



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

FEN EĞİTİMİNDE TERS YÜZ ÖĞRETİM UYGULAMASININ ETKİLİLİĞİ

Sibel Aliye ER
ORCID: 0000-0002-4652-4251

Danışman
Doç. Dr. Güngör YUMUŞAK
ORCID: 0000-0001-5623-463X

Konya – 2024

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanmasında bana yol gösteren, destek veren ve katkıda bulunan herkese içtenlikle teşekkür etmek istiyorum. Öncelikle, beni kendi branşımda daha faydalı olabileceğine inanarak şimdiki danışmanıma yönlendiren bölüm başkanım Prof. Dr. Füsün Gülderen ALACAPINAR'a en derin minnet ve şükranlarımı sunarım. Onun bu vizyoner kararı, çalışmalarımın verimliliğini ve etkinliğini artırmada büyük rol oynadı. Tez süresince her daim bana yol gösteren, değerli bilgileri ve sabrı ile rehberlik eden, güler yüzlü, kıymetli danışman hocam Doç. Dr. GÜNGÖR YUMUŞAK'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Onun engin bilgisi ve sürekli desteği olmasaydı, bu çalışmanın bu düzeye ulaşması mümkün olamazdı. Motivasyonum her düştüğünde beni yeniden toparlayan, her zaman yanımda olan ve bu süreçte bana güç veren sevgili eşim Cem Baran ER'e minnettarım. Onun varlığı, bu zorlu süreci atlatmamda en büyük dayanağım oldu. Çocuklarıma büyük bir sevgi ve özveriyle bakan sevgili kayınvalidem Hüsniye ER'e teşekkür ederim. Onun sayesinde tezime odaklanabildim ve bu çalışmayı gönül rahatlığıyla tamamlayabildim. Dualarını ve desteklerini esirgemeyen sevgili annem Semra ve babam Suat BULUT'a şükranlarımı sunarım. Onların varlığı, her zaman güven ve güç kaynağım oldu. Boş vakitlerimi tezim için ayırdığımda bensiz kalan ve bu süreçte büyük sabır gösteren sevgili çocuklarım Ayaz Ufuk ve Rüzgar Ateş'e teşekkür ederim. Onların sevgisi ve anlayışı, bu süreçte en büyük motivasyon kaynaklarımdan biri oldu. Son olarak, çalışmalarımı yürütmemde ellerinden gelen desteği sağlayan sevgili öğrencilerime ve velilerine de teşekkür ederim. Onların yardımı ve katılımı, bu tezin hazırlanmasında büyük katkı sağladı. Bu süreçte emeği geçen, destek olan herkese bir kez daha en derin teşekkürlerimi ve minnetlerimi sunarım.

Sibel Aliye ER

Kasım 2024

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU	v
BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	vii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	8
1.2. Araştırmanın Amacı	9
1.3. Araştırmanın Önemi	10
1.4. Sayıtlar	11
1.5. Sınırlılıklar.....	11
1.6. Tanımlar	12
2. ALAN YAZIN.....	13
2.1. Yurt içinde yapılan çalışmalar	15
2.2. Yurt dışında yapılan çalışmalar	21
3. YÖNTEM.....	24
3.1. Araştırmanın Modeli	24
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu.....	25
3.3. Veri Toplama Araç ve Teknikleri	25
3.3.1. Araştırmanın nicel verilerini toplama aracı	25
3.3.2. Araştırmanın nitel verilerini toplama aracı.....	28
3.4. Verilerin Toplanması ve Denel İşlem	29
3.5. Verilerin Analizi.....	46
4. BULGULAR	50
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	50
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	50
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	51
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	51
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	58
5.1. Tartışma.....	58
5.2. Sonuç	60
5.3. Öneriler.....	61

KAYNAKLAR	63
EKLER	68
EK-1. BAŞARI TESTİ.....	68
EK-2. ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU.....	76
EK-3. ÖN TEST-SON TEST	78
EK-4. GÖNÜLLÜ KATIMCI ONAY FORMU	85
EK-5. TEKNOLOJİK DURUM TESPİT ANKETİ.....	86
EK-6. MİNİ SINAV-1.....	87
EK-7. MİNİ SINAV-2.....	88
EK-8. MİNİ SINAV-3.....	89
EK-9. TERS YÜZ ÖĞRETİM UYGULAMASI DERS PLANI	90
EK-10. ETİK KURUL KARARI	96
EK-11. ARAŞTIRMA İZİNİ.....	97
EK-12. MEB 7. SINIF 5. ÜNİTE-1 ÇALIŞMA SAYFALARI.....	98

TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Fen Eğitiminde Ters Yüz Öğretim Uygulamasının Etkililiği başlıklı tez çalışmamın toplam **63** sayfalık kısmına ilişkin, 22/11/2024 tarihinde tez danışmanım tarafından **Turnitin** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı **%14** olarak belirlenmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Tez çalışması orijinallik raporu sayfası hariç
2. Bilimsel etik beyannamesi sayfası hariç
3. Önsöz hariç
4. İçindekiler hariç
5. Simgeler ve kısaltmalar hariç
6. Kaynaklar hariç
7. Alıntılar dahil
8. 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve tez çalışmamın, bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranının (%30) altında olduğunu ve intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

22/11/2024

Sibel Aliye ER

Doç. Dr. Güngör YUMUŞAK

BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez hazırlama kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını ve bu kaynakların kaynaklar listesine eklendiğini beyan ederim.

22/11/2024

Sibel Aliye ER

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

\bar{X}	Ortalama
N	Örneklem büyüklüğü
s	Standart sapma
s²	Varyans
p	Olasılık değeri
Z	Wilcoxon işaretli sıra testi sonucu
R_{jx}	Madde ayırt edicilik indeksi
P	Madde güçlük indeksi

Kısaltmalar

EBA	Eğitim Bilişim Ağı
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı



ÖZET

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

FEN EĞİTİMİNDE TERS YÜZ ÖĞRETİM UYGULAMASININ ETKİLİLİĞİ

Sibel Aliye ER

Bu araştırmada, 7. sınıf Fen Bilimleri dersi "Işığın Madde ile Etkileşimi" ünitesinde ters yüz öğretim uygulamasının etkisi, öğrencilerin erişim puanları ve uygulamaya yönelik görüşleri doğrultusunda incelenmiştir. Araştırma, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Konya ili Karatay ilçesinde kırsal bir bölgede yer alan, kız ve erkek öğrencilerin ayrı sınıflarda eğitim aldığı bir ortaokulda gerçekleştirilmiştir. Karma araştırma desenlerinden sıralı açıklayıcı desen kullanıldığı bu çalışmada, önce yarı deneysel desen çerçevesinde nicel veriler, ardından durum çalışması yöntemi ile nitel veriler toplanmıştır. Çalışmada, 25 kız ve 15 erkek öğrenciden oluşan iki ayrı sınıfta toplam 40 katılımcı yer almıştır. Deneysel çalışma kapsamında, ters yüz öğretim yönteminin etkisini incelemek amacıyla yapılan analizlerde, her iki grupta da ön test ve son test puanları arasında son test puanları lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca, kız ve erkek öğrencilerin erişim puanları karşılaştırılmış; analiz sonuçlarına göre, iki grup arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Nitel verilerden elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin video izlerken keyif aldıkları, derse hazırlıklı geldikleri; ancak uzun videolardan sıkıldıkları ve bazı durumlarda internet erişiminde sorun yaşadıkları görülmüştür. Genel olarak öğrenciler, ters yüz öğretim uygulamasını olumlu değerlendirmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ters yüz öğretim, Fen eğitimi, Erişim.

ABSTRACT

Necmettin Erbakan University, Graduate School of Educational Sciences
Department of Educational Sciences
Curriculum and Instruction Program
Master Thesis

THE EFFECTIVENESS OF FLIPPED TEACHING APPLICATION IN SCIENCE EDUCATION

Sibel Aliye ER

This study investigates the effectiveness of flipped classroom practices in the "Interaction of Light with Matter" unit of the 7th-grade Science course by considering students' achievement scores and their perceptions of the implementation. The research was conducted during the 2023-2024 academic year at a secondary school located in a rural area of Karatay district, Konya, where male and female students are educated in separate classes. A sequential explanatory design, one of the mixed research methods, was employed in the study. Quantitative data were collected through a quasi-experimental design in the first phase, followed by qualitative data collection through a case study in the second phase. The study included a total of 40 participants from two separate classes, consisting of 25 female and 15 male students. In the experimental study, which aimed to examine the impact of flipped classroom practices on both classes, a significant difference was found between the pre-test and post-test scores in favor of the post-test scores for both groups. Additionally, when the achievement scores of male and female students were compared, the results revealed no significant differences between the groups. Findings from the qualitative data showed that students generally enjoyed watching the videos, felt more prepared for the lessons, but experienced boredom with lengthy videos and occasional issues with internet access. Overall, students evaluated the flipped classroom approach positively.

Keywords: Flipped teaching, Science education, Achievement.

BÖLÜM 1

1. GİRİŞ

21. yüzyılda dünya hızla değişip gelişmektedir. Bu gelişimle birlikte ekonomik olarak yükseliş, teknolojik değişimlerin hız kazanması savunma sanayideki öncülükte küreselleşen dünya için daha da önemli hale gelmektedir. Ülkeler arasında oluşan bu yenilikçi yarışta eğitimde kaliteyi artırma adına yeniden planlar yapılmış, farklı programlar ve öğrenme yöntemleri uygulamaya koyulmuştur. 21. yüzyıl becerilerinin öğrencilere kazandırılması ile öğrenciler etkili iletişim, öz yönetim, liderlik, uyum, sorumluluk, problem çözme, öz yönetim, eleştirel düşünebilme, iş birliği yapma ve yaratıcılık gibi birçok beceriyi elde etmiş olacaklardır. Öğrencilerde bu becerinin oluşturulmasında ve hızla değişen dünya düzenine uygun bireylerin yetiştirilmesi için Fen Bilimleri dersi çok önemli bir yere sahiptir. Fen Bilimleri dersi sadece 21. Yüzyıl becerilerinin kazandırılması için değil aynı zamanda öğrencilerde bilimsel süreç becerilerinin de yer etmesi için odak noktası haline gelmiştir (Çepni, 2014).

Eğitim, bireysel ve toplumsal gelişimin temelini oluşturur. Bu önemli rolü nedeniyle uluslar, eğitim sistemlerini sürekli geliştirmeye ve yenilemeye yönelik bir yarış içindedirler. Teknolojinin ilerlemesi ve yeni öğretim metodolojilerinin entegrasyonu, eğitimi her geçen gün daha erişilebilir ve etkileşimli hale getirmektedir. Bu değişimler, öğretim araç ve gereçlerinin zenginleşmesine ve daha etkili öğrenme ortamlarının oluşmasına katkıda bulunmaktadır (Soylu, 2004). Eğitim sistemleri önemli zorluklarla da karşı karşıyadır. Öğrencilere yalnızca hazır bilgi sunmak ve üst düzeyde başarı beklemek, uzun vadede problemlere çözüm üretme yeteneklerini kısıtlamaktadır. Günümüzde eğitimciler, öğrencilerin sadece bilgiyi almakla kalmayıp, bu bilgileri kritik düşünme ve problem çözme süreçlerine uygulayabilmeleri gerektiğini vurgulamaktadır. Eğitimin en temel amaçlarından biri, öğrencilere karşılaştıkları ve karşılaşacakları problemlere yaratıcı çözümler geliştirebilmeleri için gerekli donanımı sağlamaktır (Brooks ve Brooks, 1993). Eğitimdeki bu amaca ulaşma girişimleri, teknoloji ve yenilikçi öğretim tekniklerinin bir arada kullanılmasıyla daha da güçlenmektedir. Teknoloji, öğrencilerin motivasyonunu ve öğrenme süreçlerine katılımını artıran, öğrenme materyallerine daha fazla ilgi göstermelerini sağlayan önemli bir faktördür. Bu teknolojik entegrasyon, öğrencilere hem teorik bilgileri öğrenme hem de bunları pratik uygulamalarla pekiştirme imkânı tanır (Stöhr ve Adawi, 2018). Öğretim süreçlerinde karşılaşılan sorunlar sadece teknolojik entegrasyonla sınırlı değildir. Öğrencilere sunulan bilgiler arasında bağlantı kurmalarını ve bilgileri günlük hayatlarıyla ilişkilendirmelerini sağlamak, bilgi kalıcılığını ve

anlam derinliğini artıran kritik bir faktördür. Eğitimde, öğrencinin aktif rol alması ve bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirmesi teşvik edilmelidir. Bu anlayış, öğrencinin sadece pasif bir bilgi alıcısı olmadığını, aynı zamanda bilgiyi işleyen ve yorumlayan aktif bir katılımcı olduğunu kabul eder (Bransford, Brophy ve Williams, 2000).

Türkiye’de Fen Bilimleri öğretim programları Cumhuriyet döneminden itibaren sürekli olarak güncellenmiştir. 1924, 1927, 1929, 1938, 1949, 1981, 2006, 2015, 2018 ve son olarak 2024 yılları sonunda yapılan bu yenilikler, öğretim programlarının dönemin ihtiyaçlarına göre değiştiğini ve geliştirildiğini göstermektedir. 2000’li yıllara gelindiğinde, fen eğitiminde yeni bir yapılanma gerekliliği ortaya çıkmış ve bu çerçevede programın güçlü ve zayıf yönleri ele alınarak 2005 yılında güncellenmiştir. Bu güncelleme ile birlikte, teknoloji kavramı da müfredata dâhil edilerek dersin adı "Fen ve Teknoloji" olarak değiştirilmiş ve haftalık ders süresi dört saate çıkarılmıştır (MEB, 2005). 2013 yılında ise değişen bilimsel ve teknolojik gereksinimler doğrultusunda program yeniden revize edilmiş ve dersin adı "Fen Bilimleri" olarak güncellenmiştir. Bu yeniliklerin sıklığı, öğretmenlerin bir programa tam olarak uyum sağlayamadan başka bir programa geçmesine neden olmuştur. Örneğin, Tekbıyık ve Akdeniz’in (2008) çalışmasında, öğretmenlerin İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı (FTDÖP) hakkında yeterli bilgiye sahip olmamaları sebebiyle çeşitli zorluklar yaşadıkları ortaya konmuştur. Aydın ve Çakıroğlu’nun (2010) araştırması ise, öğretmenlerin yeni programları uygularken verilen hizmet içi eğitimlerin yetersiz kaldığını belirtmektedir. Benzer bir duruma 2013 yılı programında da rastlanmış olup, Toraman ve Alcı (2013) öğretmenlerin içerik boyutunu kapsamlı bir şekilde değerlendirmediklerini ve yeterli bilgilendirme yapılmadığını tespit etmişlerdir.

Fen Bilimleri Öğretim Programı (2018), bilim ve teknolojiadaki hızlı değişime ve bireylerin farklılaşan ihtiyaçlarına yanıt vermek amacıyla yapılandırılmıştır. Bu program, bireylerin yalnızca bilgiye sahip olmasını değil, aynı zamanda bilgiyi uygulayabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, iletişim becerileri gelişmiş bireyler olarak topluma katkı sağlayabilmelerini hedeflemektedir. Öğrencilere sadece bilgi aktaran bir yapının ötesinde, onların bireysel farklılıklarını dikkate alarak değer ve beceri kazandırmaya yönelik, sade ve anlaşılır bir içerik sunulmuştur. Öğretim programının genel amacı, öğrencilerin çeşitli disiplinlerde yeterlilik kazanarak fen okuryazarı bireyler olarak yetişmelerini sağlamaktır. Programın hedefleri arasında öğrencilerin Fen Bilimlerine yönelik ilgi ve merak uyandırmak, bilimsel süreç becerilerini geliştirmek, sürdürülebilir kalkınma bilincini kazandırmak, Fen

Bilimleriyle ilgili kariyer farkındalığı oluşturmak ve bilimsel etik değerlere bağlı bireyler yetiştirmek gibi başlıklar yer alır. Öğrencilerin günlük yaşam sorunlarına çözüm getirme becerileri kazanmaları, bilimsel süreç becerilerini ve yaşam boyu öğrenme alışkanlıklarını kullanmaları teşvik edilmektedir. Program, öğrencilerin bilim, mühendislik ve girişimcilik alanlarında uygulamalar yaparak bilimsel bilgi üretmelerini ve bunu toplumsal yarara dönüştürmelerini amaçlamaktadır. Öğrencilerden mühendislik becerilerini kullanarak günlük yaşamdan bir problem seçmeleri, çözüm yolları geliştirmeleri ve seçilen çözümü uygulamaya dönüştürmeleri beklenmektedir. Bu süreç, onların analitik düşünme, yaratıcı problem çözüme, takım çalışması gibi becerilerini desteklemektedir. Mühendislik ve tasarım becerilerine odaklanılarak öğrencilerden, fen ve mühendislik alanlarına dair sorunları tanımlayıp çözmeye yönelik projeler geliştirmeleri beklenmiştir. Ancak, öğretmenlerin 2018 programındaki bu yeniliklerden haberdar olup olmadığı üzerine araştırmalar yapılması gerektiği de vurgulanmaktadır (MEB, 2018).

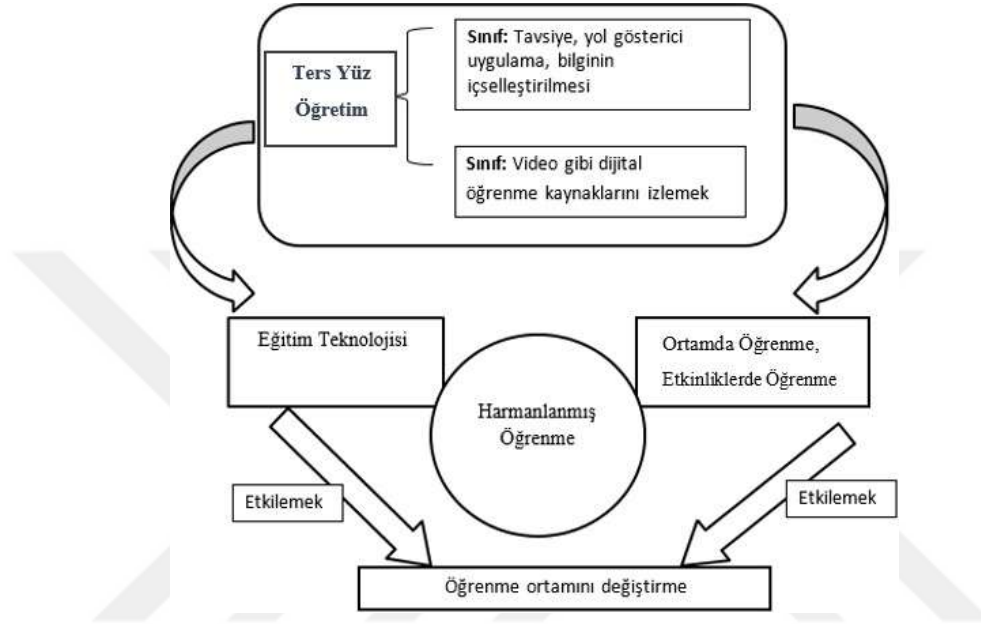
Fen Bilimleri dersi öğretim programlarının hedeflerinde genel olarak öğrencinin öğrenme sürecinde aktif olarak bulunduğu, karşılaştığı durumları sorgulayıcı, kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu, araştırma ve inceleme ile bilginin transferine dayalı olan öğrenme stratejisi dikkate alınmıştır. Öğrencileri istenen yeterliliğe ulaştırmada sadece programın değişmesi yeterli olmayıp, derste uygulanan geleneksel yöntemler Fen Bilimleri öğretim programlarının amaçlarına ulaşmasını zorlaştırmaktadır (MEB, 2018). Öğrencilerin geleneksel yöntemlerle işlenen derslerde ilgilerinin çabuk dağıldığı gözlenmektedir. Somut yaşantılar elde etmeyen öğrencilerde kalıcı bilgiler ve bazı temel beceriler kazandırılması zorlaşmaktadır. Bunun sonucu olarak öğretim programı hedefleri askıda kalmakta amacına ulaşamamaktadır (Şimşek vd., 2012). Mevcut öğretim programının amacına uygun aktarılabilmesi için öğrencilerin konuya hazırlıklı, aktif olarak derslerde görev alma, uygulama yapma ve öğrenmelerin çeşitli değerlendirmeler ile test edilmesi gerekmektedir. Mevcut müfredat yetiştirme kaygısı, okul imkânlarının uygulama için yetersiz kalması, etkinlik yapabilmek için gerekli beceriye sahip olmama gibi sayısı artırılabilir sebepler nedeniyle öğretmenlerin derslerde tek yönlü iletişimi tercih etmelerine neden olmaktadır (Boyras, 2014). Bu durumlar öğretim programının özünün anlaşılmasına ve yapılandırmacı yaklaşımın yerine getirilememesine sebep olmaktadır (Kartal, Doğan ve Yıldırım, 2017). Uluslararası TIMSS ve PISA sınavlarına ek olarak ulusal sınav sonuçları da Fen Bilimlerindeki başarının düşük olduğunu göstermektedir (Özenç ve Arslanhan, 2010; Çelen, Çelik ve Seferoğlu, 2011; Yaman ve Köksal, 2014). Fen Bilimleri derslerindeki düşük başarının bahsedilen bu nedenlerin

önemli olanlarından birisi de dersin içeriğinde çok sayıda soyut kavramların yer almasıdır. Fen Bilimleri dersinde bilimsel kavram ve prensiplerin sayısının çok olması, bu kavramların somutlaştırılmadan öğretilmesi öğrencilerin konuları kavramalarını güçleştirmektedir (Taber, 2002). Fen Bilimleri derslerinin içeriğinde soyut kavramlar yer alması, bu kavramların öğrenilmesinde yaşanan zorluklar, teknoloji destekli zengin öğrenme ortamlarının ve etkili öğrenme etkinliklerinin gerekliliğini ortaya koymaktadır (Yenice, 2003; Karagöz, 2010; Aktaş, 2013; Oktay ve Çakır, 2013;). Eğitim alanında teknoloji kullanımına yönelik geliştirilen öğretim uygulamalarından biri, ters yüz öğretim uygulamalarıdır. İngilizce literatürde "flipped class" olarak uygulanan bu yöntemle (Bergmann ve Sams, 2012), Türkçede "ters yüz sınıf" (Gençer, 2015; Sırakaya, 2015; Aydın, 2016) veya "tersine sınıf" (Boyras, 2014) olarak da anılmaktadır.

Ters yüz öğretim uygulaması, ilk olarak Miami Üniversitesi'nde geliştirilmiş ve uygulamaya konulmuştur. Lage ve arkadaşları 2000 yılında, bu uygulamayı öğrencilerin farklı öğrenme stillerine hitap eden çeşitli eğitim materyalleriyle zenginleştirilmiş bir sistem olarak tasarlamışlardır. Modelin ilk uygulamalarında, dersleri anlatan akademisyenler, sunumlarını videoya kaydederek bu içerikleri çevrimiçi platformlar aracılığıyla öğrencilerle paylaşmışlardır. Öğrenciler, ders dışında diledikleri zaman bu videoları izleyebilme fırsatına sahip olmuş, bu sayede sınıf içi zaman daha verimli bir şekilde kullanılabilmiştir. Ders esnasında ise akademisyenler ilk on dakikada öğrenci sorularını yanıtlamış ve konuya kısa bir özet sunmuştur. Kalan süre boyunca öğrenciler, derinlemesine öğrenmeyi destekleyen, ekonomi alanında aktif katılım sağladıkları uygulamalara ve deneylere yönlendirilmişlerdir. Bu uygulama sayesinde öğrenciler, derse hazırlıklı gelerek sınıf içinde daha etkin ve katılımcı bir öğrenme deneyimi yaşamışlardır (Lage, Platt, ve Treglia, 2000).

Ters yüz öğretimin modern uygulamaları ise 2007 yılında Colorado'da bir lisede Kimya öğretmeni olarak görev yapan Jonathan Bergmann ve Aaron Sams tarafından başlatılmıştır. Ders sürecinin anlatıma ayrılan zamanında azalma ve ev ödevinin yerinin, değiştirilmesi olarak tanımlanan ters yüz öğretim uygulaması, öğrenme kültürünü değiştirerek, öğretmenlerin bilgi kaynağı olmaktan çıkıp, zengin öğrenme fırsatları yaratmalarını sağlar (Bergmann ve Sams, 2012; Turan, 2015). Öğrenciler, ders videolarını önceden izleyip sınıfa gelir, burada akranları ve öğretmenleri ile birlikte etkinliklere katılırlar (Şahin, 2019). Bu öğretim uygulaması, öğrenci merkezli bir öğrenme ortamı oluşturarak, öğrencilere problem çözme, eleştirme ve sentez yapma stratejilerini kullanma fırsatı verir (Honeycutt ve Garrett, 2014). Yenilikçi öğretim

uygulaması olarak kabul edilen ters yüz öğretim, sınıf içi öğretim zamanını evde uygulama ile değiştirerek geleneksel öğretim yöntemlerini tamamen tersine döndürür. Öğrenciler, ders videolarını çevrimiçi izleyerek sınıfa hazırlıklı gelirler, sınıfta daha derinlemesine tartışmalar ve uygulamalar yaparlar böylece öğrencilerin derse aktif katılımını artırarak, onların öğrenme süreçlerini daha verimli hale getirir (Bergmann ve Sams, 2012) ve öğrenci merkezli öğrenme ortamları yaratarak, öğrencilerin bireysel hızda öğrenmelerine olanak tanır (Butt, 2014).



Şekil 1.1. Ters yüz öğretim prensibi (Jiugen, Ruonan ve Wenting, 2014)

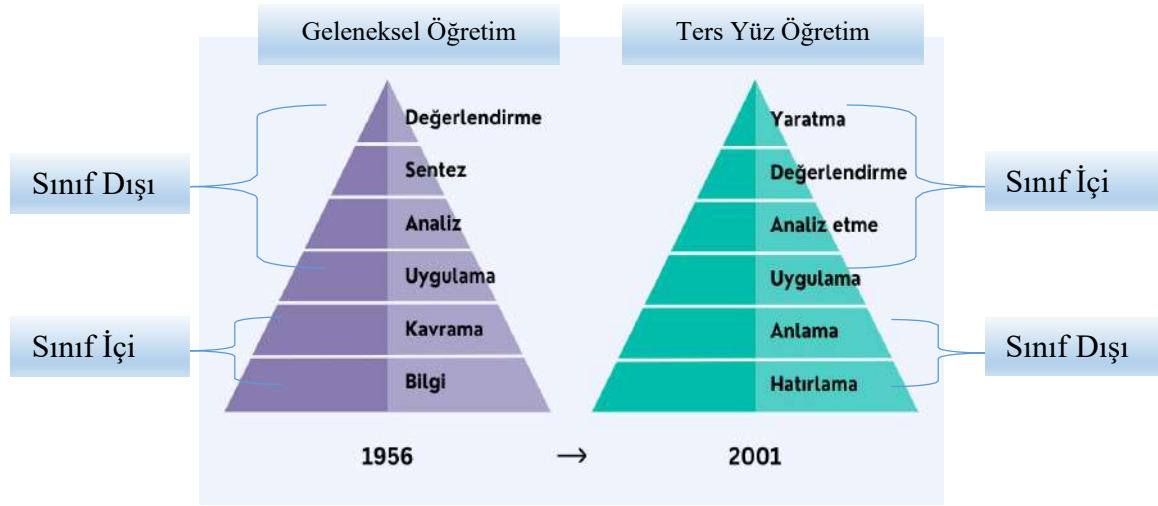
Ters yüz öğretim, Şekil 1.1.'de görüldüğü gibi, yalnızca çevrimiçi video derslerinden ibaret olmayan, teknoloji destekli ve zenginleştirilmiş bir öğretim uygulamasıdır. Bu uygulama, bilgisayarların kullanımıyla harmanlanarak geleneksel sınıf eğitiminin sınırlarını genişletir ve daha kapsamlı bir öğrenme deneyimi sunmayı hedefler. Videoların yanı sıra, sıralı simülasyonlar, sesli içerikler ve web sayfaları gibi çeşitli dijital araçlar sayesinde öğretim süreci çok boyutlu hale gelir. Öğrenciler, öğrendikleri konuları öğretmenleriyle tartışabilir ve bireysel öğrenme ihtiyaçlarına uygun şekilde çalışabilirler, bu da kişiselleştirilmiş bir öğrenme deneyimi sağlar. Ters yüz öğretim uygulaması yalnızca sınıflarla sınırlı kalmayıp her yerden erişilebilir bir öğrenme ortamı sunar, öğretim süreci durağan olmaktan çıkarak esnek, kalıcı ve sürdürülebilir bir yapıya dönüşür (Jiugen, Ruonan ve Wenting, 2014).

Geleneksel eğitim anlayışında yöntemler genellikle işitme temelli öğrenmelerin söz konusu olduğu, öğretmen merkezli, öğrencinin pasif ve ezber ağırlıklı öğretimin temel alındığı uygulamalardır. Daha çok bilişsel alanın bilgi ve kavrama basamağına yönelik uygulamalar vardır. İletişim ve etkileşim azdır, genellikle tek yönlüdür (Demirel, 2016). Türkiye'de

geleneksel öğretim modeli uzun yıllar süren eğitim sisteminin temel taşlarından biri olarak varlığını sürdürmektedir. Merkeziyetçi eğitim anlayışının hâkim olduğu Türkiye'de, öğretmen merkezli eğitim modeli yaygın olarak benimsenmiş ve eğitimin daha çok sınav odaklı öğrenme stratejilerine yönlendirilmesine yol açmıştır (MEB, 2018). Kalabalık sınıfların bulunduğu devlet okullarında öğretmen merkezli eğitim modeli halen varlığını korunmaktadır (Öztürk, 2020). Milli Eğitim Bakanlığı öğrenci merkezli eğitim modellerini teşvik etmekte, geleneksel modelin daha modern öğretim teknikleriyle harmanlanmasına katkı sağlamak için çalışmalarına devam etmektedir (MEB, 2022).

Geleneksel öğretim modeli, öğretmen merkezli ve bilgi aktarımını esas alan yapıyla eğitim tarihinde önemli bir yere sahiptir. Modern eğitim yöntemleriyle birlikte, öğrencilerin aktifliğini destekleyen yöntemlerin daha etkili olduğu görülmektedir. Türkiye'de, geleneksel modelin devam ettiği ancak gelişmiş yöntemlerin desteklediği bir dönüşüm süreci yaşanmaktadır. Günümüzde konularda düşünme yeteneklerini geliştirme ve bireysel sorumluluklarını üstlenme ihtiyaçlarıyla birlikte daha aktif katılıma izin veren öğrenme yöntemlerine geçiş başlatılmıştır. Geleneksel modelin sınırlayan yapısı, günümüzün eğitim beklentilerinin dinamik özelliklerini karşılamakta zorlanmaktadır. Türkiye'de geleneksel modelin dijital araçlarla ilişkilendirilmesi ve ters yüz öğretim gibi gelişmiş yaklaşımlarla birleşmesi, öğrenci merkezli bir öğrenme sürecinin benimsenmesi yönünde olumlu bir adım olarak değerlendirilmektedir. (Başaran, 2021).

Ters yüz öğretimde Bloom'un bilişsel alan taksonomisinde bilgi, kavrama yerine ya da yeni Bloom taksonomisinde hatırlama, anlama basamakları evde gerçekleştirilecek, sınıfta yapılandırmacı yaklaşım kapsamında probleme dayalı, proje temelli öğrenme, tartışma gibi aktif öğrenme yöntemlerine daha fazla vakit kalması sağlanacaktır (Hayırsever ve Orhan, 2018). Ters yüz öğretim uygulaması, geleneksel öğretim modeli ile karşılaştırıldığında, öğretim sürecini tersine çevirerek sınıf içi ve sınıf dışı aktivitelerin farklı bir biçimde yapılandırılmasını sağlar. Bloom'un yenilenmiş taksonomisi çerçevesinde değerlendirildiğinde, ters yüz öğretimde öğrenciler "hatırla" ve "anla" gibi temel öğrenme düzeylerine yönelik etkinlikleri sınıf dışında, bireysel olarak tamamlarlar (Şekil 1.2.).



Şekil 1.2. Ters yüz öğretimde sınıf içi ve sınıf dışı öğrenme düzeyleri (Hayırsever ve Orhan, 2018)

Ters yüz öğretim uygulamasında öğrenciler, öğretmen tarafından sağlanan video dersler, dijital materyaller ve çevrimiçi kaynaklar gibi teknolojik araçları kullanarak temel bilgileri öğrenir ve konuyu kavramaya yönelik hazırlık yaparlar. Geleneksel öğretimde ise bilgi aktarımı sınıf içinde gerçekleşir ve öğrenciler konuyu anlamaya yönelik temel etkinlikleri öğretmen rehberliğinde sınıfta yaparlar. Geleneksel modelde, üst düzey düşünme becerileri gerektiren “uygula,” “analiz et,” “değerlendir” ve “yarat” gibi etkinliklere yeterli zaman kalmaz. Bu nedenle, öğrenciler genellikle sınıf dışında ödev ve projelerle konuyu derinlemesine incelemek zorunda kalırlar. Ters yüz öğretim uygulaması ise sınıf içi zamanı daha verimli kullanarak bu etkinliklere odaklanılmasını sağlar. Öğrenciler, sınıfa geldiklerinde daha önce öğrendikleri bilgileri uygulama, analiz etme, değerlendirme ve yaratma düzeyinde kullanarak aktif katılım sağlarlar. Bu, öğrenme sürecini daha derinlemesine ve etkili kılar. Öğretmen sınıf içi etkinliklerde rehberlik yaparak öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre destek sunar, öğrencilerin hem akademik başarılarını hem de motivasyonlarını artırarak öğrenme sürecini kişiselleştirir.

Geleneksel öğretim modeli ile karşılaştırıldığında, ters yüz öğretim uygulaması öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarına göre materyalleri gözden geçirme ve hazırlık yapma imkânı sunduğu için öğrenme sürecine esneklik kazandırır. Teknoloji kullanımı ile sınıf dışı erişilebilirlik sağlandığından, öğrenciler öğrenme materyallerine istedikleri zaman ulaşabilirler, öğrenme sürecini sınıfın sınırlarının dışına taşıyarak her yerden erişilebilir, esnek bir eğitim ortamı sunar. Ancak, bu modelin etkili bir biçimde uygulanabilmesi için öğrencilerin ön hazırlık yapma alışkanlığı kazanması ve teknolojik altyapının yeterli olması önemlidir (Hayırsever ve Orhan, 2018).

21. yüzyıl eğitimi, bilgi toplumu olma yolunda ilerleyen Türkiye'nin küresel arenada rekabet edebilirliğini artırma amacı gütmektedir. Fen Bilimleri gibi temel alanlarda kaliteli eğitim sunmak, gençleri bu alanlara çekmek ve onları bilim insanı olarak yetiştirebilmek için stratejik bir önem taşımaktadır. Dolayısıyla, eğitimin kalitesini artırmak ve öğrencileri geleceğin zorluklarına hazırlamak adına yapılan tüm bu çabalar, hem bireysel hem de toplumsal anlamda büyük getiriler sağlayacaktır (Ayas, 1995; Aykaç 2011; Küçükyılmaz, 2014).

1.1. Problem Durumu

Geleneksel öğretim uygulamaları yaygın olarak kullanılmasına rağmen, öğrenmenin daha kalıcı ve etkili olması için öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımları önemlidir. Son yıllarda eğitim teknolojilerindeki hızlı değişim, bu alanda yenilikçi yaklaşımların geliştirilmesine olanak tanımıştır. Bilginin tek kaynağının öğretmen olduğu sınıfların yerini, öğretmen ve öğrencinin yeni bilgiler oluşturmak için birlikte çalıştığı yenilikçi sınıflar almıştır. Bu yeni sınıflarda, eğitim teknolojilerini de içerecek şekilde öğrenme-öğretme ortamlarının yeniden tasarlanması, sınıftaki öğrenmenin daha etkili ve kalıcı olması zorunlu hale gelmiştir (Singh ve Boisselle, 2018). Teknolojik gelişmelerden eğitim başta olmak üzere her alan etkilenmiştir. Teknolojinin sürekli değişen doğası, öğretme ve öğrenmeye yönelik yeni paradigmalardan geliştirilmesini zorunlu kılmıştır (Bishop ve Verleger, 2013). Öğrencilerin öğrenmesi için en iyi yöntemin eski bir yapı olan geleneksel öğretim uygulamaları olmadığını savunan Talbert (2017), öğrencilerin öğretmen yardımına en çok ihtiyaç duydukları anda sınıf dışında olduklarını ve zorlu görevleri sınıf dışında yapmak zorunda kaldıklarını belirtmiştir.

Eğitim teknolojisi çalışmalarına göre farklı sınıf seviyelerine ve farklı uygulama alanlarına yönelik çeşitli sınıf içi uygulamalar mevcut olup, gelişmiş teknolojik araçlarla öğrenme deneyimleri zenginleştirilmiş ve çeşitli öğrenme yöntemleri uygulanmıştır. Örneğin, etkileşimli tahtalar, derslerin görselleştirilmesine yardımcı olarak ilgi odağını artırırken; tabletler ve bilgisayarlar bireysel öğrenme fırsatları sunmakta çeşitli uygulamalarla öğrenmeyi etkileşimli hale getirmektedir. E-öğrenme platformları olan EBA, Moodle, Google Classroom ve Blackboard gibi sistemler, öğretmen ile konulardaki derslerin içeriklerinin erişimini genişletmekte, iletişimi desteklemekte ve eğitimi daha erişilebilir kılmaktadır. Artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) teknolojileri, özellikle Fen Bilimleri ve Tarih gibi alanlarda, soyut veya geçmişe ait konuları canlandırarak derslere olan ilginin artırılmasını konuların daha iyi öğrenilmesini sağlamaktadır. Oyun temelli öğrenme uygulamaları olan Kahoot, Quizlet ve Duolingo gibi araçlar, konuları daha çok motive edici bir şekilde sunmayı

sağlayarak öğrenme sürecini eğlenceli hale getirmektedir. Bulut tabanlı uygulamalar (ör. Google Drive, Dropbox) ise, belgelerin kolayca paylaşılmasını sağlayarak grup çalışmalarını desteklemektedir. Uyarlanabilir öğrenme sistemleri, bireylerin bireysel öğrenme hızlarına göre içerik sunmakta, bu sayede öğrenme sürecini daha verimli hale getirmektedir. Yapay zekâ destekli araçlar, öğrencilerin sunumunu analiz ederek özel egzersiz önerileri sunar veya geri bildirim sağlar. Tüm bu teknolojik yenilikler, öğrenme sürecini zengin ve verimli hale getirirken öğrenciyi zenginleştirme, bireysel süreçlerini destekleme ve öğrenmeyi daha ilgi çekici bir deneyime dönüştürme gibi önemli katkılar sağlamaktadır (Aydın, 2016; Bell, 2015; Johnson ve Renner, 2012; Yestrebsky, 2015; Hayırsever ve Orhan, 2018).

