet başında geçirdiklerinden bahsetmektedirler. Çeşitli ders içeriklerinin yüklenmiş olduğu eğitim platformlarından ders tekrarı yapmaktadırlar. Dolayısıyla okullarda uygulanan geleneksel modeller öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap verememektedir.

Bu araştırma günümüz öğrenme ihtiyaçlarına cevap veremeyen yöntem ve modellere karşın;

Ters Yüz Öğrenme Modeli akademik başarı üzerine etkili bir model midir?

Öğrencilerin Ters Yüz Öğrenme Modeli’ne yönelik görüşleri nelerdir?

Problemlerine çözüm aramaktadır.

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırma, Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin 7. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersindeki İş ve Enerji ünitesindeki akademik başarısına etkisini ve öğrencilerin modele yönelik görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır.

## **1.3. Araştırmanın Önemi**

Bu çalışmada, öğretimde öğrenciye ve öğretmene fayda sağlayan, bireyin öğrenme hızına ve istediği zaman, yer, mekân fark etmeksizin tekrar yapmasına olanak sağlayan, öğrencilerin ödevlerini ya da etkinlikleri yaparken zorlandıkları anda işbirlikçi öğrenmeye fırsat sağlayan Ters-Yüz Öğrenme Modeli kullanılmıştır.

Yurt dışında modelle ilgili çok sayıda çalışmaya rastlanmakla beraber ülkemizde de çoğunlukla lisans düzeyinde TYÖM ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır (Özbay ve Sarıca, 2019). Fakat ortaokul kademesinde Fen Bilimleri dersinde Ters Yüz Öğrenme Modeli ile İş ve Enerji Ünitesi konulu çalışmaların sayısı oldukça azdır. Çalışmanın ilgili alana katkı sağlaması beklenmektedir.

## **1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu çalışma:

- i. Fen bilimleri 7. sınıflar eğitim programının Kuvvet ve Enerji ünitesinin ” kuvvet, iş ve enerji ilişkisi ”, “ enerji dönüşümleri” bölümleri,
- ii. TYÖM kapsamında kaynak olarak “EBA” , “Morpa Kampüs” ve “phET ” eğitim portallarının kullanımı,
- iii. 2022- 2023 eğitim öğretim yılında Balıkesir ili, Savaştepe ilçesi Fatih Ortaokulu 7. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.

### **1.5. Araştırmanın Varsayımları**

TYÖM'nin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin iş ve enerji konusunda başarılarına etkisi ve öğrencilerin modele yönelik görüşleri konulu çalışmada...

- i. kontrol edilemeyen değişkenlerin eşit etkide olduğu
- ii. öğrencilerin başarı testini ve öğrenci görüşleri anketini dikkatle doldurduğu
- iii. öğrenci görüşleri anketine verilen cevapların öğrencilerin gerçek görüşlerini yansıttığı varsayılmıştır.

## **2. KURAMSAL BİLGİLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR**

### **2.1. Öğrenme Modeli Olarak Ters Yüz Öğrenme Modeli**

#### **2.1.1. Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin Tanımı**

Günümüzde yaşanan toplumsal değişimler aynı zamanda toplumun en önemli dinamikleri arasında yer alan eğitimi de etkilemektedir. Bu nedenle değişen ve gelişen dünyada değişimi izlemek toplumların geriye gitmesine neden olmaktadır. Ancak değişime ayak uyduran ve değişimle birlikte adım atan ülkeler her zaman ileriye gitmeyi başarabilecektir.

Geleneksel eğitim anlayışının artık eskide kaldığı günümüzde eğitim sadece sınıf ortamında gerçekleşen bir süreç olmaktan çıkmış ve eğitimin hayatın her alanında var olan bir olgu olduğu kabul edilmiştir. Bu nedenle çağdaş eğitim anlayışı doğrultusunda benimsenen öğretim yaklaşımları sürecin daha farklı ilerlemesine olanak sağlamıştır. Eğitimin sınıf dışında da olacağını savunan yaklaşımlardan birisi de Ters Yüz Öğrenme Modeli'dir (Hayırsever ve Orhan, 2018).

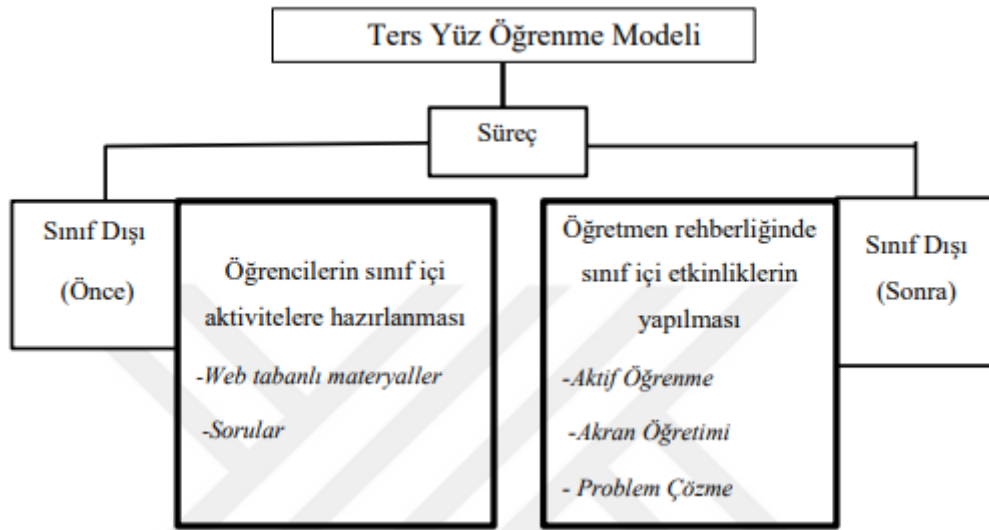
Günümüzde matematik ve fen alanlarında da kullanımı artan bu modelle birlikte öğrenci başarısının artırılması hedeflenmektedir. İşlenecek ders içeriklerinin önceden teknolojik cihazlar yardımıyla kayıt edilerek öğrencilere çeşitli elektronik ortamlarda sunulması amaçlanmaktadır. Bu şekilde öğrenciler, bireysel hızlarında kazanımları edinme imkânı bulurken, ayrıca konuların öğrenilmesi konusunda tekrar etme fırsatı bularak kalıcı öğrenmeleri sağlayabilirler. Okula gelmeden de ders hakkında bilgi sahibi olmaya olanak sağlayan bu modelle birlikte çocuklar okula geldiklerinde öğretmen önderliğinde bireysel ve grup etkinliklerine katılabilir. TYÖM ile birlikte öğrenciler eleştirel ve analitik düşünme becerilerini geliştirebilir ve problem çözme konusunda kendi kararlarını alabilir (Verim, 2022). Ters Yüz Öğrenme Modeli bu noktada öğrenciye bilginin yanında 21. yüzyıl becerisi olarak ifade edilen becerilerin kazandırılmasında da oldukça etkili olduğu söylenebilir.

TYÖM ile birlikte öğrenme ortamları daha dinamik hale gelebilmektedir. Özellikle grup çalışmaları ile desteklenen öğrenme ortamlarında farklı öğretim teknikleri de etkin bir şekilde kullanılabilir. TYÖM'nin beyin fırtınası, proje, tartışma, problem çözme gibi farklı tekniklerle birleştirilmesi hem dersin daha kalıcı hale gelmesine hem de öğrencinin daha aktif hale gelmesine katkı sağlamaktadır (Kozikoğlu ve Camuşçu, 2019).



TYÖM'nin uygulandığı öğrenme ortamlarında daha çok yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygun öğrenme süreçleri tercih edilmektedir. Bu nedenle klasikleşen sınıf ortamları bu modele uygun değildir. Ters Yüz Öğrenme Modeli ile birlikte ev ödevleri tam olarak sınıf içi süreçlerle yer değiştirmiş hale gelmektedir. Durum pedagojik açıdan ele alındığında ise öğretmen bilgi aktarımını daha çok sınıf dışı etkinliklerde kullanmakta sınıf içerisinde ise çeşitli aktiviteler doğrultusunda öğrencilere rehberlik etmektedir (Kara, 2016).

Kara'ya (2016) göre sınıf dışında yapılan öğrenme süreciyle öz denetimli öğrenme, sınıf içinde yapılan öğrenme süreciyle ise öğrencilerin aktif öğrenme ortamına katılım sağladığı problem çözme gibi üst düzey bilişsel aktivitelerin uygulandığı sosyal yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayanmaktadır. Bahse konu modelin gösterimi Şekil 2.1'de özetlenmiştir.



Şekil 2.1: TYÖ süreci (Turan, 2015).

TYÖM'de ders anlatma mantığı genel olarak dersin sınıf dışı etkinliklerle işlemek ve sınıf içerisinde ders zamanında öğrencilerin aktif katılımını sağlayarak katılım sürelerini artırmak ve öğrencilerin öğrendikleri bilgiyi kalıcı hale getirmelerine yardımcı olmaktadır. Bu nedenle TYÖM ile sınıf içi etkinliklerde öğrencilere beyin fırtınası, bireysel ya da grup etkinlikleri gibi aktiviteler verilebilir.

Günümüzde her ne kadar eğitim sistemi yapılandırmacı yaklaşımı benimseyen etkinliklere yer veriyor olsa da aslında halen öğrenci bilgiyi okulda öğrenir yaklaşımı geçerliliğini korumaktadır. Bu nedenle öğretmenler öğrencilerin herhangi bir konuyu anlayıp anlamadıklarını tespit etmek için öğrencilere ev ödevi vererek onların okulda öğrendikleri bilgileri pekiştirmesi istenir. Bu durum aslında öğrenci ve öğretmen arasında bir kopukluğa neden olmakta ve öğretmenin ödev kontrolünü etkin bir şekilde yapmasını engelleyebilmektedir. Bazen öğretmen öğrenci ödevlerini kontrol etmeyi unutabilir ya da öğrenci bu sorumluluğu almayabilir. Bu durumda öğrenci zorlandığı konularda kimseden yardım alamayabilir ve ödevi yanlış yapabilir. Ancak teknolojinin aktif bir şekilde kullanıldığı TYÖM’ de öğretmen tarafından hazırlanan ders içeriği öğrenci tarafından çalışıldıktan sonra öğrencinin konuyu kavraması beklenir. Bunun içinde öğrencilerle sınıf içerisinde farklı etkinlikler gerçekleştirilerek konunun pekiştirilmesi sağlanabilir. Böylelikle öğrencinin dersi kaçırmış olma ihtimali ortadan kalkar ve beklenen fayda sağlanmış olabilir. TYÖM ile birlikte öğrenci istediği konuyu tekrar tekrar izleyebilirken geleneksel yöntemlerle işlenen derslerde tekrar imkânı bulunmamaktadır (Mazur, 2012). Aynı zamanda öğrencilerin bireysel farklılıkları düşünüldüğünde her öğrenci anlamadığı konuyu sınıf içerisinde öğretmenden anlatmasını istemesi zaman probleminin yaşanmasına ve dersin akışının bozulmasına neden olabilir. Bu nedenle TYÖM’nin kullanılarak öğrenmenin ders dışı etkinlikler kapsamında gerçekleştirilmiş olması zaman probleminin ortadan kalkmasına aracılık edebilir.

TYÖM’nin benimsendiği öğrenme ortamlarında özellikle bilginin niteliği, teknoloji, yansıma, zaman ve mekân kavramlarının ön planda olduğu söylenebilir. Bu nedenle TYÖM’yi tercih eden öğretmenlerin anlatılacak konunun içeriğine hâkim olması gerekmekte ve çoklu ortam araçları ile içeriği zengin hale getirmesi gerekmektedir (bkz. Şekil 2.2). Bunun yanı sıra öğretmen öğrencilerin dikkatinin dağılmasını engelleyecek şekilde süreci ilerletmesi ve bilgiyi yalın hali ile sunması gerekmektedir. Aynı zamanda içeriklerin öğrenci becerilerine uygun uzunlukta olması da dikkat edilmesi gereken bir başka husustur. TYÖM’nin en önemli unsurlarının başında video teknolojisi gelmektedir. Yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ve teknolojinin bir arada kullanıldığı TYÖM ile birlikte öğrencilere 21. yüzyıl becerileri kazandırılabilir. Bunun yanı sıra öğrenci merkezli öğretim teknikleri kullanıldığı için öğrencilerin bilgiyi zihinlerinde kalıcı olarak

yapılandırmaları sağlanacaktır. TYÖM ile birlikte problem temelli ve proje tabanlı etkinliklerde yaygın bir şekilde kullanılabilir (Seaman ve Gaines, 2013).



Şekil 2.2: Sınıf modeli (Gençer, 2015).

### 2.1.2. Ters Yüz Öğrenme Modeli' nin Avantajları

Geçmişten günümüze kadar geçen süre içerisinde eğitimle alakalı geliştirilen çoğu öğretim modelinde konuyla ilgili bilgiler ders süreci içerisinde verilmektedir. Bu durum bazen zaman kaybının yaşanmasına neden olmaktadır. TYÖM ile birlikte öğrenciler derse gelmeden önce teknolojiden yararlanarak konu hakkında ön bilgiye sahip olur ve bilgiyi istediği yer ve zamanda öğrenebilir (Bergmann ve Sams, 2012).

Ters Yüz Öğrenme Modeli'nde öğretmen derste işleyeceği konu ile ilgili bir video hazırlar ve öğrencilerden bu videoyu derse gelmeden önce izlemelerini ve derse hazır bir şekilde gelmelerini ister. Bu sayede öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri yükseltilecek öğrencilerin konuyu daha iyi anlamaları sağlanır. Öğrencinin derse konuları bilerek katılması, ön bilgi verme süresini kısaltmakta, sınıf içi zaman, öğrencinin eksik bilgilerini tespit etme ve giderilmesi için kullanılabilir (Durak, 2017). Derslerin videolar aracılığıyla önceden öğrenilmesi öğretmenin ders etkinliklerine daha çok zaman ayırmasını

sağlamaktadır. Böylece öğretmen, öğrenci sorularını cevaplamak ve geri bildirim için daha fazla fırsat bulabilir.

Çevikbaş (2018) yaptığı çalışmada Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin kullanıldığı öğrenme ortamlarında disiplin sorunlarının daha az olduğunu tespit etmiştir. TYÖM öğrencilerin öğretmen ve akranlarıyla iletişimini artırmakta, birbirlerine yardımcı olma fikrinin gelişmesine katkı sağlamaktadır (Bolatlı, 2018).

TYÖM ile birlikte öğrencilerin sınıf içerisinde yaptıkları etkinliklerle birbirlerine yardım etmeleri, sorarak öğrenmeleri sağlanır. Bu sayede öğrenciler arasında olan etkileşim artarak öğrenciler arasındaki akademik farklılık en aza indirgenmeye çalışılır (McBride, 2015).

TYÖM ile birlikte öğrenci ve öğretmen arasındaki etkileşim artarak sınıf içi zaman daha etkin bir şekilde kullanılabilir. Ayrıca ders içerisinde materyal kullanımı da artırılarak öğrencilerin bilgiyi daha iyi kavramaları beklenir. TYÖM' ye yönelik olarak yapılan çalışmalarda (Bergmann ve Sams, 2012) öğrencilerin akademik başarılarının arttığını ve derse olan görüşlerinin olumlu yönde geliştiği de tespit edilmiştir. Kaya (2018) yaptığı çalışmada öğrencilerin akademik yönden olumlu şekilde etkilendiğini ve derse olan ilginin daha da arttığını tespit etmiştir.

Geleneksel öğrenme ortamlarının benimsendiği sınıflarda öğrenme süreçleri için zamanın büyük bir bölümü ders anlatımı ile geçmektedir. Ancak Ters Yüz Öğrenme Modeli'nde sınıf içi etkinliklerle öğrencinin konuyu anlamaları güçlendirilir. Ayrıca Ters Yüz Öğrenme Modeli'nde konunun zaman ve mekândan bağımsız olarak birden fazla izlenme olanağının bulunması öğrencilerin tekrar yapma olanaklarını artırmaktadır (Fulton, 2012).

TYÖM ile birlikte öğretmenlerin her öğrencinin öğrenme seviyesine uygun içeriği geliştirme imkânı bulunmaktadır. Bu sayede her öğrencinin bireysel farklılığına uygun içerik hazırlanabilir. Öğrenciler derse hazır bir şekilde geldikleri için ders içi etkinliklere sıkılmadan kendi istekleri ile katılabilir. Bu da öğrencinin aktif katılımını destekler. Öğretmenler Ters Yüz Öğrenme Modeli'nde daha çok öğrencilere rehberlik etmekte, etkileşimli uygulamalar düzenleyebilmekte ve öğrencilere kritik düşünme becerileri kazandırabilmektedir (McLaughlin, Griffin, Esserman, Davidson, Glatt, Roth, Gharkholonarehe ve Mumper, 2013). Bu doğrultuda Enfield (2013) yaptığı

çalışmasında Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin işbirlikli öğrenme yapısına uygun olduğu için öğrencilerin farklı yetenekleri ve becerilerinin gelişmesine olanak sağladığını tespit etmiştir.

### **2.1.3. Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin Dezavantajları**

Bütün öğrenme modellerinde olduğu gibi Ters Yüz Öğrenme Modeli'nde de bazı olumsuz durumlar yaşanabilmektedir. Bu nedenle Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin avantajlarının olabildiği gibi bazı dezavantajları da bulunabilmektedir. Bu modelin en büyük dezavantajı; teknolojik alt yapının her yerde aynı olmaması ve teknolojik eksikliklerin bulunmasıdır. Yeterli nitelikte teknolojik donanım ve yeterliliğe sahip olmayan öğrenci uygulama sürecinden olumsuz olarak etkilenmektedir (Akçayır ve Akçayır, 2018). Teknolojik yetersizliği olan ve internet erişim problemi yaşayan öğrenci videoları izleme konusunda zorluk yaşamaktadır (Aydın, 2020). Ters Yüz Öğrenme Modeli'nde öğrencilerin zorlandığı diğer bir durum ise videoları izlerken soru soramamalarıdır. Öğrenci video izlerken öğretmenin yanında olmaması geri bildirim sağlayamaması öğrencinin anlayamadığı konularda sorun oluşturmaktadır (Arslan, 2021). Aynı zamanda TYÖM için hazırlanan videoların uzunluk süreleri öğrencileri olumsuz yönde etkileyebilir. Bu nedenle TYÖM için hazırlanan videolar kaliteli olmalı ve öğrenci seviyeleri düşünülerek hazırlanmalıdır. Bulut (2019) yaptığı çalışmasında Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin uygulandığı öğrenme ortamlarında ders başarısı yüksek olan öğrencilerin derslere daha az katıldığını ayrıca grup çalışmasından hoşlanmayan öğrenciler için ekstra çalışma yapılması gerektiğini tespit etmiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin Ters Yüz Öğrenme Modeli'ne uyum sağlama konusunda zorlandıkları da tespit edilmiştir (Arslan, 2021). Özellikle grup çalışmalarında zıt karakterlerin bir arada olması ve yakın arkadaşların sürekli aynı gruplarda olması süreci olumsuz etkilemektedir (Bolatlı, 2018).

TYÖM'nin dezavantajlarından bir diğeri ise hem öğretmen hem de öğrencilere fazladan iş yükü getirmesidir. TYÖM için etkinlik hazırlamak öğretmenler için ekstra zaman harcamaya neden olmaktadır. Bu nedenle, model öğretmenin sürekli planlı ve hazırlıklı olmasını gerektirmektedir. Eğer sınıf mevcutları fazla ise öğretmen sınıf içinde daha fazla öğrenci sorusu ile karşılaşmakta ve bu durum öğretmenin süreci yönetmesini zorlaştırmaktadır (Çevikbaş, 2018). Buna ek olarak geleneksel öğrenme modeline alışan

öğrencilerin değişime uyum sağlama konusunda direnç gösterdikleri de bir başka dezavantajdır (Sahin, Cavlazoglu ve Zeytuncu, 2015).

## **2.2. Fen Öğretiminde Ters Yüz Edilmiş Sınıf Ortamı**

Öğretmenler fen öğretiminde çok farklı tekniklerle derslerini işleyebilmektedir. Bu da fen öğretiminin farklı yöntem ve tekniklerin kullanımına uygun olduğunu göstermektedir. Fen öğretiminde öğrencilerin başarılı olabilmeleri, öğrenmelerin etkili bir şekilde gerçekleşebilmesi ve kalıcı olabilmesi için öğretim yöntem ve tekniklerinin, öğretim materyallerinin öğrenenin birçok duyu organına hitap etmesi önem arz etmektedir. Öğrencinin zihinsel işlevlerinin azami düzeyde öğrenme olayında işe koşulması, dışarıdan gelen iletilerin ne kadar fazla duyu organı tarafından alındığı ile doğrudan ilgilidir. Öğrenmenin kalıcı olarak gerçekleşebilmesi için öncelikli olarak öğrencilerin aktif konumda olması, öğrenme süreçleri için gereken sorumluluğu alması gerekmektedir (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005).

2018 yılında yapılan düzenlemeler sonucunda çıkartılan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda öğrenci ve öğretmen rolleri açık bir şekilde ifade edilmiştir. Bu bağlamda öğrenci kendi öğrenmelerinden sorumludur, öğrenci öğrenme sürecine aktif katılır, bilginin kaynağını araştırır, sorgular, tartışır; öğretmen ise öğrenciyi motive eder, yönlendirir, teşvik eder şeklinde ifade edilmiştir.

Fen Bilimleri dersinde öğrencilerin başarılı olabilmesi için öncelikli olarak kendisini, çevresini, doğayı ve işleyişini anlaması ve açıklaması çok önemlidir. Fen dersinde öğrenciler ders kazanımlarını öğrenebilmek için teorik bilgiler ile birlikte öğrenciyi aktif kılacak, öğrencinin ilgisini diri tutacak uygulamalar yaparlar. Bu sayede öğrenciler konuyu daha iyi kavrar ve uygulamalar sayesinde öğrenciler yaşantı elde ederek öğrenme süreçleri desteklenir (Çakır ve Yaman, 2017). Ancak eğitim süreçlerinde bireysel farklılıkların göz ardı edilmesi, materyal eksikliği, ders sürelerinin yetersiz olması, iletişimin tek yönlü olarak gerçekleşmesi gibi nedenlerden kaynaklı tüm öğrenciler aynı uygulama fırsatını bulamamaktadır (Boyras, 2014).

