



**T. C.**

**ORDU ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ IŞIK ÜNİTESİNDE  
PADLET DİJİTAL PANO UYGULAMASI İLE  
DESTEKLENMİŞ TERS YÜZ SINIF MODELİNİN  
AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMA ETKİSİ**

**ELİF AZAKLI ŞAHİN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ  
ANABİLİM DALI**

**FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**ORDU 2023**

## **TEZ BİLDİRİMİ**

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan ve kullanılan intihal tespit programının sonuçlarına göre bu tezin yazılmasında ;bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

**Elif AZAKLI ŞAHİN**

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanununda ki hükümlere tabidir.

## ÖZET

### 5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ IŞIK ÜNİTESİNDE PADLET DİJİTAL PANO UYGULAMASI İLE DESTEKLENMİŞ TERS YÜZ SINIF MODELİNİN AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMA ETKİSİ

ELİF AZAKLI ŞAHİN

ORDU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ, 128 SAYFA

(TEZ DANIŞMANI: Dr. Öğr. Üyesi ELİF ÇİL)

Web teknolojilerinin hızla gelişmesi, herkes için bilgiye erişmeyi kolaylaştırırken, bu bilginin farklı vizyonlarla uyarlayabilmesine de olanak sağlamıştır. Web 2.0 araçlarıyla birlikte üretilen bilgilerin etkileşimli araçlarla paylaşılabilirliği artmıştır. Teknolojinin hayatımızdaki rolünün fazlalaşması bu teknolojilerin eğitimin içine de entegre edilmesini kaçınılmaz kılmıştır. Ters yüz sınıf modeli ise, öğrencilerin öğrenme ortamında daha çok etkileşim halinde olmalarını sağlamak amacıyla Web teknolojisinin kullanıldığı bir yaklaşımdır. Öğretmenler Web aracılığıyla öğrencilerin evde kazandığı ön bilgileri, sınıfta etkinlikler ile destekleyerek pekiştirmeyi amaçlamaktadır. Padlet dijital pano uygulaması türkçe dil seçeneği bulunan, sanal bir eğitim paneli ve çevrim içi bir web 2.0 aracıdır. Yüksek sayıda katılımcının pano üzerindeki metin, resim ve diğer web sayfalarına, videolara veya belgelere aynı anda ulaşmalarına, ekleme yapmalarına, yeniden düzenlemelerine, ifade ve mesaj bırakmasına olanak tanımaktadır. Çalışmada Padlet dijital pano uygulaması ile desteklenmiş ters yüz sınıf modelinin 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi “Işığın Yayılması” ünitesindeki akademik başarı ve derse yönelik tutumlarına etkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu sebeple çalışmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmış, veri analizinde ise parametrik testlerden T testi tercih edilmiştir. Araştırmaya 2022-2023 eğitim öğretim döneminde Ordu şehri Altınordu ilçesinde bulunan bir ortaokulda gönüllü atmış altı öğrenci dahil olmuştur. Veri toplama aracı olarak Sevim ve ark. (2018) tarafından geliştirilen “5. sınıf ışığın yayılması ünitesine yönelik akademik başarı testi” ve Keçeci ve Zengin (2015) tarafından hazırlanan “Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Deney grubunun ders planındaki etkinlikler Padlet dijital pano uygulaması üzerinden öğrencilere ulaştırılmış ve tüm öğrencilerin bu içeriklere ulaşması ders öncesinde sağlanmıştır. Dersler deney grubunda ters yüz sınıf modeline uygun işlenirken, kontrol grubunda mevcut öğretim modeli ile işlenmeye devam edilmiştir. Araştırma sonucunda, Padlet dijital pano uygulaması ile desteklenmiş ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumları ve akademik başarıları üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Web Destekli Fen Öğretimi, Fen Eğitimi, Padlet, Ters Yüz Sınıf Modeli.

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF 5<sup>TH</sup> GRADE SCIENCE COURSE LIGHT UNIT ON ACADEMIC ACHIEVEMENT AND ATTITUDE OF FLIPPED CLASSROOM MODEL SUPPORTED WITH PADLET DIGITAL BOARD

ELİF AZAKLI ŞAHİN

ORDU UNIVERSITY INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED  
SCIENCES

MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION

SCIENCE TEACHER EDUCATION

MASTER THESIS, 128 PAGES

(SUPERVISOR: Assist. Prof. Dr. ELİF ÇİL)

While the rapid development of web technologies has made it easier for everyone to access information, it has also enabled this information to be adapted to different visions. The shareability of information produced with Web 2.0 tools through interactive tools has increased. The increasing role of technology in our lives has made it inevitable to integrate these technologies into education. The flipped classroom model is an approach that uses Web technology to enable students to interact more in the learning environment. Teachers aim to reinforce the preliminary knowledge that students have gained at home through the Web by supporting it with activities in the classroom. Padlet digital dashboard application is a virtual training panel and online web 2.0 tool with a Turkish language option. It allows a large number of participants to simultaneously access, add, rearrange, and leave statements and messages to text, images, and other web pages, videos, or documents on the board. The study aimed to reveal the effect of the flipped classroom model supported by the Padlet digital board application on 5th-grade students' academic success and attitudes towards the course in the science course "Diffusion of Light" unit. For this reason, a quasi-experimental design with a pretest-posttest control group was used in the study, and the T-test, one of the parametric tests, was preferred in data analysis. Sixty-six volunteer students at a secondary school in the Altınordu district of Ordu city were included in the research during the 2022-2023 academic year, developed by Sevim et al. (2018) as a data collection tool, "5. "Academic Achievement Test for Class Light Diffusion Unit" and "Science Course Attitude Scale" prepared by Keçeci and Zengin (2015) were used. The activities in the experimental group's lesson plan were delivered to the students via the Padlet digital board application, and all students were provided access to these contents before the lesson. While the lessons were taught by the flipped classroom model in the experimental group, they continued to be taught with the current teaching model in the control group. The research results show that the flipped classroom model supported by the Padlet digital board application positively affects students' attitudes toward the science course and their academic success.

**Keywords:** Web Supported Science Teaching, Science Education, Padlet, Flipped Classroom Model.



## TEŞEKKÜR

Tez konumu belirlemede, çalışmalarının yürütülmesinde ve tezimin yazımı sürecinde yardım ve desteğini esirgemeyen tez danıŐmanım Dr. Öğr. Üyesi Elif İL'e teşekkür ediyorum.

Tezimin yazımı aşamasında her zaman desteğini yanımda hissettiğim anne ve babama, eŐim Halit ŞAHİN'e, okul idareme, öğretmen arkadaşlarım Dr. İbrahim ÖZCAN ve Yeliz KALPAKLIOĞLU AKSU'ya teşekkür ediyorum.

Bu tez çalıŐmamı Şu an aramızda olmayan fakat tezimin başından beri beni bu çalışmayı başaracağıma inandıran ve bana güvenen merhum Ramazan KÖNEZ'e ithaf ediyorum.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>TEZ BİLDİRİMİ</b> .....	I
<b>ÖZET</b> .....	II
<b>ABSTRACT</b> .....	III
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	IV
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	V
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	VII
<b>ÇİZELGE LİSTESİ</b> .....	VIII
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ</b> .....	IX
<b>EKLER LİSTESİ</b> .....	X
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
1.1 Problem Durumu.....	1
1.2 Araştırmanın Problem Cümlesi.....	4
1.2.1 Alt Problemler.....	4
1.3 Araştırmanın Amacı.....	4
1.4 Araştırmanın Önemi.....	4
1.5 Sayıtlılar.....	6
1.6 Sınırlılıklar.....	6
1.7 Tanımlar.....	7
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	8
2.1 Kavramsal Çerçeve.....	8
2.2 Web 2.0 ve Araçları.....	8
2.3 Eğitim-Öğretim Sürecinde Web 2.0.....	19
2.4 Padlet Dijital Pano Uygulaması.....	21
2.5 Ters Yüz Sınıf Modeli.....	22
2.6 Ters Yüz Sınıf Modeli Öğrenme Süreçleri.....	25
2.6.1 Ders Dışı Hazırlıklar.....	27
2.6.2 Ders İçi Etkinlikler.....	29
2.7 Fen Bilimleri Eğitiminde Web 2.0 Kullanımı ve Teknolojinin Rolü.....	30
2.8 Web 2.0 Dijital Pano Uygulamaları ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modelinin Uygulama Aşamasındaki Zorlukları ve Çözüm Önerileri.....	32
2.9 İlgili Çalışmalar.....	33
2.9.1 Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar.....	34
2.9.2 Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar.....	35
<b>3. YÖNTEM VE MATERYAL</b> .....	38
3.1 Yöntem.....	38
3.1.1 Araştırmanın Modeli.....	38
3.1.2 Araştırmanın Değişkenleri.....	39
3.1.3 Çalışma Grubu.....	40
3.1.4 Araştırmada İzlenen Yol.....	41
3.1.5 Veri Toplama Araçları.....	43
3.1.5.1 Kişisel Bilgi Anketi.....	43
3.1.5.2 Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarı Testi.....	43
3.1.5.3 Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği.....	44
3.1.6 Verilerin Analizi.....	45
3.2 Materyal.....	48

3.2.1 Etkileşimli İçerikler.....	52
3.2.2 Video .....	53
3.2.3 Konu Özetleri .....	55
3.2.4 QR Kodlar .....	55
3.2.5 Web 2.0 Padlet Dijital Pano Uygulamaları ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modeli ile Desteklenen Öğretim Süreci .....	57
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI</b> .....	63
4.1 Web 2.0 Padlet Dijital Pano Uygulamaları ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modelinin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarı Testine Yönelik Bulguları .....	63
4.1.1 Araştırmanın Birinci Alt Problemine Yönelik Bulgular .....	63
4.2 Web 2.0 Padlet Dijital Pano Uygulamaları ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modelinin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (F.B.T.Ö)'ne Yönelik Bulguları .....	65
4.2.1 Araştırmanın İkinci Alt Problemine Yönelik Bulgular .....	65
<b>5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	68
5.1 Tartışma ve Sonuç.....	68
5.2 Öneriler .....	71
5.2.1 Uygulamaya Yönelik Öneriler .....	71
5.2.2 Araştırmacılara Yönelik Öneriler.....	72
<b>6. KAYNAKLAR</b> .....	74
EKLER.....	82
ÖZ GEÇMİŞ .....	116

## ŞEKİL LİSTESİ

	<b><u>Sayfa</u></b>
Şekil 3.1 Padlet Uygulamasının Ön Yüzü .....	50
Şekil 3.2 Padlet Uygulama Ekranı-1 .....	51
Şekil 3.3 Işığın Yayılması Ünitesi Haftalık Etkinlik Ekranı .....	51
Şekil 3.4 Boşluk Doldurma Etkileşimli İçerik.....	52
Şekil 3.5 Doğru Yanlış Etkileşimli İçerik.....	53
Şekil 3.6 Kazanım Videoları.....	54
Şekil 3.7 Kazanımlara Ait Konu Özetleri .....	55
Şekil 3.8 1-3. Haftalar Etkinliklere Ait QR Kodlar .....	56
Şekil 3.9 5. Hafta Etkinliklere Ait QR Kodlar.....	56
Şekil 3.10 1. Kazanıma Ait Etkinlikler.....	57
Şekil 3.11 2. Kazanıma Ait Etkinlikler.....	58
Şekil 3.12 3. Kazanıma Ait Etkinlikler.....	59
Şekil 3.13 4. Kazanıma Ait Etkinlikler.....	60
Şekil 3.14 5. Kazanıma Ait Etkinlikler.....	61
Şekil 3.15 6. Kazanıma Ait Etkinlikler.....	62
Şekil 3.16 DG ve KG Başarı Değişkeni Değişim Grafiği .....	65

## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa

<b>Çizelge 2.1</b> Padlet Dijital Pano Uygulamaları ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf.....	13
Modeli Sürecinde Kullanılan Uygulamalar ve Özellikleri.....	13
<b>Çizelge 3.1</b> Deney ve Kontrol Grupları ile Gerçekleştirilen Araştırma Deseni .....	39
<b>Çizelge 3.2</b> Öğrencilerin Deney ve Kontrol Grubuna Göre Dağılımı .....	40
<b>Çizelge 3.3</b> Deney ve kontrol gruplarının F.B.A.B.T’den aldıkları Ön-Test ve Son-46	
Test puanlarına ilişkin istatistiki sonuçlar.....	46
<b>Çizelge 3.4</b> Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi .....	46
Akademik Başarı Testi Ön-Test ve Son-Testten aldıkları puanlara.....	46
ilişkin Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi Sonuçları .....	46
<b>Çizelge 3.5</b> Deney ve kontrol gruplarının Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği’nden .	47
aldıkları ön-test ve son-test puanlarına ilişkin istatistik sonuçları .....	47
<b>Çizelge 3.6</b> Deney ve kontrol gruplarının Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği’nden .	47
aldıkları ön-test ve son-test puanlarına ilişkin istatistik sonuçları .....	47
<b>Çizelge 3.7</b> Uygulama Aşama Planı .....	48
<b>Çizelge 3.7</b> Uygulama Aşama Planı (devamı).....	49
<b>Çizelge 3.8</b> Kazanımlara Ait Youtube Videoları.....	54
<b>Çizelge 4.1</b> Öğrencilerin F.B.A.B.T Ön Test Puanlarının Deney – Kontrol .....	63
Gruplarına Göre Farklılaşmasının Belirlenmesine Ait Bağımsız .....	63
Örnekleme T-Testi Sonuçları.....	63
<b>Çizelge 4.2</b> Öğrencilerin F.B.A.B.T Son Test Puanlarının Deney – Kontrol	
Grupları Açısından Farklılaşmasının Belirlenmesine Ait Bağımsız Örnekleme	
T-Testi Sonuçları .....	64
<b>Çizelge 4.3</b> Öğrencilerin F.B.T.Ö Ön Test Puanlarının Deney – Kontrol.....	66
Gruplarına Göre Farklılaşmasının Belirlenmesine Ait Bağımsız .....	66
Örnekleme T-Testi Sonuçları.....	66
<b>Çizelge 4.4</b> Öğrencilerin F.B.T.Ö son test düzeylerinin deney - Kontrol .....	66
Gruplarının Farklılaşmasının Belirlenmesine Ait Bağımsız.....	66
Örnekleme T-testi sonuçları.....	66

## SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

---

<b>%</b>	: Yüzdelerik dağılım vd.
<b>Çev.</b>	: Çeviren
<b>Der.</b>	: Derleyen
<b>DG</b>	: Deney Grubu
<b>EBA</b>	: Eğitim Bilişim Ağı
<b>F.B.A.B.T</b>	Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarı Testi
<b>F.B.T.Ö.</b>	: Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği
<b>KG</b>	: Kontrol Grubu
<b>MEB</b>	: Milli Eğitim Bakanlığı
<b>N</b>	: Sayı
<b>p</b>	: Anlamlılık seviyesi (p değeri)
<b>Sd</b>	: Gruplar arası, grup içi serbestlik derecesi
<b>ss</b>	: Standart sapma
<b>t</b>	: t değeri

---

## EKLER LİSTESİ

	<b><u>Sayfa</u></b>
EK 1: 5. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Başarı Testi .....	82
EK 2: Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği .....	93
EK 3: 5. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Başarı Testi Kullanım İzni.....	96
EK 4: Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Kullanım İzni.....	97
EK 5: Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu İzni.....	98
EK 6: İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü İzni .....	99
EK 7: Veli Onay Formu .....	100
EK 8: 5. sınıf Fen Bilimleri Dersi Işığın Yayılması ünitesinde Web 2.0 Dijital Pano Uygulaması olan Padlet ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modeline Göre Hazırlanan Ders Planları.....	101

## 1. GİRİŞ

Bu bölümde, çalışmayı daha iyi bir şekilde anlamanızı sağlayacak bazı önemli noktaları ele alınmaktadır. "Problem Durumu", "Araştırmanın Amacı ve Önemi", "Araştırmanın Problem Cümlesi", "Alt Problemler", "Sayılılar" ve "Sınırlılıklar" olmak üzere alt başlıklar şeklinde bir inceleme gerçekleştirilecektir.

### 1.1 Problem Durumu

Hızla gelişen teknoloji, eğitim öğretim sürecini önemli bir şekilde etkilemektedir (Ünsal, 2018). Bu etkileşim hem öğretim sistemini hem de öğretmen-öğrenci iletişimini değiştirmektedir. Doğdukları andan itibaren teknoloji ile iç içe büyüyen yeni nesil öğrenciler, teknolojik yöntem ve tekniklerin kullanıldığı öğrenme ortamlarını tercih etmektedirler (Deniz, 2018). Prensky (2001a)'ye göre, doğdukları andan itibaren internetle tanışanlar "dijital yerli" olarak adlandırılırken 20 yaşından sonra internetle tanışanlar ise "dijital göçmen" olarak tanımlanmaktadır. Dijital yerliler; cep telefonları ve bilgisayarlar gibi teknolojik araçları hayatlarının merkezine yerleştiren, bu araçlarla eğlenen ve öğrenen, interneti ustalıkla kullanan, hazır bilgiye değil kaynaklarda keşfetmeye önem veren, çoklu ortamlarda iş yapabilen, öğrenmeyi oyunlaştıran, araştırmacı ve eleştirel düşünen bir nesli temsil etmektedirler.

Yaşanan bu süreç öğrenmeyi öğretmene dayalı, bilgi merkezli geleneksel eğitimden öğrenci merkezli sisteme; ezbere dayalı eğitimden eleştirel düşünmeye ve beceri geliştirmeye dayalı bir eğitim anlayışına doğru gidilmesini sağlamıştır (MEB, 2011). Bu beceriler, öğrencilerin bilgiyi üretmesini ve doğru bir şekilde kullanmasını, günlük hayatlarında karşılaştıkları sorunları çözebilmesini, girişimci ve kararlı olmasını, kendini ifade edebilmesini, empati kurabilmesini, topluma ve kültüre katkı sağlamasını ve bu konuda kendisini sorumlu hissetmesini kapsar (Güvendi, 2014). Eğitimde FATİH projesi ve Eğitim Bilişim Ağı (EBA), okullarda teknoloji kullanımını yaygınlaştırmak için MEB tarafından desteklenmesi bunun açık örneğidir.

Teknolojinin etkisiyle birlikte öğretmen ve öğrenci rolleri değişmiştir. Eğitimin en önemli bileşeni olan eğitimcilerden; artık alan bilgisi bakımından donanımlı olmalarının yanı sıra pedagojik ve özel alan yeterliliklerine sahip, öğrencilerini bilgi kaynaklarına yönlendiren birer rehber, basit düzeyde bilgi teknolojilerini kullanabilen, kazanımlara yönelik yöntem ve teknikleri kullanabilen



yetisine sahip olmaları beklenmektedir. Ayrıca, öğrencileri derste etkin ve verimli kılabilmeleri için konu kazanımları ile birebir örtüşen yöntem ve teknikleri kullanabilmeleri gerekmektedir (İlhan, 2004).

Ortaya çıkan bu değişim ile bilgi, öğretmen ve öğrencinin iş birliği ile yapılandırıldığı bir kavramlar bütünüdür. Gençler (2014)'e göre bu durum okullarda öğrenciyi merkeze alan, derste onu daha aktif hale getiren, daha esnek öğrenme ortamları oluşturmaya çalışan ve öğrencilerin yeteneklerini ortaya çıkarabilecek teknoloji ile geliştirilmiş sınıfların ortaya çıkışını sağlamıştır.

Eğitim teknolojilerinin bu derece öğrenme ortamları ile entegre olması her alanda farklı etkiler oluşturmaya karşın özellikle Fen Bilimleri dersinin işlenişini şekillendirmekte ve anlaşılması zor ve soyut kavramların anlatımında anahtar rol üstlenmektedir (Bahar ve ark., 2018). Fen Bilimleri dersinde öğretilecek kavrama uygun olarak seçilen eğitim teknolojisi ile öğretmen ve öğrencilerin sınıf veya okul dışı öğrenme ortamlarında bilgi aktarımını yerinde, doğru ve etkin bir süreç haline getirmesine katkı sağlamaktadır. Özellikle soyut kavramların açık, anlaşılır ve anlamlı hale getirilmesi, öğrencilerin Fen Bilimleri dersine ilgilerinin artmasını daha olumlu bir tutum geliştirmelerini kolaylaştırmaktadır.

Eğitim teknolojilerindeki geçmişten günümüze devam eden köklü değişim ve gelişimlerin birikimi, yeni yaklaşımların ve eğitim modellerinin ortaya çıkmasına imkân sağlamıştır. Bu değişim ve gelişim, bilişim teknolojilerinin eğitimde kullanımının getirdiği imkânlar ile daha da hız kazanmıştır (Aksoy, 2003). Okullarda öğrenciyi merkeze alan, derste onu daha aktif hale getiren, daha esnek öğrenme ortamları oluşturmaya çalışan ve öğrencilerin yeteneklerini ortaya çıkarabilecek teknoloji ile geliştirilmiş sistemler ortaya çıkmıştır. Bu sistemler sayesinde, öğrencilerin öğrenme sürecinde daha interaktif bir rol alması amaçlanmaktadır.

Ters Yüz Sınıf Modeli, öğrencilerin öğrenme sürecinde daha etkin bir rol almalarını amaçlayan bir eğitim modelidir. Bu modelde, öğrenciler ders materyallerini önceden hazırlayarak sınıfta daha çok ödev ve proje tabanlı çalışmalara katılırlar. Bu sayede, öğrencilerin öğrenme sürecinde daha aktif bir rol almaları ve ders materyallerini daha iyi anlamaları hedeflenmektedir (Hayırsever ve Orhan, 2018). Bu modele ait metodu kullanmanın arkasındaki temel fikir, mevcut öğretim

yöntemlerindeki öğrenci pasifliğini ortadan kaldırmak ve öğrencilerin aktif olarak katıldığı bir öğrenme ortamı oluşturmaktır (Yıldırım ve Kıray, 2016). Aynı zamanda öğrencilerin problem çözmeye, araştırmaya, yaratıcılığa, grup çalışmalarına ve öğrenme süreçlerine aktif olarak katılımını sağlayarak kendilerine özgü bir görüş ve anlayış oluşturmalarına imkan sağlamaktır.

Web 2.0 teknolojilerinin ortaya çıkması ve kullanımının yaygınlaşması ile öğrencilerin öğretim materyallerine online erişimi oldukça kolaylaşmıştır. Öğretmenlere içeriklerini oluşturduğu, paylaştığı ve düzenlediği bir internet ortamı deneyimi sunan Web 2.0 araçları, öğrencilerin de internet üzerindeki kaynaklardan ders materyallerine erişebildiği, ödevlerini yapabildiği ve kendi aralarında grup çalışmalarına fırsat sunduğu bir eğitim aracına dönüşebilmektedir. Genç (2010)'e göre Web 2.0 araçları, öğrencilerin birbirleriyle ve öğretmenleriyle iletişim kurmalarını kolaylaştırmanın yanı sıra öğrenci merkezli bir eğitsel değere sahiptir.

Padlet uygulaması, modern eğitim teknolojileri arasında sıkça kullanılan interaktif bir dijital pano Web 2.0 aracıdır (Furkan ve Kocasaraç, 2022). Padlet, sınıf içinde yapılan çalışmaları takip etmek, ödevleri değerlendirmek, öğrencilerin fikirlerini toplamak ve öğrencilerin proje çalışmalarını sunmaları için bir platform olarak kullanılabilir.

Padlet, öğretmenlerin derslerinde kullanabilecekleri pek çok farklı özelliğe sahiptir. Padlet üzerinde oluşturulan panolara aynı anda birçok kişi ekleme yapabilir ve bu ekleme işlemi anlık olarak görüntülenebilir. Ayrıca öğrenciler de paylaşılan materyalleri inceleyebilir; videolar, karikatürler ve animasyonlar izleyebilir, testler ve alıştırmalar yaparak konuları pekiştirebilirler. Kendi materyallerini paylaşabilirler ve bu materyaller tüm sınıf ile görüntülenebilirler. Bu da öğrencilerin öğrenme sürecinde daha etkin bir şekilde yer almasına yardımcı olur (Özipek, 2019).

Eğitimsel açıdan pek çok avantajı sağlayan Padlet uygulaması Ters Yüz Sınıf Modeli ile birleştirildiğinde, öğrencilerin kendi öğrenme deneyimlerine dahil olmalarını ve öğrenme sürecinde daha fazla kontrol sahibi olmalarını sağlamaktadır. Padlet dijital pano uygulaması ile desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modeli ile öğrenciler, özgün içerikler oluşturarak, iş birliği yaparak ve öğrenme sürecinde birbirleri ile etkileşimde bulunarak daha aktif bir rol oynayabilmektedirler. Bu sayede öğrenciler

evde ön öğrenme ile derse hazır gelirler ve öğretmen rehberliğinde iş birlikli, problem tabanlı, tam öğrenme, proje tabanlı, teknoloji destekli, aktif öğrenme, grup çalışmaları ve soru-cevap etkinliği gibi çeşitli öğrenme biçimleriyle öğrendiklerini uygulama imkanı bulurlar.

Bu çalışmanın problemi, "Padlet Dijital Pano Uygulaması" ile zenginleştirilmiş Ters Yüz Sınıf Modeli aracılığıyla fen bilimleri dersinin, öğrencilerin akademik başarısını ve derse olan tutumlarını nasıl etkileyebileceğini keşfetmektir.

## **1.2 Araştırmanın Problem Cümlesi**

5. Sınıf Fen Bilimleri dersinde, Web 2.0 Padlet Dijital Pano Uygulamaları ile zenginleştirilmiş Ters Yüz Sınıf Modeli kullanılması, öğrencilerin tutumlarına ve akademik başarılarına nasıl bir etki oluşturmaktadır?

### **1.2.1 Alt Problemler**

Bu araştırma çalışmasında, aşağıda belirtilen alt problemlere yanıt bulmak hedeflenmektedir.

1. Uygulamadan önce ve sonra, deney grubu (DG) ve kontrol grubu (KG)'nda bulunan öğrencilerin F.B.A.B.T'nin ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmaktadır?

2. Uygulama öncesi ve sonrasında deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin fen bilimlerine olan tutumlarına dair ön ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmaktadır?

## **1.3 Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmada, 5. sınıf Fen Bilimleri dersi Işığın Yayılması ünitesinin, Web 2.0 Dijital Pano uygulamalarının bir aracı olan Padlet ile desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modeli'nin, akademik olarak öğrencilerin başarılarına ve derslere yönelik tutumlarına ne gibi etkileri olduğunu belirlemektir. Bu model uygulanırken ana aktörler olarak öğretmenler ve öğrenciler dikkate alınmıştır.

## **1.4 Araştırmanın Önemi**

Geleneksel eğitim anlayışında, bilgi önceden oluşturulmuş ve öğretmen tarafından öğrencilere hazır bir şekilde aktarılan bir öğedir (Duru, 2014). Ancak eğitimde verimi artırmak ve öğrenci merkezli eğitim sistemini daha etkili hale

getirmek için bu alanda çeşitli yöntem ve teknikler geliştirme çabaları sürmektedir. Günümüz sınıf modellerinde geleneksel anlayış yerini öğrenci merkezli öğretim yöntemlerine bırakmaktadır. Bu yaklaşım “Yapılandırmacı Yaklaşım” olarak adlandırılır ve bilgi doğrudan ve hazır bir şekilde derste aktarılmak yerine, öğrenciler tarafından değişik yöntem ve tekniklerle yapılandırılarak öğrenilmektedir. Bu anlayışta öğretmen, sadece aktarıcı değil, eğitim sürecini planlayan ve yönlendiren bir rol üstlenmektedir. Ayrıca öğrencilerin öğrenme düzeyinin farklı olduğunu dikkate alarak, sınıf içi süreci öğretmen merkezli olmaktan çıkararak öğrencilerin zamanla müfredat konularına hâkim olmalarını sağlamayı hedeflemektedir (Gençer ve ark., 2014).

Ters Yüz Sınıf Modeli, eğitimi teknoloji ile bütünleştirerek öğrencilerin kendi eğitim materyallerini hazırlamalarını sağlayarak öğrenmeyi daha içselleştirmelerine yardımcı olacaktır (Karadeniz, 2015). Bu model, sınıf içi monotonluğunu kaldırarak öğrencilerin derse aktif katılım sağlaması ve öğrenme sürecindeki özgüvenlerinin artması için tasarlanmıştır.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte, bilgiye ulaşmak artık daha kolay ve ulaşılabilir hale gelmiştir. Web 2.0 teknolojileri, eğitim dahil bilgiye ulaşım ve paylaşım noktasında birçok alanda etkisini göstermektedir. Bu teknolojiler öğretmen ve öğrencilere yenilikçi öğrenme ortamları sağlamakta ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirme konusunda yardımcı olmaktadır. Böylece, öğrenciler sınıf içi ve ders sonrasında daha aktif ve paylaşımcı bireyler olarak yetişmektedirler. Bu durum FATİH Projesi ile sınıflara yerleştirilen akıllı tahtaların öğretmen ve öğrenciler tarafından kullanımının sağladığı teknolojik yenilikler ve getirilerini, Ters Yüz Sınıf modelini desteklediği görülmektedir (MEB, 2013).

Web 2.0 uygulaması çok farklı branşta olduğu gibi Fen Bilimleri eğitiminde kullanılacak çok sayıda araçlar sunmaktadır. Özellikle online araçlar, araştırmacılar ve eğitimciler tarafından kullanılmakta ve öğrenci akademik başarı ve derse karşı tutumları gibi konularda etkileri üzerine incelemeler yapmaktadırlar.

Bu çalışmada, Web 2.0 destekli Ters Yüz Sınıf modelinin Padlet dijital pano uygulaması ile kullanımı seçilmiştir. Bunun nedeni: Dijital eğitim modellerinin öğrencilerin ilgisini çekmesi, sağladığı farklı etkinlikler ile öğrencileri çok farklı zeka

alanlarında değerlendirme imkanı tanınması, öğrenciyi öğretim ortamında daha da etkin bir hale getirmesi, uygulama sürecinde sınıf ortamlarının uygun olması ile öğrencilerde ekstra teknolojik bir araca gereksinim duyulmamasıdır. Aynı zamanda Padlet dijital pano uygulamasına öğrencilerin ihtiyaç duyduğu zamanda ulaşabilmesi sayesinde hem derslerde konu anlatımı sırasında hem de ders sonrasında kullanılması ile öğrencilerin konuyla ilgili yanlış öğrenmeleri varsa giderilmesi sağlanmış olacaktır.