Eğitim Bilişim Ağı (EBA), Türkiye'de eğitimde fırsat eşitliğini sağlamak amacıyla Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından öğretmenler, öğrenciler ve veliler için ücretsiz sunulan çevrim içi bir sosyal eğitim platformudur. EBA, okul dışında öğrenmenin devam etmesini sağlarken zaman içinde ve yerden bağımsız olarak her yerden erişilebilir bir kaynak sunmaktadır. Platform, farklı sınıf seviyelerine uygun ve alanda kullanılıncâ güvenilir e-içerikler sunarak, bireysel öğrenmeye hitap etmektedir. Görsel, işitsel, sosyal ve bireysel öğrenme tarzlarına yönelik geniş bir kaynak havuzuna sahip olan EBA, insanların aktif katılımlarını teşvik ederken, kullanıcılarına mesleki gelişim ve içerik paylaşım imkânını tanımaktadır. Aynı zamanda platformun paylaşım, takip ve raporlama sistemi sayesinde veliler, güncellenen eğitim sürecini daha sürekli takip etmekte, eğitim kalitesini artırabilmektedir (MEB, 2024). Bu çalışma kapsamında, tüm dersler için ücretsiz erişime açık olan EBA platformunun Fen Bilimlerinde ters yüz öğretim uygulamalarında bir araç olarak kullanılması hedeflenmiştir. EBA, öğrenme süreçlerini aktif bir şekilde destekleyerek, ters yüz öğretim süreci teknoloji entegrasyonunu güçlendirecek ve öğrenmeyi kolaylaştıracaktır (EBA, 2023). Fen eğitimde ters yüz öğretim uygulamasının derste kullanılmasının öğrencilerin erişişine etkisi, ters yüz öğretim uygulamasına yönelik öğrenci görüşleri nelerdir? Sorularına yanıt aranmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bireylerde istenilen yönde davranış değişikliği oluşturma süreci olarak tanımlanan eğitimin öğrencilere verilme şekli, içinde bulunulan zamanın koşullarına göre değişiklik göstermektedir. Günümüz dünyasında gelişmiş ülkeler kategorisinde olabilmek için öğrencilere geleneksel öğretim uygulamalarının benimsettiğinin aksine, problemlerinin farkına varabilen, çözüm yolunu kendisinin keşfettiği ve çözümünü bulabilmesini sağlayacak öğretim

yöntemlerini kullanmak zorunlu hale gelmiştir. Ters yüz öğretim bu amaç için en uygun uygulamalardan biri olarak düşünülebilir (Bergmann ve Sams, 2012).

Çalışmanın, literatür araştırmalarına bakılarak günümüzde Fen Bilimleri dersinde ters yüz öğretim uygulaması ile yapılan çalışmaların kırsal bölgede araştırılmamış olması açısından iyi bir örnek olacağı ve teknoloji destekli yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırmanın amacı, ters yüz öğretim uygulamasının kız ve erkek öğrencilerin ayrı sınıflarda okutulduğu kırsal bölgedeki imam hatip ortaokulu 7. Sınıf Fen Bilimleri dersi “Işığın Madde ile Etkileşimi” ünitesi “Işığın soğurulması ve Aynalar” konusunda erişim puanlarına etkisini belirlemek, uygulama hakkında öğrencilerin görüşlerini, tecrübelerini ortaya koymaktadır. Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

Alt Problemler

1. Ortaokul 7. sınıf Fen Bilimleri dersinde “Işığın Madde ile Etkileşimi” ünitesinde ters yüz öğretimin uygulanmasının erkek öğrencilerin ön test-son test puanları üzerindeki etkisi nedir?
2. Ortaokul 7. sınıf Fen Bilimleri dersinde “Işığın Madde ile Etkileşimi” ünitesinde ters yüz öğretimin uygulanmasının kız öğrencilerin ön test-son test puanları üzerindeki etkisi nedir?
3. Ters yüz öğretimin uygulandığı erkek öğrencilerin erişim puanları ile kız öğrencilerin erişim puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Ters yüz öğretim uygulamasına yönelik öğrenci görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Gelişmekte olan ülkeler için yenilenen şartlara hızlı adaptasyon ve yeniden yapılandırma gereklidir. Eğitim alanında küreselleşme, yeni teknolojilerle bütünleşik eğitim modellerinin gelişimini ve bu modellerin dünya çapında yaygınlaşmasını hızlandırmaktadır (Kıvılcım, 2013). Yüzlerce öğretim modeli, teknolojik eğitimdeki güçlendirilmiş ve öğrenci merkezli öğrenme süreçlerini destekleyen gelişmiş bir yaklaşım olarak dikkat çekmektedir. Pandemi sürecinde uzaktan ve karma öğretim yöntemlerinin zorunlu hale gelmesiyle birlikte, ters yüz öğretim uygulamaları yaygın olarak tercih edilen bir yöntem olmuştur. Eğitimciler tarafından tam anlamıyla bilinmeyen ters yüz öğretim, teknolojiyle entegre yapısıyla öğretimde farklı bir bakış açısı sunan ve çeşitli eğitim alanlarında uygulanabilirliği araştırılmakta olan bir uygulamadır. Fen Bilimleri dersinde soyut “ışık” kavramını ters yüz öğretim uygulaması ile

teknolojik imkânlardan faydalanılarak somutlaştırılmış ders içinde gerçekleştirilen etkinlikler ve deneylerle üst düzey becerilerin kazanılması kolaylaştırılmıştır.

Literatürde ters yüz öğretim uygulamasına yönelik çalışmalar mevcut olup, bu araştırmalar genelde üniversite düzeyinde yoğunlaşmıştır; ortaokul düzeyindeki Fen Bilimleri dersleri için yapılan çalışmalardan farklı olarak imam hatip ortaokulunda karma eğitimin olmadığı sınıflarda, ilk kez uzaktan eğitim ile tanışacak öğrencilerle, teknolojik alt yapının yetersiz sayılabileceği kırsal bir bölgede yeni çağdaş bir öğretim uygulamasının ne şekilde sonuçlanacağını tespit etmek için yapılan bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4. Sayıtlar

1. Uygulamanın etkililiğini belirlemede kontrol altına alınamayan değişkenlerin araştırmanın gerçek sonuçlarını etkileyecek düzeyde olmadığı düşünülmektedir.
2. Başarı testi yapı ve kapsam geçerliği ideal kabul edilmiştir.
3. Başarı testinin kapsam geçerliliğini ortaya koymada başvuru uzman görüşleri yeterlidir.
4. Ölçeklere ve araştırma sorularına verilen yanıtlar gerçek durumu ortaya koymaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırmada;

1. 2023-2024 eğitim öğretim yılı Konya ili Karatay ilçesinde bir imam hatip ortaokulunda öğrenim gören 7. Sınıfta okuyan 25 kız ve 15 erkek öğrenciyle,
2. 2018 yılında yayımlanan Fen Bilimleri Öğretim Programında belirtilen kazanımlarla,
3. Fen Bilimleri 7. sınıf Işığın Madde ile Etkileşimi ünitesi, Işığın soğurulması ve Aynalar konularıyla,
4. Ters yüz öğretim uygulamasında EBA üzerinden görevlendirilen içeriklerle,
5. Öğrencilerin erişim düzeylerinin ve uygulama hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Ters yüz öğretim uygulaması: Araştırmacı tarafından öğretimin amaçlarına uygun olarak planlanarak Fen Bilimleri dersinde deney gruplarına 4 hafta süreyle uygulanan öğretim uygulamasıdır.

Uzaktan eğitim: Uzaktan eğitim, öğrenci ve öğretmenin fiziksel olarak aynı ortamda bulunmadığı, dijital araçlar ve internet üzerinden gerçekleştirilen bir eğitim şeklidir.

EBA: Araştırma süresince kullanılacak Türkiye Cumhuriyeti Millî Eğitim Bakanlığı tarafından kurulan sosyal nitelikli eğitim bilişim ağıdır.

Erişi: Araştırmacı tarafından hazırlanan başarı testinden her bir öğrencinin aldığı son ve ön test puanları arasındaki farktır.

Öğrenci görüşü: Ters yüz öğretim uygulamasında öğrencilerden alınan görüşlerdir.

BÖLÜM 2

Bu bölümde ters yüz öğretim uygulamaları ve uzaktan eğitim ile ilgili araştırmalarla kuramsal açıklamalara yer verilmiştir.

2. ALAN YAZIN

Literatürde ters yüz öğretim üzerine yapılan çalışmalar, genellikle iki ana kategoride incelenebilir; ters yüz öğretim deneyimlerini paylaşan çalışmalar ve bu yöntemin çeşitli içerik analizi yöntemiyle inceleyen çalışmalar. Deneyim paylaşımına odaklanan çalışmalar, ters yüz öğretimin uygulamalı yönlerini vurgular. Bu tür çalışmalar, öğretimin pratikteki uygulanabilirliğine ve etkileşimli öğrenme ortamlarının yaratılmasındaki rolüne dikkat çeker. İçerik analizi yöntemiyle yapılan çalışmalarda ise genellikle belirli bir dönemde yapılan araştırmaların toplu bir değerlendirilmesi yapılmıştır.

Ters yüz öğretim üzerine yapılan çalışmaların çeşitliliği, uzaktan eğitimin geçmişten günümüze gelişim süreciyle de doğrudan ilişkilidir. Tarihsel olarak köklü bir temele sahip olan uzaktan eğitim, ters yüz öğretim gibi çağdaş yaklaşımlar sayesinde daha da gelişmektedir. Uzaktan eğitimle ilgili konuları içeren tartışmalar henüz azalmamış olsa da, giderek daha fazla kurum, girişimci, eğitimci ve öğrenci gelişmiş bilgi teknolojilerinin yardımıyla uzaktan eğitimi benimsiyor. Uzaktan eğitim, son dönemlerde ön plana çıkmış bir yöntem gibi görünse de aslında iki yüzyılı aşkın bir geçmişe sahiptir. İlk olarak 1728 yılında Boston'da bir hızlı yazım öğretmeni, dersleri için gerekli notları mektupla iletilebilecek bir sistem önererek uzaktan eğitimin mümkün olmasını sağlamıştır (Holmberg, 1995). Posta yolu ile başlayan bu öğretim yöntemi, zaman içinde farklı teknolojilerle zenginleşmiş ve değişmiştir.

Günümüzde uzaktan eğitim, dijital platformlar aracılığıyla senkron (eşzamanlı) ve asenkron (eşzamansız) iletişim olanaklarıyla daha dinamik bir yapı kazanmıştır (Burma, 2004). Asenkron eğitimde, ders materyalleri öğrencilere herhangi bir zamanda erişim olanağı sunarken; senkron eğitimde, öğretmen ve öğrenci aynı anda etkileşim kurabilmektedir. Moore (1991) tarafından geliştirilen Transaksiyonel Uzaklık Kuramı, uzaktan eğitimde fiziksel mesafenin yarattığı iletişimsel ve psikolojik sorunlara dikkat çekmektedir. Bu kurama göre, öğretim sürecinde diyalog, yapı ve öğrenen özerkliği arasındaki dengenin sağlanması, hem öğretmenin rehberliğini hem de öğrenenin süreci bağımsız şekilde yönetebilmesini desteklemektedir.

Uzaktan eğitim, esnek kullanım ve erişim olanakları sayesinde eğitimde yeni yaklaşımları teşvik etmektedir. Harmanlanmış öğrenme ile desteklenen ters yüz öğretim, uzaktan eğitimin ve yüz yüze eğitimin avantajlarını bir araya getirerek etkili bir öğretim modeli sunmaktadır (Osguthorpe ve Graham, 2003). Harmanlanmış öğrenmenin esnek yapısı, bireysel öğrenmeye olanak tanırken sınıf içi etkinliklerde grup etkileşimini ve akran öğrenmesini teşvik etmektedir. Bu bağlamda, ters yüz öğretim uygulamaları, sınıf içi ve dışı öğrenme deneyimlerini yeniden yapılandırarak öğrencilerin aktif katılımını sağlamaktadır.

Bergmann ve Sams (2012), ters yüz öğretimi, geleneksel eğitimdeki “ödev evde, konu sınıfta işlenir” anlayışını değiştiren radikal bir yöntem olarak tanımlamıştır. Bu yöntemde öğrenciler, öğretmen tarafından hazırlanan materyalleri ders öncesinde inceleyerek derse daha hazırlıklı gelir. Bu sayede, sınıf içi zaman, tartışma, problem çözme ve uygulama gibi daha interaktif etkinlikler için ayrılır (Lage, Platt ve Treglia, 2000).

Ters yüz öğretim, öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarına uyum sağlamalarına ve ders materyallerine istedikleri zaman erişim imkânı sunarak öğrenme süreçlerini desteklemektedir (Enfield, 2013; Bergmann ve Sams, 2014). Bu model, öğrencilerin öğrenmelerinin sorumluluğunu üstlenmelerine katkıda bulunurken, farklı öğrenme stillerine kolaylıkla adapte edilebilmesi sayesinde bireysel başarıları artırmaktadır (Anwar ve Pratama, 2016). Ayrıca, öğretmenlerin öğrencilerle birebir ilgilenmesine olanak tanıyarak etkili geri bildirim sağlamalarını mümkün kılmaktadır (Huang, 2020).

Ters yüz öğretimin avantajlarının yanı sıra bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Bu modelin başarısı büyük ölçüde öğrencilerin ders öncesi materyalleri ne kadar dikkatli incelediklerine bağlıdır. Materyalleri yeterince çalışmayan öğrenciler, sınıf içi etkinliklerden beklenen verimi sağlayamayabilir (Abeysekera ve Dawson, 2014). Düşük gelirli ailelerin, ters yüz öğretim için gerekli olan teknolojik araçlara erişimde sorun yaşaması da modelin uygulanabilirliğini sınırlayan faktörler arasındadır (Anwar ve Pratama, 2016). Ayrıca, öğretmenler için ders materyallerinin hazırlanması zaman alıcı bir süreç olup, bu durum zamanla isteksizlik yaratabilir (Mok, 2014). Öğrenciler ders öncesi materyalleri çalışırken karşılaştıkları sorunlara anında çözüm bulamadıklarında, öğrenme süreci aksayabilir ve yanlış öğrenmeler oluşabilir (Ekmekçi, 2017).

2.1. Yurt içinde yapılan çalışmalar

Baki ve Gökçek (2012), sosyal bilimlerde karma yöntem araştırmalarının ortaya çıkış sebeplerini, bu yöntemin olumlu ve olumsuz yönlerini, araştırmacıların karma yöntemde göz önünde bulundurmaları gereken özellikleri ve farklı karma yöntem tasarım türlerini araştırmak amacıyla kapsamlı literatür tarama yöntemi kullanmışlardır. Sosyal bilimler alanında hem nicel hem de nitel araştırma tekniklerinin birleşimiyle yapılan araştırmalarda, araştırma sorularına daha ayrıntılı yanıtlar sunabileceği, bu sayede daha geniş kapsamlı bilgi sağlanabileceği ileri sürülmüştür. Çalışmada, karma yöntemlerin sosyal bilimlerdeki çeşitli araştırma sorularına çok boyutlu ve özet yanıtlar sunabildiği vurgulanmıştır. Araştırmacılar, sosyal bilimlerdeki çok aşamalı konuların daha iyi anlaşılabilmesi için bu yöntemin yaygınlaştırılmasını önermektedir. Bu esnek çalışma, sosyal bilimlerdeki araştırmalarda karma yöntemlerin sunduğu çözümler ve uygulanabilirliğini ortaya koymada literatüre önemli katkıda bulunmaktadır.

Gençer, Gürbulak ve Adıgüzel (2014), ters-yüz sınıf modelinin eğitimde uygulanabilirliği ve etkisini incelemek için durum çalışması yöntemi kullanmışlardır. Çalışmada, ters-yüz sınıf modelinin eğitimde nasıl entegre edilebileceği üzerinde durulmuş ve modelin konularının akademik başarıları ile öğrenme motivasyonları üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, ters-yüz sınıf modellerinin ders başarılarını artırmada etkili olduğu, aynı zamanda derslere katılımın ve ilginin arttığı görülmüştür. Araştırma, öğrenci merkezli öğrenme stratejilerinin eğitimde yaygınlaştırılmasının önemini vurgulamaktadır.

Karadeniz (2015) , meta analiz yöntemiyle fen ve matematik derslerinde ters-yüz sınıf modelinin uygulanabilirliğini değerlendirmiş ve bu modelin öğrenci merkezli bir öğretim yöntemi olarak potansiyel etkisini araştırmıştır. Çalışmada, öğrencilerin ters-yüz sınıfları kullanarak derslere hazırlıklı gelmelerine ve kendi hızlarında öğrenmelerine olanak tanındığı belirtilmiştir. Sonuçlar, modelin konularda ayrıntılarının anlatılması, derslere daha iyi hazırlanabilme imkânı sunduğunu, ters-yüz sınıf modelinin, öğrenci merkezli öğrenme teorileriyle uyumlu olduğunu, özellikle fen ve matematik gibi disiplinlerde etkili bir pedagojik yaklaşım olarak dikkat çektiğini, ters-yüz sınıf modellerinin bireylerin bireysel öğrenmelerine yanıt verme açısından önem arz ettiklerini belirtmektedir.

Torun ve Dargut (2015), ters-yüz sınıf modelinin mobil öğrenme ortamlarıyla entegrasyonunu tanımlamak üzere literatür taraması ve kuramsal inceleme yapmıştır. Edmodo gibi mobil destekli platformlarla ters-yüz sınıf modelinin uygulanabilirliği ve öğrenme çıktılarına etkisi araştırılmış, öğrencilerin mobil cihazlar aracılığıyla ders materyallerine

erişimlerinin öğrenme sürecine etkilerini değerlendirmişlerdir. Sonuçlar, mobil öğrenme ortamlarının ters-yüz sınıf modelinin etkinliğini artırdığını ve öğrenci memnuniyetini sağladığını göstermiştir. Araştırma, mobil öğrenme ve ters-yüz sınıf modelinin entegrasyonunun eğitimde yenilikçi bir yaklaşım olabileceğini vurgulamaktadır.

Turan ve Göktaş (2015), ters-yüz sınıf (TYS) yönteminin yükseköğretimdeki etkilerinin değerlendirilmesi üzerine bir araştırma yapmıştır. Çalışmada vaka çalışması yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama araçları olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu ve öğrenci görüş anketi kullanılmıştır. Verileri analiz etmek için betimsel analiz kullanılmıştır. Bu çalışma, Türkiye'de okul öncesi eğitimi bölümünde öğrenim gören öğrencilerle uygulanmış olup, YYS yönteminin öğrenmeyi kolaylaştırıcı ve eğlenceli bir yöntem olduğu sonucuna ulaşmıştır. Öğrenciler, yöntemin öğrenmenin kalıcılığını artırdığını belirtmişler; teknik araç eksikliği gibi bazı dezavantajları da vurgulamışlardır.

Arslan ve Özpınar (2015) araştırmalarında, ters-yüz edilmiş sınıf modelinin ortaöğretim öğrencileri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Ortaokul yedinci sınıf öğrencileri ile yarı deneysel bir tasarım kullanarak, geleneksel öğretim yöntemleri ile ters-yüz edilmiş sınıf modelini karşılaştırmışlardır. Sonuçlar, ters-yüz edilmiş sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarılarını ve derse olan ilgilerini artırdığını ortaya koymaktadır. Araştırma, bu modelin ortaöğretim düzeyinde etkili bir eğitim stratejisi olabileceğini belirtmektedir.

Kocabatmaz (2016) tarafından yapılan çalışmada İngilizce öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adayları ile durum çalışması yöntemi kullanılmış ve veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Ters yüz sınıf (TYS) modelinin sınırsız tekrar imkânı sunması, öğrenme kalıcılığını artırması, bireysel farklılıkları göz önünde bulundurması, kaynaklara ve materyallere kolay erişim sağlaması, uygulama etkinlikleri ile öğrenmeyi pekiştirmesi ve öğrenci-öğretim elemanı iletişimini artırması gibi olumlu özelliklerini vurgulamıştır. Öğretmen adayları, videoların dersten önce izlenme gerekliliğinin çok zaman aldığını ve internet erişiminde yaşanan sorunların modelin uygulanabilirliğini zorlaştırdığını ifade etmişlerdir. Bu çalışma, YYS modelinin eğitimde etkin bir şekilde kullanılabileceğini ve öğretmen adaylarının bu modele ilişkin olumlu görüşlerinin modelin benimsenmesi açısından önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, modelin teknik ve lojistik gereksinimlerinin karşılanması gerektiği de vurgulanmaktadır.

Kara (2016), ters-yüz sınıf modelinin tarihçesi, teorik temelleri, uygulama bileşenleri ve eğitimdeki kapsamlı bir şekilde ele almak amacıyla bir derleme çalışması yapmıştır. Bu derlemede, ters-yüz sınıf (TYS) modellerinin bireyselleştirilmiş öğrenme fırsatları sunduğu ve öğrenci etkileşimini artıran geri bildirimlerin sunulduğu vurgulanmaktadır. Sonuçlar, YYS modelinin bireyselleştirilmiş öğrenme fırsatları sunduğu ve öğrencilerin öğrenme deneyimlerini olumlu yönde etkilediği belirtilmektedir. Son yıllarda, YYS modelinin tıp eğitimi de dâhil olmak üzere çeşitli eğitim alanlarında yaygın olarak kullanılmaya başlandığı vurgulanmıştır.

Tütüncü ve Aksu (2016) araştırmalarında, ters-yüz sınıf modelinin eğitimdeki etkilerini ve uygulama süreçlerini derlemişlerdir. Çeşitli çalışmaları inceleyerek, ters-yüz sınıf modelinin öğrenci başarıları, motivasyonları ve öğrenme deneyimleri üzerindeki etkilerini değerlendirmişlerdir. Sonuçlar, bu modelin öğrenci performansını genel olarak artırdığını ve öğrenme sürecini daha etkin kıldığını göstermektedir. Çalışma, ters-yüz sınıf modelinin eğitimde yaygınlaştırılması gerektiğini önermektedir.

Çakır ve Yaman (2017), ortaokul yedinci sınıf öğrencilerine uygulanan YYS modelinin, öğrencilerin fen başarısını ve zihinsel risk alma becerilerini ne düzeyde etkilediği incelemiştir. Deneysel desende gerçekleştirilen araştırma, ters-yüz sınıf modelinin fen öğrenme özelliklerini iyileştirmede etkili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin derslere daha iyi hazırlanmaları, aktif katılım göstermeleri ve sınıf içi etkinliklerde etkileşimde bulunmaları, öğrenme süreçlerini olumlu yönde etkilemiştir. Bununla birlikte, zihinsel risk alma becerileri açısından anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Bu durum, YYS uygulamalarının akademik başarıyı artırmada etkili olmasına rağmen, zihinsel risk alma becerilerini geliştirmede aynı etkiyi göstermediğini ortaya koymaktadır.

Kaya (2018), ortaokul matematik dersinde ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin matematik dersine katılımı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Yarı deneysel desen kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada, Okulistik platformundan sağlanan videolar Edpuzzle'a yüklenerek etkileşimli hale getirilmiştir. Sonuçlar, deney grubunun duyuşsal, davranışsal ve bilişsel katılım düzeylerinin kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğunu göstermiştir. Ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin derse olan ilgilerini artırmada ve derse daha aktif katılmalarını sağlamada etkili bir yöntem olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırma, modelin farklı öğretim kademelerinde ve disiplinlerde de etkinliğinin araştırılmasını önermektedir.

İnciman Çelik ve Yumuşak (2019), çalışması Tersyüz Edilmiş Sınıf Model'inin (TESM) erişim düzeyine etkisini ve bu modele ilişkin görüşleri incelemektedir. Araştırma, Mersin ilindeki bir lisede 10. sınıf öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Ön test ve son test ile elde edilen sonuçlar, TESH uygulanan deney grubunun erişim puanlarında anlamlı derecede daha yüksek olduğunu göstermektedir. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde, TESH'nin öğrenme sürecini daha motive edici ve eğlenceli hale getirdiğine yönelik olumlu geri bildirimleri ortaya çıkmıştır. Araştırmanın öğrenci erişim düzeyini artırmada etkili bir yöntem olduğunu ve bu modelin yaygınlaştırılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Bozdağ ve Türkoğuz (2021), ters-yüz sınıf modelinin 5.sınıf Fen Bilimler dersinde öğrencileri üzerindeki etkileri incelenmiştir. İzmir'de bir ortaokulda yürütülen çalışmada, nitel araştırma yaklaşımı ve durum çalışması deseniyle, öğrencilerin TYSM'ne yönelik görüşlerinin derinlemesine incelenmesini sağlamıştır. Araştırmanın sonuçları, TYSM'nin eğitimde öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımlarının bir parçası olarak etkin bir şekilde kullanılabilceğini, öğrencilerin akademik başarılarını artırmada, motivasyonlarını yükseltmede ve derse aktif katılımlarını sağlamada önemli bir rol oynayabileceğini göstermektedir.

Yavuz ve Karaman'nın (2021) araştırmadaki amacı, ters yüz sınıf (TYS) modelinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini ve model hakkındaki deneyimlerini incelemektir. Kız meslek lisesinin bilişim bölümü 10. sınıf öğrencileri ile nicel ve nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı araştırmada, nicel boyutta, TYS modelinin akademik başarıya etkisi bağımsız t-testi ile analiz edilirken, nitel boyutta öğrencilerin model hakkındaki deneyimleri içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Sonuçlar, deney ve kontrol grupları arasında akademik başarı açısından anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Öğrenciler modelin derslere ilgiyi artırdığını ve esnek bir öğrenme sağladığını ifade etmiştir. Öte yandan, teknolojik gereksinimlerin zorunlu hale gelmesi ve video süresi gibi faktörlerin süreci zorlaştırdığı belirtilmiştir.

Ceylan ve Hamzaoğlu (2022), Türkiye'deki Fen Bilimleri eğitimi alanında ters yüz öğrenme yaklaşımının uygulandığı lisansüstü tezlerin yıllara, çalışma gruplarına, kullanılan materyallere ve incelenen bağımsız değişkenlere göre dağılımını incelenmiştir. Literatür taraması yöntemiyle YÖK Ulusal Tez Merkezi'nden 25 tez analize dahil edilmiştir. Sonuçlar, ters yüz öğrenme yaklaşımının özellikle son iki yılda popüler olduğunu ve daha çok ortaokul düzeyinde kullanıldığını göstermiştir. Araştırmalarda en çok ders videoları materyal olarak tercih edilirken, etkileşimli video ve animasyon kullanımının sınırlı olduğu görülmüştür. Bağımsız değişkenler arasında en çok akademik başarı yer almakta olup, çoğu çalışmada olumlu etki

tespit edilmiştir. Diğer değişkenler olarak ise öz düzenleme, tutum ve zihinsel risk alma becerileri gibi faktörler yer almış, bunların da genelde olumlu sonuçlar verdiği belirlenmiştir.

Ünlü'nün (2022) çalışmasında, ters yüz öğrenme modelinin fen bilgisi öğretmen adaylarının erişimi ve tutumları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma, öğretmen adaylarının ters yüz öğrenme modeli ile blok kodlama öğretimine ilişkin görüşlerini de değerlendirmiştir. Sıralı açıklayıcı karma yöntem deseni kullanılarak, deney grubunda ters yüz öğrenme modeline dayalı materyallerle blok kodlama çalışmaları yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlar, ters yüz öğrenme modeli ile kodlama eğitiminin öğretmen adaylarının kodlama konusundaki başarılarını artırdığını göstermiştir. Modelin öğrencilerin sorumluluk duygusunu geliştirdiği ve ders sürecinin verimini artırdığı belirtilmiştir.

Aksoy ve Aydın'ın (2022) araştırması, ters yüz sınıf modelinin 7. sınıf Fen Bilimler dersi "Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğrulması" ünitesinin öğretiminde öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisini incelemektedir. Çalışma, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında, devlet ortaokulunun 7. sınıflarında öğrenim gören 43 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, nicel araştırma desenlerinden ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Veri toplama araçları olarak, aynalarda yansıma ve ışığın soğrulması ünitesi başarı testi ve öğrencilerin ters yüz sınıf modeli ile ilgili görüşlerini belirlemeye yönelik açık uçlu sorulardan oluşan yazılı görüş alma formu kullanılmıştır. Sonuçlar, deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarının ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığının kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı derecede daha yüksek olduğunu göstermiştir. Deney grubundaki öğrencilerin büyük çoğunluğu, ters yüz sınıf modelini olumlu bulduklarını belirtmişlerdir.

Doğan, Batdı ve Yaşar (2023), 2012-2019 yılları arasında gerçekleştirilen ve Fen Bilimler derslerinde ters yüz sınıf uygulamalarını değerlendiren 30 çalışmayı meta-analiz ve meta-tematik analiz yöntemleriyle analiz etmiştir. Araştırmada eğitim seviyeleri, uygulama süreleri, Fen Bilimlerinin farklı konu alanları ve sınıf büyüklükleri gibi moderatör değişkenler dikkate alınmıştır. Fizik ve Kimya derslerinin en yüksek etki büyüklüklerine sahip olduğu, Biyoloji dersinin ise en düşük etki büyüklüğüne sahip olduğu bulunmuştur. Ayrıca, ters yüz sınıf uygulamalarının küçük sınıf boyutlarında ve ilkökul seviyesinde en etkili olduğu belirlenmiştir. Meta-tematik analiz, ters yüz sınıf modelinin genel özelliklerini, akademik boyut üzerindeki etkilerini, duyuşsal alan ve sınıf ortamına katkılarını detaylandırmaktadır. Bu sonuçlar, ters yüz sınıf modelinin Fen Bilimleri ve alt dallarında öğretimde uygulanabilirliğine

dair önemli bilgiler sunmaktadır. Ayrıca, modelin bazı dezavantajları ve uygulama önerileri de tartışılmaktadır.

Ültay, Tanrıverdi ve Ültay'ın (2023) çalışması, 2015-2022 yılları arasında Fen Bilimleri alanında yapılan ters yüz sınıf modeli ile ilgili çalışmaları betimsel içerik analizi yöntemiyle incelemiştir. Araştırmada, 21 makale, sekiz yüksek lisans tezi ve bir doktora tezinden oluşan toplam 30 çalışma değerlendirilmiştir. Çalışmaların büyük çoğunluğunun ters yüz sınıf modelinin öğrenciler üzerindeki başarı, tutum ve benzeri etkilerini belirlemeyi amaçladığı ve bu nedenle en sık kullanılan araştırma yönteminin karma yöntem olduğu görülmüştür. Araştırma sonuçları, ters yüz sınıf modelinin Fen Bilimleri eğitimi kapsamında olumlu etkiler bıraktığını ortaya koymaktadır. Özellikle öğrencilerin akademik başarıları, derse katılım ve motivasyon düzeylerinin arttığı tespit edilmiştir. İncelenen çalışmalarda en çok kullanılan veri toplama araçlarının mülakat, anket ve testler olduğu, güvenilirlik önlemi olarak ise en sık uzman görüşüne başvurulduğu belirlenmiştir. Bu araştırma, ters yüz sınıf modeliyle ilgili literatürü sistematik bir şekilde sunarak, bu alanda yapılacak gelecekteki araştırmalar için önemli bir bilgi kaynağı sağlamaktadır.

Yazar ve Tural (2023) ise ters yüz öğrenmenin eğitimdeki potansiyelini göstermekte kalmayıp, bu modelin uygulanması sırasında karşılaşılan zorlukları ve öğrenciler ile öğretmenlerin bu modeli nasıl algıladıklarını da ortaya koymaktadır. Çalışmalar ayrıca ters yüz öğrenmenin öğrenci merkezli yaklaşımları teşvik ederek, öğrencilerin daha aktif ve etkileşimli öğrenme süreçlerine katılımlarını arttırdığını belirtmektedir. Ancak, bu modelin başarıyla uygulanabilmesi için gerekli olan altyapı, kaynak ve öğretmen eğitime dair ihtiyaçlar da vurgulanmaktadır. Bu literatür incelemesi, ters yüz öğrenme modelinin Fen bilimleri eğitimi bağlamında nasıl bir potansiyele sahip olduğunu ve bu modelin eğitimde yaygınlaşması için karşılaşılan zorlukları ve çözüm yollarını daha iyi anlamamıza olanak tanır.

Ünlütürk'ün (2024) çalışması, ters yüz öğrenme modeli ile yapılandırılmış okul dışı öğrenme ortamlarının 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, fen dersine yönelik kaygılarına ve teknolojiyle kendi kendine öğrenme becerilerine etkisini araştırmaktadır. Bu yarı deneysel çalışma, bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 44 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada, Basit Makineler ünitesi kazanımlarının bir çocuk parkında yapılandırılmış öğrenme etkinlikleri ile desteklenmesiyle elde edilen veriler analiz edilmiştir. Sonuçlar, ters yüz öğrenme ile desteklenen okul dışı fen eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarını ve kendi kendine öğrenme becerilerini artırdığını, aynı zamanda fen dersine yönelik kaygılarını

azalttığını göstermektedir. Bu araştırma, ters yüz öğrenme modelinin ve okul dışı öğrenme ortamlarının bir arada kullanıldığında öğrencilerin öğrenme deneyimlerini olumlu yönde etkileyebileceğini ortaya koymaktadır.

Türkiye'de yapılan araştırmalar incelendiğinde, fen eğitiminde ters yüz öğretim uygulanması ve etkilerinin değerlendirilmesine yönelik birçok çalışmanın bulunduğu görülmektedir. Ancak, bu çalışmaların çoğunun ortaöğretim ve yükseköğretim düzeyinde gerçekleştirildiği, ilköğretim seviyesinde ise sınırlı sayıda araştırma yapıldığı dikkat çekmektedir. İlköğretim düzeyinde ters yüz öğretim uygulamasının etkililiğinin daha ayrıntılı bir şekilde incelenmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle, fen eğitiminde ters yüz öğretim uygulamasının ilköğretim seviyesindeki etkilerinin öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesinin; bu öğretimin uygulanabilirliğinin belirlenmesi, mevcut programların geliştirilmesi ve yenilenmesi açısından önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

2.2. Yurt dışında yapılan çalışmalar

Yarbro vd. (2014), Flipped Learning Network, Pearson ve George Mason Üniversitesi araştırmacılarının desteğiyle gerçekleştirilen çalışmada ters-yüz öğrenme modelinin öğrenci çıktıları üzerindeki etkisini kapsamlı şekilde incelemiştir. Bu araştırma, ters-yüz öğrenme modeline olan ilginin arttığını ve modeli benimseyen öğretmenlerin faydalarını bildirdiğini ortaya koymaktadır. Modelin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için öğretmenlerin ve okulların teknolojiye erişim, kaliteli içerik hazırlama ve sınıf içi etkinlikleri planlama gibi zorluklarla başa çıkması gerektiği belirtilmektedir. Araştırma, modelin benimsenmesinin sürdürülebilir bir öğrenme yöntemi olduğunu göstermekte, öğretmenler ve öğrencilerden alınan olumlu geri bildirimlerle desteklenmektedir.

González-Gómez vd. (2016), İspanya'daki Extremadura Üniversitesi'nde ters-yüz sınıf modelinin öğrencilerin akademik performansları ve model algıları üzerindeki etkilerini değerlendirmek üzere gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, bir genel bilim dersinde öğrenciler geleneksel öğretim ve ters-yüz sınıf modelini deneyimlemek üzere iki gruba ayrılmıştır. Öğrenciler, sınıf öncesinde videoları izleyip çevrimiçi anketlerle ilerlemelerini değerlendirirken, ters-yüz sınıf modelini uygulayan grubun akademik başarısının anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür. Öğrenciler, videoları tekrar izleme imkânı ve bireysel öğrenme olanakları sayesinde modelden memnuniyetlerini ifade etmişlerdir.

Brame (2016) çalışmasında, eğitimde video kullanımının etkinliğini artırmak için üç temel unsur üzerinde durulmuştur: bilişsel yük yönetimi, öğrenci katılımını en üst düzeye

çıkarma ve aktif öğrenmeyi teşvik etme. Araştırmada, bilişsel yük teorisi ve çoklu ortam öğrenme teorisi temel alınarak, video içeriklerinin çalışma belleğine fazla yük bindirmemesi gerektiği vurgulanmıştır. Öğrenci katılımını artırmak için videoların kısa tutulması, samimi bir dil kullanılması, anlatım hızının dinamik olması gerektiği, etkileşimli sorularla desteklenmiş videoların aktif öğrenmeyi destekleyeceği ve öğrenci öğrenme çıktıları üzerinde olumlu etkiler yaratacağı belirtilmiştir.

Olakanmi (2017), fen eğitiminde ters-yüz sınıf modelinin etkinliğini incelemiş; ders öncesi video dersler ve ders içi interaktif etkinliklerin, öğrencilerin karmaşık bilimsel kavramları anlamalarına nasıl katkı sağladığını araştırmıştır. Sonuçlar, ters-yüz sınıf modelinin öğrenci katılımını ve kavrayışını artırdığını, dolayısıyla akademik başarıyı yükselttiğini göstermektedir. Araştırma, ders içi etkinliklerde rehberlik ve geri bildirimün önemini vurgulamaktadır.

Smallhorn (2017), ters-yüz sınıf modelinin öğrenci katılımı ve akademik başarı üzerindeki etkilerini inceleyen bir araştırma gerçekleştirmiştir. Araştırmada anketler, katılım kayıtları ve sınav verileri kullanılmış; sonuçlar, öğrenci katılımının önemli ölçüde arttığını ve modelin olumlu bir tutumla karşılandığını ortaya koymuştur. Ancak, akademik başarıda ölçülebilir bir artış saptanmamıştır. Bu sonuç, ters-yüz sınıf modelinin katılımı artırmasına karşın, akademik başarıyı her zaman doğrudan artırmayabileceğini göstermektedir.

Cabi (2018), yükseköğretimde ters-yüz sınıf modelinin akademik başarı ve öğrenci memnuniyeti üzerindeki etkilerini incelemiştir. Yarı deneysel bir tasarım kullanarak geleneksel öğretim yöntemleri ile ters-yüz sınıf modelini karşılaştıran çalışma, ters-yüz sınıf grubundaki öğrencilerin daha yüksek akademik puanlar aldığını ve öğrenme deneyimlerinden daha fazla memnuniyet duyduklarını göstermektedir. Araştırma, ters-yüz sınıf modelinin yükseköğretimde öğrenci sonuçlarını iyileştirmek için etkili bir strateji olduğunu ileri sürmektedir.

Jdaitawi (2019), ters-yüz sınıf modelinin üniversite öğrencileri arasındaki öz-düzenleme ve sosyal bağlılık üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Araştırma, ters-yüz modelinin aktif öğrenmeyi ve iş birliğini teşvik ederek, öğrencilerin öz-düzenleme becerilerini ve sosyal bağlarını güçlendirdiğini ortaya koymaktadır. Araştırma, modelin etkileşimli doğasının öğrenciler arasında materyal ve akranlara karşı güçlü bir bağ oluşturduğunu göstermektedir.

Cheng (2019), ters-yüz sınıf modelinin öğrenci öğrenme çıktıları üzerindeki genel etkilerini meta-analiz yöntemiyle incelemiştir. Farklı eğitim düzeyleri ve konu alanlarında yapılan çalışmaları değerlendiren analiz, ters-yüz sınıf modelinin öğrenme başarısı ve motivasyon üzerinde orta düzeyde olumlu bir etkiye sahip olduğunu bulmuştur. Ayrıca,

örneklem büyüklüğü, müdahale süresi ve konu alanı gibi faktörlerin modelin etkinliğini etkilediği belirtilmektedir.