Teknoloji çağı olarak adlandırılan bu dönem içerisinde öğrencilerin teknoloji kullanımının artırılması ve çağın gerekliliklerine uyum sağlamak adına MEB tarafından FATİH projesi

uygulanmaya başlamıştır. Özellikle COVID-19 salgını ile birlikte öğrencilerin teknoloji kullanımını daha da artarak yaşanan değişim evde bilgisayar ve internet kullanımını bir gereklilik haline getirmiştir (Özdemir, 2021).

Gün geçtikçe fen öğretiminde artan teknoloji kullanımı farklı yeniliklerin ortaya çıkmasına ve öğrenmenin çoklu öğrenme ortamlarına aktarılmasına katkı sağlamıştır. Son dönemlerde eğitimciler tarafından etkin bir şekilde kullanılan TYÖM de bu yeniliklerden birisidir (Aksoy, 2020). Fen öğretiminde etkin bir şekilde kullanma alanı bulan TYÖM esnek bir yapıda olduğu için öğrenme hızı farklı olan öğrencilerin kendi öğrenme hızlarına göre öğrenmelerini desteklemektedir. Bu da sınıf içerisindeki farklılıkların bu şekilde giderilmesine olanak sağlamaktadır. Bunun yanında ödevlerin sınıfta yapılması öğrenmede güçlük çeken öğrencilerin tespit edilmesine yardım edebilir, sınıf içi zaman çok daha etkili kullanılabilir ayrıca öğrenciler sınıfta laboratuvar araç gereçleri ile daha uzun süre temasta olacaklarından kendilerine olan güvenleri de artacaktır (Mutlu ve Aydın, 2018). TYÖM ile birlikte derslerde bilgi aktarımı esnasında sıkılan öğrencilere farklı proje, etkinlik ve uygulama yaptırdığı için aktif konumda olmalarına ve akranları ile öğrenmeleri desteklenmektedir.

### **2.3. Konu ile İlgili Çalışmalar**

Yurt içinde yapılan çalışmalarda en çok İngilizce dersiyle ilgili çalışmalar yapıldığı gözlemlenmiştir( Özbay ve Sarıca,2019). Fen bilimleri, biyoloji ve kimya alanında yapılan çalışmaların sayısı ise azdır. Çalışmalar daha çok lisans düzeyindeki öğrencilerle gerçekleştirilmiştir (Özbay ve Sarıca,2019). Görüşme ve anket sonuçlarına bakılarak çalışmalar sonucunda ters-yüz öğrenme ile ilgili olumlu sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Yurt dışında yapılan çalışmaların araştırma sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin ters-yüz öğrenme ile ilgili çoğunlukla olumlu görüş sergilediği tespit edilmiştir.

#### **2.3.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar**

TYÖM son yıllara Türkiye’de etkin bir şekilde kullanılan eğitim modelleri arasında yer almaktadır. TYÖM’ ye ilişkin yapılan çalışmalar incelendiğinde modele olan ilgi her geçen

gün artmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde alan yazında yer alan çalışmalara ve sonuçlarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Gögebakan Yıldız, Kıyıcı, Altıntaş (2016) yaptıkları çalışmada kimya öğretiminde kullanılan Ters Yüz Edilmiş Sınıf modelinin öğretmen adaylarının erişileri ve görüşleri açısından incelemişlerdir. Deney grubunda 21 ve kontrol grubunda 18 kişi olmak üzere toplam 39 Fen Bilgisi öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Deney ve kontrol gruplarına işlem öncesi ön test ve işlemler sonrasında da son test olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen, “Genel Kimya Başarı Testi” ayrıca ters yüz sınıf etkinliklerine ilişkin sürecin daha iyi açıklanması amacıyla öğretmen adaylarına dört maddelik bir görüş formu uygulanmış ve elde edilen veriler analiz edilmiştir. Sonuç olarak, deney grubunda Genel Kimya-1 dersinin öğretiminde kullanılan Ters Yüz Edilmiş Sınıf modelinin öğretmen adaylarının erişileri üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu söylenilebilir.

Kocabatmaz (2016) yaptığı çalışmasında Ters Yüz Öğrenme Modeli’ne ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma 7 hafta boyunca İngilizce Öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören 21 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Çalışmada durum (vaka) çalışması yöntemi, veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının Ters Yüz Öğrenme Modeli’ni oldukça olumlu değerlendirdikleri sonucuna varılmıştır.

Alsancak Sırakaya (2017) yaptığı çalışmasında öğrencilerin oyunlaştırılmış Ters Yüz Öğrenme Modeli’ne yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Eğitimi Ana Bilim dalında öğrenim gören 47 birinci sınıf öğrencisi ile birlikte 2015-2016 Bahar Döneminde Bilgisayar II dersi kapsamında yürütülmüştür. Araştırma kapsamında veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen anket ve görüşme formu kullanılmıştır. Verilerin analizinde ise betimsel istatistikler ve betimsel analizler kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin oyunlaştırılmış Ters Yüz Öğrenme Modeli’ne yönelik genel olarak olumlu görüşlere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Köse ve Acar (2017) yaptıkları çalışmada lisans öğrencilerinin muhasebe eğitiminde Ters Yüz Öğrenme Modeli’nin uygulanabilirliğine yönelik yaklaşımlarını ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Bu amaçla, Bülent Ecevit Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler



Fakültesi'nde muhasebe dersi almakta olan 373 lisans öğrencisinin yaklaşımları anket yöntemi ile belirlenmiştir. Bulgulara göre öğrencilerin TYÖM'ye gerekleri olan hazırlık, teknolojik araç, ders işleyişi/akışı ve süre faktörlerine yaklaşımları olumlu olduğu ortaya çıkmıştır.

Yıldız (2017) yaptığı çalışmasında Ters Yüz Öğrenme Modeli ile gerçekleştirilen bireysel çalgı flüt eğitimi derslerinin, öğrencilerin flüt dersi akademik başarısının, çalgı eğitimi dersine yönelik motivasyonunun ve çalgı performans başarısı düzeyinin artırılmasında önemli bir etken olduğu düşünülmekte ve bu doğrultuda oluşturulan 10 haftalık Ters-Yüz Öğrenme Modeli'ne dayalı öğretim programının, geleneksel öğretime kıyasla etkinliğinin sınanmasını amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2016-2017 eğitim-öğretim yılı bahar yarısında Karadeniz Teknik Üniversitesi Müzik Öğretmenliği Programı I. II. III. ve IV. sınıflarında öğrenim gören bireysel çalgı flüt eğitimi öğrencileri arasından seçilen 30 öğrenci oluşturmaktadır. Oluşturulan deney ve kontrol grubuna verileri toplamak için "Akademik Başarı Testi", "Performans Gözlem Formu" ve "Bireysel Çalgı Dersi Motivasyon Ölçeği" uygulanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre; deney grubu öğrencilerinin akademik başarı, performans başarısı ve çalgı dersine yönelik motivasyonlarında kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek oranda ve anlamlı bir artış olduğu görülmüştür.

Çakır ve Yaman (2018) yaptıkları çalışmada ortaokul 7. sınıf fen bilimleri dersinde Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin öğrencilerin fen başarısına ve bilgisayarca düşünme becerileri üzerine etkisini araştırmışlardır. Çalışmada ön test, son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu ortaokul 7. sınıfta öğrenim gören 26 deney ve 27 kontrol grubundan oluşan 53 öğrenci oluşturmaktadır. Deney grubu öğrencileriyle TYÖM ile ders işlenirken; kontrol grubu öğrencilerine mevcut program sunuş yöntemiyle uygulanmıştır. Araştırmada veriler, Fen Başarı testi ve Bilgisayarca Düşünme ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin Fen Başarı puanları arasında deney grubu öğrencileri lehine istatistiki olarak bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Bilgisayarca Düşünme becerileri arasında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana gelmemiştir.

Erdoğan ve Akbaba (2018) yaptıkları çalışmada Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin, öğrencilerin 6. sınıf "Sosyal Bilgiler" dersi "İpek Yolunda Türkler" ünitesindeki akademik başarılarında süreç içerisinde nasıl bir değişiklik oluşturduğunu ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Araştırma nitel araştırma yaklaşımına uygun olarak tasarlanmıştır. Desen olarak ise eylem araştırması tercih edilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Türkiye'nin İç Anadolu bölgesinde yer alan bir ilin ortaokul altıncı sınıfında öğrenimine devam eden 11'i erkek, 10'u kız olmak üzere 21 öğrenci oluşturmaktadır. Eylem sürecinde video dersler eğitim içerikli bir paylaşım sitesi aracılığıyla iletilmiş, sınıf içi süreç aktif öğrenme yöntemleriyle sürdürülmüş ve araştırma süreci 9 haftada tamamlanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, başarı testi, araştırmacı günlüğü ve öğrenci ürünleri kullanılmıştır. Verilerin analizinde, başarı testi için betimsel istatistikler ve bağımlı gruplar t-testi, diğer veri toplama araçları için ise içerik analizinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda, Ters Yüz Öğrenme Modeli'yle yürütülen öğretim sürecinin öğrenci başarılarını geliştirdiğine ulaşılmıştır.

Uçar ve Bozkurt (2018) yaptıkları çalışmada, dönüştürülmüş sınıf modeline ilişkin öğrencilerin görüşlerini ve algılarını ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Araştırma, öğrencilerin hem yüz yüze hem de çevrimiçi uygulanan harmanlanmış öğrenme modeli ile gerçekleştirilmiştir. Nitel bir araştırma olan çalışmada, durum çalışması deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2017-2018 eğitim-öğretim yılında dönüştürülmüş sınıf yöntemi ile tasarlanan bir dersi alan 35 lisans öğrencisi oluşturmuştur. Öğrencilere çevrimiçi ortamda yarı yapılandırılmış açık uçlu sorular yöneltilmiştir. Toplanan veriler içerik analizi tekniği ile çözümlenmiştir. Çalışmanın sonucunda öğretim süreçlerinde dönüştürülmüş sınıf 2.0 modelinin kullanılması önerilmektedir.

Kaya (2018) yaptığı çalışmada, matematik öğretiminde ters yüz öğrenme modelinin ortaokul öğrencilerin derse katılımına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Yarı deneysel desenin benimsendiği çalışmaya, 18'i deney ve 18'i kontrol grubunda olmak üzere toplam 36 sekizinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Veri toplama aracı olarak, "Derse Katılım Envanteri" kullanılmıştır. Deneysel çalışma pilot uygulama dışında 6 hafta süreyle gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonucunda deney grubunun duyuşsal, davranışsal, bilişsel katılım ile derse katılmama puanları kontrol grubundan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur.

Özüdoğru (2018) yaptığı çalışmasında ters yüz öğretim materyalleri geliştirmek ve Öğretim İlke ve Yöntemleri dersinde uygulayarak ters yüz öğrenmenin öğretmen adaylarının başarıları ve sınıf ortamı algılarına etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Çalışma 2017-2018 Eğitim-Öğretim yılı güz döneminde, Ege Bölgesi'nde bulunan bir devlet üniversitesinde 11 hafta süreyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmada açıklayıcı karma yöntem araştırma deseni kullanılmıştır. Deney grubunda 30 öğretmen adayı ve kontrol grubunda 26 öğretmen adayı yer almıştır. Araştırma sorularını yanıtlamak amacıyla 'Başarı Testi', 'Sınıf Ortamı Algıları Ölçeği', 'Öğrenci Anketi' ve 'Görüşme Formu' uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda ters yüz öğrenme grubunda yer alan öğretmen adaylarının başarı puanlarının ve final notlarının geleneksel grupta yer alan öğretmen adaylarına göre anlamlı derecede yüksek olduğu ve ters yüz öğrenme grubunda veya geleneksel grupta yer almanın öğretmen adaylarının sınıf ortamı algıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Saracaloğlu ve etin (2018) yaptıkları çalışmada 11. sınıfta okuyan öğrencilerin biyoloji dersindeki "İnsan Biyolojisi" ünitesinin "Dolaşım Sistemi" konusunun öğretiminde, Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeli ile tasarlanan etkinliklerin kullanılmasının akademik başarıya etkisinin incelenmesi ve öğrencilerin bu model ve uygulama süreci hakkındaki görüşlerinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Araştırma 2017-2018 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde İzmir ilinde bir lisede öğrenim gören 50 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. 11-B sınıfı (24 öğrenci), deney grubunu, 11-C sınıfı (26 öğrenci) ise kontrol grubu rastgele şekilde seçilmiştir. Bu araştırmada, nitel ve nicel araştırma desenlerinin birlikte yer aldığı karma araştırma yaklaşımı kullanılmıştır. Araştırma verilerinin elde edilmesinde, konuyla ilgili bilgi seviyelerinin belirlenmesi için, Dolaşım Sistemi Başarı Testi uygulanmıştır. Sadece deney grubuna uygulanan TYÖM ve uygulama süreci hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi için 6 öğrenciyle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda dolaşım sistemi konusunda TYÖM'ye göre tasarlanan öğretimin öğrencilerin bu konuda akademik başarılarının artmasında olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bademci ve Özkan (2019) yaptıkları çalışmada 5. sınıf İngilizce dersinde Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin etkililiğini araştırmıştır. Ters yüz sınıf İngilizce uygulamaları 5. sınıf düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya başlanmadan önce Avrupa Dil erevesine göre

hazırlanan konuşma sınavı ön test olarak kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda konuşma sınavı son test olarak tekrar uygulanmıştır. Konuşma testinin başarı oranı %67 den %87 e yükselmiştir. Ayrıca hem öğrencilere hem de velilere memnuniyet anketleri uygulanmıştır. Sonuçlar öğrencilerin ve velilerin %92 ve %94 oranında memnun olduklarını göstermiştir.

Çarpıcı (2019) çalışmasında Ters-Yüz Öğrenme Modeli'nin 10. Sınıf İngilizce dersinde öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemiştir. Araştırma 2017-2018 Eğitim-Öğretim Yılı II. döneminde İstanbul Maltepe Atilla Uras Anadolu Lisesi 10/A ve 10/B sınıflarında öğrenim gören toplam 68 öğrenci üzerinde, 6 hafta süre ile yürütülmüştür. Deney ve kontrol grubu olmak üzere 2 farklı grup belirlenmiştir. Deney grubunda dersler Ters-Yüz sınıf modeli ile kontrol grubunda geleneksel modelle işlenmiştir. Çalışmanın sonucunda elde edilen verilere göre deney ve kontrol grubu başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Fidan Tarhan (2019) yaptığı çalışmasında ortaokul beşinci sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Etik ve Güvenlik Ünitesinde ters-yüz öğrenme ve oyunlaştırma yaklaşımları ile öğretim yapılan öğrencilerin, geleneksel yöntemle öğretim yapılan öğrencilere göre ön test - son test başarı puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2018–2019 Eğitim-Öğretim Yılında Balıkesir ilinin bir ilçesinde bulunan bir ortaokulun beşinci sınıfında öğrenim gören 32 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma araştırma deseni kullanılmıştır. Nicel yöntemde, ön test - son test denkleştirilmemiş gruplu deneysel desen, nitel yöntemde ise durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda ters-yüz öğrenme ve oyunlaştırma yaklaşımları ile öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin ön-son test başarı fark puanlarının, kontrol grubu öğrencilerden anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmüştür. Yapılan görüşmelerde öğrenciler, ters-yüz öğrenme ve oyunlaştırma yaklaşımı etkinliklerinin yer aldığı bilişim teknolojileri ve yazılım dersi hakkında olumlu görüşler ifade etmişlerdir.

Koçak (2019) yaptığı çalışmada, ters-yüz öğrenmenin 7. sınıf öğrencilerinin İngilizce dersindeki akademik başarısına etkisini araştırmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Malatya ili Pütürge ilçesi Pazarcık köyündeki Pazarcık ortaokulunda 7.sınıfa devam eden, 31 kişilik deney grubu oluşturmaktadır. Araştırmada nicel bir yöntem olan tek gruplu ön test son test deneysel desen kullanılmıştır. Deneysel işlem süresince deney grubunda ters-

yüz öğretim ile İngilizce öğretimi uygulanmıştır. Deneysel uygulama haftada 4 ders olmak üzere 5 hafta sürmüştür. Araştırma “Superstitions” (Batıl İnançlar) ve “Public Buildings” (Kamu Binaları) ünitelerini kapsamaktadır. Veri toplama araçları 27 sorudan oluşan başarı testi ve 30 maddelik öğrenci görüşleri anketinden oluşmaktadır. Araştırmanın bulgularından elde edilen sonuçlara göre TYÖM’nin öğrencilerin akademik başarısını olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Özbay ve Sarıca (2019) yaptıkları çalışmada TYÖM ile ilgili yapılan çalışmaların çeşitli açılardan incelenerek ulaşılan sonuçların ortaya konulmasını amaçlamışlardır. Bu doğrultuda TYÖM’ye ilişkin Web of Science ve Google Akademik veri tabanları üzerinde belirlenen ölçütler doğrultusunda sistematik bir alan yazın taraması gerçekleştirilmiştir. 2014-2019 yılları arasını kapsayacak şekilde gerçekleştirilen alan yazın taraması sonucunda, uygun bulunan toplam 64 makale çalışma grubu, araştırma yöntemleri, TYÖM’nin uygulanmasında kullanılan teknolojiler, çalışmaların gerçekleştirildiği konu alanları ve bu çalışmalarda ele alınan konular açısından betimsel içerik analiz yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Analiz sonucunda ters yüz sınıf çalışmalarının en çok lisans düzeyindeki öğrenenler ile yabancı dil eğitimi konu alanında gerçekleştirildiği görülmüştür. İncelenen çalışmalarda, nicel araştırma yöntemlerinin daha çok tercih edildiği belirlenmiştir. Ayrıca çalışmalarda akademik başarı, öğrenci katılımı, öğrenci görüşleri, öğretmen görüşleri ve motivasyon konularının sıklıkla incelendiği görülmüştür.

Öztürk ve Alper (2019) yaptığı çalışmada TYÖM’nin ortaokul öğrencilerinin başarısına, bilgisayarlara yönelik tutumları ve programlama dil öğretiminde öz-yönelimli öğrenme beceri düzeylerine etkisinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Çalışmada ön test-son test eşleştirilmiş kontrol grubu tasarımı ile yarı deneysel tasarım kullanılmıştır. Kontrol grubunda 104, deney grubundan 88 olmak üzere toplam 192 öğrenci çalışma örneklemini oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak; Başarı Ölçeği, Bilgisayar Tutum Ölçeği ve Teknolojiyle Kendi Kendine Öğrenme Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre, Ters Yüz Öğrenme Modeli ile öğrenim gören öğrencilerin akademik başarıları, teknolojiyle öz-yönelimli öğrenme düzeyleri ve bilgisayar tutumları, Geleneksel Öğrenme Yöntemi ile öğrenim görenlerden daha yüksektir.

Aslan (2020) yaptığı çalışmada Ters Yüz Öğrenme Modeli’nin temel özelliklerini incelemek ve lise coğrafya derslerinde uygulanabilirliğini değerlendirmeyi amaçlamıştır.

Araştırma verilerinin toplanması amacıyla ilgili alan yazın taranmıştır. Bunun için EBSCOhost, ProQuest, JSTOR, Google Akademik, TÜBİTAK ULAKBİM Sosyal Bilimler Veri Tabanı, YÖK Tez ve ERIC veri tabanlarında yer alan tez ve makalelerden yararlanılmıştır. Bu kapsamda alan yazında yer alan modele ilişkin araştırmalar doküman incelemesi yoluyla incelenmiştir. Araştırmaya konu olan tüm çalışmalarda Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin öğrencilerin derse katılımını olumlu yönde etkilediği ve bu nedenle lise coğrafya derslerinin amaç ve gereksinimlerine de uygun bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir.

Bolatlı ve Korucu (2020) yaptığı çalışmasında mobil uygulama ile desteklenmiş ters-yüz öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarısına etkisini ve işbirlikli öğrenmeye ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu araştırmanın nicel araştırma bölümünde akademik başarı değişkeni için “Ön Test – Son Test Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen Modeli” kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini Konya ili Selçuklu ilçesindeki Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı Sancak Ortaokulu'ndan rastgele seçilmiş 48 deney ve 48 kontrol grubu öğrencileri oluşturmaktadır. Yapılan araştırma bulgularına göre, mobil uygulama ile desteklenmiş ters-yüz öğrenmeyle öğrenim gören öğrencilerin, geleneksel yöntemler ile ders gören öğrencilere oranla akademik başarısının arttığı görülmüş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Demir (2020) çalışmasında 5. sınıf öğrencilerine çevre bilinci kazandırmayı, çevreye karşı olumlu tutumları geliştirmeyi, çevre eğitiminde teknoloji kullanımının etkisini incelemeyi amaçlayarak uygulanan ters yüz sınıf uygulamalarının etkililiği ve ters yüz sınıf uygulamalarına ilişkin katılımcı görüşlerini araştırmıştır. Araştırma 2018-2019 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde Batı Karadeniz bölgesinde yer alan bir devlet okulunun 5. sınıfında öğrenim gören 25 kişi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseninde yürütülmüştür. Çalışmanın veri toplama aracını katılımcılara uygulama süreci öncesinde ve sonrasında uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme formu, çalışmalardaki davranışları ise gözlem formları ile belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda çalışma grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası incelendiğinde ters yüz sınıf uygulamalarının çevre bilinci kazandırmada etkili olduğu tespit edilmiştir.