Konu ile ilgili alanyazın taraması yapıldığında, Fen Bilimleri dersine ilişkin başarı ve tutumlara yönelik birçok çalışmanın bulunduğu ve yapılan incelemelerde Fen Bilimleri dersine yönelik tutum ve akademik başarının genellikle arttığı gözlemlenmiştir. Bununla birlikte bazı çalışmaların da Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımına yönelik olduğu görülmüştür. Ancak, alanyazında Web 2.0 destekli ters yüz sınıf modelinin Padlet uygulaması ile Fen Bilimleri dersinde 5. sınıflarda Işığın Yayılması ünitesi ile ilgili yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ters yüz sınıf modelinin yeni bir uygulama alanı olması (Aydın, 2016), Web 2.0 araçlarının yeterince öğretmenler tarafından bilinmemesi (Horzum, 2010) ve Işığın Yayılması ünitesinde öğrenilmekte güçlük çekilebilecek soyut kavramların olmasından dolayı soyut düşünme becerisi gerektirmesi gibi nedenler sayılabilmektedir.

### **1.5 Sayıtlar**

1. Araştırmaya katılan DG ve KG öğrencileri derslere aktif olarak katılmıştır.
2. Araştırmaya katılan DG ve KG öğrencileri başarı testi ve tutum ölçeğine ciddiyetle ve objektif olarak cevap vermiştir.
3. Araştırma grupları arasındaki tek fark “Işığın Yayılması” ünitesinin öğretiminde kullanılan Padlet Destekli Ters Yüz Sınıf Modeli uygulamasıdır.
4. Deney grubundaki öğrenciler ile kontrol grubu öğrencileri arasındaki test puanlarını ve tutumları etkileyebilecek herhangi bir iletişim olmadığı varsayılmıştır.

### **1.6 Sınırlılıklar**

1. Çalışma grubu 2022-2023 eğitim öğretim yılında Ordu ili Merkez ilçesindeki ortaokullardan birinde bulunan, 5. sınıflarda öğrenim gören öğrenciler ile,
2. Veri toplama araçları “Kişisel Bilgi Formu”, “Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarı Testi (F.B.A.B.T)” ve “Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (F.B.T.Ö)” ile,

3. Uygulama “Işığın Yayılması” ünitesine ait konular ile sınırlıdır.

### 1.7 Tanımlar

**Ters Yüz Sınıf Modeli:** Mevcut öğrenme yöntemindeki evde ödev yapma okulda ders yapma işlemlerinin tersine çevrilerek ev ödevi ve pekiştirme sınıf içinde ders sırasında yapıldığı, evde ise ders videosu izleme olarak ifade edilen harmanlanmış öğrenme yöntemidir.

**Web 2.0 araçları:** İnternet üzerinde bulunan ve kullanıcıların içeriği oluşturmaya, paylaşmaya ve düzenlemesine olanak tanıyan araçlar olarak tanımlanabilir. Örnekler arasında sosyal ağlar, bloglar, wikiler ve paylaşım siteleri sayılabilir.

**Eleştirel Düşünme:** Öğrenilen bilgilerin sorgulanması, öğrenme eyleminin değerlendirilmesi ve herhangi bir konunun tartışılması çabası ile oluşan düşünme biçimidir.

**Ev Ödevi:** Öğretmen ve öğrenci arasında iletişim kurulmasını sağlayan; derse hazırlık, öğrenilenleri pekiştirme ve tamamlama amacı güden öğrenim tekniğidir.

**Aktif Öğrenme:** Öğrenciye öğrenmesinin yönetim ve sorumluluğunu alma fırsatlarının verildiği, öğrencinin öğrenme sürecinde yeteneklerini kullandığı, süreç boyunca farklı yöntemlerle kararlar aldığı ve kalıcı öğrenmelerin sağlandığı bir öğrenme modelidir.

**Akademik Başarı:** Öğretim programının sonundaki kazanımların öğrencilere ait öğrenme düzeylerini ifade etmektedir.

**E-öğrenme:** Öğretim etkinliklerine çevrim içi olarak erişerek, bilgi ve becerilerin aktarımı için elektronik teknolojileri kullanarak gerçekleşen öğrenme yöntemi olarak tanımlanabilir.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1 Kavramsal Çerçeve**

Son yıllarda web teknolojileri büyük bir değişim geçirdi ve bu değişim, bilgiye erişen ve okuyan insan modelinden, bilgiyi geliştiren, değiştiren ve farklı açılardan uyarlayabilen bir duruma geldi. Web 2.0 sahneye çıkmasıyla birlikte artık üretilen bilgiler farklı etkileşimli araçlarla paylaşılabilir oldu. Bu araçlar öğrencilere, öğrenme sürecinde daha keyifli bir ortamda daha fazla kaynakla karşı karşıya kalmalarını sağlamaktadır. Ayrıca, web teknolojileri, internet kullanıcılarının bilgiyi neredeyse çevrimiçi okuyabildikleri kadar kolay bir şekilde yayınlamalarına da olanak tanımaktadır. Bu sayede öğrenme için büyük bir potansiyel barındıran web teknolojileri, eğitim dünyasında oldukça önemli bir yer edinmektedir. Eğitim öğretim içeriği, web teknolojileri aracılığıyla etkinlikler ve eğitici oyun ortamları kullanılarak keşfediliyor.

İlk olarak Web 2.0 araçlarının eğitim sürecinde öğrencilerin öğrenme deneyimlerinin, temel kavramlar ve eğitim teknolojileri ile ilişkisi ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Bu süreçte yapılan araştırmalar, eğitim teknolojileri açısından önemli bilgiler sunmuştur ve eğitimcilerin öğrenme sürecinde kullanabilecekleri araçları tanımlamalarına yardımcı olmuştur.

### **2.2 Web 2.0 ve Araçları**

Bugün, bilgiye kolay erişim ve paylaşılabilirlik nedeniyle eğitim teknolojisi büyük önem kazanmıştır. Teknolojinin hayatımızdaki rolü arttıkça eğitim teknolojilerinin eğitimin içine etkili bir biçimde entegre edilebilmesi için gereken teknolojik araçlardan üst düzey yararlanma sanatı haline gelmiştir. (Yiğit ve ark., 2009).

Teknolojik gelişmeler, eğitim araçlarındaki değişiklikler ve yenilikler, özellikle "World Wide Web" (www) kavramı ile birlikte yeni özelliklerle donatılmış teknolojilerin ortaya çıkmasında en büyük etken olmuştur (Horzum, 2010). Bu teknolojik gelişmelerin ilk aşaması olan Web 1.0, sadece bilgi sunumuna odaklanırken, Web 2.0 bilgi sunumunun yanı sıra katılımı da mümkün kılmaktadır. İkinci nesil hizmet sınıfında yerini alan Web 2.0 kullanıcılarının içerik oluşturarak paylaşım yapmalarına, işbirliği ve sosyal etkileşimden faydalanmalarına imkan

tanıyan araçlara sahip olmasından dolayı (Koçyiğit ve Koçyiğit, 2018) internet kullanımının bir sonraki aşaması olarak tanımlanabilir.

İlk olarak 2004'te karşımıza çıkan Web 2.0 kullanımı Media Live International'ın düzenlediği bir konferansta ortaya atılmıştır (O'reilly, 2005). Bu platform, kullanıcılara içerik oluşturma ve paylaşma özgürlüğü sunan interaktif bir internet deneyimidir. Bu teknoloji, sadece internet gezinmesi yapmakla kalmayıp, aynı zamanda var olan içeriği güncelleyip geliştirme fırsatı sağlar. Bunun yanı sıra, kullanıcılar arasında iş birliği ve paylaşım yapma olanağı sunar.

Web 2.0, kullanımı kolay arayüzleri sayesinde herhangi bir cihaza bağlı kalmadan zengin ve uygun maliyetli materyaller oluşturmanıza olanak tanır (Lu ve ark., 2010). Bu teknoloji, amacına göre değişen ve geliştirilebilen pek çok farklı teknolojik araç içerir. Bu sayede, Web 2.0 teknolojisi, internet deneyimini daha interaktif ve etkileşimli hale getirerek kullanıcıların daha fazla zaman geçirmesini sağlar.

Web 2.0 içerisinde birden çok farklı kullanım türüne göre değişen ve geliştirilebilen özellikte teknolojik bileşenleri kapsamına alan ortak bir kavramdır. Web 2.0; kullanıcının müdahale edemediği durgun internet sayfaları özellikleri göstermeyen, kullanıcıların mevcut içerikler üzerinde gerekli değişimleri yapabildiği ve geliştirebildiği hatta yeni içerikler üretebildiği (Altunışık ve Aktürk, 2021), aktif kullanıcıların işbirliği ve birbirleri ile paylaşım yapabildiği, tek bir cihaza bağlı kalmaksızın kullanıcıyı yormayan anlaşılır düzeyde ara yüzler ile ekonomik maliyetli ve son derece kapsamlı bir içeriğe sahip materyaller oluşturmayı amaç edinmiş dijital ortamlardır.

Eğitim odaklı Web 2.0 teknolojileri öğrenme süreçlerinde oldukça önemli bir potansiyele sahiptir (Karaman ve ark., 2008). Hızla mevcut öğretim metodlarının yerini almakta olan Web 2.0 uygulamaları eğitim öğretim sürecinin vazgeçilmez bir paydaşı olmuş sınıf içi , okul dışı öğrenme ortamlarındaki öğrenme metodlarını ve sürecini yeniden revize ederek bilgiye süre ve yer olgusundan bağımsız bir biçimde erişim imkanı vermiştir. Ayrıca, kullanıcı merkezli oluşu ve nitelikli bilgiye olabilecek en kısa sürede ulaşması bakımından da oldukça kullanışlı uygulamalar olup



öğrencilerin sürece aktif bir biçimde katılımını sağlamış ve öğrenme sürecini daha keyifli hale getirmiştir.

Öğrencilerin kendi öğrenimlerini kontrol etmelerine ve kendi öğrenme stillerine uygun bir şekilde öğrenmelerine olanak tanıyan bu araçlar, öğrencinin gerek bireysel gerekse işbirlikçi olarak çalışabilmesini, mevcut bir problem eleştirel bir biçimde ele alarak problemin çözümü için yaratıcı fikirler ileri sürmesini destekleyen teknolojik uygulamalardır (Deperlioğlu ve Köse, 2010). Bu özellikleri nedeniyle kullanılan araçlar, öğrencilerin öğrenme sürecine daha fazla katılımını sağlar ve öğrenme sürecini daha etkili hale getirir. Bu da Web 2.0 teknolojisini eğitim sürecinin önemli bir bileşeni haline getirir.

Eğitimde Web 2.0 teknolojisinin kullanımı, somut olmayan, anlaşılma güçlüğü çekilen kavramların öğrenci tarafından daha iyi kavranmasında, uygulamanın zor ve neredeyse imkansız olduğu durumlarda öğretmen ve öğrenciye çok büyük kolaylıklar sağlar. En büyük avantajı ise, internet bağlantısı olan her yerde rahatlıkla kullanılabilirliği ile eğitimde fırsat eşitliği ilkesine de katkıda bulunur (Gündüzalp, 2021). Web 2.0 araçları öğrencilere pek çok fayda sağlamaktadır. Bu araçlar öğrencilere içeriklere katkı sağlama ve kendi içeriklerini özgür ve basit bir şekilde paylaşma olanağı tanır. Böylece öğrenciler, Web 2.0 araçlarını kullanarak öğrenme sürecinde aktif bir rol üstlenirler ve öğrenme sürecini daha verimli hale getirirler.

Web 2.0 teknolojik araçları, teknik sorunlar olmadan bilgi paylaşımını sağlayarak kullanıcıların internet ortamında iş birlikli ve sosyal etkileşimli ortamlardan yararlanmasını sağlar. Bu sayede kullanıcılar, yeni fikirler ve bilgiler edinirler ve aynı zamanda yeni insanlarla tanışma fırsatı elde ederler. Özellikle Web 2.0 araçlarının kullanıcılar arasındaki iletişimi, uygulamaları ve kullanıcılar arası etkileşimi, bilgiye erişimi internet ortamında basit bir şekilde sağlaması nedeniyle popülerliği her geçen gün artmaktadır. Bu araçların eğitimde kullanımı da giderek yaygınlaşmaktadır.

Web 2.0, farklı platformlarda çevrim içi kullanımında yeni fırsatlar sunar. Bu fırsatlar, özellikle yaşam boyu öğrenmenin önem kazandığı günümüzde büyük bir değer taşır. Bu teknolojilerin kullanımı, öğrencilere daha zengin ve anlamlı bir öğrenme deneyimi sunar (Elmas ve Geban, 2012).

Web 2.0 teknolojileri, sınıf sınırlarını aşarak dünyayı bir sınıf haline getirir. Wikiler, Padlet, Canva gibi Web 2.0 araçları, internet tabanlı toplulukların oluşturulmasını kolaylaştırarak bireysel etkinlikleri grup etkinliklerine dönüştürme olanağı sağlarlar (Downes, 2005). Bu araçlar, fikir haritalama, takvimler, günlükler, notlar, yazılar, fotoğraf albümleri ve daha birçok etkinliği paylaşma ve tartışma için herkese açık bir şekilde sunma imkanı sağlarlar.

Web 2.0 araçları, grup aktivitelerini kolaylaştırmada üç benzersiz özellik sunar:

1. öğrenciler tarafından üretilen ve hazırlanan bilgi yayınlama,
2. bilginin istenilen paylaşım seçenekleriyle alakalı öğrencilerle birlikte çalışma ve
3. ağ seçenekleri (örneğin, belirli konular etrafında bir topluluk geliştirme, metin, resim, film veya diğer medya içeriklerini herkese açık olarak paylaşma, tartışma ve içerik üzerinde işbirliği yapma imkanı).

Bu özellikler sayesinde, öğrencilerin öğrenme deneyimleri daha zengin ve anlamlı hale gelir (Rosen ve Nelson, 2008).

Web 2.0 ortamı, öğrencilere sağladığı artan sosyal etkileşim sayesinde bilgi ve deneyimler birçok şekilde paylaşılabilir ve yayımlanabilir. Özellikle öğrenciler arasındaki iletişimi artırarak, daha büyük bir toplulukla etkileşim kurma fırsatı vererek ve öğrenme deneyimini daha zengin hale getirerek eğitimde büyük bir potansiyele sahiptir.

Web 2.0, diğer popüler terimlerle birlikte, dijital yerliler olarak anılan yeni nesil bireyleri tanımlamak için yaygın olarak kullanılmaktadır (Prensky, 2001b). Barnes, Marateo ve Ferris (2007), bu kuşağı, dijital ve siber teknolojilerle büyüyen ilk kuşak ve bu bakımdan benzersiz olarak nitelendirmiştir. Dijital yerliler yalnızca teknoloji kullanımına alışık değil, aynı zamanda teknolojiye doymuş durumdadırlar. Bu kuşağın üyeleri, internetin ve diğer dijital araçların günlük hayatlarının bir parçası olduğunu kabul etmekte ve kendilerini bu araçlarla daha etkili bir şekilde ifade etmektedirler.

Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımı, öğrencilerin öğrenme biçimlerini değiştirerek farklı öğretim arayışlarına yol açmıştır. FATİH (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) projesi de bu görüşü destekleyerek ortaya çıkmıştır.

FATİH projesi ile Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okulların büyük çoğunluğu akıllı tahta ve fiber internet ile donatılmıştır. Bu sayede, öğrenciler teknolojiyi kullanarak bilgiyi öğrenme, dönüştürme ve üretme fırsatı bulmuştur.

Teknolojinin eğitimde kullanımı günümüzde yaygınlaşarak, öğrencilerin eğitimlerine destek olacak birçok e-öğrenme uygulaması ortaya çıkmıştır. Bu uygulamalar, dijital etkinlikler hazırlamak amacıyla kullanılırken, kağıt kullanımı azaltılarak farklı zamanlarda tekrar kullanılabilen ürünlerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Böylece, öğrencilerin öğrenme süreci daha verimli hale gelmiştir.

Eğitim ve öğretim süreçlerine destek olan birçok uygulama mevcuttur. Bunlar arasında öğrencilerin derslerde öğrendiklerini pekiştirmelerine yardımcı olan quiz uygulamaları, öğrencilerin sunumlar hazırlamasına olanak tanıyan sunum uygulamaları, online ödev takip sistemleri, öğretmenlerin öğrencilerin gelişimlerini takip etmelerine olanak sağlayan öğrenci izleme uygulamaları ve daha birçok uygulama yer almaktadır.

Bu uygulamalar, öğrencilerin öğrenme süreçlerine katkı sağlamakla kalmayıp, onların öğrenme becerilerini de geliştirmelerine yardımcı olmaktadır. Quiz uygulamaları sayesinde öğrenciler konuları daha iyi anlamakta ve bilgilerini pekiştirmektedirler. Sunum uygulamaları ise öğrencilerin araştırma yapma, sunum hazırlama ve sunum becerilerini geliştirmelerine olanak tanımaktadır. Ödev takip sistemleri ise öğrencilerin ödevlerini takip etmelerine ve zamanında teslim etmelerine yardımcı olmaktadır.

Ayrıca, öğretmenlerin öğrencilerin gelişimlerini takip etmelerine olanak sağlayan öğrenci izleme uygulamaları sayesinde öğrencilerin güçlü ve zayıf yönleri belirlenerek onların öğrenim süreçleri daha da geliştirilebilmektedir. Tüm bu uygulamalar, teknolojinin eğitimdeki önemini bir kez daha vurgulamaktadır. Teknolojinin kullanımı, öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha etkili ve verimli hale getirmektedir.

**Çizelge 2.1** Padlet Dijital Pano Uygulamaları ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modeli Sürecinde Kullanılan Uygulamalar ve Özellikleri

Uygulamanın Adı	Kullanım Özellikleri
<b>Zihin Haritaları Hazırlama Uygulamaları</b>	
Coggle	<ul style="list-style-type: none"><li>● Kullanımı oldukça basittir ve herkes rahatlıkla öğrenebilir.</li></ul>
Mindomo	<ul style="list-style-type: none"><li>● Etkileşimli zihin haritaları oluşturmak için birçok seçenek sunar, böylece kullanıcılar kendi tarzlarına uygun olarak haritalarını oluşturabilirler.</li></ul>
SpiderScribe	<ul style="list-style-type: none"><li>● Resim veya bağlantı adresi eklemek oldukça kolaydır. Bu sayede, kullanıcılar haritalarını daha özgün ve etkileyici hale getirebilirler.</li></ul>
Mindmeister	<ul style="list-style-type: none"><li>● İş birlikçi öğrenme imkanı sağlar. Birden fazla kullanıcı aynı haritayı düzenleyebilir ve fikirlerini birbirleriyle paylaşabilirler.</li><li>● Bilgiler anlamlı hale getirilerek anlaşılmayı kolaylaştırır.</li><li>● Bilgileri anlamlı hale getirmek için çeşitli araçlar sunar. Bu sayede, kullanıcılar kavramları daha iyi anlayabilir ve öğrenmeleri kolaylaşır.</li></ul>

**Çizelge 2.1** Padlet Dijital Pano Uygulamaları ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modeli Sürecinde Kullanılan Uygulamalar ve Özellikleri (devamı)

---

<b>Pano Hazırlama Uygulamaları</b>	
Aurasma	<ul style="list-style-type: none"><li>● Grup çalışmaları için mükemmel bir ortam sağlar.</li></ul>
Padlet	<ul style="list-style-type: none"><li>● Ders materyalleri, çoklu ortam araçları kullanılarak üç boyutlu olarak sanal ortamda sunulur.</li></ul>
Blendspace	<ul style="list-style-type: none"><li>● Ders materyallerini çoklu ortam araçlarıyla üç boyutlu olarak sanal ortama taşır.</li></ul>
Lino It	<ul style="list-style-type: none"><li>● Yazı, video, internet bağlantısı, sunum, takvim notu gibi çeşitli materyaller eklemelerine izin verir.</li><li>● Öğrenciler online sınavlar yapabilirler.</li><li>● Kullanımı kolay olan bu öğrenim araçları, günümüzde farklı alanlarda ilgi görüyor.</li></ul>

---

<b>Poster ve Karikatür Hazırlama Uygulamaları</b>	
Word Art	<ul style="list-style-type: none"><li>● Görsel zeka kullanımı, öğrencilerin bağlantı kurmayı kolaylaştırarak öğrenme sürecine katkı sağlar.</li></ul>
Canva	<ul style="list-style-type: none"><li>● Öğrencilerin ilgisini, öğrenmek istedikleri konuya ve etkinliğe çekmede oldukça etkilidir.</li></ul>
Make Beliefs Comix	<ul style="list-style-type: none"><li>● Konuları eğlenceli hale getirerek ve oyunlaştırarak öğrencilerin daha fazla ilgisini çekebilirsiniz.</li></ul>
Toondoo	<ul style="list-style-type: none"><li>● Hazırlık sürecini daha kolay ve hızlı hale getirir.</li><li>● Dersleri daha keyifli hale getirerek öğrencilerin katılımını artırır.</li><li>● Farklı öğrenme stillerine uyum sağlayarak, öğrencilerin farklı ihtiyaçlarını karşılar.</li><li>● Öğretmenlerin ve öğrencilerin kolayca kullanabileceği ideal araçlardır.</li></ul>

---

**Çizelge 2.1** Padlet Dijital Pano Uygulamaları ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modeli Sürecinde Kullanılan Uygulamalar ve Özellikleri (devamı)

---

<b>Yazma Becerilerini Geliştirme Uygulamaları</b>	
Pixton	<ul style="list-style-type: none"><li>● Yaratıcı düşünme becerilerini arttırırken hayal güçlerini dijitalleşmiş yazı formatında somutlaştırmalarına yardımcı olur.</li></ul>
Storyjumper	<ul style="list-style-type: none"><li>● Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmelerine katkı sağlar.</li></ul>
Jomag	<ul style="list-style-type: none"><li>● Öğrencilerin kelime dağarcıklarını ve dil yapısını geliştirmelerine yardımcı olmak için dil becerilerini geliştirir.</li></ul>
Storybird	<ul style="list-style-type: none"><li>● Görsel unsurlar ve konuşma balonları gibi görsel araçlarla desteklenerek daha etkili bir şekilde sunulabilir.</li><li>● Video, ses, resim, afiş, artırılmış gerçeklik ve internet bağlantısı gibi çoklu ortam araçları da kullanılabilir.</li></ul>

---

<b>Not ve Blog Hazırlama Uygulamaları</b>	
Evernote	<ul style="list-style-type: none"><li>● Hızlı ve etkili bir şekilde not almanıza olanak sağlar.</li></ul>
Trello	<ul style="list-style-type: none"><li>● Yaptığınız iş veya planlarınız tüm ekranlarda görülebilir hale getirilebilir. Bu özellik, sınıf arkadaşlarınızla paylaşmanız gereken bilgileri kolayca paylaşmanıza olanak tanır.</li></ul>
Blogger	<ul style="list-style-type: none"><li>● Notlar ve dosyalar düzenlenebilir ve depolanabilir. Notlarınızı veya dosyalarınızı bulutta depolayarak farklı cihazlarda erişebilirsiniz.</li></ul>
Tumblr	<ul style="list-style-type: none"><li>● Üretilen veya düzenlenen bilgiler internet aracılığıyla çok sayıda öğrenciye ulaştırılabilir. Yazdığınız bilgileri veya dosyaları herkesle paylaşmanızı sağlar.</li><li>● Geniş bir okuyucu kitlesine ulaşarak yazdıklarınız meraklılarınıza ulaştırılabilir. İlgi alanlarına göre gruplar veya topluluklar oluşturarak, benzer ilgileri olan öğrenciler ile etkileşime geçebilirsiniz.</li></ul>

---

**Çizelge 2.1** Padlet Dijital Pano Uygulamaları ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modeli Sürecinde Kullanılan Uygulamalar ve Özellikleri (devamı)

---

<b>Test ve Bulmaca Hazırlama Uygulamaları</b>	
Flippquiz	<ul style="list-style-type: none"><li>● Kağıda bağımlı olmadan dijital ortamda kolayca sınav, test ve bulmaca hazırlanabilir ve uygulanabilir.</li></ul>
Puzzlemaker	<ul style="list-style-type: none"><li>● Farklı senaryolar ve seçenekler eklenerek öğrencilerin yaratıcılığı teşvik edilebilir.</li></ul>
Kahoot	<ul style="list-style-type: none"><li>● Eğlenceli yarışma ortamları, öğrencilerin derse daha fazla odaklanmasını sağlar ve rekabetçi bir ortamda öğrenmeyi teşvik eder.</li></ul>
Plickers	<ul style="list-style-type: none"><li>● Derste zaman kazandırır. Sınıf içi etkileşimli ortamlar oluşturarak öğrencilerin derse katılımını artırabilir ve öğrenme sürecini daha keyifli hale getirebilir.</li><li>● Öğrencilerin soruları çözerken verdiği cevaplar, öğretmenlerin öğrencilerin bilgilerini daha ayrıntılı bir şekilde analiz etmesine olanak sağlar.</li><li>● Öğretmenler öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini belirleyerek daha etkili bir şekilde rehberlik edebilirler.</li></ul>
<b>Etkili Sunum Hazırlama Uygulamaları</b>	
Keynote	<ul style="list-style-type: none"><li>● Etkili ve orijinal sunumlar oluşturmak için birçok seçenek sunar.</li></ul>
Prezi	<ul style="list-style-type: none"><li>● Görsel olarak zengin, eğlenceli, öğretici ve güçlü araçları ve etkileyici efektleri sayesinde, çarpıcı ve akılda kalıcı sunumlar hazırlamayı kolaylaştırır.</li></ul>
Pawtoon	<ul style="list-style-type: none"><li>● 3 boyutlu sunumlar da hazırlanabilir.</li></ul>
Buncee	<ul style="list-style-type: none"><li>● Gerçek zamanlı iş birliğiyle grup olarak çalışma imkanı sağlar. Bu özellik, projenin farklı aşamalarında farklı öğrencilerin katkı sağlamasına olanak tanır.</li></ul>
Emaze	<ul style="list-style-type: none"><li>● Sunumları daha ilginç hale getirmek için birçok farklı şablon sunması sayesinde, sunumların stili kolayca değiştirebilir. Bu şablonlar, sunumlarınızın daha profesyonel ve göz alıcı görünmesini sağlar.</li></ul>

---

**Çizelge 2.1** Padlet Dijital Pano Uygulamaları ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modeli Sürecinde Kullanılan Uygulamalar ve Özellikleri (devamı)

---

<b>Bilgi Afişi ve Grafik Hazırlama Uygulamaları</b>	
Easelly	<ul style="list-style-type: none"><li>• Şekiller, resimler, metinler ve grafikler gibi farklı unsurların bir araya getirilmesiyle oluşturulabilir.</li></ul>
Visme	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karmaşık bilgiler düzenlenebilir ve anlaşılır hale getirilebilir.</li></ul>
Piktochart	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hazır şablonlar ve içerikler sayesinde kolayca ve hızlı bir şekilde içerik oluşturulabilir.</li></ul>
Vennage	<ul style="list-style-type: none"><li>• Veri analizini ve anlaşılmasını kolaylaştıran etkileyici tablo ve resimler içeren çarpıcı hesap tabloları oluşturulabilir.</li></ul>
Canva	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ortaya çıkan ürünler, paylaşılarak tartışılabilir ve bu tartışmalar, ürünlerin geliştirilmesine ve daha kaliteli içeriklerin oluşturulmasına yardımcı olabilir.</li></ul>
Numbers	

---

<b>Sanal Sınıf Hazırlama Uygulamaları</b>	
Edmodo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Öğrencilere istedikleri herhangi bir zamanda ve yerde kolaylıkla sınav yapabilme imkanı sağlar.</li></ul>
Classdojo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Derse ait kütüphaneye erişim sağlanarak öğrencilerin faydalanmaları mümkündür.</li></ul>
Remind	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sanal ortamda öğrencilerin derslerin takibini yapmaları, ödevlerini tamamlamaları, videoları izlemeleri ve tartışma ortamlarına katılmaları sağlanabilir.</li></ul>
Meeting	
Moodle	<ul style="list-style-type: none"><li>• Öğretmenlere zaman kazandırır ve öğrencilerin yaptıkları çalışmalarını tek bir yerde toplama imkanı sunar.</li></ul>
Beyaz Pano	<ul style="list-style-type: none"><li>• Öğrencilerin eğitim hayatlarını daha verimli ve etkili hale getirir.</li></ul>

---



**Çizelge 2.1** Padlet Dijital Pano Uygulamaları ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modeli Sürecinde Kullanılan Uygulamalar ve Özellikleri (devamı)

<b>Eğitim Videoları Hazırlama Uygulamaları</b>	
Movavi	<ul style="list-style-type: none"><li>● Etkileyici ve öğretici videolar hazırlanabilir.</li></ul>
İmovie	<ul style="list-style-type: none"><li>● Anlaşılması güç konular veya istenilen zamanda ve yerde tekrar izlenebilir.</li></ul>
Final Cut Pro X	<ul style="list-style-type: none"><li>● Bireysel öğrenme ve interaktif grup çalışmaları gibi fırsatlar sunar.</li></ul>
Camtasia	<ul style="list-style-type: none"><li>● Öğrencilerin 21. yüzyıl eğitim vizyonuna uygun bir öğrenme ortamında bulunmalarını sağlar.</li><li>● 21. yy. eğitim vizyonuna uygun öğrenme ortamı sağlar.</li><li>● Öğrencilere dijital beceriler kazandırır.</li><li>● Öğrencilerin özgüvenlerini artırarak kendi öğrenme süreçlerinde daha fazla kontrol sahibi olmalarını sağlar.</li></ul>
<b>Dijital Etkinlik Hazırlama Uygulamaları</b>	
Adobe Captivate	<ul style="list-style-type: none"><li>● Mobil cihazlar için optimize edilmiş ve kullanımı kolay bir arayüze sahip olduğundan, öğrencilerin kolayca erişmesini ve kullanmasını sağlar.</li></ul>
İspring Suite	<ul style="list-style-type: none"><li>● Çok fazla avantajlar ekonomik bir şekilde elde edilebilir.</li><li>● Öğrencilere zaman kazandırır.</li><li>● Fiziksel enerjinin olumlu yönde kullanılmasını sağlar.</li><li>● Öğrenilen bilgileri sürekli olarak hatırlamayı sağlayarak, kazanımların kalıcı hale gelmesine yardımcı olur.</li><li>● Farklı öğrencilerle etkileşim kurarak sosyal bağları güçlendirmeye yardımcı olur.</li></ul>

Çizelge 2.1'de bahsedilen öğrenme araçları; öğrencilerin yaratıcılıklarını artırarak, keşfederek, araştırarak, gözlemleyerek, farklı etkinlikleri çözerek ve sonuçlarını sorgulayarak öğrenme deneyimlerini geliştirmelerine olanak sağlar.