Zheng (2020), ters-yüz sınıf modelinin öğrencilerin öğrenme başarıları ve motivasyonları üzerindeki etkilerini değerlendiren bir meta-analiz gerçekleştirmiştir. Araştırma, farklı çalışmalardan elde edilen verilerle modelin orta düzeyde olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Analiz, örneklem büyüklüğü, müdahale süresi ve ders öncesi video kullanımının modelin etkinliğini önemli ölçüde etkilediğini ortaya koymaktadır. Ters-yüz sınıf modelinin kanıtlanmış faydalarına rağmen, bu yöntemin optimize edilmesi ve öğrenme üzerindeki etkisinin artırılması için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

Akanbi, Eben ve Yusuf (2024), ters-yüz sınıf modelinin Nijerya'daki lise öğrencileri üzerindeki etkilerini inceleyen yarı deneysel bir araştırma yapmıştır. Araştırmada, basit harmonik hareket konusunu öğrenen öğrenciler arasında ters-yüz sınıf modeli ve geleneksel öğretim yöntemi karşılaştırılmıştır. Analiz sonuçları, modelin öğrenci performansı üzerinde belirgin bir fark yaratmadığını göstermiştir. Ancak, cinsiyet ve başarı düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir etkileşim etkisi bulunmuştur. Araştırma, ters-yüz sınıf modelinin fizik öğretiminde etkili bir yöntem olmasa da, cinsiyet ve başarı düzeyi gibi değişkenlerle etkileşime girdiğini ortaya koymaktadır.

Balarabe, Yahaya ve Danlami (2024), ters-yüz sınıf modelinin lise öğrencileri arasında geometri dersi üzerindeki etkisini yarı deneysel bir tasarımla araştırmıştır. Araştırmada, ters-yüz sınıf ve geleneksel yöntemler karşılaştırılmış, deney grubu öğrencilerinin kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede yüksek performans sergilediği tespit edilmiştir. Ayrıca, deney grubundaki erkek ve kız öğrenciler arasında performans açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Araştırma, öğretmenlerin ters-yüz sınıf gibi yenilikçi öğretim stratejilerini benimsemeleri için eğitim seminerlerinin düzenlenmesini önermektedir.

BÖLÜM 3

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırma grubu, evreni, örnekleme, veri toplama araçları ve teknikleri, verilerin toplanması ve verilerin analizi üstünde durulmuştur.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, sıralı açıklayıcı karma desen kullanılarak yürütülmüştür. Sıralı açıklayıcı karma desen, önce nicel verilerin toplanıp analiz edilmesini, ardından bu bulguların desteklenmesi ve derinleştirilmesi amacıyla nitel verilerin toplanmasını ve yorumlanmasını içermektedir (Creswell ve Clark, 2011). Karma yöntem deseninin tercih edilme nedeni, yalnızca nicel verilerle sınırlı kalmaksızın, öğrencilerin ters yüz öğretim uygulamasına ilişkin deneyimlerini, görüşlerini ve yaşadıkları zorlukları derinlemesine anlamayı mümkün kılmasıdır. Bu yöntem, hem sayısal verilerle genel eğilimlerin tespit edilmesini hem de öğrencilerin bireysel deneyimlerinin daha detaylı bir şekilde değerlendirilmesini sağlamaktadır. Ayrıca, karma yöntem, bu tür eğitim uygulamalarının etkilerini çok boyutlu bir bakış açısıyla ele almak için etkili bir yaklaşımdır.

Karma desen kapsamında tek gruplu deneysel desen ve nitel durum çalışması kullanılmıştır. Tek grup deneysel desenin seçilme nedeni, uygulama yapılan okulun hem deney hem de kontrol grubu oluşturmaya elverişli olmamasıdır. Kız ve erkek öğrencilerin ayrı sınıflarda eğitim gördüğü ve birbirine denk iki grubun oluşturulamadığı okulda kız öğrencilerin yer aldığı 7B ve erkek öğrencilerin yer aldığı 7A sınıflarında, aynı uygulama planlarıyla ters yüz öğretimin etkileri değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Uygulamanın bitiminde nitel durum çalışması kapsamında öğrencilerin ters yüz öğretim uygulamasına ilişkin görüşleri alınmış ve bu veriler içerik analizi yöntemiyle kod, tema ve kategorilere ayrılarak değerlendirilmiştir. Araştırma, araştırmacının öğretmen olarak görev yaptığı okulda derslerine girdiği mevcut iki 7. sınıf ile aynı öğretim uygulaması yapılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın karma desen modeli aşağıdaki tabloda özetlenmiştir (Tablo 3. 1.)

Tablo 3.1. Araştırmanın modeli

Grup	Uygulama Öncesi	Uygulama	Uygulama Sonrası
7A	Öntest	Ters yüz öğretim	Sontest, Öğrenci Görüş Formu
7B	Öntest	Ters yüz öğretim	Sontest, Öğrenci Görüş Formu

3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Bu araştırmanın katılımcılarını, Konya Karatay Ovakavağı İmam Hatip Ortaokulu 7. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. 7A ve 7B olmak üzere iki ayrı sınıfta öğrencim gören öğrencilerden 7 a sınıfı erkek öğrencilerin oluşturduğu 15 kişilik bir sınıf iken 7 B sınıfı kız öğrencilerin oluşturduğu 25 kişilik bir sınıftır. . (Patton, 1987). Aşağıdaki tabloda öğrencilerin sınıf ve sınıflara dağılımları görülmektedir. (Tablo 3.2).

Tablo 3.2. Grupların demografik durumu

Grup	Kız (N)	Kız(%)	Erkek (N)	Erkek (%)
7A	0	0	15	100
7B	25	100	0	0

Araştırma, "Işığın Madde ile Etkileşimi" ünitesinin iki konusunu kapsamaktadır: "Işığın Soğurulması" ve "Aynalar." Bu süreç, yıllık plana uygun şekilde Şubat ayının son haftasından Mart ayının son haftasına kadar, yaklaşık bir aylık bir zaman diliminde gerçekleştirilmiştir. Ters yüz öğretim yöntemi, bu süre boyunca her iki sınıfa aynı şekilde uygulanmış ve veriler toplanmıştır.

3.3. Veri Toplama Araç ve Teknikleri

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve teknikleri, araştırma problemi, amacı ve modeli doğrultusunda detaylandırıldığında, bu çalışmada nicel ve nitel olmak üzere iki tür temel veri toplama aracı kullanılmıştır.

3.3.1. Araştırmanın nicel verilerini toplama aracı

Başarı testi, "Işığın Madde ile Etkileşimi" ünitesi "Işığın soğurulması ve Aynalar" konularının kazanımları dikkate alınarak öğrenci bilgi düzeylerini ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Testi oluşturmak için EBA platformu soru havuzundan 40 çoktan seçmeli soru seçilerek bir başarı testi oluşturulmuştur (EK-1). Bu sorular, kazanımları ölçmeye yönelik olarak titizlikle seçilmiştir. Geliştirilen başarı testinin ön uygulama yapmadan önceki hazırlanmış test geliştirme ve madde analizi öncesi ilk halinin kazanımlara göre soru numaraları ve kazanım karşılıkları Tablo 3.3. de gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Test geliştirme öncesi başarı testinin kazanımlara göre madde numaraları

Fen Bilimleri Öğretim Programı Kazanımları (MEB, 2018)	Başarı Testi Soru Numaraları
F.7.5.1.1. Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder.	1, 4, 5, 14, 16, 18, 19

Tablo 3.3. Devamı

F.7.5.1.2. Beyaz ışığın tüm ışık renklerinin bileşiminden oluştuğu sonucunu çıkarır.	7, 17, 20, 34, 37
F.7.5.1.3. Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansımaları ve soğurulmasıyla ilişkilendirir.	3, 8, 12, 13, 15,
F.7.5.1.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojiye yenilikçi uygulamalarına örnekler verir.	10, 11, 38, 35
F.7.5.1.5. Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılacağına ilişkin ürettiği fikirleri tartışır.	2, 6, 9, 36, 40
F.7.5.2.1. Ayna çeşitlerini gözlemleyerek kullanım alanlarına örnekler verir.	21, 22, 25, 26, 28, 29, 31, 39
F.7.5.2.2. Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır.	23, 24, 27, 30, 32, 33,

Başarı testi test geliştirme öncesi yedi kazanım kullanılarak 40 maddeden oluşturulmuştur. Kapsam geçerliliği yüksek olması için EBA soru havuzundan kazanım filtrelemesi yapılarak özenle seçilmiştir.

Hazırlanan başarı testi ölçme aracının kapsam geçerliliğini sağlamak amacıyla, üç uzmanın görüşleri alınmış ve bu görüşler doğrultusunda bazı düzenlemeler yapılmıştır. Ayrıca, kapsam geçerliliği konusunda deneyimli bir öğretmenin de onayı alındıktan sonra başarı testinin, pilot uygulaması Konya Karatay merkezdeki bir ortaokulda, 8. Sınıfa giden, geçtiğimiz yıl bu konuları öğrendiği varsayılan 100 öğrenciye eş zamanlı olarak uygulanmıştır. Öğrenci yanıtlarının doğruluğunu sağlamak ve öğrencilerin dikkatinin dağılması için standart test koşulları oluşturulmuştur. Testten elde edilen veriler Excel'e aktarılmış ve madde analizi yapılmıştır (Tablo 3.4)

Tablo 3.4. Başarı testi madde analizi

Soru No	P (güçlük)	R _{ij}	R _{ij} açıklama
1	0,61	0,54	Teste alındı
2	0,45	0,32	Gözden geçirildi
3	0,54	0,48	Teste alındı
4	0,59	0,42	Teste alındı
5	0,57	0,43	Teste alındı
6	0,77	0,09	Testten atıldı
7	0,54	0,58	Teste alındı
8	0,70	0,49	Teste alındı
9	0,75	0,30	Testten atıldı
10	0,29	0,63	Teste alındı
11	0,72	0,34	Teste alındı
12	0,60	0,48	Teste alındı
13	0,22	-0,06	Testten atıldı
14	0,89	0,30	Testten atıldı
15	0,20	0,02	Testten atıldı
16	0,42	0,57	Teste alındı
17	0,56	0,39	Teste alındı
18	0,53	0,60	Teste alındı
19	0,40	0,42	Teste alındı
20	0,53	0,61	Teste alındı
21	0,43	0,06	Testten atıldı

Tablo 3.4. Devamı

22	0,28	0,42	Teste alındı
23	0,52	0,35	Teste alındı
24	0,57	0,62	Teste alındı
25	0,54	0,44	Teste alındı
26	0,59	0,32	Teste alındı
27	0,45	0,64	Teste alındı
28	0,54	0,46	Teste alındı
29	0,50	0,31	Gözden geçirildi
30	0,41	0,48	Teste alındı
31	0,30	0,64	Teste alındı
32	0,23	0,32	Testten atıldı
33	0,57	0,59	Teste alındı
34	0,35	0,44	Teste alındı
35	0,44	-0,05	Testten atıldı
36	0,46	0,49	Teste alındı
37	0,29	0,31	Testten atıldı
38	0,29	0,42	Teste alındı
39	0,43	0,60	Teste alındı
40	0,22	0,00	Testten atıldı

Tablo 3.4.'te testin daha etkin ve geçerli hale gelmesi için, madde gücü çok yüksek ($0,00 < p_j < 0,20$) ya da çok düşük ($0,81 < p_j < 1,00$) olan sorular ve ayırt edicilik gücü zayıf ($-1,00 < r_{jx} < 0,20$) bulunan sorular testten çıkarılmalı, madde ayırt edicilik gücü ($0,21 < r_{jx} < 0,30$) madde düzeltildikten sonra kullanılmadır (Ebel ve Frisbie, 1986).

Madde analizi sonucunda, düzeltilmesi mümkün olmayan maddeler testten çıkarılmış; gözden geçirilebilir durumda olan maddeler yeniden düzenlenerek başarı testine dâhil edilmiştir. Araştırmada kullanılan başarı testinin güvenilirliğini ölçmek amacıyla KR-20 güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. KR-20, özellikle doğru-yanlış formatındaki testlerde iç tutarlılığı değerlendirmek için kullanılan önemli bir güvenilirlik ölçütüdür (Tavakol ve Dennick, 2011). Bu yöntem, testin tüm sorularının birbiriyle olan tutarlılığını değerlendirerek, testin genel olarak ne kadar güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır. KR-20 katsayısı, Excel yardımıyla hesaplanmıştır. Excel, verilerin hızlı ve hatasız bir şekilde analiz edilmesine olanak sağlayarak, KR-20 hesaplamalarını daha etkili hale getirmektedir. Excel kullanımı, testin güvenilirlik analizlerinin kolaylıkla yapılmasını sağlamış ve testin değerlendirme sürecini hızlandırmıştır (Field, 2013; Pallant, 2016). Madde analizi ile başarı testi güvenilirliği hesaplanmış ve KR-20 = 0,86 olarak bulunmuştur. Genel olarak, güvenilirlik katsayısının 0,85 ile 0,95 arasında olması, testin karar vermeye yönelik güvenilir olduğuna işaret eder. Bir sınıfın puanlarına ilişkin testlerde ise, 0,65 ve üzeri değerler yeterli kabul edilmektedir. Ayrıca öğretmenler tarafından geliştirilen testlerde, 0,50 ve üzeri değerler de yeterli görülebilmektedir (Ebel ve Frisbie, 1986).

Testin geçerliliği ve güvenilirliğinin sağlanabilmesi amacıyla, başarı testi soruları üzerinde test geliştirme analizleri yapılmıştır. Bu analizler sonucunda, geçerliliği ve güvenilirliği düşük olan maddeler çıkarılarak, test ön test ve son test olarak kullanılmak üzere 30 soruya

indirgenmiştir (Tablo 3.5). Ön test ve son test (EK-3) olarak kullanılacak testin güvenilirlik analizi için KR-20 formülü uygulanmış ve güvenilirlik katsayısı 0,89 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen KR-20 = 0,89 değeri, testin güvenilirliğinin yüksek olduğunu, testin güvenilir bir ölçme aracı olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 3.5. Test geliştirme sonrası belirlenen maddeler ve kazanımlara göre dağılımı

Fen Bilimleri Öğretim Programı Kazanımları (MEB, 2018)	Başarı Testi Madde Numaraları
F.7.5.1.1. Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder.	1, 4, 5, 16, 18, 19
F.7.5.1.2. Beyaz ışığın tüm ışık renklerinin bileşiminden oluştuğu sonucunu çıkarır.	7, 17, 20
F.7.5.1.3. Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansımaları ve soğurulmasıyla ilişkilendirir.	3, 8, 12
F.7.5.1.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojiye yeni örnekler verir.	10, 11
F.7.5.1.5. Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılacağına ilişkin ürettiği fikirleri tartışır.	2
F.7.5.2.1. Ayna çeşitlerini gözlemleyerek kullanım alanlarına örnekler verir.	22, 25, 26, 28, 29, 31, 39
F.7.5.2.2. Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır.	23, 24, 27, 30, 33, 34, 36, 38

Tablo 3.5.'te başarı testinde, ayırt ediciliği çok zayıf olan ve madde güçlük indeksi açısından çok kolay ya da çok zor olduğu tespit edilen 6, 9, 13, 14, 15, 21, 32, 35, 37 ve 40 numaralı sorular testten çıkarılmıştır. Kalan sorular, kazanımlara göre gruplanmış, yeniden numaralandırılmış ve teste son hali verilmiştir.

3.3.2. Araştırmanın nitel verilerini toplama aracı

Araştırmaya başlanmadan önce, katılımcıların yaşlarının küçük olması nedeniyle 40 öğrencinin velileri okula davet edilerek bir bilgilendirme toplantısı düzenlenmiştir. Bu toplantıda, araştırmanın amacı ve süreci hakkında bilgi verilmiş, ardından veliler tarafından gönüllü katılımcı onay formu (EK-4) doldurularak araştırmacıya teslim edilmiştir. Ters yüz öğretim uygulamasının uzaktan eğitim sürecinde etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için, gerekli teknolojik altyapının tespiti amacıyla velilere teknolojik durum tespit anketi (EK-5) uygulanmıştır. Bu anket, öğrencilerin çevrimiçi ya da sanal ortamlarda gönderilecek görevlere katılabilmeleri için mevcut teknolojik imkanlarını belirlemeye yönelik hazırlanmıştır. Anket sonuçlarına göre, öğrenciler ve aileleri için gerekli önlemler alınmış, eksik fakat kritik teknolojik altyapı araştırmacı tarafından sağlanmıştır.

Araştırmada nitel veri toplama aracı olarak, öğrencilerin ters yüz öğretim uygulamasına dair görüşlerini belirlemek amacıyla, uzman görüşleri de alınarak araştırmacı tarafından geliştirilmiş 14 açık uçlu sorudan oluşan bir öğrenci görüşme formu (EK-2) oluşturulmuştur.

Oluşturulan formun bir ön denemesi yapılarak forma son hali verilmiştir. Görüşme formu, öğrencilerin ders videoları, öğretmen anlatımı, sınıf içi etkinlikler ve genel olarak ters yüz öğretim uygulamasına yönelik düşüncelerini anlamayı hedeflemektedir. Formda yer alan açık uçlu sorular, öğrencilerin öğrenme süreçlerine dair algılarını, karşılaştıkları zorlukları ve etkinliklerin etkisini kapsamlı bir şekilde ifade etmelerine olanak sağlamaktadır. Bu tür araçlar, bireylerin kendi deneyimlerini özgürce ifade etmelerine imkan vererek, daha zengin ve derinlemesine nitel verilerin elde edilmesini desteklemektedir. Nitel veri toplama araçlarının kullanımı, öğrenme süreçlerini ve bireysel deneyimleri ayrıntılı bir şekilde analiz ederek, araştırmacılara daha geniş bir perspektif sunar (Creswell, 2017; Patton, 2002). Bu bağlamda, öğrenci görüşme formu, ters yüz öğretim uygulamasının öğrenciler üzerindeki etkilerini anlamak için önemli bir kaynak sağlamıştır.

3.4. Verilerin Toplanması ve Denel İşlem

Araştırmaya ilişkin veriler, belirli bir plan çerçevesinde, sistematik bir şekilde ve uygun süreçler kullanılarak toplanmıştır. Araştırmada kullanılan veriler, 26 Şubat 2024 tarihinde başlayıp 22 Mart 2024 tarihinde tamamlanan uygulama sürecinde toplanmıştır. Ters yüz öğretim uygulaması kapsamında, öğrencilerden hem nicel hem de nitel veriler elde edilmiştir. Uygulama, araştırmacı tarafından yürütülmüş ve tüm süreç araştırmanın detaylı planına uygun şekilde gerçekleştirilmiştir. Araştırma ile ilgili veriler, belirli bir plan doğrultusunda ve uygun süreçler kullanılarak toplanmıştır (Tablo 3.6).

Tablo 3.6. Araştırma çalışma takvimi

	Aylar											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
İP 1							X	X	X	X		
İP 2	X	X									X	X
İP 3		X	X									
İP 4			X	X								
İP 5					X	X						

İP 1: Alan Yazın taranması (07.2023-10.2023)

İP 2: Ölçme aracının geliştirilmesi (11.2023-2.2024)

İP 3: Ölçme aracının uygulanması (2.2024-03.2024)

İP 4: Verilerin çözümlenmesi ve yorumlanması (03.2024-04.2024)

İP 5: Raporun (tezin) yazılması (05.2024-06.2024)

Tablo 3.6, araştırmanın planlanan ve uygulanan süreçlerini zaman çizelgesi üzerinde göstermektedir. Çalışma, alan yazın taramasından veri analizi ve rapor yazımına kadar belirli aşamalarda gerçekleştirilmiş, her adım takvime uygun şekilde tamamlanmıştır.

Ters yüz öğretim takvimde de belirtildiği gibi Şubat ayının son haftası başlamış, Mart ayının üçüncü haftası ilgili okulda Fen Bilimleri dersi yıllık planında belirtilen hafta ve araştırmacının ders planına uygun her sınıfın haftalık ders çizelgesine uygun olarak uygulanmıştır.

Araştırma, Fen Bilimleri dersi yıllık planı esas alınarak yürütülmüştür. Yıllık plan, bir organizasyonun veya bireyin belirli bir yıl içinde ulaşmak istediği hedefleri, stratejileri ve eylem adımlarını düzenli ve sistemli bir şekilde belirlemesi için hazırlanır. Bu plan, kaynakların etkin kullanımı, zaman yönetimi ve önceliklerin belirlenmesi açısından önemlidir. Ayrıca, olası riskleri ve engelleri önceden öngörerek hazırlıklı olunmasını sağlar (Köse, 2019). Yıllık plan, hedeflere ulaşmak için gerekli olan süreyi ve çabayı netleştirir, motivasyonu artırır ve izleme ve değerlendirme süreçlerini kolaylaştırır (Karakütük, 2021). Bu sebeple, Fen Bilimleri öğretim programından faydalanılarak sene başında her ders için yıllık plan hazırlanır ve okul idaresine teslim edilir. Araştırmanın tüm aşamaları, çalışma takviminde ilgili ünite ve konuların yıllık planda hangi zamana denk geldiği dikkate alınarak planlanmıştır (Tablo 3.7).

Tablo 3.7. 2023-2024 Eğitim-Öğretim yılı 7. sınıf Fen Bilimleri dersi yıllık planı ilgili kazanımlar

Hafta	Saat	Ünite	Konu	Kazanım
22. Hafta: 26 Şubat - 1 Mart	4	5.ÜNİTE: IŞIĞIN MADDE İLE ETKİLEŞİMİ	F.7.5.1. Işığın Soğurulması	F.7.5.1.1. Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder. F.7.5.1.2. Beyaz ışığın tüm ışık renklerininbileşiminden oluştuğu sonucunu çıkarır.
23. Hafta: 4-8 Mart	4	5. ÜNİTE: IŞIĞIN MADDE İLE ETKİLEŞİMİ	F.7.5.1. Işığın Soğurulması	F.7.5.1.3. Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansıması ve soğurulmasıyla ilişkilendirir. F.7.5.1.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojiadaki yenilikçi uygulamalarına örnekler verir. F.7.5.1.5. Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılacağına ilişkin ürettiği fikirler tartışır.
24. Hafta: 11-15 Mart	4	5. ÜNİTE: IŞIĞIN MADDE İLE ETKİLEŞİMİ	F.7.5.2. Aynalar	F.7.5.2.1. Ayna çeşitlerini gözlemleyerek kullanım alanlarına örnekler verir. F.7.5.2.2. Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır.

Tablo 3.7’de yer alan Fen Bilimleri dersi yıllık planına uygun şekilde, Işığın Madde ile Etkileşimi ünitesindeki beş kazanım ve Aynalar konusundaki iki kazanımı kapsayan üç haftalık ders planı (EK-12) hazırlanmıştır. Bu plan, ters yüz öğretim uygulamasının etkilerini ölçmek için temel alınmıştır

Araştırmada sürekli iletişimde kalmak ve uygulamayı takip etmek amacıyla, WhatsApp uygulaması üzerinden iki ayrı sınıf (7A ters yüz öğretim uygulaması ve 7B ters yüz öğretim uygulaması) için gruplar oluşturulmuştur. Tüm öğrencilerin telefon numaraları kaydedilerek ilgili sınıf gruplarına eklenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin EBA platformuna erişimlerini sağlamak için, tablet, telefon veya bilgisayarlarına EBA uygulaması yükletilmiş ve sisteme giriş yapabilmeleri için kullanıcı şifreleri araştırmacı tarafından kendilerine iletilmiştir (Şekil 3.1 ve Şekil 3.2).

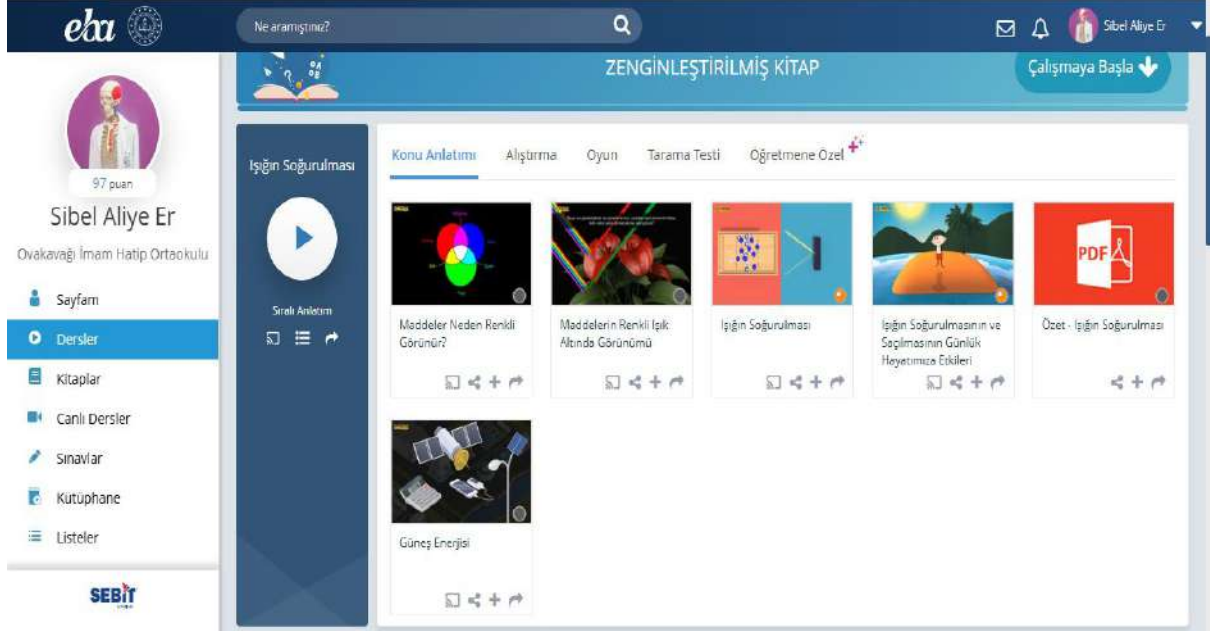
Öğrenciler, EBA üzerinden giriş yapmayı başardıklarını göstermek amacıyla araştırmacıya ileti göndermiştir. İleti göndermeyen öğrencilerle birebir iletişime geçilerek erişim sorunları çözülmüş ve tüm öğrencilerin sürece aktif katılımı sağlanmıştır.

Ters yüz öğretimin uygulanacağı haftadan bir önceki haftanın son Fen Bilimleri ders saatinde öğrencilere ön test uygulanmıştır. 30 soruluk ön test uygulaması için bir ders saati uygun görülmüştür (Fotoğraf 3.1.) Ön test verileri Excel'e aktarılmış daha sonra SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) analiz programı ile incelenerek normallik analizi yapılmıştır.

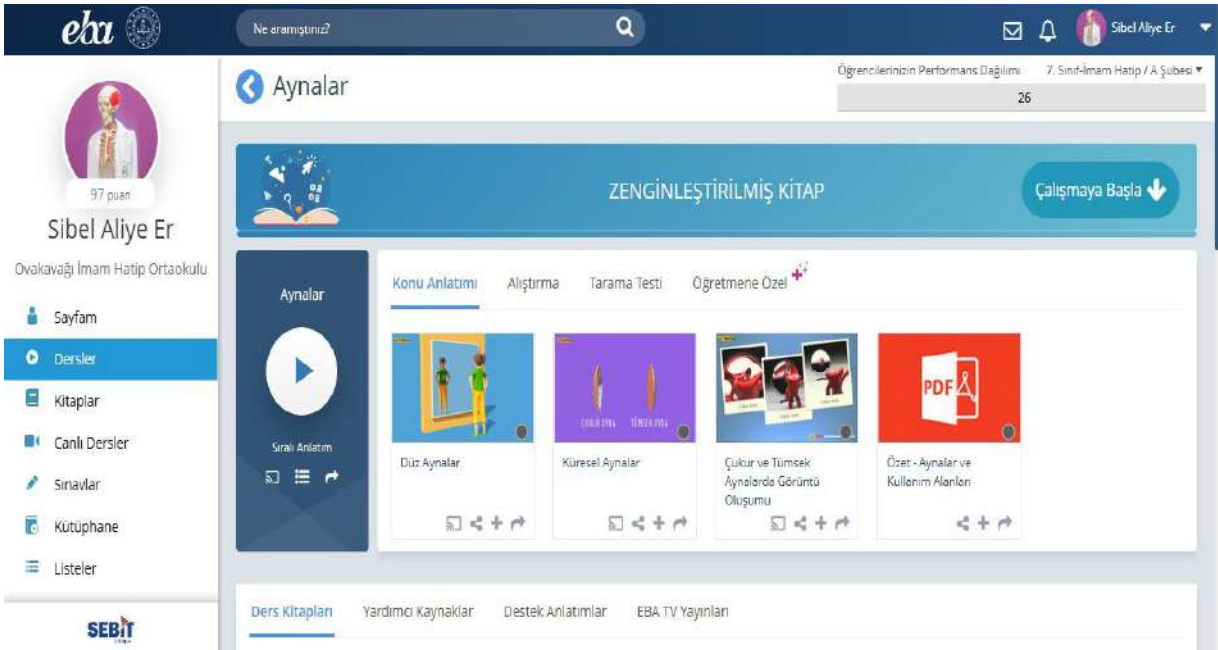


Fotoğraf 3.1. Ön test uygulaması esnasında 7A sınıfı

Ters yüz öğretim, geleneksel sınıf içi uygulamaları ve ev ödevlerini tecrübe ederek, öğrencilerin temel bilgileri evde kendi hızlarında öğrenmelerini ve sınıf içi uygulamalı aktiviteleri pekiştirmelerini amaçlayan bir uygulamadır (Bergmann ve Sams, 2012). Ters yüz öğretim uygulaması için yapılan araştırmalarda dikkat edilecek tüm içerik, kapsam, zaman ve pedagojik özellikler dikkate alınarak uzaktan eğitim süreci 26 Şubat 2024 Pazartesi sınıf ortamında ders işleyişi olmadan her iki sınıfın ilk Fen Bilimleri dersine iki gün kala (24 Şubat 2024 Cumartesi) öğrencilere EBA platformunun kendi hazır videolarından “Işığın soğurulması” konusu ve ilk kazanımı içeren ders videosu öğrencilere gönderilmiştir (Şekil 3.3., Şekil 3.4.) Öğrencilere tanınan süre içinde görev tamamlaması yapmaları beklenmiştir. EBA raporlama bölümünden verilen görevleri öğrencilerin katılma, ilerleme ve tamamlama durumu anlık olarak görüntülenebilmektedir. Çalışmada planlamanın aksamaması ve verilerin toplanması uzun süreceğinden ilerleme araştırmacı tarafından anlık görüntülenmiştir ve raporlaştırılmıştır (Şekil 3.5, Şekil 3.6).



Şekil 3.3. EBA "Işığın Soğurulması" konusu için kullanılan videolar ekran görüntüsü



Şekil 3.4. EBA "Aynalar" konusu için kullanılan videolar ekran görüntüsü

Bireysel Çalışma Raporu

eba

Şube	7. Sınıf-İmam Hatip / A Şubesi	Tarih	24.02.2024	
Konu	Fen Bilimleri — 7. Sınıf — İşğin Madde ile Etkileşimi — İşğin Soğurulması			
İçerik Tamamlama Or.	% 6	Sınav Bitirme Or.	% 0	
Sınav Başarı Yüz.	% 0			
No	Öğrenci Adı Soyadı	İçerik Tamamlama Oranı	Sınav Bitirme Oranı	Sınav Başarı Yüzdesi
15	EÖ1	14 %	0 %	0 %
28	EÖ2	0 %	0 %	0 %
30	EÖ3	28 %	0 %	0 %
32	EÖ4	14 %	0 %	0 %
33	EÖ5	0 %	0 %	0 %
34	EÖ6	0 %	0 %	0 %
35	EÖ7	0 %	0 %	0 %
36	EÖ8	28 %	0 %	0 %
38	EÖ9	0 %	0 %	0 %
40	EÖ10	0 %	0 %	0 %
41	EÖ11	0 %	0 %	0 %
44	EÖ12	0 %	0 %	0 %
45	EÖ13	0 %	0 %	0 %
46	EÖ14	28 %	0 %	0 %
48	EÖ15	0 %	0 %	0 %

Bireysel Çalışma Raporu — 7. Sınıf-İmam Hatip / A Şubesi

1

Şekil 3.5. EBA 7A sınıfı ilk ders ödevlendirmesi anlık çalışma raporu görüntüsü

Bireysel Çalışma Raporu

eba

Şube	7. Sınıf-İmam Hatip / B Şubesi	Tarih	24.02.2024	
Konu	Fen Bilimleri — 7. Sınıf — İşğin Madde ile Etkileşimi — İşğin Soğurulması			
İçerik Tamamlama Or.	% 12	Sınav Bitirme Or.	% 0	
Sınav Başarı Yüz.	% 0			
No	Öğrenci Adı Soyadı	İçerik Tamamlama Oranı	Sınav Bitirme Oranı	Sınav Başarı Yüzdesi
110	KÖ1	0 %	0 %	0 %
111	KÖ2	28 %	0 %	0 %
112	KÖ3	0 %	0 %	0 %
113	KÖ4	0 %	0 %	0 %
114	KÖ5	28 %	0 %	0 %
116	KÖ6	28 %	0 %	0 %
118	KÖ7	28 %	0 %	0 %
119	KÖ8	0 %	0 %	0 %
120	KÖ9	0 %	0 %	0 %
121	KÖ10	0 %	0 %	0 %
122	KÖ11	28 %	0 %	0 %
123	KÖ12	0 %	0 %	0 %
124	KÖ13	0 %	0 %	0 %
125	KÖ14	28 %	0 %	0 %
126	KÖ15	0 %	0 %	0 %
127	KÖ16	0 %	0 %	0 %
128	KÖ17	0 %	0 %	0 %

Şekil 3.6. EBA 7B sınıfı ilk ders ödevlendirmesi anlık çalışma raporugörüntüsü

Fen eğitiminde ters yüz öğretim uygulaması için yıllık planda hangi derste ne işleneceği ve günlük ders planında çalışmalar ayarlanmış olduğundan, araştırmanın aksamaması adına EBA üzerinden bir aylık öğrenci görevleri olan ders öncesi izlenmesi gereken ders anlatım videoları ve videolardan sonra cevaplanması beklenen ön öğrenmelerin tespiti için araştırmacı tarafından hazırlanan mini sınavlar sisteme yüklenmiştir (Şekil 3.7.). Araştırmacı bu görevlere erişimi ders planlarına uygun zamanlarda erişime açık olacak şekilde ayarlamıştır. Öğrencilere ters yüz öğretim uygulamasının işleyişini bozmayacak, aksatmayacak şekilde düzenli ve planlı şekilde WhatsApp üzerinden görevlendirmeler hatırlatmalar şeklinde bildirilmiştir (Şekil 3.8.). Günlük olarak öğrencilerin bireysel çalışma raporları incelenmiş Excel'e aktarılmıştır. Mini sınavlarda cevaplanma oranı düşük sorular tespit edilmiş derste bu kazanımlara uygun etkinlikler artırılarak öğrencilerin eksik öğrenmeleri giderilmiştir.

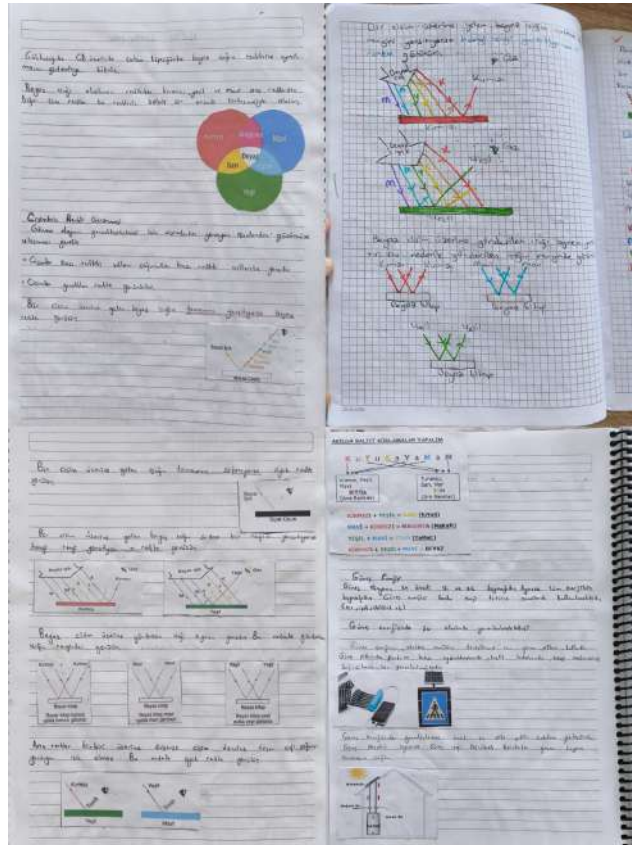
Çalışma Adı	Gönderilme Tarihi	Gönderilen Gruplar	Başlama/Bitiş Tarihi
İşğin Soğurulması	22 Şubat 2024 17:41	7. Sınıf-İmam Hatip / A Şubesi, 7. Sınıf-İmam Hatip / B Şubesi	22 Şubat 2024 17:00 25 Şubat 2024 22:55
İşğin Soğurulmasının ve Sıcaklığının Günlük Hayatımıza Etkileri	22 Şubat 2024 17:41	7. Sınıf-İmam Hatip / A Şubesi, 7. Sınıf-İmam Hatip / B Şubesi	22 Şubat 2024 17:00 25 Şubat 2024 22:55
F.7.5.1.1. İşğin madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder.	22 Şubat 2024 17:49	7. Sınıf-İmam Hatip / A Şubesi, 7. Sınıf-İmam Hatip / B Şubesi	26 Şubat 2024 17:00 27 Şubat 2024 21:55
F.7.5.1.2. Beyaz ışığın tüm renklerinin bileşiminden oluştuğu sonucunu çıkarır.	22 Şubat 2024 17:51	7. Sınıf-İmam Hatip / A Şubesi, 7. Sınıf-İmam Hatip / B Şubesi	27 Şubat 2024 16:10 28 Şubat 2024 21:55
Maddeler Neden Renkli Görünür?	24 Şubat 2024 18:08	7. Sınıf-İmam Hatip / A Şubesi, 7. Sınıf-İmam Hatip / B Şubesi	01 Mart 2024 0:00 03 Mart 2024 11:10
Maddelerin Renkli Işık Altında Görünümü	24 Şubat 2024 18:09	7. Sınıf-İmam Hatip / A Şubesi, 7. Sınıf-İmam Hatip / B Şubesi	01 Mart 2024 0:00 03 Mart 2024 11:00
Güneş Enerjisi	24 Şubat 2024 18:11	7. Sınıf-İmam Hatip / A Şubesi, 7. Sınıf-İmam Hatip / B Şubesi	04 Mart 2024 16:30 04 Mart 2024 22:55
	24 Şubat 2024 18:14	7. Sınıf-İmam Hatip / A Şubesi, 7. Sınıf-İmam Hatip / B Şubesi	04 Mart 2024 16:00 04 Mart 2024 22:55

Şekil 3.7. EBA üzerinden bir aylık görevlerin yüklendiğini gösteren ekran görüntüsü



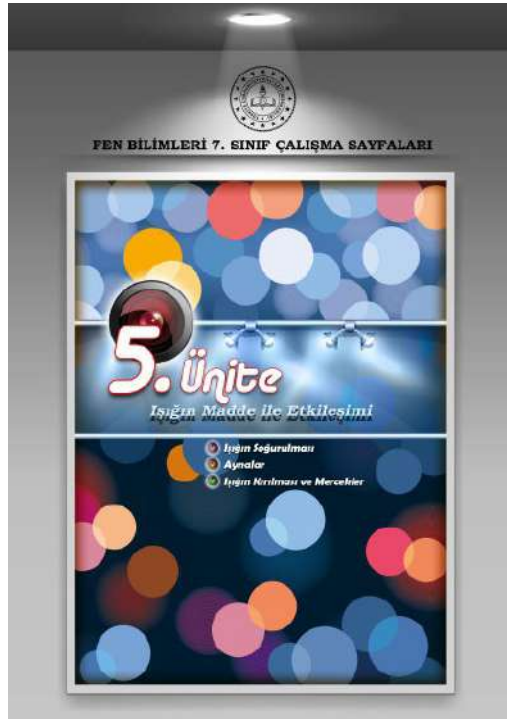
Şekil 3.8. WhatsApp üzerinden öğrencilere EBA görev bildirimini yapıldığını gösteren örnek ekran görüntüsü

Öğrenciler ders anlatım videolarını izledikten sonra mini sınavı tamamlamışlardır. Araştırmacı videoları izlerken not almalarını ve en az üç soru-cevap hazırlayarak Fen Bilimleri defterlerine yazmalarını istemiştir (Fotoğraf 3.2.). Ders kitaplarından ilgili konuyu okumaları ve cevaplanması gereken yerleri cevaplamaları da istenmiştir.