Doğusoy (2020) yaptığı çalışmasında okul öncesi öğretmen adaylarının eğitsel dijital hikâye oluştururken geçirdikleri ters-yüz sınıf deneyimlerini keşfetmeyi amaçlamaktadır. Araştırmaya Temel Bilgi ve İletişim Teknolojileri dersine devam eden 70 okul öncesi öğretmen adayı katılmıştır. Ters-yüz sınıf oturumları önceden kaydedilmiş dersler ve dijital hikâye oluşturma üzerine sınıf içi grup etkinliklerinden oluşmaktadır. Araştırmanın verileri 2018-2019 bahar döneminde demografik ve açık uçlu anketler ile odak grup görüşmeleri aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adayları, dijital hikâye oluşturma dâhil olmak üzere ters-yüz sınıf yaklaşımıyla ilgili oldukça fazla deneyim kazandıklarını belirtmişlerdir. Öğretmen adayları ters-yüz sınıf yaklaşımını farklı konu alanlarında kullanmayı planladıklarını belirtmişlerdir.

Gürlüyer ve Elkılıç (2020) yaptığı çalışmasında temel olarak Ters Yüz Öğrenme Modeli'nde İngilizce yeterliliği alt orta düzeyinde olan üniversite birinci sınıf öğrencilerinin yazma becerileri açısından algılarında ve onların yazma performanslarında önemli bir gelişme olup olmadığını tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışma, aynı zamanda ters yüz edilmiş model uygulamasında cinsiyete göre, hem öğrencilerin algılarında hem de yazma performanslarının iyileştirilmesinde anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmeye çalışmıştır. Bu amaçla, öğrencilere yazmayı öğrenmelerini sağlamak için on hafta süren Ters Yüz Öğrenme Modeli uygulanmıştır. Araştırmaya Türkiye'nin doğusunda yer alan bir devlet üniversitesinden 101 öğrenci katılmıştır. Yazmadaki performanslarını tanımlamak için iki ön test ve son test ve algılarını incelemek için de hem anket hem de öğrenci günlükleri uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğrenciler lehine ortalama puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar göstermiştir. Aynı zamanda, elde edilen sonuçlar, yazma performansındaki bu gelişmenin, büyük ölçüde Ters Yüz Öğrenme Modeli'ne atfedildiğini göstermiştir. Öğrencilerin Ters Yüz Öğrenme Modeli'ne ilişkin algılarının olumlu olduğu belirtilmiştir. Buna rağmen, Ters Yüz Öğrenme Modeli'nde cinsiyet konusunda, öğrencilerin algıları ve yazma performanslarının gelişimi açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Kansızoğlu ve Bayrak Cömert (2020) yaptığı çalışmasında Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin öğrencilerin üstbilişsel yazma farkındalığı düzeylerine ve yazma başarılarına olan etkisinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Çalışmada ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmaya Türkiye'nin Karadeniz Bölgesi'ndeki bir ortaokulda

öğrenim gören 55 öğrenci (28 deney, 27 kontrol) katılmıştır. Türkçe dersi kapsamında gerçekleştirilen çalışmada sekiz hafta süresince deney grubuna TYÖM'ye dayalı, kontrol grubuna ise yüz yüze ortamda hikâye yazma öğretimi yapılmıştır. Veriler, Hikâye Edici Metin Çözümleyici Puanlama Yönergesi ve araştırmacı tarafından geliştirilen Üstbilişsel Yazma Farkındalığı Ölçeği ile toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda TYÖM'ye dayalı öğretim yapılan grubun üstbilişsel yazma farkındalıklarının ve hikâye yazma başarılarının geleneksel yüz yüze öğretim yapılan gruptaki öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Karaoğlan Yılmaz (2020) yaptığı çalışmasında öğrenme analitiklerine dayalı kişiselleştirilmiş tavsiye ve yönlendirme mesajları ile desteklenmiş bir ters-yüz öğrenme ortamında öğrencilerin sorgulama topluluğu, akademik öz-yeterlikleri, yansıtıcı düşünme becerileri, problem çözme becerileri ve üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişkileri ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırma, TYÖM ile işlenen Bilgisayar I dersinde, 117 üniversite öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırma sonucunda öğrencilerin sorgulama topluluğu düzeylerinin yüksek; akademik öz-yeterlikleri, yansıtıcı düşünme becerileri, problem çözme becerileri ve üstbilişsel farkındalık düzeylerinin ise orta olduğu görülmüştür. Sorgulama topluluğunun akademik öz-yeterliği, akademik öz-yeterliğin yansıtıcı düşünme becerileri ile problem çözme becerilerini anlamlı şekilde etkilediği görülmüştür. Yansıtıcı düşünme becerileri ile problem çözme becerilerinin ise üstbilişsel farkındalığı anlamlı şekilde etkilediği ortaya konulmuştur.

Koç Akran ve Bayrak (2020) yaptıkları çalışmada TYÖM uygulamasının öğretmen adaylarının teknolojiyi kullanma becerilerine ve akademik başarılarına etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu Siirt Üniversitesi, Eğitim Fakültesinin 2. sınıfında öğrenim gören öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu ve başarı testi kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler sonucunda TYÖM uygulamalarının yapıldığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarında artışlar görülmüştür. Deney grubu öğrencileri sınıfta grup çalışması ve bireysel etkinliklerle derse aktif katılım göstermişlerdir.

Nacaroğlu (2020) yaptığı çalışmasında özel yetenekli öğrencilerin Ters Yüz Öğrenme Modeli'ne yönelik hazırbulunuşluklarının farklı değişkenler açısından incelenmesini



amaçlamıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemi desenlerinden tarama kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2019-2020 eğitim öğretim yılında Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan bir Bilim ve Sanat Merkezi'nde öğrenim gören 184 özel yetenekli öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Ters Yüz Öğrenme Hazırbulunuşluk Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda özel yetenekli öğrencilerin TYÖM'ye yönelik hazırbulunuşluk düzeylerinin yüksek olduğu yönündedir. Kadın ve erkek katılımcıların sınıf-içi iletişim öz yeterliliği ve ön çalışma yapma boyutlarından elde ettikleri puanlar arasında istatistiksel açıdan kadın katılımcılar lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bununla birlikte katılımcıların ölçeğin sınıf-içi iletişim öz-yeterliliği boyutundan elde ettikleri toplam puanlar arasında 6-10 yaşa sahip öğrenciler lehine anlamlı düzeyde bir farklılığın olduğu ve proje üretimi ve yönetimi programında öğrenim gören öğrencilerin öğrenme için motivasyonlarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ökmen (2020) yaptığı çalışmada İngilizce dersi öğretim uygulamalarının Basamaklandırılmış Ters Yüz Öğrenme Modeli'ne göre nasıl düzenlenebileceği konusunda bir örnek oluşturmak ve bu modele göre düzenlenmiş derslerin öğrencilerin bu derse karşı tutumları, öz düzenleme becerilerini ve dersteki akademik başarılarını nasıl etkilediğini ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırma 2017/2018 eğitim öğretim yılında Batı Karadeniz Bölgesinde bulunan bir ortaokulun 5. sınıfındaki 18 kız öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma nitel araştırma desenlerinden eylem araştırması yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. İki eylem planının uygulandığı çalışmada 12 hafta uygulama yapılmıştır. Araştırma sonucunda Basamaklandırılmış Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği, tutumun bilişsel, duyuşsal ve davranışsal bileşenlerinin üçünde de olumlu yönde etkileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özdemir, Ağırman Aydın ve Küçük Demir (2020) yaptıkları çalışmada TYÖM'nin geometri öğretiminde kullanılmasının, matematik öğretmeni adaylarının geometriye yönelik tutumlarına etkisini incelemişlerdir. Araştırmada nitel ve nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Nicel araştırma yöntemlerinden ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen ve nitel araştırma yöntemlerinden ise durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın nicel örneklemini, 2018-2019 Eğitim-Öğretim Yılı Güz Dönemi'nde, Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Lisans Programı'nda öğrenim gören toplam 79 öğrenci; nitel örneklemini ise deney grubundan

seçkisiz örnekleme ile 13 öğrenci oluşturmuştur. Öğrencilerden geometri ve uygulanan TYÖM ile ilgili görüş alınmıştır. Verilerin betimsel olarak analizi sağlanmıştır. Nicel veri toplama aracı olarak geometri tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda TYÖM uygulanan öğrencilerin tutum puanlarının son test lehine anlamlı bir fark oluşturduğu görülmüştür. Öğrenci görüşmelerinde, öğrenciler genel olarak olumlu ifadeler kullanmıştır.

Tekin (2020) yaptığı çalışmasında teknolojiyi eğitim materyali olarak kullanmanın yanında yapılandırmacı ve geleneksel yöntem ile hazırlanmış ters yüz sınıf modeli ve müfredatın gerektirdiği öğretimin çeşitli açılardan değerlendirilmesini amaçlamıştır. Çalışma nicel araştırma yöntemlerinden çoklu yarı deneysel model olarak desenlenmiştir. Araştırma 2019-2020 eğitim-öğretim yılında MEB'e bağlı bir Anadolu Lisesinde 10. sınıfında öğrenim gören 90 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma 10 hafta sürmüştür. Araştırma boyunca belirlenen deney grupları ve kontrol grubuna, akademik başarı testi, Grasha-Riechmann öğrenme stilleri ölçeği, bilimsel süreç becerileri testi, kendi kendine öğrenme beceri ölçeği, Hao'nun ters yüz öğrenme hazır bulunuşluk ölçeği ve mantıksal düşünme yeteneği testi veri toplama araçları olarak uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, yapılandırmacı yaklaşımla ters yüz sınıf modelinin uygulandığı deney-I grubunda, deney-II grubu ve kontrol grubuna göre uygulanan öğretim modelinin, kendi kendine öğrenme, akademik başarı ve mantıksal düşünme yeteneği açısından fark yarattığı fakat bilimsel süreç becerisi yönünde iki deney grubu arasında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin öğrenme stillerine bakıldığında ise özellikle bağımsız ve katılımcı öğrenme stiline sahip gruplarda ters yüz sınıf modelinin uygulanması akademik başarıyı anlamlı düzeyde etkilediği yönünde bulgulara ulaşılmıştır.

Yorgancı (2020) yaptığı çalışmasında matematik dersinde Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin etkili kullanılmasına yönelik Öğretimin Temel İlkeleri Modeline dayanan bir öğrenme ortamı tasarlamıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2018-2019 akademik yılında bir devlet üniversitesinin ön lisans programında öğrenim gören toplam 95 birinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada, deney grubunda, dersler TYÖM'ye göre işlenirken, kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemleri ile yürütülmüştür. Araştırmanın verileri, başarı testi ve motivasyon anketinden oluşmaktadır. Araştırmanın sonucunda deney grubu ile kontrol grubu arasında matematik başarısı ve motivasyon açısından deney grubu lehine anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, motivasyon ölçeğinin dikkat-uygunluk ve

güven-tatmin alt faktörlerine ilişkin deney ve kontrol gruplarının düzeltilmiş son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olduğu ve bu farkın da deney grubu lehine olduğu belirlenmiştir.

Çirkinoglu Şekercioğlu ve Yünkül (2021), araştırmalarında ters yüz öğrenme ile Fizik II dersini alan üniversite öğrencilerinin fizik dersine yönelik tutumlarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın katılımcıları, Türkiye'de bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde öğrenim görmekte olan 98 ikinci sınıf üniversite öğrencisidir. Araştırmada ön test ve son testten oluşan deneysel desen kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak öğrencilere hem uygulama sürecinden önce hem de uygulama sürecinden sonra fizik dersine yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır. Araştırma sonucunda deney grubu öğrencilerinin Fizik Dersi Tutum Ölçeği puanlarının kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin öğrencilerin fizik derslerine karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağladığını göstermektedir.

Solak (2021), çalışmasını İstanbul ili Bağcılar ilçesinde yer alan bir özel okulun 8. sınıfına giden 38 öğrenci ile yürütmüştür. Araştırmasını 2020-2021 eğitim öğretim yılında 8. sınıf müfredatında yer alan “Maddenin Isı ile Etkileşimi” konusunda pandemi sürecinde gerçekleştirmiştir. Deney grubuna Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modeli uygulanarak ders anlatılırken, kontrol grubuna mevcut öğrenme modeli uygulanarak aynı konular anlatılmıştır. Çalışmanın sonucunda elde edilen istatistiksel bulgulara göre, Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modelinin öğrencilerin akademik başarı puanlarında anlamlı bir fark oluşturmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Yanardağ (2021), çalışmasını 2020-2021 eğitim öğretim yılı Diyarbakır'ın Silvan ilçesinde bulunan Vatan Ortaokulunda öğrenim gören toplam 32 ortaokul sekizinci sınıf öğrencisiyle fen bilimleri dersinde mevsimler ve iklim ünitesinde gerçekleştirmiştir. Deney grubu 16 öğrenci ve kontrol grubu ise 16 öğrenciden oluşmuştur. Ters yüz sınıf uygulamalarının fen bilimleri dersinde deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarına ve öğrenme kalıcılığına etkisinin incelendiği bu çalışmada yarı deneysel model kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda elde edilen bulgulara göre deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında istatistiksel olarak bir farkın olmadığı görülmüştür.

### 2.3.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Day ve Folley (2006) , 15 haftalık çalışmalarını 28'i deney grubu 18'i kontrol grubu olmak üzere toplam 46 öğrenci ile bilgisayar etkileşimi dersinde uygulamışlardır. Araştırma sonucunda; Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin kullanıldığı sınıfın geleneksel eğitim modelinin kullanıldığı sınıfa göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin uygulandığı grup model hakkında olumlu bir tutum sergilemiştir.

Strayer (2007) doktora tezinde üniversitede istatistik dersi alan 50 öğrenciyle deney ve kontrol grubu oluşturmuş ve Ters Yüz Öğrenme Modeli ile geleneksel eğitim modelini karşılaştırmıştır. Öğrencilerin 27'si klasik yöntemle ders işlenen kontrol grubunda, 23'ü ters yüz öğrenme modeli ile ders işlenen deney grubunda yer almıştır. Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin uygulandığı sınıfta; dersin içeriğini sınıf dışına taşımak için akıllı ders sistemi kullanılmıştır. Öğrenciler hazırlanan videoları evde izleyerek derse gelmiş derste de aktif öğrenme yöntemleri kullanılmıştır. Geleneksel eğitim modelinin uygulandığı sınıftaki öğrenciler dersleri PowerPoint slaytlardan takip etmiş, notlar almış ve verilen ev ödevlerini yaparak pratik yapmaya çalışmışlardır. Sonuç olarak, veriler analiz edildiğinde; deney grubunun işbirliği ve yeniliğe açık olma değişkenlerinde, kontrol grubuna göre başarılı olduğu gözlemlenirken, görev yönlendirme değişkeni açısından her iki grubunda benzer özellikler gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Enfield (2013) çalışmasında Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin California Eyalet Üniversitesi Northridge'de iki sınıfta 50 öğrenciye uygulandığı ayrıntılı bir vaka sunmaktadır. Çalışmanın verileri analiz edildiğinde yaklaşımın ilgi çekici bir öğrenme deneyimi sağladığını, öğrencilerin içeriği öğrenmelerine yardımcı olmada etkili olduğunu ve bağımsız öğrenme becerilerinde öz yeterliliği artırdığını göstermektedir.

Wiginton (2013), çalışmasında 66 dokuzuncu sınıf öğrencisinin matematik 1 dersindeki matematik başarısı, matematik öz-yeterliliği ve öğrenci öğrenme stili üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Bu araştırma sürecinde üç farklı grup oluşturulmuştur: Geleneksel öğrenim ortamı (A sınıfı), ters yüz edilmiş aktif öğrenim ortamı(B sınıfı) ve ters yüz edilmiş tam öğrenim ortamı(C sınıfı). A sınıfında 20 öğrenci, B sınıfında 24 öğrenci, C sınıfında 22 öğrenci bulunmaktadır. Çalışma 16 hafta sürmüştür. Araştırmada

açıklayıcı karma yöntemi kullanılmıştır. Gruplarda tüm nicel verilerin toplanmasında ön test-son test deseni kullanılmıştır. Sonuç olarak TYÖM kullanılan ortamda eğitim alan öğrencilerin matematik dersinde diğer gruplara göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Butt (2014) yaptığı çalışmasında derslerdeki not almak için harcanan zamanı, öğrencilerin öğretmenleri ve arkadaşlarıyla etkileşim kurmasını gerektiren etkinlikler için kullanmalarının daha faydalı olduğunu göstermeyi amaçlamıştır. Çalışmada ters yüz edilmiş sınıf yapısı, 2012 yılının 2. Döneminde (Temmuz – Kasım) Avustralya Ulusal Üniversitesi'ndeki lisans programındaki 101 öğrenci ile yürütülmüştür. Öğrenciler, kursun başında ve sonunda iki bölümden oluşan bir ankete katılmışlardır. Ters yüz sınıf için öğretim süresi düzenlemeleri, üç saatlik ders ve bir saatlik eğitim olarak sürdürülmüştür. Katılımcılar bilgisayardaki uygulamaları sınıf içerisinde aktif şekilde uygulamış, eğitmenlere anında soru sorma fırsatları olmuştur. Çalışmanın sonucunda öğrenciler en çok bir aktiviteyi gerçekleştirerek öğrendiklerini, bunu okumanın takip ettiğini ve dinlemenin en az etkili öğrenme aktivitesi olduğunu belirtmişlerdir.

Poza (2014) yaptığı çalışmasında İngilizce öğrenenler, öğretmenler, yöneticiler ve ebeveynlerden oluşan bir toplulukta bir uygulama olarak ters yüz öğrenmenin İngilizce öğrenme üzerine etkisini araştırmayı amaçlamıştır. 2013-14'te ters yüz öğrenmenin tam olarak uygulandığı ilk yıl boyunca, ters yüz öğrenmenin İngilizce öğrenenler üzerindeki etkilerini keşfetmek için Patriot Lisesi ile ortaklığa gidilmiştir. Tüm öğrenciler, dijital kaynaklara erişimlerini kolaylaştırmak için evlerine götürdükleri iPad'leri kiralamışlardır. Çalışmanın başlangıcında, öğretmenler ters yüz öğrenme hakkında profesyonel gelişim almış ve paylaşılan planlama süresi ve çevrimiçi bir topluluk da dâhil olmak üzere akran desteğine sahip olmuşlardır. Çalışmanın verileri Delphi görüşme tekniği ile toplanmıştır. Veriler, görüşme dökümlerinin söylem analizi kullanılarak iki aşamada analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda ters yüz öğrenmenin İngilizce öğrenenlerin ihtiyaçlarını karşılayan bir model olduğu bulunmuştur.

Kong(2014) çalışmasını 13 haftalık sürede Hong Kong'da bir ortaokulda öğrenim gören 107 öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Beşeri bilimler dersinin çevrildiği uygulama süresince her 3 öğrenciye 1 tablet düşecek şekilde bir planlama yapılmıştır. Sonuç olarak bilgi okuryazarlığı testi ve eleştirel düşünme testi, öğrencilerin bilgi okuryazarlığı yetkinliği ve

eleştirel düşünme becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artışa sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Moran ve Young (2014) çalışmalarını Pinewood Lisesi'nde 11. Sınıf İngiliz Dili Sanatları dersini alan kırk dokuz katılımcı ile yürütmüştür. Çalışmada karma yöntem kullanılmıştır. Ayrıca öğrencileri ters yüz öğrenmeyle ilgili görüşlerini belirlemek için anket uygulanmıştır. Anket sonuçlarına göre öğrencilerin TYÖM'yi sevdiklerini ama geleneksel bir ders modeline göre üstün olup olmadıklarında kararsız kaldıkları görülmüştür. Alan verileri ve odak grup verileri, öğrencilerin yöntemi desteklemekte kutuplaştığını, bazı öğrencilerin şiddetle yöntemi desteklediği, diğerlerinin de aynı ölçüde beğenmediğini göstermiştir.

Murray, Koziniec ve McGill (2015) yaptıkları çalışmada Mühendislik ve Bilişim Teknolojileri bölümünde ters yüz edilmiş sınıfta Bilişim Teknolojilerinin geliştirilmesini amaçlamaktadır. Araştırmanın örneklemini Murdoch Üniversitesi'nde Bilişim Teknolojileri dersini alan birinci sınıf 85 öğrenci oluşturmaktadır. Ders içerikleri 3-20 dakikalık kısa videolar ile çevrimiçi olarak sunulmuştur. Okuldaki dersler ünite veya son videolarla ilgili güncel bir konu hakkında 20 dakikalık bir tartışma ile başlatılmış, TYÖM' ye ilişkin öğrenci algıları, çevrimiçi bir anket kullanılarak ölçülmüştür. Sonuç olarak öğrenciler video derslerin rahatlığını ve erişilebilirliğini beğendiklerini söylemişlerdir. Öğrencilerin anketlere verdikleri cevaplardan evde kendi bilgisayarında videoları izlerken sıklıkla durakladıklarını ve geri sardıklarını göstermektedir. Genel olarak öğrenciler tarafından olumlu karşılandığı tespit edilmiştir.

Lara ve Villate (2016) yaptıkları çalışmada Universidad de La Salle üniversitesinde matematiksel kavramların öğretilmesinde Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin etkililiğini ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Çalışma deney grubunda 30, kontrol grubunda 30 olmak üzere 60 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada yarı deneysel desen tercih edilmiştir. Deney grubunda bulunan öğrencilere yönelik TYÖM kullanılırken kontrol grubunda bulunan öğrencilerle dersler geleneksel yöntemlerle işlenmiştir. Araştırmanın verileri için başarı testi ve ters yüz edilmiş sınıfın kullanımına ilişkin bir memnuniyet anketi uygulanmıştır. Yapılan araştırma sonucuna göre TYÖM ile eğitim alan öğrencilerin %80'inin başarılı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca deney grubu öğrencilerin etkinlikte incelenecek

kavramların hızlı bir şekilde anlaşılmasını memnuniyetle ifade ettikleri ve videonun sınıfta büyük bir ilgi gördüğü gözlenmiştir.