Etkinliklerin hazırlanmasında kullanılan bu öğrenme araçları; öğrencilere deneme yanılma yoluyla öğrenme fırsatı sunar.

Eğitim ve öğretim amaçlarıyla hazırlanan programlar, sınıf içi etkinliklerle öğrencilerin yeni bilgiler edinmelerine ve mevcut bilgilerini yapılandırmalarına yardımcı olur. Bulmacalar, çoktan seçmeli sorular, boşluk doldurma, eşleştirme, sürükle bırak ve dijital oyunlar gibi çeşitli etkinlikler öğrencilerin bilgiyi bulma ve kullanma becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur.

Görsel öğeler, afişler, posterler, kavram haritaları ve bilgi grafikleri gibi farklı biçimlerde kullanılabilir. Bu öğeler bir arada kullanılarak öğrenme deneyimi daha etkili hale getirilebilir. Ayrıca, ses ve metin bir araya getirilerek zenginleştirilen bilgi ile öğrenme daha da etkili hale gelir. Bu öğrenme araçları, iş birliği ve yaratıcılık becerilerini geliştirerek öğrencilerin ortak ürünler geliştirmelerine olanak sağlar.

Öğrenme sürecinde öğrencilerin merakını uyandıran bu araçlar, okul içinde ve okul dışında, bir konu hakkında fikir alışverişi yaparak öğrenmeyi sağlar. Böylece, öğrencilerin özgüvenlerini artırır ve farklı bakış açıları kazanmalarına yardımcı olur.

### **2.3 Eğitim-Öğretim Sürecinde Web 2.0**

Web 2.0 araçları ile gelen eğitim alanındaki yenilikler, eğitimde sosyal bir gelişim olarak tanımlanmaktadır (Atıcı ve Yıldırım, 2010). Bu durum, öğrencilerin derse aktif katılımını ve bilgi üretimini artırarak sosyal yapılandırmacı pedagojik teorilerin eğitim ortamlarını geliştirmesine uygun bir zemin oluşturmaktadır. Bu araçlar, öğretmen merkezli ve geleneksel öğretim yaklaşımlarından etkin katılımlı ve sosyal yapılandırmacı yaklaşımlara, bireysel öğrenmeden gruplar halinde iş birlikçi öğrenmeye eğitimde dönüşümü hızlandırmaktadır.

Web 2.0 araçları, ders işleniş sürecinde öğrenciler ve öğretmenler için muazzam fırsatlar sunmaktadır. Bu araçlar, öğrencilerin ve öğretmenlerin güncel bilgileri derse kolaylıkla adapte etmelerine olanak tanımaktadır. Ayrıca, öğrencilerin daha etkili ve verimli öğrenmeleri için yeni ürünler oluşturabilecekleri ve bu ürünleri çeşitli platformlarda paylaşabilecekleri bir alan sağlamaktadır. Örneğin: öğrenciler, bir konu hakkında kısa bir video hazırlayarak bu videoyu YouTube gibi video paylaşım sitelerinde yayımlayabilirler. Bu sayede, öğrenciler ilgi alanlarına uygun çalışmalar

yapabilmekte ve bu çalışmalar hakkında hızlıca geri bildirim alarak gerekli düzeltmeleri yapıp daha iyi sonuçlar elde edebilmektedir.

Web 2.0 araçları, gerek öğrenci gerekse öğretmenlerin fen bilimleri dersine ilgi ve motivasyonlarını artırarak, öğrencilerin tutum ve akademik başarılarının artmasına da yardımcı olmaktadır. Fen bilimleri dersi, öğrencilerin merak duygusunu canlandırması dolayısıyla öğrencileri araştırma yapmaya yönlendirmektedir. Web 2.0 araçları ile öğrencilerin bu meraklarını araştırarak blog yazıları, etkileşimli içerikler veya sunumlar şeklinde paylaşabilmelerine imkan sağlamaktadır. Bu sayede, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri daha kalıcı bir hale getirmeleri ve bu bilgileri başkalarıyla paylaşmaları sağlanmış olmaktadır.

Bu araçların etkili bir şekilde kullanılabilmesi için belirlenen hedeflerin ve kullanılacak araçların birbirini desteklemesi gerekmektedir. Belirlenen bir hedefin öğretilmesinde hem sınıf ortamı hem de öğrencilerin kullanımı açısından en uygun ve kullanışlı Web 2.0 aracı seçilmelidir (Altıok ve ark., 2017). Ancak bu araçların doğru kullanımı ve eğitim içine doğru bir şekilde entegre edilmesi, öğretmenlerin aktif kullanımı için yeterli bilgi donanımına ve becerilere sahip olmalarını gerektirmektedir. Öğretmenler, öğrencilerin bilgi üretimine katkıda bulunabilecekleri ve öğrenmenin sosyal bir süreç olduğu düşüncesine dayalı olarak, bu araçları etkili bir şekilde kullanarak öğrencileri öğrenme sürecine dahil etmelidirler.

Yapılandırmacı pedagoji, öğrencilerin bilgiyi yapılandırarak özümsemelerini ve anlamalarını sağlamak için öğrenme sürecinde aktif rol almalarını teşvik eder. Sosyal yapılandırmacı ve inşacı bir perspektiften bakıldığında, bu yapılandırma öncelikle sosyal etkileşimler yoluyla gerçekleşir (Elmas ve Geban, 2012). Bu etkileşimler; öğrencilerin birbirleriyle ve öğretmenleriyle etkileşime girmelerini, farklı fikirleri tartışmalarını ve birbirlerinden öğrenmelerini sağlar. Bu şekilde, öğrencilerin bilgiye daha derinlemesine bir bakış açısı kazanmalarına yardımcı olur.

Web 2.0 işbirlikçi araçlar, öğrencilerin sosyal etkileşimleri teşvik ederek yapılandırma sürecini daha etkili hale getirebilir. Öğrencilerin çalışmaları; yapılandırmacı eğitimde, geleneksel eğitime göre daha geniş bir öğrenci katılımına ulaşabilir ve yorumlanabilir. İşbirlikçi teknolojiler, öğrencilerin sınıf arkadaşları yanı sıra dünyanın dört bir yanındaki diğer ilgili öğrencilerle iletişim kurmasını sağlar.

Eğitimde iş birlikçi teknolojilerin kullanılması, öğrencilerin birbirleriyle etkileşim kurma becerilerini geliştirmelerine ve bilgiyi daha iyi anlamalarına yardımcı olur. Ayrıca, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönetmelerine ve kendi öğrenme hedeflerini belirlemelerine olanak tanır (Erbil ve Kocabaş, 2019). Bu durum öğrencilerin daha bağımsız bir şekilde öğrenmelerini sağlar.

#### **2.4 Padlet Dijital Pano Uygulaması**

Padlet, öğrenci katılımı ve iş birliği için sanal bir eğitim paneli ve çevrim içi bir web 2.0 aracıdır. Bu uygulama, yüksek miktarda sayıda katılımcının metin, resim ve diğer web sayfalarına, videolara veya belgelere bağlantılar dahil ederek aynı anda görüntülemelerine, eklemelerine ve yeniden düzenlemelerine olanak tanır. Padlet oluşturucuları bu uygulamayı "yaşayan, nefes alan bir web sayfası" ve "dünyada içerik oluşturmanın ve işbirliği yapmanın en kolay yolu" olarak tanımlamışlardır (Fisher, 2017). Padlet uygulaması bilgisayarda oluşturulabileceği gibi ayrıca Android ve iPad uygulamaları da mevcuttur. Ayrıca Padlet uygulamasına <https://tr.padlet.com/> adresinden ulaşabilirsiniz ve Türkçe dil seçeneğini tercih edebilirsiniz.

Uygulamanın birçoğ avantajı vardır. Sanal bir eğitim paneli ve web aracı olması, öğrencilerin motivasyonunu ve yaratıcılığını artırması, okuma ve yazma becerilerini geliştirmesi, öğretmenlere yaratıcı ve işbirlikçi etkinlikler tasarlama imkanı vermesi bu faydalar arasında sayılabilmektedir. Ayrıca, Padlet uygulaması öğrencilerin birbirleriyle etkileşim kurmalarını, farklı fikirleri tartışmalarını ve birlikte öğrenmelerini teşvik eder (Başkaya ve Turnusavic, 2017). Bu sayede, öğrenciler sınıf dışındaki zamanlarda bile eğitimlerine devam edebilirler.

Öğretmenler ve öğrenciler, sınıf ortamında öğrenmeyi verimli hale getirmek için iş birliği temelli öğrenme stratejileri kullanabilirler. Bu stratejiler, Fen Bilimleri eğitiminde de kullanılabilir. Ayrıca iş birlikçi öğrenme öğrencilerin becerilerini geliştirmede etkili bir araçtır ve Padlet uygulaması öğrencilerin aktif düşünme becerilerini ilerletmesi ve yaratıcılıklarını artırmada bu öğrenme stratejisini desteklemektedir (Özdemir, 2017).

Örneğin: öğrenciler Padlet'i belirli bir konuda düşüncelerini ve fikirlerini gerçek zamanlı olarak paylaşmak için kullanabilirler. Diğer öğrenciler de kendi fikirleriyle katkıda bulunabilirler. Padlet, ayrıca diğerlerinin gönderilerine yorum

yapma seçeneğiyle öğrenciler arasında etkileşimli tartışmalara olanak tanır. Bu özellikler, öğrencilerin sınıf arkadaşlarının duvardaki katkılarına anında erişebildikleri için çevrim içi diyalog ve hatta akran değerlendirmesi için fırsatlar sunar.

Padlet; öğrencilerin birlikte çalışmasına, fikirlerini paylaşmasına ve birbirlerine geri bildirim sağlamasına olanak tanıyan çok yönlü bir öğrenci katılımı ve işbirliği aracıdır. Padletler; beyin fırtınası aktivitelerinden sınıftan fikir ve öneri toplama, ders sonunda çıkış bileti aktivitelerine veya önemli noktaları gözden geçirme, özetleme ve uygulamaya yönelik deneyimsel bir alıştırmadan sonra kullanılabilir (Fisher, 2017). Bunun yanı sıra öğretmenler tarafından yönetilebilen Padlet duvarları, öğrencileri gruplar halinde konularının seçimini ve araştırılmasını yönetmek için de kullanılabilir.

Padlet, sınıf içinde beyin fırtınası etkinlikleri, sınıftan fikir ve öneri toplama, dersin sonunda veya önemli noktaları gözden geçirme, özetleme ve uygulama için deneyimsel bir alıştırmadan sonra çıkış bileti etkinlikleri dahil olmak üzere çeşitli şekillerde kullanılabilir. Bu platform, öğrencilerin yüz yüze sınıf etkinliklerinde sözlü bir açıklama yapmak yerine yazılı gönderiler yoluyla katkıda bulunabilecekleri için sınıfta yararlıdır.

## **2.5 Ters Yüz Sınıf Modeli**

Ters Yüz Sınıf modeli, öğrencilerin öğrenme ortamında daha çok etkileşim halinde olmalarını sağlamak amacıyla öğrencilerin evde kazandığı ön bilgileri sınıfta destekleyerek pekiştirmesi ve öğretmenlerin öğrenim deneyimlerini zenginleştirmesi açısından öğrencilerin ilgisini çekmek için farklı metodolojiler uyguladıkları bir yaklaşımdır.

Mazur (1999), araştırmalarında, öğrencilerden evde sadece okuma yapmalarını istemiştir. Ev ödevi olarak verilen etkinlikleri ise sınıf içi ders sürecinde gerçekleştirmiştir. İlerleyen süreçte öğrencilerin, sınıf içinde daha fazla etkileşim halinde olduğunu gözlemlemiştir.

Ters yüz sınıf modeli, öğrencilerin derslere önceden öğretmenin hazırladığı planlı ders içerikleri ile ön bilgilere sahip olarak gelmesiyle ve sınıfta öğretmenleriyle birlikte konuları etkileşimli bir şekilde işlenmesini sağlayan bir eğitim yöntemidir. Bu yöntem uluslararası literatürde "flipped classroom" (Bergmann ve Sams, 2012) olarak

adlandırılmaktadır. Ülkemizde ise "evde ders okulda ödev modeli" (Demiralay ve Karataş, 2014), "dönüştürülmüş sınıf" (Filiz ve ark., 2016), "ters yüz edilmiş sınıf" (Bolat, 2016), "ters düz sınıf" (Atıcı ve Yıldırım, 2010) ve "ters yüz sınıf" (Alsancak Sırakaya, 2015) gibi farklı isimlerle anılmaktadır. Bu çalışmada kullanılan ifade, yurt içinde yapılan çalışmalarda tercih terim olarak tercih edilmiştir.

Bu model, Cedarville Üniversitesinde 1982 yılında J. Wesley Baker'ın çoklu ekran tasarımı dersinde fakültenin desteğini alarak yaptığı çalışmada ortaya çıkmıştır. Bu modelde, öğrenciler sınıf dışında etkinlikler yapabileceği öncelikli olarak gerçekleştirilmektedir. Sınıf içinde ise ödevlerin ve zor konuların öğrenilmesi için zaman ayrılması gerektiği öne sürülmüştür (Walvoord ve Anderson, 2011).

Mevcut ders işleme yöntemleri sınıf içinde etkileşimli ders işlemeyi esas alan bazı öğrenme stilleri için uygun olmamaktadır. Bu nedenle, konu öğrenimini evde başlatma fikrini esas alan "sınıfı tersine çevirme" çalışmaları yapılmaktadır. Bu çalışmalar, sınıf içi etkinlikleri tersine çeviren uygulamalar geliştirmiştir. Geliştirilen uygulamalar; içerisinde video, ses, sunum, infografik gibi çok yönlü etkinlikler barındıran sınıf dışı aktiviteler kapsamaktadır. Bu noktada temel amaç sınıf içinde geçen zamanın etkili bir şekilde kullanımını sağlamak ve dersin işlenişini daha verimli hale getirmektir.

Ters Yüz Sınıf Modeli, Web 2.0 destekli olarak 2007'de Jonathan Bergman ve Aeron Sams tarafından uygulanmıştır (Smith, 2015). Bu yöntem sayesinde kaydedilen ders videoları, okul aktiviteleri, spor ve sanat faaliyetleri nedeniyle derslere katılamayan öğrenciler tarafından ilgiyle izlenip eksikliklerini tamamlama imkanı bulmuştur. Derslere katılan öğrencilerin Web 2.0 araçları aracılığıyla tekrar ulaşması, Bergmann ve Sams'in sınıf içindeki zamanı nasıl daha iyi kullanabileceklerine dair yeni bir bakış açısı kazandırmıştır. Bu uygulamanın yayılması modelin farklı öğretmenler tarafından kullanılmasına ve yeni kavramların ortaya çıkmasına neden oldu.

Yürürlükteki eğitim modelinde, öğretmenler konuları sınıfta ders esnasında açıklamakta ve öğrenciler pasif bir şekilde dinleyerek zaman geçirmektedirler. Öğrenciler, öğrendiklerini evde kendi başına pekiştirmek zorunda kalmaktadırlar. Çünkü öğretmenlere ulaşma imkanları okul ortamında kaldığı için okul dışında ulaşım

sınırlanmaktadır. Ters Yüz Sınıf modeli, bu sınırlılık durumunu ortadan kaldırmak ve eğitimi dönüştürmek için öğretmenlerin çabalarıyla oluşmuş bir modeldir. Bu modele göre, dersler önceden Web 2.0 araçlarıyla hazırlanır ve kaydedilir. Öğrenciler evde araçların sağladığı imkanlarla hazırlanan içerikleri kullanmaya başlar. Sınıf içi zamanı ise, öğrencilerin anlamadığı durumları açıklamak için öğretmenlerin yardımıyla etkili geçirilmeye çalışılır. Ders öncesi hazırlanan Web 2.0 araçları ile hazırlanan içerikler aracılığıyla ön bilgiye sahip olan öğrenciler, sınıf içinde aktif bir durumda olmaktadır. Bu durum grup çalışmalarına da imkan sağlayarak birlikte problem çözme etkinlikleri de uygulanmasına fırsat vermektedir. Böylece Bishop ve Verleger'e (2013) göre iş birliği öğrenme, aktif öğrenme ve probleme dayalı öğrenme etkinlikleri ile eğitim zirveye taşınmış ve yapılandırmacı yaklaşımların benzersiz bir kombinasyonu oluşmuştur.

Ters Yüz Sınıf modeli ile öğrencilerin ders kavramlarını öğrenmelerini sağlamak amacıyla ders öncesi kaydedilmiş videolar veya interaktif testler gibi materyalleri kullanarak sınıf içinde daha aktif (Enfield, 2013), probleme dayalı ve uygulamaya yönelik bir eğitim (Love ve ark., 2014) tasarlanmaya çalışılmıştır. Ders saati içinde, sınıf dışı zamanın ve geleneksel olarak ev ödevi olarak kabul edilen etkinliklerin sınıfta yapılması gibi özellikleri içermektedir (Gençer ve ark., 2014). Mevcut sınıf düzeninin tersine çevrilerek öğrencilerin gelişimsel olarak ilerlemesi için sınıf içinde öğretmenleriyle birlikte zorlu ve üst düzey bilişsel etkinliklerle çalışırken ders dışı zamanlarda ise Web 2.0 ile kazanımlara uygun hazırlanmış kaynaklardan bilgi edinmeleri önerilmektedir.

Öğrenme ortamı, öğretmenlerin öğrencilerin farklı gelişim hızlarına, yeteneklerine, ilgi alanlarına ve ihtiyaçlarına uygun olarak düzenlemeleri gereken bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır (Arslan ve Özpınar, 2008). Bu nedenle öğretmenlerin farklı öğretim yöntemlerini kullanarak öğrencileri aktif öğrenmeye teşvik etmeleri ve sınıf içerisindeki etkinlikleri öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önüne alarak planlamaları gerekmektedir. Ters Yüz Sınıf Modeli; öğrencilerin önceden dersi öğrenmeleri, ders sırasında etkili iletişim kurmaları ve geri bildirim olarak öğrenmeleri, öğretmenlerin de dersleri yönetmek için gereken kontrolü sağlamaları açısından bu durumu kolaylaştırmaktadır.

Öğrenme, ders içinde ve ders dışında uygulanan etkinliklerle gerçekleşebilir. Öğrenciler, derslerine hazırlanmak için belirlenen etkileşimli araçlar ile okuma, çözümlenme, izleme, yorumlama ve soru hazırlama yapabilirler. Devamı olarak ise okulda öğretmen kontrolünde ders içi etkinlikler, öğrencilerin derinlemesine öğrenmelerine yardımcı olurken öğretmenlerin de verimliliğini artırmalarına yardımcı olmaktadır (Hess, 2013). Bu ortam, öğrencilerin sosyal becerilerinin gelişimine ve derse katılımlarının artmasına da yardımcı olmaktadır.

Pedagojik ilkeler açısından, bir dersi Ters Yüz Sınıfa çevirmek için şu adımlar izlenmelidir (McGivney-Burrelle ve Xue, 2013):

- Sınıf içi etkinliklere hazırlık yapmak için sınıf dışı faaliyetler planlı bir şekilde yapılandırılmalıdır.

- Öğretmenler sınıf öncesi hazırlıklarını öğrencilerin hazırbulunuşluluk seviyelerine göre gerçekleştirmelidir.

- Öğrenciler pasif bir şekilde not tutmaktan ziyade, iş birliği yaparak problem çözme ve tartışmalara katılmalıdır.

- Öğrenciler öğretmenle birlikte yapılan etkinliklerden ve sınıftaki geri bildirimlerden yararlanmalıdır.

Mevcut yöntemde öğretmen ders temposunu kendi anlatım hızına göre belirler. Ancak öğretmenin hızı, pratik öğrenen öğrencileri desteklerken en fazla desteğe ihtiyaç duyan öğrencileri ihmal edebilir. Bu durumu daha verimli kılmanın yolu ise ders dışı etkinlikler ile ön öğrenme sürecini kolaylaştırarak bireysel hızda ilerlemeyi sağlamaktır. Evde etkileşimli içeriklerle desteklenen öğrenciler, geç anlamadan kaynaklı durumunu avantajlı hale getirebilmektedir.

Öğretmenin bir problemin çözümünü göstermesi, yeni problemleri çözmekten daha az bilişsel çaba gerektirir. Bu yüzden öğrenciler, zor problemleri sınıfta akranlarının ve öğretmenin desteği ile çözmelidirler. Ders içeriğini evde uygulamak, bu süreci kolaylaştırabilir.

## **2.6 Ters Yüz Sınıf Modeli Öğrenme Süreçleri**

Ters Yüz Sınıf Modeli, her öğrencinin öğrenme sürecini bireyselleştirerek öğrenmeyi standart olmaktan çıkarmaktadır. Çünkü her öğrencinin öğrenme şekli



kendine özgüdür. Müfredatın bakanlık tarafından belirlenmesi bu yaklaşıma engel teşkil etmemektedir. Çünkü Ters yüz sınıf modeli, öğretmenlerin öğrencilerinin bireysel veya grup çalışmalarını destekleyen aktiviteler düzenlemelerini ve derslere kolayca uyum sağlamalarını sağlayan verimli bir ortam sunar (Sams, 2014). Bu sayede, öğretmenler müfredata uygun öğretebilecekleri ve değerlendirebilecekleri esnek bir sınıf ortamı oluşturabilirler.

Eğitim ve teknoloji, öğrenmeyi derinleştirme amacıyla geliştirilen uygulamaları birleştirerek öğrenme ortamlarını yakınlaştırmıştır. Bu sayede öğretmenler öğrencileri objektif bir şekilde gözlemleyebilmekte ve öğrenciye uygun bir değerlendirme sistemi kurabilmektedir. Ayrıca sınıf içi etkinlikler sırasında ders anlatmaya çok fazla zaman ayırmamak, öğretmenin bireysel olarak öğrencilerle daha fazla zaman geçirmesini sağlamaktadır (Hamdan ve ark., 2013).

Geleneksel sınıf düzeninde öğretmen merkezli öğrenme yerine ters yüz sınıf modelinde öğrenci merkezli yaklaşım tercih edilmektedir. Bu modelde öğrenciler, bilgiye ulaşmak ve öğrenmek için aktif bir rol oynayarak öğrenme sürecini kısaltmış olmaktadır. Öğretmenler ise öğrenciler ile yüz yüze etkileşimle konunun anlaşılması ve yorumlanmasını kontrol etmektedirler (Roehl ve ark., 2013). Bu sayede öğrenciler öğrenme sürecinde daha avantajlı hale gelmiş olacaktadırlar.

Günümüzde öğrenciler, teknolojinin de etkisiyle yoğun bilgi akışı yaşamakta ve bu nedenle çabuk dikkatleri sağlanabilmektedirler. Mevcut öğrenme yönteminde ders sürecinin çoğunluğu ders anlatımına ayrıldığından, özellikle ilkokul çağındaki çocukların motivasyonu düşmektedir. Bu nedenle ders süreci, öğrencileri aktif hale getirecek farklı etkinliklerle desteklenmesi gerekmektedir.

Bakanlık, öğretim programlarını çağın ihtiyaçlarına uygun olarak güncelleme çalışmaları yürütmektedir. Bu çalışmalar sonucunda yenilenen öğretim programları, günlük hayatla ilişkilendirilen soyut olay, olgu ve kavramların kullanımını gerektiren, uygulamaya yönlendiren, önceden öğrenilen bilgilerle ve diğer disiplin alanlarıyla ilişkilendirilen, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımını teşvik eden kazanımlara yer vermektedir. (Gereken ve Gülmez, 2019).

Ters yüz sınıf modelinde öğretmenler, ders süreci öncesinde öğrencilerin öğrenme stillerine uygun etkinlikler hazırlayarak, ders sürecinde öğrencileri sürekli

olarak gözlemleyerek ve sonrasında öğrenciler arasındaki iletişimi artırarak öğrenmeyi akıcı hale getirilmektedirler (O'Flaherty ve Phillips, 2015). Bu model ders içi ve dışında çeşitli etkinlikler hazırlamayı esas almaktadır. Öğretmenler, ders dışında hazırlanan etkinlikleri ders içindeki uygulamalarla zenginleştirirler. Bu uygulamalar arasında rol oynama, tartışmalar, kısa sınavlar ve grup sunumları yer alır (Ceylaner, 2016).

Ters yüz sınıf modeli öğrencilerin öğrenme sorumluluğunu organize etmeleri için tasarlanmıştır. Bu model, “ders dışı hazırlıklar” ve “ders içi etkinlikler” olmak üzere iki uygulama aşamasını kapsamaktadır.

### **2.6.1 Ders Dışı Hazırlıklar**

Ters yüz sınıf modelinde sınıf öncesi hazırlık oldukça önemli bir aşamadır. Öğrencilerin derse daha hazırlıklı bir şekilde katılmalarını sağlamak için ders öncesi ve ders esnasında kullanılmak üzere farklı etkinlikler hazırlanmalıdır. Öğrenciler, Web 2.0 araçlarından bireyselleştirilmiş destek alarak ders içeriklerine etkileşimli içerikler aracılığıyla ulaşmaktadır (Bechter ve Swierczek, 2017). Bu sayede öğrenciler, ders içeriğine daha hakim olur ve sınıfta aktif bir şekilde katılım sağlarlar.

Ters yüz sınıf modelinde öğrenciler, ders içeriğini önceden çevrim içi olarak alır ve sınıfta yüz yüze etkileşimli çalışmalar yapar. Etkileşimli etkinlikler arasında bireysel veya grup halinde yapılan etkinlikler, soru-cevap, tartışma ve diğer öğrenme aktiviteleri bulunur. Öğrenciler, ders süresince daha fazla etkileşim kurar ve daha derinlemesine öğrenme fırsatı elde ederler.

Ters yüz sınıf modeli, geleneksel eğitimde öğretmenin sınıfta yaptığı öğretimi, bilgi teknolojisiyle tasarlanmış materyallerle sınıf dışına taşır. Bu sayede öğrenciler, sınıfta öğrendikleri bilgileri, sınıf dışındaki etkinliklerle pekiştirirler. Bu modelde öğrenciler, Bloom Taksonomisine göre anlama ve hatırlama düzeyinde yoğunlaşır. Otuz yıldan uzun süredir yapılan araştırmalar, ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin ders gelişimini olumlu yönde desteklediğini göstermektedir (Brame, 2013).

Ters yüz sınıf modelinin temel amacı, öğrencileri sınıf içinde aktif öğrenmeye hazırlamaktır. Öğrenmenin sınıf içinde veya bir ders süresinde sınırlı zaman kısıtlarıyla gerçekleşmesi kolay değildir (McLaughlin ve ark., 2016). Bu nedenle ders

öncesi hazırlanan ve öğrencilere ulaştırılan eğitim materyalleri ve etkinlikleri farklı türde öğrenme içerikleri sunarak süreci verimli hale getirmektedir.

Ters yüz sınıf modelinin başarısı, ders öncesinde içeriklerin hazırlanma sürecinde bazı faktörler tarafından etkilenmektedir. Bunlar şu şekildedir (Khanova ve ark., 2015):

- Dersin içeriğinin sınırlanması ve müfredata uyarlanması: Öğretmenler, öğrencilerin derslere katılımını artırmak için öncelikle ana konulara ve kavramlara odaklanmalıdır. Öğrencilerin katılımını artıran interaktif etkinlikler, konu anlatım süresinin de kısaltılmasını sağlamış olacaktır.

- Ders öncesi etkinliklerin yapılabilmesi için süreç yönetimi: Öğrenciler, Web 2.0 ile hazırlanan materyaller ile hazırlanmaları, ödevleri yapmak veya kitaptan okumaktan çok daha hızlı tamamlanmaktadır. Bu nedenle, öğretmenler, öğrenciler için yeterli düzeyde ve ön bilgi düzeyinde içerikleri öğrencilere ulaştırmalıdır.

- Ders dışı materyallere ulaşım: Ders dışı materyaller hazırlanırken öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarına ve seviyelerine göre hazırlanması ve bu içeriklere Web 2.0 araçları ile kolay bir şekilde ulaşabilmeleri gerekmektedir. Öğretmenler, öğrencilerin bu içeriklere kolayca erişebilmeleri için, Padlet gibi web 2.0 araçlarından paylaşım ve yorum özellikleri olan uygulamalar seçilmelidir.

- Ders dışı içeriklerin ders içindeki öğrenim faaliyetlerini tamamlaması: Öğretmenler, hazırladıkları ders dışı etkinlikleri ders içi etkinlikler ile etkili ve anlaşılır bir şekilde ilişkilendirebilirse sınıf dışı sürecin daha etkin kullanılması sağlanabilir. Örneğin: Öğrencilere, ders dışı etkinlik olarak gönderdiği video ile ilgili soruların ders içi etkinliklerde çözülmesi sağlanabilir.

- Öğrencilerin düzenli olarak ilgilerinin canlı tutulması: Öğretmenler, öğrencilerin ders dışında dikkatlerinin oldukça hızlı değişebileceğini dikkate alarak ders içeriklerini hazırlarken, öğrencilerin ilgilerini çekebilecek içerikler oluşturabilmelidir. Hazırlanan içerikler uzun ve aynı türde olmaması dikkate alınmalıdır.

Ders dışı etkinliklerin ders içinde devamı olacak şekilde hazırlanan etkileşimli içeriklerin tekrar edilmesi, öğrencilerin ilgilerini canlı tutmasını sağlar ve derse daha

fazla katılım sağlar. Ayrıca, öğrencilerin ders dışı hazırlıkların önemini daha iyi anlamalarını sağlar.

### **2.6.2 Ders İçi Etkinlikler**

Ders dışı etkinliklere ulaşan öğrenciler, ters yüz sınıf modelinde ders sırasında ön bilgileri sayesinde aktif olarak katılım sağlayarak ders süresini uygulama etkinlikleri ve geri bildirimlerle geçirebilirler. Zaten aktif öğrenme, öğrencilerin dinlemek yerine anlama, tartışma, bireysel ve grup becerileri gibi üst düzey düşünme görevlerinde yer almalarını gerektirmektedir (Bonwell ve Eison, 1991). Bu öğrenme şekli, öğrencilerin derse katılım oranını yükselterek öğrenme sürecine dahil olmalarını sağlar.

Ters yüz sınıf modelinde öğrenciler, ders içi etkinliklerin, ders dışında ulaştığı etkinlikler ile birbirini nasıl tamamladığına ve bütünleştiğine odaklanırlar. Öğrencilerin ders içinde aktif katılımını sağlamak için ders dışı öğrenmelerinde karşılaştıkları problemleri, konu ile ilgili ön bilgileri ve öğrenilenleri not alarak ders içinde paylaşırlar. Ders içi etkinliklerde öğrenciler hem bilişsel hem de sosyal etkileşim halindedirler. Bu etkileşim türleri arasında öğrenci-içerik, öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen, içerik-içerik, içerik-öğretmen ve öğretmen-öğretmen vardır (Kanuka ve Anderson, 2007).