Fotoğraf 3.2. Evde video izleme sırasında KÖ1, KÖ19 ve EÖ19'un ders notlarından bazılarının fotoğrafı

Araştırmacı sınıf içinde yapılacak etkinlikleri veya deney düzeneklerini ders başlamadan tedarik etmiştir. Öğrenciler ders başladığında öğretmenin random seçimi ile gruplara ayrılmış, sıra ile hazırladıkları soruları grup içinde birbirlerine sormuşlardır. Cevap verebilen kişi dinlenmiş cevap verilmezse soruyu hazırlayan kişinin soruyu cevaplanması istenmiştir. Grupta cevaplanan sorular öğrenciyi tatmin etmez veya cevabını bulamadıkları soru varsa ders öğretmenine yöneltilmiş ve cevaplanması istenmiştir. Öğrenci soru cevap tekniği ile akran öğrenmesi sağlarken araştırmacı ders işleyişi için gerekli düzenekleri hazır hale getirmiştir. Sınıf içi uygulamada kullanılması planlanan tüm malzemeler okulda fen laboratuvarı ve malzemeleri olmadığı için ilçedeki okullardan araştırma sonunda teslim edilmek koşulu ile ödünç alınmış, diğer okullardan bulunamayan malzemeler araştırmacı tarafından satın alma ile tedarik edilmiş veya tasarlanmıştır. Sınıf içi uygulamalarda 7.SINIF MEB Çalışma Sayfaları 5. Ünite-1 materyali (EK-12) ders planında etkinliklerdeki ihtiyaca göre çoğaltılarak kullanılmıştır (Şekil 3.9.). Ders kitabı olarak 2021 basımlı MEB ders kitabı kullanılmıştır (Şekil 3.10.). Ders öncesi süreçte öğrenciler bu iki kaynaktan sorumlu oldukları hakkında bilgilendirilmiştir. Çalışma sayfaları çıktı alınarak çoğaltılarak kullanılırken ders kitabı basılı kaynak olarak öğrencilerde mevcuttur. Kırsal bölge olması nedeniyle ve uzaktan eğitimi ilk kez araştırma nedeniyle kullanan öğrencilerin erişimde araştırmayı olumsuz etkilemeyecek ve telif hakkı bakımından kullanımının sıkıntı olmayacağı yöntemler seçilmiştir.



Şekil 3.9. “7. Sınıf MEB Çalışma Sayfaları” 5. Ünite-1 materyali kapak görseli



Şekil 3.10. Fen Bilimleri ders kitabı kapak görseli

Ters yüz öğretim uygulaması dört aşamada gerçekleştirilmiştir. 1. Aşama: Ders öncesi süreç (Evdeyken yapılacaklar), 2. Aşama: Sınıf içi süreç (Okulda ders esnasında), 3. Aşama: Değerlendirme ve Derinleştirme süreci ve 4. Aşama: Ders sonrası süreç. detaylı şekilde verilmiştir. Hazırlık aşamasını evde yapan öğrencilerle sınıf içi uygulama aşamasına geçilmiştir. İlk aşamada öğrencilere ders öncesi izlenecek videolar ile mini sınavlar EBA üzerinden teknoloji destekli olarak ve basılı kaynak ödevlerinin gönderimi ile yapılmaktadır. İkinci aşamada sınıf içi etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Üçüncü aşamada etkinlik değerlendirmesi ve öğretmen özetlemesi yapılmaktadır. Dördüncü ve son aşamada öğrencilere pekiştirme amaçlı ders sonrası görevlendirme veya etkinliklerde elde edilen ürünlerin sergilenmesi yapılmaktadır. Ters yüz öğretim uygulamasının tüm detayları EK-9 ders planında mevcuttur. İki sınıfta da ders işlenişi esnasında beş grup oluşturulmuş olup 7A sınıfında bir grup en fazla üç kişiden, 7B sınıfında her grup en fazla beş kişiden oluşmaktadır (Fotoğraf 3.3., Fotoğraf 3.4.). Erkek öğrencilerin sınıfında iki adet kaynaştırma öğrencisi kayıtlı olup derslere düzenli gelmediğinden araştırma süresince ara sıra derslerde yer almış fakat verileri toplanmamıştır.



Fotoğraf 3.3. 7A grubu sınıf içi sıra düzenlemesi



Fotoğraf 3.4. 7B grubu sınıf içi sıra düzenlemesi

Sınıf içi uygulamalar her dersin başında grupların oluşturulması ile başlamıştır. Gruplardaki öğrenciler her etkinlikte değiştirilmiş böylece akran öğrenmesinden daha fazla faydalanılması planlanmıştır. Deney veya etkinlik esnasında gerekli ön uyarılar ile bilgilendirmeler ders öğretmeni tarafından yapılarak alınması gereken güvenlik tedbirleri alınmış. İlgili kazanıma yönelik deney ile etkinlikler ders öğretmeni rehberliğinde her grup tarafından başarıyla

gerçekleştirilmiştir. Ters yüz öğretim uygulaması için planlanan üç hafta boyunca ders içi işleyiş bu kurallara göre yapılmıştır. Ders içi uygulamalara ait fotoğrafların bazıları Fotoğraf 3.5., Fotoğraf 3.6., Fotoğraf 3.7., Fotoğraf 3.8., Fotoğraf 3.9. ve Fotoğraf 3.10.'da gösterilmiştir.



Fotoğraf 3.5. 7B sınıfı sınıf içi uygulama "Işık Sıvı Maddeyi Isıtabilir Mi?" etkinliğinden görüntü



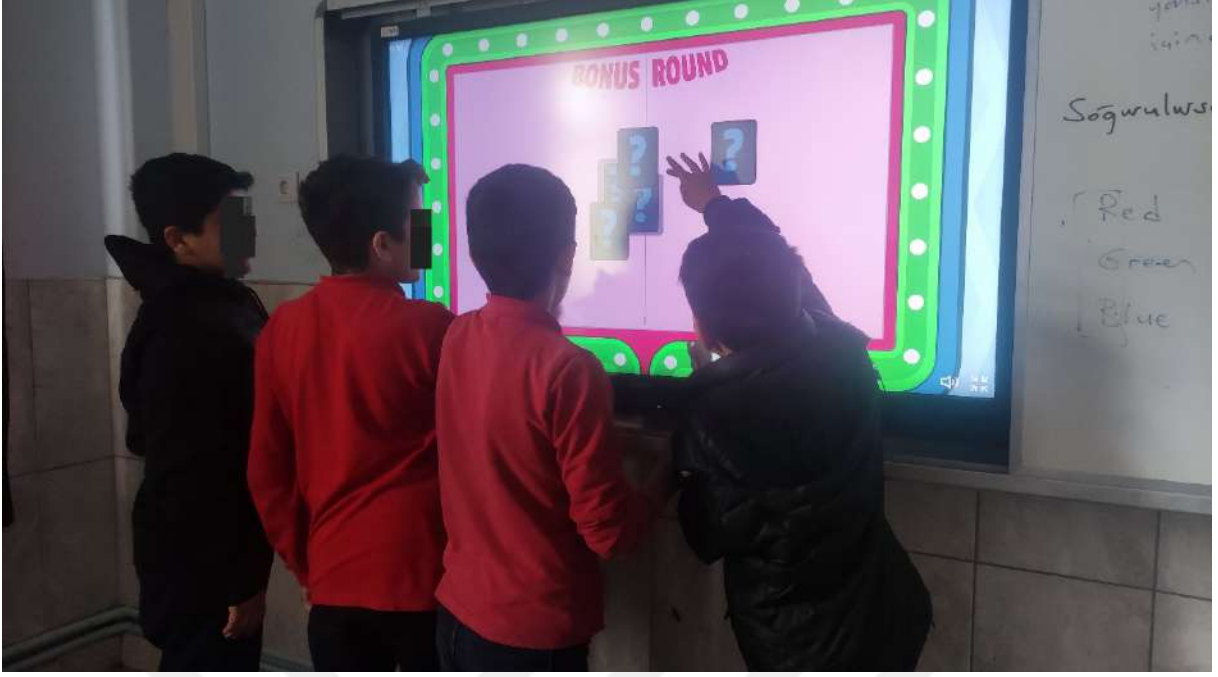
Fotoğraf 3.6. 7A sınıf içi uygulama "Renk Çarkı?" etkinliğinden görüntü



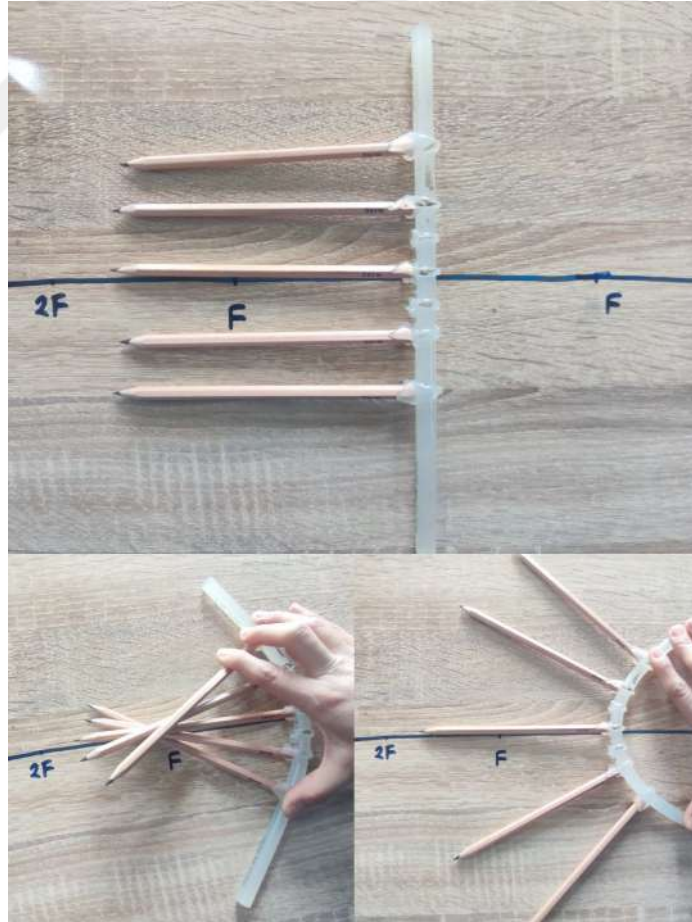
Fotoğraf 3.7. 7B sınıf içi uygulama "Beyaz Işık Gerçekte Beyaz Mıdır?" etkinliği ders öğretmeni anlatımı



Fotoğraf 3.8. 7A sınıf içi uygulama "Hangi Renkte Görünüyorlar?" etkinliğinden görüntü



Fotoğraf 3.9. 7A sınıf içi uygulama etkinliğinden görüntü



Fotoğraf 3.10. Sınıf içi uygulamalardan "Aynalarda Işıkların Hareketi" etkinliğinden görüntüler

Araştırmada nicel veriler, ön test ve son test uygulamalarıyla toplanmıştır. Uygulama süreci, 26 şubat - 22 Mart 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Ters yüz öğretim uygulaması sırasında öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklemek amacıyla çeşitli etkinlikler ve değerlendirmeler yapılmış, ancak bu değerlendirmeler çalışmanın analizlerine konu edilmemiştir. Bu süreçte elde edilen veriler, çalışmanın temel bulgularını desteklemek üzere planlanan şekilde sistematik olarak toplanmıştır.

Verilerin toplanması sürecinde, öncelikle EBA platformu üzerinden öğrencilere ev ödevleri, çevrim içi videolar izletilmiş ve bu videoları izlemelerinin ardından mini sınavlara katılmaları sağlanmıştır. Ardından, sınıf içinde öğrenilen bilgileri pekiştirmek amacıyla grup çalışmaları ve etkinlikler yapılmıştır. Mini sınavların sonucu, öğrencilerin bireysel öğrenme düzeylerini belirlemek ve çalışmanın sonraki adımlarını planlamak için kullanılmıştır. Toplanan verilerin her bir adımı, aynı çalışmanın tekrarlana bilirliğini sağlamak adına ayrıntılı olarak kaydedilmiştir.

Ters yüz öğretim uygulaması ile belirlenen konular tamamlandığında öğrencilere son test uygulanmış veriler analiz edilmek için Excel'e aktarılmış ön test ve son test arasında anlamlı bir fark olup olmadığı analiz edilerek sonuçlar verilerin analizi kısmında kapsamlı şekilde yazılmıştır.

Nitel veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan öğrenci görüşme formu bir sonraki Fen Bilimleri ders saatinde öğrencilere dağıtılmış bir ders saati süresinde cevaplanması istenmiştir. Araştırma süresince toplanan verilerde öğrenci isimleri kullanılmadan erkek öğrencilere liste sırasına göre EÖ1, EÖ2, EÖ3... gibi isimlendirmeler, kız öğrencilere liste sırasına göre KÖ1, KÖ2, KÖ3... gibi isimlendirmeler tercih edilmiştir. Bazı öğrenci görüşme formlarının ön ve arka yüzlerinden örnekler Fotoğraf 3.11., Fotoğraf 3.12, Fotoğraf 3.13 ve Fotoğraf 3.14 te gösterilmiştir.

Ö1

Ek 3: Öğrenci Görüşme Formu
Sınıf: 7B Tarih: 25/03/2024

Ders videolarını evde izlemek konusunda ne düşünüyorsunuz?	Çok yararlı. Çünkü Okulda zamanın bitmesiyle, öğretmenlerin anlatımından önce, daha önce öğrenmiş olduğum konuları tekrar edebiliriz. Böylece konuları daha iyi öğreniriz.
Videoları izlerken kayıt mı aldın, notları mı? Ne olsa bu durum değişirdi?	Çok yararlı. Çünkü öğretmenlerin anlatımını dinleyerek, soruları sorabiliriz. Ayrıca videoları izlerken notlar alabiliriz. Böylece dersleri daha iyi öğreniriz.
Gönderdiğiniz videoyu izlemenin ve ödevleri cevaplamaya ne kadar vakitini aldı? Sence ne kadar olmalıydı?	Az
Verilen görevi yerine getirmenizi zorlaştıran veya engel olan sebepler nelerdi?	İnternet hızı
Videoda verilen bilgiler konuyu anlamaya yardımcı mı? Neden?	Evet. Çünkü videolar, öğretmenlerin anlatımını daha iyi anlamamıza yardımcı olur. Ayrıca videoları izlerken notlar alabiliriz. Böylece dersleri daha iyi öğreniriz.
Videoda izlediklerinizin derste somutlaştırılması sağlandı mı? Örnek verir misin?	Evet. Çünkü öğretmenler, videoları izlerken, derslerdeki konuları somutlaştırarak anlatıyorlar. Böylece dersleri daha iyi öğreniriz.

Fotoğraf 3.11. KÖ1 öğrenci görüşme formu ön yüzü

Öğretmenin anlatımı okunmasıyla da konuyu iyi anlayıp anlaydın?	Evet. Çünkü öğretmenlerin anlatımını dinleyerek, soruları sorabiliriz. Böylece konuları daha iyi öğreniriz.
Öğretmenin derste yaptığı etkinlikler ve anlatım sana faydalı oldu mu?	Evet. Çünkü öğretmenlerin yaptığı etkinlikler ve anlatım, dersleri daha iyi öğrenmemize yardımcı olur.
Sınıf içinde gerçekleştirilen etkinlikleri beğendin mi? en çok hangisini beğendin veya beğenmedin? Neden?	En çok beğendim. Çünkü öğretmenlerin yaptığı etkinlikler, dersleri daha iyi öğrenmemize yardımcı olur.
Uygulanan ters yüz öğrenme yönteminin devam etmesini ister misin? Neden?	Evet. Çünkü bu yöntem, dersleri daha iyi öğrenmemize yardımcı olur.
Uygulanan ters yüz öğrenme anlatımın, yoksa öğretmeninin eski tip ders anlatımını mı tercih edersin? Neden?	Eski tip ders anlatımını tercih ederim. Çünkü bu yöntem, dersleri daha iyi öğrenmemize yardımcı olur.
Bir ay önceye göre öğrenebileceğin konuları dersin neyi dikkat edersin, neyi asla yapmaz neyi yine yapardın?	Biraz
Ters yüz sınıf modeli çabucak alışkanlığını ve düzenini etkiledi mi? Nasıl bir etki yaptı?	Evet. Çünkü bu yöntem, dersleri daha iyi öğrenmemize yardımcı olur.
Ders öncesi evde çevrimiçi video ve soru çözüme, sınıf içinde de etkinliklere dayalı yaptığımız uygulamaya yani ters yüz sınıf modeli faydalı bir model midir? Neden?	Evet. Çünkü bu yöntem, dersleri daha iyi öğrenmemize yardımcı olur.

Fotoğraf 3.12. KÖ19 öğrenci görüşme formu arka yüzü

Öğrenci görüşme formlarından elde edilen cevaplar içerik analizi ile değerlendirilmek üzere kod, kategori ve temalaştırma yapılarak incelenmiş verilerin analizi kısmında detaylı olarak raporlaştırılmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Bu araştırmada, ters yüz öğretim uygulamasının öğrencilerin başarı düzeylerine etkisini değerlendirmek ve süreçle ilgili öğrenci görüşlerini anlamak amacıyla hem nicel hem de nitel veri analiz teknikleri kullanılmıştır. Araştırmada toplanan verilerin analiz süreçleri ve kullanılan tekniklerin seçilme nedenleri, araştırma sorularına cevap verebilecek ve hipotezlerin test edilmesine olanak sağlayacak şekilde detaylı olarak açıklanmıştır.

3.5.1. Nicel veri analizi

Araştırma sorularına uygun istatistiksel analiz yöntemlerini belirlemek için öncelikle normallik analizi yapılmıştır. Normallik testi, verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini değerlendirmek amacıyla uygulanmıştır. Normal dağılım, kullanılacak istatistiksel testlerin belirlenmesi için kritik bir faktördür. Eğer veriler normal dağılım göstermiyorsa, parametrik testler yerine parametrik olmayan testlerin tercih edilmesi gerekmektedir (Field, 2013). Bu nedenle normallik testi, verilerin doğru analiz edilmesine olanak tanıyarak sonuçların geçerliliğini artırır. Araştırmanın nicel veri analizinde küçük çalışma gruplarında güvenilir sonuçlar veren Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre kız ve erkek öğrenciler için p değerleri sırasıyla 0,010 ve 0,106 olarak bulunmuştur. Kız grubunda p değeri 0,05'ten küçük olduğu için, bu grubun verilerinin normal dağılım göstermediği söylenebilir. Erkek grubunda ise p değeri 0,05'ten büyük olduğundan, bu grubun normal dağılım varsayımını karşıladığı söylenebilir. Basıklık ve çarpıklık değerlerine bakıldığında, kız öğrencilerin verilerinde çarpıklık değeri 0,908 ve basıklık değeri -0,144 olarak hesaplanmıştır. Bu durum, verilerin simetrik olmadığını ve hafif pozitif çarpıklığa sahip olduğunu göstermektedir. Erkek grubunda ise çarpıklık değeri 0,327 ve basıklık değeri -1,460 olarak hesaplanmıştır; bu durum, erkek öğrencilerin verilerinin de simetrik olmadığını ancak daha düşük bir çarpıklığa sahip olduğunu göstermektedir. Her iki grubun da basıklık değerlerinin negatif olması, dağılımın basık olduğunu ve normal dağılımdan daha düşük bir tepe noktasına sahip olduğunu ifade etmektedir.

Küçük örneklem gruplarında normallik sağlansa bile, parametrik testler örneklem büyüklüğünün azlığı nedeniyle güvenilir sonuçlar vermeyebilir. Örneklem boyutu azaldıkça, verinin normal dağılım sergilemesi yanıltıcı olabilir ve bu durum, parametrik testlerin

istatistiksel gücünü düşürebilir. Bu sebeple, 30'un altındaki küçük örneklem gruplarında normallik sağlanmış olsa bile parametrik olmayan testlerin kullanılması önerilmektedir (Pallant, 2016; Field, 2013). Ayrıca, parametrik olmayan testler, küçük örneklemelerde daha sağlam sonuçlar verdiği ve verinin dağılım varsayımlarına daha az duyarlı olduğu için, analizlerde daha güvenilir kabul edilmektedir (Conover, 1999). Bu sebepler göz önüne alınarak analiz kısmında parametrik olmayan testler seçilmiştir. Verilerin çözümlenmesi ve yorumlanması sürecinde, kullanılan veri toplama yöntemleri Tablo 3.8.'de gösterilmiştir. Bu tabloda, her bir alt problem için hangi analizlerin yapıldığı ve bu analizlerin verilerin türüne uygun olarak nasıl seçildiği özetlenmiştir.

Tablo 3.8. Veri toplama yöntemleri ve analizler

Alt Problemler	Kullanılan Veriler	Yapılan Analizler
1	7A sınıfı ön test son test puanları	Wilcoxon Signed-Rank Testi
2	7B sınıfı ön test son test puanları	Wilcoxon Signed-Rank Testi
3	7A ve 7B sınıfı erişim puanları	Mann-Whitney U Testi
4	7A ve 7B sınıfı öğrenci görüşme formları	İçerik Analizi

Araştırmada katılımcılara farklı zaman dilimlerinde uygulanan testlerin (ön test, son test) sonuçları incelendiğinden verilerin analizinde Wilcoxon Signed-Rank Testi kullanılmıştır. Bu test, eşleşmiş gruplar arasında farkları analiz etmek için uygundur ve grupların bağımlı olduğu durumlarda tercih edilmelidir (Maksimov, 2020). Verilerin analizinde aynı zamanda, iki grup üzerinde aynı öğretim yöntemleri uygulanmış olsa da kız ve erkek olarak ayrılmış iki grupta yöntemin etkililiğini belirlemek amacıyla Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır. Mann-Whitney U Testi, bağımsız gruplar arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını değerlendirmek için uygun bir parametrik olmayan testtir (Mann ve Whitney, 1947). Verilerin normal dağılım göstermemesi durumunda veya parametrik testlerin varsayımlarının sağlanmadığı hallerde bu test tercih edilir. (Yılmaz, 2017).

3.5.2. Nitel veri analizi

Nitel araştırmalarda içerik analizi, verileri sistematik bir şekilde anlamlandırarak daha derinlemesine yorum yapma imkanı sunan önemli bir yöntemdir. Bu yöntem, özellikle katılımcıların düşüncelerini, hislerini ve deneyimlerini yapılandırılmış temalar ve kategoriler çerçevesinde ortaya koymak amacıyla tercih edilmektedir (Krippendorff, 2004). İçerik analizinin temel hedefi, ham verileri özetleyerek anlamlı bir çerçeveye oturtmak ve örüntüler arasındaki ilişkileri inceleyerek kapsamlı yorumlara ulaşmaktır (Elo ve Kyngäs, 2008).

Nitel verilerin yoğunluğu ve karmaşıklığı, bu verileri analiz ederken araştırmacının sistematik bir yaklaşıma ihtiyaç duymasına yol açmaktadır. Bu bağlamda içerik analizi, nitel verileri kategorilere ayırarak yapılandırılmış bir analiz sağlar ve araştırmacının büyük miktardaki veriyi anlaşılabilir parçalara dönüştürmesine yardımcı olur (Hsieh ve Shannon, 2005). Ayrıca içerik analizi, verideki örüntüleri ve anlamları belirleyerek araştırmanın amacına uygun çıkarımlar yapmayı kolaylaştırır. Bu da araştırmacının veriler arasında benzerlikleri ve farklılıkları tespit etmesine olanak tanır (Mayring, 2000).

Araştırmalar, içerik analizinin nitel verilerin güvenilir ve geçerli bir şekilde yorumlanmasına katkı sunduğunu vurgulamaktadır. Özellikle kodlama, tema oluşturma ve kategorize etme süreçleri, içerik analizinin verilerdeki temel anlamları ortaya koymada etkili bir yöntem olduğunu kanıtlamaktadır (Schreier, 2012). İçerik analizinin bir diğer avantajı, araştırmanın belirli bir çerçeveye göre tekrarlanabilir ve nesnel çıkarımlar yapmaya elverişli olmasıdır. Bu yönüyle içerik analizi, araştırmalarda güvenilir veri analizi sağlamaktadır (Neuendorf, 2017).

Nitel araştırmalarda içerik analizinin önerilmesinin bir başka nedeni, bu yöntemin esneklik sağlayarak verilerin farklı seviyelerde analizine imkan tanımasıdır. İçerik analizi, özellikle araştırma sorusuna uygun olarak verilerdeki ince ayrıntıları belirleme sürecinde araştırmacıya esneklik sunar ve analiz sürecinde yeni anlam katmanlarının ortaya çıkarılmasını destekler (Elo ve Kyngäs, 2008). Bu özellikleri ile içerik analizi, nitel verilerin zenginliğini koruyarak derinlemesine analiz yapılmasını mümkün kılar ve araştırmacının veriyi kapsamlı bir şekilde incelemesine olanak tanır. Bu nedenle içerik analizi, nitel araştırmaların amacına uygun bir analiz yöntemi olarak önerilmektedir.

Bu çalışmada nitel verilerin analizi için içerik analizi kullanılmıştır. Araştırma kapsamında 14 sorudan oluşan açık uçlu öğrenci görüşme formu 40 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrenci görüşleri içerik analizi kullanılarak incelenmiş, bu analiz türü metin verilerini kategorize etmek ve anlamlı temalar çıkarmak amacıyla kullanılmıştır. Görüşmeler sonucunda elde edilen verilerden temalar (Öğrenme Deneyimi, Zaman, vb.) çıkarılmış ve bu temalar kodlanarak sayısal bir analizde kullanılabilir hale getirilmiştir. Elde edilen tüm veriler Excel'e aktarılmıştır. Öğrenci görüşlerinden temalar (Öğrenme deneyimi, zaman vb.) çıkarılmış ve bu temalar kodlanarak sayısal bir analizde kullanılabilir hale getirilmiştir. Elde edilen veriler Excel'e aktarılmıştır. İçerik analizi sürecinde, öncelikle görüşme formları araştırmacı tarafından tek tek okunmuş ve cümlelerden kodlar çıkarılmıştır. Kodlar olumlu ve olumsuz

BÖLÜM 4

4. BULGULAR

Bu bölümde, ters yüz öğretim uygulamasının erişim puanları üzerindeki etkileri ve kız ile erkek öğrenciler arasındaki farkları belirlemek amacıyla gerçekleştirilen analizlerin sonuçlarına yer verilmiştir. Araştırmanın soruları doğrultusunda elde edilen nicel ve nitel veriler analiz edilerek Tablo 4.1.'de verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Birinci alt problemde, ters yüz öğretim uygulamasının erkek öğrencilerin öntest ve son test puan ortalamaları farkına etkisi incelenmiştir. Bu amaçla, 7A sınıfı erkek öğrencilerin ön test ve son test puanlarına ilişkin betimsel istatistik sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.1. 7A grubu ön test ve son test puanlarına ilişkin betimsel istatistikler

Test Türü	Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (s)	Medyan	Minimum	Maksimum
Ön Test	09,13	3,76	8,00	4,00	15,00
Son Test	15,26	6,11	17,00	6,00	28,00

Sonuçlara göre, erkek öğrencilerin son test puanlarının ön test puanlarına göre belirgin bir artış gösterdiği gözlemlenmiştir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı Tablo 4.2'de sunulan Wilcoxon Signed-Rank testi sonuçları ile değerlendirilmiştir.

Tablo 4.2. 7A grubu Wilcoxon Signed-Rank testi sonuçları

Değişken	Z Değeri	p Değeri
Ön Test	-2,798	0,005

Wilcoxon testi sonuçlarına göre, erkek öğrencilerin son test puanlarının ön test puanlarına kıyasla anlamlı bir artış gösterdiği bulunmuştur ($p < 0,05$). Bu durum ters yüz öğretim uygulaması sonucunda erkek öğrencilerden oluşan sınıfın anlamlı düzeyde bir gelişme gösterdiğini ortaya koymaktadır.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

İkinci alt problemde, ters yüz öğretim uygulamasının kız öğrencilerin öntest son test puan farkları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu doğrultuda, 7B sınıftaki kız öğrencilerin ön test ve son test puanları Wilcoxon Signed-Rank testi ile analiz edilmiştir (Tablo 4.3.).

Tablo 4.3. 7B grubu ön test ve son test puanlarına ilişkin betimsel istatistikler

Test Türü	Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (s)	Medyan	Minimum	Maksimum
Ön Test	9,56	4,12	9,00	5,00	19,00
Son Test	17,28	7,73	21,00	4,00	28,00

Kız öğrencilerin son test puanlarının ön test puanlarına göre anlamlı bir artış gösterdiği görülmüştür. Bu farkın anlamlılığı Tablo 4.4'te yer alan Wilcoxon Signed-Rank testi sonuçları ile değerlendirilmiştir.

Tablo 4.4. Kız Öğrencilerin Wilcoxon Signed-Rank Testi Sonuçları

Değişken	Z Değeri	p Değeri
Ön Test	-4,133	<0,001

Wilcoxon testi sonuçlarına göre, kız öğrencilerin son test puanlarının ön test puanlarına kıyasla anlamlı bir artış gösterdiği tespit edilmiştir ($p < 0,001$). Bu durum ters yüz öğretim uygulaması sonucunda kız öğrencilerden oluşan grubun anlamlı düzeyde bir gelişme gösterdiğini ortaya koymaktadır.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Üçüncü alt problemde, kız ve erkek öğrencilerin erişim puanları arasındaki fark incelenmiştir. Bu amaçla, iki grup arasında Mann-Whitney U testi yapılmıştır (Tablo 4.5.).

Tablo 4.5. Erişim puanlarının Mann-Whitney U Testi sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalama (\bar{X})	Sıra toplam	U	p
7A	15	19,17	287,50	167,5	0,575
7B	25	21,30	532,50		

Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre, kız ve erkek öğrencilerin erişim puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p > 0,05$). Bu sonuç, ters yüz öğretim uygulamasının kız ve erkek öğrenciler üzerinde benzer etkiler yarattığını göstermektedir. Başka bir deyişle, cinsiyet faktörünün öğrencilerin erişim puanlarına olan etkisi anlamlı bulunmamıştır. Bu durum, ters yüz öğretim uygulamasının her iki cinsiyet için de eşit derecede etkili olabileceğini göstermektedir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Dördüncü alt problemde, ters yüz öğretim uygulamasına yönelik öğrenci görüşleri nitel içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. Ters yüz öğretim uygulamasına ilişkin bulgular, 7A sınıfındaki erkek öğrenciler ile 7B sınıfındaki kız öğrencilerden elde edilen verilere dayanmaktadır. Grupların analizleri, öğrenme deneyimi, video izleme süreci, karşılaşılan engeller ve uygulamanın etkisi gibi temalar çerçevesinde yapılmıştır. Elde edilen içerik analizi frekans tabloları, her grup için ayrı ayrı ve ortak kodları bir araya getirerek iki grubun birlikte bulguları olarak tablolarda sunulmaktadır (Tablo 4.7., Tablo 4.8.).

Tablo 4.7. 7A Sınıfı içerik analizi frekans tablosu

Tema	Kategori	Kod	Frekans
Öğrenme Deneyimi	Evde Video İzleme	Rahat	3
		Hazırlıklı	1
		İmkânsızlık	1
		Sıkıcı	3
		Sessiz	1
		Kolay, eğlenceli	1
		Uygun hız	1
		Vakit yetersiz	1
		Hızlı ilerleme, tekrar	1
Video İzlerken	Keyif Durumu	Keyif aldım	11
		Keyif almadım	4
		Reklam yok	1
		Testle bitiyor	1
Zaman	Geçirilen Süre	Az olmalı	9
		Çok olmalı	5
Engeller ve Zorluklar	Teknolojik, Kişisel Sorunlar	İnternet yetersiz	8
		Süre	1
		Engel yok	6
		İş yükü ve oruç	1
		Gürültü	2
Uygulamanın Etkisi	Çalışma Alışkanlıkları	Düzenli Çalışma	7
		Alışkanlık	2
		Etkilemedi	3
Uygulamanın Faydaları	Etki	Ön Öğrenme	7
		Başarma	2
		İsteklilik	4
		Sorumluluk verici	1
		Eğlendim	1
		Hazır	1
		Başarma duygusu	1

7A sınıfından 15 öğrencinin ters yüz öğretim uygulaması ile ders videolarını izleme deneyimlerine ilişkin içerik analizi, öğrencilerin evde video izleme konusunda farklı görüşler sunduğunu göstermektedir. Bazı öğrenciler (EÖ2, EÖ6, EÖ8), videoları izlerken rahat bir ortamda olduklarını belirtirken, diğer öğrenciler ise (EÖ3, EÖ10, EÖ15) videoları sıkıcı bulduklarını ifade etmiştir. Videoları izlerken çoğu öğrenci keyif aldığını söylerken, bazıları keyif almadığını dile getirmiştir (EÖ3, EÖ7, EÖ10, EÖ15). Zaman yönetimi konusunda ise çoğu öğrenci, videoların süresinin az olması gerektiğini düşünmektedir. Engeller ve zorluklar arasında en sık karşılaşılan sorun ise internet bağlantısının yetersizliği olmuştur. Ayrıca, ters yüz

öğretim uygulamasının öğrencilerin düzenli çalışma alışkanlıkları geliştirmelerine yardımcı olduğu, ancak bazı öğrencilerin bu uygulamanın etkisiz kaldığını belirttiği görülmüştür (EÖ5, EÖ6, EÖ13).

Tablo 4.8.. 7B Sınıfı içerik analizi frekans tablosu

Tema	Kategori	Kod	Frekans
Öğrenme Deneyimi	Evde Video İzleme	Rahat	1
		Hazırlıklı	9
		İmkânsızlık	1
		Faydalı	4
		Vakit yok	1
		Eğlenceli	1
		Keyif aldım	14
Video İzlerken	Keyif Durumu	Keyif almadım	6
		Uykum geldi	1
		Az olmalı	12
Zaman	Geçirilen Süre	Çok olmalı	8
		Kısa değil	2
		İnternet yetersiz	8
		Engel yok	6
Engeller ve Zorluklar	Teknolojik, Kişisel Sorunlar	İş yükü ve sorumluluk	5
		Süre	1
		Unutmak	2
		Ertelemek	2
		Düzenli çalışma	8
Uygulamanın Etkisi	Çalışma Alışkanlıkları	Alışkanlık	2
		Etkilemedi	4
		İsteklilik	9
Uygulamanın Faydaları	Etki	Başarma hazzı	3
		Öğretici	7

7B sınıfından 25 öğrencinin ters yüz öğretim uygulamasına ilişkin içerik analizine göre, öğrencilerin çoğu evde video izleme konusunda hazırlıklı olduklarını belirtmiştir (KÖ3, KÖ6, KÖ9, KÖ11, KÖ12, KÖ13, KÖ22, KÖ24, KÖ25). Öğrencilerden bazıları videoları izlerken keyif aldıklarını belirtmişken (14 öğrenci), az sayıda öğrenci videoları sıkıcı bulmuştur (KÖ5, KÖ7, KÖ15, KÖ18, KÖ22, KÖ23). Zaman yönetimi konusunda öğrencilerin çoğu, videoların izleme süresinin az olması gerektiğini düşünmektedir (12 öğrenci). En sık karşılaşılan engeller, internet sorunları ve iş yükü olarak belirtilmiştir (KÖ5, KÖ7, KÖ10, KÖ14). Ters yüz öğretim uygulamasının çalışma alışkanlıkları üzerinde olumlu bir etkisi olduğu, düzenli çalışma ve ön öğrenme gibi faydalar sağladığı belirtilmiştir.

Tablo 4.9. 'da 7A ve 7B sınıflarındaki öğrencilerin ters yüz öğretim uygulamasına ilişkin deneyimleri farklı temalar ve kategoriler altında derlenmiştir. Bu tablo, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini, karşılaştıkları engelleri, zaman kullanımı ve uygulamanın etkisini belirlemek amacıyla kodlara ve kategorilere ayrılmıştır. Bu analiz, öğrencilerin ters yüz öğretim sürecindeki deneyimlerini daha detaylı olarak inceleme fırsatı sunmaktadır.

Tablo 4.9. 7A ve 7B Sınıfı içerik analizi frekans tablosu

Tema	Kategori	Kod	Frekans
Öğrenme Deneyimi	Evde Video İzleme	Hazırlıklı	26
		Faydalı	4
		Vakit yetersiz	6
		Keyif aldım	30
		Sıkıldım	10
Zaman	Video Süresi	Az olmalı	25
		Çok olmalı	15
Engeller ve Zorluklar	Teknolojik ve Kişisel Sorunlar	İnternet yetersiz	16
		Engel yok	12
		Gürültü	2
		İş yükü ve sorumluluk	6
		Ertelemek	4
Uygulamanın Etkisi	Faydası	Düzenli çalışma	18
		Alışkanlık	4
		Etkilemedi	7
		İsteklilik	16
		Başarma hazzı	11
		Öğretici	6
		Uygun hız ve tekrar	9
Sessizlik	2		
	Düzen	6	

Tabloda grupların ters yüz öğretim uygulamasına yönelik öğrenci görüşleri temalar ve kategoriler altında toplanmıştır;

"Öğrenme Deneyimi" teması altında, öğrencilerin video izleme süreciyle ilgili deneyimleri analiz edilmiştir. Örneğin, KÖ3 kodlu öğrenci, "*Videoları izlemek derse hazırlıklı gelmemi sağladı*" ifadesini kullanmıştır. Benzer şekilde, KÖ5 ve EÖ7 kodlu öğrenciler, "*Videoları faydalı buldum, anlamadığım yerleri tekrar edebildim*" ifadeleriyle sürecin öğrenmelerine katkı sağladığını belirtmiştir. Bununla birlikte, EÖ9 kodlu öğrenci "*Videoları izlemek için yeterince vaktim olmuyor*" derken, KÖ8 kodlu öğrenci "*Bazı videolar uzun olduğu için sıkılıyorum*" ifadesiyle süreci eleştirmiştir.