Farrah ve Qawasmeh (2018) yaptıkları çalışmada 2017/2018 akademik yılının ikinci döneminde Hebron Üniversitesi'ndeki İngilizce bölümü öğrencilerinin ters yüz sınıfa yönelik tutumlarını araştırmıştır. Bu çalışmada hem anket hem de görüşme kullanıldığı için nitel ve nicel bir yöntem benimsenmiştir. Bu çalışmaya toplam 150 öğretmen adayı katılmış ve anketi yanıtlamıştır. Ayrıca bu çalışmaya toplam 10 öğretmen adayı katılmış ve görüşmeleri yanıtlamıştır. Öğrencilerin zorluklara ve çözümlere yönelik genel tutumlarını ortaya çıkarmak için görüşmeler yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda ters yüz edilmiş sınıfın daha fazla öğrenen özerkliği ve öz-yönetimini desteklediği ve katılımcıların ters yüz sınıfı heyecan verici, motive edici ve ilgi çekici buldukları sonuçlarına ulaşılmıştır.

Mc Laughlin (2014) çalışmasını temel eczacılık dersi alan 2 farklı kampüsten 22 öğrenciyle gerçekleştirmiştir. TYÖM'nin uygulandığı derslerde öğrencilerin sınıfa gelmeden önce içeriği biliyor olmaları, sınıf içi öğrenmeyi büyük ölçüde geliştirmiştir. Sonuç olarak bulgular, TYÖM'nin öğrencilerin gelişimini ve katılımını desteklediğini ileri sürmüştür.

Nihlawi, El-Baz ve Gunn (2018) yaptıkları çalışmada Amerikan Sharjah Üniversitesi'ndeki mühendislik öğrencilerinin ters yüz öğrenmeye ilişkin algılarını araştırmayı amaçlamışlardır. Bu çalışmaya iki lisans toplam 44 öğrenci ve üç yüksek mühendislik sınıfı 48 öğrenci dâhil edilmiştir. Nicel ve nitel verilerin toplanmasını ve analizini içeren bir karma yöntem tasarımı kullanılmıştır. Öğrencilerin öğrenme deneyimlerine ilişkin algılarını değerlendirmek için anket uygulanmıştır. Ayrıca, öğrencilerin algılarını daha iyi anlamak için açık uçlu sorular benimsenmiştir. Yapılan araştırma sonucunda öğretmenlerin, öğrencilerin öğrenme deneyimini olumlu yönde etkileyebileceği ve ders öncesi için video materyali hazırlamanın öğrenmeye çok yardımcı olacağı, eğitimcilerin gerçekçi sınıf içi etkinlikler oluşturmaya daha fazla zaman ayırmalarının önemli olduğu, bu modelin zamandan tasarruf ettirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin de TYÖM'nin faydaları hakkında olumlu görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

### 3. YÖNTEM

Çalışmanın bu kısmında araştırmanın modeli, örnekleme, veri toplama araçları, verilerin analizi ve güvenilirlik analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada nicel araştırma yöntemleri arasında yer alan deneysel desenden yararlanılmıştır. Bu nedenle araştırmada yarı deneysel model tercih edilmiştir. Araştırma kapsamında yarı deneysel modelin tercih edilmesinin en temel nedeni farklı değişkenler arasında neden sonuç ilişkisi kurmak ve araştırma kapsamında yer alan bu değişkenleri kontrol altında tutmak için en uygun araştırma modelleri arasında yer almasıdır (Karakaya, 2014). Deneysel modelin tercih edildiği araştırmalarda deney-kontrol grupları oluşturulmaktadır. Bu bağlamda 7. sınıf öğrencilerinin iş ve enerji konusundaki akademik başarı düzeylerinin tespit edilmesi ve uygulanan TYÖM'ye ilişkin görüşlerinin belirlenmesi için yarı deneysel modelden yararlanılmıştır.

Yarı deneysel model ile birlikte uygulanan faktörlerden etkilenmeyen bağımsız bir grup bulunmaktadır. Araştırma kapsamında oluşturulan deney ve kontrol grupları belirlenirken şans faktörü olmadığı için rastgele belirlenmezler. Birbirinden ayrıştırılan gruplar arasında yapılan ön test sonucuna göre anlamlı bir fark yok ise göreceli olarak gruplar birbirine denk olarak kabul edilebilir. Araştırma kapsamında belirlenen hipotezlerin test edilmesi aşamasında uygulama sonrasında verilen eğitimler sonucunda her iki grup için yapılan ön-son test puanları arasında anlamlı bir farkın varlığı ya da yokluğu belirlenmek amacı ile kıyaslanmaktadır (Körükçü, 2008). Tablo 3.1'de yarı deneysel modele ilişkin bilgiler verilmiştir.

**Tablo 3.1:** Ön test – son test kontrol gruplu model.

Grup	Yansızlık	Ön-test	Yöntem	Son-test
G <sub>1</sub>	R	O <sub>1-1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>1-2</sub>
G <sub>2</sub>	R	O <sub>2-1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2-2</sub>



G1: Farklı yöntemlerle dersin işlendiği grup (TYÖM)

G2: Farklı bir yöntemin uygulanmadığı (Derslerde geleneksel yöntemlerle dersin işlenmesi)

R: Puanların oluşturulmasında yansızlık

O<sub>1-1</sub>: Deney grubunun ön test puanları

O<sub>2-1</sub>: Kontrol grubunun ön test puanları

O<sub>1-2</sub>: Deney grubunun son test puanları

O<sub>2-2</sub>: Kontrol grubunun son test puanları

X<sub>1</sub>: Deney grubu üzerine uygulanan öğretim yöntemi

X<sub>2</sub>: Kontrol grubu üzerine uygulana öğretim yöntemi

### 3.2. Araştırmanın Örneklemi

Araştırmanın örneklemini Balıkesir ilinde bir devlet okulunda öğrenim gören 47 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın deney grubunda 25 kontrol grubunda 22 öğrenci bulunmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin gruplara ve cinsiyetlere göre dağılımları Tablo 3. 2’de verilmiştir.

**Tablo 3.2:** Öğrencilerin cinsiyetlere göre dağılımları.

Grup	Öğrenci Sayısı	Kız	%	Erkek	%
Deney grubu	25	11	44	14	56
Kontrol grubu	22	11	50	11	50

Tablo 3.2 incelendiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin %44’ü kız öğrencilerden %56’sı erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin %50’si kız, %50’si erkek öğrencilerden oluşmaktadır.

### 3.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak Başarı Testi ve Öğrenci Görüşleri Anketi kullanılmıştır.

#### 3.3.1. Başarı Testi

Araştırma kapsamında kullanılan başarı testi EK-A'da gösterilmiştir. Öğrencilerin konuya ilişkin akademik başarı düzeylerini ölçen başarı testi İpek Akbulut(2013) tarafından hazırlanmış olup toplam 33 sorudan oluşmaktadır. Başarı testinde bulunan kazanım dışı bazı sorular çıkarılarak test 20 soruya düşürülmüştür. Başarı Testinde bütün kazanımlara ilişkin sorular yer almaktadır. Tablo 3.3'te soruların kazanımlara uygunluğu gösterilmiştir.

**Tablo 3.3:** Soruların kazanımlara dağılımı.

Soru madde sayısı	Kazanımlar
1	F.7.3.2.1. Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar.
2	F.7.3.2.1. Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar.
3	F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.
4	F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.
5	F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.

**Tablo 3.3** (devam)

Soru madde sayısı	Kazanımlar
6	F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır
7	F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.
8	F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.
9	F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.
10	F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.
11	F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.
12	F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.
13	F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.

**Tablo 3.3** (devam)

Soru madde sayısı	Kazanımlar
14	F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.
15	F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.
16	F.7.3.3.2. Sürtünme kuvvetinin kinetic enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar.
17	F.7.3.3.2. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar.
18	F.7.3.3.2. Sürtünme kuvvetinin kinetic enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar.
19	F.7.3.3.3. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik araç tasarlar.
20	F.7.3.3.3. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik araç tasarlar.

Tablo 3.4'te araştırma kapsamında uygulanan Pilot Çalışma ve Son Teste İlişkin Madde Güçlük İndeksi puanlarına yer verilmiştir.

**Tablo 3.4:** Pilot çalışma ve son teste ilişkin madde güçlük indeksi.

Soru Madde Numarası (Pilot Uygulama)	Madde Güçlük İndeksi (pj)	Soru Madde Numarası (Son Test)	Madde Güçlük İndeksi (pj)
1	.84	1	.80

**Tablo 3.4** (devam)

Soru Madde Numarası (Pilot Uygulama)	Madde Güçlük İndeksi (pj)	Soru Madde Numarası (Son Test)	Madde Güçlük İndeksi (pj)
2	.95	2	.85
3	.64	3	.70
4	.76	4	.85
5	.90	5	.80
6	.49	6	.72
7	.95	7	.87
8	.86	8	.76
9	.83	9	.63
10	.84	10	.53
11	.66	11	.80
12	.80	12	.55
13	.81	13	.25
14	.87	14	.55
15	.86	15	.21
16	.84	16	.44
17	.73	17	.57
18	.83	18	.59
19	.70	19	.51
20	.86	20	.57
Ortalama	<b>.80</b>	Ortalama	<b>.62</b>

Tablo 3.5’te araştırma kapsamında uygulanan Pilot Çalışma ve Asıl Çalışma Başarı Testine ilişkin güvenilirlik katsayı puanlarına yer verilmiştir.

**Tablo 3.5:** Başarı testi verilerinin güvenilirlik katsayıları.

Başarı Testi	Güvenirlik Katsayısı	N (Madde Sayısı)	Referans
Kuvvet Hareket Başarı Testi	.97	33	İpek Akbulut & Çepni (2013)
Başarı Testi Deneme Çalışması	.65	20	Bu çalışma
Başarı Testi Asıl Çalışma	.71	20	Bu çalışma

Başarı testine yönelik olarak yapılan KR 20 güvenirlik analiz sonucuna göre son test KR 20 katsayısı 0.71 olarak tespit edilmiştir.

### 3.3.2. Öğrenci Görüşleri Anketi

Araştırmada öğrencilerin TYÖM' ye ilişkin görüşlerini belirlemek için Koçak (2019) tarafından hazırlanan "Öğrenci Görüşleri Anketi" kullanılmıştır. Anket 5'li likert tipte olup 30 sorudan oluşmaktadır. Ankete ilişkin sorular EK-B'de gösterilmiştir.

**Tablo 3.6:** Öğrenci görüşleri anketinden elde edilen verilerin güvenirlik katsayısı.

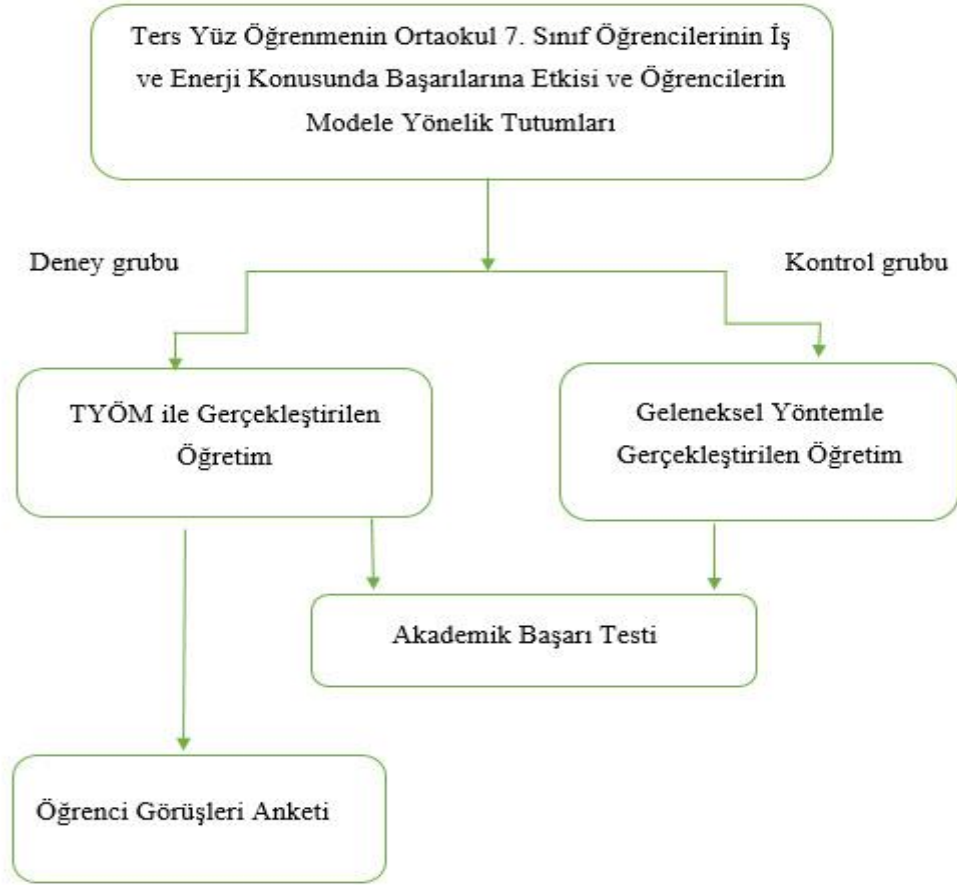
Başarı Testi	Cronbach's Alpha	N (Madde Sayısı)	Referans
Öğrenci Görüşleri Anketi	.85	30	Koçak (2019)
Öğrenci Görüşleri Anketi	.78	30	Bu çalışma

Araştırma kapsamında ölçeğe ilişkin yapılan güvenirlik analizi sonucuna göre Cronbach's Alpha katsayısı 0.78 olarak tespit edilmiştir.

### 3.4. Uygulama Aşaması

Araştırma süresi boyunca deney grubunda bulunan öğrencilere 7. sınıf Fen Bilimleri dersinde yer alan "İş ve Enerji" konusu TYÖM doğrultusunda işlenmiştir.

Kontrol grubunda bulunan öğrencilere ise aynı konu geleneksel öğretim yöntemleriyle uygulanmıştır. Araştırma kapsamında bağımlı değişkenler akademik başarı ve TYÖM' ye ilişkin görüşler olarak ifade edilebilir. Araştırmanın uygulama akış şeması Şekil 3.1'de gösterilmiştir.



**Şekil 3.1:** Uygulama akış şeması.

Araştırmaya katılan öğrencilere yönelik uygulanan ders planı aşağıdaki gibidir;

### 1. Ders Planı

Dersin adı: Fen Bilimleri

Sınıf: 7/A

Öğrenme Alanı: Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi

Önerilen Süre: 2+1 ders saati

BÖLÜM 2:

*Kazanımlar:*

F.7.3.2.1. Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar.

*Öğretme- Öğrenme- Yöntem ve Teknikleri: Ters Yüz Öğrenme Modeli, Etkinlik, Drama Tekniği*

*Öğretme- öğrenme Etkinlikleri*

Giriş Etkinlikleri: Dersin ilk 10 dakikasında video ile ilgili sorular sorulup cevaplanır. İzledikleri videodan sonra eksik kalan, anlaşılmayan kısımlar hakkında tekrar konuşulur.

Öğrencilere etkinlik1, etkinlik2 ve etkinlik 3 kâğıtları verilerek yapmaları beklenir. Öğrenciler bu etkinlikleri yaptıktan sonra sırayla verdikleri cevapları nedenleri ile birlikte söylerler.

Ders kitabı sayfa 73, 74 ve 75 deki görseller öğrenciler ile birlikte değerlendirilir. Hangilerinde fiziksel iş olduğu nedenleri ile birlikte açıklanır.



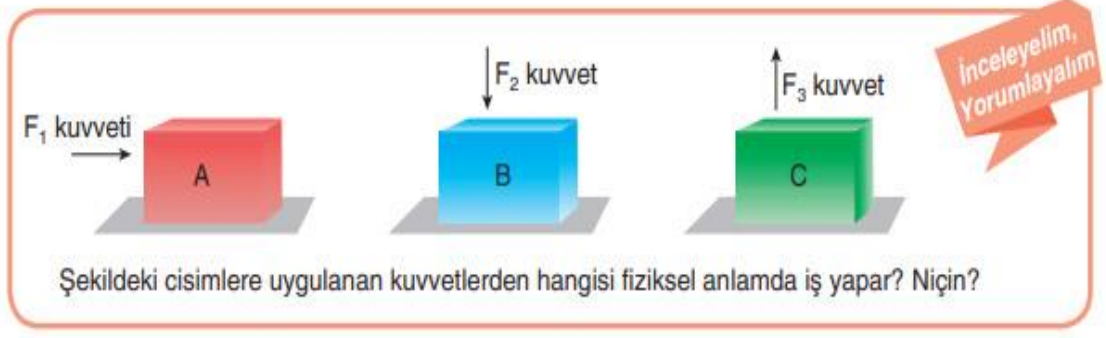
**Şekil 3.2:** Ders kitabı sayfa 73 görseli.



**Şekil 3.3:** Ders kitabı sayfa 74 görseli.



Okula giderken çantanızı elinizde veya sırtınızda taşırsınız. Her iki durumda da fiziksel anlamda iş yapmış olmanızdır. Çünkü uygulanan kuvvet yer değiştirmeye diktir. Cisme etki eden kuvvet ile cismin hareket doğrultusu birbirine dik olduğunda fiziksel anlamda iş yapılmaz.



Şekil 3.4: Ders kitabı sayfa 75 görseli.

Öğrenciler sınıfta ortaya çıkarak bazı davranışlar yaparlar.

1. Öğrenci: duvarı iten bir kişi gibi davranır.
2. Öğrenci: çantasını elinde taşıyarak yürür.
3. Öğrenci: öğretmen masasını doğu yönünde ilerleterek yürür.
4. Öğrenci: sırtında çantasıyla dağa tırmanıyormuş gibi yapar.
5. Öğrenci: yerdeki kutuyu yukarı yönde kaldırır, yukarıda hareketsiz bir şekilde tutar ve tekrar aşağı yönde hareket ettirir.
6. Öğrenci sırasında oturarak kitap okuyormuş gibi yapar.

Diğer öğrencilerden arkadaşlarının yaptığı bu davranışlardan hangilerinin fiziksel iş olduğunu bilmeleri istenir.

## 2. Ders Planı

### BÖLÜM 1:

Dersin adı: Fen Bilimleri

Sınıf: 7/A

Öğrenme Alanı: Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi

Önerilen Süre: 2+1 ders saati

### BÖLÜM 2:

*Kazanımlar:*

F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.

*Öğretme- Öğrenme- Yöntem ve Teknikleri:* Ters Yüz Öğrenme Modeli, Etkinlik, Oyun Tekniği

*Öğretme- öğrenme Etkinlikleri*

Giriş Etkinlikleri: Dersin ilk 10 dakikasında video ile ilgili sorular sorulup cevaplanır. İzledikleri videodan sonra eksik kalan, anlaşılmayan kısımlar hakkında tekrar konuşulur.

Öğrencilere etkinlik4 ve etkinlik5 kâğıtları dağıtılarak yapmaları istenir. Öğrencilerin cevaplamaları bittikten sonra sırayla cevaplarını nedenleri ile birlikte açıklamaları istenir.

Öğrenciler bahçeye çıkarılır. Öğrencilerle birlikte koşacakları mesafe belirlenir. Benzer kiloya(kütle) sahip 2 öğrenci yan yana dizilirler. Öğretmen kronometre tutar. Başla uyarısı verildikten sonra öğrenciler koşmaya başlar. Diğer öğrenciler hangi arkadaşlarının kinetik enerjisinin daha fazla olduğunu tahmin ederler. Etkinlik diğer öğrenciler içinde tekrar ettirilir.

Öğrencilerle birlikte yerden yüksek oyunu oynanır. Benzer kiloya sahip(kütle) öğrenciler merdivenin istedikleri basamaklarına çıkarlar. Diğer öğrencilerden hangi arkadaşlarının çekim potansiyel enerjisinin fazla olduğunu bulmaları istenir.

### **3. Ders Planı**

BÖLÜM 1:

Dersin adı: Fen Bilimleri

Sınıf: 7/A

Öğrenme Alanı: Enerji Dönüşümleri

Önerilen Süre: 2 ders saati

BÖLÜM 2:

*Kazanımlar:*

F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.