Öğretmen-öğrenci etkileşimi, sınıftaki öğrencilerin öğrenme seviyelerine göre öğretmenin süreci etkili bir şekilde yöneterek öğrenmeye rehberlik etmesidir. Öğrenci-öğrenci etkileşimi, ders öncesi aldığı ön bilgiler ile ders içinde etkileşimli bir öğrenme ortamının oluşmasını sağlamaktır. Öğrenci-içerik etkileşimi, farklı türde içeriklerle öğrenmenin eksiksiz olmasını sağlamaktır. Öğretmen-içerik etkileşimi, ders öncesinde hazırlanan içeriğin ders esnasında birbirini destekleyici bir şekilde kullanılmasını sağlamaktır. Ders öncesinde hazırlanan etkinlikler, ders içinde yapılan çalışmalarla bağlantı kurulduğunda öğrencilerin ön öğrenmeleri pekişmektedir. İçerik-içerik etkileşimi ise ders sonrası çıktılarını değerlendirerek öğrenmeyi etkili ve verimli hale getirerek farklı türde etkinlikler hazırlanmasını sağlamaktır.

Ters Yüz Sınıf Modelinde ders içi süreci tasarlamak için aktif katılımı etkileyebilecek durumlar önceden planlanmalıdır. Bu durumlar arasında aktif katılım için öğrencilere derse katılım fırsatlarının artırılması, ders anlatımında öğrencinin

katılımının sağlanması, kavram öğreniminde basitten karmaşığa doğru ilerleme ve aynı etkinliklerin tekrarından kaçınma yer almaktadır (McLaughlin ve ark., 2016). Öğrenilen bilgilerin somutlaştırılmasını sağlamak amacıyla grup çalışmaları, tartışmalar, mini sınavlar, sorun çözme etkinlikleri, rol yapma veya canlandırma senaryoları, probleme dayalı öğrenme, konuyu anlamaya yardımcı sınıf oyunları, afiş hazırlama, drama yapma, iş birlikli öğrenme uygulamaları ve akran etkileşimi gibi sınıf içi etkinlikler kullanılabilir.

## **2.7 Fen Bilimleri Eğitiminde Web 2.0 Kullanımı ve Teknolojinin Rolü**

Teknolojinin insan hayatındaki rolü, bilgiye kolay erişim sağlaması ve paylaşılabirliği nedeniyle artmaktadır. Teknoloji dünyayı daha küçük hale getirerek bireylerin bilgilere daha kolay ulaşmasını ve çözümlemesini sağlar (Borko ve ark., 2009). Teknolojinin hayatın her alanını etkilediği ve bilginin çok kıymetli olduğu bir dönemde, eğitim de bu büyük dönüşüme eşlik etmektedir. Önceki dönemlere göre eğitimden amaçlar ve beklentiler değişmiş, bu sebeple derslerde kullanılan yöntem ve teknikler de geniş bir yelpazede çeşitlilik göstermeye başlamıştır. Bu süreçte öğrenciler bilgiyi doğrudan öğretmenlerinden almak yerine, yapılandırdıkları ve kendi çabalarıyla ulaştıkları bilgiye odaklanmışlardır.

Eğitim sisteminin genel amaçlarında olduğu gibi fen bilimleri dersi de, öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşabileceği, kendi kendilerine öğrenebilecekleri, öğrendiklerinin yanı sıra yeni bilgi üretebilecekleri, eleştirel düşünme becerilerine sahip bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir (Akkoyunlu, 1999). Fen Bilimleri, insanın doğal yaşam ortamını iyi bir biçimde gözlemleyip keşfetmesi ve bu gözlemleri doğrultusunda edinilen bilgiler birikimi açısından bu hedeflere ulaşmada önemli bir disiplin olarak görev üstlenmektedir.

Fen Bilimleri eğitiminde asıl amaç, öğrencilerin dersin muhtevisiyatını oluşturan bilimsel bilgiyi anlayabilmesi ve bu bilgiye kendi çabaları ile ulaşabilecek yetkinliğe erişebilmelerini sağlamaktır. Aynı zamanda günlük hayatta bir problemle karşılaştığında bu probleme çözüm üretebilmesi ve çözüm üretirken bilimsel yöntem becerilerini kullanabilmesidir (Tutkun, 2010).

Fen öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanımı, öğretim sürecini daha zengin ve etkili hale getirir. Bu araçlar, öğrencilerin öz yeterliliklerini ve bilgisayar

okuryazarlığı becerilerini geliştirirken, aynı zamanda ekonomik, esnek ve bireyselleştirilmiş öğrenme ve öğretme yaklaşımlarının ortaya çıkmasına da yardımcı olur (Kara ve ark., 2003). Bu durum öğrencilerin öğrenme sürecine daha aktif katılımını sağlayarak öğrenme seviyelerinin daha homojen hale gelmesine yardımcı olmaktadır. Öğrenciler, ders içeriklerine çevrimiçi ortamda web 2.0 araçları ile ulaşabilir ve tekrar tekrar uygulama imkanı sayesinde öğrenmelerini kendi hızlarında gerçekleştirebilirler.

Web 2.0 araçlarının kullanımı fen öğretiminde, öğrenme süreçlerini kolaylaştırmakta, öğrenme materyallerine hızlı ve kolay erişim sağlamakta ve öğrenmeyi hızlandırmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, öğrencilerin farklı öğrenme stillerine yönelik çeşitlendirilmiş öğrenme deneyimleri sağlayacak şekilde öğretmenlerin web 2.0 araçlarını etkin bir şekilde kullanması gerekmektedir (Laurillard ve ark., 2009). Ayrıca öğrenmenin sadece sınıf ortamında gerçekleşmediği bilinciyle fen öğretmenleri öğrencilerin evde de kullanabilecekleri etkileşimli öğrenme materyalleri geliştirmelidirler. Bu materyaller, öğrencilerin ilgisini çekecek şekilde tasarlanmalı ve öğrencilerin öğrendiklerini uygulayabilecekleri aktiviteler içermelidir.

Fen bilimleri dersinde kullanılan Web 2.0 destekli ters yüz sınıf modeli, öğrencilerin bağımsız öğrenme deneyimleri yaşamasına olanak sağlamaktadır. Bu sayede öğrenciler yeni düşünceler üretebilir ve farklı ürünler tasarlayabilirler. Kendi çalışmalarını tasarlamak, yürütmek ve üretmek için gereken arka plan bilgisini ve rahatlığı kazanmak için seçimler yapmak, görevleri tamamlamak ve ihtiyaç duyduklarında yardım istemek gibi becerileri geliştirirler (Al Musawi, 2011). Bu süreçte bağımsız öğrenme, öğretmenler ve öğrencileri ortak bir amaçta birleştirir ve öğrencilerin plan geliştirme, değerlendirme ölçütleri belirleme ve tüm önemli yaşam becerilerini kazanma konularında yardımcı olur.

Fen öğretiminde sınıfın öğrenci sayısı da öğrenmeyi etkileyen unsurlardan biridir. Ancak her öğrencinin kavrama hızı farklılık göstermektedir. Bu durum ders içinde öğretmenin tüm sınıfa ulaşmasını zorlaştırabilir. Fakat konuların çevrim içi olarak ders öncesinde web 2.0 araçları ile yayınlanması, öğrencilere tekrar yapma imkanı vermektedir. Bu sayede öğrenciler, kendi öğrenme hızlarına göre hareket

edebilirler. Ayrıca ders içinde öğrenciler, beyin fırtınası yaparak problemleri berberce tartışabilir veya belirli projeler üzerinde çalışabilirler (Horn, 2013).

Öğrenciler bilgiye erişim ve öğrenim tercihleri konusunda farklılık göstermektedirler. Bu nedenle her öğrencinin kendi ihtiyaçlarına göre öğrenme tercihini belirlemesi gerekir. Fen bilimleri dersinde Web 2.0 destekli ters yüz sınıf modeli, öğrencilerin öğrenme sürecini yönlendirmelerine olanak tanımakta ve öğretmenlerin sınıf dışı etkinlikler sayesinde öğrencilerin geniş kapsamlı öğrenme stillerini karşılamalarına yardımcı olmaktadır (Yücel, 2004). Bu durum öğrencilerin öğrenme hızlarını kendi belirledikleri bir ortamda öğrenmeyi daha etkili hale getirmektedir. Ayrıca öğretmenlerin öğrencilerin öğrenme seviyelerini takip etmelerine de yardımcı olmaktadır.

## **2.8 Web 2.0 Dijital Pano Uygulamaları ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modelinin Uygulama Aşamasındaki Zorlukları ve Çözüm Önerileri**

Padlet dijital pano uygulaması ile desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modeli, eğitim teknolojilerinin kullanımıyla yaygınlaşmıştır. Ancak öğretmenler ve öğrenciler bu modeli uygulama aşamasında bazı sorunlarla karşılaşabilmektedir. Shnai'ye (2017) göre, bu sorunlar öğretmen ve öğrenci açısından şu şekildedir.

Öğretmenler için:

- Model ile ilgili çalışmaların yetersizliği,
- Ders içi ve öncesinde etkinliklerinin hazırlanması için ön hazırlık ihtiyacı,
- Bilişim ekipmanları temini eksikliği,
- Aynı branştaki öğretmenlerin paylaşım ve ilgi eksikliği,
- Öğretmenlerin eğitim teknolojisi konusundaki bilgi ve deneyim eksikliği,
- Mevcut öğrenme yöntemine göre formasyon alınması,
- Etkileşimli Web 2.0 araçlarının tasarlama zorluğu,
- Verimli ve etkili plan hazırlama zorluğu,
- Öğrencilerin ders öncesi ve içinde içeriklere karşı düşük ilgisi,
- Web 2.0 araçları ile hazırlanmış içeriklerin incelenmeden derse gelinmesi,
- Uygulama sürecinin iyi anlatılamaması,

- Kalabalık sınıflarda öğrencilere yeterince rehberlik yapılamaması,
- Etkileşimli içerikleri kullanmayan öğrencilerin etkili takibinin olmayışı,

Öğrenciler için:

- Modele alışma sürecinde sorun yaşama,
- Ders öncesi öğrencilere ulaştırılan etkinliklerin yönergelerinin açık olmaması,
- Öğretmenin uygulama aşamasında sık karar değiştirmesi sonucu kafa karışıklığı,
- Öğrencilerin eski öğrenme alışkanlıklarından vazgeçememesi,
- Modelin uygulanışı hakkında detaylı bilgi verilmeyişi,
- İçeriklerin ders öncesi ve içinde orantısız olması,
- Hazırlanan içeriklere çok fazla bilgi yükleme,
- Öğrencilerin Web 2.0 araçlarına erişememesi,
- Web 2.0 araçlarından akıllı telefonlara uygun olmayan uygulamaların tercih edilmesi,
- Aynı konudan aynı etkileşimli içeriklerden çok fazla olması.

## **2.9 İlgili Çalışmalar**

Eğitim bilimleri açısından, öğretim faaliyetlerinin verimli ve zamanın ihtiyaçlarına uygun hale getirilmesi için araştırmalar yapılması, uygulanmakta olan yöntemlerin yenilikçi yöntemlerle karşılaştırılması ve veriler üzerinden değerlendirme yapılması olağan ve gerekli bir durumdur. Alanyazın incelemesi yapıldığında farklı web 2.0 araçları, palet dijital pano uygulaması ve ters yüz sınıf modeli hakkında farklı alanlarda akademik çalışmalar yapıldığı ve birbirini destekleyen analizlerin ortaya çıktığı görülmektedir.

Konu ile ilgili araştırmaları, yurt içi ve yurt dışı olmak üzere iki ayrı grupta incelenmiştir. Hem yurt dışı hem de yurt içinde yapılan akademik çalışmalar, konuya gün geçtikçe ilginin arttığı ve popüler bir konu olduğunu göstermiştir.



### 2.9.1 Yurt İçinde Yapılan alışmalar

Çopur (2022), Web 2.0 araçları kullanımının algoritmik dūřınme becerisi ve algoritma öğretimindeki etkisini incelemiřtir. 35 örneklemeden oluřan çalıřma 7. sınıf öğrencisiyle yapılan yarı deneysel çalıřmada, DG'de Web 2.0 araçları kullanılırken kontrol grubuna bilgisayarsız etkinlikler verilmiřtir. Test sonuçları, Web 2.0 araçlarıyla iřlenen derslerin bilgisayardesteksiz yūrutūlen derslere göre algoritmik dūřınme beceri dūzeyini arttırıcı yönde etki oluřturduėunu göstermiřtir. Ayrıca teknoloji araçlarına sahip olan öğrencilerin beceri dūzeyleri lehine anlamlı farklılık tespit edilmiřtir.

akır ve Yaman (2018), 7. sınıf fen bilimleri dersinde ters yūz sınıf modeli ūzerine yapılan kontrol deney gruplu araştırmada DG ğrencilerinin puanlarının kontrol grubu ğrencilerinin puanlarına göre DG lehine farklılık gösterdiği sonucuna ulaşmıştır.

İnal ve Arslanbař (2021), uzaktan Tūrke ğretiminde öğrencilerin etkileşimini arttırmak için Web 2.0 araçları kullanmıştır. Bu araçlar arasında Padlet uygulaması da yer almaktadır. Nitel yöntemler kullanılarak yapılan bu çalışma, web 2.0 uygulamaların uzaktan öğrenme kalitesini arttırdığını göstermektedir.

Canbaz ve Yalçın (2021) eğitimcilerin derslerinde kullanabilecekleri Web 2.0 araçlarını kategorilendirmiş ve bu kategoriler altında bazı araçları tanıtılmıştır. Çalışmada Tūrke dil desteği sağlayan, ūcretsiz uygulama sunan ve öğretmenlerin rahat kullanabileceği araçların sūre içerisindeki kullanımı gösterilmiştir.

Hasançebi ve Baydař (2020) alışmalarında, bilişim teknolojisi dersinde kullanmış olduğu teknolojik uygulamaların fen bilimleri ğretmen adaylarının öğretmenlik mesleki gelişimlerine olan etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada, 70 ğretmen adayının 5E ğrenme modeli temelinde hazırlamış olduğu ders planları ile Biliřim Teknolojileri Grūř Formu veri toplamada kullandığı araçlardır. Araştırmada elde edilen veriler doğrultusunda, bilişim teknolojileri dersine ilişkin uygulamaların 5E ğrenme modeline uygun ders öncesi hazırlanmış olan planlarda etkileşimli içerikler, video ve ūrūn paylaşımına izin vermesi sebebi ile tercih edildiği sonucuna varılmıştır.

Ankara’da bir Anadolu Lisesinin 9. sınıf öğrencileri üzerinde Çıldır ve Koçak (2022) tarafından yapılan araştırmada, Almanca dersinde Padlet dijital pano uygulamasının dahil olduğu bazı Web 2.0 araçlarının kullanımının öğrencilerin Almanca ve derslere olan ilgi ve motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Öğrenciler, mevcut yöntemle önce ve ardından Web 2.0 araçlarıyla yapılan ünite sonu değerlendirme sorularına cevap vermiştir. Çalışmanın sonucunda, öğrencilerin Web 2.0 araçlarının kullanımının olumlu etkileri olduğu ve öğrenmeyi desteklediği sonucuna varmıştır.

Erdoğan (2018), ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarılarına, kültürel mirasa duyarlılıklarına ve sosyal bilgiler dersine yönelik algılarına etkisini araştırmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğrencilerin akademik başarıları artarken, kültürel mirasa duyarlılıkları geliştiği ve sosyal bilgiler dersine yönelik algıları da uygulama sürecinde iyileştiği sonucuna varmıştır.

Baş ve Yıldırım (2018) araştırmasında, Türkçe öğretiminde kullanılabilecek Web 2.0 araçları 10 öğrenciye 10 ders saati boyunca uygulamıştır. Öğrencilerin motivasyonunu artırarak yaratıcılıklarını geliştirdiği ve öğretmenlere esneklik sağladığı sonucuna varmıştır. Padlet uygulaması öğrenciler ve öğretmenler tarafından beğenildiği ve aktif bir biçimde öğretmen tarafından kullanıldığında öğrencilerin okuma yazma becerilerinin gelişmesine ilgi, motivasyon ve yaratıcılığının artmasını sağladığı sonucuna varılmıştır.

Pürbudak (2020), Web 2.0 temelli iş birliği grup etkinliklerinin öğrenme stilleri, bilgisayarca düşünme becerisi ve iş birlikli öğrenme tutumu üzerindeki etkisini incelemiştir. Hem nitel hem de nicel araştırma yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada, 83 öğrenci üzerinde 10 hafta boyunca yürütülmüştür. Çalışmanın sonucuna göre, Web 2.0 araçları ve etkinlikleri kullanılarak oluşturulan çevrimiçi iş birlikli grup etkinlikleri, bilgisayarca düşünme becerisi, çevrimiçi işbirlikli tutum, ve akademik başarı üzerinde pozitif yönde bir etkisi olduğu görülmüştür.

### **2.9.2 Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar**

Teknolojinin insan hayatındaki rolü, bilgiye kolay erişim sağlaması ve paylaşılabirliği nedeniyle artmaktadır. Butterick (2017) tarafından yapılan bir araştırmada, ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin ev ödevi tamamlama oranlarını ve

memnuniyetini arttırdığı belirlenmiştir. Araştırma sonucuna göre, öğrenciler mevcut öğrenme yöntemleri yerine bu modeli tercih etmiştir.

Smith (2015), Ters Yüz Sınıf modeli ile ders işleyen öğrenciler ile geleneksel metodlarla ders işlenen sınıflardaki öğrenciler arasındaki başarı farkını araştırmıştır. Bu amaçla beşinci sınıfa devam eden öğrencilerden oluşan iki ters yüz edilmiş sınıf ile iki geleneksel sınıfı karşılaştırmıştır. Nicel olarak, çalışma ters yüz edilmiş eğitim modeli uygulanan sınıflardaki öğrenciler ile geleneksel metodlarla ders işlenmiş sınıflardaki öğrenciler arasındaki başarı durumunu ve ödev tamamlama oranlarını incelemiştir. Bulgular, ters yüz öğrenme modeliyle öğrenci başarısının artmadığını gösterdi. Ayrıca, yürürlükteki öğrenme yöntemiyle ders işleyen öğrenciler ters yüz sınıf modelindeki öğrencilere göre daha yüksek bir ev ödevi tamamlama oranına sahipti. Bununla birlikte ters yüz sınıf modeli ile ders işleyen öğrencilerin geleneksel sınıflardakilere göre daha fazla aktif katılım sağladığını göstermiştir. Ayrıca, kendi kendine motivasyon yapamayan ve bireysel öğrenme konusunda kendi sorumluluğunu alamayan öğrencilerin ters yüz edilmiş bir sınıfta sıkıntı yaşama olasılıklarının daha yüksek olduğu rapor edilmiştir.

Kentucky Üniversitesinden Beth Fuchs çalışmasında (2014), Padlet'in, sınıf içinde iş birliği yapmanın ve bu iş birliğinin kalitesini artırmanın önemli bir yolu olduğunu belirtmektedir. Öğrencilerin derse katılım zorunluluğu dolayısıyla öğretmenlerin de tüm öğrencilerin derse katılımını teşvik etmek için yeni yollar aramaya devam etmesi Padlet kullanımında da gerekmektedir. Padlet'i öğretimde kullanmak, işbirlikçi sınıf çalışmalarının yapılması için ideal bir alan sağlamaktadır. Tüm öğrenciler bu uygulama ile ortak çalışmaya katkıda bulunma ve birbirlerinden öğrenme özgürlüğüne sahiptir. Sınıftaki öğrencilerin farklı ses ve renklerinin grafiti duvarı gibi görünen Padlet dijital pano uygulamasıyla sunulmasına imkan sağlar.

Kleinsmith (2017) tarafından yapılan 5. Sınıflarda matematik dersinde Padlet kullanımına ilişkin çalışmada, Padlet uygulamasının beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersine katılımını arttırdığı ve akademik başarılarını geliştirdiği rapor edilmiştir. Tek denekli bir metod kullanılan araştırmada, öğrenciler Padlet uygulamasını memnuniyetle karşılamış ve kullanımının derse katılımlarını ve akademik başarılarını artırdığı gözlemlenmiştir.

Wulandari (2018) tarafından araştırması yapılan “Özel Bir Üniversitenin İngilizce Öğretmenliği Bölümü Öğrencilerinin Yazma Becerisini Geliştirmede Padlet Kullanımına İlişkin Algıları” adlı doktora tezine göre, Padlet'in yazma becerilerini artırdığı ve birçok avantajı olduğu ortaya konulmuştur. Araştırmanın odak noktası, Padlet'in sağladığı bir takım avantajlar ve padlet kullanımından doğan sorunlar olmuştur. Bulgular, Padlet kullanımının eğitimsel avantaj oluşturduğunu ortaya koymuştur. Bunlar, öğrencilerin işbirlikçi öğrenmesini oluşturmak, öğretim görevlilerinin geri bildirimlerini kolaylaştırmak, derinlemesine düşünerek öğrenmek, eleştirel düşünmeyi desteklemek, öğrencilerin motivasyonunu artırmak ve öğrencilerin kelime dağarcığını artırmaktır. Çalışmada padlet dijital pano uygulaması öğrenciler ve öğretim görevlileri arasında işbirlikçi öğrenme, kelime bilgisi ve yazma becerisini artırmak için önerilmektedir. Diğer taraftan bu platform bazı öğrenciler tarafından diğer öğrencilerin ödevlerinden kopya çekmek amacıyla kullanılabileceği unutulmamalıdır.

### **3. YÖNTEM VE MATERYAL**

#### **3.1 Yöntem**

Bu bölümde: araştırmanın deseni, evreni ve örnekleme, çalışma grupları, veri toplama araçları ve süreci, uygulama ve verilerin analizi ile araştırma sürecinde kullanılan ders materyallerine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

##### **3.1.1 Araştırmanın Modeli**

Bu araştırmada nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nicel araştırmalar, özne veya nesnelerin sahip oldukları özelliklerini somut olarak rakamsal ifade edilebilir hale getiren bir araştırma modelidir (Büyüköztürk, 2011). Ayrıca mümkün olduğunca objektif olarak, nedenler ile sonuçları arasındaki ilişkiyi açıklayarak ve örneklemden yararlanıp sonuçları evrene genelleyerek bilgi elde etmek için kullanılan teknikleri kapsar (Türnüklü, 2001).

5. sınıf “ışığın yayılması ünitesinde “Padlet dijital pano uygulaması ile desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modelinin akademik başarı ve tutuma etkisini araştırmak amacıyla nicel araştırma yöntemleri sınıfında yer alan ön test son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Büyüköztürk (2014), değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkilerine anlam kazandırmak amacıyla katılımcıların uygulama sürecinden önce ve sonra bağımlı değişkenlere ilişkin teste tabi tutulması ile kullanılan yöntemi ön test son test kontrol gruplu deneysel desen olarak tanımlamaktadır.

Fen Bilimleri alanında oldukça yaygın olarak kullanılan ön test son test kontrol gruplu deneysel desen (Özer, 2017; Akkiren, 2019; Özlüeci, 2022); neden sonuç ilişkilerinin karşılaştırıldığı, bağımlı ve bağımsız değişkenlerden oluşan araştırmalardır. Araştırmaya katılan 5. sınıf öğrencilerinin okul idaresi tarafından rastgele, belirli bir ölçüt olmadan ders programında belirtilen sınıflardan oluşması, deneysel desenin kullanılmasını desteklemektedir. Bu sebeple araştırmada okul idaresi tarafından belirlenen mevcut sınıflar üzerinden çalışma grupları oluşturulmuştur.

Kontrol ve deney olarak ayrılan gruplardan birine Padlet dijital pano uygulaması ile desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modeli uygulanırken diğerinde yürürlükteki mevcut yöntemle ders işlenmiştir. Öğrenciler akademik bir çalışmada yer aldıklarını bilmesine rağmen deney mi yoksa kontrol grubunda mı yer aldıklarını bilmemektedirler. Araştırma öncesinde F.B.A.B.T ve tutum ölçeği deney ve kontrol

grubundaki öğrencilere ön test olarak uygulanmıştır. DG'deki öğrencilere Padlet dijital pano uygulaması ile desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modeli uygulanmıştır. Uygulamanın sonunda F.B.A.B.T ve tutum ölçeği DG ve KG öğrencilerine son test olarak uygulanmıştır.

Işığın Yayılması Ünitesi tamamlandığında bağımlı değişkende anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemek amacıyla (Eckhardt ve Ermann, 1997) deney ve kontrol grupları karşılaştırılmıştır. Çalışmada kullanılan araştırma modelinin işleyişi Çizelge 3.1'de verilmiştir.

**Çizelge 3.1** Deney ve Kontrol Grupları ile Gerçekleştirilen Araştırma Deseni

Gruplar	Uygulama Öncesi Yapılan İşlemler (Ön test)	Deneysel İşlemler	Uygulama Sonrası Yapılan İşlemler (Son test)
Deney	1.Başarı Testi 2.Tutum Ölçeği	Padlet dijital pano uygulaması ile desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modeli	1.Başarı Testi 2.Tutum Ölçeği
Kontrol	1.Başarı Testi 2.Tutum Ölçeği	Mevcut Öğrenme Modeli	1.Başarı Testi 2.Tutum Ölçeği

Çizelge 3.1'de 5. sınıf Işığın Yayılması Ünitesi başarı testi ile fen bilimine yönelik tutum ölçeği ön test son test kontrol ve deney gruplu deneysel araştırma modelinin uygulama süreci bulunmaktadır.

### 3.1.2 Araştırmanın Değişkenleri

Günümüzde, çeşitli bilimsel araştırmaların çözümü için kullanılan değişkenler, neden sonuç ilişkisi içinde bağımlı ve bağımsız olarak ikiye ayrılırlar. Bağımlı değişkenler, araştırmanın sonucunu belirleyen değişkenlerdir. Bu değişkenler, araştırmacıya bağlı değildir ve bağımsız değişkenin etkisi altındadır. Bağımsız değişkenler ise araştırmacının kontrolü altında olan ve manipüle edilebilen değişkenlerdir (Büyüköztürk, 2004).

Bu araştırmada Padlet dijital pano uygulaması ile desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modeli araştırmanın nedeni (bağımsız değişkeni), Fen Bilimleri dersi akademik

başarısı ve Fen Bilimleri dersine ilişkin öğrencilerin tutumu ise araştırmanın sonucunu (bağımlı değişkeni) oluşturmaktadır.

### 3.1.3 Çalışma Grubu

Araştırmanın örneklemini Ordu ilinin Altınordu ilçesine bağlı bulunan bir devlet okulunun 5. sınıflarında öğrenim gören 66 (DG n=34, KG n=32) öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini seçilirken basit seçkisiz örnekleme yöntemi tercih edilmiştir.

Evren ve örneklem, bilimsel araştırma ve çalışmaların temelini oluşturan iki önemli kavramdır. Evren, araştırmanın çalışılmak istenen toplam sayısını oluştururken, örneklem ise bu toplam sayıdan seçilen belirli bir gruptur. İki kavram arasındaki ilişki, araştırmacıların verileri doğru bir şekilde analiz etmesi ve yorumlaması için hayati önem taşımaktadır (Çaparlar ve Dönmez, 2016).

Araştırmada kullanılan anketlerin uygulamaları 2022-2023 eğitim öğretim yılı içinde gerçekleştirilmiştir. Uygulama için gerekli izinler alındıktan sonra veri toplama araçları olan tutum ve akademik başarı testleri ders saatleri içinde deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanmıştır.

Uygulama yapılan sınıflarda, öğrencilere araştırma öncesinde bu araştırmanın amacı ve verilerin nasıl toplanacağı hakkında gerekli bilgi aktarımı ve açıklamalar yapılarak gizlilik ilkesine özen gösterilmeye çalışılmıştır. Çalışma yürütülen hem deney hemde kontrol gruplarında objektif, geçerli ve güvenilirliği yüksek sonuçlar elde etmek için bu süreçte her iki grupta çalışmayı aynı öğretmen yürütmüş ve grupların öğrenci dağılımı Çizelge 3.2’de verilmiştir.

**Çizelge 3.2 Öğrencilerin Deney ve Kontrol Grubuna Göre Dağılımı**

		DG		KG		Toplam	
		Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kız	16	52.9	16	50.0	32	48.5
	Erkek	18	47.1	16	50.0	34	51.5
	Toplam	34	100.0	100.0	100.0	66	100.0

Çizelgede görüldüğü gibi araştırmaya dahil olan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, %48.5’i kız, %51.5’i ise erkektir. Deney ve kontrol gruplarındaki

öğrencilerin cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde gruplarda kız ve erkek öğrenci dağılımlarının yakın oranda olduğu görülmektedir.

#### **3.1.4 Araştırmada İzlenen Yol**

Uygulama süresi 5 hafta sürecek olan araştırmanın yürütülmesi esnasında izlenen işlem sırası ve aylara göre dağılımı aşağıda verilmiştir.

MEB'den uygulama için izin talebinde bulunuldu. Literatürde bulunan kaynaklar okundu.

İzin alındıktan sonra ikinci dönem derslerin başlamasıyla birlikte Tutum ve Başarı testlerinin ön testleri uygulandı. DG öğrencilerine padlet hesabı açıldı ve uygulamanın kullanımını hakkında bilgi verildi.

#### **Deneysel Aşama Planı**

**Uygulamanın 1. Haftası:** Işığın yayılması konusuna ait Youtube üzerinden yayınlanmış ders videosu, ders notu, öğrenciler için hazırlanmış dijital etkinlikler (boşluk doldurma, eşleştirme, doğru-yanlış, bulmaca, çoktan seçmeli sorular, hafıza oyunu, bilgi kartları) ders öncesi padlet üzerinden öğrencilere gönderilen dijital etkinliklerin pekiştirilmesi üzerine hazırlanmış ders içi faaliyetler (etkileşimli video, z kitap üzerinden soru çözümleri) bil ve fethet oyunu.

Bir sonraki haftanın konusu için padlet üzerinden gönderilen iletilerin takip edilmesi ve hazırlık yapılması.