"Zaman" teması altında, videoların süreleriyle ilgili farklı görüşler dikkat çekmektedir. KÖ12 kodlu öğrenci, "*Videolar biraz daha kısa olsa daha iyi olurdu*" derken, KÖ15 kodlu öğrenci, "*Bazı konular daha detaylı anlatılmalı, bu yüzden videolar daha uzun olabilir*" ifadesini kullanmıştır.

"Engeller ve Zorluklar" teması, öğrencilerin süreçte karşılaştıkları teknik ve kişisel sorunları içermektedir. KÖ10 kodlu öğrenci "*İnternet yavaş olduğu için videoları izleyemiyorum*" ifadesiyle teknik sorunlara dikkat çekmiştir. Bunun yanı sıra, KÖ24 kodlu öğrenci "*Videoları izlerken hiçbir sorun yaşamadım*" diyerek sürecin sorunsuz geçtiğini belirtmiştir. EÖ3 kodlu öğrenci ise, "*Evde gürültü olduğunda odaklanamıyorum*" diyerek çevresel faktörlerin süreci etkilediğini ifade etmiştir.

"Uygulamanın Etkisi" teması altında, ters yüz öğretim uygulamasının olumlu etkileri öne çıkmaktadır. KÖ8 kodlu öğrenci, "*Bu uygulama sayesinde düzenli çalışmayı öğrendim*" derken, KÖ9 kodlu öğrenci, "*Derslere karşı daha istekli oldum*" ifadesini kullanmıştır. Ayrıca, EÖ2 kodlu öğrenci, "*Başardığımda kendimi iyi hissediyorum*" diyerek uygulamanın motivasyon üzerindeki etkisini vurgulamıştır. Ancak, EÖ6 kodlu öğrenci "*Bu uygulamanın benim için pek etkisi olmadı*" ifadesiyle yöntemin kendisi üzerindeki sınırlı etkisini dile getirmiştir. KÖ7 kodlu öğrenci ise, "*Videoları kendi hızımda izleyebilmek ve bazı bölümleri tekrar etmek öğrenmemi kolaylaştırdı*" ifadesiyle yöntemin esnek yapısını faydalı bulduğunu ifade etmiştir.

Bulgular öğrencilerin ters yüz öğretim uygulamasına ilişkin deneyimlerini ve bu deneyimlerin farklı yönlerini tematik bir yaklaşımla özetlemektedir. Kodlar üzerinden yapılan analiz, öğrencilerin görüşlerinin çeşitliliğini ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin evde video izleme süreci hakkındaki deneyimleri farklı açılardan incelendiğinde, bu yöntemin onları derse daha hazırlıklı getirdiği ve konuları daha iyi kavramalarını sağladığı görülmektedir. Örneğin, KÖ1 kodlu öğrenci "*Videoları izlemek derse hazırlıklı gelmemi sağladı*" ifadesini kullanırken, KÖ5 kodlu öğrenci "*Videolar sayesinde konuları daha iyi kavradım*" diyerek, videoların konu anlaşılmasına katkı sağladığını ifade etmiştir. Bununla birlikte, bazı öğrenciler bu süreci vakit açısından yetersiz bulmuşlardır; EÖ7 kodlu öğrenci "*Videoları izlemek için yeterince vaktim olmuyor*" şeklinde bir görüş bildirmiştir. Video izleme süreci, bazı öğrenciler tarafından eğlenceli ve ilgi çekici bulunmuş; KÖ3 kodlu öğrenci "*Videoları izlerken sıkılmadım, aksine çok keyif aldım*" ifadesini kullanmıştır. Diğer

yandan, EÖ9 kodlu öğrenci “*Bazı videolar uzun olduğu için sıkılıyorum*” diyerek bazı videolardan sıkıldığını belirtmiştir.

Öğrencilerin video süreleri konusundaki görüşleri de çeşitlilik göstermektedir. Bazı öğrenciler videoların sürelerinin daha kısa olması gerektiğini belirtmiş; KÖ12 kodlu öğrenci “*Videolar biraz daha kısa olsa daha iyi olurdu*” ifadesini kullanmıştır. Diğer yandan, EÖ5 kodlu öğrenci “*Bazı konular daha detaylı anlatılmalı, bu yüzden videolar biraz daha uzun olabilir*” şeklinde görüş bildirmiştir.

Videoları izlerken öğrenciler çeşitli engellerle karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. KÖ10 kodlu öğrenci “*İnternet yavaş olduğu için bazen videoları izleyemiyorum*” ifadesini kullanmıştır. Bunun yanı sıra, EÖ11 kodlu öğrenci “*Videoları izlerken hiç bir sorun yaşamadım*” şeklinde yazarak bu süreci sorunsuz geçirdiğini belirtmiştir. EÖ3 kodlu öğrenci “*Evde gürültü olduğunda odaklanamıyorum*” diyerek gürültüyü bir engel olarak belirtmiştir. Bazı öğrenciler ise ders dışındaki sorumluluklar veya iş yükleri nedeniyle videoları izlemekte zorluk yaşadıklarını belirtmiştir; KÖ4 kodlu öğrenci “*Diğer derslerimden dolayı videoları zamanında izleyemiyorum*” ifadesini kullanmıştır. Ayrıca, EÖ14 kodlu öğrenci “*Bazen videoları izlemeyi erteliyorum*” ifadesi ile zaman yönetiminde zorlandığını dile getirmiştir.

Ters yüz öğretim uygulamasının etkisi üzerine yapılan değerlendirmelerde öğrenciler çeşitli faydalar sağladığını belirtmişlerdir. KÖ8 kodlu öğrenci, “*Bu uygulama sayesinde düzenli çalışmayı öğrendim*” ifadesini kullanmıştır. EÖ2 kodlu öğrenci “*Her gün düzenli olarak videoları izliyorum, alışkanlık haline geldi*” şeklinde görüş bildirmiştir. Ancak bazı öğrenciler uygulamanın kendileri üzerinde etkisinin sınırlı olduğunu düşünmektedir; EÖ6 kodlu öğrenci “*Bu uygulamanın benim için pek etkisi olmadı*” demiştir. Bununla birlikte, KÖ15 kodlu öğrenci “*Derslere karşı daha istekli oldu*” ifadesini kullanmış, KÖ9 kodlu öğrenci “*Başarığымda kendimi iyi hissediyorum*” şeklinde görüş bildirmiştir. Öğrenciler arasında uygulamanın öğretici olduğunu ifade edenler de bulunmaktadır; EÖ13 kodlu öğrenci “*Videolar çok öğretici oluyor*” ifadesini kullanmıştır. Ayrıca, KÖ7 kodlu öğrenci, videoları kendi hızında izleyebilmenin ve bazı bölümleri tekrar edebilmenin faydalı olduğunu belirtmiştir. EÖ4 kodlu öğrenci “*Evde sessiz bir ortamda daha iyi çalışabiliyorum*” ifadesini kullanarak çalışma ortamının öğrenme üzerindeki etkisine vurgu yapmıştır.

Öğrencilere görüşme formunda ayrıca 'Bir ay öncesine geri gitseydik bu uygulamayı mı seçerdiniz, geleneksel öğretim uygulamasını mı seçerdiniz?' sorusu sorulmuş olup büyük bir

çoğunluğu ters yüz öğretim uygulamasını seçerdik ifadesi görülmüştür. KÖ2 kodlu öğrenci “*Ters yüz öğretimi tercih ederim, çünkü konuyu anlamak daha kolay oldu*” ifadesini yazarken, EÖ4 kodlu öğrenci “*Ters yüz öğretim uygulaması ile ders daha iyi detaylandırılmış, eski yonteme göre daha etkiliydi*” cümlesi ile öğretim uygulamasının öğrenciler üzerinde olumlu etki bıraktığı sonucuna varılmaktadır.

Bu bulgular, öğrencilerin ters yüz sınıf öğretimine ilişkin deneyimlerinde çeşitlilik olduğunu ve uygulamanın her öğrenci için farklı yönlerde etkiler yarattığını göstermektedir. Nicel veriler ile nitel veriler karşılaştırıldığında, son test başarısı düşük olan öğrencilerin genelde olumsuz görüş bildirdiği ve bu uygulamadan keyif almadıklarını ifade ettikleri görülmektedir.



BÖLÜM 5

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın bulgularına dayalı olarak elde edilen sonuçlar, literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırılarak tartışılmakta ve araştırma bulgularının eğitim uygulamalarına yönelik olası katkıları ile gelecekte yapılabilecek çalışmalar için öneriler sunulmaktadır.

5.1. Tartışma

Bu çalışmada, ters yüz öğretim uygulamasının 7. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersindeki başarıları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Ön test ve son test verileri üzerinden yapılan analizler, ters yüz öğretim modelinin öğrencilerin başarıları üzerinde anlamlı bir fark yarattığını ortaya koymuştur. Ayrıca, öğrenci görüşleriyle yapılan nitel analiz, bu öğretim modelinin öğrencilerin öğrenme deneyimlerini nasıl etkilediğine dair önemli bulgular sunmuştur.

Nicel bulgular, ters yüz öğretim uygulamasının erkek öğrencilerin puanlarını (ön test ve son test arasındaki fark) anlamlı bir şekilde artırdığını göstermektedir. Kız öğrencilerde elde edilen nicel bulgulara bakıldığında da benzer şekilde kız öğrencilerin de ön test-son test puanları arasında son test lehine anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. Bu bulgular, ters yüz öğretim uygulamasının öğrenmeyi kolaylaştırıcı etkisine işaret eden birçok çalışma ile uyum göstermektedir (Karadeniz, 2015; Güven Demir, 2018). Öğrencilerin daha fazla bireysel çalışmaya odaklanarak ders öncesi hazırlık yapmaları, bu uygulamanın sağladığı bireysel öğrenme hızını ve esnekliği desteklemektedir. Özellikle video izleme gibi aktiviteler sayesinde öğrenciler, sınıf içinde yapılan deneyler ve tartışmalarla öğrenmelerini pekiştirebilmiştir.

Erkek ve kız öğrencilerin erişim puanlarından elde edilen bulgulara göre, kız ve erkek öğrencilerin erişim puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p > 0,05$). Bu sonuç, ters yüz öğretim uygulamasının kız ve erkek öğrenciler üzerinde benzer etkiler yarattığını göstermektedir (Bergmann & Sams, 2012; Enfield, 2013). Başka bir deyişle, cinsiyet faktörünün öğrencilerin son test puanlarına olan etkisi anlamlı bulunmamıştır. Bu durum, ters yüz öğretim modelinin her iki cinsiyet için de eşit derecede etkili olabileceğini göstermektedir (Allen & Seaman, 2013; Huang, 2020). Bu bulgu, Karadeniz (2015) ve Güven Demir (2018) tarafından yapılan çalışmalarla uyumludur ve ters yüz öğretim uygulamasının cinsiyet bazında farklı etkilere sahip olmayabileceğini işaret etmektedir. Kız öğrencilerin ders

dışı çalışma ve sorumluluk alma konularında daha yüksek motivasyona sahip olmasının bu farklılığı etkileyebileceği ifade edilmiştir.

Nitel bulgular ise erkek öğrencilerin ters yüz öğretim uygulamasını, Fen Bilimleri dersini daha iyi anlamalarını sağlayan ve derse olan ilgilerini artıran bir yöntem olarak değerlendirdiklerini göstermektedir. Ancak bazı öğrenciler (EÖ8, EÖ9 ve EÖ13), sınıf dışı öğrenme etkinliklerinde zaman yönetimi konusunda zorluk yaşadıklarını ifade etmiştir. Bu durum, özellikle bireysel sorumluluk ve hazırlık yapmanın önemini vurgulayan literatürle uyumludur (Özsoy, 2015; Arslan, 2017). Ters yüz öğretim uygulamasının uygulandığı ortamın, öğrencilerin bireysel öğrenme sorumluluğunu geliştirmesi için teknolojik alt yapının güçlü olması gerektiği de görülmektedir.

Nitel veriler kız öğrencilerin ters yüz öğretim uygulamasını, öğrenme süreçlerini daha eğlenceli ve etkili hale getiren bir yöntem olarak değerlendirdiklerini ortaya koymaktadır. Öğrenciler, uygulamada sınıf içi etkinliklerde daha aktif katılımlarını sağladığını ifade etmiştir. Bu bulgular, Özsoy (2015) ve Arslan (2017) tarafından yapılan çalışmalarda bulgularla paralellik göstermektedir. Ancak bazı öğrenciler, evde ders materyallerine erişim konusunda zorluk yaşadıklarını belirtmiştir. Özmen (2020), bu gibi durumlarda öğrencilerin sınıf dışında ders materyallerine erişim sağlayamamasının uygulamanın etkinliğini sınırlayabileceğini vurgulamaktadır. Kız öğrencilerin derslere daha hazırlıklı geldiklerini, ders içi etkinliklerde daha fazla yer aldıklarını ve öğrendikleri konuları derinlemesine anlamaya çalıştıklarını göstermektedir. Erkek öğrenciler ise daha çok sınıf içi etkinliklerden yararlandıklarını ve ders dışı etkinliklere uyum sağlamakta zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bu bulgu, ters yüz öğretim uygulamasının her öğrenci grubu için aynı etkiyi yaratmadığına dair Akanbi ve arkadaşlarının (2024) çalışması ile paralellik göstermektedir.

Öğrenciler, ters yüz öğretim uygulamasını öğrenmelerine katkı sağlayan ve dersleri daha ilgi çekici hale getiren bir yöntem olarak değerlendirmiştir. Bu sonuç, Kocabatmaz (2016) ve Kara (2018) tarafından yapılan çalışmalarda da ters yüz öğretimin öğrenciler üzerindeki olumlu etkilerini desteklemektedir. Ters yüz öğretim uygulaması, öğrencilerin bilgiye doğrudan ulaşmalarını ve bu bilgiyi sınıf içinde pekiştirmelerini sağlayarak öğrenme sürecini zenginleştirmiştir. Özellikle Fen Bilimleri derslerinde konuların somutlaştırılması açısından uygulamanın faydalı olduğu görülmektedir (Aksoy, 2020). Ancak bazı öğrenciler, internet erişimi ve teknolojik cihazlara sahip olmama gibi nedenlerle öğretimin uygulanmasında zorluk yaşadıklarını belirtmiştir. Bu bulgu, Özmen'in (2020) teknik altyapı eksikliklerine yönelik

çalışmasıyla örtüşmektedir. Teknik altyapının eksikliği, kırsal bölgelerde ters yüz öğretim uygulamasının uygulanabilirliğini sınırlamaktadır ve bu durum uygulamanın etkinliğini azaltabilmektedir.

5.2. Sonuç

Bu araştırmada, 7. sınıf Fen Bilimleri dersinde ters yüz öğretim uygulamasının öğrencilerin erişim puanlarına ve öğrenciler üzerindeki etkileri, kız ve erkek öğrenciler ayrı gruplar halinde incelenmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda, her bir alt amaca yönelik olarak aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

5.2.1. Ters yüz öğretim uygulamasının öğrencilerin test puanlarına etkisi

Ters yüz öğretim uygulaması, erkek öğrencilerin ön test-son test puanlarında anlamlı bir artışa neden olmuştur ($p = 0,005 < 0,05$). Bu artış, erkek öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarına uygun olarak materyale erişebilme ve sınıf içi etkinliklerde daha aktif bir katılım sağlama imkânı bulmalarına bağlanmıştır. Ancak, bazı erkek öğrencilerin sınıf dışı etkinliklerde zorluk yaşadığı, özellikle ders dışı hazırlık sürecinde videoları uzun ve sıkıcı buldukları tespit edilmiştir. Bu durum, ters yüz öğretim modelinin erkek öğrenciler üzerindeki etkilerinin sınıf dışı motivasyon eksiklikleri ve teknolojik kısıtlarla sınırlı kalabileceğini göstermektedir.

Ters yüz öğretim uygulamasının kız öğrencilerin ön test-son test puanları üzerindeki etkisi incelenmiş test sonuçlarına göre, kız öğrencilerin son test puanlarının ön test puanlarına kıyasla anlamlı bir artış gösterdiği tespit edilmiştir ($p < 0,001$). Bu durum, ters yüz öğretim uygulamasının kız öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı düzeyde artırdığını göstermektedir. Kız öğrencilerin özellikle sınıf dışı öğrenme sürecine uyum sağladıkları, ders materyallerini takip etme ve bireysel sorumluluk alma konusunda başarılı oldukları belirlenmiştir. Ancak, bazı kız öğrencilerin teknolojik eksiklikler nedeniyle uzaktan eğitim sürecinde zorluklar yaşadığı gözlemlenmiştir.

Araştırmada ters yüz öğretim uygulamasının kız ve erkek öğrencilerin erişim puanları üzerindeki etkileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Bu durum, ters yüz öğretim uygulamasının her iki cinsiyet üzerinde de benzer düzeyde etkili olduğunu göstermektedir. Cinsiyetler arasında gözlenen farklılıklar anlamlı bulunmadığı için, ters yüz öğretim modelinin her iki cinsiyet için de eşit derecede etkili olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Genel olarak, araştırma sonuçları ters yüz öğretim uygulamasının hem kız hem de erkek öğrencilerin erişim puanlarını arttırdığını ancak bu artışın cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık yaratmadığını göstermektedir. Öğrencilerin olumlu görüşleri, yöntemin öğrenme süreçlerine katkı sağladığını desteklemektedir. Bununla birlikte, teknolojik altyapının yetersizliği bu sürecin verimliliğini sınırlayan bir faktör olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar, öneriler için bir temel oluşturmakta ve ters yüz öğretimin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için uygun teknik altyapının sağlanması gerektiğini vurgulamaktadır.

5.2.2.Öğrenci görüşleri ve ters yüz öğretim modeline yönelik algılar

Öğrencilerin ters yüz öğretim uygulamasına yönelik görüşleri ve algıları incelenmiştir. Öğrenciler, ters yüz öğretim uygulamasını genel olarak olumlu değerlendirmiş ve derslere olan ilgilerini artırdığını ifade etmişlerdir. Ancak, teknolojik altyapı eksiklikleri ve internet erişimi gibi teknik sorunlar, öğrencilerin uygulamadan tam olarak yararlanmasını sınırlamıştır. Bu durum, ters yüz öğretim uygulamasının kırsal bölgelerde uygulanabilirliği konusunda dikkat edilmesi gereken sınırlamaları ortaya koymaktadır. Bu bulgu, uygulamanın etkili bir şekilde uygulanabilmesi için teknolojik altyapının önemini vurgulayan literatürle uyumludur ve bu uygulamanın uygulanabilirliğinin bölgesel şartlarla sınırlı olabileceği yargısını desteklemektedir (Yarbro et al., 2014; González-Gómez et al., 2016).

Araştırmada, ters yüz öğretim uygulamalarının her iki grupta da (erkek ve kız öğrenciler) erişim düzeyinde anlamlı bir artışa neden olmadığı gözlemlenmiştir. Bu bulgu, öğrenmeye yönelik çeşitli faktörlerin başarı üzerinde güçlü etkiler yarattığını savunan Hattie (2008) gibi araştırmacıların görüşleriyle örtüşmektedir. Hattie, başarının tesadüfi değil, öğretme ve öğrenme sürecindeki etkin stratejilerin bir sonucu olduğunu vurgulamaktadır. Bu çalışmada da elde edilen bulgular, ters yüz öğretim uygulamasının pozitif bir etki yarattığını, ancak istatistiksel anlamlılık düzeyinin yüksek olmadığını ve başarı farkının tesadüfi olabileceğini göstermektedir. Bu da, ters yüz öğretim uygulamalarının öğrencilerin başarıları üzerinde güçlü bir etki yarattığını doğrulamaktadır.

5.3. Öneriler

Araştırma bulguları doğrultusunda, ters yüz öğretim uygulamasının daha etkili bir şekilde hayata geçirilebilmesi ve öğrenme süreçlerinin kalitesinin artırılması adına şu önerilerde bulunulmuştur:

Erkek öğrencilerin derslerine düzenli ve kesintisiz erişim sağlayabilmesi için kırsal bölgelerde de internet bağlantısının güçlendirilmesi ve dijital cihaz desteğinin artırılması gerekmektedir. Bu altyapı, öğrencilerin derslere daha etkin katılım göstermesini sağlayarak ters yüz öğretim uygulamasının başarısını pekiştirecektir. Ayrıca, bireysel sorumluluk bilincinin geliştirilmesi için ders dışı destek programlarının oluşturulması önemlidir. Bu destekler, öğrencilerin derse daha hazırlıklı gelmelerini sağlayarak, öğrenme süreçlerine katkıda bulunacaktır.

Kız öğrencilerin akademik başarılarını artırmak için ders akışlarının daha etkileşimli ve dikkat çekici hale getirilmesi gerektiği görülmüştür. Dikkatlerini sürekli kılacak şekilde tasarlanacak ders içerikleri, öğrencilerin başarı düzeylerini olumlu yönde etkileyebilir. Ayrıca, kız öğrencilerin ev ortamında öz yönetim becerilerini geliştirebilmeleri adına aile desteği büyük önem taşımaktadır. Zaman yönetimi ve sorumluluk alma gibi konularda ailelerin vereceği destek, öğrencilerin derse daha hazırlıklı gelmelerine yardımcı olacaktır.

Erkek ve kız öğrenciler arasında gözlemlenen erişim farkları, farklı öğrenme yöntemleri ile dengeye kavuşturulabilir. Erkek öğrenciler için daha fazla görsel materyal ve sınıf içi uygulamalar kullanılması önerilmektedir. Kız öğrenciler için ise, ayrıntılı ders anlatım videoları ve zenginleştirilmiş görseller ile derslerin desteklenmesi faydalı olacaktır. Bu tür uyarlamalar, her iki öğrenci grubunun da öğrenme süreçlerinden maksimum fayda sağlamasını mümkün kılacaktır.

Öğrenci görüşlerine dayalı olarak, ters yüz öğretim uygulamalarının etkililiğini artırmak için okullarda internet erişiminin sağlanması, bireysel cihaz gereksinimlerinin karşılanması ve teknik altyapının güçlendirilmesi gerekmektedir. Bu iyileştirmeler, öğrencilerin uygulama sürecinde karşılaştıkları engelleri azaltarak, başarı oranlarını artıracaktır. Ayrıca, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre şekillendirilen kişiselleştirilmiş öğrenme içerikleri, öğretimin başarısını artırmaya yönelik önemli bir strateji olabilir.

Bu önerilerin hayata geçirilmesi, ters yüz öğretim uygulamasının kırsal bölgelerde daha verimli bir şekilde uygulanmasına olanak tanıyacaktır. Ayrıca, öğretim uygulamalarının çeşitlenmesi ve sağlıklı sonuçlar elde edilmesi konusunda önemli katkılar sunabilir. Öğrencilerin akademik başarıları üzerinde gözle görülür bir artış sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Abbas, M., & Idris, A. (2024). Flipped classroom learning and academic achievement in genetics concepts among secondary school students in Gusau, Zamfara State, Nigeria. *Faculty of Natural and Applied Sciences Journal of Mathematics, and Science Education*, 5(3), 108-115.
- Akanbi, A. O., Eben, O. T., & Yusuf, A. A. (2024). Flipping the classroom and students' performance in physics. *Faculty of Natural and Applied Sciences Journal of Mathematics, and Science Education*, 5(3), 51-61.
- Aksoy, İ. ve Aydın, A. (2022). Ters yüz sınıf modelin 7. sınıf fen bilimleri derslerinin aynalarda yansımaları ve ışığın soğrulması ünitesinin öğretilmesine etkisi. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10 (2), 203-223.
- Aktaş, M. (2013). Fen ve teknoloji dersinde web tabanlı uzaktan eğitimin öğrencilerin akademik başarı ve tutumları üzerindeki etkisi. (Yüksek Lisans Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak).
- Arfstrom, K. M., & Network, P. D. F. L. (2014). *Flipped learning*.
- Arslan, S. (2013). *Serbest zaman-rekreasyon ve serbest zaman eğitimi:(yetişkin eğitimi bakış açısıyla)*. Nobel.
- Ayas, A. (1995). Fen bilimlerinde program geliştirme ve uygulama teknikleri üzerine bir çalışma: İki çağdaş yaklaşımın değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(11).
- Aykaç, N. (2011). Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşundan günümüze sosyal bilgiler programının eğitim programı öğeleri açısından değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 10(2), 406-420.
- Baki, A. ve Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11 (42), 1-21.
- Balarabe, B., Yahaya, I. E. L., & Danlami, K. B. (2024). Effect of flipped classroom on geometry performance among senior secondary school students in Zaria, Kaduna State, Nigeria. *Faculty of Natural and Applied Sciences Journal of Mathematics, and Science Education*, 5(4), 63-68.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.
- Boyras, S. (2014). İngilizce öğretiminde tersine eğitim uygulamasının değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon).
- Bozdağ, H. C., ve Türkoğuz, S. (2021). 5. sınıf fen bilimleri dersi öğrencilerinin ters yüz sınıf modeline yönelik görüşleri. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE)*, 10(2), 83-104.
- Brame, C. J. (2017). Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content. *CBE—Life Sciences Education*.

- Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Atf İndeksi.
- Cabı, E. (2018). The impact of the flipped classroom model on students' academic achievement. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(3).
- Cheng, L., Ritzhaupt, A. D., & Antonenko, P. (2019). Effects of the flipped classroom instructional strategy on students' learning outcomes: A meta-analysis. *Educational Technology Research and Development*, 67, 793-824.
- Creswell, J. W., Clark, V. L. P., Gutmann, M. L., & Hanson, W. E. (2003). Advanced mixed. *Handbook of mixed methods in social & behavioral research*, 209, 209-240.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Çakır, E. ve Yaman, S. (2017). Fen bilimleri dallarında ters yüz sınıf uygulamalarının fen başarıları ve zihinsel risk almanın etkisi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 5 (2), 130-142.
- Çelen, F. K., Çelik, A., ve Seferoğlu, S. S. (2011). Türk eğitim sistemi ve PISA sonuçları. *Akademik Bilişim*, 2(4), 1-9.
- Çelik, T. İ., ve Yumuşak, G. (2019). Tersyüz edilmiş sınıf modelinin erişimi düzeyine etkisi ve öğrenci görüşleri. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 53(53), 379-398.
- Çepni, S. (2014). Fen temelli ve disiplinlerarası okul bahçesi programının öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları üzerine etkisinin farklı değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 33(2), 537-548.
- Demirel, Ö. (2016). Öğretim ilke ve yöntemleri öğretme sanatı. *Pegem Atf İndeksi*, 2016(22), 1-392.
- Ekmekci, E. (2017). The flipped writing classroom in Turkish EFL context: A comparative study on a new model. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(2), 151-167. <https://doi.org/10.17718/tojde.306566>
- Gençer, B. G., Gürbulak, N., ve Adıgüzel, T. (2014). Eğitimde yeni bir süreç: Ters-yüz sınıf sistemi. *Uluslararası Öğretmen Eğitimi Konferansı*, 5(6), 881-888.
- González-Gómez, D., Jeong, J. S., Airado Rodríguez, D., & Cañada-Cañada, F. (2016). Performance and perception in the flipped learning model: An initial approach to evaluate the effectiveness of a new teaching methodology in a general science classroom. *Journal of Science Education and Technology*, 25, 450-459.
- Güven Demir, E. (2018). Ters yüz sınıf modeline dayalı uygulamaların ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve planlama becerilerine etkisi. *Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir*. (Tez No. 519317).

- Hattie, J. (2008). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. routledge.
- Jdaitawi, M. (2019). The effect of flipped classroom strategy on students' learning outcomes. *International Journal of Instruction*, 12(3), 665-680.
- Jiugen, Y., Ruonan, X., & Wenting, Z. (2014, August). Teaching system design of mobile learning under the guidance of blending theory. In *2014 9th International Conference on Computer Science & Education* (pp. 795-798). IEEE.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1987). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning*. Prentice-Hall, Inc.
- Kara, CO (2016). Tıp Fakültesi klinik eğitiminde “Ters Yüz Sınıf Modeli” mevcut mu? *Tıp Eğitimi Dünyası*, 15 (46), 1-8.
- Karadeniz, A. (2015). Ters-yüz edilmiş sınıflar. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 322-326.
- Karagöz, F., ve Korkmaz, S. D. (2015). Fen ve teknoloji dersinde web destekli öğretim yönteminin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına etkisi. *Electronic Turkish Studies*, 10(11).
- Kartal, E. E., Doğan, N., ve Yıldırım, S. (2017). Türkiye'nin PISA'daki fen başarısıyla ilişkili faktörlerin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(1), 320-339.
- Kavalcı, K., ve Ünal, S. (2016). Y ve Z kuşaklarının öğrenme stilleri ve tüketici karar verme tarzları açısından karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(3).
- Kaya, D. (2018). Matematik öğretiminde ters yüz öğrenme modelinin ortaokul öğrencilerinin derse katılımına etkisi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 8 (4)
- Kocabatmaz, H. (2016). Ters yüz sınıf modeline ilişkin öğretmen adayları görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(4), 14-24.
- Küçükyılmaz, E. A. (2014). Fen bilimleri dersi öğretim programı. Ş. S. Anagün ve N. Duban (Ed.), *Fen bilimleri öğretimi* (s. 59-86). Anı Yayıncılık.
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2018). Fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. <https://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=325>
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2021-2022). 7. Sınıf MEB Çalışma Sayfaları Ultrafen Akademi . <https://ultrafen.com/calisma-sayfaları-7-sin-5-birleş-ı-sığı-madde-ile-et>
- Özmen, Ö. (2020). 8. sınıf matematik dersi dönüşüm geometrisi konusu için etkileşimli materyal geliştirilmesi ve değerlendirilmesi. [Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi]. Balıkesir Üniversitesi DSpace.

- Özsoy, D., & Oğuzhan, A. (2015). Spor Organizasyonlarında Görev Yapan Bireylerin Zaman Yönetimi, Tutum ve Becerilerinin İncelenmesi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(5), 346-358.
- Pallant, J. (2020). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS*. Routledge.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods*. Thousand Oaks. *Cal.*: Sage Publications, 4.
- Oktay, S., ve Çakır, R. (2013). Teknoloji destekli beyin temelli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları, hatırlama düzeyleri ve üstbilişsel farkındalık düzeylerine etkisi. *Journal of Turkish Science Education*, 10(3), 3-23.
- Olakanmi, E. E. (2017). The effects of a flipped classroom model of instruction on students' performance and attitudes towards chemistry. *Journal of Science Education and Technology*, 26, 127-137.
- Özcan, Ş., Demir, M., Aksu, N., Urhan, S., ve Zengin, Y. (2022). Ortaokul öğrencilerinin çember konusundaki kavramsal anlamalarının incelenmesi: 5E öğrenme modeli ile ters yüz edilmiş sınıf yaklaşımı. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 110-133.
- Özenç, B., ve Arslanhan, S. (2010). PISA 2009 sonuçlarına ilişkin bir değerlendirme. *Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı*, 1292255907(8).
- Sadker, D., & Zittleman, K. R. (2009). *Still failing at fairness: How gender bias cheats girls and boys in school and what we can do about it*. Simon and Schuster.
- Smallhorn, M. (2017). The flipped classroom: A learning model to increase student engagement, not academic achievement. *Student Success*, 8(2), 43-53.
- Sönmez, V., ve Alacapınar, F. G. (2018). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri*. Anı Yayıncılık.
- Şimşek, H., Hırça, N., Coşkun, S., ve Coşkun, S. (2012). İlköğretim fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerini tercih ve uygulama düzeyleri: Şanlıurfa ili örneği. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 249-268.
- Taber, K. S. (2002). *Alternative conceptions in chemistry: Prevention, diagnosis and cure*. The Royal Society Of Chemistry.
- Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Nobel Yayıncılık. Tekin, H. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (20. baskı). Yargı Yayınevi.
- Torun, F., ve Dargut, T. (2015). Mobil öğrenme ortamlarında ters yüz sınıf modelinin gerçekleştirilebilirliği üzerine bir öneri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 20-29.

- Turan, Z. (2023). Evaluating whether flipped classrooms improve student learning in science education: A systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 67(1), 1-19.
- Turan, Z. ve Göktaş, Y. (2015). Yükseköğretimde Yeni Bir Yaklaşım: Öğrencilerin Ters Yüz Sınıf Yöntemine İlişkin Görüşleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*(2), 156-194.
- Tütüncü, N. & Aksu, M. (2018). A systematic review of flipped classroom studies in Turkish education. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 4(2), 207-229.
- Ünlü, S. (2022). Ters yüz öğrenme modeli ile kodlama eğitiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının erişimi ve tutumlarına etkisi. (Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Ünlütürk, A. Ö. (2022). Ters yüz öğrenme ile yapılandırılmış okul dışı fen eğitiminin çeşitli değişkenler bakımından incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi).
- Yaman, S. ve Çakır, E. (2018). Ters yüz sınıf programlarının akademik başarı ve bilgisayarca düşünme üzerine etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38 (1), 75-99.
- Yaman, S. ve Köksal, M. S. (2014). Fen öğrenmede zihinsel risk alma ve yordayıcılarına ilişkin algı ölçeği Türkçe formunun uyarlanması: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Journal of Turkish Science Education*, 11(3), 119-142.
- Yarbro, J., McKnight, P., Arfstrom, K. M., Director, P. D. E., & Network, F. L. (2014). *Flipped learning*.
- Yazar, T., ve Tural, Ö. (2023). Ters-yüz öğrenmenin motivasyona etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 1-22.
- Yenice, N. (2003). Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin fen ve bilgisayar tutumlarına etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(4), 79-85.
- Wang, C., & Liu, Z. (2003). Distance education: basic resources guide. *Collection Building*, 22(3), 120-130.
- Zheng, L., Bhagat, K. K., Zhen, Y., & Zhang, X. (2020). The effectiveness of the flipped classroom on students' learning achievement and learning motivation: A meta-analysis. *Educational Technology & Society*, 23(1), 1-15.

Başarı Testi

1. Günlük yaşamdan verilen aşağıdaki örneklerin hangisi ışığın soğurulması ile ilgili değildir?

- A) Güneş ocağı kullanarak yemek pişirmek
- B) Yazın açık renkli elbiseler giymeyi tercih etmek
- C) Gökkuşağında farklı renkler gözlemlemek
- D) Sıcak bölgelerde evlerin dış cephesini beyaza boyamak

2. Görselde güneş panellerinin kullanımı önündeki bazı engeller verilmiştir.



Buna göre gelecekte güneş enerjisinden daha çok yararlanabilmek için panellerle ilgili,

- I. Işığı daha az yansıtan yenilikçi tasarımların oluşturulması
- II. Işığı soğurma verimliliğini azaltacak ham madde kullanılması
- III. Kullanımı azaltılarak yenilenemez enerji kaynaklarına yönlendirilmesi

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

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

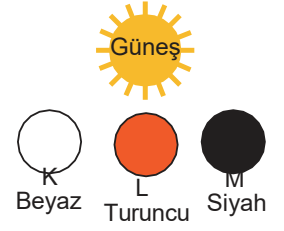
3. Işık konusu ile ilgili,

- I. Beyaz ışık altında her cisim, kendi renginde görünür.
- II. Beyaz cisim üzerine hangi renk ışık düşerse, cisim o renkte görünür.
- III. Mavi, yeşil ve kırmızı ışıklar üst üste çakıştırılırsa siyah renk elde edilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. İlk sıcaklıkları ve büyüklükleri eşit, aynı plastikten yapılmış farklı renklerdeki K, L ve M topları, güneş ışığı altında eşit süre bekletiliyor. Sonra topların sıcaklıkları yeniden ölçülüyor.



Buna göre,

- I. En az sıcaklık artışı K topunda olmuştur.
- II. M topundaki sıcaklık artışı, L topundan fazladır.
- III. Topların son sıcaklıkları arasındaki ilişki $K > L > M$ şeklindedir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5.



Bir öğrenci, "Işık ışınları farklı renkteki yüzeyler tarafından farklı miktarlarda soğurulur mu?" sorusuna cevap veriyor. Bunun için, yukarıdaki gibi siyah bir karton üzerine el feneri ile 10 dakika ışık tutarak karton üzerindeki sıcaklık artışını

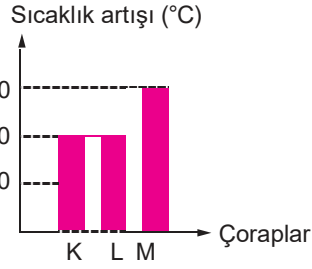
gözlemleyeceği bir deney düzeneği hazırlıyor.

Öğrenci amacına ulaşabilmek için hazırladığı düzeneğe beraber aşağıdakilerden hangisini kullanmalıdır?

(Kullanılan kartonların yalnız renkleri farklı olup özdeş el fenerlerine eşit uzaklıktadır.)



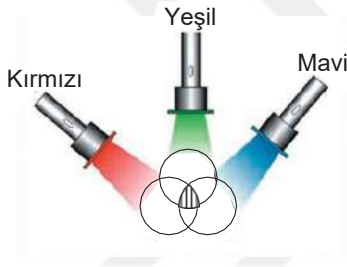
6. Bir öğrenci aynı maddeden yapılmış siyah, beyaz ve kırmızı renkteki çoraplarını eşit süre güneş ışığına maruz bırakarak son sıcaklıkları ile ilgili yandaki grafiği oluşturmuştur.



Buna göre grafikte K, L ve M ile belirtilen çorapların renkleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A)	Siyah	Beyaz	Kırmızı
B)	Kırmızı	Siyah	Beyaz
C)	Beyaz	Kırmızı	Siyah
D)	Kırmızı	Beyaz	Siyah

7. Kırmızı, yeşil ve mavi ışık veren el fenerleri şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



Şekilde verilen taralı bölge hangi renkte görünür?

- A) Beyaz B) Yeşil C) Siyah D) Sarı

8. Karanlık odada bulunan bir bayrağın kırmızı ışık ve mavi ışık altındaki görüntüleri aşağıda verilmiştir.



Kırmızı ışık altında



Mavi ışık altında

Buna göre, bayrağın asıl renkleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)

Mavi
Yeşil
Kırmızı

 B)

Mavi
Beyaz
Siyah
- C)

Mavi
Beyaz
Kırmızı

 D)

Beyaz
Beyaz
Beyaz

9. Renkleri verilen giysilerin üzerlerine karanlık ortamda, aşağıda belirtildiği gibi kırmızı, yeşil, mavi ve beyaz ışıklar tutulmuştur.



Bazı giysilerin siyah renkte görüldüğü gözlenmiştir.

Buna göre siyah renkte görülen giysilerin tamamı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) Tişört ve pantolon
B) Pantolon ve ayakkabı
C) Tişört, ayakkabı ve mont
D) Pantolon, ayakkabı ve mont

10. Aşağıda verilen,

- I. Trafik ışıklarının çalıştırılması
- II. Seraların ısıtılması
- III. Deniz suyundan tuz üretimi

amaçlarından hangileri için güneş enerjisinden yararlanılabilir?