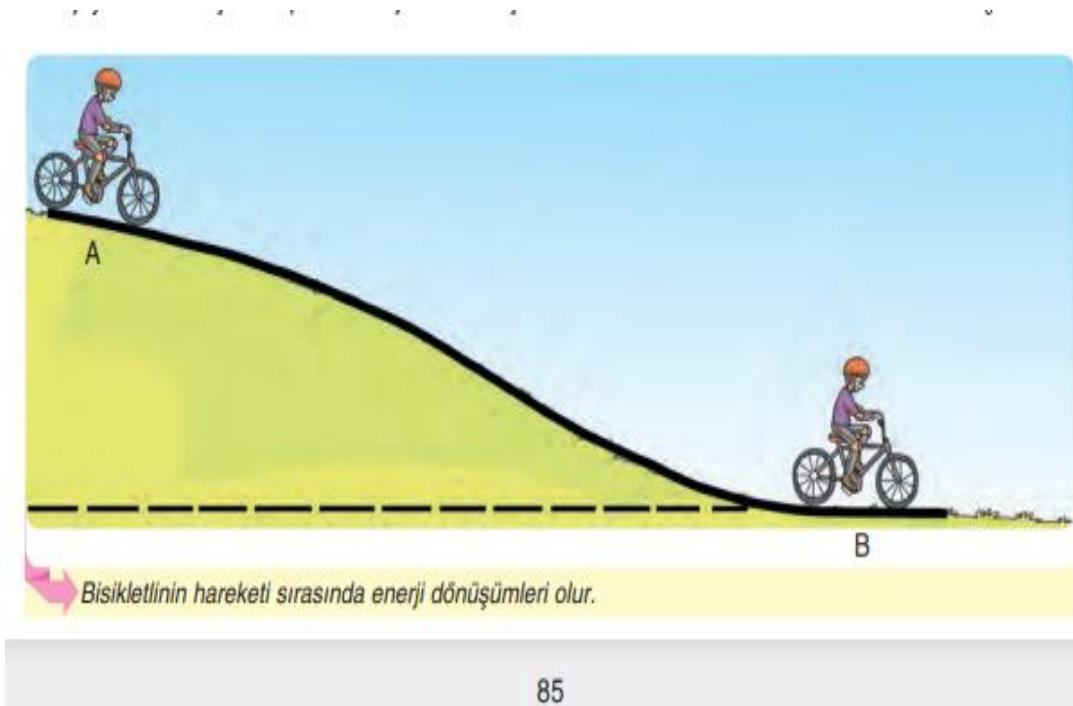
*Öğretme- Öğrenme- Yöntem ve Teknikleri:* Ters Yüz Öğrenme Modeli, Etkinlik

*Öğretme- öğrenme Etkinlikleri*

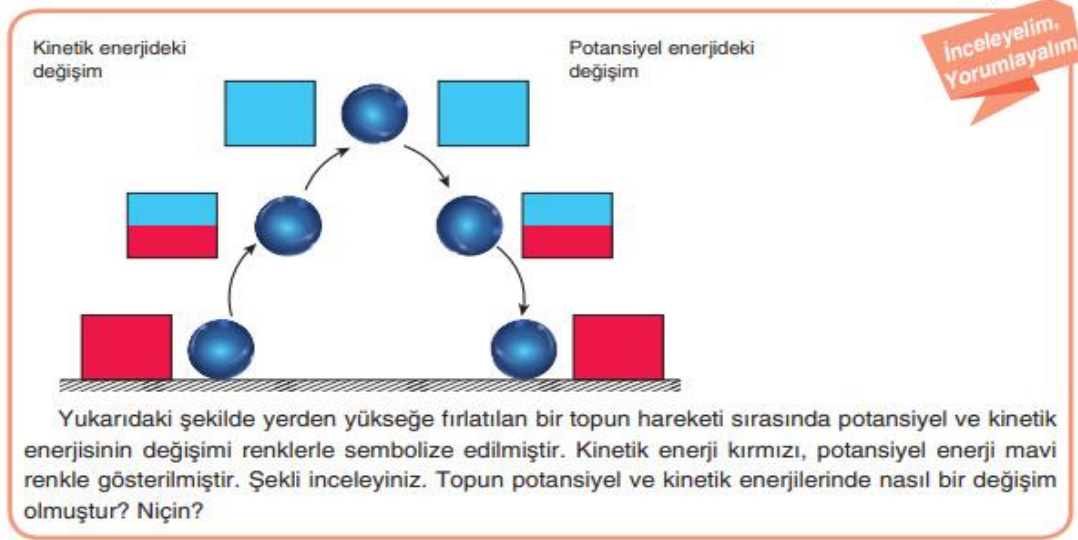
Giriş Etkinlikleri: Dersin ilk 10 dakikasında video ile ilgili sorular sorulup cevaplanır. İzledikleri videodan sonra eksik kalan, anlaşılmayan kısımlar hakkında tekrar konuşulur.

Öğrencilere etkinlik 6 ve etkinlik 7 kâğıtları dağıtılır ve yapmaları istenir. Öğrencilerin verdikleri cevapları enerji dönüşümlerini dikkate alarak açıklamaları istenir.

Ders kitabı sayfa 85 ve 86'daki görseller öğrencilere gösterilir ve enerji dönüşümlerini bulmaları istenir.



**Şekil 3.5:** Ders kitabı sayfa 85 görseli.



Şekil 3.6: Ders kitabı sayfa 86 görseli.

#### 4. Ders Planı

##### BÖLÜM 1:

Dersin adı: Fen Bilimleri

Sınıf: 7/A

Öğrenme Alanı: Enerji Dönüşümleri

Önerilen Süre: 2 ders saati

##### BÖLÜM 2:

*Kazanımlar:*

F.7.3.3.2. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar.

*Öğretme- Öğrenme- Yöntem ve Teknikleri:* Ters Yüz Öğrenme Modeli, Etkinlik, Deney

*Öğretme- öğrenme Etkinlikleri*

Giriş Etkinlikleri: Dersin ilk 10 dakikasında video ile ilgili sorular sorulup cevaplanır.

İzledikleri videodan sonra eksik kalan, anlaşılmayan kısımlar hakkında tekrar konuşulur.

Öğrencilere etkinlik 8 ve etkinlik 9 kâğıtları dağıtılır. Öğrencilerden yapmaları istenir.

Öğrenciler verdikleri cevapları nedenleri ile birlikte açıklar.

Öğretmen sınıfa çakmak taşı getirir. Öğrencilerden bu taşları birbirine hızlıca sürtmeleri istenir. Sürtünme sonucu çıkan alev gözlemlenir. Öğrencilerin deneyle ilgili görüşleri alınır.



**Şekil 3.7:** Sınıfta yapılan sürtünme kuvveti deneyi.

## 5. Ders Planı

### BÖLÜM 1:

Dersin adı: Fen Bilimleri

Sınıf: 7/A

Öğrenme Alanı: Enerji Dönüşümleri

Önerilen Süre: 2 ders saati

### BÖLÜM 2:

*Kazanımlar:*

F.7.3.3.3. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar.

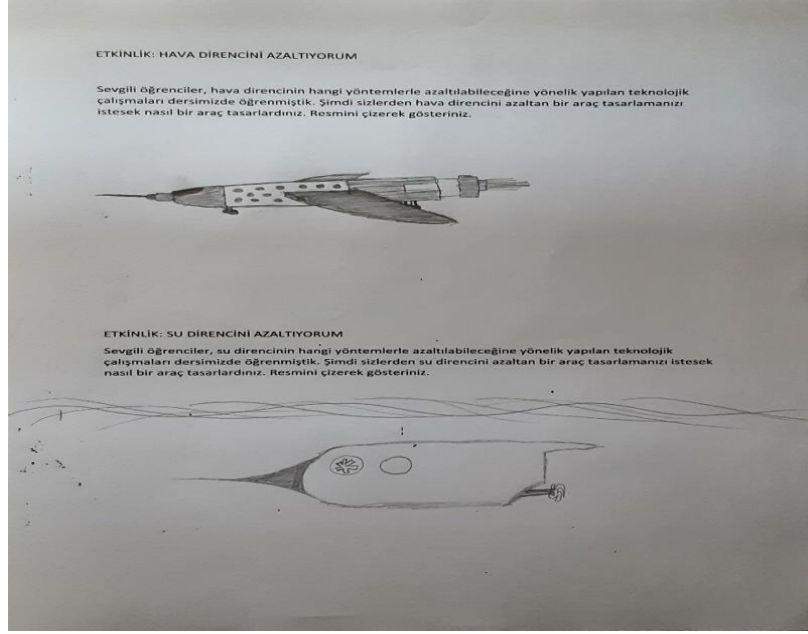
*Öğretme- Öğrenme- Yöntem ve Teknikleri:* Ters Yüz Öğrenme Modeli, Etkinlik

*Öğretme- öğrenme Etkinlikleri*

Giriş Etkinlikleri: Dersin ilk 10 dakikasında video ile ilgili sorular sorulup cevaplanır.

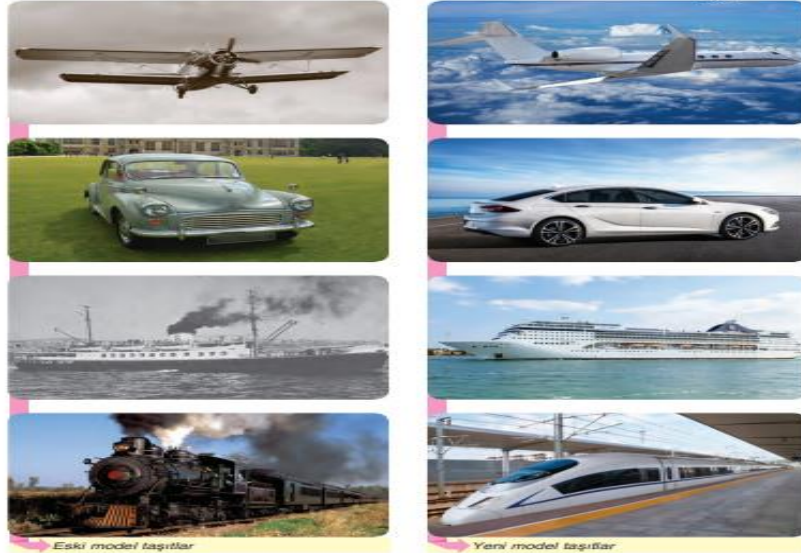
İzledikleri videodan sonra eksik kalan, anlaşılmayan kısımlar hakkında tekrar konuşulur.

Öğrencilere etkinlik 10 ve etkinlik 11 dağıtılır. Etkinlik kâğıdı üzerine hava direncini ve su direncini azaltan çizimler yapmaları istenir. Öğrencilerden istekli olanlar yaptıkları tasarımlarını sınıfta arkadaşlarına sunar.



Şekil 3.8: Öğrencilerin etkinlik 10 ve 11 çizimleri.

Ders kitabı sayfa 89'daki eski model taşıtlar ve yeni model taşıtlar hava ve su direnci konusunda karşılaştırılır.



Şekil 3.9: Ders kitabı sayfa 89 görseli.

### 3.5. Veri Toplama Süreci

Araştırma kapsamında uygulanan Başarı testi ve Öğrenci Görüşleri Anketi'ne ilişkin süreç Tablo 3.7'de gösterilmiştir.

**Tablo 3.7:** Veri toplama süreci ve zaman çizelgesi.

Tarih	Yapılan İşlemler
03.10.2022	Ön testin uygulanması
04.10.2022	Öğrencilere Ters- Yüz Öğrenme Modeli ile ilgili bilgi verilmesi, Sınıf whatsapp grubundan ders kayıt videolarının paylaşılacağı duyurulması, “İş ve Enerji” ünitesinin işlenmeye başlanması,
18.10.2022	“İş ve Enerji” ünitesinin işlenmeye devam edilmesi, etkinliklerin yapılmaya devam edilmesi
04.11.2022	Deneysel işlemin sona ermesi
04.11.2022	Son testin uygulanması, öğrenci görüşleri anketinin uygulanması

Tablo 3.7 incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin süreç başında ön teste tabi tutularak ön test puanlarının oluşturulduğu ve sonrasında araştırmanın amacına uygun olarak işlenen (bkz. Şekil 3.1) öğretim yöntemleri doğrultusunda son test puanlarının oluşturulduğu görülmektedir. Ayrıca deney grubunda bulunan öğrencilere TYÖM'ye ilişkin “öğrenci görüşleri anketi” uygulanarak modele yönelik geliştirdikleri görüşler ölçülmüştür.

### 3.6. Verilerin Analizi

Araştırmada verilerin analizi için başarı testinden elde edilen ön test, son test puanları ile TYÖM öğrenci görüşleri anketinden elde edilen veriler SPSS 22.0 programına işlenmiştir.

Araştırma kapsamında hangi analiz yönteminin kullanılacağını belirlemek amacıyla ölçeğe yönelik yapılan normallik dağılımlarını tespit etmek amacıyla çarpıklık ve basıklık sonuçları Tablo 3. 8’de gösterilmiştir.

**Tablo 3.8:** Normallik analizi.

		1: Deney Grubu ( Ters Yüz Öğrenme)	1: Deney Grubu ( Ters Yüz Öğrenme)	2: Kontrol Grubu (Geleneksel Öğrenme)	2: Kontrol Grubu (Geleneksel Öğrenme)
		Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Başarı Testi ÖnTest Verileri	Mean	26.60	2.036	26.14	2.547
	Median	25.00		25.00	
	Variance	103.583		142.695	
	Std.Deviation	10.178		11.945	
	Minimum	5		5	
	Maximum	50		45	
	Range	45		40	
	Skewness	-.055	.464	.027	.491
	Kurtosis	.157	.902	1.089	.953
	Mean	69.20	3.567	56.36	3.159
	Median	75.00		50.00	



**Tablo 3.8** (devam)

		1: Deneş Grubu ( Ters Yüz Öğrenme)	1: Deneş Grubu ( Ters Yüz Öğrenme)	2: Kontrol Grubu (Geleneksel Öğrenme)	2: Kontrol Grubu (Geleneksel Öğrenme)
		Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Başarı Testi SonTest Verileri	Variance	318.083		219.481	
	Std.Deviation	17.835		14.815	
	Minimum	40		30	
	Maximum	95		85	
	Range	55		55	
	Skewness	-.540	.464	.565	.491
	Kurtosis	-1.103	.902	.578	.953
	Mean	3.64	1.92208		
	Median	3.73			
	Variance	.686			
Öğrenci Görüşleri Anketi Verileri	Std.Deviation	.828			
	Minimum	0			
	Maximum	4			
	Range	4			
	Skewness	-3.732	.464		
	Kurtosis	16.704	.902		

Skewness değerinin Skewness standart hatasına oranı ve Kurtosis değerinin Kurtosis standart hatasına oranı -2.00 ile +2.00 değerleri arasındadır. Bu nedenle veriler normal dağılım göstermektedir.

Seğer (2015: 28) normal dağılım varsayımının; ‘ęarpıklık ve basıklık’ değerleri bakılarak değerlendirmenin daha doğru bir yaklaşım olduğunu değerlendirmiştir. Tabachnick ve Fidell (2013), ęarpıklıkla basıklık değerlerinin +1.50ve -1.50 değerlerinin arasında olduğu hallerde normal dağılımın sağlandığını kabul etmektedir. Tablo 3.8 incelendiğinde lęek ve başarı testinden elde edilen ęarpıklık ve basıklık puanlarının +1.5-+1.5 değerleri arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön test-son test puanları arasındaki farklılığı tespit etmek için bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. Deney grubu ğrencilerinin ön test-son test puanları arasındaki farklılığı tespit etmek için bağımlı örneklem t testi, kontrol grubunun ön test-son test puanları arasındaki farklılığı lęmek için bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır. Öğrencilerin TYM’ye ilişkin görüşlerini belirlemek için uygulanan ğrenci görüşleri anketinden elde edilen verileri yorumlamak içinde betimsel istatistiklerden yararlanılmıştır.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Öğrencilerin Akademik Başarı Düzeylerine İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin başarı testinden elde ettikleri ön test-son test puanlarına ilişkin istatistiksel bulgulara yer verilmiştir.

**Tablo 4.1:** Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön test puanlarının karşılaştırılması.

Başarı Testi	N	Ort.	S. Sapma	t	p
Deney Grubu Ön Test	25	26.60	10.178	.144	.886
Kontrol Grubu Ön Test	22	26.1	11.945		

Tablo 4.1 incelendiğinde deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir ( $t=.144$ ,  $p>0.05$ ).

**Tablo 4.2:** Deney grubunda bulunan öğrencilerin ön test-son test puanlarının karşılaştırılması.

Başarı Testi	N	Ort.	S. Sapma	t	p
Deney Grubu Ön Test	25	26.60	10.178	-10.432	.000*
Deney Grubu Son Test	25	69.20	17.835		

Tablo 4.2 incelendiğinde araştırmaya katılan ve deney grubunda bulunan öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir ( $t=-10.432$ ,  $p<0.05$ ). Deney grubu öğrencilerinin başarı testi ortalamalarına bakıldığında son test başarı puanlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.3:** Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön test-son test puanlarının karşılaştırılması.

Başarı Testi	N	Ort.	S. Sapma	t	p
Kontrol Grubu Ön Test	22	26.14	11.945	-6.859	.000*
Kontrol Grubu Son Test	22	56.36	14.815		

Tablo 4.3 incelendiğinde araştırmaya katılan ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir ( $t=-6.859$ ,  $p<0.05$ ). Kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ortalamalarına bakıldığında son test başarı puanlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.4:** Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin son test puanlarının karşılaştırılması.

Başarı Testi	N	Ort.	S. Sapma	t	p
Kontrol Grubu Son Test	22	56.36	14.815	2.662	.011*
Deney Grubu Son Test	25	69.20	17.835		

Tablo 4.4 incelendiğinde deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir ( $t=2.662$ ,  $p<0.05$ ). Farklılığın deney grubunda bulunan öğrenciler lehine farklılaştığı tespit edilmiştir.

#### **4.2. Deney Grubunda Bulunan Öğrencilerin Ters Yüz Öğrenme Modeli'ne Yönelik Görüşlerine Ait Bulgular**

Çalışmanın bu bölümünde araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin modele ilişkin görüşlerine yönelik betimsel analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin TYÖM’ ye ilişkin görüşlerini belirlemek için elde edilen verilerin analizinde aritmetik ortalamadan faydalanılmıştır. Elde edilen ortalama değer in sözel olarak ifade edilebilmesi için ortalama aralığı hesaplanmıştır. Bu hesaplamada  $5-1=4/5=0.80$  aralık değeri olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin görüşlerini tespit etmek için seçenekler, puanlar ve bu seçeneklere ilişkin aralık değerleri Tablo 4.5 ’te gösterilmiştir.

**Tablo 4.5:** Puan aralık değeri.

İfade	Puan	Aralık
Kesinlikle Katılmıyorum	1	1.00-1.80
Katılmıyorum	2	1.81-2.60
Kararsızım	3	2.61-3.40
Katılıyorum	4	3.41-4.20
Kesinlikle Katılıyorum	5	4.21-5.00

Tablo 4.5 incelendiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin TYÖM Öğrenci Görüşleri Anketine yönelik verdikleri cevaplar aralık değerlerine göre yorumlanacaktır.

Araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin TYÖM Öğrenci Görüşleri Anketine ilişkin betimsel analiz sonuçları Tablo 4.6’da gösterilmiştir.

**Tablo 4.6:** TYÖM öğrenci görüşleri anketi betimsel analiz sonuçları.

Ölçek	N	Min.	Max.	Ort.	S. Sapma
TYÖM Öğrenci Görüşleri Anketi	25	3.20	4.47	3.78	.33

Tablo 4.6 incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin TYÖM’ ye ilişkin ortalama puanlarının 3.78 olduğu tespit edilmiştir. Buna göre öğrencilerin “katılıyorum” düzeyinde görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

**Tablo 4.7:** Deney grubu öğrencilerinin görüşlerine ait ortalama ve yüzdeler.

Sorular	Ort.	5	4	3	2	1
S1	4.52	2.6	2.6	1.92	-	-
S2	4.64	3.4	3.4	1.12	0.12	-
S3	4.08	1.6	1.6	2.08	0.24	0.16
S4	4.48	2.8	2.8	1.44	0.24	-
S5	4.56	3.2	3.2	1.12	0.24	-
S6	4.20	2.2	2.2	1.76	-	0.24
S7	4.52	2.8	2.8	1.6	0.12	-
S8	4.12	2	2	1.6	0.36	0.16
S9	4.28	2	2.08	0.12	0.08	-
S10	1.80	0.2	0.32	-	0.8	0.48
S11	2.88	1	0.64	0.48	0.58	0.2
S12	3.76	1.6	1.44	0.36	0.32	0.04
S13	4.36	2.8	1.44	-	0.08	0.04
S14	1.52	-	-	0.12	0.88	0.52
S15	1.76	-	0.16	0.24	0.96	0.4
S16	4.48	3.2	1.12	-	0.16	-
S17	2.00	0.4	0.16	0.24	0.8	0.4

**Tablo 4.7** (devam)

Sorular	Ort.	5	4	3	2	1
S18	4.32	2.6	1.44	0.12	0.16	-
S19	4.16	4.16	0.96	0.36	0.24	-
S20	4.60	4.60	1.12	-	0.08	-
S21	4.72	3.8	0.8	0.12	-	-
S22	3.08	0.6	0.64	1.44	0.32	0.08
S23	4.48	3.2	1.6	-	0.08	-
S24	1.84	0.2	0.16	0.48	0.48	0.52
S25	4.36	3	0.96	0.36	-	0.04
S26	4.68	3.8	0.8	-	0.08	-
S27	2.40	0.6	0.48	0.36	0.64	0.32
S28	4.40	3	0.96	0.36	0.08	-
S29	4.16	2.2	1.76	-	0.16	0.04
S30	4.52	3	1.28	0.24	-	-
Maddelerin genel %'si		% 42.5	% 27.4	% 7.4	% 12.6	%2.46

5= Kesinlikle Katılıyorum, 4= Katılıyorum, 3= Kararsızım, 2= Katılmıyorum, 1= Kesinlikle Katılmıyorum

Tablo 4.7 incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin TYÖM'ye ilişkin görüşlerinin belirlendiği ankette yer alan maddeler arasında en çok olumlu görüş geliştirdikleri ilk beş madde aşağıdaki gibidir;

- S21: Videoları durdurabilmek, tekrar tekrar izleyebilmek konuyu daha iyi anlamama yardımcı oldu. (Ort= 4.72)
- S26: Derste işlenecek konuyu önceden biliyor olmak konuyu daha iyi öğrenmemi sağladı. (Ort= 4.68)
- S2: İzlediğim videolar derse hazırlıklı gelmemi sağladı. (Ort= 4.64)
- S20: Videoları istediğim zaman izleyebilmek benim için verimli oldu. (Ort= 4.60)
- S5: Konuyu etkili bir şekilde öğrenmemi sağladı. (Ort= 4.56)

Yukarıda yer alan maddelere verilen ortalama puanlara bakıldığında öğrencilerin genel olarak TYÖM’de video özelliklerinin uygulanması konusunda dersin daha iyi anlaşılmasına katkı sağladığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin derste işlenecek konuyu model doğrultusunda daha iyi öğrendikleri de tespit edilmiştir. Aynı zamanda ders dışı etkinlikler kapsamında öğrencilerin izlemiş oldukları videoların derse olumlu görüş geliştirme düzeylerini artırdığı söylenebilir.

TYÖM ile birlikte öğrenciler için hazırlanan videoların istenilen zaman diliminde izlenebilir olması da modele olumlu görüş geliştirme konusunda etkili olduğu belirtilmektedir. TYÖM sonuç olarak öğrencilerin dersi daha iyi anlamalarına katkı sağladığı söylenebilir.