**Uygulamanın 2. Haftası:** Işığın yansıması konusuna ait Youtube üzerinden yayınlanmış ders videosu, ders notu, öğrenciler için hazırlanmış dijital etkinlikler (boşluk doldurma, eşleştirme, doğru-yanlış, bulmaca, çoktan seçmeli sorular, hafıza oyunu, bilgi kartları) Ders öncesi padlet üzerinden öğrencilere gönderilen dijital etkinliklerin pekiştirilmesi üzerine hazırlanmış ders içi faaliyetler (etkileşimli video, z kitap üzerinden soru çözümleri). Plickers oyunu.

Bir sonraki haftanın konusu için padlet üzerinden gönderilen iletilerin takip edilmesi ve hazırlık yapılması.

**Uygulamanın 3. Haftası:** Işığın madde ile karşılaşması konusuna ait Youtube üzerinden yayınlanmış ders videosu, ders notu, öğrenciler için hazırlanmış dijital etkinlikler (boşluk doldurma, eşleştirme, doğru-yanlış, bulmaca, çoktan seçmeli



sorular, hafıza oyunu, bilgi kartları) ders öncesi padlet üzerinden öğrencilere gönderilen dijital etkinliklerin pekiştirilmesi üzerine hazırlanmış ders içi faaliyetler (etkileşimli video, z kitap üzerinden soru çözümleri). Çikolata savaşı oyunu.

Bir sonraki haftanın konusu için padlet üzerinden gönderilen iletilerin takip edilmesi ve hazırlık yapılması.

**Uygulamanın 4. Haftası:** Tam gölge konusuna ait Youtube üzerinden yayınlanmış ders videosu, ders notu, öğrenciler için hazırlanmış dijital etkinlikler (boşluk doldurma, eşleştirme, doğru-yanlış, bulmaca, çoktan seçmeli sorular, hafıza oyunu, bilgi kartları) ders öncesi padlet üzerinden öğrencilere gönderilen dijital etkinliklerin pekiştirilmesi üzerine hazırlanmış ders içi faaliyetler (etkileşimli video, z kitap üzerinden soru çözümleri). Web 2.0 optik uygulaması olan Exam Reader uygulaması ile hazırlanmış optikli soruların cevaplanması ve değerlendirilmesi.

Bir sonraki haftanın konusu için padlet üzerinden gönderilen iletilerin takip edilmesi ve hazırlık yapılması.

**Uygulamanın 5. Haftası:** Tam gölge konusuna ait Youtube üzerinden yayınlanmış ders videosu, ders notu, öğrenciler için hazırlanmış dijital etkinlikler (boşluk doldurma, eşleştirme, doğru-yanlış, bulmaca, çoktan seçmeli sorular, hafıza oyunu, bilgi kartları) ders öncesi padlet üzerinden öğrencilere gönderilen dijital etkinliklerin pekiştirilmesi üzerine hazırlanmış ders içi faaliyetler (etkileşimli video, z kitap üzerinden soru çözümleri). Merdiven oyunu.

Bir sonraki haftanın konusu için padlet üzerinden gönderilen iletiler takip edildi ve hazırlık yapıldı.

Tutum ve başarı testlerinin son testleri uygulandı. Spss istatistik programına veri girişleri yapıldı.

Uygulama sonucunda elde edilen verilerin analizi yapıldı ve yorumlandı.

Tekrar literatür taraması yapılarak yeni tezler incelendi. Hazırlanan metinlerin redaksiyonu yapıldı.

Daha önce elde edilen veriler ile literatür karşılaştırılarak sonuçlar kapsamlı bir şekilde tartışıldı ve yorumlandı.

### **3.1.5 Veri Toplama Araçları**

Araştırma ile ilgili bilgi toplama amacıyla, “Kişisel Bilgi Formu”, “Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarı Testi (F.B.A.B.T)” ve “Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (F.B.T.Ö)” gibi iki çeşit veri toplama araçları kullanılacaktır. Veri toplama araçları ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

#### **3.1.5.1 Kişisel Bilgi Anketi**

Araştırmada bağımlı değişken olan Fen Bilimleri dersi akademik başarısı ve Fen Bilimleri dersine ilişkin öğrencilerin tutumunu etkileyebileceği ve ilişkili olabileceği düşüncesiyle bağımsız değişken olarak 3 anket sorusu “Kişisel Bilgi Anketi”ni oluşturmuştur. Anket öğrencilere ait cinsiyet, sınıf ve yaş aralığı hakkında veri toplamak amacıyla hazırlanmıştır.

#### **3.1.5.2 Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarı Testi**

Araştırmada öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek için bir nicel veri toplama aracı olan “Işığın Yayılması” ünitesinde yer alan “Işığın Yayılması”, “Işığın Yansıması”, “Işığın Maddeyle Karşılaşması” ve “Tam Gölge” konularını içeren, Sevim ve ark. (2018) tarafından geliştirilen F.B.A.B.T kullanılmıştır. Başarı testleri, öğrencilerin öğretim programındaki tüm konularının kavranmasını ve dersin içeriğinin anlaşılmasını sağlamak için kullanılan ölçme araçlarıdır. Ayrıca derslerin öğrenilmesi, öğrencilerin konu hakkındaki bilgilerinin kontrol edilmesi ve öz güveni arttırmak için kullanılmaktadır (Çakan, 2003). Genel olarak bu testler ile öğretmenlerin öğrencilerin başarılarını değerlendirmesine yardımcı olmak ve öğrencilerin bilgi ve özgüven düzeyinin hedeflenen düzeye ulaşip ulaşmadığının kontrolünü sağlamak amaçlanmaktadır.

Araştırma kapsamında verilerin toplanması amacıyla Fen Bilimleri dersi müfredat programında yer alan hedefler ve davranışlara bağlı olarak 5. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersindeki akademik başarı durumlarını belirlemeye yönelik olarak başarı testi uygulanmıştır. Alanında uzman araştırmacılar tarafından oluşturulan ve uygulanan Fen Bilimleri dersi akademik başarı testleri Sevim ve ark. (2018), 30 maddelik ve dört seçenekli çoktan seçmeli sorulardan oluşan testlerden oluşmaktadır. Testin iç tutarlık katsayısı, uygulanan KR-20 formülü ile hesaplanmış ve bu değer 0.80 olarak elde edilmiştir. Test puanlarının güvenilirliği için genelde kabul edilebilir bir seviye olarak görülen 0.70 ve üzeri bir güvenilirlik katsayısına sahiptir. Bu

durum, testin içerisindeki ögeler arasındaki tutarlılığın yeterli olduğunu ve test sonuçlarının güvenilir olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2011). Başarı testinin müfredat açısından güncel olması ve maddelerinin yapısal geçerliliği için madde güçlük ve madde ayırt edicilik indekslerinin geçerliliği ve güvenilirliğinin yüksek olması bu testin tercih edilmesinde etkili olmuştur. Testin ortalama güçlüğü 0.546 olması ve madde ayırt edicilik indeksinin 0.50 olarak bulunması madde ayırt edicilik ve madde güçlük indekslerinin bir ölçme aracı için beklenen seviyede (Gönen ve ark., 2011) olduğu sonucuna götürmüştür.

Başarı testinin uygulanması aşaması esnasında belli başlı noktalar göz önüne alınmıştır:

a) Testlerin konu kapsamı öğrencilerin sınıf ortamında işledikleri Millî Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu'nca onanan ders kitapları muhtevası ile aynı seviyededir.

b) Testler, DG ve KG' da işlenecek sınıf içinde ve sınıf ortamı dışında konularla ilgili, seviyelerine uygun olması amacıyla orta düzey seviyede bulunmaktadır.

c) Bakanlığın hedeflediği yeni nesil soruların paralelinde öğrencilerin okuduğunu anlama ve yorumlama yeteneklerini ölçen soru tipleri bulundurmaktadır.

### **3.1.5.3 Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği**

Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (F.B.T.Ö), Padlet Dijital Pano Uygulamaları ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modeli ile Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarının değişimi ve ortaya çıkan tutum düzeylerini belirlemek amacıyla uygulanmıştır.

Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (F.B.T.Ö), Keçeci ve Zengin (2015) tarafından hazırlanan ve üzerinde madde analizi ile güvenilirlik çalışması yapılan "Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (F.B.T.Ö)"nden alınmıştır.

Ölçekte fen bilimleri dersine yönelik hem olumlu hem de olumsuz tutumları belirlemeye yönelik 31 madde bulunmaktadır. Ölçekteki (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 14, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 28, 30) numaralı maddeler olumlu olarak ifade edilirken; (7, 9, 10, 13, 15, 17, 20, 23, 26, 27, 29, 31) numaralı maddeler ise olumsuz olarak ifade edilmiştir.

Anket kağıdında 5’li likert tipi ölçek kullanılarak “Kesinlikle Katılmıyorum, Katılmıyorum, Fikrim Yok, Katılıyorum ve Kesinlikle Katılıyorum” şeklinde seçenekler verilmiştir. Anketin puanlamasında olumlu maddelerde “Kesinlikle Katılmıyorum” seçeneğine 1 puan, “Katılmıyorum” seçeneğine 2 puan, “Fikrim Yok” seçeneğine 3 puan, “Katılıyorum” seçeneğine 4 puan ve “Kesinlikle Katılıyorum” seçeneğine 5 puan verilmiştir. Olumsuz maddelerse ise “Kesinlikle Katılmıyorum” seçeneğine 5 puan, “Katılmıyorum” seçeneğine 4 puan, “Fikrim Yok” seçeneğine 3 puan, “Katılıyorum” seçeneğine 2 puan ve “Kesinlikle Katılıyorum” seçeneğine 1 puan verilerek puanlama olumlu maddelerin ters yönünde yapılması planlanmıştır.

Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (F.B.T.Ö)’nden maximum alınabilecek puan  $31 \times 5 = 155$  puan iken en düşük taban puan ise  $31 \times 1 = 31$  puandır. Ölçekte tüm soruların "Fikrim Yok" seçeneği işaretlenerek cevaplanması durumunda alınabilecek puan  $31 \times 3 = 93$  puandır. Yüksek puan tutumun olumlu düzeyde, düşük puan ise tutumun olumsuz düzeyde olduğunun göstergesidir.

### **3.1.6 Verilerin Analizi**

Öğrencilere uygulanan anketlerden elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılarak hazır hale getirilmiştir. Elde edilen verilerin istatistiksel işlemleri SPSS (The Statistical Package for The Social Sciences) programı kullanılmıştır.

Araştırmada uygun istatistiğin kullanılması amacıyla verilerin normal dağılımı sağlayıp sağlamadığı test edilmiştir. Bu amaçla kontrol ve DG ön test ve son test puanlarının toplamına bakılarak kontrol edilmiştir. Anlamlılık düzeyi  $p > 0,05$  kabul edilmiştir.

Araştırma kapsamında kullanılacak yöntemleri saptayabilmek için verilerin normal dağılım şartını sağlayıp sağlamadığına dair normallik varsayımı analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda, deney ve kontrol gruplarındaki F.B.A.B. T’deki ön test ve son test puanlarına ilişkin istatistiki sonuçlar Çizelge 3.3’te sunulmuştur.

**Çizelge 3.3** Deney ve kontrol gruplarının F.B.A.B.T'den aldıkları Ön-Test ve Son-Test puanlarına ilişkin istatistiki sonuçlar

		N	Min.	Max.	Ort.	SS	Çarpıklık	Basıklık
DG	Ön-test	34	25.00	91.00	58.00	16.85	0.09	-0.94
	Son-test	34	64.00	98.00	87.00	8.40	-0.70	0.04
KG	Ön-test	32	26.00	85.00	59.50	14.99	-0.31	-0.77
	Son-test	32	45.00	97.00	82.50	14.09	-0.81	-0.13

F.B.A.B.T'den alınabilecek minimum başarı puanı 0, maximum başarı puanı ise 100'dür. Çizelge 3.3'de deney ve kontrol grubu puanlarının normal dağılıp dağılmadığını gösteren çarpıklık ve basıklık katsayıları ile birlikte sunulmuştur. Büyüköztürk (2011) tarafından belirtildiği üzere, grup büyüklüğü 50'nin üzerinde olduğunda puanların normalliğe uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte çarpıklık ile basıklık katsayılarının -1 ile +1 arasında olması arzu edilmektedir. DG ve KG'daki öğrencilerin FBABT ön-test ve son-testten aldıkları puanlara göre Kolmogorov-Smirnov normallik testi sonuçları Çizelge 3.4'te sunulmuştur.

**Çizelge 3.4** Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarı Testi Ön-Test ve Son-Testten aldıkları puanlara ilişkin Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi Sonuçları

		Kolmogorov-Smirnov			
			İstatistik	Sd	<i>p</i>
Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarı Testi	Ön test	DG	0.13	34	0.09
		KG	0.10	32	0.20
	Son test	DG	0.14	34	0.07
		KG	0.15	32	0.05

Verilerin incelenmesi sonucunda, deney ve kontrol grubunda testlere tabi tutulan öğrencilerin ön test ve son test puanlarının normal dağılım sergilediği ( $p>0,05$ ), Kolmogorov-Smirnov testi, çarpıklık ve basıklık katsayılarına göre normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Sonuç olarak çarpıklık ve basıklık değerleri, Kolmogorov-Smirnov normallik testi verileri ve örneklem sayısı ( $n=66$ ) olması nedeni ile, DG ve KG'nda yer alan öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarı Testi ön test ve son test puanlarına baktığımızda normal dağılım gösterdiği bu nedenle analiz tekniklerinden olan parametrik testlerin kullanılmasının uygun olacağı görülmüştür.

Araştırmanın F.B.T.Ö'ne yönelik verilerin analizinde kullanılacak test yöntemlerini saptayabilmek için öncelikle verilerin normal dağılım şartını sağlayıp sağlamadığı incelenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının F.B.T.Ö'nden aldıkları ön test ve son test puanlarına ilişkin istatistik sonuçlar Çizelge 3.5'te verilmiştir.

**Çizelge 3.5** Deney ve kontrol gruplarının Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği'nden aldıkları ön-test ve son-test puanlarına ilişkin istatistik sonuçları

		N	Min.	Max.	Ort.	SS	Çarpıklık	Basıklık
DG	Ön-test	34	31.00	94.00	68.00	19.42	0.46	-0.95
	Son-test	34	60.00	108.00	87.00	8.89	-0.42	1.79
KG	Ön-test	32	43.00	109.00	53.00	15.46	0.41	0.44
	Son-test	32	76.00	103.00	89.00	6.14	0.06	-0.07

Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (F.B.T.Ö)'nden alınabilecek minimum tutum puanı 31, maximum tutum puanı ise 155'tir. Öğrencilerin F.B.T.Ö'nden aldıkları puanlara yönelik olarak çarpıklık ve basıklık değerlerinin incelenmesi sonucu -2 ve +2 değerleri arasında yer aldığı ve bu durumda verilerin normal dağılım gösterdiği söylenebilir (George, 2011). Ayrıca verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine ilişkin daha ayrıntılı fikir sahibi olabilmek için normallik testi sonuçları da incelenmiştir. Grup büyüklükleri 50 kişiden daha fazla olduğu için normallik testleri kapsamında Kolmogorov-Smirnov normallik testi kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2011). Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin F.B.T.Ö ön test ve son testlerinden almış oldukları puanlara ilişkin Kolmogorov-Smirnov normallik testi sonuçları Çizelge 3.6'da sunulmuştur.

**Çizelge 3.6** Deney ve kontrol gruplarının Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği'nden aldıkları ön-test ve son-test puanlarına ilişkin istatistik sonuçları

			Kolmogorov-Smirnov		
			İstatistik	Sd	p
Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (F.B.T.Ö)	Ön test	DG	0.09	34	0.20
		KG	0.09	32	0.20
	Son test	DG	0.09	34	0.20
		KG	0.10	32	0.20

DG ve KG'nda bulunan öğrencilerin ön test ve son test puan değerlerinin normal dağılım gösterdiği ( $p>0,05$ ), Kolmogorov-Smirnov testi, çarpıklık ve basıklık katsayılarına göre normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Veriler incelendiğinde çarpıklık ve basıklık değerleri, Kolmogorov-Smirnov normallik testi sonuçları ve

örneklem sayısına (n=66) bakıldığında, DG ve KG’nda yer alan öğrencilerin F.B.T.Ö ön test ve son testlerinden almış oldukları puan değerlerinin normal dağılım gösterdiği bu nedenle analiz tekniklerinden parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir.

### 3.2 Materyal

Bu bölümde araştırma sürecinde kullanılan ders materyalleri ve bu materyallerin araştırma içerisinde nasıl kullanıldığı ile ilgili açıklamaları içermektedir.

Öğretim materyalleri, öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklemek, konu hakkında açıklayıcı ve anlaşılır bilgiler sağlamak, etkin öğrenme süreçleri oluşturmak ve öğrencilerin deneyimlerini geliştirmek için tasarlanmış araçlardır (Kaya, 2006). Eğitim öğretim ortamında öğrenmeyi desteklemek, konuları kolay anlaşılır ve açıklayıcı bir şekilde sunmak ve öğrenme sürecindeki etkileşimleri arttırmak amacıyla çalışma sürecinde farklı programlar kullanılarak ders programı çerçevesinde çeşitli materyaller hazırlanmış ve kullanılmıştır.

Fen Bilimleri dersine yönelik 5 hafta uygulama ve 2 hafta değerlendirme olmak üzere 7 haftayı kapsayan bir çalışma planı oluşturulmuştur. Çalışma planı Çizelge 3.7’de gösterilmiştir.

#### Çizelge 3.7 Uygulama Aşama Planı

Haftalar	Padlet etkinlikleri (ders notlar, videolar vs.)	Sınıf etkinlikleri
13-17 ŞUBAT 2023	Işığın yayılması konusuna ait Youtube üzerinden yayınlanmış ders videosu, ders notu, öğrenciler için hazırlanmış dijital etkinlikler (boşluk doldurma, eşleştirme, doğru-yanlış, bulmaca, çoktan seçmeli sorular, hafıza oyunu, bilgi kartları)	Ders öncesi padlet üzerinden öğrencilere gönderilen dijital etkinliklerin pekiştirilmesi üzerine hazırlanmış ders içi faaliyetler (etkileşimli video, z kitap üzerinden soru çözümleri) Bil ve fethet oyunu Bir sonraki haftanın konusu için padlet üzerinden gönderilen iletilerin takip edilmesi
20-24 ŞUBAT 2023	Işığın yansıması konusuna ait Youtube üzerinden yayınlanmış ders videosu, ders notu, öğrenciler için hazırlanmış dijital etkinlikler	Ders öncesi padlet üzerinden öğrencilere gönderilen dijital etkinliklerin pekiştirilmesi üzerine hazırlanmış ders içi faaliyetler

**Çizelge 3.7** Uygulama Aşama Planı (devamı)

27 ŞUBAT-3 MART 2023	Işığın Madde ile Karşılışması konusuna ait Youtube üzerinden yayınlanmış ders videosu, ders notu, öğrenciler için hazırlanmış dijital etkinlikler (boşluk doldurma, eşleştirme, doğru- yanlış, bulmaca, çoktan seçmeli sorular, hafıza oyunu, bilgi kartları)	Ders öncesi padlet üzerinden öğrencilere gönderilen dijital etkinliklerin pekiştirilmesi üzerine hazırlanmış ders içi faaliyetler (etkileşimli video, z kitap üzerinden soru çözümleri) Çikolata savaşı oyunu Bir sonraki haftanın konusu için padlet üzerinden gönderilen iletilerin takip edilmesi ve hazırlık yapılması
6-10 MART 2023	Tam gölge konusuna ait Youtube üzerinden yayınlanmış ders videosu, ders notu, öğrenciler için hazırlanmış dijital etkinlikler (boşluk doldurma, eşleştirme, doğru-yanlış, bulmaca, çoktan seçmeli sorular, hafıza oyunu, bilgi kartları)	Ders öncesi padlet üzerinden öğrencilere gönderilen dijital etkinliklerin pekiştirilmesi üzerine hazırlanmış ders içi faaliyetler (etkileşimli video, z kitap üzerinden soru çözümleri) Web 2.0 optik uygulaması olan Exam Reader uygulaması ile hazırlanmış optikli soruların cevaplanması ve değerlendirilmesi Bir sonraki haftanın konusu için padlet üzerinden gönderilen iletilerin takip edilmesi ve hazırlık yapılması
13-17 MART 2023	Tam gölge konusuna ait Youtube üzerinden yayınlanmış ders videosu, ders notu, öğrenciler için hazırlanmış dijital etkinlikler (boşluk doldurma, eşleştirme, doğru-yanlış, bulmaca, çoktan seçmeli sorular, hafıza oyunu, bilgi kartları)	Ders öncesi padlet üzerinden öğrencilere gönderilen dijital etkinliklerin pekiştirilmesi üzerine hazırlanmış ders içi faaliyetler (etkileşimli video, z kitap üzerinden soru çözümleri) Merdiven oyunu

Planlama yapılırken dersin amaçlarına, içeriğine, öğretim yöntem ve tekniklerine uygun etkinlikler tasarlanmıştır. Etkinlikler (soru-cevap, eşleştirme, video, sürükle bırak, doğru yanlış vb.) dijital pano Padlet uygulaması üzerinden öğrencilere ulaştırılmıştır.

Padlet uygulaması ve araştırma sürecinde kullanımı ile ilgili bilgiler hakkında açıklamalar (Benzer, 2017) aşağıda verilmiştir:



1. Program özellikle öğretmenlere internet üzerinden öğrencileriyle iletişime geçerek mantar panonun dijital versiyonunu oluşturma imkânı sunar. Bu panoya yazı, video, görsel sunum, takvim gibi materyaller ekleyerek isterseniz public (herkes), isterseniz sadece sizin belirlediğiniz kişilerle paylaşabilir. Programa <https://tr.padlet.com/> adresiyle ulaşabilir veya programı bilgisayar, tablet ve telefonlara indirilebilir. Program ücretsiz olup e-mail adresiyle veya Twitter, Facebook gibi sosyal medya hesaplarıyla da giriş yapılabilir. Padlet, basit ve kolay anlaşılır bir programdır. Programın dil seçenekleri arasında Türkçe de mevcuttur. Padlet uygulamasının ana sayfası aşağıda görüldüğü gibidir.

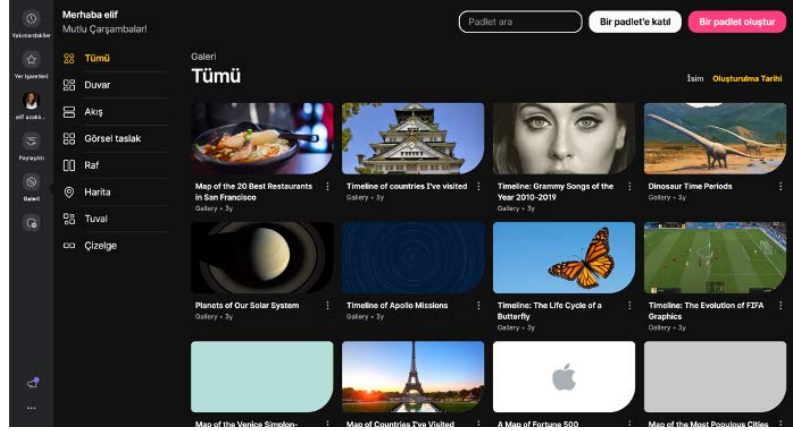


**Şekil 3.1** Padlet Uygulamasının Ön Yüzü

2. Ürün kısmına tıklayarak uygulamanın genel özelliklerine ulaşılabilir. Kişisel veya okul üyeliği için üyelik kısmına tıklayarak uygulamanın eğitim ortamlarında nasıl kullanılabileceğine yönelik özellikleri görülebilir. İşler kısmına tıklayarak uygulamanın iş ortamlarında özellikle sunum ve raporlaştırma konularında kullanılabileceğine yönelik özelliklerine erişilebilir. Daha fazla kısmıyla uygulama hakkında sıkça sorulan sorulara ve uygulamayla ilgili makalelere ulaşılabilir. Oturum Aç kısmıyla uygulamaya kayıtlı olan veya uygulamaya ilk defa giriş yapacak olan kullanıcılar oturum açarak giriş yapabilir.

3. Programın ücretli içeriklerini gösteren bu kısımda isteğe bağlı ücretli özelliklerden de faydalanılabilir ancak programın ücretsiz özellikleri pano hazırlamak için yeterlidir. Ana sayfaya gitmek için atla kısmına tıklanabilir. Açılan yan sekmede kullanıcı adının olduğu kısımda ana sayfaya, profile, premium (profesyonel kullanım) özelliklerine ulaşılabilir ve panoların özetleri ve en son yapılan çalışmalar görülebilir.

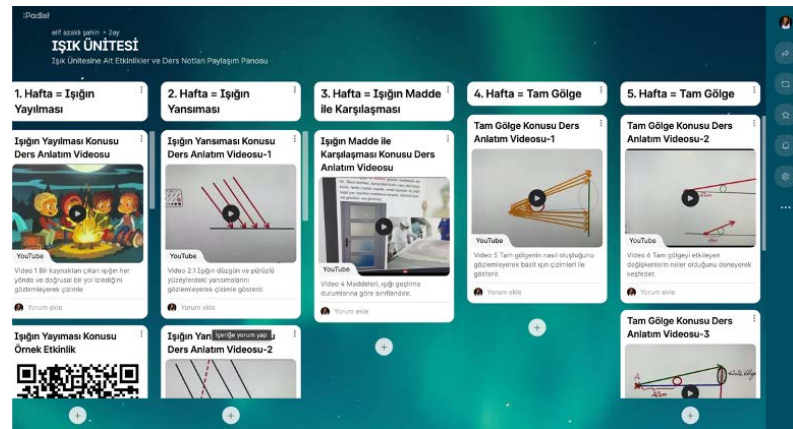
Logo kısmı, yapılan panoları gösterdiği gibi yeni takım ekle kısmı, panoların ortak çalışma yapıldığı diğer kullanıcıları da davet eder.



Şekil 3.2 Padlet Uygulama Ekranı-1

4. Bir Padlet oluştur kısmı ile çalışmaya ait ilk sayfa açılabilir. Yan ekranda padlet için ad, açıklama, kopyalama ve paylaşım seçenekleri ayarlanıp gönder kısmına ulaşılabilir. Paylaşım ayarlarını aç kısmına tıkladığında padletin paylaşım ve çıktı ayarları yapılabilir.

Padlet ayarlarını aç kısmına tıkladığında padletin için tema, düzen, simge ve bilgisayardan resim ekle gibi pek çok seçenek kullanılabilir. Artı butonuna tıklayarak bir padlve arkamı oluşturulabilir. İlk kutucuğu padlete ekledikten sonra üzerine not yazabilir, ek dosyalar (ses kaydı, eğitici video, dosya, resim vb gibi) eklenebilir, kutucuğu silme özelliği de kullanılabilir. Tüm bu özellikler kullanılarak yapılan padletin taslağı aşağıda şekildeki gibidir.



Şekil 3.3 Işığın Yayılması Ünitesi Haftalık Etkinlik Ekranı

“Işığın Yayılması” ünitesinde yer alan “Işığın Yayılması”, “Işığın Yansıması”, “Işığın Maddeyle Karşılaşması” ve “Tam Gölge” konularını içeren Fen Bilimleri derslerinde kullanılmak üzere pano hazırlanmıştır.

Araştırma sürecinde ders öncesini ve ders işleme esnasında farklı materyaller kullanılmıştır. Bunlar etkileşimli içerikler, video, konu özetleri ve QR kodlar ile link verilen etkinlikler şeklindedir.

### 3.2.1 Etkileşimli İçerikler

Lumi Education programı ve wordwall etkileşimli içerik hazırlama platformu kullanılarak oluşturulan etkileşimli içerikler, ders içinde öğrenmeyi eğlenceli ve kalıcı hale getirmek ve ders sonrasındaki süreçte öğrenilen bilgileri pekiştirmek amacıyla hazırlanmıştır. Erişti ve ark., (2013) yaptığı çalışmada; etkileşimli içeriklerin öğrenme ortamlarının verimliliğini artırdığı, öğrenme sürecinin etkililiğini yükselttiği, öğrenci başarısına olumlu katkı sunduğu ve öğrenci öğrenmelerini kalıcı hale getirdiği sonucuna ulaşmıştır.

Teknolojinin gelişmesi ile akıllı cihazların kullanımı hayatımızdaki pek çok konuda büyük kolaylıklar sağlamıştır. Özellikle akıllı tahta ve cep telefonu gibi cihazların kullanımıyla kolayca ve hızlı bir şekilde anlaşılabilir, sade ve basit etkileşimli içerikler oluşturulabilmektedir. Bu sayede sınıf içerisindeki öğrencilerin aşırı konuşma davranışları önlenmiş ve sınıf içi zaman daha etkili kullanılmış olmaktadır.

Üniteye ait müfredatta yer alan her bir kazanım için farklı etkileşimli içerikler sınıf içinde kullanılmak için hazırlanmıştır.

Kelimeleri doğru kutulara sürükleyin.

Işığın izlediği yolu gösteren doğrulara [ ] denir.

Güneş [ ], ateş böceği [ ] ışık kaynağıdır.

Ampul ve el feneri [ ] ışık kaynağıdır.

Noktasal bir ışık kaynağından çıkan ışık her yöne [ ] olarak yayılır.