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

- 11.



Görselde verilen güneş panelleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

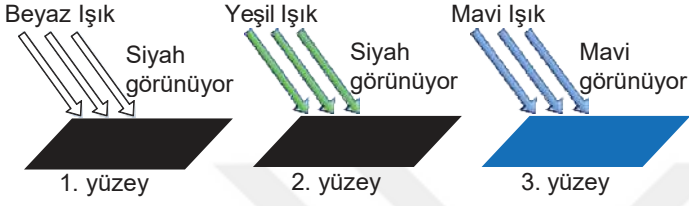
- A) Yüzeylerinin koyu renkli olması güneş ışığının daha fazla soğurulmasını sağlar.
B) Güneş panelleri sayesinde güneş enerjisi diğer enerji türlerine dönüştürülür.
C) Güneş panellerinin çevreye verdiği zarar fosil yakıtlara göre daha fazladır.
D) Evlerin çatısına yerleştirilen güneş panelleri ile sıcak su ihtiyacı karşılanır.

12. Bir cisim beyaz ışık altında kendi renginde görülürken be- yaz olmayan ışık altında başka bir renkte görülebilir.

Bu durum beyaz ışığın hangi özelliği ile açıklanır?

- A) En fazla kullanılan ışık olması
B) Tüm renkleri içermesi
C) Gün ışığına benzemesi
D) Tüm renkleri soğurması

13. Aşağıda üç farklı yüzeye gönderilen ışınlar ve yüzeylerin görüldüğü renkler verilmiştir.



Buna göre,

- I. 1. yüzeye kırmızı ışık gönderilirse yansıma olmaz.
II. 2. yüzeye beyaz ışık gönderilirse yansıma olur.
III. 3. yüzey kırmızı ışığı soğurur.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

14. Bir öğrenci eşit büyüklükte şişirdiği aşağıdaki balonları eşit güneş ışığı alacak şekilde bir alana yerleştirmiştir.

Siyah Beyaz Pembe Mavi



Buna göre hangi renkteki balon daha önce patlayabilir?

- A) Pembe
B) Mavi
C) Beyaz
D) Siyah

15. Farklı renkteki iki ayakkabı sırasıyla mavi ve kırmızı ışık altında incelenmiş ve ayakkabıların hangi renkte görün- düğü aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	Mavi Işık	Kırmızı Işık
1. ayakkabı	Mavi	Siyah
2. ayakkabı	Siyah	Kırmızı

Buna göre ayakkabılara,

- I. Yeşil
II. Mavi
III. Beyaz

ışık renklerinden hangileri ile bakılırsa ayakkabılar aynı renkte görülür?

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

16. Bir öğrenci ışığın maddeyle etkileşimine yönelik bir deney düzeneği hazırlıyor.

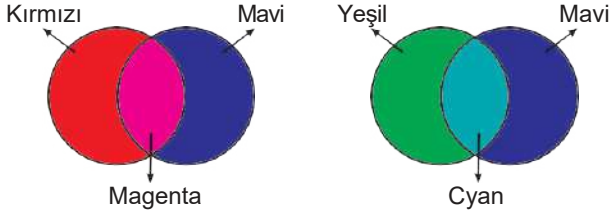
Bu deneyde öğrenci,

- a. Özdeş termometreleri aynı boyuttaki farklı kumaş parçalarına sarıyor ve termometrelerin gösterdiği sıcaklık değerlerini kaydediyor.
b. Daha sonra hazırlanan kumaşları eşit derecede güneş alan bir yere koyarak 15 dakika bekliyor.
c. Gözlem sonuçlarını tabloya kaydediyor.

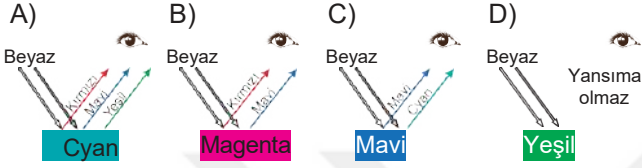
Buna göre, öğrencinin yaptığı deneydeki değişkenler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

Bağımsız Değişken	Kontrol Değişkeni	Bağımlı Değişken
A) Soğurulma	Gün Işığı	Kumaş rengi
B) Kumaş rengi	Termometre, gün ışığı	Yansıma
C) Kumaş rengi	Termometre, gün ışığı	Soğurulma
D) Yansıma	Gün Işığı	Kumaş rengi

17. Görselde ışığın ana renkleri ve bu ana renklerin birleşiminden oluşan bazı ara renkler verilmiştir.

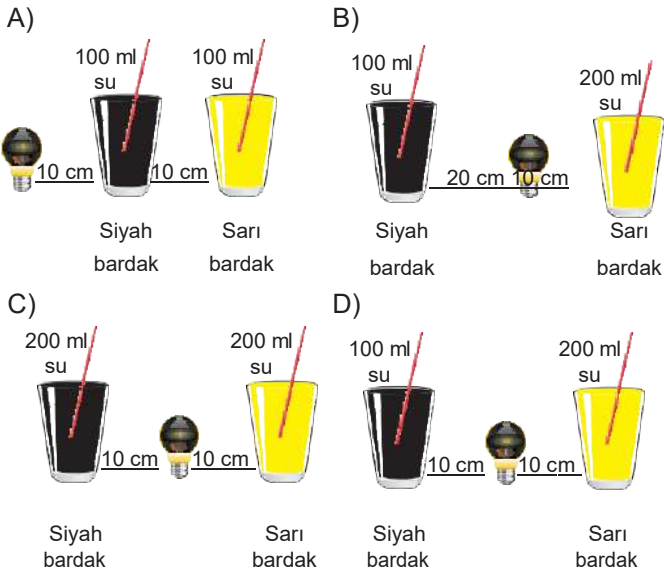


Buna göre, farklı renklerdeki cisimler üzerine beyaz ışık düşürüldüğünde cisimlerden yansıyan ışınlar aşağıdakilerden hangisinde doğru gösterilmiştir?



18. Bir öğrenci, özdeş lambalar ve oda sıcaklığında bulunan eşit miktardaki suları kullanarak kontrollü bir deney tasarlıyor. Deneyde farklı renkteki bardakları ışık altında eşit süre beklettikten sonra bardakların içindeki su sıcaklıklarını ölçerek siyah renkli cisimlerin ışığı daha fazla soğurduğu sonucuna ulaşıyor.

Buna göre, öğrenci aşağıdaki deney düzeneklerinden hangisini kullanmıştır?



19. Bir öğrenci, güneş ışığını elindeki mercek yardımıyla şekildeki gibi iç içe geçmiş balonların üzerinde topluyor. Kısa bir süre sonra içteki siyah renkli balonun patladığını şeffaf balonun ise patlamadığını gözlemliyor.



Gözlem sonucuna göre aşağıdaki yorumlardan hangisine ulaşamaz?

- A) Işık ışınlarının maddeler tarafından soğurulması sıcaklık artışına neden olabilir.
B) Saydam bir cisim üzerine gönderilen ışık bu maddelerden geçebilir.
C) Koyu renkli cisimler açık renkli cisimlere göre ışığı daha çok soğurur.
D) Bir yüzeye gönderilen ışık yüzeye çarptıktan sonra yansiyabilir.

20. Her bölmesi farklı renkle boyanmış bir çubuk görseldeki gibi mavi ışık veren bir ampulle aydınlatılmıştır.



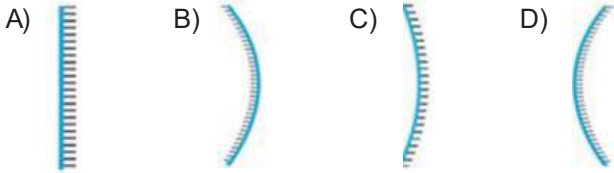
Çubuktan yansıyan ışınlar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Beyaz bölümden beyaz ışık yansır.
B) Siyah bölümden ışık yansımaz.
C) Kırmızı bölümden ışık yansımaz.
D) Mavi bölümden mavi ışık yansır.

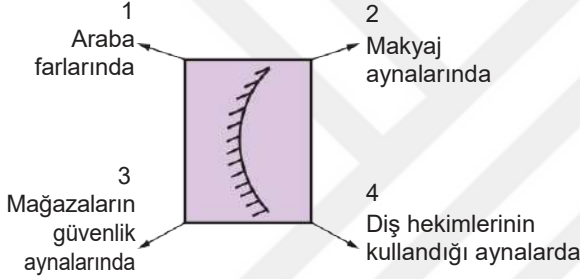
21. El fenerlerinden çıkan ışık ışınları bir kutu içerisindeki aynaya çarparak şekildeki gibi yansımıştır.



Buna göre, kutu içerisindeki ayna aşağıdakilerden hangisidir?

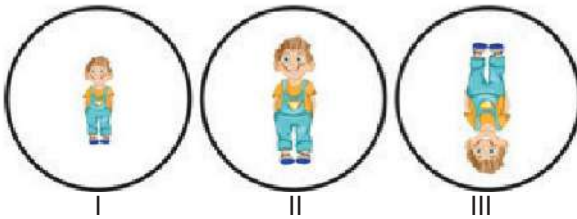


22. Şemada bir ayna görseli ve kullanım alanları numaralanarak verilmiştir.



Buna göre, şemadaki aynanın kullanım alanlarından hangileri doğrudur?

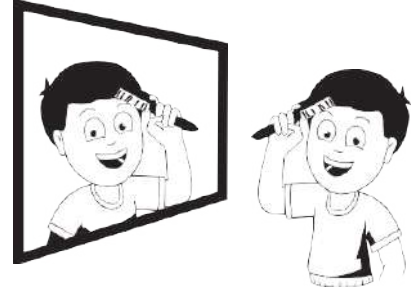
- A) Yalnız 3 B) 1 ve 3
C) 1, 2 ve 4 D) 1, 2, 3 ve 4
23. Emre; I, II ve III numaralı aynaların önüne geçtiğinde oluşan görüntüler aşağıdaki gibidir.



Emre'nin kullandığı aynalar hangileri olabilir?

I	II	III
A) Tümsek ayna	Düz ayna	Çukur ayna
B) Düz ayna	Tümsek ayna	Çukur ayna
C) Tümsek ayna	Çukur ayna	Düz ayna
D) Çukur ayna	Düz ayna	Tümsek ayna

- 24.



Ayna karşısında saçlarını tarayan Hakan'ın görüntüsünün özellikleri ile ilgili,

- I. Hakan'la aynı boydadır.
II. Hakan'ın simetriğidir.
III. Aynaya olan uzaklığı, Hakan'ın aynaya olan uzaklığına eşittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

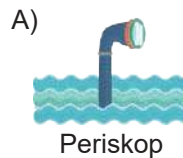
- 25.



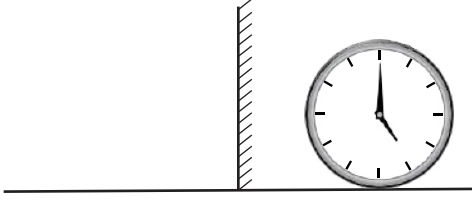
Şekildeki K, L ve M aynaları ile ilgili verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) K, L ve M küresel aynalardır.
B) K, spor salonlarında kullanılan düz aynadır.
C) L, tümsek aynadır ve yüzeyi, bir metal kaşığın dış yüzeyine benzer.
D) M, makyaj aynalarında kullanılan çukur aynadır.

26. Aşağıda verilen araçların hangisinde diğerlerinden farklı bir ayna kullanılmıştır?



27. Şekilde düz ayna önüne yerleştirilen bir saatin görüntüsü verilmiştir.



Buna göre, saat gerçekte kaç göstermektedir?

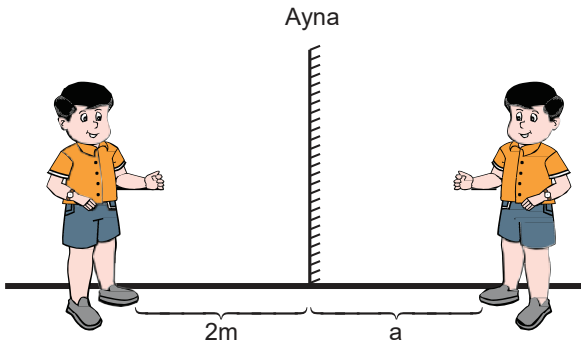
- A) 05.00 B) 07.00
C) 12.25 D) 12.35

28. Yanda verilen metal kaşık ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?



- A) İç yüzeyinde görüntü ters ve büyüktür.
B) Dış yüzeyinde görüntü düz ve küçüktür.
C) Dış yüzeyi, dış hekimi aynasıyla benzerdir.
D) İç yüzeyi çukur, dış yüzeyi tümsek ayna özelliğindedir.

29. Aşağıdaki görselde düz ayna ile arasında 2 metre mesafe olan bir öğrenci verilmiştir.



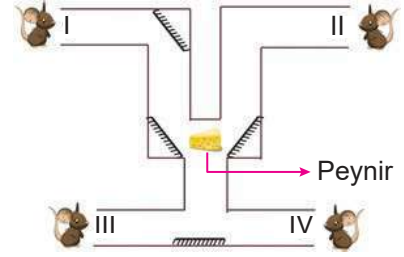
Buna göre,

- I. a ile gösterilen uzaklık 2 metredir.
II. Öğrenci aynaya 1 metre yaklaşırsa görüntüsüyle arasındaki mesafe 2 metre olur.
III. Öğrencinin sağ kolundaki saat, görüntüsünde sol kolunda görünür.

yorumlarından hangileri doğrudur?

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

30. Her çıkışında fare bulunan bir labirentin belirli yerlerine aşağıdaki gibi düz aynalar yerleştirilmiştir.



Buna göre, labirentin orta kısmında bulunan peyniri I, II, III ve IV ile gösterilen farelerden hangileri görebilir?

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

Düz Ayna

2025

Zeynep 2025 sayısını bir kağıda yazarak düz ayna önüne şekildeki gibi yerleştirmiştir.



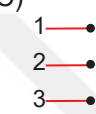
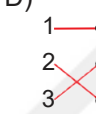
Buna göre, bu sayının düz aynadaki görüntüsü aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) 5052 B) 2025
C) 2505 D) 5202

31. Aşağıda farklı ayna türlerine gelen ve yansıyan ışınlar ile bu aynaların kullanım alanları karışık olarak verilmiştir.



Buna göre, ayna türleri ile aynaların kullanım alanları aşağıdakilerden hangisi gibi eşleştirilirse doğru olur?

- | | | | |
|---|---|---|---|
| A) | B) | C) | D) |
|  |  |  |  |

33. K, L ve M aynalarında oluşan görüntülerin özellikleri aşağıda verilmiştir.

- K aynası → Cismin görüntüsü ters ve büyüktür.
- L aynası → Cismin görüntüsü her zaman düz ve küçüktür.
- M aynası → Cismin görüntüsü her zaman simetrik.

Buna göre, aynaların kullanım alanları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | <u>K</u> | <u>L</u> | <u>M</u> |
|----------------------|------------------------|---------------|
| A) Kavşak aynası | Diş hekimi aynası | Kuaför aynası |
| B) Araba yan aynası | Boy aynası | El feneri |
| C) Makyaj aynası | Araba farları | Kavşak aynası |
| D) Diş hekimi aynası | Araç altı arama aynası | Boy aynası |

34. Görselde bir saksı ve bu saksının aynadaki görüntüsü verilmiştir.



Görseldeki ayna ile ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?





- A) Paralel gelen ışınların uzantıları odak noktasından geçer.
- B) Cisimler ile oluşan görüntüler simetrik.
- C) Cisimlerin görüntüsü kendisinden büyük de görülebilir.
- D) Cismin aynaya olan uzaklığı görüntünün büyüklüğünü değiştirmez.

35. Bir futbolcu arkasındaki arkadaşını görmemesine rağmen arabanın yan aynasından bakıyormuşçasına görseldeki gibi topuk pası atmış ve arkadaşının gol atmasını sağlamıştır.

Araba yan aynası



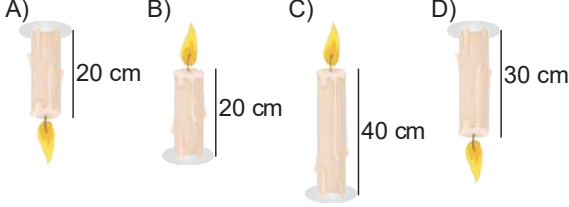
Topuk pası verirken görseldeki aynaya baksaydı arkadaşını aşağıdakilerden hangisi gibi görürdü?

- | | |
|--|---|
| A) | B) |
|  |  |
| C) | D) |
|  |  |

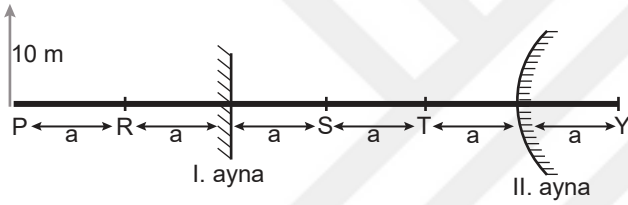
36. Bir mumun tümsek aynadaki görüntüsü aşağıda verilmiştir.



Buna göre bu mumun çukur aynadaki görüntüsü aşağıdakilerden hangisi olamaz?



37. Şekilde I. aynanın önüne konulan bir cismin P noktasında oluşan görüntüsü verilmiştir.



Buna göre, görüntüsü verilen cisim için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Cisim T noktasındadır.
- B) Cismin boyu 10 cm'dir.
- C) Cismin II. aynadaki görüntüsü terstir.
- D) Cisim S noktasına konursa II. aynadaki görüntüsü kısaldır.

38. Mert sırtındaki yara izine bakmak için bir aynaya ihtiyaç duymaktadır.

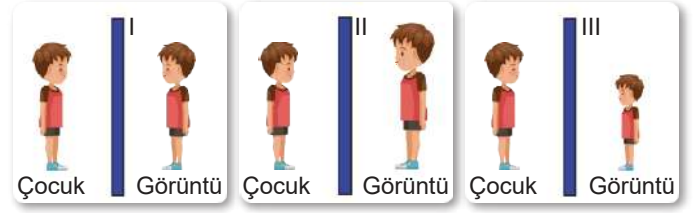
Mert yarasını daha ayrıntılı görmek için,

- I. Tümsek
- II. Çukur
- III. Düzlem

aynalarından hangilerini kullanmalıdır?

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

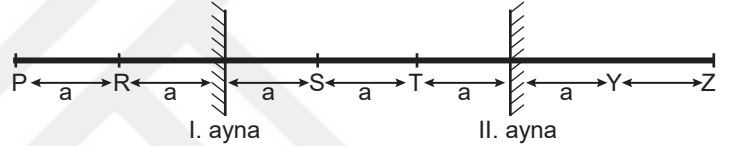
39. Bir çocuğun aynı mesafeden farklı tür aynalara baktığında oluşan görüntüleri aşağıda verilmiştir.



Bu görüntülere göre I, II ve III numaralı aynalar için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I numaralı aynada çocuk ile görüntüsü simetrik.
- B) II numaralı ayna, diş hekimlerinin kullandığı aynadır.
- C) III numaralı ayna teleskopta kullanılır.
- D) III numaralı aynada görüntü cisimden büyük olamaz.

40. Bir öğrenci hazırladığı düzenek üzerine görseldeki gibi iki düz ayna yerleştirmiştir.



İki ayna arasına koyduğu cismin I. aynada oluşan görüntüsü aşağıda verilmiştir.

A	B
C	D

Buna göre, I. aynadaki görüntüsü R noktasında oluşan cisim ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

	Cismin Yeri	II. Aynadaki Görüntünün Yeri	II. Aynadaki Görüntü				
A)	S	Z	<table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>D</td> </tr> </table>	A	B	C	D
A	B						
C	D						
B)	T	Y	<table border="1"> <tr> <td>B</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>C</td> </tr> </table>	B	A	D	C
B	A						
D	C						
C)	S	Y	<table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>D</td> </tr> </table>	A	B	C	D
A	B						
C	D						
D)	S	Z	<table border="1"> <tr> <td>B</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>C</td> </tr> </table>	B	A	D	C
B	A						
D	C						

Öğretmen anlatımı olmasaydı da konuyu iyi anlamış mıydın?	..... ..... ..... .....
Öğretmenin derste yaptığı etkinlikler ve anlatım sana faydalı oldu mu?	..... ..... ..... .....
Sınıf içinde gerçekleştirilen etkinlikleri beğendin mi? en çok hangisini beğendin veya beğenmedin?	..... ..... ..... .....
Uygulanan ters yüz öğrenme yönteminin devam etmesini ister miydin neden?	..... ..... ..... .....
Uygulanan ters yüz öğrenme yöntemi ile mi dersi daha iyi anladın yoksa öğretmenin eski tip ders anlayışını mı tercih edersin neden?	..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....
Bir ay önceye geri gidebilecek olsan bu derste neye dikkat ederdin, neyi asla yapmaz neyi yine yapardın?	..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....
Ters yüz sınıf modeli çalışma alışkanlığını ve düzenini etkiledi mi? Nasıl bir etki yaptı?	..... ..... ..... .....
Ders öncesi evde online video ve soru çözme, sınıf içinde de etkinliklere dayalı yaptığımız uygulama yani ters yüz sınıf modeli faydalı bir model midir? Neden?	..... ..... ..... ..... .....

1

Günlük yaşamdan verilen aşağıdaki örneklerin hangisi ışığın soğurulması ile ilgili **değildir**?

- A) Güneş ocağı kullanarak yemek pişirmek
B) Yazın açık renkli elbiseler giymeyi tercih etmek
C) Gökkuşağında farklı renkler gözlemlemek
D) Sıcak bölgelerde evlerin dış cephesini beyaza boyamak

2

Görselde güneş panellerinin kullanımı önündeki bazı engeller verilmiştir.



Buna göre gelecekte güneş enerjisinden daha çok yararlanabilmek için panellerle ilgili,

- I. Işığı daha az yansıtan yenilikçi tasarımların oluşturulması
II. Işığı soğurma verimliliğini azaltacak ham madde kullanılması
III. Kullanımı azaltılarak yenilenemez enerji kaynaklarına yönlendirilmesi

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

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

3

Işık konusu ile ilgili,

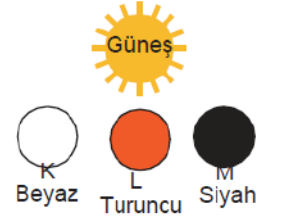
- I. Beyaz ışık altında her cisim, kendi renginde görünür.
II. Beyaz cisim üzerine hangi renk ışık düşerse, cisim o renkte görünür.
III. Mavi, yeşil ve kırmızı ışıklar üst üste çakıştırılırsa siyah renk elde edilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4

İlk sıcaklıkları ve büyüklükleri eşit, aynı plastikten yapılmış farklı renklerdeki K, L ve M topları, güneş ışığı altında eşit süre bekletiliyor. Sonra topların sıcaklıkları yeniden ölçülüyor.



Buna göre,

- I. En az sıcaklık artışı K topunda olmuştur.
II. M topundaki sıcaklık artışı, L topundan fazladır.
III. Topların son sıcaklıkları arasındaki ilişki $K > L > M$ şeklindedir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5

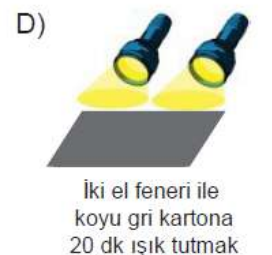


Bir öğrenci, "Işık ışınları farklı renkteki yüzeyler tarafından farklı miktarlarda soğurulur mu?" sorusuna cevap arıyor. Bunun için, yukarıdaki gibi siyah bir karton üzerine el feneri ile 10 dakika ışık tutarak karton üzerindeki sıcaklık artışını

gözlemleyeceği bir deney düzeneği hazırlıyor.

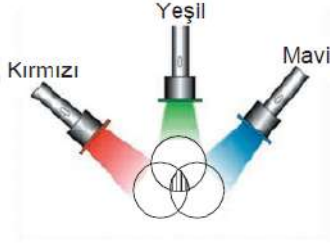
Öğrenci amacına ulaşabilmek için hazırladığı düzeneğe beraber aşağıdakilerden hangisini kullanmalıdır?

(Kullanılan kartonların yalnız renkleri farklı olup özdeş el fenerlerine eşit uzaklıktadır.)



6

Kırmızı, yeşil ve mavi ışık veren el fenerleri şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



Şekilde verilen taralı bölge hangi renkte görünür?

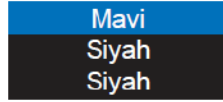
- A) Beyaz B) Yeşil C) Siyah D) Sarı

7

Karanlık odada bulunan bir bayrağın kırmızı ışık ve mavi ışık altındaki görüntüleri aşağıda verilmiştir.



Kırmızı ışık altında



Mavi ışık altında

Buna göre, bayrağın asıl renkleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)

Mavi
Yeşil
Kırmızı

 B)

Mavi
Beyaz
Siyah
- C)

Mavi
Beyaz
Kırmızı

 D)

Beyaz
Beyaz
Beyaz

8

Aşağıda verilen,

- I. Trafik ışıklarının çalıştırılması
- II. Seraların ısıtılması
- III. Deniz suyundan tuz üretimi

amaçlarından hangileri için güneş enerjisinden yararlanılabilir?

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

9



Görselde verilen güneş panelleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Yüzeylerinin koyu renkli olması güneş ışığının daha fazla soğurulmasını sağlar.
B) Güneş panelleri sayesinde güneş enerjisi diğer enerji türlerine dönüştürülür.
C) Güneş panellerinin çevreye verdiği zarar fosil yakıtlara göre daha fazladır.
D) Evlerin çatısına yerleştirilen güneş panelleri ile sıcak su ihtiyacı karşılanır.

10

Bir öğrenci ışığın maddeyle etkileşimine yönelik bir deney düzeneği hazırlıyor.

Bu deneyde öğrenci,

- a. Özdeş termometreleri aynı boyuttaki farklı kumaş parçalarına sarıyor ve termometrelerin gösterdiği sıcaklık değerlerini kaydediyor.
- b. Daha sonra hazırlanan kumaşları eşit derecede güneş alan bir yere koyarak 15 dakika bekliyor.
- c. Gözlem sonuçlarını tabloya kaydediyor.

Buna göre, öğrencinin yaptığı deneydeki değişkenler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

Bağımsız Değişken	Kontrol Değişkeni	Bağımlı Değişken
A) Soğurulma	Gün Işığı	Kumaş rengi
B) Kumaş rengi	Termometre, gün ışığı	Yansımaya
C) Kumaş rengi	Termometre, gün ışığı	Soğurulma
D) Yansımaya	Gün Işığı	Kumaş rengi

11

Bir cisim beyaz ışık altında kendi renginde görülürken beyaz olmayan ışık altında başka bir renkte görülebilir.

Bu durum beyaz ışığın hangi özelliği ile açıklanır?

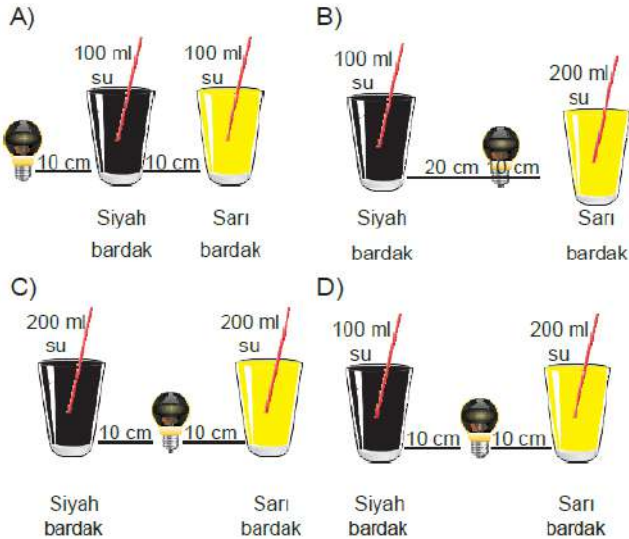
- A) En fazla kullanılan ışık olması
- B) Tüm renkleri içermesi
- C) Gün ışığına benzemesi
- D) Tüm renkleri soğurması

12

Bir öğrenci, özdeş lambalar ve oda sıcaklığında

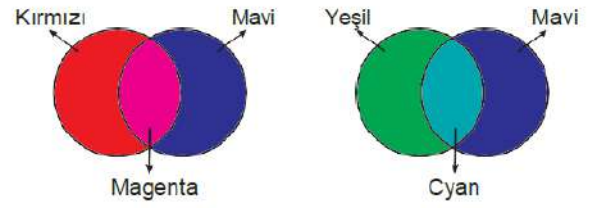
bulanan eşit miktardaki suları kullanarak kontrollü bir deney tasarlıyor. Deneyde farklı renkteki bardakları ışık altında eşit süre belettikten sonra bardakların içindeki su sıcaklıklarını ölçerek siyah renkli cisimlerin ışığı daha fazla soğurduğu sonucuna ulaşıyor.

Buna göre, öğrenci aşağıdaki deney düzeneklerinden hangisini kullanmıştır?

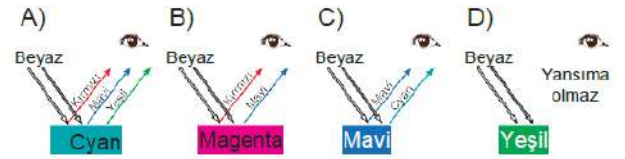


13

Görselde ışığın ana renkleri ve bu ana renklerin birleşiminden oluşan bazı ara renkler verilmiştir.



Buna göre, farklı renklerdeki cisimler üzerine beyaz ışık düşürüldüğünde cisimlerden yansıyan ışınlar aşağıdakilerden hangisinde doğru gösterilmiştir?



12

Bir öğrenci, özdeş lambalar ve oda sıcaklığında

bulanan eşit miktardaki suları kullanarak kontrollü bir deney tasarlıyor. Deneyde farklı renkteki bardakları ışık altında eşit süre belettikten sonra bardakların içindeki su sıcaklıklarını ölçerek siyah renkli cisimlerin ışığı daha fazla soğurduğu sonucuna ulaşıyor.

Buna göre, öğrenci aşağıdaki deney düzeneklerinden hangisini kullanmıştır?

14

Bir öğrenci, güneş ışığını elindeki mercekle şekildeki gibi iç içe geçmiş balonların üzerinde topluyor. Kısa bir süre sonra içteki siyah renkli balonun patladığını, dıştaki şeffaf balonun ise patlamadığını gözlemliyor.



Gözlem sonucuna göre aşağıdaki yorumlardan hangisine ulaşamaz?

- A) Işık ışınlarının maddeler tarafından soğurulması sıcaklık artışına neden olabilir.
- B) Saydam bir cisim üzerine gönderilen ışık bu maddelerden geçebilir.
- C) Koyu renkli cisimler açık renkli cisimlere göre ışığı daha çok soğurur.
- D) Bir yüzeye gönderilen ışık yüzeye çarptıktan sonra yansır.

15

. Her bölmesi farklı renkle boyanmış bir çubuk görseldeki gibi mavi ışık veren bir ampulle aydınlatılmıştır.

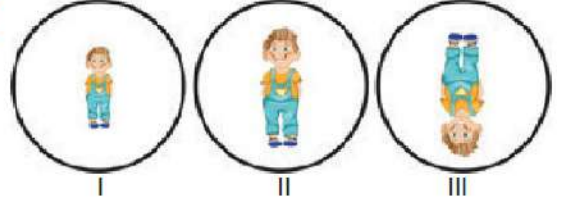


Çubuktan yansıyan ışınlar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Beyaz bölümden beyaz ışık yansır.
- B) Siyah bölümden ışık yansımaz.
- C) Kırmızı bölümden ışık yansımaz.
- D) Mavi bölümden mavi ışık yansır.

17

Emre; I, II ve III numaralı aynaların önüne geçtiğinde oluşan görüntüler aşağıdaki gibidir.



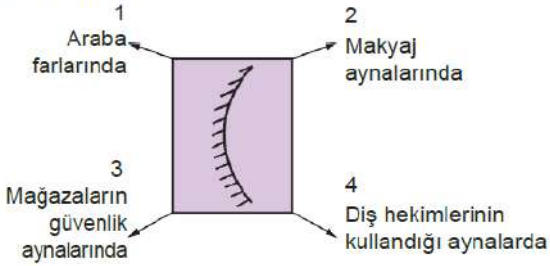
Emre'nin kullandığı aynalar hangileri olabilir?

	I	II	III
A) Tümsek ayna	Düz ayna	Çukur ayna	
B) Düz ayna	Tümsek ayna	Çukur ayna	
C) Tümsek ayna	Çukur ayna	Düz ayna	
D) Çukur ayna	Düz ayna	Tümsek ayna	

18

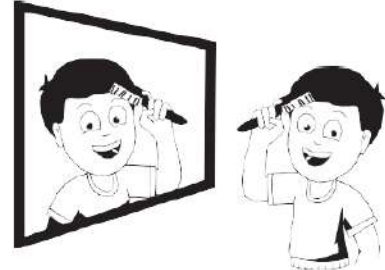
16

.Şemada bir ayna görseli ve kullanım alanları numaralanarak verilmiştir.



Buna göre, şemadaki aynanın kullanım alanlarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız 3
- B) 1 ve 3
- C) 1, 2 ve 4
- D) 1, 2, 3 ve 4



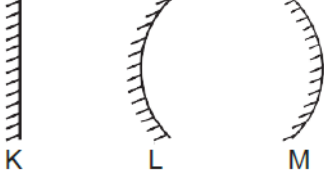
Ayna karşısında saçlarını tarayan Hakan'ın görüntüsünün özellikleri ile ilgili,

- I. Hakan'la aynı boydadır.
- II. Hakan'ın simetriğidir.
- III. Aynaya olan uzaklığı, Hakan'ın aynaya olan uzaklığına eşittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

19



Şekildeki K, L ve M aynaları ile ilgili verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) K, L ve M küresel aynalardır.
 B) K, spor salonlarında kullanılan düz aynadır.
 C) L, tümsek aynadır ve yüzeyi, bir metal kaşığın dış yüzeyine benzer.
 D) M, makyaj aynalarında kullanılan çukur aynadır.

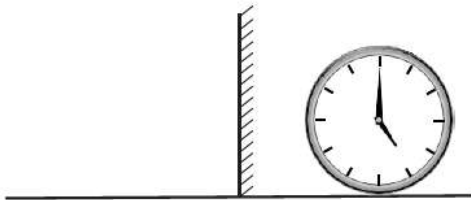
20

Aşağıda verilen araçların hangisinde diğerlerinden farklı bir ayna kullanılmıştır?

- A) Periskop
 B) Diş hekimi aynası
 C) Makyaj aynası
 D) Mikroskop

21

Şekilde düz ayna önüne yerleştirilen bir saatin görüntüsü verilmiştir.

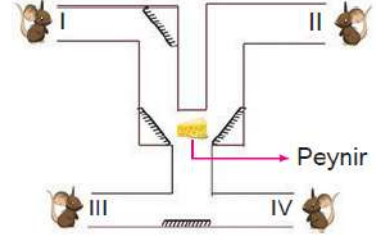


Buna göre, saat gerçekte kaç göstermektedir?

- A) 05.00
 B) 07.00
 C) 12.25
 D) 12.35

22

Her çıkışında fare bulunan bir labirentin belirli yerlerine aşağıdaki gibi düz aynalar yerleştirilmiştir.



Buna göre, labirentin orta kısmında bulunan peyniri I, II, III ve IV ile gösterilen farelerden hangileri görebilir?

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

23



Zeynep 2025 sayısını bir kağıda yazarak düz ayna önüne şekildeki gibi yerleştirmiştir.

Buna göre, bu sayının düz aynadaki görüntüsü aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) 5052
 B) 2025
 C) 2505
 D) 5202

24

Mert sırtındaki yara izine bakmak için bir aynaya ihtiyaç duymaktadır.

Mert yarasını daha ayrıntılı görmek için,

- I. Tümsek
 II. Çukur
 III. Düzlem

aynalarından hangilerini kullanmalıdır?

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

25

.K, L ve M aynalarında oluşan görüntülerin özellikleri aşağıda verilmiştir.

- K aynası → Cismin görüntüsü ters ve büyüktür.
 L aynası → Cismin görüntüsü her zaman düz ve küçüktür.
 M aynası → Cismin görüntüsü her zaman simetrik.

Buna göre, aynaların kullanım alanları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | | <u>K</u> | <u>L</u> | <u>M</u> |
|----|-------------------|------------------------|---------------|
| A) | Kavşak aynası | Diş hekimi aynası | Kuaför aynası |
| B) | Araba yan aynası | Boy aynası | El feneri |
| C) | Makyaj aynası | Araba farları | Kavşak aynası |
| D) | Diş hekimi aynası | Araç altı arama aynası | Boy aynası |

26

Görselde bir saksı ve bu saksının aynadaki görüntüsü verilmiştir.



Görseldeki ayna ile ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?

- A) Paralel gelen ışınların uzantıları odak noktasından geçer.
 B) Cisimler ile oluşan görüntüler simetrik.
 C) Cisimlerin görüntüsü kendisinden büyük de görülebilir.
 D) Cismin aynaya olan uzaklığı görüntünün büyüklüğünü değiştirmez.

27

Yanda verilen metal kaşık ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



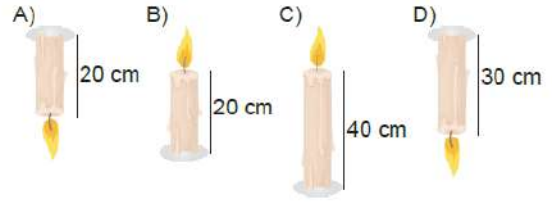
- A) İç yüzeyinde görüntü ters ve büyüktür.
 B) Dış yüzeyinde görüntü düz ve küçüktür.
 C) Dış yüzeyi, diş hekimi aynasıyla benzerdir.
 D) İç yüzeyi çukur, dış yüzeyi tümsek ayna özelliğindedir.

28

Bir mumun tümsek aynadaki görüntüsü aşağıda verilmiştir.



Buna göre bu mumun çukur aynadaki görüntüsü aşağıdakilerden hangisi olamaz?



29

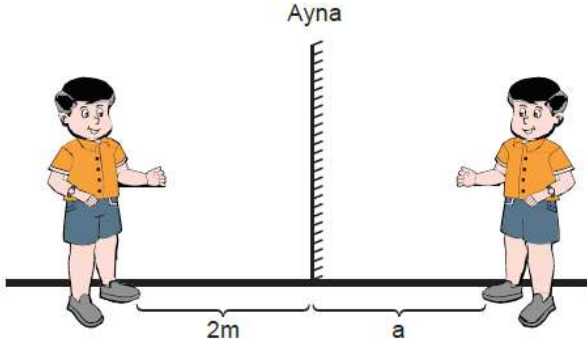
Bir çocuğun aynı mesafeden farklı tür aynalara baktığında oluşan görüntüleri aşağıda verilmiştir.



Bu görüntülere göre I, II ve III numaralı aynalar için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I numaralı aynada çocuk ile görüntüsü simetrik.
 B) II numaralı ayna, diş hekimlerinin kullandığı aynadır.
 C) III numaralı ayna teleskopta kullanılır.
 D) III numaralı aynada görüntü cisimden büyük olamaz.