**Tablo 4.8:** TYÖM öğrenci görüşleri anketinde yer alan olumsuz maddelere ilişkin görüşler.

Sorular	Ort.	5	4	3	2	1
S10	1.80	0.2	0.32	-	0.8	0.48
S11	2.88	1	0.64	0.48	0.56	0.2
S14	1.52	-	-	0.12	0.88	0.52
S17	2.00	0.4	0.16	0.24	0.8	0.4



**Tablo 4.8** (devam)

Sorular	Ort.	5	4	3	2	1
S22	3.08	0.6	0.64	1.44	0.32	0.08
S24	1.84	0.2	0.16	0.48	0.48	0.52

5= Kesinlikle Katılıyorum, 4= Katılıyorum, 3= Kararsızım, 2= Katılmıyorum, 1= Kesinlikle Katılmıyorum

Tablo 4.8’de TYÖM’ye ilişkin olumsuz görüşlerin yer aldığı soruların yer aldıkları görülmektedir. Öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar doğrultusunda genel olarak TYÖM’de olumsuz durumla karşılaşmadıkları söylenebilir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin bu maddeler arasında en az katılım gösterdikleri “S14: *Dersten önce video izlemek çok zamanımı aldı.* (Ort: 1.52)” maddesi olmuştur. Buna göre ders dışı etkinlikler kapsamında video izlemenin zaman alıcı bir faaliyet olmadığı söylenebilir.

**Tablo 4.9:** TYÖM öğrenci görüşleri anketinde yer alan akademik başarı ile ilgili maddelere ilişkin görüşler.

Sorular	Ort.	5	4	3	2	1
S5	4.56	3.2	1.12	0.24	-	-
S13	4.36	2.8	1.44	-	0.08	0.04
S26	4.68	3.8	0.8	-	0.08	-

5= Kesinlikle Katılıyorum, 4= Katılıyorum, 3= Kararsızım, 2= Katılmıyorum, 1= Kesinlikle Katılmıyorum

Tablo 4.9 incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin TYÖM’nin akademik başarı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu düşüncesinin geliştiği tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin bu maddeler arasında en çok katılım gösterdikleri “S26: *Derste işlenecek konuyu önceden biliyor olmak konuyu daha iyi öğrenmemi sağladı.* (Ort=

4.68) ” maddesi olmuştur. Bu sonuç doğrultusunda öğrencilerin akademik başarısını artırmada TYÖM’nin önemli olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.10:** TYÖM öğrenci görüşleri anketinde yer alan sınıf içi etkileşim ile ilgili maddelere ilişkin görüşler.

Sorular	Ort.	5	4	3	2	1
S12	3.76	1.6	1.44	0.36	0.32	0.04
S16	4.48	3.2	1.12	-	0.16	-
S18	4.32	2.6	1.44	0.12	0.16	-
S28	2.40	0.6	0.48	0.36	0.64	0.32
S30	4.52	3	1.28	0.24	-	-

5= Kesinlikle Katılıyorum, 4= Katılıyorum, 3= Kararsızım, 2= Katılmıyorum, 1= Kesinlikle Katılmıyorum

Tablo 4.10 incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin TYÖM’ ye yönelik olarak sınıf içi etkileşim düzeyini artıran bir öğretim modeli olduğuna dair bir görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin bu maddeler arasında en çok katılım gösterdikleri “S30: *Birbirimizle ve öğretmen ile daha sık iletişime geçebildik.* (Ort= 4.52)” maddesi olmuştur. Bu sonuç doğrultusunda öğrencilerin TYÖM ile birlikte sınıf içerisinde daha çok birbirleri ile etkileşim halinde buldukları ve akran öğretiminin desteklendiği söylenebilir. Özellikle öğrencilerin bu süreç içerisinde birbirleri ile sık iletişime geçmeleri öğrencilerin akademik yönden gelişimlerini de olumlu yönde etkilediği de söylenebilir.

**Tablo 4.11:** TYÖM öğrenci görüşleri anketinde yer alan sınıf yönetimi ile ilgili maddelere ilişkin görüşler.

Sorular	Ort.	5	4	3	2	1
S27	2.40	0.6	0.48	0.36	0.64	0.32
S29	4.16	2.2	1.76	-	0.16	0.04

5= Kesinlikle Katılıyorum, 4= Katılıyorum, 3= Kararsızım, 2= Katılmıyorum, 1= Kesinlikle Katılmıyorum

Tablo 4.11 incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin TYÖM ile birlikte sınıf içerisinde herhangi bir kargaşanın çıkmadığını ve sınıf içerisinde demokratik bir şekilde duygu ve düşüncelerini ifade edebilecekleri bir ortamın oluştuğu tespit edilmiştir. “S29: Sınıfta görüşlerimizi rahatça ifade edebildiğimiz demokratik bir ortam vardı. (Ort= 4.16)” maddesi olmuştur. Bu sonuç doğrultusunda TYÖM’nin sınıf yönetimi konusunda etkili bir öğretim modeli olduğu söylenebilir.

## 5. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın bulguları doğrultusunda tartışma, sonuç ve sonuçlar doğrultusunda yapılacak önerilere ilişkin bilgiler yer almaktadır.

### 5.1. Tartışma

Araştırmanın bir problemi olan “Günümüz öğrenme ihtiyaçlarına cevap veremeyen yöntem ve modellere karşın Ters Yüz Öğrenme Modeli akademik başarı üzerine etkili bir model midir?” problemi ile ilgili elde edilen bulguların sonuç ve tartışmalarına yer verilmiştir. Ters Yüz Öğrenme Modeli ile dersin işlendiği deney grubu öğrencilerinin, geleneksel modelle dersin işlendiği kontrol grubuna göre başarı düzeylerinin artış gösterdiği görülmüştür. Yapılan alan yazın incelemesinde de araştırmanın bu sonucunu destekleyen çalışmaların yer aldığı görülmektedir (Akran ve Bayrak, 2020; Çakır ve Yaman, 2018; Kansızoğlu, 2020; Saracaloğlu ve Çetin, 2018; Tekin, 2020; Yorgancı, 2020). Çakır ve Yaman (2018) yaptıkları çalışmada 7. sınıf fen bilimleri dersinde TYÖM’nin akademik başarıya etkisini araştırmak için deney ve kontrol grubu oluşturmuştur. Deney grubunda TYÖM ile ders işlenirken, kontrol grubunda geleneksel öğrenme modeli kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre deney grubunda bulunan öğrencilerin akademik başarı düzeylerinin kontrol grubunda bulunan öğrencilere nazaran daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucunu destekleyen bir diğer çalışma ise, Saracaloğlu ve Çetin (2018)’in yaptıkları çalışmadır. Çalışmada 11. sınıfta okuyan öğrencilerin biyoloji dersinde TYÖM’nin akademik başarıya etkisi araştırılmıştır. Deney grubuna TYÖM ile ders işlenirken, kontrol grubunda geleneksel modelle ders işlenmiştir. Çalışmanın sonunda TYÖM ile tasarlanan öğretimin öğrencilerin bu konuda akademik başarılarının artmasında olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alan yazında aksini gösteren yani anlamlı bir farklılık oluşturmadığını ifade eden çalışmalara rastlansa da (Çarpıcı, 2019; Solak, 2021; Yanardağ, 2021) yapılan çalışmaların çoğunda Ters Yüz Öğrenme Modeli’nin akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Anlamlı sayılabilecek düzeyde olumlu etkisinin olmadığı sonucuna ulaşan çalışmalardaki sebepler ise; öğrencilerin okul dışında yapması gerekli olan hazırlıkları yapmaması, bazı öğrencilerin yeni uygulamalara olan dirençleri, internete ulaşım sorunları, anlık dönüt alınamaması olarak sıralanabilir. Yani Ters Yüz Öğrenme Modeli’nin uygulamaları iyi planlanır ve uygun ortam oluşturulursa

akademik başarıdaki artış büyük ölçüde gerçekleşecektir (Ceylan ve Hamzaoglu,2022). Bu durumun en temel nedeni de TYÖM'nin öğrencilerin derse aktif katılımını artıran bir model olması ve derse hazır bir şekilde gelmelerinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Derse gelmeden ne öğreneceğini bilen öğrenci derse motive olarak geldiği için öğrenciler süreç içerisinde daha etkin hareket edeceklerdir. Bu da akademik başarının olumlu yönde etkilenmesine olanak sağlamaktadır.

Araştırmanın bir diğer problemi “ Öğrencilerin Ters Yüz Öğrenme Modeli'ne yönelik görüşleri nelerdir?” problemidir. Çalışmada öğrencileri 3.78 ortalama ile Öğrenci Görüşleri Anketi'ndeki maddelere “katılıyorum” düzeyinde yani TYÖM ile ilgili olumlu görüş bildirdikleri tespit edilmiştir. Öğrencilerin 4.72 ortalama ile en çok olumlu görüş bildirdikleri madde “Videoları durdurabilmek, tekrar tekrar izleyebilmek konuyu daha iyi anlamama yardımcı oldu.” maddesidir. Murray ve arkadaşları (2015) yaptıkları çalışmada, TYÖM'ye ilişkin öğrenci algılarını çevrimiçi bir anket kullanarak ölçmüş ve sonuç olarak, öğrencilerin evde kendi bilgisayarında videoları izlerken sıklıkla durakladıklarını ve geri sardıklarını, modelin esnekliğini çok beğendikleri sonuçlarına ulaşmışlardır.

Öğrencilerin en çok katılım gösterdiği diğer madde “ Derste işlenecek konuyu önceden biliyor olmak konuyu daha iyi öğrenmemi sağladı.” maddesidir. Öğrencilerin derse gelmeden önce işlenecek konuyu biliyor olmaları derse karşı olumlu tutum geliştirmelerini ve özgüvenlerini artırdığı söylenebilir. Çoruk, Erdemir ve Seferoğlu (2020) yaptıkları çalışmalarında Meslek Yüksek Okulu öğrencilerinin Ters Yüz Öğrenme ortamlarının derse katılımlarına etkisini araştırmışlardır. Çalışmalarının sonucunda öğrencilerin derse katılımlarında araştırma öncesine göre anlamlı derecede artış olmuştur. Öğrencilerin görüşlerine göre TYÖM, ders öncesinde hazırlık ve derste uygulama yapma imkânı sağlaması açısından öğrenme-öğretme süreçlerine olumlu yönde etki etmektedir.

Deney grubunda bulunan öğrencilerin TYÖM'ye yönelik olarak olumsuz görüşlerin yer aldığı maddelere verdikleri cevaplar incelendiğinde öğrencilerin TYÖM'nin genel olarak olumsuz bir duruma neden olacak bir yapıya sahip olmadığını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin 1.52 ortalama ile en az katılım gösterdiği madde “ Dersten önce video izlemek çok zamanımı aldı.” maddesidir. Öğrencilerin yaşı, işlenecek dersin konusu vb. etkenler dikkat edilerek hazırlanan ders videolarını izlemek öğrencilerin zamanını alan bir durum oluşturmadığı söylenebilir. Kocabatmaz (2016), çalışmasında bu durumun tersi bir

bulguya ulaşmıştır. Öğretmen adayları ile yaptığı çalışmasında videoların dersten önce izlenme gerekliliğinin çok zaman alması modelle ilgili olumsuz görüş olarak bildirilmiştir. Bu durumun sebebi olarak öğretmen adayları modelin internet ve teknoloji kullanımı gerektirmesi ve internet sıkıntısı yaşamaları olarak göstermişlerdir.

TYÖM'nin sınıf içi etkileşime olan etkisine bakıldığında öğrencilerin 4.52 ortalama ile katılım gösterdikleri madde “ Birbirimizle ve öğretmen ile daha sık iletişime geçebildik.” maddesidir. Öğrenciler modelle birlikte sınıf içi etkileşim düzeylerinin arttığını ve aralarında var olan iletişimin geliştiğini belirtmişlerdir. Buna göre TYÖM'nin öğrenciler arasındaki etkileşimi artıran ve akran öğrenmesini destekleyen bir model olduğu söylenebilir. Yöntemin öncülerinden olan Bergmann ve Sams (2012), TYÖM'nin asıl önemli noktasının sınıf içerisindeki gerçekleştirilen etkileşimli etkinlikler olduğunu vurgulamaktadır. Strayer(2012), çalışmasında TYÖM ile öğrenim gören öğrencilerin geleneksel yöntemle öğrenim gören öğrencilere göre işbirliğine ve yeniliğe daha açık olduğunu tespit etmiştir.

TYÖM'nin sınıf yönetimi konusundaki etkililiğine bakıldığında genel olarak sınıf yönetimini olumlu yönde desteklediği ve öğrencilerin demokratik bir sınıf ortamında kendi duygu ve düşüncelerini rahat bir şekilde ifade edebildikleri söylenebilir. Bu sayede öğrenciler sınıf ortamında konuya ilişkin bilgi düzeylerini artırırken var olabilecek yanlış öğrenmelerinde önüne geçilebilecektir.

Millard (2012), TYÖM'nin; öğrenci katılımını artırma, işbirlikli çalışma becerilerini geliştirme, kişiselleştirilmiş rehberlik sunma, sınıf içi tartışmalara odaklanma ve bilgiyi standart bir şekilde sunmak için özgürlük sağlayabileceğini ifade etmektedir.

## **5.2. Sonuç**

Bu çalışmada, öğretimde öğrenciye ve öğretmene fayda sağlayan, bireyin öğrenme hızına ve istediği zaman yer, mekân fark etmeksizin tekrar yapmasına olanak sağlayan, öğrencilerin ödevlerini ya da etkinlikleri yaparken zorlandıkları anda işbirlikçi öğrenmeye fırsat sağlayan Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin geleneksel öğrenme yöntemlerine karşı akademik başarıya katkı sağladığı görülmüştür. Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin fen

bilimleri ve diğ er derslerde akademik başarıyı artırmak için tercih edilebilecek bir model olduğ u sonucuna ulaşılmış tır.

Öğrencilerin “Öğrenci Görüşleri Anketi” ne verdikleri cevaplara baktığımızda öğrenciler modelin akademik başarılarına katkı sağladığını, sınıf içi etkileşimi artırdığını, birbirleriyle ve öğretmenle daha çok iletişime geçtiklerini, sınıf yönetimini olumlu etkilediğini, sınıfta herhangi bir kargaşanın çıkmadığını aksine demokratik bir ortam olduğunu söyledikleri tespit edilmiştir.

TYÖM'nin olumsuz yönleri ise öğrencilerin internet ve teknolojik araç sıkıntısı çekmeleri, modeli uygulayan kişi için zaman alıcı olması, videoların öğrencilerin yaşına, konu içeriğine göre süresinin ayarlanması gerekliliğ i olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak yapılan bu çalışma modelin akademik başarıyı artırdığı, öğrencilerin modeli beğendiğ i sonuçlarına ulaşmıştır. Çalışmanın yurt içi uygulamalara ve Fen Bilimleri alanına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### 5.3. Öneriler

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda ř u önerilerde bulunulabilir;

- Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin geleneksel öğretim yönteminin uygulandığ ı sınıflarda etkili bir öğretim modeli olarak kullanılması,
- TYÖM hakkında bilgi sahibi olmayan öğretmenlere modele ilişkin hizmet içi eğitimlerle bilgi düzeylerinin artırılması,
- MEB tarafından hazırlanan eğitim programlarında TYÖM' ye uygun içerik ve materyallerin hazırlanması,
- Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin akademik başarıyı artırması amaçlanan yöntemler yerine kullanılması,
- Ters Yüz Öğrenme Modeli'nden daha etkin faydalanabilmek için öğrencilerin modele yönelik tutumlarının artırılması,
- Öğrencilerin ders dışı etkinlikleri olarak verilen videoların izlenip izlenmediğ inin kontrol edilmesi,
- Bireysel farklılığ ı bulunan öğrencilere yönelik farklı ders içi etkinliklerin çeşitlendirilmesi,

- Ters Yüz Öğrenme Modeli ile ilgili yapılan çalışmalarda daha çok üniversite öğrencileri tercih edilmektedir. Bu nedenle ilk ve ortaokul düzeylerinde çalışmalara daha fazla ağırlık verilmesi,
- Ters Yüz Öğrenme Modeli ile ebeveynlerin, eğitimcilerin, öğretmenlerin ve eğitim kurumlarının da model hakkındaki görüşlerinin incelenmesi,
- Öğretmenlere hizmet içi eğitimlerle çeşitli eğitim platformlarının tanıtımının yapılması,
- Öğrencilerle internet aracılığıyla iletişime geçerek, öğrenen-öğrenen, öğrenen-öğretmen etkileşiminin artması,
- Ters Yüz Öğrenme Modeli'nin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için, okulların daha fazla teknoloji ile donatılması önerilmektedir.



## 6. KAYNAKÇA

- Akçayır, G. ve Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of it sadvantages and challenges. *Computers&Education*, 126, 334-345.
- Akkoyunlu, B. ve Yılmaz, M. (2005). Türetimci çoklu ortam öğrenme kuramı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28), 9-18.
- Akran, S. K. ve Bayrak, F. (2020). Flipped öğrenme uygulamasının öğretmen adaylarının teknolojiyi kullanma becerilerine ve akademik başarılarına etkisi. *Anadolu Eğitim Liderliği ve Öğretim Dergisi*, 8(2), 90-113.
- Aksoy, İ. (2020). *Ortaokul fen öğretiminde ters yüz sınıf uygulamaları*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu.
- Alın Uran, G. (2019). *Fen bilimleri ders kitaplarındaki etkinliklerin alana özgü beceriler yönünden sınıflandırılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Alsancak Sırakaya, D. (2017). Oyunlaştırılmış ters yüz sınıf modeline yönelik öğrenci görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 114-132.
- Arslan, H. ve Kuzu, A. (2019). Eba ders modülünün ve v sınıf yazılımının ters yüz sınıf modelinde uygulanabilirliğine yönelik öğretmen görüşleri. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 20-36.
- Arslan, U. (2021). *Ters yüz sınıf modelinin ortaokul öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarıları ve öz düzenleme becerileri üzerine etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Aslan, A. (2020). Ters yüz edilmiş sınıf öğretim modeli ve coğrafya derslerine yönelik bir değerlendirme. *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 51-69.
- Ayçiçek, B. ve Yelken, T. Y. (2017). The effect of flipped classroom model on students' classroom engagement in teaching English. *International Journal of Instruction*, 11(2), 385-398.

- Aydın, H. (2020). *Ters-yüz edilmiş sınıf modelinin tam sayılarda işlemler konusunun öğreniminde akademik başarıya etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Bademci, T. ve Özkan M. B. (2019). Ters düz sınıfın ortaokul 5. sınıf İngilizce dersinde uygulanması. *International Journal of Eurasian Education and Culture*, 4(6), 38-50.
- Bergmann, J. and Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class everyday*. Eugene: ISTE: International Society for Technology in Education.
- Bolatlı, Z. ve Korucu, A.G. (2020). Mobil uygulama ile desteklenmiş ters-yüz öğretim ortamını kullanan öğrencilerin akademik başarılarının ve işbirlikli öğrenmeye yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 229-251.
- Boyras, S.(2014). *İngilizce öğretiminde tersine eğitim uygulamasının değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon.
- Bransford, J., Brophy, S. and Williams, S. (2000). When computer technologies meet the learning sciences: Issues and opportunities. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 21(1), 59-84.
- Bulut, R. (2019). *Oran-orantı konusunun öğretiminde ters yüz sınıf modelinin etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan.
- Butt, A. (2014). Student views on the use of a flipped classroom approach: evidence from Australia. *Business Education and Accreditation*, 6,33-43.
- Ceylan, E. ve Hamzaoğlu, E. (2022). Türkiye’de fen bilimleri eğitimi alanlarında ters yüz öğrenme yaklaşımının kullanıldığı lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 31-43.
- Çakır, E. (2017). *Ters yüz sınıf uygulamalarının fen bilimleri 7.sınıf öğrencilerinin akademik başarı, zihinsel risk alma ve bilgisayarca düşünme becerileri üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Samsun On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

- Çakır, E. ve Yaman, S. (2017). Fen bilimleri dersinde tersyüz sınıf uygulamalarının öğrencilerin fen başarıları ve zihinsel risk alma becerilerine etkisi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 5(2), 130-142.
- Çakır, E. ve Yaman, S. (2018). Ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin fen başarıları ve bilgisayarca düşünme becerileri üzerine etkisi. *GEFAD / GUJGEF*, 38(1), 75-99.
- Çarpıcı, S.S. (2019). *Ters-yüz sınıf modelinin İngilizce dersinde akademik başarıya etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Çepni, S. (2014). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş* (7. baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çevikbaş, M. (2017). *Ters-yüz sınıf modeli uygulamalarına dayalı bir matematik sınıfındaki öğrenci katılım sürecinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çoruk, H., Erdemir, T. ve Seferoğlu, S. S. (2020). Ters yüz öğrenme ortamlarının meslek yüksekokulu öğrencilerinin derse katılım durumları açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 1167-1201.
- Çirkinioğlu Şekercioğlu, A.G. (2018). Physics programs in secondary education from the establishment of the republic of Turkey to present day. *Journal of Curriculum and Teaching*. 7(2), 78-87.
- Çirkinioğlu Şekercioğlu, A.G. ve Yünkül, E. (2021). Ters yüz öğrenmenin öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumlarına etkisi. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE)*, 10(3), 145-153.
- Day, J. A. and Foley, J. D. (2006). Evaluating a web lecture intervention in a human-computer interaction course. *IEEE Transactions on Education*, 49(4), 420-431.
- Demir, E. (2020). *5. sınıf fen bilimleri dersi insan ve çevre ünitesinde ters yüz sınıf uygulamalarının çevre bilincine etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.