Kontrol et

yapay  
doğrusal  
ışık ışını  
doğal  
yıldırım

Şekil 3.4 Boşluk Doldurma Etkileşimli İçerik

Saydam cisimlerin gölgesi oluşmaz.	Gölge oluşumu için ışık kaynağı ve opak cisim gereklidir.
<input type="radio"/> Doğru	<input type="radio"/> Yanlış
<input type="radio"/> Yanlış	<input type="radio"/> Doğru
<input checked="" type="radio"/> Kontrol et	<input checked="" type="radio"/> Kontrol et

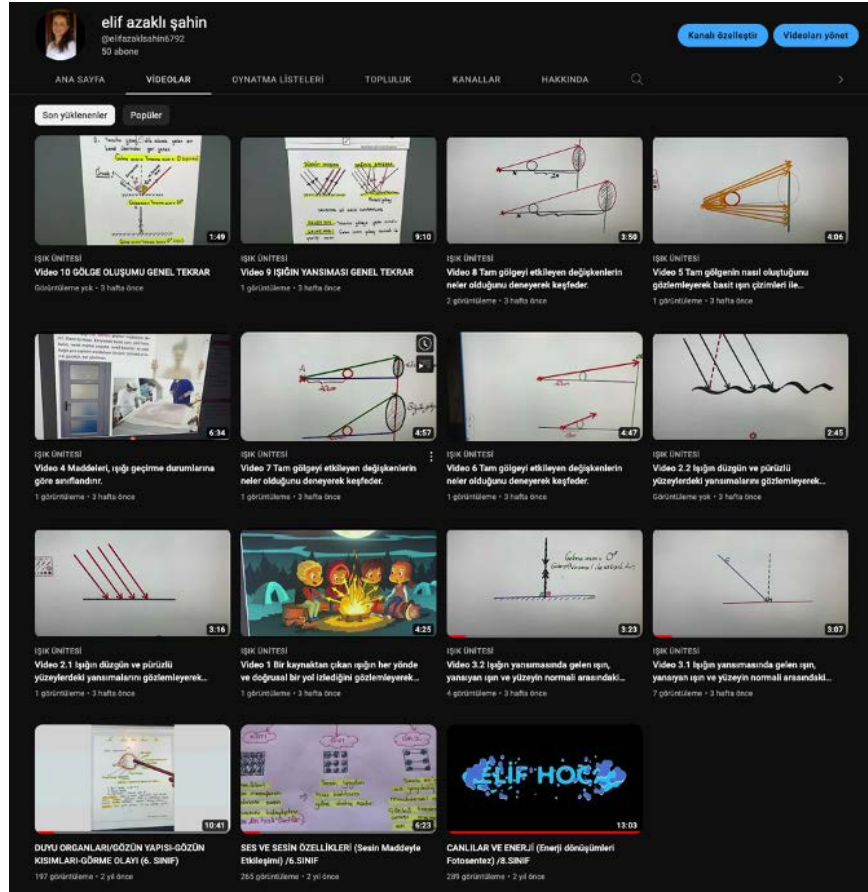
Şekil 3.5 Doğru Yanlış Etkileşimli İçerik

### 3.2.2 Video

Günümüzde video görsel işitsel araçları, öğrenme süreçlerini desteklemeye yardımcı olmak için önemli bir işleve sahiptir. Video, öğrencilerin görsel olarak konu hakkındaki anlayışlarını geliştirmelerine ve öğrenmeyi desteklemelerine yardımcı olmak için kullanılabilir. Bu sayede öğrencilerin daha derin bir anlayış kazanmalarına yardımcı olan ve öğrenmeyi destekleyen etkili bir eğitim aracıdır (Serap ve Okur, 2016).

Konu içerikleri ders formatına uygun bir şekilde kullanımı uzmanlık gerektirmeyen ve basit ara yüze sahip Powerpoint ve Final Cut Pro X programları kullanılarak hazırlanmıştır. Üniteye ait videolar Youtube aracılığıyla DG öğrencilerine ulaştırılmıştır. Her bir video yaklaşık olarak 5-6 dakika olacak şekilde hazırlanmıştır.

Fen Bilimleri dersi ünite içeriği göz önünde bulundurularak hazırlanan ders videolarına ait ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir.



Şekil 3.6 Kazanım Videoları

Konuların zorluk seviyelerine göre videoların süresi farklılık göstermektedir. Çizelge 2.2’de ders için hazırlanan videolar hakkında bilgiler bulunmaktadır.

Çizelge 3.8 Kazanımlara Ait Youtube Videoları

İlgili Kazanım	Video
F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.	Video 1
F.5.5.2.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.	Video 2.1 Video 2.2
F.5.5.2.2. Işığın yansımada gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar.	Video 3.1 Video 3.2
F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır.	Video 4
F.5.5.4.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir.	Video 5
F.5.5.4.2. Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder.	Video 6 Video 7 Video 8
<b>IŞIĞIN YANSIMASI GENEL TEKRAR</b>	
	Video 9

Ekran görüntüleri ve süreleri verilen ders videolarına <https://www.youtube.com/channel/UCe-z87ijl2qdYnr-Lco-AyQ> adresinden ulaşılabilmektedir.

### 3.2.3 Konu Özetleri

Ders öncesinde öğrenciler görsel ve işitsel olarak Youtube üzerinden yayımlanan videolar ile desteklenmiştir. Bunun yanı sıra araştırmacı tarafından hazırlanan konu özetleri, bilgilerin tekrar edilmesi ve yazarak pekiştirilmesi açısından önemli bir araçtır. Çelikkaya (2009)'ya göre ders öncesinde konunun özet olarak sunulması veya ders sırasında bilgilerin özet şeklinde yazılması yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Ünite konularını kapsayan bir özet çalışması aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 3.7 Kazanımlara Ait Konu Özetleri

Hazırlanan konu özetleri şekil ve grafiklerle akılda kalıcı hale getirilmeye çalışılmıştır. Özet boyunca kavramlar arasındaki ilişkileri somut ve görsel olarak gösterilmesi konunun bir bütün olarak algılanmasını ve anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır. Bu sayede öğrencilerin anlaşılması zor kavramları ve birbiri ile ilişkilerini öğrenmesi basitleşmektedir.

### 3.2.4 QR Kodlar

Mobil iletişim teknolojilerinin sürekli geliştiği günümüzde, geliştirilen yeni teknolojiler de eğitim sürecine dâhil olmaktadır. QR kod teknolojisinin mobil eğitimde kullanımı eğitimin dönüşümü noktasında önemli değişikliklere neden olmaktadır.

Qr kod teknolojisinin oynayabileceği dönüştürücü rolü hakkındaki araştırmalar, bu teknolojinin özellikle öğrencilerin öğrenme süreçlerini hızlandırma, daha etkin ve verimli bir eğitim süreci oluşturma ve eğitim materyallerinin üzerinde sürekli olarak güncellemeler yapılması gibi avantajları sayesinde öğrencilerin görsel içerikleri daha kolay anlamalarına yardımcı olacağını göstermektedir (Aktaş ve Çaycı,

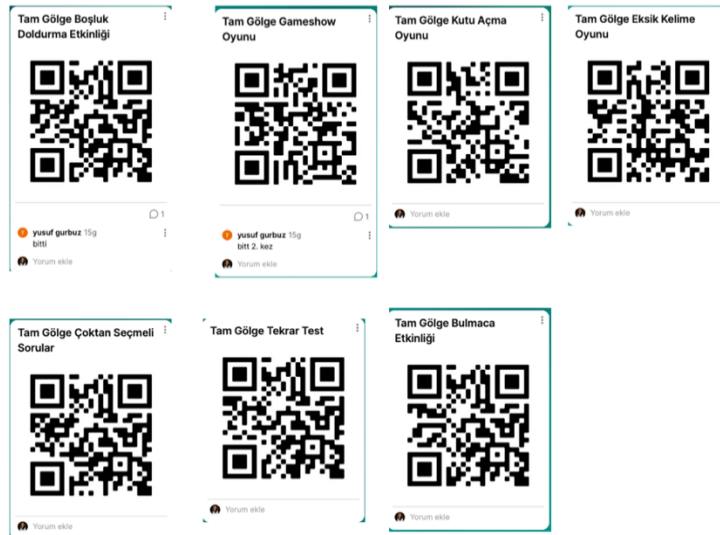


2013). Bu durum eğitim araçlarına mobil olarak erişen öğrenciler arasında bir bilgi köprüsü oluşturması ve öğrencilerin görsel içerikleri kolayca anlayabilmesi gibi önemli avantajların oluşmasını sağlayacaktır.



Şekil 3.8 1-3. Haftalar Etkinliklere Ait QR Kodlar

#### 5. HAFTA

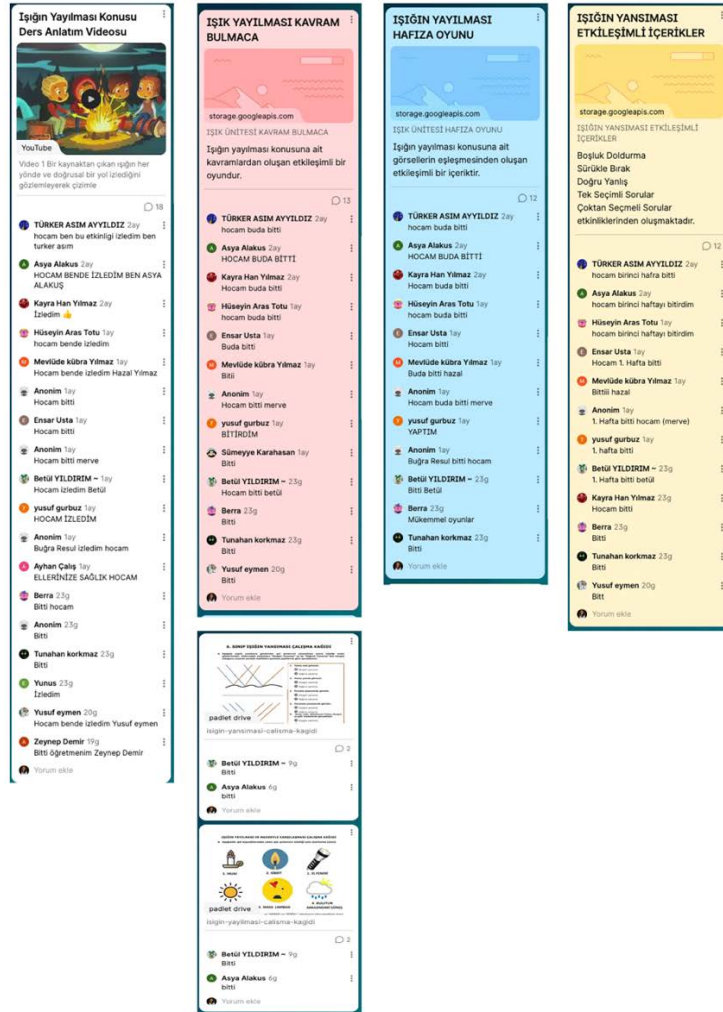


Şekil 3.9 5. Hafta Etkinliklere Ait QR Kodlar

### 3.2.5 Web 2.0 Padlet Dijital Pano Uygulamaları ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modeli ile Desteklenen Öğretim Süreci

1. Kazanım: Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.

Öğrenciler için hazırlanıp Padlet uygulaması ile önceden ulaştırılan ve evde izlenmesi gereken video, öğrenciler için son kez izletilmiştir. Öğrenciler için dijital etkinlikler (eşleştirme, boşluk doldurma, doğru-yanlış, bulmaca, çoktan seçmeli sorular, hafıza oyunu, bilgi kartları gibi) hazırlanmış öğrencilerin konuyu pekiştirmesi için sınıf ortamında bu etkinlikler yapılmıştır. Sonrasında öğrencilere yarışma öncesi tahtaya hazırlanmış olan bil ve fethet oyunu oynatılarak öğrenilen bilgilerin değerlendirilmesi sağlanmıştır.

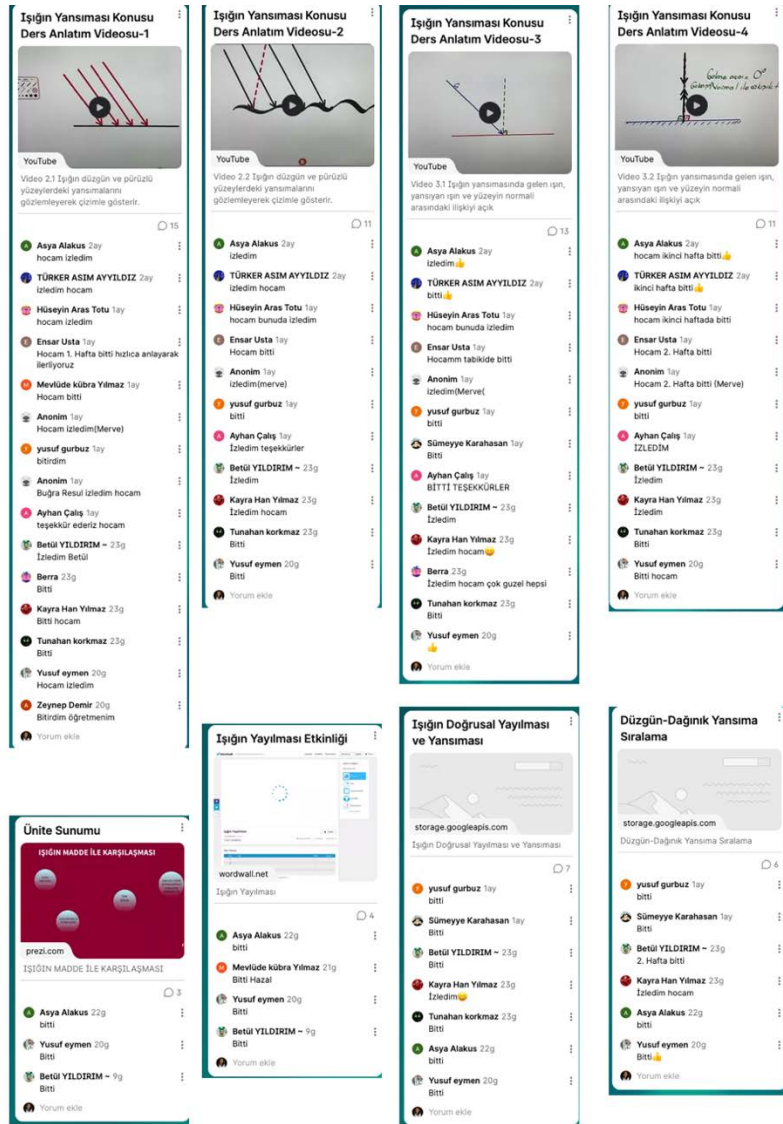


Şekil 3.10 1. Kazanıma Ait Etkinlikler



## 2. Kazanım: Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.

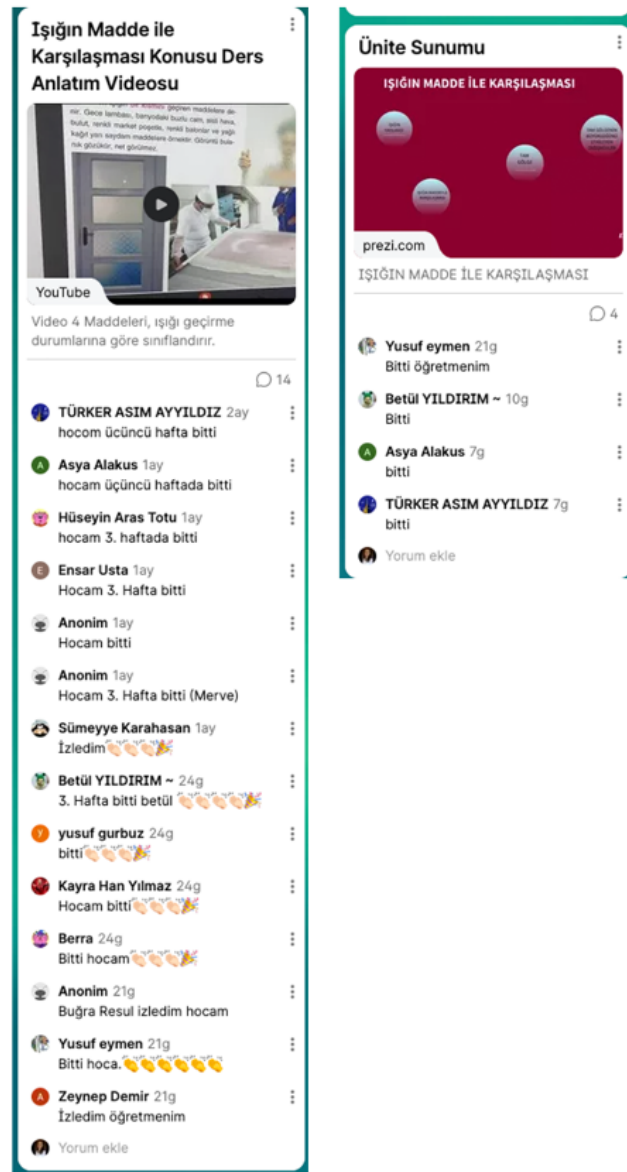
Ders başlangıcında öğrenciler için hazırlanıp Padlet uygulaması ile önceden ulaştırılan ve evde izlenmesi gereken video, öğrenciler için son kez izletilmiştir. Öğrenciler için hazırlanmış dijital etkinlikleri (eşleştirme, boşluk doldurma, doğru-yanlış, bulmaca, çoktan seçmeli sorular, hafıza oyunu, bilgi kartları gibi) yapılmıştır. Sonrasında Web 2.0 aracı olan plickers oyunu oynatılarak öğrenilen bilgilerin değerlendirilmesi sağlanmıştır.



Şekil 3.11 2. Kazanıma Ait Etkinlikler

3. Kazanım: Işığın yansımada gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar.

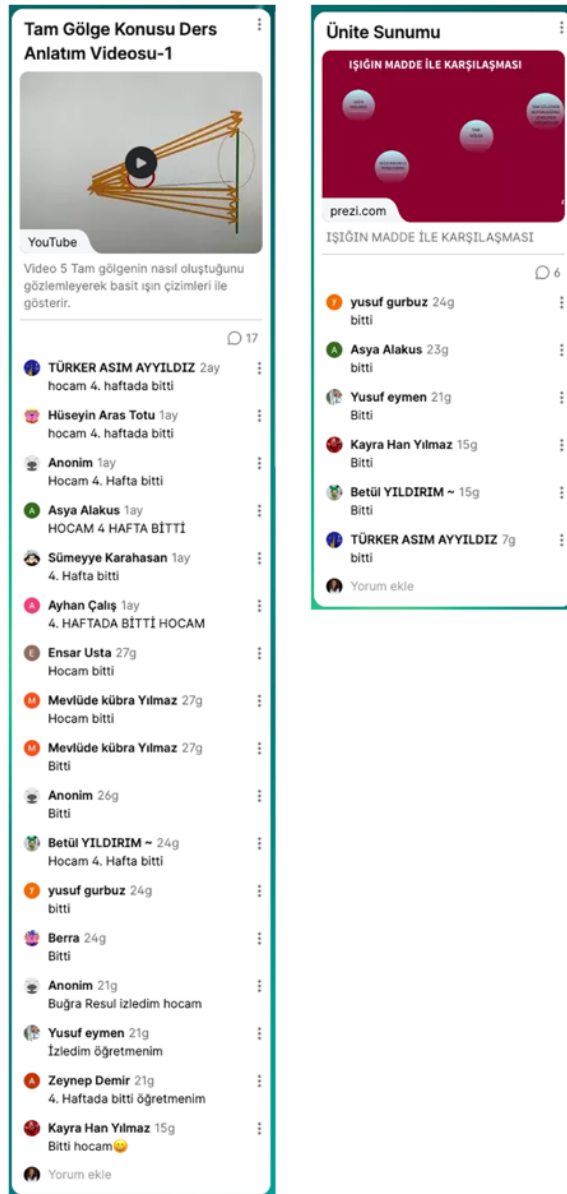
Ders başlangıcında öğrenciler için hazırlanıp Padlet uygulaması ile önceden ulaştırılan ve evde izlenmesi gereken video, öğrencilere son kez izletilmiştir. Öğrenciler için hazırlanmış dijital etkinlikler (boşluk doldurma, eşleştirme, doğru-yanlış, bulmaca, çoktan seçmeli sorular, hafıza oyunu, bilgi kartları gibi) yapılmıştır. Sonrasında akıllı tahtadan açılan Z-kitap uygulaması ile sorular çözülerek çikolata savaşı oyunu oynatılarak öğrenilen bilgilerin değerlendirilmesi sağlanmıştır.



Şekil 3.12 3. Kazanıma Ait Etkinlikler

#### 4. Kazanım: Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır.

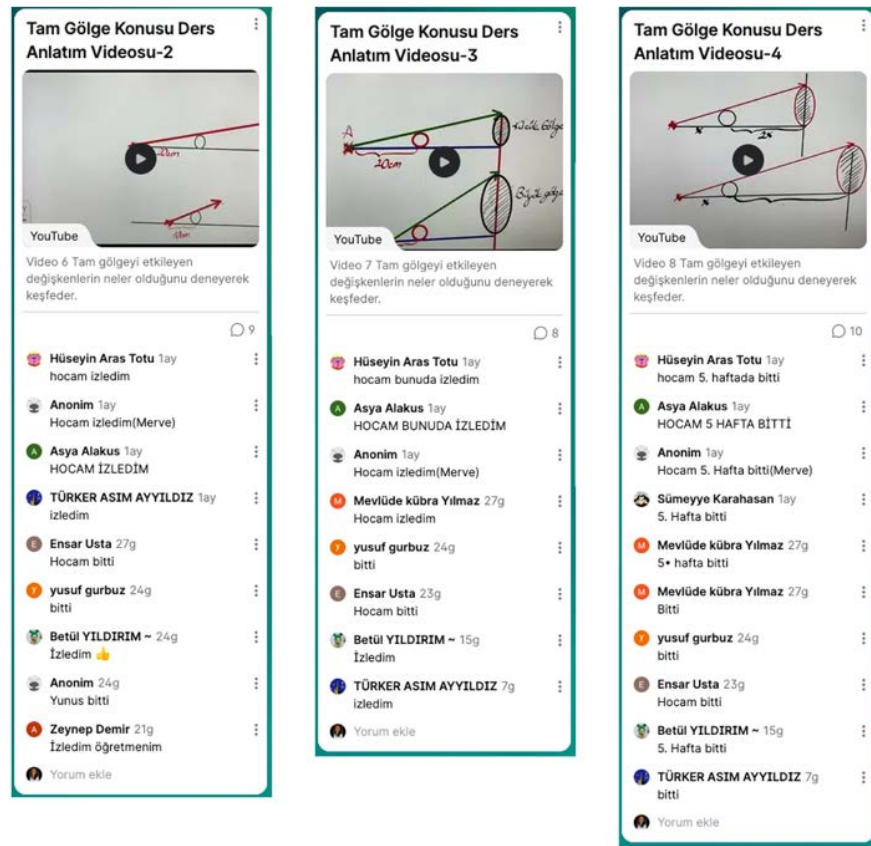
Yarı gölge konusuna bu hafta ders içinde değinilmemiştir. Ders başlangıcında öğrenciler için hazırlanıp Padlet uygulaması ile önceden ulaştırılan ve evde izlenmesi gereken video, öğrenciler için son kez izletilmiştir. Öğrenciler için hazırlanmış dijital etkinliklerİ (boşluk doldurma, eşleştirme, doğru-yanlış, bulmaca, çoktan seçmeli sorular, hafıza oyunu, bilgi kartları gibi) yapılmıştır. Web 2.0 optik uygulaması olan Exam Reader uygulaması ile hazırlanmış sorular çözdürülerek öğrenilen bilgilerin değerlendirilmesi sağlanır.



Şekil 3.13 4. Kazanıma Ait Etkinlikler

5. Kazanım: Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir.

Ders başlangıcında öğrenciler için hazırlanıp Padlet uygulaması ile önceden ulaştırılan ve evde izlenmesi gereken video, öğrencilere son kez izletilmiştir. Öğrenciler için hazırlanmış dijital etkinlikler (boşluk doldurma, eşleştirme, doğru-yanlış, bulmaca, çoktan seçmeli sorular, hafıza oyunu, bilgi kartları gibi) yapılmıştır. Öğrencilere merdiven oyunu oynatılarak öğrenilen bilgilerin değerlendirilmesi sağlanır.

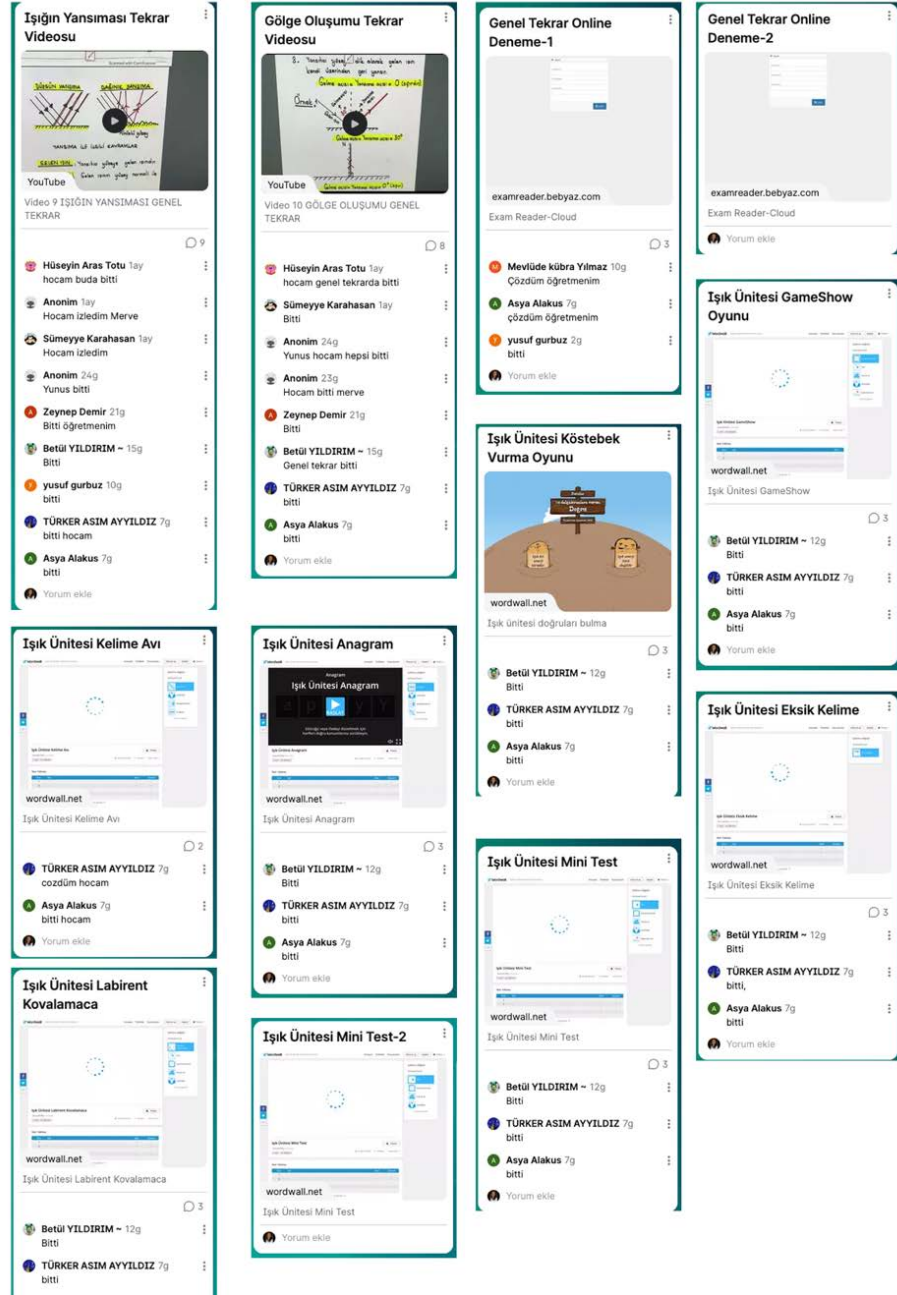


Şekil 3.14 5. Kazanıma Ait Etkinlikler

6. Kazanım: Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder.

Gölge oluşumunda sadece cismin ve ışık kaynağının konumları ile gölgenin büyüklüğü arasındaki ilişki üzerinde durulmuştur. Öğrenciler için hazırlanmış dijital etkinlikleri (boşluk doldurma, eşleştirme, doğru-yanlış, bulmaca, çoktan seçmeli

sorular, hafıza oyunu, bilgi kartları gibi) yapılmıştır. Ünite sonrası online Web 2.0 optik uygulaması olan Exam Reader uygulaması ile değerlendirme sağlanmıştır.



Şekil 3.15 6. Kazanıma Ait Etkinlikler

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 4.1 Web 2.0 Padlet Dijital Pano Uygulamaları ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modelinin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarı Testine Yönelik Bulguları

Araştırmaya katılan öğrencilerin Fen Bilimleri dersi akademik başarı düzeylerini tespit etmek amacıyla, F.B.A.B.T uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen verilere yönelik istatistiksel bilgiler ve dağılımlar aşağıda gösterilmiştir.

#### 4.1.1 Araştırmanın Birinci Alt Problemine Yönelik Bulgular

Araştırmanın birinci alt problem ifadesi “Uygulamadan önce ve sonra, deney grubu (DG) ve kontrol grubu (KG)’nda bulunan öğrencilerin F.B.A.B.T’nin ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmaktadır?” olarak belirlenmiştir.

Uygulama öncesinde yapılan istatistiksel analiz, öğrencilerin F.B.A.B.T ön test puanlarının deney ve kontrol gruplarına göre nasıl farklılaştığının belirlenmesi için Bağımsız Örneklem T-testi sonuçlarına bakılarak çizelge 4.1 de verilmiştir.

**Çizelge 4.1** Öğrencilerin F.B.A.B.T Ön Test Puanlarının Deney – Kontrol Gruplarına Göre Farklılaşmasının Belirlenmesine Ait Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Ölçek	Grup	n	$\bar{x}$	ss	t	Sd	p
Başarı Testi	Deney	34	59.71	16.85	- 0.791	64	0.30
	Kontrol	32	56.59	14.99			

Öğrencilerin akademik başarı ön testlerinden aldıkları puanlarının deney-kontrol gruplarına göre farklılaşmalarının tespit edilmesi için T-testi uygulanmış bunun sonucunda, DG öğrencilerinin akademik başarı ön test puanı ortalamasının 59.71 olduğu KG öğrencilerde ön test puanları ortalamasının ise 56.59 olduğu görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test puanları ile DG’nin akademik başarı ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmamıştır. [ $t_{(64)}=-0.791$ ,  $p>0,05$ ]

Bu ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı, bağımsız gruplar için t-testi ile hesaplanarak t değeri ve anlamlılık düzeyine göre kontrol edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, uygulama öncesinde öğrencilerin akademik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılaşma görülmemiştir.

Uygulama sonrası yapılan istatistiki analiz ise öğrencilerin F.B.A.B.T son test puanlarının deney ve kontrol gruplarında farklılaştığının ortaya konması için Bağımsız Örneklem T-testi Sonuçları değerlendirilerek çizelge 4.2 de sunulmuştur.