Aşağıdaki görselde düz ayna ile arasında 2 metre mesafe olan bir öğrenci verilmiştir.



Buna göre,

- I. a ile gösterilen uzaklık 2 metredir.
- II. Öğrenci aynaya 1 metre yaklaşırsa görüntüsüyle arasındaki mesafe 2 metre olur.
- III. Öğrencinin sağ kolundaki saat, görüntüsünde sol kolunda görünür.

Yorumlarından hangileri doğrudur?

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

0	0	0	0	0	1	A	B	C	D	E	11	A	B	C	D	E	21	A	B	C	D	E
1	1	1	1	1	2	A	B	C	D	E	12	A	B	C	D	E	22	A	B	C	D	E
2	2	2	2	2	3	A	B	C	D	E	13	A	B	C	D	E	23	A	B	C	D	E
3	3	3	3	3	4	A	B	C	D	E	14	A	B	C	D	E	24	A	B	C	D	E
4	4	4	4	4	5	A	B	C	D	E	15	A	B	C	D	E	25	A	B	C	D	E
5	5	5	5	5	6	A	B	C	D	E	16	A	B	C	D	E	26	A	B	C	D	E
6	6	6	6	6	7	A	B	C	D	E	17	A	B	C	D	E	27	A	B	C	D	E
7	7	7	7	7	8	A	B	C	D	E	18	A	B	C	D	E	28	A	B	C	D	E
8	8	8	8	8	9	A	B	C	D	E	19	A	B	C	D	E	29	A	B	C	D	E
9	9	9	9	9	10	A	B	C	D	E	20	A	B	C	D	E	30	A	B	C	D	E



NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
GÖNÜLLÜ KATILIMCI ONAY FORMU
(Katılımcı Bilgisi Olmadan Doldurulmalıdır)

Sizi Sibel Aliye Er ve Dr. Öğretim Üyesi GÜNGÖR YUMUŞAK tarafından yürütülen ““*Fen Eğitiminde Ters Yüz Öğretim Uygulamasının Etkililiği*”” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı fen eğitiminde ters yüz öğretim uygulamasının etkililiğini belirlemektir. Araştırmada sizden tahminen 40 dakika ayırmanız istenmektedir.

Bu çalışmaya katılmak tamamen GÖNÜLLÜLÜK esasına dayanmaktadır.

Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün sorulara, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle vermenizdir. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahiptir.

Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup **KİŞİSEL BİLGİLERİNİZ GİZLİ TUTULACAKTIR**; ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir.

Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında, şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız, araştırmacıya şimdi sorabilir veya aşağıdaki iletişim bilgilerinden ulaşabilirsiniz.

Yardımcı Araştırmacı/Sorumlu Araştırmacı Tarafından Doldurulacak	
Katılımcının kişisel bilgilerinin gizli tutulacağını, katılımcının çalışma kapsamında sağlayacağı tüm verilerin etik kurallara göre işleneceğini ve bu etik kuralların ihlali durumunda, ortaya çıkacak tüm sorumluluğu kabul ettiğimi beyan ederim.	
Unvanı, Adı-Soyadı:	Dr. Öğretim Üyesi GÜNGÖR YUMUŞAK
Tarih:	27.10.2023
İmza:	
Yetişkin Katılımcının Kendisi tarafından doldurulacak	
<input type="checkbox"/> Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım.	
<input type="checkbox"/> Çalışma hakkında yazılı/sözlü açıklama araştırmacı tarafından yapıldı ve kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi.	
<input type="checkbox"/> Bu koşullarda, araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.	
18 Yaş Altı Kısıtlı Katılımcının Velisi/Vasisi tarafından doldurulacak	
<input type="checkbox"/> Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve bu çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü katılımcılara düşen sorumlulukları anladım.	
<input type="checkbox"/> Çalışma hakkında yazılı/sözlü açıklama araştırmacı tarafından yapıldı ve katılımcının kişisel bilgilerinin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi.	
<input type="checkbox"/> Bu koşullarda, Velisi/Vasisi bulunduğum .....'nın araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmasını kabul ediyorum.	
Araştırma tamamlandığında genel/özel sonuçların benimle paylaşılmasını	<input type="checkbox"/> İstiyorum <input type="checkbox"/> İstemiyorum
Adı-Soyadı: veya Katılımcı Kodu:	
Tarih:	
İmza:	
İletişim Bilgileri (İsteğe bağlı):	

Bu form, katılımcının kendisi/velisi/vasisi tarafından imzalandıktan sonra araştırmacıya teslim edilecektir. Ayrıca talep edildiği takdirde, bu formun bir nüshası katılımcıya verilecektir.

EK-5 Teknolojik Durum Sorgulama Anketi

Aşağıda sorulan sorulara size uygun olan yanıtları işaretlemeni rica ederim.

Adı Soyadı: Sınıfı:

1. Evinizde internet var mı?

- A) Evet var B) Hayır yok

2. Evinizde kullanabileceğiniz bilgisayar var mı?

- A) Evet var B) Hayır yok

3. Evinizde kullanabileceğiniz tablet var mı?

- A) Evet var B) Hayır yok

4. Kendinize ait cep telefonunuz var mı?

- A) Evet var B) Hayır yok bir aile bireyinin telefonunu kullanacağım.

5. Kullanabileceğiniz cep telefonunun kendi interneti var mı?

- A) Evet var B) Hayır yok sadece WİFİ ile giriş yapılabiliyor.

6. Videoları izleyebileceğin uygun çalışma ortamın var mı?

- A) Evet var B) Hayır yok

7. İnternette bir gün içinde ortalama ne kadar vakit geçiriyorsun?

- A) Hiç
B) 1 saat
C) 2 saat
D) 3 saat
E) 4 saat ve üzeri

EK-6

26.02.2024 PAZARTESİ MİNİ SINAV 1

ADI SOYADI:.....

Soru 1: Işık madde ile karşılaşınca ne olabilir?

- a) Soğurulabilir b) Yansıtılabilir
c) Kırılabilir d) Hepsi

Soru 2: Işığın en fazla soğuran cisimler hangi renk görünür?

- a) Beyaz b) Sarı
c) Siyah d) Mavi

Soru 3: Madde tarafından soğurulan ışıklar nelere sebep olur?

- a) Maddenin enerjisinin artmasına
b) Maddenin renginin değişmesine
c) Maddenin soğumasına
d) Maddenin parlaklaşmasına

Soru 4: En fazla enerjiye sahip ışık hangi renktir?

- a) Kırmızı b) Yeşil
c) Mavi d) Mor

Soru 5: Gökyüzü neden mavi mor renkte görünür?

- a) Güneş ışığının mavi-mor dalga boylarının daha fazla dağılması nedeniyle
b) Suyun yeşil renkli olması nedeniyle
c) Denizlerdeki canlıların renklerinden dolayı
d) Suyun kırmızı dalga boylarını emmesi nedeniyle

04.03.2024 PAZARTESİ MİNİ SINAV 2

ADI SOYADI:.....

Soru 1: Cisimlerin siyah, beyaz ve renkli görünmesinin temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Cisimlerin büyüklüğü
- b) Cisimlerin yüzey yapısı
- c) Işığın yansımaları ve soğurulması
- d) Cisimlerin ağırlığı

Soru 2: Bir cisim beyaz renkli görünüyorsa, bu durum ışığın hangi şekilde etkileşimi sonucunda oluşur?

- a) Tüm renkleri soğurması
- b) Tüm renkleri yansıtması
- c) Sadece mavi ışığı yansıtması
- d) Sadece kırmızı ışığı soğurması

Soru 3: Aşağıdakilerden hangisi güneş enerjisinin günlük yaşamda yenilikçi bir uygulaması olarak değerlendirilebilir?

- a) Rüzgar türbinleri
- b) Güneş panelleri
- c) Hidroelektrik santralleri
- d) Fosil yakıtlı jeneratörler

Soru 4: Güneş enerjisi kullanılarak geliştirilen hangi teknolojik uygulama, enerji tasarrufu sağlamada en etkili olabilir?

- a) Güneş enerjisi ile çalışan arabalar
- b) Doğalgazlı ısıtma sistemleri
- c) Elektrik ile çalışan çamaşır makineleri
- d) Fosil yakıtlı motorlar

Soru 5: Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılabileceğine dair yapılan bir öneri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- a) Fosil yakıt kullanımını artırmak
- b) Nükleer enerji santralleri kurmak
- c) Güneş enerjili su ısıtıcıları geliştirmek
- d) Kömürle çalışan fabrikalar inşa etmek

11.03.2024 PAZARTESİ MİNİ SINAV 3

ADI SOYADI:.....

Soru 1: Onur daima düz ve kendisinden küçük görüntü elde etmek istiyor buna göre hangi aynayı kullanmalıdır?

- a) Çukur b) Tümsek
c) Düz d) Cam

Soru 2:Aşağıda aynaların bazı özellikleri verilmiştir hangisi düz, çukur ve tümsek ayna için ortak özelliktir?

- a) Düz görüntü oluşması
b) Düzgün yansıma yapması
c) Görüntünün cisimden büyük olması
d) Görüntünün cisimden küçük olması

Soru 3: Hangisinde görüntü her zaman aynı özelliktedir?

- a)Çukur ayna b) Tümsek ayna
c)Düz ayna d) Küresel ayna

Soru 4: Işın demetlerini bir noktada keşişecek şekilde yansıtan aynalara ne denir?

- a)Çukur ayna b) Tümsek ayna
c)Düz ayna d) Küresel ayna

Soru 5: Işın demetlerini aynanın arkasında bir noktada keşişecek şekilde yansıtan aynalara ne denir?

- a)Çukur ayna b) Tümsek ayna
c)Düz ayna d) Küresel ayna

EK- 9. Ters Yüz Öğretim Uygulaması Ders Planı

1. Hafta: 26 Şubat-1 Mart 2024

Birinci 2 ders saati için;

1. Ders Öncesi Süreç (Evdeyken Yapılacaklar)

- Öğretmen, öğrencilere dersten en geç iki gün önce
- *EBA üzerinden “F.7.5.1.1. Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder.” kazanımı ile ilgili ;
- “Işığın Soğurulması” ve “Işığın Soğurulmasının ve Saçılmasının Günlük Hayatımıza Etkileri” videoları,
- “Mini Sınav 1”
- 7. Sınıf MEB çalışma sayfalarından 1., 2., 3. etkinlikleri görevlendirir.
- *Basılı kaynak MEB 7. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabından sy 152 den 156’ya kadar olan sayfaları okuyarak gelmeleri belirtilir.
- Öğrenciler, videoları izler ve okuma ödevlerini inceler.
- Video izlerken 3 tane soru-cevap ve anlatımları not alır.
- Öğrenciler, videoya ilişkin mini sınavı tamamlar.
- Videoda ve ders kitabında anlamadıklarını not alır.
- Öğretmen mini sınav sonuçlarına göre gerekliyse sınıf içi süreç için ek etkinlik planlar.

2. Sınıf İçi Süreç (Okulda Ders Esnasında)(1. Ders Saati)

- Öğretmen, sınıfa giriş yaparken öğrencilerin evde öğrendikleri bilgileri tartışmaları ve etkinlikleri yapabilmeleri için grupları oluşturur sınıfı düzenler.(10dk)
- Öğrenciler, hazırladıkları soruları sınıf arkadaşları ve gerekliyse öğretmen ile paylaşır.(15dk)
- Öğretmen ilgili kavramların öğrenildiği konularla ilgili ders içi ilişkilendirme yapar. (15dk) (F.3.5.2.1 : Çevredeki ışık kaynakları doğal ve yapay ışık kaynakları olarak sınıflandırılır, F.4.5.1.2 : Aydınlatma araçlarının günlük yaşamda kullanım alanları tartışılır, F.5.5.2.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir, F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır.)
- Öğrenciler, tenefüste hazırlanan etkinlikleri gruplarında 2. ders saati gerçekleştirir.(30dk)
- Not: Etkinliklerde aynı malzemeler kullanılacağından ve gözlem sonuçlarının uzun zaman istemesinden dolayı aynı anda yapılacak sonuçlar ders kitabından ilgili yerlere sırasıyla aktarılacaktır.

Etkinlik 1: Işık Katı Maddeleri Isıtabilir mi?

(Ders kitabı sy 153) (2. Ders 10 dk)

(İlk 2 etkinlik eş zamanlı 1 er ders yapılacak gözlemler ilk ders sonunda yapılacaktır)

Gerekli Malzemeler:

- İki madeni para

Yapım Aşamaları:

1. Paralardan birini ışık kaynağı önüne yakın, diğerini gölgede eşit süreyle bırakın.
2. Paraların sıcaklıklarını deneyden önce ve sonra dokunarak/ölçerek karşılaştırın.
3. Gözlemlerinizi ders kitabında ilgili bölümde kaydedin.
4. Hangi paranın daha çok ısındığını ve nedenini yorumlayın.

Etkinlik 2: Işık Sıvı Maddeleri Isıtabilir mi?

(Ders kitabı sy 155) (2. ders 10dk).

Gerekli Malzemeler: Her grup için;

- 2 adet özdeş beher,
- Eşit miktarda su,
- Siyah boyar madde.
- Işık kaynağı
- 2 Termometre

Yapım Aşamaları:

1. Özdeş beherlere eşit miktarda su doldurulur.
2. Termometre ile suların ilk sıcaklığı ölçülür. Not alınır.
3. Bir beherdeki suya siyah boyar madde dökülür.
4. Işık kaynağı açılarak beherler eşit uzaklıkta 1 ders saati sonuna kadar bekletilir.
5. Termometredeki sıcaklık değişimi son sıcaklıklara bakarak ders kitabında ilgili bölüm doldurulur. Hangi suyun daha çok ısındığını ve nedenini yorumlayın.

Etkinlik 3: “Zürefanın Düşkününü Beyaz Giver Kış Günü”

(2. Ders 10dk)

Gerekli Malzemeler:

- Siyah ve beyaz renkte özdeş kumaşlar
- Işık kaynağı
- Termometre

Yapım Aşamaları:

- siyah ve beyaz renkte özdeş kumaşlar masaya serilir
- termometrelerin gösterdiği değerler okunur ve kumaşların içine yerleştirilir
- Işık kaynağı açılarak önüne her iki kumaşa sarılı termometre aynı uzaklıkta olmak üzere yerleştirilir.
- 1 ders süresince beklenir ve süre sonunda termometrelerin gösterdiği değerler okunur.

3. Değerlendirme ve Derinleştirme Aşaması (2. ders 10dk)

- Öğretmen, öğrencilerin yaptıkları etkinliklerden elde ettikleri sonuçları değerlendirir.(5dk)
- Öğrenciler, konuyu günlük hayatla ilişkilendirerek derinleştirir.(5dk)
- *Üç etkinlikte öğrencilerin ışığın maddelerde sıcaklık artışına sebep olduklarını farkeder. Işık maddeler tarafından soğurulur. Koyu renkli maddeler ışığı daha fazla soğururken açık renkli maddeler ışığı daha az soğurur.

4. Ders Sonrası Süreç (Geri Bildirim ve Takip)

- Öğretmen, gerekliyse öğrencilere pekiştirme için EBA üzerinden ek görev ve çalışma görevlendirir.
- Öğrencilerin ilerlemesi takip edilir ve raporuna göre bireysel geri bildirimde bulunur. Gerekliğinde ek destek sağlanır.

1. Hafta: 26 Şubat-1 Mart 2024

İkinci 2 ders saati için;

1. Ders Öncesi Süreç (Evdeyken Yapılacaklar)

- Öğretmen, öğrencilere dersten bir gün önce
- *EBA üzerinden "F.7.5.1.2. Beyaz ışığın tüm ışık renklerinin bileşiminden oluştuğu sonucunu çıkarır." kazanımı ile ilgili ;
- "Maddeler Neden Renkli Görünür" videosunu görevlendirir.
- *Basılı kaynak MEB 7. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabından sy 156, 157 ve 158'i okuyarak gelmeleri belirtilir.
- Öğrenciler, videoları izler ve okuma ödevlerini inceler.
- Video izlerken 3 tane soru-cevap ve anlatımları not alır.
- Videoda ve ders kitabında anlamadıklarını not alır.

2. Sınıf İçi Süreç (Okulda Ders Esnasında)(3. Ders Saati)

- Öğretmen, sınıfa giriş yaparken öğrencilerin evde öğrendikleri bilgileri tartışmaları ve etkinlikleri yapabilmeleri için grupları oluşturur sınıfı düzenler.(10dk)
- Öğrenciler, hazırladıkları soruları sınıf arkadaşları ve gerekliyse öğretmen ile paylaşır.(15dk)
- Öğretmen ilgili kavramların öğrenildiği konularla ilgili ders içi ilişkilendirme yapar. (15dk) F.3.5.1.1. Gözlemleri sonucunda görme olayının gerçekleşebilmesi için ışığın gerekli olduğu sonucunu çıkarır. F.5.5.1.1. Işık kaynağından çıkan ışının doğrusal bir yolunu izlemesini fark eder.
- Öğrenciler, tenefüste hazırlanan etkinlikleri gruplarında 2. ders saati gerçekleştirir.(30dk)

Etkinlik 4: Renk Çarkı (3. ders saati)

(Ders kitabı sy 156) (15 dk)

Gerekli Malzemeler:

- Fırıldak
- Renk çarkı renkli çıktısı

Yapım Aşamaları:

1. Renk çarkını fırıldak boyutunda keserek üzerine yapıştırın ve kurumasını bekleyin.
2. Fırılacağı uygun şekilde çevirerek gözlem yapın.
3. Gözlemlerinizi ve sonuçlarınızı not edin.

Etkinlik 5: Beyaz Işık Gerçekte Beyaz Mıdır? (3. ders saati)

(Ders kitabı sy 158) (15 dk)

Gerekli Malzemeler:

- Prizma
- El feneri

Yapım Aşamaları:

1. Sınıfı karanlık hale getirin.
2. El fenerini açarak prizmanın üzerine ışık düşürün.
3. Gözlemlerinizi not edin.
4. Bu etkinlikten hangi sonuca ulaşabileceğini açıklayın.

3. Değerlendirme ve Derinleştirme Aşaması

(4. ders saati sonu)

- Öğretmen, öğrencilerin yaptıkları etkinliklerden elde ettikleri sonuçları değerlendirir.(5dk)
- Öğrenciler, konuyu günlük hayatla ilişkilendirerek derinleştirir.(5dk)
- * Yağmurun ardından gökyüzünde belirti veren, güneş ışığının su damlaları tarafından kırılması beyaz sonuç ışığının farklı renklerin bölündüğünü gösterir. Sırasıyla kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi, mor, lacivert renklerinden oluştuğunun sebebidir.
- *Güneş ışınlarındaki mavi renk, atmosferdeki moleküller tarafından daha çok saçıldığı için gökyüzü mavisi görünür. Güneş ışığı atmosferinde daha uzun bir yol kat ettiğinde, mavi ışık saçılarak kısalır ve kırmızı tonlar daha belirgin hale gelir. Gün doğumu ve gün batımında gökyüzü bu nedenle kırmızı tonlarında olur.
- *Beyaz ışığın denize düşmesinde, mavi ışığın daha fazla yansıdığı ve saçıldığı için deniz mavi görünür.

4. Ders Sonrası Süreç (Geri Bildirim ve Takip)

- Öğretmen, gerekliyse öğrencilere pekiştirme için EBA üzerinden ek görev ve çalışma görevlendirir.
- Öğrencilerin ilerlemesi takip edilir ve raporuna göre bireysel geri bildirimde bulunur. Gerekliğinde ek destek sağlanır.

2. Hafta: 4 Mart-8 Mart 2024

Birinci 2 ders saati için;

1. Ders Öncesi Süreç (Evdeyken Yapılacaklar)

- Öğretmen, öğrencilere dersten en geç iki gün önce *EBA üzerinden “F.7.5.1.3. Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansımaları ve soğurulmasıyla ilişkilendirir.” kazanımı ile ilgili; -“Maddeler Neden Renkli Görünür” ve “Maddelerin Renkli Işık Altında Görünümü” videolarını, izlemelerini
- “Mini Sınav 2” yi cevaplamalarını ister.
- Öğrenciler, videoları izler.
- Video izlerken 3 tane soru-cevap ve anlatımları not alır.
- Öğrenciler, videoya ilişkin mini sınavı tamamlar.
- Videoda anlamadıklarını not alır.
- Öğretmen mini sınav sonuçlarına göre gerekliyse sınıf içi süreç için ek etkinlik planlar.

2. Sınıf İçi Süreç (Okulda Ders Esnasında)(5. Ders Saati)

- Öğretmen, sınıfa giriş yaparken öğrencilerin evde öğrendikleri bilgileri tartışmaları ve etkinlikleri yapabilmeleri için grupları oluşturur sınıfı düzenler.(10dk)
- Öğrenciler, hazırladıkları soruları sınıf arkadaşları ve gerekliyse öğretmen ile paylaşır.(15dk)
- Öğretmen ilgili kavramların öğrenildiği konularla ilgili ders içi ilişkilendirme yapar. (15dk) F.3.5.1.1. Gözlemleri sonucunda görme olayının gerçekleşebilmesi için ışığın gerekli olduğu sonucunu çıkarır. F.5.5.1.1. Işık kaynağından çıkan ışığın doğrusal bir yolunu izlemesini fark eder. F.5.5.2.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir
- Öğrenciler, tenefüste hazırlanan etkinlikleri gruplarında 2. ders saati gerçekleştirir.(30dk)

Etkinlik 6: Hangi Renkte Görünüyorlar? (6. ders saati)(30dk)

Gerekli Malzemeler:

- 7. Sınıf MEB çalışma sayfaları Etkinlik 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9'un renkli çıktıları
- Beyaz, kırmızı, mavi ve yeşil renkte A3 boyutlu keçeler
- Kırmızı, mavi ve yeşil renkte yanabilen led ışık kaynağı

Yapım Aşamaları:

1. Sınıfı karanlık hale getiriniz.
2. Kırmızı, mavi ve yeşil ledleri aynı anda açarak beyaz ışıkta keçelerin hangi renkte görüldüğünü not edin.
3. Etkinlik cevaplarını bulmak için farklı renkte ışık ve keçeleri kullanarak deneyimleyin cevapları etkinlik kağıtlarına doldurunuz.

3. Değerlendirme ve Derinleştirme Aşaması (6. ders saati sonu)

- Öğretmen, öğrencilerin yaptıkları etkinliklerden elde ettikleri sonuçları değerlendirir.(5dk)
- Öğrenciler, konuyu günlük hayatla ilişkilendirerek derinleştirir.(5dk)
- * Işığın yayılması ve soğurulması olaylarını vurgulayarak, ışığın davranışını ve renklerin algılanmasının nasıl gerçekleştiği öğretmen tarafından tekrar edilir.
- * Cisim hangi rengi yansıtıyorsa o renkte görünür.
- * Beyaz ışığın tüm ışık renklerinin birleşimi olduğunu ve bu nedenle keçeler beyaz ışık altında gerçek renklerinde görünür. Ana renkler kırmızı, mavi ve yeşildir. Bu renkler sadece kendi renklerini yansıttığı için kendi renklerinde ışık altında kendi renklerinde diğer ana renk ışık altında siyah görünür.
- * Ara renkler sarı, cyan(turkuaz) ve mor(magenta)dur. Bu renkte cisimler kendilerini oluşturan renklerde ışık altında o ışığın renginde görünürler, diğer ışıklarda siyah görünürler

4. Ders Sonrası Süreç (Geri Bildirim ve Takip)

- Öğretmen, gerekliyse öğrencilere pekiştirme için EBA üzerinden ek görev ve çalışma görevlendirir.
- Öğrencilerin ilerlemesi takip edilir ve raporuna göre bireysel geri bildirimde bulunur. Gerekliğinde ek destek sağlanır.

2. Hafta: 4 Mart-8 Mart 2024

İkinci 2 ders saati için;

1. Ders Öncesi Süreç (Evdeyken Yapılacaklar)

Öğretmen, öğrencilere dersten bir gün önce

*EBA üzerinden “F.7.5.1.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojiadaki yenilikçi uygulamalarına örnekler verir.” kazanımı ile ilgili ;

-“Güneş Enerjisi” videosunu görevlendirir.

*Basılı kaynak MEB 7. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabından sy 158’den 161’e kadar okuyarak gelmeleri belirtilir.

- Öğrenciler, videoları izler ve okuma ödevlerini inceler.

- Video izlerken 3 tane soru-cevap ve anlatımları not alır.

- Videoda ve ders kitabında anlamadıklarını not alır.

2. Sınıf İçi Süreç (Okulda Ders Esnasında)(7. Ders Saati)

- Öğretmen, sınıfa giriş yaparken öğrencilerin evde öğrendikleri bilgileri tartışmaları ve etkinlikleri yapabilmeleri için grupları oluşturur sınıfı düzenler.(10dk)

- Öğrenciler, hazırladıkları soruları sınıf arkadaşları ve gerekliyse öğretmen ile paylaşır.(15dk)

- Öğretmen ilgili kavramların öğrenildiği konularla ilgili ders içi ilişkilendirme yapar. (15dk) F.4.1.2.2. Dünya’nın hareketleri sonucu gerçekleşen olayları açıklar. F.5.1.1.1. Güneş’in özelliklerini açıklar. F.5.1.4.1. Güneş, Dünya ve Ay’ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar. F.5.4.4.2. Günlük yaşamdan örnekleri genişleme ve büzülme olayları ile ilişkilendirir. F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir (Yenilenebilir enerjilerden bahsedilir).

- Öğrenciler, tenefüste hazırlanan etkinlikleri gruplarında 2. ders saati gerçekleştirir.(30dk)

Etkinlik 7: Yansıtma Mini Sera ve Fırın

(8. ders saati)

(30dk)

Gerekli Malzemeler:

- Büyük boy derin yuvarlak kağıt tabak
- Alüminyum folyo
- Streç film
- Düz bir karton kutu
- Yapıştırıcı
- Güneşi temsilen ışık kaynağı
- Makas veya maket bıçağı
- Küçük bir parça peynir , çikolata veya marshmallow (Deney için eritilecek malzeme)

Yapım Aşamaları:

1. Kağıt tabağın çukur yüzeyine alüminyum folyo özenle yapıştırılır. Kuruması için kenara alınır.
2. Karton kutu istenilen şekilde kesilerek dışında iskelet kalacak şekilde kesilir.
3. Streç kutuyu saracak şekilde sarılır.burada kutu içine kolayca ürün yerleştirilebilir olmasına dikkat edilmelidir.
4. Işık kaynağının ışığını toplayarak kutu içine yansıtması için alüminyum kaplı tabak uygun bir konuma yerleştirilir.
5. Kutu içine ışığın yoğun olarak düştüğü noktaya denk gelecek şekilde tercih edilen eritilecek ürün yerleştirilir.
6. Gözlemleyin ve deneyimlerinizi not alın.

3. Değerlendirme ve Derinleştirme Aşaması

(8. ders saati sonu)

- Öğrenciler ve öğretmen, konuyu günlük hayatla ilişkilendirerek derinleştirir.(10dk)

*Öğretmen, güneş enerjisinin fosil yakıtlara göre yenilenebilir bir kaynak olduğunu vurgular. Güneş panellerinin elektrik üretiminde, güneş enerjisiyle çalışan su ısıtma gücü evlerde ve sanayide, tarımda sulama pompalarında, hatta güneş enerjisili arabalar gibi teknolojilerde kullanımdan bahsedilir. Ayrıca, güneş enerjisinin karbon salınımını azaltan çevre dostu bir enerji olduğundan, bu nedenle küresel ısınma ve iklim değişimiyle mücadelede kritik bir rol oynayacağı vurgulanır. Bunun yanı sıra, gelişen özelliklerle güneş enerjisiyle çalışan güneş ocakları veya aydınlatma sistemleri enerjiye erişiminin artırdığı gibi sosyal ve ekonomik faydalar belirtilmesi gerekir. Bu bağlamda, teknolojik açıdan gelişmiş modeller, geleceğin sürdürülebilir enerji ihtiyaçlarını karşılamada ne kadar önemli bir yer tutacağı tartışılabilir.

4. Ders Sonrası Süreç (Geri Bildirim ve Takip)

- Öğretmen, gerekliyse öğrencilere pekiştirme için EBA üzerinden ek görev ve çalışma görevlendirir.

- Öğrencilerin ilerlemesi takip edilir ve raporuna göre bireysel geri bildirimde bulunur. Gerektiğinde ek destek sağlanır.

3. Hafta: 11 Mart-15 Mart 2024

Birinci 2 ders saati için;

1. Ders Öncesi Süreç (Evdeyken Yapılacaklar)

Öğretmen, öğrencilere "F.7.5.1.5. Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılacağına ilişkin ürettiği fikirleri tartışır." Kazanımına hazırlık için internetten yenilenebilir enerjileri araştırmasını, güneş enerjisi ile ilgili görsellere bakmalarını isterse bu konuda yapılan çalışmalarını incelemelerini ve notlar almalarını istemiştir.

2. Sınıf İçi Süreç (Okulda Ders Esnasında)(9. Ders Saati)

- Öğretmen, sınıfa giriş yaparken öğrencilerin evde öğrendikleri bilgileri tartışmaları ve etkinlikleri yapabilmeleri için grupları oluşturur sınıfı düzenler.(10dk)
- Öğrenciler, hazırladıkları notları sınıf arkadaşları ve gerekliyse öğretmen ile paylaşır.(10dk)
- Öğretmen bir önceki derste anlatılan ve etkinlik sonuçlarını hatırlatır ilişkilendirme yapar. (15dk) F.7.5.1.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojiye yenilikçi uygulamalarına örnekler verir.
- Öğrenciler, tenefüste hazırlanan etkinlikleri gruplarında 2. ders saati gerçekleştirir.

Etkinlik 8: Geleceğin Güneş Enerjili Şehirleri

(10. ders saati)(30dk)

Gerekli Malzemeler:

- 7. Sınıf MEB çalışma sayfaları etkinlik 10, 11, 12 ve 13'ün renkli çıktıları (her öğrenci için)
- Ders kitabı sy 161
- Büyük karton veya A3 boyutunda kağıtlar (Gruplar için birer tane)
- Renkli kalemler, yapıştırıcılar, makaslar

Yapım Aşamaları:

1. Etkinlik sayfalarının tamamı her öğrenciye tek tek dağıtılır. Cevaplamaları istenir.
2. Her gruba "Güneş enerjisinin bir yerde veya bölgede ne üzerinde kullanılabileceğini hayal ederek bir şehir veya alan tasarlayın" görevi verilmektedir.
2. Gruplardan bir ürün elde etmeleri için süre verilir.
3. Yapılan çalışmada herkes katkısını teker teker beyan edeceğinden çalışmaya ona göre katılım sağlanmalıdır.

3. Değerlendirme ve Derinleştirme Aşaması (10. ders saati sonu)

- Gruplardaki öğrenciler ürünlerindeki katkılarını sunumla anlatırlar (15dk)
- * Öğretmen güneş enerjisiyle çalışan uzay araçları, atmosferi temizleyen güneş kuleleri gibi gelişmiş teknolojilere ait örnekler verir.
- *Gelecekteki şehirlerin güneş enerjisi gibi yenilenebilir kaynaklardan oluşacağına, çevre dostu bir dünya için bu enerjinin kritik bir önemi olduğunu vurgular.
- *Ders kitabı sy 161 öğrenciler tarafından açılarak bireysel cevaplanır.

4. Ders Sonrası Süreç (Geri Bildirim ve Takip)

- Öğretmen, gerekliyse öğrencilere pekiştirme için EBA üzerinden ek görev ve çalışma görevlendirir.
- Öğrencilerin ilerlemesi takip edilir ve raporuna göre bireysel geri bildirimde bulunur. Gerekliğinde ek destek sağlanır.
- Öğrencilerin tasarladığı maket ve çizimler okul koridorunda veya kendi sınıflarında sergilenebilir.

3. Hafta: 11 Mart-15 Mart 2024

İkinci 2 ders saati için;

1. Ders Öncesi Süreç (Evdeyken Yapılacaklar)

- Öğretmen, öğrencilere dersten bir gün önce
- *EBA üzerinden “F.7.5.2.1. Ayna çeşitlerini gözlemleyerek kullanım alanlarına örnekler verir.” kazanımı ile ilgili;
- “Düz Aynalar” ve “Küresel Aynalar” videolarını, izlemelerini
- “Mini Sınav 3” ü cevaplamalarını ister.
- *Basılı kaynak MEB 7. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabından sy 162 ve 163’ü okuyarak gelmeleri belirtilir.
- Öğrenciler, videoları izler.
- Video izlerken 3 tane soru-cevap ve anlatımları not alır.
- Öğrenciler, videoya ilişkin mini sınavı tamamlar.
- Videoda anlamadıklarını not alır.
- Öğretmen mini sınav sonuçlarına göre gerekliyse sınıf içi süreç için ek etkinlik planlar.

2. Sınıf İçi Süreç (Okulda Ders Esnasında)(11. Ders Saati)

- Öğretmen, sınıfa giriş yaparken öğrencilerin evde öğrendikleri bilgileri tartışmaları ve etkinlikleri yapabilmeleri için grupları oluşturur sınıfı düzenler.(10dk)
- Öğrenciler, hazırladıkları soruları sınıf arkadaşları ve gerekliyse öğretmen ile paylaşır.(15dk)
- Öğretmen ilgili kavramların öğrenildiği konularla ilgili ders içi ilişkilendirmeyi daha önce yapmıştır ve bunları hatırlatır.(15dk)
- Öğrenciler, tenefüste hazırlanan etkinlikleri gruplarında 2. ders saati gerçekleştirir.(30dk)

Etkinlik 8: Ayna Dedektifleri (12. ders saati)(30dk)

Gerekli Malzemeler:

- Düz ayna (el aynası veya küçük makyaj aynası).
- Çukur ayna (el feneri aynası veya makyaj aynası).
- Tümsek ayna (bisiklet veya araç yan aynası, ya da özel deney aynası).
- Farklı odak uzaklıklı çerçeveli deney aynaları
- Farklı nesnelere (kalem, kağıt, oyuncak vb. gözlem için).
- Işık kaynağı (ışığın yayınlanmasını gözlemlemek için).
- 7. Sınıf MEB çalışma sayfaları aynalar konusu etkinlik 1 ve 2 çalışma sayfası renkli çıktıları (Her grup için ayrı ayrı)

Yapım Aşamaları:

- 1- Her gruba aynı malzemelerden dağıtılır.
- 2- Öğrencilerin malzemeleri incelemesi istenir.
- 3- ayna çeşitlerine göre gruplandırma yapılmaları beklenir.
- 4- Grup olarak çalışma kağıtlarını tamamlamaları istenir.

3. Değerlendirme ve Derinleştirme Aşaması (12. ders saati sonu)

- Öğrenciler ve öğretmen, konuyu günlük hayatla ilişkilendirerek derinleştirir.(10dk)
- * Düz Ayna: Işığı düzgün bir şekilde yansıtıyor ve görünen boyutta aynı boyutta ve ters çevirmeden gösteriyor. Kullanım alanları: Evlerde, mağazalarda, dekorasyon ve kişisel bakım için kullanılır.
- Çukur Ayna: Işığı bir odakta toplar ve yakın mesafelerde büyütülmüş görüntüler oluşturur. Kullanım alanları: Makyaj aynaları, diş hekimi aynaları, teleskoplar, araç farları.
- Tümsek Ayna: Geniş bir görüş alanı sağlar ve görüntülerin küçültülmesini sağlar. Kullanım alanları: Trafik poliçeleri, otoparklar, mağazalarda güvenlik aynaları.

4. Ders Sonrası Süreç (Geri Bildirim ve Takip)

- Öğretmen, gerekliyse öğrencilere pekiştirme için EBA üzerinden ek görev ve çalışma görevlendirir.
- Öğrencilerin ilerlemesi takip edilir ve raporuna göre bireysel geri bildirimde bulunur. Gerekliğinde ek destek sağlanır.

4. Hafta: 18 Mart-22 Mart 2024

Birinci 2 ders saati için;

1. Ders Öncesi Süreç (Evdeyken Yapılacaklar)

- Öğretmen, öğrencilere dersten bir gün önce *EBA üzerinden "F.7.5.2.2. Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır." kazanımı ile ilgili; -"Çukur ve Tümsek Aynalarda Görüntü Oluşumu" videosunu, izlemelerini
- *Basılı kaynak MEB 7. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabından sy 163 ve 166'ya kadar okuyarak gelmeleri belirtilir.
- Öğrenciler, videoları izler.
- Video izlerken 3 tane soru-cevap ve anlatımları not alır.
- Videoda anlamadıklarını not alır.

2. Sınıf İçi Süreç (Okulda Ders Esnasında)

(13. Ders Saati)

- Öğretmen, sınıfa giriş yaparken öğrencilerin evde öğrendikleri bilgileri tartışmaları ve etkinlikleri yapabilmeleri için grupları oluşturur sınıfı düzenler.(10dk)
- Öğrenciler, hazırladıkları soruları sınıf arkadaşları ve gerekliyse öğretmen ile paylaşır.(15dk)
- Öğretmen ilgili kavramların öğrenildiği konularla ilgili ders içi ilişkilendirme için F.3.5.1.1. Gözlemleri sonucunda görme olayının gerçekleşebilmesi için ışığın gerekli olduğu sonucunu çıkarır. F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir. F.7.5.1.3. Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansımaları ve soğurulmasıyla ilişkilendirir. (15dk)
- Öğrenciler, tenefüste hazırlanan etkinlikleri gruplarında 2. ders saati gerçekleştirir.

Etkinlik 9: Aynalarda Görüntü Oluşumu (Ders kitabı sy 164) (12. ders saati)(20dk)

Gerekli Malzemeler:

- Düz ayna (el aynası veya küçük makyaj aynası).
- Çukur ayna (el feneri aynası veya makyaj aynası).
- Tümsek ayna (bisiklet veya araç yan aynası, ya da özel deney aynası).
- Farklı odak uzaklıklı çerçeveli deney aynaları
- Farklı nesnelere (kalem, kağıt, oyuncak vb. gözlem için).
- 7. Sınıf MEB çalışma sayfaları aynalar konusu etkinlik 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9 un renkli çıktıları her öğrenci için çıkarılır.

Yapım Aşamaları:

- 1- Her gruba aynı malzemelerden dağıtılır.
- 2- Öğrencilerin malzemeleri incelemesi istenir.
- 3- Ayna çeşitlerine göre gruplandırma yapmaları beklenir.
- 4- Grup olarak çalışma kağıtlarını tamamlamaları istenir.
- 5- Ders kitabında cevaplanması istenen yerler uygulamalı yapılarak bulunur ve yazılır.

Etkinlik 10: Aynalarda Işıkların Hareketi

(14. ders saati)(10dk)

Gerekli Malzemeler:

- Kalın silikon
 - Silikon tabanca
 - Özdeş uzun 5 kurşun kalem (Uçları sivri açılmış)
- Not: Bu malzemeler kullanılarak hazırlanan materyal öğretmen tarafından dersten önce yapılarak kullanım amaçlı getirilecektir.
- ##### **Yapım Aşamaları:**
- Silikon tabanca ısıtılır.
 - Kurşun kalemlerin küt uçlarına silikon sürülerek kalın silikona eşit aralıklarla paralel olacak şekilde yapıştırılır.
 - Soğuması için beklenir.
 - Kalın silikon içe ve dışa bükülerek gözlem yapılır.