- Doğusoy, B. (2020). Eğitsel dijital hikâye oluşturmaya öğrenmek: Okul öncesi öğretmen adaylarının ters-yüz sınıf deneyimleri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 49(2), 969-994.
- Durak, Y. D. (2017). Ortaokul öğrencileri için ters yüz öğrenme hazırbulunuşluk ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(3), 1056-1068.
- Enfield, J. (2013). Looking at the impact of the flipped classroom model of instruction on undergraduate multimedia students at CSUN. *Tech Trends*, 57(6), 14-27.
- Erdoğan, E. ve Akbaba, B. (2019). Ters yüz edilmiş sınıf modeliyle ortaokul öğrencilerinin sosyal bilgiler dersi akademik başarılarının geliştirilmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 8(1), 193-213.
- Ergüzeloğlu, U. A. ve Kaplan, B. (2021). Mekanik enerji ve uygulamaları: kinetik ve potansiyel enerji için deney tasarımı ve bilgisayar destekli öğretim. *DÜMAD (Dünya Multidisipliner Araştırmalar Dergisi)*, 4(1-2), 55-74.
- Farah, M. and Qawasmeh, A. (2018). English students' attitudes towards using flipped classrooms in language learning at hebron university. *Research in English Language Pedagogy*, 6(2), 275-294.
- Fidan Tarhan, G. (2019). *Beşinci sınıf bilişim teknolojileri ve yazılım dersi etik ve güvenlik ünitesinin ters yüz öğrenme ve oyunlaştırma yaklaşımları ile öğretimi*. Yayımlanmamış Yüksek lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Fulton, K. P. (2012). 10 reasons to flip. *Phi Delta Kappan*, 94(2), 20-24.
- Gençer, G. B. (2015). *Okullarda ters-yüz sınıf modelinin uygulanmasına yönelik bir vaka çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Başakşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gögebakan Yıldız, D. , Kıyıcı, G. ve Altıntaş, G. (2016). Ters-yüz edilmiş sınıf modelinin öğretmen adaylarının görüşleri ve görüşleri açısından incelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 6(3), 186-200.

- Güllüpnar, F. , Kuzu, A. , Dursun, Ö. Ö. , Kurt, A. A. ve Gültekin, M. (2013). Milli eğitimde teknoloji kullanımı ve sonuçları: velilerin bakış açısından fatih projesinin pilot uygulamasının değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2013 (30) , 195-216.
- Gürlüyer, M. ve Elkılıç, G. (2020). Examining Efl students' achievements and perceptions in terms of writing skills in flipped classroom environment. *Kastamonu Education Journal*, 28(3), 1471-1486.
- Hayırsever, F. ve Orhan, A. (2018). Ters yüz edilmiş öğrenme modelinin kuramsal analizi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 572-596.
- Hırça, N., Çalık, M. ve Akdeniz, F. (2008). 8. sınıf öğrencilerinin 'enerji' kavramları ve ilgili kavramların incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 5(1).
- Ibáñez-Lara, C. A. and Muñoz-Villate, W. (2019). Primera experiencia de aula invertida en la Universidad de La Salle: principio de Cavalieri. *Encuentro de Ciencias Básicas*, 3, 93-102.
- İpek Akbulut, H. ve Çepni, S. (2013). Bir üniteye yönelik başarı testi nasıl geliştirilir? İlköğretim 7. sınıf kuvvet ve hareket ünitesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 18-44.
- Johnston, B.M. (2017). Implementing a flipped classroom approach in a university numerical methods mathematics course. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 48(4), 485-498.
- Kansızoğlu, H. ve Bayrak Cömert, Ö. (2020). Ters yüz edilmiş sınıf modeline dayalı yazma öğretiminin ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel yazma farkındalığı ve yazma başarılarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 46(205).
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001). İlköğretimde fen bilgisi öğretimi. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, 1-2.
- Kara, C. O. (2016). Ters yüz sınıf. *Tıp eğitimi dünyası*, 45,12-26.
- Karakaş, G. (2021). *Türkiye'de ters yüz edilmiş öğrenme ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin tematik, metodolojik ve istatistiksel açıdan incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

- Karakaya, İ. (2014). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. (pp.57-83), Ankara: Anı Yayıncılık.
- Karaman, B. (2018). *Ters yüz sınıf modelinin sosyal bilgiler 7. sınıf yaşayan demokrasi ünitesinde uygulanması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Karaoğlan Yılmaz, G. F. (2020). Öğrenme analitiği geribildirimleri ile desteklenmiş ters-yüz öğrenme ortamının çeşitli değişkenler açısından modellenmesi. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 2(1), 1-16.
- Kaya, D. (2018). Matematik öğretiminde ters yüz öğrenme modelinin ortaokul öğrencilerin derse katılımına etkisi. *Sakarya University Journal of Education*, 8(4), 232-249.
- Kocabatmaz, H. (2016). Ters yüz sınıf modeline ilişkin öğretmen adayları görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(4), 14-24.
- Koç Akran, S. ve Bayrak, B. (2020). Flipped öğrenme uygulamasının öğretmen adaylarının teknolojiyi kullanma becerilerine ve akademik başarılarına etkisi. *Anadolu Eğitim Liderliği ve Öğretim Dergisi*, 8 (2), 90-113.
- Koçak, G. (2019). *Ters yüz öğrenmenin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Kong, S. C. (2014). Developing information literacy and critical thinking skills through domain knowledge learning in digital classrooms: An experience of practicing flipped classroom strategy. *Computers & Education*, 78, 160-173.
- Kozikoğlu, İ. ve Camuşcu, K. (2019). Ortaokul öğrencilerinin ters yüz öğrenme hazırbulunuşlukları ile araştırma/sorgulamaya yönelik tutumları arasındaki ilişki. *Yaşadıkça Eğitim*, 33(2), 187-201.
- Köse, Y. ve Acar, E. (2017). Muhasebe eğitiminde modern yaklaşımlar: ters yüz edilmiş sınıflar ve öğrencilerin yaklaşımı. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, ICMEB17 Özel Sayısı.
- Mazur, J. E. (2012). Effects of pre-trial response requirements on self-control choices by ratsandpigeons. *Journal of theExperimental Analysis of Behavior*, 97, 215-230.

- McBride, C. (2015). Flipping advice for beginners: What I learned flipping undergraduate mathematics and statistics classes. *PRIMUS*, 25(8), 694-712.
- McLaughlin, J. E., Griffin, L. M., Esserman, D. A., Davidson, C. A., Glatt, D. M., Roth, M. T., Gharkholonarehe, N. and Mumper, R. J. (2013). Pharmacy student engagement, performance, and perception in a flipped satellite classroom. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 77(9), 1–8.
- Mehring, J. G. (2015). *An exploratory study of the lived experiences of Japanese undergraduate EFL students in the flipped classroom*. Available from ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Millard, E. (2012). 5 Reasons flipped classrooms work: Turning lectures into homework to boost student engagement and increase technologyfueled creativity. *University Business*, 15(11), 26- 29.
- Moran, C. and Young, C. A. (2015). Active learning in the flipped English language arts classroom. In *Curriculum Design and Classroom Management: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*, 588-609.
- Murray, D., Kozinieć, T. and McGill, T. (2015). Student perceptions of flipped learning. In *Proceedings of the 17th Australasian Computing Education Conference*, 27, 30.
- Mutlu, O. ve Aydın, G. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ters yüz sınıf modeli farkındalıkları ve hazırladıkları sınıf dışı içerikleri yönelik görüşleri. *The 2nd International Conference on Distance Learning and Innovative Educational Technologies*, Ankara.
- Nacaroğlu, O. (2020). Özel yetenekli öğrencilerin ters yüz öğrenme modeline yönelik hazırlanışluklarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 51-66.
- Nihlawi, R., El-Baz, H. and Gunn, C. (2018). *Engineering students' perceptions of flipped learning: Benefits, challenges and recommendations*. *Proceedings of Advances in Science and Engineering Technology International Conferences*, United Arab Emirates, 1–6.

- Odabaş, S. (2010). *Öğretmen adaylarının KPSS sınavına ilişkin görüşleri (Ankara örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adapazarı.
- Oktay, S. ve Çakır, R. (2013). The effect of technology supported brain based learning on students' academic achievement, retention level and metacognitive awareness. *Journal of Turkish Science Education*, 10 (3), 3-23.1
- Ökmen, B. (2020). *Basamaklandırılmış ters yüz öğrenme modeli öğretim sürecinin geliştirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Düzce Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Düzce.
- Özbay, Ö. ve Sarıca, R. (2019). Ters yüz sınıfa yönelik gerçekleştirilen çalışmaların eğilimleri: bir sistematik alanyazın taraması. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (AEÜSBED)*, 5(2), 332-348.
- Özdemir, A. (Ed). (2021). *Ters yüz sınıf modeli kuramdan uygulamaya*. Ankara: Pegem Akademi yayıncılık.
- Özdemir, M. Ç., Ağırman Aydın T. ve Küçük Demir, B. (2020). Matematik öğretmeni adaylarının geometri tutumlarını geliştirmeye yönelik bir çalışma: ters yüz edilmiş sınıf uygulaması. *Avrasya Öğretmen Eğitimi Dergisi*, 1(1), 37-58.
- Öztürk, S. ve Alper, A. (2019). Programlama öğretimindeki ters-yüz öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarına, bilgisayara yönelik tutumuna ve kendi kendine öğrenme düzeylerine etkisi. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi*, 3(1), 13-26.
- Özüdoğru, M. (2018). *Ters yüz öğrenmenin öğretmen adaylarının başarıları ve sınıf ortamı algılarına etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Poza, C. A. (2019). Defining flipped learning for English learners in an urban secondary school. *Bilingual Research Journal*, 42 (1), 90–104.
- Sahin A.,Cavlazoglu, B. ve Zeytuncu, Y. E. (2015). Flipping a college calculus course: A casestudy. *Educational Technology & Society*, 18(3), 142–152.



- Saracaloğlu S. A. ve etin, Y. (2018). Ters yüz edilmiş sınıf (flipped classroom) oğretim yönteminin oğrencilerin biyoloji dersi erişine etkisi. 9. Uluslararası Eğitim Yönetimi Platformu.
- Seaman, G. and Gaines, N. (2013). Leveraging digital learning systems to flip classroom instruction. *Journal of Modern Teacher Quarterly*, 1, 25-27.
- Seer, İ. (2015). *Spss ve Lisrel ile Pratik Veri Analizi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Solak, B. (2021). *Ters yüz edilmiş oğrenme modelinin fen bilimleri dersinde kullanılması: maddenin ısı ile etkileşimi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sögüt, M. ve Polat, S. (2020). Ters-yüz sınıf modelinin etkin vatandaşlık oğrenme alanının oğretiminde kullanılmasının oğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 15(24).
- Strayer, J. F. (2007). The Effects of the Classroom Flip on the Learning Environment: A Comparison of Learning Activity in a Traditional Classroom and a Flip Classroom that Used an Intelligent Tutoring System [PhD thesis]. Columbus, OH, USA: The Ohio State University.
- Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and taskorientation. *Learning Environments Research*, 15(2), 171- 193.
- Tabachnick, B.G. and Fidell. L.S. (2013). *Using multivariate istatistics*. Sxth Ed. Boston: Pearson.
- Tekin, D. (2020). *Kimyanın temel kanunları, kimyasal hesaplamalar ve mol kavramı ünitelerinin yapılandırıcılık temelli ters yüz edilmiş sınıf modeli ile oğretimi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Torosluoğlu eki, S. (2011). *Yaşam temelli oğrenme yaklaşımı ile desteklenen 7e oğrenme modelinin oğrencilerin enerji konusundaki başarı, kavram yanılgısı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Turan, E. (2019). *Muhasebe öğretiminde ters yüz edilmiş sınıf yöntemi: orta dereceli eğitim kurumu ve z kuşağı üzerine bir uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Samsun.
- Turan, Z. (2015). *Ters yüz sınıf yönteminin değerlendirilmesi ve akademik başarı, bilişsel yük ve motivasyona etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Uçar, H. ve Bozkurt, A. (2018). Dönüştürülmüş sınıf 2.0: bilginin üretimi ve sentezlenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 143-157.
- Verim, S. (2022). *Fen dersinde basınç ünitesinin ters yüz öğrenme yöntemiyle işlenişinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Wiginton, B. L. (2013). Flipped Instruction: an Investigation into the Effect of Learning Environment on Student Self- Efficacy, Learning Style, and Academic Achievement in an Algebra I Classroom. Doctoral Thesis, The University of Alabama, Tuscaloosa, Alabama.
- Wilson, S. G. (2013). The flipped class: A method to address the challenges of an undergraduate statistics course. *Teaching of Psychology*, 40(3), 193-199.
- Wurst, C., Smarkola, C. and Gaffney, M.A., 2008. Ubiquitous laptop usage in higher education: Effects on student achievement, student satisfaction, and constructivist measures in honors and traditional classrooms. *Computers Education*, 51 (4), 1766-1783.
- Yanardağ, H. (2021). *Ters yüz sınıf uygulamalarının mevsimler ve iklim ünitesinin öğretiminde 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, tutum ve öğrenme kalıcılıklarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Yıldız, Y. (2017). *Flüt eğitiminde ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarıları motivasyonları ve performansları üzerine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Yorgancı, S. (2020). Matematik derslerinde öğrenci performansını artırmaya yönelik bir ters yüz öğrenme modeli. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*. 14(1), 348-371.

Zappe, S., Leicht, R., Messner, J., Litzinger, T., and Lee, H. (2009). “Flipping” the classroom to explore active learning in a large undergraduate course. Proceedings of the 2009 American Society for Engineering Education Annual Conference and Exhibition.

# **EKLER**

## EKLER

### EK A: Başarı Testi

Adı Soyadı:

Cinsiyet: Kız ( ) Erkek ( )

1) İş ve kuvvet ile ilgili aşağıdaki öğrencilerden hangisi yanlış bir ifade kullanmıştır?

a)



Bir cismin hareket ettiği doğrultuya dik olarak etki eden kuvvet iş yapmış olmaz.

b)

Kuvvetin birimi N, yer değiştirmenin birimi metre ve işin birimi de Joule'dur.



c)



1 N büyüklüğündeki bir kuvvet bir cismi kendi doğrultusunda 1 m yol aldırıyorsa, bu kuvvet cisim üzerinde bir joule'luk iş yapmış demektir.

d)

Bir cisme uyguladığımız net kuvvet artınca yaptığımız iş azalır.



2)

I. Ahmet elindeki kutuyu sarsmadan taşımaktadır.



II. Can basket topunu potaya fırlatmaktadır.



III. Aslı yerde oturmuş kitap okumaktadır.



IV. Mehmet yerdeki tuğlayı duvarın üzerine kaldırmaktadır.



Bir cisme hareketi doğrultusunda uygulanan kuvvet cismi kendi doğrultusunda yol aldirabilirse iş yapar. Yukarıdaki durumlardan hangilerinde verilen bilgiye göre iş yapılmıştır?

a) I ve III    b) II ve III    c) II ve IV    d) III ve IV

3) Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde iş ile enerji arasındaki ilişki doğru tanımlanmıştır?

- a) Enerji iş yapabilme yeteneğidir.  
b) İşin birimi enerji olarak tanımlanır.  
c) Enerji harcanan her yerde iş yapılmış olur.  
d) Enerji ve iş birbirinden bağımsız kavramlardır.

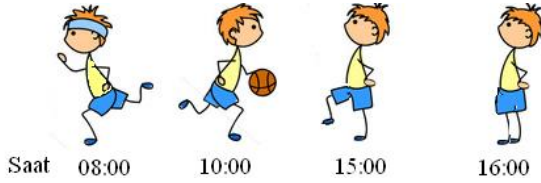
4)



Yandaki şekillerdeki resimler ayrıntılı olarak incelendiğinde Ali'nin sahip olduğu enerjiler ile ilgili yorumlardan hangisi doğrudur?

- a) Ali Şekil 1'de taşın üzerinde oturduğu için hiç enerjisi yoktur.  
b) Şekil 2'de Ali hareket halinde olduğu için kinetik enerjiye sahiptir.  
c) Ali Şekil 3'de yürüyen babasının omzunda hareketsiz oturduğu için herhangi bir enerjiye sahip değildir.  
d) Ali yukarıdaki şekillerin hiç birinde enerjiye sahip değildir.

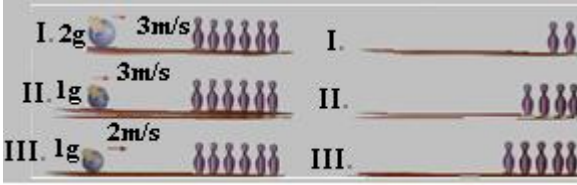
5)



Yukarıda Saat 08.00'de Can koşuyor. Saat 10.00'da basketbol oynuyor. Saat 15.00'de yürüyor. Saat 16.00'da ise dinleniyor. Can'ın gün içerisindeki bu dört farklı durumunu gözlemleyen Ali, Can'ın sahip olduğu enerjiler ile ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisini yapamaz?

- a) Can saat 08:00'de koştuğu için kinetik enerjiye sahiptir.  
b) Can basketbol oynarken hareket ettiği için kinetik enerjiye sahip olur.  
c) Can saat 16:00'da hareket halinde olmadığı için kinetik enerjiye sahip değildir.  
d) Can saat 15.00'de yürüdüğü için kinetik enerjiye sahip değildir.

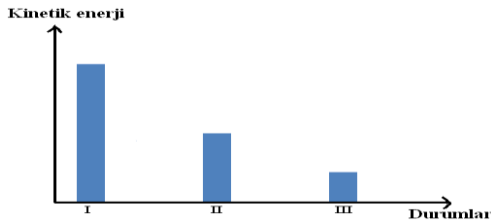
6)



Şekil 1'de 2g ve 1g kütleli bowling topları 2m/s ve 3m/s hızlarıyla yan yana dizili labutlara doğru aynı doğrultuda yuvarlanmaktadır. Toplar labutlara çarptıktan sonra, Şekil 2'de I. durumda 2 labut, II. durumda 4 labut ve III. durumda ise 5 labut ayakta kalmaktadır. Bir öğrenci hangi şekildeki deney düzeneklerine bakarak "aynı hızla hareket eden cisimlerin kinetik enerjisi kütlesi ile doğru orantılıdır" yargısını ispatlayabilir?

- a) I ve II    b) II ve III    c) I ve III    d) I, II ve III

7) Aşağıda 3V hızına sahip topların kinetik enerji grafikleri verilmiştir. Kütlelerin kinetik enerji ile doğru orantılı olduğunu bilen Aysel'in topların kütlelerini nasıl sıralamasını beklersiniz? (m: kütle)



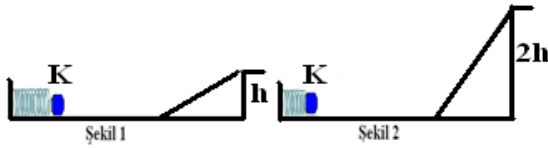
- a) 1. Topun kütlesi>2.Topun kütlesi>3. Topun kütlesi  
b) 3. Topun kütlesi>2.Topun kütlesi>1.Topun kütlesi  
c) 1.Topun kütlesi>2.Topun kütlesi=3.Topun kütlesi  
d) 1.Topun kütlesi=2.Topun kütlesi>3.Topun kütlesi

8) Aysel tenis toplarını Şekil 1, Şekil 2, Şekil 3 ve Şekil 4'deki gibi farklı yüksekliklerden yuvarladığında çekim potansiyel enerjilerinin Şekil1 < Şekil2 < Şekil3 < Şekil4 şeklinde sıralandığını görüyor. Aysel gözlemleri sonucunda aşağıdakilerden hangisine ulaşabilir?



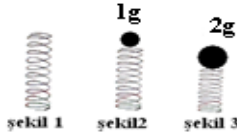
- Cisimlerin sahip olduğu çekim potansiyel enerjisi kütlesine bağlı değildir.
- Cisimler konumları nedeni ile çekim potansiyel enerjisine sahiptir.
- Cisimlerin bulunduğu yükseklik artınca sahip oldukları çekim potansiyel enerjisi azalır.
- Cisimlerin sahip olduğu potansiyel enerji yüksekliğe bağlı değildir.

9) Şekil 1 ve Şekil 2'deki özdeş yaylar aynı miktarda sıkıştırılarak önüne K cismi konulmuştur. Şekil 1'de sıkıştırılan yay serbest bırakıldığında K topu h yüksekliğine, Şekil 2'de ise 2h yüksekliğine çıkmıştır. Bu iki durum ile ilgili olarak aşağıda söylenenlerden hangisi yanlıştır?



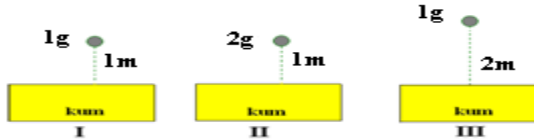
- Sıkıştırılan yay esneklik özelliği nedeni ile esneklik potansiyel enerjisine sahip olur.
- Yayın esneklik potansiyel enerjisi yayın sıkıştırılma miktarı arttıkça azalır.
- Sıkıştırılan yayda esneklik potansiyel enerjisi, kinetik enerji ve potansiyel enerji şeklinde enerji dönüşümü vardır.
- Şekil 2'deki yay daha çok sıkıştırıldığı için K topu daha yükseğe çıkmıştır.

10) Bir yay Şekil 1' de serbest halde bulunmaktadır. Şekil 2'de 1g'lık bir cisim ile Şekil 3'de 2g'lık bir cisim ile sıkıştırılmaktadır. Yayların önündeki cisimler serbest bırakıldığında cisimlerin çıkacağı yükseklik ile ilgili aşağıda yapılan yorumlardan hangisi doğrudur?



- m kütleli cisim daha fazla esneklik potansiyel enerjisine sahip olduğu için daha yükseğe çıkar.
- 2m kütleli cisim daha fazla esneklik potansiyel enerjisine sahip olduğu için daha yükseğe çıkar.
- Aynı cins yayı sıkıştırdıkları için her iki cisim de aynı yüksekliğe çıkar.
- Serbest bırakılan toplar herhangi bir yüksekliğe çıkmadan yere düşer.

11)



Yukarıdaki şekilde 1g ve 2g kütleli cisimler 1m ve 2m yüksekliklerinden kumlar üzerine bırakılmıştır. Çekim potansiyel enerjisinin cismin ağırlığına ve bulunduğu yüksekliğine bağlı olduğunu kanıtlamak isteyen Hakan yukarıdaki düzeneklerden hangi ikisini kullanmalıdır?