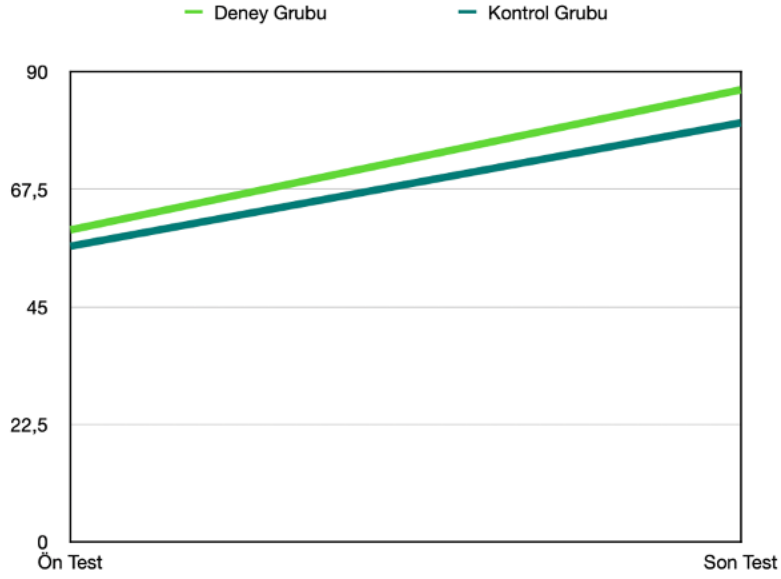
**Çizelge 4.2** Öğrencilerin F.B.A.B.T Son Test Puanlarının Deney – Kontrol Grupları Açısından Farklılaşmasının Belirlenmesine Ait Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Ölçek	Grup	n	$\bar{x}$	ss	t	Sd	p
Başarı Testi	Deney	34	86.53	8.40	-2.225	64	0.00
	Kontrol	32	80.22	14.09			

Deney-kontrol gruplarındaki öğrencilerin akademik başarı son test puanlarının farklılaşma durumlarını analiz etmek için yapılan T-testi sonucunda, DG öğrencilerinin akademik başarı puanları ortalaması 86.53 iken KG öğrencilerinde ise ortalamasının 80.22 olduğu görülmüştür. DG öğrencilerinin akademik başarı son test puanları ile KG'nun akademik başarı son test puanları arasında DG lehine anlamlı fark olduğu gözlenmiştir. [ $t_{(64)}=-4.06, p<0.05$ ]

Bu ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı, bağımsız gruplar için t-testi ile hesaplanarak t değeri ve anlamlılık düzeyine göre kontrol edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin akademik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılaşma oluşmuştur.

Fen Bilimleri dersinde Padlet kullanımı uygulama sürecinin başlamasından itibaren öğrencilerin ilgisini çekmiştir. Dijital pano üzerinden öğrencilere ulaştırılan içerikler, oyunlar, bulmacalar, QR kodlar ve farklı türde etkileşimli içerikler öğrenciler için dikkat çekici olmuştur. Tüm bunların sonucunda da DG'de uygulanan Padlet Dijital Pano Uygulamaları ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modeli öğrencilerin akademik başarısını artırmıştır.



**Şekil 3.16** DG ve KG Başarı Değişkeni Değişim Grafiği

Şekil 3.16 incelendiğinde, her iki gruplarında akademik başarılarında artış olduğu görülmektedir. Başlangıçta bütün grupların puanları birbirine oldukça yakındır. Ön test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamakta buna rağmen uygulama sonrasında yapılan son test incelendiğinde kontrol grubundaki artışın deney gruplarına nazaran daha düşük seviyede olduğu görülmektedir. Bu durum DG’de uygulanan yöntemin ders başarısına daha fazla olumlu etkisinin bulunduğu sonucunu göstermektedir.

#### **4.2 Web 2.0 Padlet Dijital Pano Uygulamaları ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modelinin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (F.B.T.Ö)’ne Yönelik Bulguları**

Öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutum düzeylerini belirlemek amacıyla uygulanan ölçekte, deney ve kontrol gruplarından oluşan öğrencilerin derse yönelik tutumlarını ifade eden 31 madde bulunmaktadır.

##### **4.2.1 Araştırmanın İkinci Alt Problemine Yönelik Bulgular**

Araştırmanın ikinci alt problem ifadesi “Uygulama öncesi ve sonrasında deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin fen bilimine olan tutumlarına dair ön ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmaktadır?” olarak belirlenmiştir.



Uygulama öncesinde yapılan istatistiki analiz Çizelge 4.5'te öğrencilerin F.B.T.Ö ön test puanlarının DG ve KG'ye göre farklılığının belirlenmesine ait Bağımsız Örneklem T-testi Sonuçlarına bakılarak verilmiştir.

**Çizelge 4.3** Öğrencilerin F.B.T.Ö Ön Test Puanlarının Deney – Kontrol Gruplarına Göre Farklılaşmasının Belirlenmesine Ait Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Ölçüm	Grup	n	$\bar{x}$	ss	t	Sd	p
Tutum Testi	Deney	34	56.85	8.89	1.531	64	0.13
	Kontrol	32	69.91	6.14			

Tablo incelendiğinde DG öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik tutum ölçeği puan ortalaması ile kontrol grubunun tutum ölçeği puan ortalaması arasında anlamlı fark olmadığı gözlenmiştir. [ $t_{(64)}= 1.531; p>0.05$ ]

Deney grubunun puan ortalaması  $\bar{X}=56.85$  iken kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalaması  $\bar{X}=69.91$  olarak bulunmuştur.

Uygulama sonrası yapılan istatistiki analiz ise Çizelge 4.4'te öğrencilerin F.B.T.Ö son test puanlarının DG ve KG'larına göre farklılaşmasının belirlenmesine ait Bağımsız Örneklem T-testi Sonuçlarına bakılarak sunulmuştur.

**Çizelge 4.4** Öğrencilerin F.B.T.Ö son test düzeylerinin deney - Kontrol Gruplarının Farklılaşmasının Belirlenmesine Ait Bağımsız Örneklem T-testi sonuçları

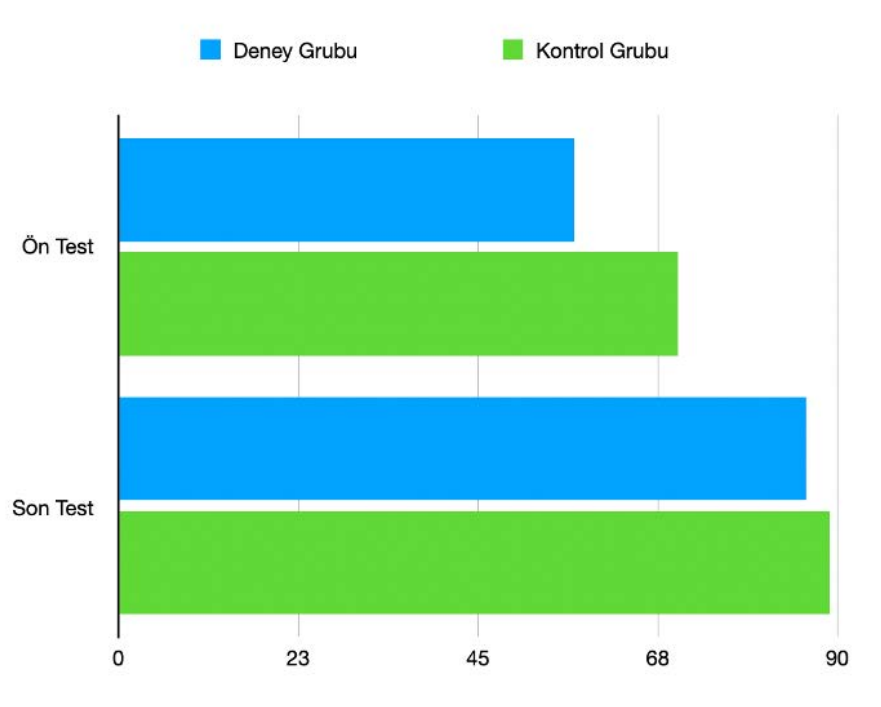
Ölçek	Grup	n	$\bar{x}$	ss	t	Sd	p
Tutum Testi	Deney	34	85.88	19.42	3.009	64	0.004
	Kontrol	32	88.78	15.46			

Öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutum ön test puanlarının deney-kontrol gruplarına göre farklılaşması hallerinin belirlenmesi için yapılan T-testi verilerine bakıldığında, DG öğrencilerinin tutum puanlarının ortalama değeri 85.88'ken kontrol grubu öğrencilerinde bu ortalama değerinin 88.78 olarak belirlendiği görülür. KG öğrencilerinin tutum ölçeği ön test puanları ile DG'nin tutum ölçeği ön test puanları arasında KG lehine anlamlı fark olduğu gözlenmiştir. [ $t_{(64)}= 3.009; p<0.05$ ]

Araştırmadan elde edilen bulgular neticesinde: Padlet kullanımının öğrencilerin derse katılımlarını ve akademik başarılarını arttırmada yardımcı olduğu, Padlet kullanımının öğrencilerin başarı puanlarını akademik olarak arttırdığı ve öğrencilerin Padlet uygulamasının kullanımından memnun oldukları gözlemlenmiştir.

Ayrıca Padlet uygulamasının bilhassa sınıf dışında öğretmenlerin aktif bir şekilde kullandığında öğrencilerin okuma ve yazma becerilerinin ilerlemesine motivasyon ve yaratıcılık sağladığı tespit edilmiştir (Özipek, 2019).

Araştırma sonucunda son test puanları ortalamalarında kontrol grubu öğrencileri yüksek olduğu görülmektedir. Fakat öntest ile son test arasındaki ortalamalar birlikte düşünüldüğünde DG öğrencilerinin tutum puanlarını daha fazla yükselttiği görülmektedir.



Şekil 3.17 Deney Grubu ve Kontrol Grubu Tutum Değişkeni Değişim Grafiği

Şekil 3.17 incelendiğinde, her iki gruplarında Fen Bilimleri dersine olan tutumlarında artış olduğu grafikte gösterilmektedir. Fakat DG'deki artışın kontrol grubuna göre fazla olduğu görülmektedir.

Padlet dijital pano uygulaması ile desteklenmiş Ters Yüz Sınıf modeli uygulanan DG'de, ders öncesinde gönderilen farklı türde etkinlikler ile sınıfa ön bilgilerle gelmesi ve sınıf içinde etkileşimli içerikler ile dersin işlenmesi öğrencilerin tutumunu olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Ayrıca DGdeki öğrencilerin öğrenme ortamında öğretmenleriyle daha fazla etkileşim halinde bulunabilmeleri ve öğrenmede zorlandıkları zamanlarda öğretmenlerinden ders esnasında yardım

alabilmelerinin Fen Bilimleri dersine olan tutumlarını olumlu etkilediği düşünülmektedir.

## **5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER**

Bu çalışmada, 5. sınıf Fen Bilimleri dersinin Işığın Yayılması ünitesinde, Web 2.0 Dijital Pano Uygulaması olan Padlet ile Desteklenmiş TYSM'nin öğrencilerin akademik başarılarına ve ders hakkındaki tutumlarına nasıl bir etki yaptığı incelenmektedir. Araştırma, öğrencilerin evde Padlet uygulaması aracılığıyla materyallere ulaştığı ve dersin etkileşimli içeriklerle işlendiği DG ile mevcut öğrenme yöntemiyle ders işlenen bir kontrol grubuyla karşılaştırılmaktadır. Araştırmanın bu bölümünde, öğrencilerin Fen Bilimleri dersindeki akademik başarıları ve ders hakkındaki tutumları üzerine yapılan SPSS analizinin sonuçları, belirli bir analitik çerçeve içerisinde tartışılmaktadır.

### **5.1 Tartışma ve Sonuç**

Bu çalışmada, Web 2.0 tabanlı dijital pano uygulaması olan Padlet'in, Ters Yüz Sınıf Modeli ile birleştirilerek, 5. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersindeki akademik başarıları ve ders tutumları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmanın amacı doğrultusunda, alt problem cümleleri belirlenmiş ve bu problemler üzerinden sonuçlara ulaşılmıştır. Elde edilen bulguların analizi ve değerlendirilmesi ile konu hakkında kapsamlı bir değerlendirme oluşturulmuştur.

Birinci alt probleme göre uygulama öncesi deney ve kontrol grubunun akademik başarıları F.B.A.B.T ile değerlendirilmiş ve ön test sonuçlarından elde edilen veriler neticesinde her iki grup arasında %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı ( $t_{(64)}=-0.791, p>0.05$ ) tespit edilmiştir.

Araştırma öncesinde deney ve kontrol grubu olarak ayrılan öğrencilerin Fen Bilimleri dersine ilişkin akademik başarı düzeylerinin denk olduğu söylenebilir. Deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiş olmasının sebeplerinden biri, deney ve kontrol gruplarının birinci dönem Fen Bilimleri dersi yazılı sınav ortalamalarının birbirine yakın olmasıdır.

Bu sonuçlara göre deney ve kontrol grubunun akademik başarı anlamında birbirine yakın olduğu tespit edilmiş ve ikinci dönem uygulama süreci devam ettirilmiştir. Bu konuda yapılan çalışmalarda uzmanlar, grupların başlangıçta birbirine

benzer olmasının bağımlı değişkene (akademik başarı) etkisi incelenen bağımsız değişkenin (Padlet dijital pano uygulaması ile desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modeli) etkisini tespit edebilmede gruplar arasında fark olmamasını güven verici olarak ifade etmişlerdir (Büyüköztürk ve ark., 2008).

Uygulama sonrasında anketlerin cevaplanması ile birlikte yaklaşık olarak yedi hafta süren uygulama sürecinin ardından DG'nin F.B.A.B.T'nin ön testinden almış olduğu puanların son testinden almış olduğu puanlar ile karşılaştırılması sonucu, DG'nin akademik başarısı üzerinde nasıl bir etki oluşturduğu ortaya konmaya çalışılmıştır.

Buna göre DG'deki öğrencilerin F.B.A.B.T ön ve son test puanları değerlendirilmiş ve İlişkili (Bağımlı) Örneklem T-testi analizi sonuçlarına baktığımızda DG öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında %95 güven düzeyinde istatistiki olarak anlamlı bir farklılık olduğu ( $p=0.000$ ;  $p<0.05$ ) görülmüştür.

Deney grubu ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olması gösteriyor ki DG'de uygulanan Web 2.0 Padlet Dijital Pano Uygulamaları ile Desteklenmiş TYSM ile işlenen dersin akademik başarı düzeyinin artmasına sebep olabilmektedir.

Araştırma sonuçları incelendiğinde, genelde Web 2.0 pano uygulaması olan Padlet uygulamasının ters yüz sınıf modeli ile ders işlenen sınıfların akademik başarı ortalamalarının yüksek olduğu görülmektedir. Ders öncesi hazırlanan etkileşimli içeriklerin ders sonrasında da ulaşılabilmesi, öğrenilen bilgilerin kalıcı olması, öğrencinin belirlediği bir platformlarda takip edilebilmesi, görsel açıdan zengin olması gibi özellikler öğrencilerin akademik başarılarındaki artış ile ilişkilendirilebilir.

Ortaya çıkan sonuçlar yapılmış akademik çalışmaların sonuçlarını desteklemektedir. Fen Bilimleri alanında benzer çalışmalarda Çetinkaya (2017), İnsan ve Çevre Etkileşimi Ünitesinde Ters Yüz Sınıf Modelini Web Destekli Etkinlikler ile destekleyerek uygulamıştır. Çalışmasında akademik başarının deney grubu lehine anlamlı farklılık oluşturduğunu gözlemlemiştir. Aynı zamanda Tulum (2019), Işık Ünitesi üzerine hazırladığı ders materyalleri ile yaptığı araştırmada ders içinde material kullanımının akademik başarıyı olumlu olarak artırdığı ve Şahin (2022),

Learningapps uygulaması ile yapılan ders içi çalışmaların akademik başarıyı olumlu olarak etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Bu çalışmalardan farklı olarak Sarıgöl (2022), Madde ve Değişim ünitesinde farklı bölümlerden araştırmacılar ile Argümentasyon destekli Ters Yüz Sınıf Modeli üzerinde çalışma yapmış ve akademik başarının gruplar arasında farklılık oluşturmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Farklı alanlarda ise Özdemir (2016), Erdoğan (2018), Bursa (2019), Özipek (2019), Oflaz (2019), Yavuz (2021) ve Ünlütürk (2022) yapmış oldukları çalışmalarda akademik başarının yükseldiği sonucuna ulaşmışlardır.

Araştırmanın ikinci alt problemine göre uygulama öncesinde DG ve KG öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine ilişkin tutumları F.B.T.Ö ile değerlendirilmiş ve ön test sonuçlarına göre her iki grup arasında %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ( $p>0.05$ ) tespit edilmiştir.

Deney ve kontrol grubunun Fen Bilimleri dersine yönelik tutumları uygulama öncesinde yakın oranlıdır. Bu durumun sebebi her iki grubun da aynı Fen Bilimleri öğretmeninden benzer tarzda eğitim almasıdır. Bu veriler araştırmanın güven verici bir şekilde devam etmesi için oldukça önemlidir. Çünkü bu sayede Fen Bilimleri derslerine yönelik tutumlarına etkisi doğru bir şekilde ortaya konabilecektir. Aksi takdirde grupların derse yönelik tutumlarının farklı olması araştırma sonuçlarını etkileyecektir.

Uygulama sonrasında DG'deki öğrenciler ile KG'deki öğrencilerin F.B.T.Ö son test puanları arasında %95 güven düzeyinde istatistiki olarak anlamlı bir farklılık olduğu ( $p<0.05$ ) tespit edilmiştir.

Öğrencilerin öğrenme ortamında dersin etkileşimli olması ve dersin katılımlı geçmesi tutumlarını etkilemektedir. Sınıf içinde aktif bir şekilde edinilen bilgiler ve farklı etkinlikler tutumda olumlu bir etki oluşturmaktadır.

Deney grubu öğrencilerinde padlet dijital pano uygulaması ile desteklenmiş ters yüz sınıf modeli etkinliklerinin derse karşı tutumlarında etkili olması, ders sırasında yapılan etkinliklerin oluşturduğu farklılıktan geldiği düşünülebilir. Ayrıca

padlet duvarı üzerinden gönderilen etkinliklere öğrencilerin yazdığı yorumlarda derse karşı tutumu olumlu etkilediği belirtilmektedir.

Bu verilerin analizine göre uygulama sürecinde DG öğrencilerine uygulanan bu modelinin öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarında olumlu etki bıraktığı istatistiksel olarak söylenebilir. Fen Bilimleri alanında benzer çalışmalarda Gül (2022), Güneş, Dünya ve Ay Ünitesini Web 2.0 Destekli Çevrim içi uygulamalar ile destekleyerek yaptığı çalışmasında tutum üzereinde olumlu etkisinin olduğu ve Şahin (2022) çalışmanın sonucunda deney grubu lehine tutumun anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir.

Farklı alanlarda ise Web 2.0 destekli Ters Yüz Sınıf Modeli deney grubu öğrencilerinin tutumlarını etkilediği ve uygulama sürecini olumlu katkı sunduğu tespit edilmiştir. Debbag (2018) ve Kansızoğlu (2018)'da çalışmalarında farklı derslere yönelik tutum ölçeklerinden elde ettikleri bulgulara göre deney grubu lehine anlamlı sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür.

## **5.2 Öneriler**

Yapılan araştırmada 5. sınıflarda Fen Bilimleri dersi Işığın Yayılması ünitesinde öğretim süreci boyunca Web 2.0 araçlarından Padlet dijital pano uygulaması ile desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modelinin uygulamasının tesirlerini incelemek üzere ortaya konan deneysel çalışmanın ilerleyen yıllarda Fen Bilimleri dersi öğretiminde Web 2.0 araçları kullanımı ile Ters Yüz Sınıf Modelinin uygulaması konusunda yapılacak daha farklı çalışmalara örnek olacağı düşünülmektedir. Bu sonuçlara bağlı olarak yapılan öneriler aşağıda sıralanmıştır.

### **5.2.1 Uygulamaya Yönelik Öneriler**

Araştırmanın sonunda öğrencilerin Web 2.0 araçlarından biri olan Padlet dijital pano uygulaması ile desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modelinin kullanımı bağlamında Fen Bilimleri öğretmenlerine yönelik birtakım önerilerde bulunulabilir.

Eğitim öğretimi düzenleyen, yönlendiren ve rehberlik eden öğretmenlerdir. Bu noktada öğretmen yeterliliğinin önemli olması yanında öğrencilerinde teknolojiyi kullanabilmesi gerekmektedir. Bu durum uygulama sırasında ve uygulama sonrasında öğrencilerin araştırma sürecine aktif olarak katılabilmesi için çok önemli olduğu unutulmamalıdır.

Fen Bilimleri dersiyle ilgili daha farklı materyaller üretilerek etkileşimli içerik sayısı artırılmalıdır. Hazırlanan içerikler Web 2.0 araçları ile paylaşılarak bu alanda farklı araştırmaların yapılmasına yardımcı olması sağlanmalıdır.

Bu araştırma ön test ve son testler ile birlikte 7 haftayı kapsayan bir çalışmadır. Benzer araştırmalarda uygulama süreci daha uzun tutularak bu durumda bir farklılık olup olmayacağı tespit edilebilir. Bu şekilde Padlet dijital pano uygulamasının uzun bir sürece yayılarak kullanımının öğrencilerin akademik başarısı ve tutumları üzerine etkisi araştırılabilir.

Padlet basit ara yüzü ve kolay kullanımı ile her sınıf düzeyinde ve farklı branşlarda da etkinliklerin hazırlanmasına olanak sağlayan Web 2.0 uygulamalarındandır. Bu özelliklerinsağladığı farklı sınıf düzeylerinde ve farklı branşlarda etkinliklerin hazırlanmasında uygulama yönteminden yararlanılabilir.

Yapılan araştırma 5. Sınıf Fen bilimleri dersi Işığın Yayılması ünitesini kapsayan bir çalışmadır. Benzer araştırmalar farklı sınıf düzeyinde ve farklı ünitelerde gerçekleştirilebilir. Bu sayede farklı konularda Padlet uygulamasıyla gerçekleştirilecek olan uygulama sonuçlarının benzerlikleri ya da farklılıklarının tespit edilmesi sağlanmış olacaktır.

### **5.2.2 Araştırmacılara Yönelik Öneriler**

Araştırma Ordu'nun Altınordu ilçesi Başöğretmen Ortaokulunda hazırlanmıştır. Benzer bir araştırma Türkiye'nin değişik coğrafyalarında görevlendirilen Fen Bilimleri öğretmenlerinin bulunduğu okullarda da uygulanabilir.

Araştırmanın evrenini 5. Sınıf ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Benzer bir çalışma başka örneklem grupları üzerinde de yapılabilir.

Bu araştırma Fen Bilimleri dersi kapsamında araştırılmıştır. Bu çalışmanın benzeri, diğer branş öğretmenlerine, okul idarecilerine ve velilere de uygulanabilir. Eğer mümkünse bu çalışmalar eş zamanlı uygulanmalı ve karşılaştırılması yapılmalıdır.

Padlet dijital pano uygulaması ile desteklenmiş Ters Yüz Sınıf modelinin Fen Bilimleri dersi bağlamında kullanımı, tutum ve akademik başarı dışında başka değişkenler açısından da incelenebilir.

Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde özellikle seminer dönemlerinde çeşitli Web 2.0 araçları atölye çalışmaları düzenlenebilir.



## 6. KAYNAKLAR

- Akkiren, B. (2019). Artırılmış gerçeklik uygulamalarının 6. sınıf öğrencilerinin dolaşım sistemi konusundaki akademik başarılarına ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak.
- Akkoyunlu, B. (1999). İnternet'in öğretim sürecinde kullanımı. Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi, ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, 77.
- Aksoy, H. H. (2003). Eğitim kurumlarında teknoloji kullanımı ve etkilerine ilişkin bir çözümleme. *Eğitim Bilim Toplum Dergisi*, 1(4), 4-23.
- Aktaş, C. & Çaycı, B. (2013). QR Kodun Mobil Eğitimde Yeni Eğitim Yöntemlerinin Geliştirilmesine Katkısı. *Global Media Journal*, 119.
- Al Musawi, A. S. (2011). Redefining technology role in education. *Creative Education*, 2(02), 130.
- Alsancak Sırakaya, D. (2015). Tersyüz sınıf modelinin akademik başarı, öz-yönetimli öğrenme hazırbulunuşluğu ve motivasyon üzerine etkisi. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Altıok, S., Yükseltürk, E. & Üçgül, M. (2017). Web 2.0 eğitimine yönelik gerçekleştirilen bilimsel bir etkinliğin değerlendirilmesi: Katılımcı görüşleri. *Journal of Instructional Technologies ve Teacher Education*, 6(1), 1-8.
- Altunışık, M. & Aktürk, A. O. (2021). Türkiye'de Web 2.0 araçlarının eğitim-öğretim ortamlarında kullanımına bir bakış: 2010-2020 dönemi tezlerinin incelenmesi. *Bilim Eğitim Sanat ve Teknoloji Dergisi*, 5(2), 205-227.
- Arslan, S. & Özpınar, İ. (2008). Öğretmen nitelikleri: İlköğretim programlarının beklentileri ve eğitim fakültelerinin kazandırdıkları. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 38-63.
- Atıcı, B. & Yıldırım, S. (2010). Web 2.0 uygulamalarının e-öğrenmeye etkisi. *Akademik Bilişim*, 10, 10-12.
- Aydın, B. (2016). Ters yüz sınıf modelinin akademik başarı, ödev/görev stres düzeyi ve öğrenme transferi üzerindeki etkisi. Yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Bahar, M., Yener, D., Yılmaz, M., Hayrettin, E. & Gürer, F. (2018). 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı Kazanımlarındaki Değişimler Ve Fen Teknoloji Matematik Mühendislik (STEM) Entegrasyonu. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 702-735.
- Barnes, K., Marateo, R. C. & Ferris, S. P. (2007). Teaching and learning with the net generation. *Innovate: Journal of Online Education*, 3(4).
- Baş, B. & Yıldırım, T. (2018). Yabancılara Türkçe öğretiminde teknoloji entegrasyonu. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*.
- Başkaya, K. & Turnusovic, M. (2017). Yabancı dil olarak Türkçe öğretiminde işbirlikli öğrenme ve padlet. *Aydın Tömer Dil Dergisi*, 2(2), 79-96.
- Bechter, C. & Swierczek, F. W. (2017). Digital storytelling in a flipped classroom for effective learning. *Education Sciences*, 7(2), 61.
- Benzer, A. (2017). Dijital çağda öğretim teknolojileri ile Türkçe eğitimi. TTGV, Ankara.
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. International society for technology in education. ISTE, USA.

- Bishop, J. & Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. 2013 ASEE Annual Conference ve Exposition, 23-1200.
- Bolat, Y. (2016). The flipped classes and education information network (EIN) / Ters yüz edilmiş sınıflar ve eğitim bilişim ağı (EBA). *Journal of Human Sciences*, 13(2), 3373-3388.
- Bonwell, C. C. & Eison, J. A. (1991). Active learning: Creating excitement in the classroom. 1991 ASHE-ERIC higher education reports. ERIC Clearinghouse on Higher Education, The George Washington University, One Dupont Circle, Suite 630, Washington, DC 20036-1183.
- Borko, H., Whitcomb, J. & Liston, D. (2009). Wicked problems and other thoughts on issues of technology and teacher learning. *Journal of Teacher Education*, 60(1), 3-7.
- Brame, C. (2013). Flipping the classroom. <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/flipping-the-classroom/> (Erişim tarihi: 05.03.2022).
- Bursa, S. (2019). Sosyal bilgiler dersinde ters-yüz sınıf uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı ve sorumluluk düzeylerine etkisi. Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Butterick, A. M. (2017). The effectiveness of the flipped classroom for students with learning disabilities in an Algebra I resource setting. Rowan University, Rowan.
- Büyüköztürk, Ş. (2004). Veri analizi el kitabı. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). Deneysel desenler: Öntest-sontest kontrol gruplu desen ve SPSS uygulamalı veri analizi [Experimental design: Pre-post-posttest control group pattern and SPSS applied data analysis]. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2008). Bilimsel araştırma yöntemleri. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Canbaz, B. & Yalçın, N. (2021). Eğitimde Web 2.0 Araçları. *Eğitim Bilimlerinde Araştırma ve Değerlendirmeler*, 55-82
- Ceylaner, S. (2016). Dokuzuncu sınıf İngilizce öğretiminde ters yüz sınıf yönteminin öğrencilerin öz yönetimli öğrenmeye hazırlanışlıklarına ve İngilizce dersine yönelik tutumlarına etkisi. yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi, Mersin.
- Çakan, M. (2003). Geniş ölçekli başarı testlerinin eğitimindeki yeri ve önemi. *Eğitim ve Bilim*, 28(128).
- Çakır, E. & Yaman, S. (2018). Ters Yüz Sınıf Modelinin Öğrencilerin Fen Başarısı ve Bilgisayarca Düşünme Becerileri Üzerine Etkisi. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, 38(1).
- Çaparlar, C. Ö. & Dönmez, A. (2016). Bilimsel araştırma nedir, nasıl yapılır. *Turk J Anaesthesiol Reanim*, 44(4), 212-218.
- Çelikkaya, T. & Zafer, K. (2009). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin kullandıkları yöntem ve teknikler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 741-758.
- Çetinkaya, M. (2017). Designing and Applying Web Assisted Activities to Be Used in Flipped Classroom Model. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 6(2), 128-137.

- Çıldır, M. & Koçak, M. (2022). Web 2.0 araçlarının ikinci yabancı dil Almanca dersinde kullanılmasına yönelik öğrenci görüşleri. *Alman Dili ve Kültürü Araştırmaları Dergisi*, 4(7).
- Debbağ, M. (2018). Öğretim ilke ve yöntemleri dersi öğretim programı için hazırlanan ters-yüz edilmiş sınıf modelinin etkililiği. Doktora Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Demiralay, R. & Karataş, S. (2014). Evde ders okulda ödev modeli. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 333-340.
- Deniz, K. (2018). Matematik öğretiminde ters yüz öğrenme modelinin ortaokul öğrencilerin derse katılımına etkisi. *Sakarya University Journal of Education*, 8(4), 232-249.
- Deperlioğlu, Ö. & Köse, U. (2010). Web 2.0 teknolojilerinin eğitim üzerindeki etkileri ve örnek bir öğrenme yaşantısı. *Akademik Bilişim*, 10, 10-12.
- Downes, S. (2005). E-learning 2.0. *eLearn*, 10, 1.
- Duru, S. (2014). Yapılandırmacı ve geleneksel öğrenme ortamlarının öğretmen adaylarının eğitim inançları üzerine etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15-28.
- Eckhardt, K. & Ermann, M. (1997). Social Research Methods: Perspective, *Theory. And Analysis*. 24.
- Elmas, R. & Geban, Ö. (2012). 21. Yüzyıl Öğretmenleri için Web 2.0 Araçları. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(1).
- Enfield, J. (2013). Looking at the impact of the flipped classroom model of instruction on undergraduate multimedia students at CSUN. *TechTrends*, 57, 14-27.
- Erbil, D. G. & Kocabaş, A. (2019). Sınıf öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımını, tersine çevrilmiş sınıf ve işbirlikli öğrenme hakkındaki görüşleri. *İlköğretim Online*, 31-51.
- Erdoğan, E. (2018). Sosyal bilgiler öğretiminde ters yüz edilmiş sınıf modelinin kullanımı. [The use of flipped classroom model in social studies teaching]. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Erişti, S. D., Uluuysal, B., & Dindar, M. (2013). Görsel algı kuramlarına dayalı etkileşimli bir öğretim ortamı tasarımı ve ortama ilişkin öğrenci görüşleri. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 3(1).
- Ezgi, İ., & Arslanbaş, F. (2021). Türkçenin yabancı dil olarak uzaktan öğretiminde iletişim odaklı web 2.0 araçları ve uygulama örnekleri. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (Özel Sayı), 228-249.
- Filiz, O., Orhan Göksün, D., & Kurt, A. (2016). Yükseköğretimde dönüştürülmüş sınıflar: Özel öğretim yöntemleri dersi örneği [Flipped classrooms in higher education: A sample of special teaching methods course]. *Eğitim Teknolojileri Okumaları* [Educational Technology Readings], 615-632.
- Fisher, C. D. (2017). Padlet: An Online Tool for Learner Engagement and Collaboration, <https://Padlet.com> (Erişim tarihi: 05.03.2022).
- Fuchs, B. (2014). The writing is on the wall: using Padlet for whole-class engagement. *Loex Quarterly*, 40(4), 7.
- Furkan, A. & Kocasaraç, H. (Yayın tarihi yok). Dijital Öğrenme-Öğretme Araçları. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 1-17.
- Genç, Z. (2010). Web 2.0 yeniliklerinin eğitimde kullanımı: Bir Facebook eğitim uygulama örneği. *Akademik Bilişim*, 10, 10-12.