3. Değerlendirme ve Derinleştirme Aşaması

(12. ders saati sonu)

- Ders kitabı sy 167 öğrenciler tarafından bireysel doldurulur.
- Öğrenciler ve öğretmen, konuyu günlük hayatla ilişkilendirerek derinleştirir.(10dk)

*Görüntülerin oluşumu, aynanın eğriliği ve ışın yansıma açısıyla ilgili ayrıntılar:

Düz ayna: Paralel gelen ışınlar paralel yansır.

Çukur ayna: Paralel gelen ışınların odaklanması birleşir.

Tümsek ayna: Paralel gelen ışınlar dağılarak yansır, bu nedenle geniş bir alanı kapsayan görüntüler oluşur.

Çukur aynaların ışın toplama özelliği, makyaj ve traş gibi ayrıntılı işler için kullanılırken, tümsek aynaların ışın dağıtarak geniş bir alanı kapsaması güvenlik amaçlı sağlar.

Öğretmen, aynaların nasıl yapıldığını sorarak tartışabilir. Aynaların ışığının yansımalarıyla çalıştığını, eğriliğinin ise görüntü sinyalini, yönünü ve uzaklığını değiştirdiğini açıklayabilir.

Bilimsel ve teknolojik araçların (örneğin, teleskoplar, periskoplar) aynaların bu özelliğinden nasıl yararlandığını vurgulayabilir.

*Işığın çukur aynada içte toplandığını, tümsek aynada dağıldığını vurgulanır.

4. Ders Sonrası Süreç (Geri Bildirim ve Takip)

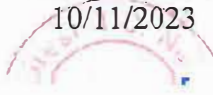
- Öğretmen, gerekliyse öğrencilere pekiştirme için EBA üzerinden ek görev ve çalışma görevlendirir.
- Öğrencilerin ilerlemesi takip edilir ve raporuna göre bireysel geri bildirimde bulunur. Gerekliğinde ek destek sağlanır.



NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
ETİK KURUL KARARI

Etik Kurul Toplantı Tarihi/Sayısı ve Karar No	Tarih :10/11/2023 Toplantı Sayısı:11 Karar No :2023/493
Araştırmanın Başlığı	Fen Eğitiminde Ters Yüz Öğretim Uygulamasının Etkililiği.
Sorumlu Araştırmacı	Dr. Öğr. Üyesi GÜNGÖR YUMUŞAK
Yardımcı Araştırmacı	Öğretmen Sibel Aliye ER Lisansüstü Öğrenci
Etik Kurul Kararı	16194 sayılı başvuru Etik Kurul tarafından değerlendirilmiş olup, başvurunun bilimsel araştırma etiği açısından “Uygun” olduğuna karar verilmiştir.

ASLI GİBİDİR
10/11/2023





T.C.
KARATAY KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-66362940-605.99-94328610
Konu : Araştırma İzni (Sibel Aliye ER)

15.01.2024

OVAKAĞI İMAM HATİP ORTAOKULU MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : Konya Valiliği (İl Milli Eğitim Müdürlüğü)'nün 12.01.2024 tarihli ve E-83688308-605.99-94224827 sayılı yazısı.

Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Sibel Aliye ER'in "Fen Eğitiminde Ters Yüz Öğretim Uygulamasının Etkililiği" konulu araştırmasını uygulama talebinin uygun görüldüğüne dair İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün ilgi yazısı ekte gönderilmiştir.

Gereğini rica ederim.

Mevlüt ERGEN
Müdür a
Şube Müdürü

Ek:
1-İlgi Yazı ve Ekleri (3 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres :

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Telefon No :

Bilgi için: Şirin ÇELİK

E-Posta:

Unvan : Memur

Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

İnternet Adresi: Faks:

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden dc41-2c8e-3afa-9764-4258 kodu ile teyit edilebilir.



FEN BİLİMLERİ 7. SINIF ÇALIŞMA SAYFALARI

5. Ünite

Işığın Madde ile Etkileşimi

- Işığın Soğurulması**
- Aynalar**
- Işığın Kırılması ve Mercekler**

FEN BİLİMLERİ 7. SINIF ÇALIŞMA SAYFALARI

Yazarlar	Halil KARDEŞ Latife Nur CANAN Serkan YILMAZ
Editör	Serkan YILMAZ
Dil Uzmanı	Esra İLHAN
Rehberlik Uzmanı	Ayşe AKBIYIK
Görsel Tasarım Uzmanı	Fatih GÖNÜL
Grafik Tasarım Uzmanı	Suat AYDIN



Işığın Soğurulması



- Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfedebileceksiniz.
- Beyaz ışığın tüm renklerin bileşiminden oluştuğu sonucunu çıkarabileceksiniz.
- Gözlemlerinizi sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansması ve soğurulmasıyla ilişkilendirebileceksiniz.
- Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojideki yenilikçi uygulamalarına örnekler verebileceksiniz.
- Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılacağına ilişkin ürettiğiniz fikirleri tartışabileceksiniz.

Bu Bölümde;

Etkinlik 1 Seçim Sende



Bazı maddeler ışığı çok iyi soğurur.



Bazı maddeler ışığı çok iyi geçirir.



Bazı maddeler ışığı çok iyi yansıtır.



- Opak
- Parlak
- Saydam

-Mat

-Yarı Saydam

Yan tarafta verilen kelimeleri uygun boşluklara yazınız.

- Işık ışınlarını çok iyi yansıtımlar maddelerdir.
- Işık ışınlarını çok iyi soğuranlar maddelerdir.
- Işık ışınlarını çok iyi geçirenler maddelerdir.
- Işık ışınlarını kısmi geçirenler maddelerdir.
- Işık ışınlarını geçirmeyenler maddelerdir.



Etkinlik 2 Işık Oyunu



Doğum gününü kutlamak için arkadaşlarını çağıran Beyza, evin bahçesinde piknik düzenlemeye karar verir. Beyza'nın annesi farklı renlerdeki kaplara dondurmaları koyar ve bahçedeki masaya bırakır. Beyza ve arkadaşları oyun oynarken dondurmaları unuturlar. Oyunları bittiğinde dondurmaların eridiğini fark ederler.



Farklı renkteki kaplarda bulunan dondurmalardan hangisi en hızlı, hangisi en yavaş erimiştir? Nedenini açıklayınız.

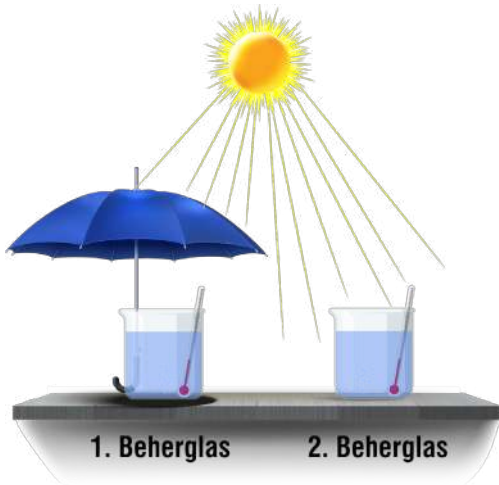


Etkinlik 3 Tahmin Et Sen de



Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini öğretmek isteyen Nuriye öğretmen, bir deney düzeneği hazırlamıştır.

Nuriye öğretmen önce iki adet beherglası eşit miktar ve sıcaklıkta su ile doldurmuştur. Birer tane termometreyi beherglaslara daldırılmış ve birinci kabı güneş ışığı alan bir yerde, ikinci kabı ise gölgede eşit süre boyunca bekletmiştir.



Termometrelerin sıcaklık değişimlerini onar dakika arayla gözlemlemiş ve aşağıdaki çizelgeye not almıştır.

Nuriye öğretmenin ölçüm sonuçlarını tahmin ediniz.

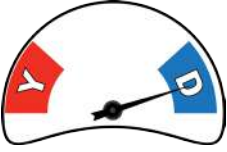
	Sıcaklık (°C)			
	Başlangıçta	10 dk. sonra	20 dk. sonra	30 dk. sonra
1. Beherglas	25 °C			
2. Beherglas	25 °C			



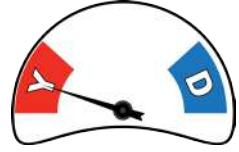
Etkinlik 4 Doğru mu? Yanlış mı? Göster!



Aşağıda verilen elbise, şapka ve ayakkabıya gönderilen ve yansıyan ışık ışınları resmedilmiştir.



Aşağıda verilen ifadeleri “Doğru” ya da “Yanlış” olarak değerlendiriniz. İfadeye ait göstergenin ibresini uygun yönde çiziniz.



1	Elbise beyaz ışık altında kırmızı ışığı soğurduğu için kırmızı renk görünür.	
2	Şapkaya yeşil ışık gönderilirse yeşil ışığı kesinlikle yansıtır.	
3	Ayakkabı, mavi renk olabilir.	
4	Ayakkabı, kırmızı ışık altında kırmızı renk görünebilir.	
5	Ayakkabı, beyaz ışık altında beyaz renkte görünebilir.	
6	Şapka, mavi ışık altında mavi renkte görünebilir.	
7	Elbise, yeşil ışık altında siyah renkte görünür.	
8	Ayakkabı, beyaz ışık altında bütün renkleri ışıkları yansıtabilir.	



Etkinlik 5 Mağaradaki Gizli Kodlar

Elinde çeşitli renklerde ışık yayan el fenerleri bulunan bir adam mağaradaki labirenti geçip çıkışa ulaşacaktır. Bu mağaradaki labirentten çıkış ile ilgili bir kodlama sistemi oluşturulacaktır. Bu sistem, çıkışa ulaşmak için izlenen yollarda karşılaşılan cisimlerin "farklı renkteki ışık kaynağı altında görünüp görünememe durum"larına dayanmaktadır. Belirtilen renkteki ışık kaynağı altında "görünen cisimler" için 1, "görünmeyen cisimler" için 0 yazılacaktır. Bu sayılar sırasıyla yan yana yazıldığında kodlama tamamlanacaktır. (Mağaranın içinde herhangi bir aydınlatma sistemi yoktur.)



Beyaz ışıklı el feneri için örnek kodlama:

1	1	1	1
---	---	---	---

Buna göre diğer fenerler için kodlamaları aşağıdaki alanlara yapınız.

Kırmızı ışıklı el feneri için kodlama:

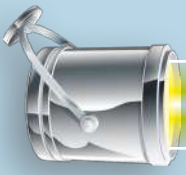
--	--	--	--

Yeşil ışıklı el feneri için kodlama:

--	--	--	--

Mavi ışıklı el feneri için kodlama:

--	--	--	--



Etkinlik 6 Tablodaki Resim

Küçük karelerden oluşan bir tabloya karanlık bir odada farklı renkteki ışıklar altında bakılıyor. Tabloda küçük karelerden oluşan kutucukların içine çeşitli ışıklar altında görünen rengin baş harfi yazılmıştır.

Yeşil renk "Y", **Kırmızı renk "K"**, **Mavi renk "M"**, **Beyaz renk "B"** ve **Siyah renk "S"** harfi ile temsil edilmektedir.

Yeşil ışık altındaki görüntüsü:

Y	S	S	S	S	Y	Y	Y
Y	S	S	S	S	Y	Y	Y
Y	S	S	S	S	Y	Y	Y
Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Y	S	S	Y	S	S	Y	Y
Y	S	S	Y	S	S	Y	Y

Kırmızı ışık altındaki görüntüsü:

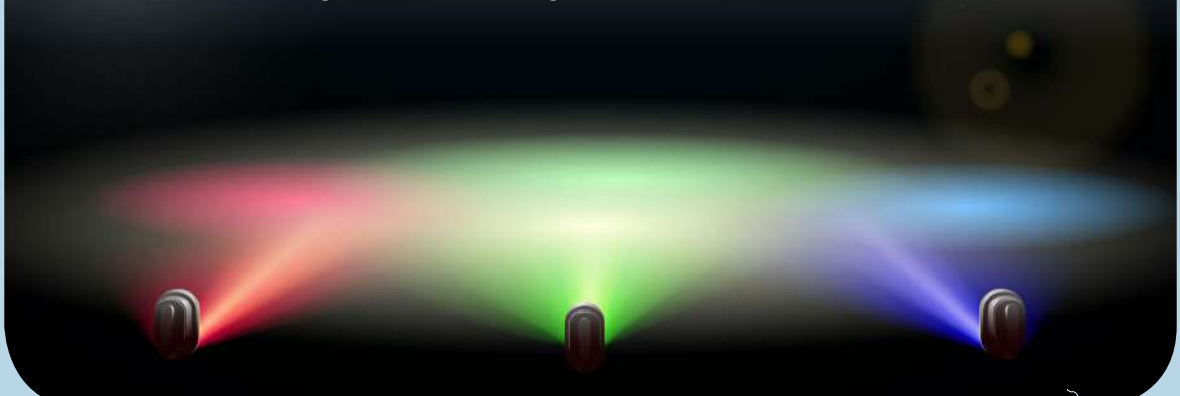
K	K	K	K	K	K	K	K
K	K	S	S	K	K	K	K
K	K	S	S	K	K	K	K
S	S	S	S	S	S	S	S
S	S	S	S	S	S	S	S
K	S	S	K	S	S	K	K

Mavi ışık altındaki görüntüsü:

M	S	S	S	S	M	M	M
M	S	M	M	S	M	M	M
M	S	M	M	S	M	M	M
S	S	S	S	S	S	S	S
S	S	S	S	S	S	S	S
M	S	S	M	S	S	M	M

Beyaz ışık altındaki görüntüsü:

Buna göre bu gizlenmiş tablonun beyaz ışık altındaki görüntüsünü boyayarak gösteriniz.





Etkinlik 7 Değişen Renkler



Süleyman, halasının düğününe gitmiştir. Düğün salonunda sahnede bulunan kişilerin kıyafetlerinin renginin belirli aralıklarla değiştiğini fark etmiştir. Hemen sahneye koşar ve yukarıdaki ışıkların belirli aralıklarla kırmızı, yeşil ve mavi renklerde yandığını gözlemlemiştir. Süleyman, bu ışıklar altında kıyafetinin renginin değiştiğini görünce mutlu olmuş ve dans etmiştir.

Sizce Süleyman'ın kıyafetlerinin bu ışıklar altındaki görüntüsü nasıl olur? Boyayarak veya yazı ile tabloda belirtiniz.



KIYAFET	Kırmızı Işık	
Şapka		
Tişört		
Pantolon		
Ayakkabı		

KIYAFET	Yeşil Işık	
Şapka		
Tişört		
Pantolon		
Ayakkabı		

KIYAFET	Mavi Işık	
Şapka		
Tişört		
Pantolon		
Ayakkabı		



Etkinlik 8 Hangi Renk Acaba?



Bitkilerin güneş ışığını kullanarak besin ve oksijen üretmesine **fotosentez** denir. Bitkiler yeşil yaprakları ile fotosentez yaparlar. Ayrıca yapraklara gelen ışığın rengine göre bitkinin fotosentez yapma hızı değişiklik gösterir.

Buna göre yandaki bitkinin hangi renk ışık altındaki fotosentez hızının en yavaş olabileceğini tahmin ediniz. Nedenlerini açıklayınız.



.....

.....

.....



Etkinlik 9 Adem Adem İlerle



Cisimler üzerine farklı renklerde ışık gönderildiğinde cisimlerin hangi renklerde görüldüğü ile ilgili tablo aşağıda verilmiştir.

Cisim	Cismin Güneş Işığı Altındaki Rengi	Cismin Kırmızı Işık Altındaki Rengi	Cismin Yeşil Işık Altındaki Rengi	Cismin Mavi Işık Altındaki Rengi
Defter	Siyah	Siyah	Mavi
Kitap	Yeşil	.....	.....	.....
Silgi	Kırmızı	.....	Siyah
Kalem	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Dosya	Siyah	Siyah	Siyah

Bu tablodaki boş alanları doldurunuz. Tabloya göre aşağıda verilen diyagramdaki bilgiler “doğru” ise mavi, “yanlış” ise kırmızı ok yönünde ilerleyerek uygun çıkışa ulaşınız.



- Seçtiğiniz okların temsil ettiği harflerden oluşan sözcüğü yazınız.
.....
- Oluşan sözcüğü kullanarak ışık konusu ile ilgili bir cümle kurunuz.
.....
- Diyagramdaki bilgilerden kaç tanesi doğrudur?
.....



Etkinlik 11 Seçim Sende

Aşağıda bazı ülkeler ve sahip oldukları bilgiler verilmiştir.



Sizce hangi ülke doğaya daha çok zarar vermektedir?

.....



Hangi ülkeler yenilenebilir enerji kaynaklarını daha aktif kullanabilir?

.....



Sizce hangi ülkeler çevre konusunda daha olumlu adımlar atmaktadır?

.....



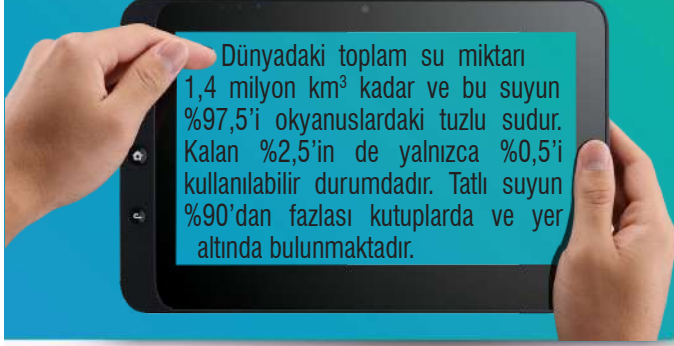
Ülkeler kaynaklarını etkili kullanmak için neler yapabilirler?

.....



Etkinlik 12 Düşünceyi Açıkla

Güneş enerjisinin faydaları konusunda gazeteleri araştıran Gülsemin, aşağıdaki bilgilere ulaşmıştır:



Bu bilgilere çok şaşıran Gülsemin, "Denizlerden temiz su elde edilebilir mi?" diye düşünmüş ve güneş enerjisini kullanabileceği bir fikir bulmuştur.

Güneş enerjisini kullanarak başka ne tür sorunlar çözülebilir?

Sizce Gülsemin'in güneş enerjisini kullanarak temiz su elde edebileceği fikir ne olabilir? Çizerek gösteriniz.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....



Etkinlik 13 Güneş Enerjisi Gelecek

Günümüzde gelişen teknoloji ile enerjiye olan ihtiyacımız her geçen gün artmaktadır.

Güneş enerjisinin gelecekte ne tür kullanım alanları olabilir? Tahminlerinizi ve fikirlerinizi yazınız.



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Etkinlik 2 Aynaların Kullanım Alanları

Aynalar, yüzeylerine düşen ışığın tamamına yakını yansıtabilen cisimlerdir. Günlük hayatımızda pek çok yerde kullanılır. Aşağıda bazı ayna türleri ve kullanım alanları verilmiştir.

			
Mağaza Güvenlik Aynası	Makyaj Aynası	El Feneri	Tıraş Aynası
			
Projektör	Araba Farı	Banyo Aynası	Dikiz Aynası
			
Dişçi Aynası	Tepegöz	Işıldak	Periskop
			
Deniz Feneri	Teleskop	Araç Altı Arama Aynası	Yol Emniyet Aynası

Yukarıda verilen ayna çeşitleri ve kullanım alanları ile ilgili soruları cevaplayınız.

1. Hangileri düz aynaların kullanım alanlarına örnek olarak verilebilir?

.....

2. Hangileri çukur aynaların kullanım alanlarına örnek olarak verilebilir?

.....

3. Hangileri tümsek aynaların kullanım alanlarına örnek olarak verilebilir?

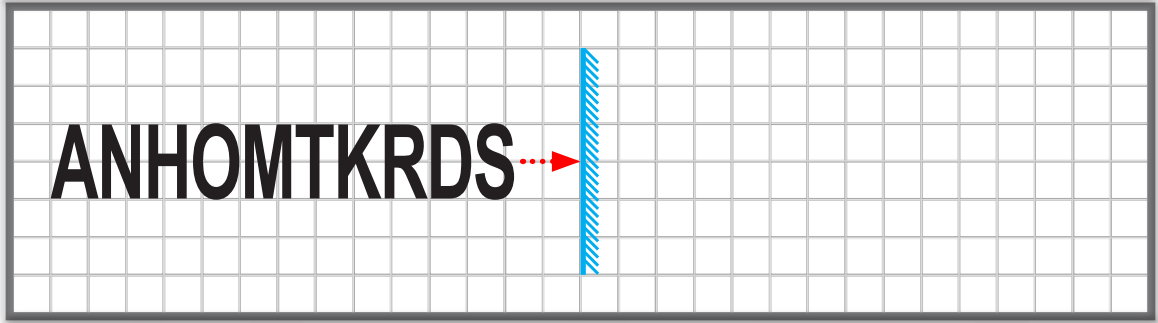
.....



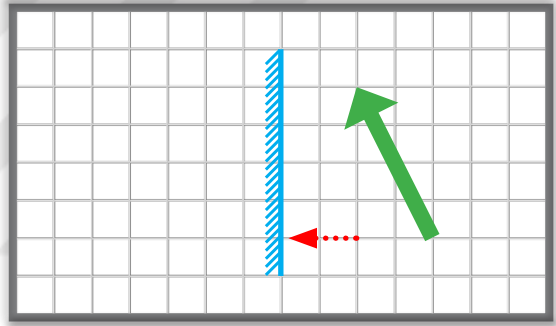
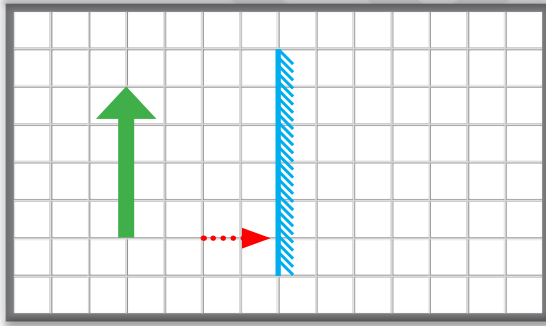
Etkinlik 3 Simetrik Görüntüler



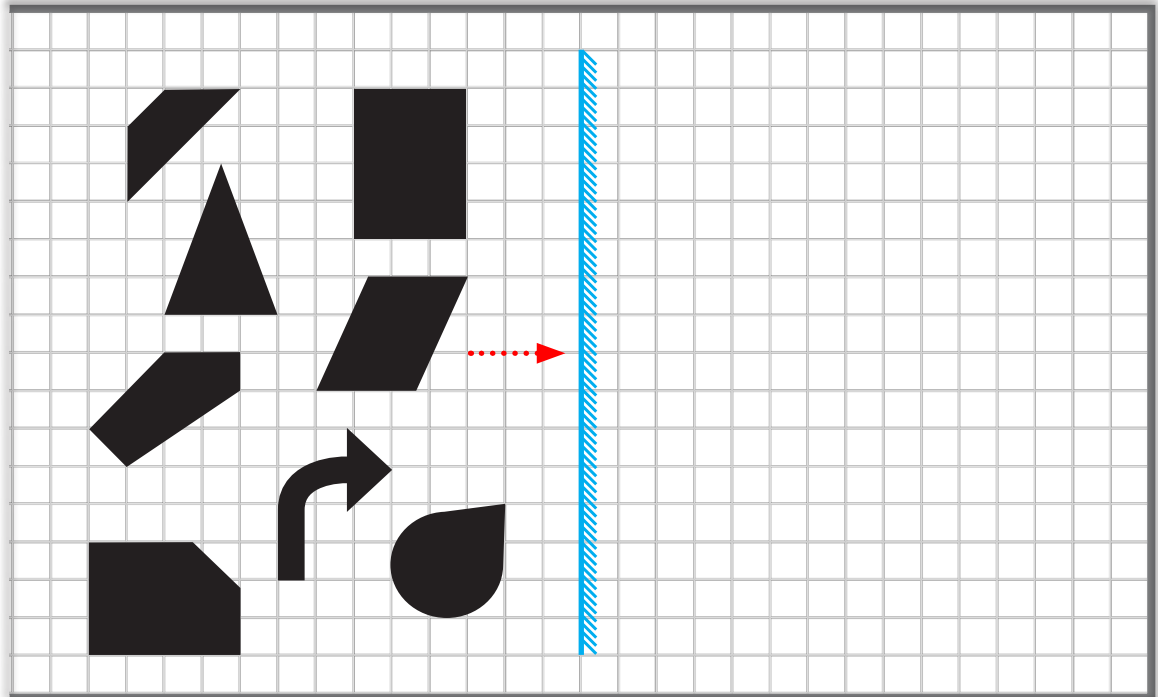
Aşağıda verilen harflerin düz aynadaki görüntülerini yanlarına çizin.



Aşağıda verilen ok işaretlerinin düz aynadaki görüntülerini yanlarına çizin.



Aşağıda verilen şekillerin düz aynadaki görüntülerini yanlarına çizin.

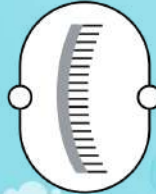
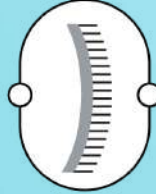
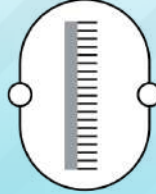




Etkinlik 5 Lunaparktaki Aynalar

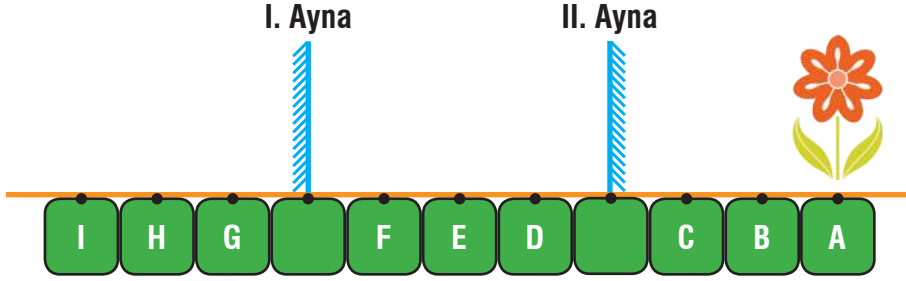
Nurcan, lunaparkta kendine bir oyuncak alıyor. Oyuncak kediyi, lunaparkta bulunan farklı aynaların önüne yaklaştırıp uzaklaştırıyor.

Oluşan görüntülere göre aşağıdaki eşleştirmeleri yapınız.



Etkinlik 6 Hesapla Bul

Bir çiçek ve iki düz ayna ile bir düzenek tasarlanmıştır. Çiçeğin II. aynadaki ilk görüntüsü şekildeki gibidir. (Noktalar arası mesafeler eşittir.)



Çiçeğin konumu hangi noktadır?

.....



Çiçeğin I. aynadaki ilk görüntüsünün konumu hangi noktadadır?

.....

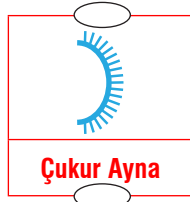
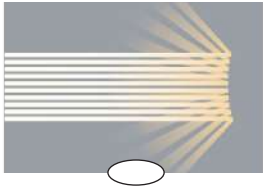


Çiçeğin I ve II. aynadaki ilk görüntüleri arasındaki mesafe ne kadardır?

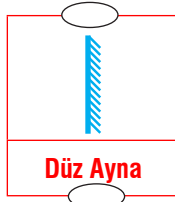
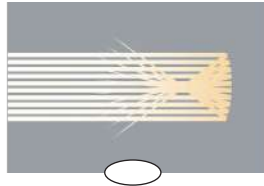
.....

Etkinlik 7 Seçim Sende

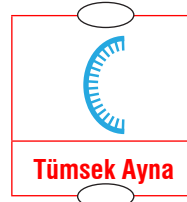
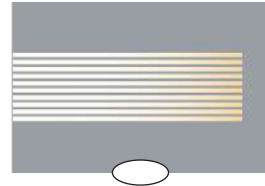
Bazı aynaların asal eksenlerine aşağıdaki gibi paralel ışık ışınları gönderilmiş ve bu ışınların yansımaları gözlemlenmiştir. Buna göre uygun eşleştirmeyi yapınız.



Çukur Ayna



Düz Ayna



Tümsek Ayna

Paralel gelen ışık ışınları yansıdıktan sonra ortak bir noktadan geçer.

Paralel gelen ışık ışınlarının uzantıları ortak bir noktadan geçer.

Paralel gelen ışık ışınları kendi üzerinden geri yansır.



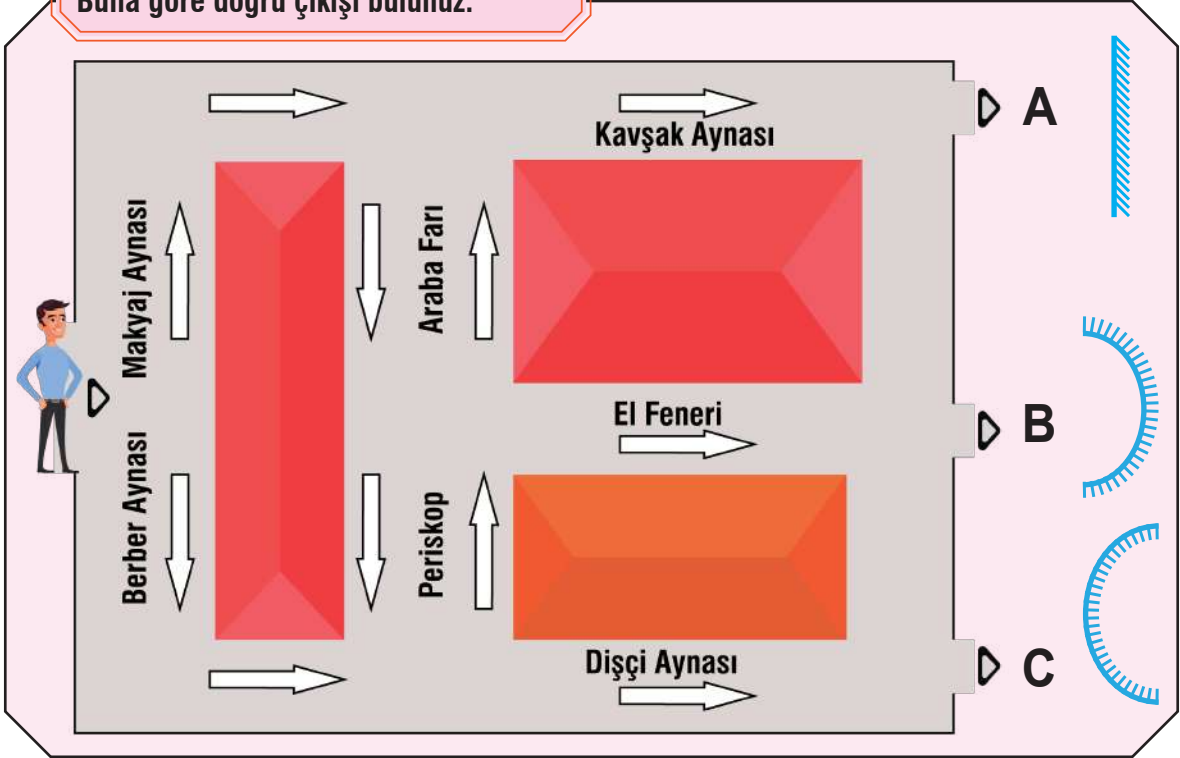
Etkinlik 8 Görüntüleri Bul



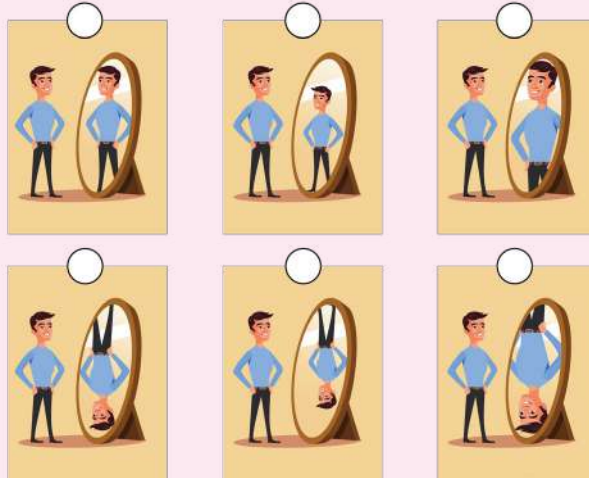
Bilgi: Asal eksene paralel gönderilen ışık ışınlarını bir noktadan geçecek şekilde yansıtan ayna çeşididir.

Samet, bilgisi verilen ayna çeşidine göre günlük hayattaki kullanım örneklerini takip edecek ve haritada ilerleyecektir.

Buna göre doğru çıkışı bulunuz.



Çıkışa ulaşan Samet, karşılaştığı aynadaki görüntüsüne bakacaktır. Buna göre Samet'in aynadaki görüntüsünün olabileceği seçenekleri işaretleyiniz.



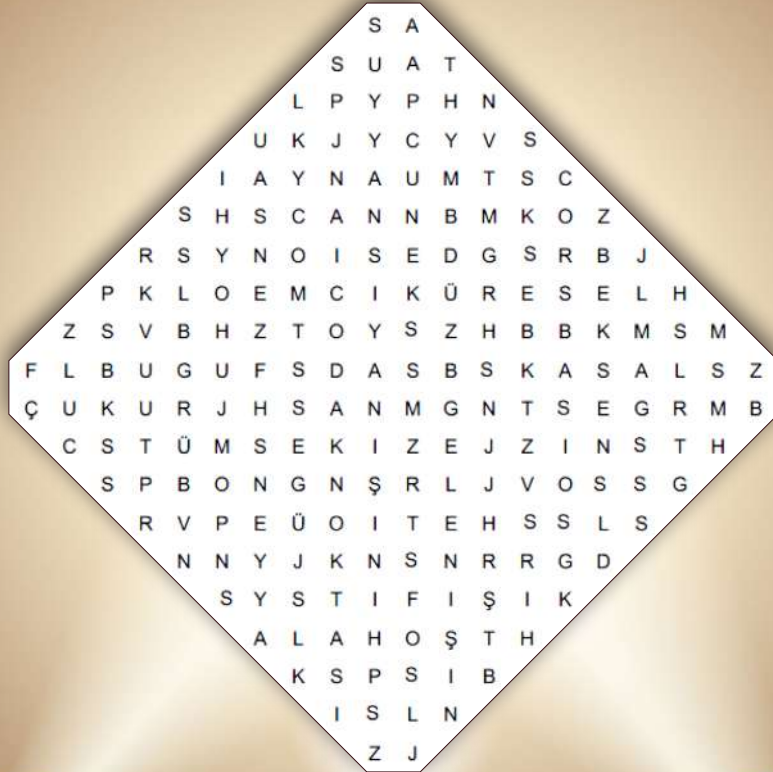


Etkinlik 9 Ara Bul



1. Işık ışınlarının büyük bölümünü düzgün olarak yansıtabilen yüzeylerdir.
2. Yansıtıcı yüzeyi düzlem şeklinde olan ayna çeşididir.
3. Yansıtıcı yüzeyi küre şeklinde olan ayna çeşididir.
4. Yansıtıcı yüzeyi, küre parçasının dış yüzeyi gibi olan aynalardır. Üzerine gelen ışınları dağıtarak yansır.
5. Yansıtıcı yüzeyi, küre parçasının iç yüzeyi gibi olan aynalardır. Üzerine gelen ışınları toplayarak yansır.
6. Çukur aynanın asal eksenine paralel gelen ışınların yansdıktan sonra toplandığı yerdir.
7. Küresel aynaların merkezinden itibaren çizilen eksendir.
8. Bir ışık kaynağından çıkıp yansıtıcı yüzeye ulaşan ışınlardır.
9. Yansıtıcı yüzeye çarptıktan sonra yön değiştirerek geldiği ortama geri dönen ışındır.
10. Nesnelerin görülebilmesini sağlayan enerji türüdür.

Yukarıda verilen sözcükleri bulmaca içerisinde bulunuz.



A) GENEL KAYNAKÇA

Batchelor, P. (2014). Bilime giriş: enerji, ses ve ışık. (T. Şafak, Çev.) Ankara: TÜBİTAK Yayınları.

MEB, (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar), Ankara.

B) GENEL AĞ KAYNAKÇASI

<http://www.biltek.tubitak.gov.tr/> (04.03.2020)

<https://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Anasayfa> (24.02.2020)

<https://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Enerji-Verimligi> (13.03.2020)

<https://www.enerjiportali.com/dunyada-gunes-enerjisi-solar-uygulamalarina-farkli-ornekler/> (11.04.2020)

<https://www.iklimhaber.org/etiket/gunes-paneli/> (15.04.2020)

<http://www.yegm.gov.tr/yenilenebilir.aspx> (04.03.2020)

<https://www.yenienerji.com/gunes-enerjisi-ve-kullanim-alanlari> (04.03.2020)

<https://www.ktb.gov.tr/TR-96255/turk-kulturu.html> (22.07.2020)

<http://img.eba.gov.tr/284/0a6/933/035/b01/2b4/7c8/ab1/68c/897/2f8/ed8/985/c30/001/2840a6933035b-012b47c8ab168c8972f8ed8985c30001.pdf?name=Orhun%20Yaz%C4%B1tlar%C4%B1.pdf> (22.07.2020)

C) GÖRSEL KAYNAKÇA

ID Numarası yazanlar "123rf " stok fotoğraf sitesinden alınmıştır.

Syf:1 Komisyon çalışması

Syf:2 Komisyon çalışması

Syf:3 89777261-52901900-46944230 (04.03.2020/11.05)

Syf:4 20175400-89310299-46500460 (04.03.2020/12.25)

Syf:5 Komisyon çalışması

Syf:6 44422099 (04.03.2020/14.10)

Syf:7 Komisyon çalışması

Syf:8 32519339 (04.03.2020/15.23)

Syf:9 Komisyon çalışması

Syf:10 85545676 (04.03.2020/15.23)

Syf:11 47155155 (04.03.2020/16.35)

Syf:12 Komisyon çalışması

Syf:13 Komisyon çalışması

Syf:14 17117842_m-17434963_m-30323677_m-

34120607_m-36566064_m-44213023_m-

56460728_m-82745068_m-85258062_m-

85260910_m-87674425_m-91246311_m-

92774239_m-96556010_m-102021405_m-

118912865_m (04.03.2020/16.35)

Syf:15 Komisyon çalışması

Syf:16 Komisyon çalışması

Syf:17 43503741-42035742 (10.03.2020/10.20)

Syf:18 Komisyon çalışması

Syf:19 64259792-90065605 (10.03.2020/11.33)

Syf:20 Komisyon çalışması

Syf:21 106910344_xl (12.03.2020/11.23)

Syf:22 Komisyon çalışması

Syf:23 Komisyon çalışması

Syf:24 405652270-94974081-99920020

(12.03.2020/12.41)

Syf:25 Komisyon çalışması

Syf:26 Komisyon çalışması

Syf:27 107042445 (12.03.2020/14.11)

Syf:28 Komisyon çalışması

Syf:29 Komisyon çalışması

Syf:30 Komisyon çalışması

Syf:31 Komisyon çalışması