- |    | Ağırlık   | Yükseklik |
|----|-----------|-----------|
| a) | I ve II   | I ve III  |
| b) | II ve III | I ve III  |
| c) | I ve III  | II ve III |
| d) | I ve II   | II ve III |







Şekil 1



Şekil 2

12) Şekil 1 ve Şekil 2'de Ömer'in farklı kalınlıktaki lastiklerden yaptığı sapanlar görülmektedir. Ömer her iki sapanı aynı miktarda çekip bıraktığında serbest kalan taşların aynı uzaklığa gideceğini düşünmektedir. Ömer'in bu düşüncesi ile ilgili arkadaşlarının söylediklerinden hangisi **doğrudur**? (Kalın lastiğin sahip olduğu potansiyel enerji ince lastiğin sahip olduğu potansiyel enerjiden daha çoktur.)

- a)  Ömer doğru düşünüyor. Çünkü taşların gideceği uzaklık lastiğin kalınlığına bağlı değildir.
- b)  Ömer yanlış düşünüyor. Kalın lastikten serbest kalan taş daha uzağa düşer.
- c)  Ömer yanlış düşünüyor. İnce lastikten serbest kalan taş daha uzağa düşer.
- d)  Ömer doğru düşünüyor. Çünkü her iki lastik de aynı miktarda çekiliyor.



I



II



III

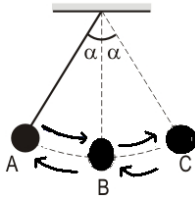


IV

13) Yukarıda verilen; I. Okla atış yapmak, II. Yayı gerip bırakmak, III. Tahterevalli ile arkadaşını kaldırmak, IV. Gülle ile top atma fotoğraflarından hangisi yay potansiyel enerjisinin kinetik enerjiye dönüşümünü sağlayarak çalışır?

- a) I ve II  
b) II ve III  
c) III ve IV  
d) I, II ve IV

14) Aşağıdaki şekilde öğrenciler basit sarkaç deneyi ile potansiyel ve kinetik enerjilerin birbirine dönüşümünü incelemektedirler. Enerji dönüşümleri ile ilgili öğrenci düşüncelerinden hangisi **doğrudur**?



- a) A noktasında cismin kinetik enerjisi en üst seviyededir, potansiyel enerjisi ise azdır.  
b) B noktasında cismin kinetik enerjisi yoktur, potansiyel enerjisi en üst seviyededir.  
c) C noktasında cismin kinetik enerjisi B noktasına göre artmıştır  
d) A noktasından B noktasına giderken cismin kinetik enerjisi artarken, potansiyel enerjisi azalmaktadır.





15) Can elindeki oyuncuğu bıraktığında büyük bir hızla yere doğru gitmekte ve daha sonra ip ile birlikte tekrar eline gelmektedir. Ali'nin şaşırarak izlediği bu oyuncuğun adı Yo-Yo'dur. Sizce Can oyuncuğu ile oynarken gerçekleşen enerji dönüşümleri ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- a) Can Yo-Yo'yu fırlattığında sahip olduğu potansiyel enerji kinetik enerjiye dönüşmüştür.
- b) Can Yo-Yo'yu geri çektiğinde sahip olduğu kinetik enerji potansiyel enerjiye dönüşmüştür.
- c) Can'ın Yo-Yo ile oynaması süresince toplam enerji birbirine dönüşerek korunmuştur.
- d) Yo-Yo Can'ın elinde iken esneklik potansiyel enerjisine sahiptir.

16) Aşağıda verilen ifadelerden hangisi "Sürtünme kuvveti kinetik enerjide azalmaya sebep olur" cümlesini kanıtlamaz?

- a) Fren yapan araba
- b) Kalem ile yazı yazan çocuk
- c) Kapı menteşelerini yağlayan adam
- d) Kumda koşmaya çalışan çocuk

17) Canan sürtünen yüzeylerin ısındığını düşünmektedir. Canan'ın bu hipotezini aşağıda verilen olaylardan hangisi ile destekleyemez?

- a) Odunları birbirine sürterek kıvılcım çıkmasını sağlayan adam
- b) Ellerini birbirine sürttüğünde ısındığını gören kız
- c) Elini metal kapının koluna değdirdiğinde kıvılcım çıkan çocuk
- d) Metal testere ile demiri keserken kıvılcım çıktığını gören işçi

18) Düz yolda fren yapan bir arabaya uygulanan sürtünme kuvveti ile ilgili aşağıda yapılan yorumlardan hangileri doğrudur?

- I. Araba fren yaparken arabanın kinetik enerjisinin bir kısmı ısı enerjisine dönüşmüştür.
- II. Araba fren yaparak durduğunda sahip olduğu enerjinin tamamı bitmiştir.
- III. Sürtünme kuvveti olmasaydı araba duramazdı.

- a) Yalnız I
- b) I ve II
- c) I ve III
- d) II ve III

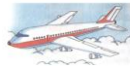
19) Ali, sürtünme kuvvetinin bazı durumlarda az, bazı durumlarda ise çok olmasının gerektiği ile ilgili yaptığı araştırma sonucunda aşağıda verilen seçeneklerden hangisine ulaşamaz?

Sürtünmeyi azaltmak için

- a) TV sehparlarına tekerlek takılması
- b) Uçaklarının burnunun sivri biçimde yapılması
- c) Futbolcu ve koşucuların ayakkabılarının tabanlarına çivi çakılması
- d) Makine ve motor parçalarının sürekli yağlanması

Sürtünmeyi artırmak için

- Karlı havalarda otomobillere zincir takılması
- Ayakkabı tabanlarının lastik ya da kauçuktan yapılması
- Tahta yüzeylerin üzerindeki pürüzlerin zımparalanması
- Karlı, buzlu yollara kum ve toprak dökülmesi



20) Yukarıdaki resimlerde yer alan araçlar ile ilgili aşağıda söylenenlerden hangisi hava veya su direncinin kinetik enerjide azalmaya sebep olması ile ilgilidir?

- a) Gemilerin burnunun V biçiminde yapılması
- b) Uçakların önlerinin sivri yapılması
- c) Teknelerin suya değen kısımlarının daha ince yapılması
- d) Otomobillerin lastiklerine karlı havalarda zincir takılması

## EK B: Öğrenci Görüşleri Anketi

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Ders çalışmaya istekli hale gelmemi sağladı.					
2	İzlediğim videolar derse hazırlıklı gelmemi sağladı.					
3	Düzenli ders çalışmamı sağladı.					
4	Derse etkin katılmamı sağladı.					
5	Konuyu etkili bir şekilde öğrenmemi sağladı.					
6	Daha fazla tekrar yapmamı sağladı.					
7	Derse devamımı artırdı.					
8	Öğrenmedeki eksikliklerimi görmemi sağladı.					
9	Konuya hâkimiyetimi artırdı.					
10	Yeni fikirler üretmemi engelledi.					
11	Ezbere yönelmeme neden oldu.					
12	Sınıf arkadaşlarımla iş birliği içinde çalışmamızı sağladı.					
13	Videolar yeni bilgiler öğrenmemi sağladı.					
14	Dersten önce video izlemek çok zamanımı aldı.					
15	Teknoloji ve internet bağlantısı engelinden dolayı videolara ulaşmakta zorlandım.					
16	Ders esnasında daha fazla pratik yapma şansım oldu.					
17	Videolar çok uzundu.					
18	Eksik olduğum noktalarda öğretmene danışmak için daha fazla vaktim oldu.					
19	İkili çalışmalar ve grup çalışmalarında kendimi daha rahat hissettim.					
20	Videoları istediğim zaman izleyebilmek benim için verimli oldu.					
21	Videoları durdurabilmek, tekrar tekrar izleyebilmek konuyu daha iyi anlamama yardımcı oldu.					
22	Konuyu sınıfta öğretmenin anlatmasını tercih ederim.					
23	Uygulama sürecinde öğretmenimiz bize yardımcı olan bir rehber konumundaydı.					
24	Derste yapılan etkinlikler ilgi çekici değildi.					
25	Konuyu videodan izleyip derste etkinlik yapılması benim için daha faydalı oldu.					
26	Derste işlenecek konuyu önceden biliyor olmak konuyu daha iyi öğrenmemi sağladı.					
27	Etkinlikler sırasında sınıfta bir kargaşa ortamı vardı.					
28	Etkinlikler sırasında daha fazla soru sorabildim.					
29	Sınıfta görüşlerimizi rahatça ifade edebildiğimiz demokratik bir ortam vardı.					
30	Birbirimizle ve öğretmen ile daha sık iletişime geçebildik.					

## EK C : Etkinlik 1 ve 2

### ETKİNLİK: 1

Kuvvetlerin yönünü, büyüklüğünü ve doğrultularını bulalım.



Yönü : .....  
Doğrultusu : .....  
Büyüklüğü : .....



Yönü : .....  
Doğrultusu : .....  
Büyüklüğü : .....



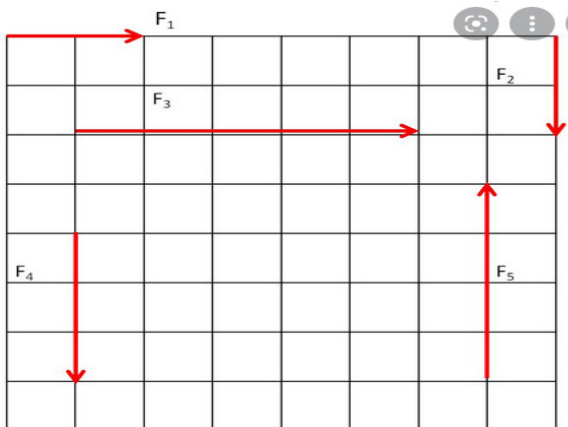
Yönü : .....  
Doğrultusu : .....  
Büyüklüğü : .....



Yönü : .....  
Doğrultusu : .....  
Büyüklüğü : .....

### ETKİNLİK:2

Kuvvetlerin Doğrultularını yazınız.



**F<sub>1</sub> :**

**F<sub>2</sub> :**

**F<sub>3</sub> :**

**F<sub>4</sub> :**

**F<sub>5</sub> :**

## EK D: Etkinlik 3

### ETKİNLİK 3

Hangi görsellerde fiziksel anlamda iş yapılmıştır?



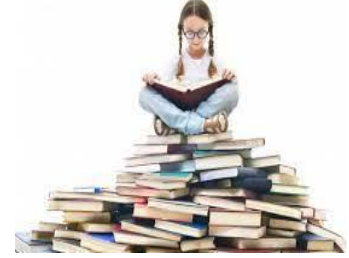
Duvarı iten kadın

.....



Market arabasını iten kişi

.....



Kitap okuyan bir çocuk

.....



Sırtında çantasıyla merdivenden yukarı  
çıkan Noel Baba

.....



Dağa tırmanan bir dağcı

.....



Halteri yukarıda sabit tutan halterci

.....



Halteri yukarıya kaldıran halterci

.....

## EK E: Etkinlik 4

### ETKİNLİK4 : KİNETİK ENERJİLERİ HESAPLAYALIM

Aşağıda verilen cisimlerin kinetik enerjileri arasındaki ilişkiyi yazınız.  
(m = kütle, v = sürat)

**A**  $m \rightarrow v = 40 \text{ m/s}$

Kinetik enerjileri arasındaki ilişki

**B**  $2m \rightarrow v = 40 \text{ m/s}$

.....

**C**  $m \rightarrow v = 2 \text{ m/s}$

Kinetik enerjileri arasındaki ilişki

**D**  $m \rightarrow v = 5 \text{ m/s}$

.....

**E**  $2m \rightarrow v = 5 \text{ m/s}$

Kinetik enerjileri arasındaki ilişki

**F**  $3m \rightarrow v = 7 \text{ m/s}$

.....

**G**  $3 \text{ kg} \rightarrow v = 8 \text{ m/s}$

**H**  $2 \text{ kg} \rightarrow v = 6 \text{ m/s}$

Kinetik enerjileri arasındaki ilişki

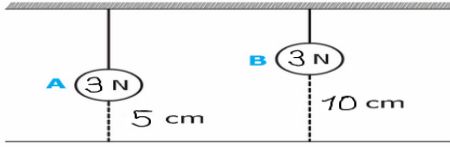
**I**  $3 \text{ kg} \rightarrow v = 6 \text{ m/s}$

.....

## EK F : Etkinlik 5

### ETKİNLİK5 : POTANSİYEL ENERJİYİ HESAPLAYALIM

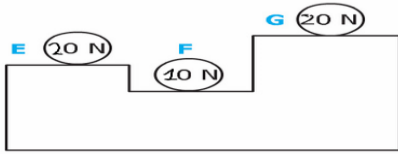
Aşağıdaki cisimlerin potansiyel enerjileri arasındaki ilişkiyi yazınız.



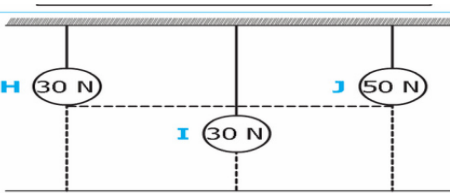
.....



.....



.....



.....

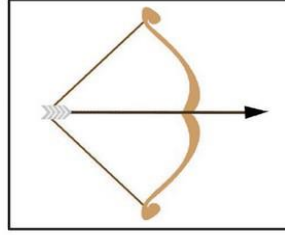
## EK G : Etkinlik 6

### ETKİNLİK 6: ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİNİ YAZALIM

Aşağıda verilen durumlardaki enerji dönüşümlerini yazınız.



Havaya atılan top



Gerilmiş yaydan fırlayan ok



Daldan düşen portakal



Kaydıraftan kay çocuk

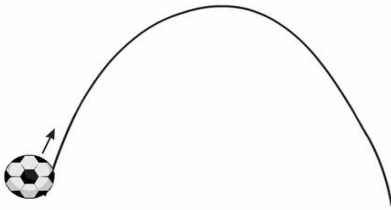
Aşağıdaki durumlarda toplardaki enerji dönüşümlerini yazınız.



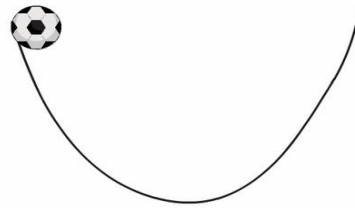
Top 5 m/s süratle fırlatılıyor.



Top serbest bırakılıyor.



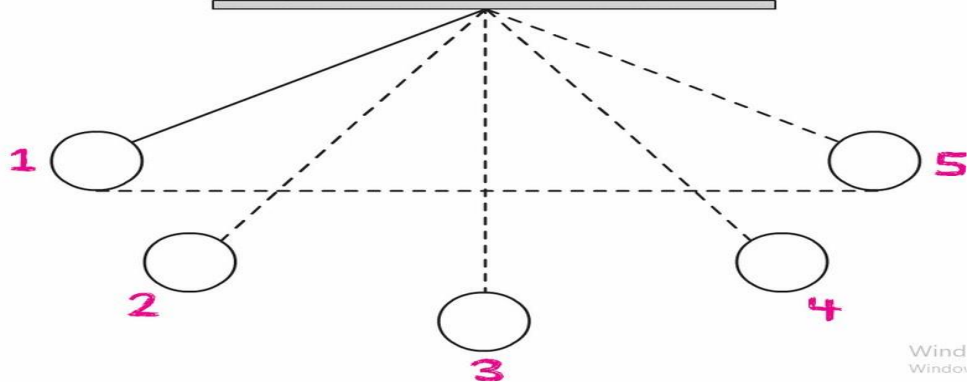
Top 4 m/s süratle fırlatılıyor.



Top serbest bırakılıyor.

## EK H: Etkinlik 7

### ETKİNLİK 7: ENERJİNİN DÖNÜŞÜMLERİNİ BULALIM



- Kaç numaralı konum(lar)da sarkacın çekim potansiyel enerjisi en fazladır?  
.....
- Kaç numaralı konum(lar)da sarkacın çekim potansiyel enerjisi en azdır?  
.....
- Kaç numaralı konum(lar)da sarkacın kinetik enerjisi en fazladır?  
.....
- Kaç numaralı konum(lar)da sarkacın kinetik enerjisi en azdır?

Aşağıdaki boşlukları doldurunuz.

- ◆ Sarkaç 1 konumundan 2 konumuna geçerken kinetik enerjisi .....
- ◆ Sarkaç 4 konumundan 3 konumuna geçerken çekim potansiyel enerjisi .....
- ◆ Sarkaç 4 konumundan 5 konumuna geçerken çekim potansiyel enerjisi .....
- ◆ Sarkaç 2 konumundan 3 konumuna geçerken kinetik enerjisi .....



## EK I : Etkinlik 8

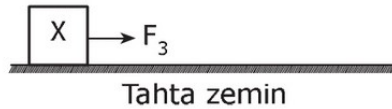
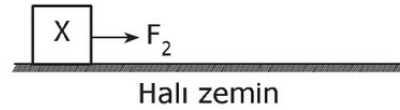
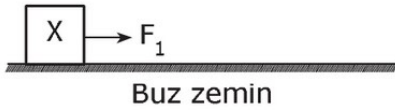
### ETKİNLİK 8: SÜRTÜNME KUVVETİNİN KİNETİK ENERJİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİ BULALIM

Aşağıdaki durumların sürtünme kuvvetinin olumlu etkilerinden mi yoksa olumsuz etkilerinden mi olduğuna karar vererek numaraları ilgili kutulara yazınız.

- 1 Kavanozun kapağını açabilme
- 2 Makine parçalarının aşınması
- 3 Mobilyaların ve döşemelerin aşınması
- 4 Yazı yazabilme
- 5 Bir cismi tutabilme
- 6 Oturabilme
- 7 Elbiselerimizin zamanla tüylenmesi
- 8 Ayakta durabilme
- 9 Arabaların fren yapması
- 10 Paraşütçülerin sabit hızla yere inebilmesi
- 11 Dağcılarının yüksek yamaçlara tırmanabilmesi
- 12 Çoraplarımızın altının zamanla incelməsi

Sürtünmenin olumlu etkileri	Sürtünmenin olumsuz etkileri

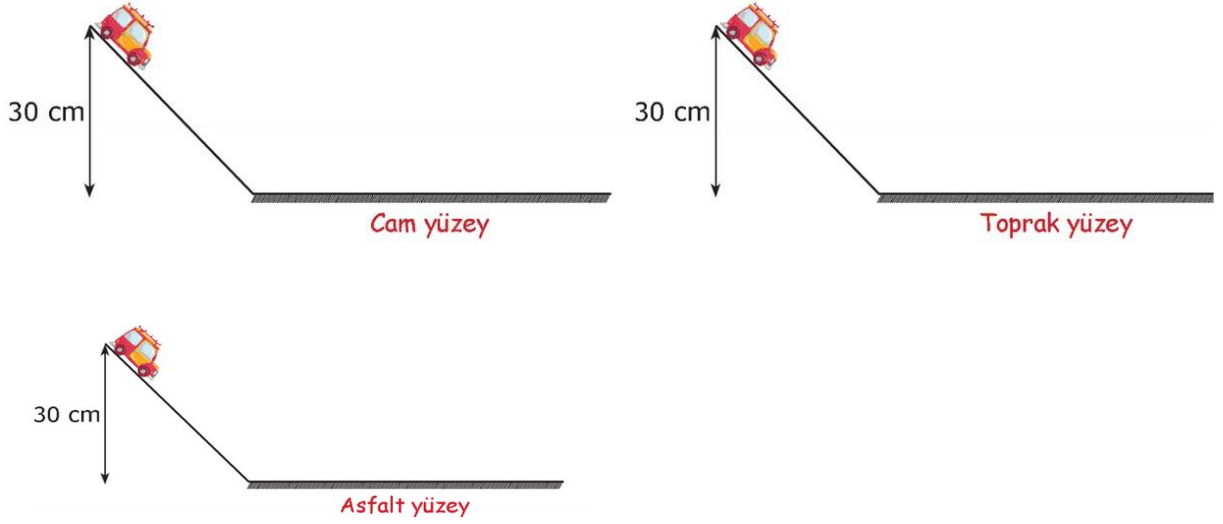
Aşağıdaki yüzeylerde özdeş cisimlere etki eden sürtünme kuvvetleri arasındaki ilişkiyi yazınız.



## EK J : Etkinlik 9

### ETKİNLİK 9 : SÜRTÜNME KUVVETİNİN KİNETİK ENERJİYE ETKİLERİ

Aşağıda farklı yüzeylerde kurulan düzeneklerdeki özdeş arabalar serbest bırakılmıştır. Buna göre verilen soruları yanıtlayınız.



- Hangi yüzeyde cisme etki eden sürtünme kuvveti en azdır?  
.....
- Hangi yüzeyde cisme etki eden sürtünme kuvveti en fazladır?  
.....
- Hangi yüzeyde kinetik enerjinin tamamı daha kısa sürede ısı enerjisine dönüşür?  
.....
- Hangi yüzeyde kinetik enerjinin tamamı ısı enerjisine daha uzun sürede dönüşür?  
.....
- Hangi yüzeydeki araba daha uzun mesafe alır?

## **EK K: Etkinlik 10-11**

### **ETKİNLİK 10 : HAVA DİRENCİNİ AZALTIYORUM**

Sevgili öğrenciler, hava direncinin hangi yöntemlerle azaltılabileceğine yönelik yapılan teknolojik çalışmaları dersimizde öğrenmiştik. Şimdi sizlerden hava direncini azaltan bir araç tasarlamanızı istesek nasıl bir araç tasarladınız. Resmini çizerek gösteriniz.

### **ETKİNLİK 11 : SU DİRENCİNİ AZALTIYORUM**

Sevgili öğrenciler, su direncinin hangi yöntemlerle azaltılabileceğine yönelik yapılan teknolojik çalışmaları dersimizde öğrenmiştik. Şimdi sizlerden su direncini azaltan bir araç tasarlamanızı istesek nasıl bir araç tasarladınız. Resmini çizerek gösteriniz.

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Arzu TURAN YILMAZ

Doğum tarihi ve yeri : 11.06.1989 Kdz. EREĞLİ

e-posta : arzuturan0667@gmail.com

### Öğrenim Bilgileri

Derece	Okul/Program	Yıl
Y. Lisans	Balıkesir Üniversitesi/Fen Bilgisi Eğitimi	2019-2022
Lisans	Karadeniz Teknik Üniversitesi/Fen Bilgisi Öğretmenliği	2007-2011
Lise	Zonguldak/ Ereğli YDA Lisesi	2003-2007