- Gençer, B. G., Gürbulak, N. & Adıgüzel, T. (2014). Eğitimde yeni bir süreç: Ters-yüz sınıf sistemi. *Uluslararası Öğretmen Eğitimi Konferansı*, 5(6).
- George, D. (2011). SPSS for Windows step by step: A simple study guide and reference. *Pearson Education India*, 17, 10/e.
- Gereken, H. & Gülmez, M. (2019). An Investigation of Proverbs in the 5th Grade Turkish Course Book in Terms of Values Education. *International Journal of Languages' Education and Teaching*, 7(4), 182-194.
- Gönen, S., Kocakaya, S., & Kocakaya, F. (2011). Dinamik konusunda geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış bir başarı testi geliştirme çalışması. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 40-57.
- Gül, R. (2022). Güneş, Dünya ve Ay ünitesinde web 2.0 araçlarıyla desteklenen çevrimiçi eğitimin ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin kavramsal başarılarına, fen bilimleri dersine ilişkin tutum ve öz düzenleme algılarına etkisi. Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Gündüzalp, C. (2021). Web 2.0 Araçları ile Zenginleştirilmiş Çevrimiçi Öğrenmenin Öğrencileri Üst Bilişsel ve Yaratıcı Düşünme Becerilerine Etkisi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 10(3), 1158-1177.
- Güvendi, M. G. (2014). Millî Eğitim Bakanlığı'nın öğretmenlere sunmuş olduğu çevrimiçi eğitim ve paylaşım sitelerinin öğretmenlerce kullanım sıklığının belirlenmesi: Eğitim Bilişim Ağı (EBA) örneği. Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K., & Arfstrom, K. M. (2013). The flipped learning model: A white paper based on the literature review titled a review of flipped learning. *Flipped Learning Network*, Pearson, George Mason University.
- Hasançebi, F. & Baydaş, Ö. (2020). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilişim Teknolojileri Eğitimlerinin 5e Ders Planı Uygulamalarına Yansımaları. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 10(2), 427-451.
- Hayırsever, F. & Orhan, A. (2018). Ters yüz edilmiş öğrenme modelinin kuramsal analizi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 572-596.
- Hess, G. F. (2013). Blended courses in law school: The best of online and face-to-face learning. *McGeorge Law Review*, 45, 51.
- Horn, M. B. (2013). The transformational potential of flipped classrooms. *Education Next*, 13(3), 78-79.
- Horzum, M. B. (2010). Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarından haberdarlığı, kullanım sıklıkları ve amaçlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 603-634.
- İlhan, A. Ç. (2004). 21. yüzyılda öğretmen yeterlikleri. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 58, 40-45.
- Kansızoğlu, H. B. (2018). Ters yüz edilmiş sınıf modeline dayalı yazma öğretiminin öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeylerine, yazma başarılarına ve kaygılarına etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Kanuka, H. & Anderson, T. (2007). Ethical issues in qualitative e-learning research. *International Journal of Qualitative Methods*, 6(2), 20-39.
- Kara, M., Kanlı, U. & Yağbasan, R. (2003). Lise 3 Sınıf Öğrencilerinin Işık ve Optik ile İlgili Anlamakta Güçlük Çektikleri Kavramların Tespiti ve Sebepleri. *Millî Eğitim Dergisi*, 158.

- Karadeniz, A. (2015). Ters-yüz edilmiş sınıflar. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 322-326.
- Karaman, S., Yıldırım, S. & Kaban, A. (2008). Öğrenme 2.0 yaygınlaşıyor: Web 2.0 uygulamalarının eğitimde kullanımına ilişkin araştırmalar ve sonuçları. *XIII. Türkiye'de İnternet Konferansı Bildirileri*, 22, 23.
- Kaya, Z. (2006). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Pegem A Yayıncılık.
- Keçeci, G. & Zengin, F. K. (2015). Ortaokul öğrencilerine yönelik Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (F.B.T.Ö): Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Turkish Journal of Educational Studies*, 2(2), 143-168.
- Khanova, J., McLaughlin, J. E., Rhoney, D. H., Roth, M. T. & Harris, S. (2015). Student perceptions of a flipped pharmacotherapy course. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 79(9).
- Kleinsmith, C. L. (2017). The effects of using Padlet on the academic performance and engagement of students in a fifth grade basic skills mathematics classroom. Rowan University, Rowan.
- Koçyiğit, M. & Koçyiğit, A. (2018). Değişen ve gelişen dijital iletişim: Yazılabilir web teknolojisi (web 2.0). *Editörler: Çakmak, V. ve Çavuş, S.), Dijital kültür ve iletişim. Literatürk Yayınları*, İstanbul.
- Laurillard, D., Oliver, M., Wasson, B. & Hoppe, U. (2009). Implementing technology-enhanced learning. *In Technology-enhanced learning* (pp. 289-306). Springer.
- Love, B., Hodge, A., Grandgenett, N. & Swift, A. W. (2014). Student learning and perceptions in a flipped linear algebra course. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 45(3), 317-324.
- Lu, J., Lai, M. & Law, N. (2010). Knowledge building in society 2.0: Challenges and opportunities. *New science of learning: Cognition, computers and collaboration in education*, 553-567.
- McGivney-Burelle, J. & Xue, F. (2013). Flipping calculus. *Primus*, 23(5), 477-486.
- McLaughlin, J. E., White, P. J., Khanova, J. & Yuriev, E. (2016). Flipped classroom implementation: A case report of two higher education institutions in the United States and Australia. *Computers in the Schools*, 33(1), 24-37.
- MEB. (2013). İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. *Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı*.
- MEB, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED). (2011).
- O'Flaherty, J. & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The internet and higher education*, 25, 85-95.
- Oflaz, M. (2019). The use of padlet with backward design lesson plans to engage students actively in language learning. Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.
- O'reilly, T. (2009). What is web 2.0. " O'Reilly Media, Inc."
- Özdemir, A. (2016). Ortaokul matematik öğretiminde harmanlanmış öğrenme odaklı ters yüz sınıf modeli uygulaması. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Özdemir, O. (2017). Türkçe Öğretimin Dijital Teknolojileri Kullanımı ve Bir Web Uygulaması Örneği. *Electronic Turkish Studies*, 12(4).
- Özer, F. (2017). Ciddi oyunların ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi akademik başarılarına, derse yönelik motivasyonlarına ve problem çözme becerilerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

- Özipek, K. (2019). Padlet uygulamasının öğrencilerin akademik başarıları ile teknolojiye ve Türkçe dersine karşı tutumlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Özlülecı, M. (2022). Modellemeye dayalı fen öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin fen, mühendislik ve girişimcilik becerilerine etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Prensky, M. (2001a). Digital natives, digital immigrants. *On the horizon*, 9(5).
- Prensky, M. (2001b). Digital natives, digital immigrants part 2: Do they really think differently? *On the horizon*.
- Pürbudak, A. (2020). Web 2.0 temelli işbirlikli grup etkinliklerinin öğrenme stilleri bağlamında deneysel olarak incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Roehl, A., Reddy, S. L. & Shannon, G. J. (2013). The flipped classroom: An opportunity to engage millennial students through active learning strategies. *Journal of Family and Consumer Sciences*, 105(2), 44-49.
- Rosen, D. & Nelson, C. (2008). Web 2.0: A new generation of learners and education. *Computers in the Schools*, 25(3-4), 211-225.
- Sams, A. B., Jon. Daniels, Kristin. Bennett, Brian. (2014). Flipped Learning Network (FLN), “The Four Pillars Of F-L-I-PTM”. [https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/2007/FLIP\\_handout\\_FNL\\_Web.pdf](https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/2007/FLIP_handout_FNL_Web.pdf).
- Serap, U. & Okur, M. R. (2016). Açık ve uzaktan öğrenmede etkileşimli video kullanımı. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 104-126.
- Sevim, S., Uysal, İ., & Demirci, E. (2018). Fen Bilimleri Dersi 5. Sınıf “Işığın Yayılması” Ünitesine Yönelik Başarı Testi Geliştirme Çalışması. *Caucasian Journal of Science*, 8(2), 224-246.
- Shnai, I. (2017). Systematic review of challenges and gaps in flipped classroom implementation: toward future model enhancement. In European conference on e-learning. *Academic Conferences International Limited*, 484-490.
- Smith, J. P. (2015). The efficacy of a flipped learning classroom (Doctoral dissertation). McKendree University, USA.
- Şahin, F. (2022). 7. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Hücre ve Bölünmeler Ünitesinde Learningapps Uygulaması Kullanımının Öğrencilerin Başarı ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Taş, E., Güler, H., Sarigöl, J., Tepe, B. & Demirci, F. (2022). The Impact of the Argumentation-Flipped Learning Model on the Achievements and Scientific Process Skills of Students. *Participatory Educational Research*, 9(6), 335-357.
- Tulum, G. (2019). Fen bilimleri dersi ışık konusuna yönelik geliştirilen bağlam temelli materyalin akademik başarı üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Tutkun, Ö. F. (2010). 21. yüzyılda eğitim programının felsefi boyutları. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(3), 993-1016.
- Türnüklü, A. (2001). Eğitim bilim alanında aynı araştırma sorusunu yanıtlamak için farklı araştırma tekniklerinin birlikte kullanılması. *Eğitim ve bilim*, 26(120).
- Ünlütürk, A. Ö. (2022). Ters yüz öğrenme ile yapılandırılmış okul dışı fen eğitiminin çeşitli değişkenler bakımından incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Karaman.

- Ünsal, H. (2018). Ters yüz öğrenme ve bazı uygulama modelleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 39-50.
- Walvoord, B. E. & Anderson, V. J. (2011). *Effective grading: A tool for learning and assessment in college*. John Wiley ve Sons.
- Wulandari, R. (2018). English language education department of a private university students' perception on using Padlet in improving writing skills (Unpublished doctoral Dissertation). *Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*, Indonesia.
- Yavuz, M. & Karaman, S. (2021). Ters Yüz Sınıf Modelinin Ortaöğretim Düzeyindeki Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Deneyimlerine Etkisinin İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(4), 1127-1144.
- Yiğit, N., Alev, N., Altun, T., Özmen, H. & Akyıldız, S. (2009). Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı, Akademi Kitabevi, Trabzon.
- Yıldırım, F. S. & Kıray, S. A. (2016). Flipped classroom model in education. *Research Highlights in Education and Science*, 2(6).
- Yıldırım, R. & Gazel, A. A. (2018). Ortaokul öğrencilerinin din kavramına ilişkin algılarının metaforlar aracılığıyla belirlenmesi. *Journal of Theoretical Educational Science*, 11(1), 30-57.
- Yücel, A. S. (2004). Ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerin kimya derslerinde verilen ev ödevlerine karşı tutumlarının incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1).

# **EKLER**



## EKLER

### EK 1: 5. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Başarı Testi

**AÇIKLAMA:** Bu test Fen Bilimleri dersinde öğrendiğiniz bilgileri içeren bir başarı testidir. Toplam 20 sorudan oluşmaktadır. Her bir soru 5 puan değerindedir. Test için verilen cevaplama süresi 40 dakikadır. Her sorunun tek bir doğru cevabı vardır.

1. 5-Z sınıfı öğrencisi Erkin, Fen Bilimleri dersinde yaptığı bir deneyde öncelikle 1 m uzunluğundaki hortumu düz tutarak mum alevine bakmış ve mum alevini görebilmiştir. Daha sonraki aşamada ise hortumu bükerek mum alevine bakmış fakat mum alevini görememiştir.

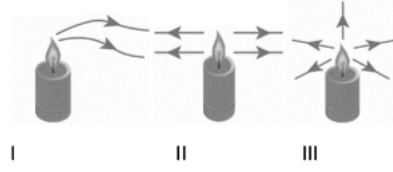
**Erkin, yaptığı bu deney sonucunda aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşmıştır?**

- A) Işık, doğrusal bir yol izler.
- B) Işık, boşlukta da yayılabilir.
- C) Işık, dalgalar halinde yayılır.
- D) Işık, madde ile karşılaştığında yansır.

2. Can, Mert ve Ece öncelikle boş bir ayakkabı kutusunun her tarafına delikler açarlar. Daha sonra ayakkabı kutusunun içine bir ışık kaynağı yerleştirirler. Sınıflarının perdelerini kapatarak sınıfın içini karanlık hale getirirler. Kutunun içindeki ışık kaynağını açtıklarında ayakkabı kutusunda açtıkları deliklerden ışık yayıldığını gözlemlerler.

**Can, Mert ve Ece'nin yaptığı deneyin amacı aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Işık, dalgalar halinde her yöne yayılır.
- B) Yansıma açısı ile kırılma açısı birbirine eşittir.
- C) Bir kaynaktan çıkan ışık doğrusal bir yol izleyerek her yönde yayılır.
- D) Işık kaynağından çıkan ışık, tek bir yönde yayılır.



3. Bir ışık kaynağından çıkan ışığın izlediği yol yukarıdaki resimlerin hangisindeki gibi olamaz?

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

4. “Bir kaynaktan çıkan ışık ışınları .....bir yol izler.”

Yukarıdaki ifadede gösterilen boşluğa hangisi yazılabilir?

- A) Dairesel                        B) Doğrusal  
C) Eliptik                         D) Noktasal

<b>X</b>	
<b>Y</b>	
<b>Z</b>	

5. Yukarıdaki görselde şekilleri farklı bahçe hortumları verilmiştir.

Hangisi ya da hangileri ile bakıldığında mum alevi görülebilir?

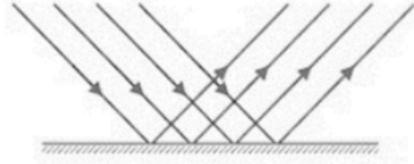
- A) Yalnız X                        B) X ve Z  
C) Yalnız Z                        D) X, Y ve Z

DÜZGÜN YANSIMA	DAĞINIK YANSIMA
1- Düz Ayna	4- Halı
2-Buruşturulmuş alüminyum folyo	5-Buruşturulmamış alüminyum folyo
3- Durgun su yüzeyi	6- Asfalt

6. Ulaş, sınıfta yaptığı bir etkinlikte düzgün yansımaya ve dağınık yansımaya yapan yüzeyleri tabloya yerleştirmiştir. Ancak tabloda bir hata yapmıştır.

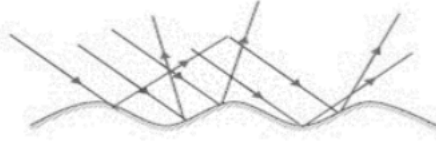
**Ulaş'ın yaptığı tablonun hatasız olabilmesi için hangi iki yüzey yer değiştirmelidir?**

- A) 1 ve 4                      B) 2 ve 5  
C) 3 ve 6                      D) 1 ve 5



7. Yukarıdaki görselde verilen yansımaya çeşidi ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Düzgün ve pürüzsüz yüzeylerde gerçekleşir.  
B) Net bir görüntü oluşmasını sağlar.  
C) Yüze paralel olarak gelen ışık ışınları yine paralel olarak yansır.  
D) Dalgalı su yüzeyinde gerçekleşen yansımaya, buna örnek olarak verilebilir.



8. Aşağıdaki yüzeylerin hangisinde yukarıdaki görselde gösterilen yansıma çeşidi gözlenmez?

A) Halı

B) Asfalt

C) Toprak

D) Düz ayna

- Düz ve parlak bir yüzeye birbirine paralel olarak gelen ışınlar paralel olarak yansır. Buna .....X..... denir.
- Pürüzlü bir yüzeye birbirine paralel olarak gelen ışınlar farklı yönlere yansır. Buna .....Y..... denir.

9. Yukarıdaki ifadelerde X ve Y ile gösterilen boşluklara ne gelmelidir?

X

Y

A) Tam gölge

Yarı Gölge

B) Düzgün Yansıma

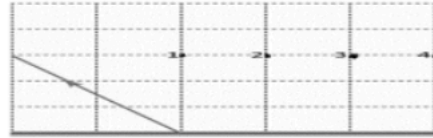
Dağınık Yansıma

C) Işıma

Soğurulma

D) Paralel Yansıma

Kırılma



10. Yukarıdaki görselde yüzeyden yansıyan ışın gösterilmiştir.

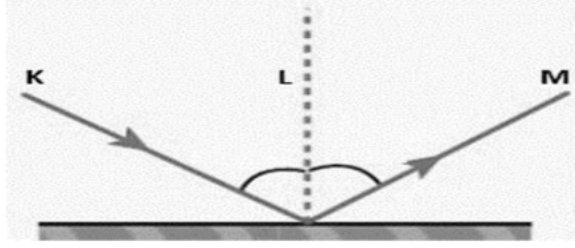
Buna göre yüzeye gelen ışın hangi noktadan geçerek yüzeye ulaşır?

A) 1

B) 2

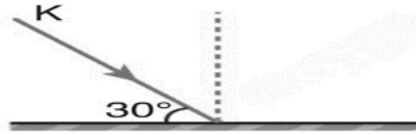
C) 3

D) 4



11. Yukarıdaki görselde K, L ve M şeklinde gösterilen kısımlar hangi seçenekte doğru verilmiştir?

<u>K</u>	<u>L</u>	<u>M</u>
A) Gelen Işın	Normal	Yansıyan Işın
B) Normal	Gelen Işın	Yansıyan Işın
C) Yansıyan Işın	Normal	Gelen Işın
D) Normal	Yansıyan Işın	Gelen Işın



12. Yukarıdaki görselde K ışınının yüzey ile yaptığı açı  $30^0$ 'dir.

**Buna göre yansıma açısı kaç derecedir?**

- A) 30                      B) 90  
C) 180                     D) 60

Yansıma Kanunları ile ilgili olarak:

I- Gelen ışın, normal ve yansıyan ışın aynı düzlem içindedir.

II- Gelme açısı ile yansıma açısı birbirine eşittir.

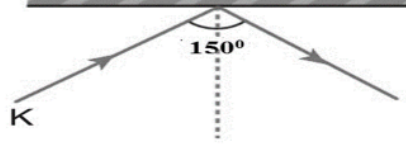
III- Yüzeye dik olarak gelen ışın zıt yönde geri döner.

**13. İfadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?**

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

14. Yapısında farklı açılarla yerleştirilmiş düz aynalar bulunan ve özellikle deniz altlarında suyun yüzeyinin gözetlenmesini sağlayan araca ne ad verilir?

- A) Periskop                      B) Mikroskop  
C) Teleskop                      D) Stetoskop



15. Yukarıdaki görselde gelen ışın ile yansıyan ışın arasındaki açı  $150^\circ$ 'dir.

Buna göre yansıma açısı kaç derecedir?

- A) 30                      B) 75  
C) 90                      D) 60

16. Işığın geçiren maddelere saydam madde denir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi saydam madde değildir?

- A) Pencere camı                      B) Şeffaf naylon  
C) Dikiz Aynası                      D) Hava

17. Öğretmen: Işığın kısmen geçiren maddelere yarı saydam maddeler denir. Böyle maddelerin arkasındaki cisimleri net olarak göremeyiz. Bana yarı saydam maddelere örnek verebilir misiniz?

Eda: Tül Perde

Seda: Yağlı kâğıt

Ayla: Fon kartonu

Fulya: Buzlu cam

Hangi öğrencinin verdiği örnek yanlıştır?

- A) Eda                      B) Fulya  
C) Ayla                      D) Seda

18. Bazı maddelerin kalınlıkları arttırılarak saydamlık durumları değiştirilebilir.

**Aşağıdaki ifadelerden hangisi bu durumla ilişkilendirilebilir?**

- A) Düz aynalarda cismin net görüntüsünün oluşması
- B) Derin bir havuzun dibinin net görülememesi
- C) Yüzeye dik olarak gelen ışınlar zıt yönde geri dönmesi
- D) Bir kaynaktan çıkan ışık ışını doğrusal yolla yayılması

- Üzerine gelen ışık ışınlarını diğer tarafa geçirmez.
- Bir tarafından bakıldığında arkasındaki cisimler görülmez.

19. Yukarıda bir maddeye ait özellikler sıralanmıştır.

**Aşağıdakilerden hangisi bu maddeye örnek olarak verilemez?**

- A) Tahta
- B) Ayna
- C) Cam
- D) Duvar

I- Opak maddeler ışığı geçirir mi?

II- Yarı saydam maddelerin arkasında yer alan cisimler net olarak görülebilir mi?

III- Hava, saydam maddelere örnek olarak verilebilir mi?

**20. Yukarıdaki soruları “Evet”, “Hayır” şeklinde yanıtladığımızda aşağıdaki hangi seçenekteki sıra oluşur?**

- | <u>I</u> | <u>II</u> | <u>III</u> |
|----------|-----------|------------|
| A) Evet  | Evet      | Evet       |
| B) Hayır | Hayır     | Evet       |
| C) Evet  | Hayır     | Evet       |
| D) Hayır | Evet      | Evet       |

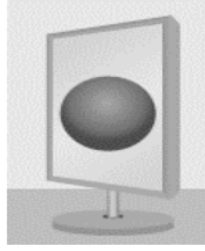
21. Bir ışık kaynağından yararlanarak bir cismin gölgesinin herhangi bir yere düşürülmesi ile yapılan sanat çeşidine gölge oyunları denir.

**Aşağıdakilerden hangisi geleneksel bir gölge oyunumuzdur?**

- A) Keloğlan            B) Nasreddin Hoca  
C) Karagöz-Hacivat   D) Kırmızı Başlıklı Kız

22. Tam gölge olayı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Işığın doğrusal yolla yayılması, tam gölge olayına sebep olur.  
B) Saydam cisimlerin gölgesi en net gölgedir.  
C) Bir cismin perde üzerindeki gölgesini basit çizimler yaparak tespit edebiliriz.  
D) Tam gölgenin oluşabilmesi için bir ışık kaynağından çıkan ışınların opak cisme ulaşması gerekir.



23. Karanlık bir ortamda bir ışık kaynağı ile opak cisim perdenin önüne yerleştirildiğinde, cismin perde de oluşan gölgesi yukarıdaki gibi oluyor.

**Buna göre opak cisim aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A)



B)





C)



D)



I-Kalem

II-Cam

III-Silgi

24. Fatma, sınıfta yaptığı bir etkinlikte el fenerinin önüne farklı cisimler koyarak tam gölge oluşturmak istemektedir.

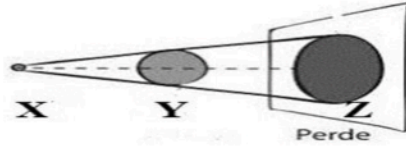
**Fatma, yukarıdaki cisimlerden hangisini ya da hangilerini el fenerinin önüne yerleştirirse tam gölge elde edebilir?**

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

D) I, II ve III



25. Yukarıdaki şekilde X, Y ve Z ile gösterilen kavramlar hangi seçenekte doğru verilmiştir?

X

Y

Z

A) Işık kaynağı

Tam gölge

Opak cisim

B) Işık kaynağı

Opak cisim

Tam gölge

C) Opak cisim

Işık kaynağı

Tam gölge

D) Opak cisim

Tam gölge

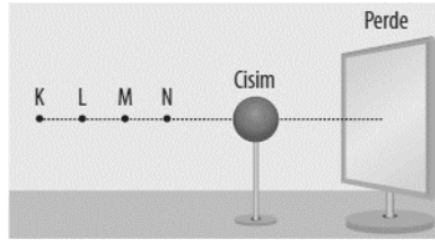
Işık kaynağı

29. Sokak lambasının yanında oyun oynayan iki arkadaşın Enis, sokak lambasına yaklaşmakta; Meriç ise sokak lambasından uzaklaşmaktadır.

**Bu süreçte Enis ve Meriç'in gölge büyüklüklerinin değişimi nasıl olur?**

Enis'in Gölgesinin Büyüklüğü      Meriç'in Gölgesinin Büyüklüğü

- |              |           |
|--------------|-----------|
| A) Küçülür.  | Büyür.    |
| B) Büyür.    | Küçülür.  |
| C) Büyür.    | Değişmez. |
| D) Değişmez. | Küçülür.  |



30. Bir araştırmacı yandaki düzenekte bir ışık kaynağını sırasıyla K, L, M ve N noktalarına koyarak perdede oluşan gölge boyunu gözlemlemiştir.

**Araştırmacının bu deneydeki amacı aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Cisim ile perde arasındaki uzaklığın gölge boyuna etkisini gözlemlemek
- B) Pürüzlü yüzeylerde dağınık yansımayı gözlemlemek
- C) Cismin büyüklüğü ile gölge boyu arasındaki ilişkiyi gözlemlemek
- D) Işık kaynağı ile cisim arasındaki uzaklığın gölge boyuna etkisini gözlemlemek

26. Berke Can, elindeki feneri vazoya tutarak vazonun duvardaki gölgesini gözlemlemektedir. Berke Can vazonun daha büyük bir gölgesini oluşturmak için;

I – El fenerini vazodan uzaklaştırmak

II – El fenerini vazoya yaklaştırmak

III – Vazoyu duvara yaklaştırmak

**İşlemlerinden hangisini ya da hangilerini tek başına yapmalıdır?**

A) Yalnız II

B) I ve II

C) II ve III

D) I, II ve III

27. 5-C sınıfı öğrencisi Ceren bir el feneri ve tenis topunu kullanarak duvarda tenis topunun gölgesini oluşturmak istemektedir.

**Ceren tenis topunun en küçük gölgesini elde etmek için nasıl bir düzenek kurmalıdır?**

Işık Kaynağının Cisme Uzaklığı

Cismin Perdeye Uzaklığı

A) 5cm

5cm

B) 4cm

6cm

C) 7cm

3cm

D) 2cm

8cm

- Cisim, ışık kaynağından uzaklaştırılırsa tam gölgesinin büyüklüğü artar mı?
- Cisim, perdeye yaklaştırılırsa tam gölgesinin büyüklüğü azalır mı?

**28. Yukarıdaki soruların yanıtları sırasıyla hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

A) Evet-Evet

B) Hayır-Hayır

C) Evet-Hayır

D) Hayır-Evet

## EK 2: Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

### ÖNEMLİ AÇIKLAMA

Lütfen cevaplamaya başlamadan önce aşağıdaki açıklamaları dikkatlice okuyunuz:

Sevgili Öğrenciler,

Bu ölçek, 5. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Işık Ünitesinde Padlet Dijital Pano Uygulaması ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modelinin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisinin incelenmesi amacıyla hazırlanmıştır. Soruları dikkatlice okuyup, size uygun düşen seçeneği, kendi düşüncelerinizi yansıtacak biçimde X işareti ile belirtiniz. Lütfen her soruyu cevaplandırınız. Boş soru bırakmamaya özen gösteriniz. Vereceğiniz bilgiler hiçbir kişiye bildirilmeyecek, bilimsel amaçla kullanılacaktır. İsim ve numara yazmanıza gerek yoktur.

Anketi doldurarak sağlamış olduğunuz katkı ve yardımlarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Elif AZAKLI ŞAHİN

### KİŞİSEL BİLGİLER

1. Cinsiyetiniz Erkek ( ) Kız ( )
2. Şubeniz .....
3. Yaş 10-11 yaş ( ) 12 yaş ve üzeri ( )

<b>Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği Maddeleri</b>	1.Kesimlikle Katlıyorum	2.Katlıyorum	3. Fikrim Yok	4.Katılmıyorum	5.Kesimlikle Katılmıyorum
1. Fen Bilimleri Dersi çok eğlencelidir.					
2. Fen Bilimleri dersi ile ilgili yayınları (Bilim Çocuk, Bilim Teknik v.s) okumaktan hoşlanırım.					
3. Fen Bilimleri dersinde öğrendiklerimi günlük hayatta kullanırım.					
4. Fen Bilimleri dersi ile ilgili yeni bilgiler öğrenmek benim için çok mutlu eder					
5. Fen Bilimleri dersi ile ilgili tartışmalara katılmaktan zevk alırım.					
6. Fen Bilimleri dersinde etkinlik yapmayı heyecanla beklerim.					
7. Fen Bilimleri dersinde sorumluluk almaktan kaçınırım.					
8. Fen Bilimleri dersinde söz hakkı almak isterim.					
9. Fen Bilimleri dersi ile ilgili meslek sahibi olmak istemem.					
10. Fen Bilimleri dersinden çevrede olan olayları açıklamada faydalanmam.					
11. Fen Bilimleri dersindeki bilgileri karşılaştığım sorunları çözmeye kullanırım.					
12. Fen Bilimleri dersi ile ilgili ödev, araştırma yapmayı severim.					
13. Fen Bilimleri ile ilgili tartışmalar gereksizdir.					
14. Fen Bilimleri dersinde grup çalışmalarına katılmak arkadaşlarımla fikir alışverişi yapmak çok güzeldir.					

15. Fen Bilimleri dersinde aklıma hep başka konular gelir.					
16. Fen Bilimleri dersinde fikirlerimi paylaşmak isterim.					
17. Fen Bilimleri dersi çok sıkıcıdır.					
18. Fen Bilimleri dersinde deney yaparken kendime güvenirim.					
19. Fen Bilimleri dersinin her gün olmasını isterim.					
20. Fen Bilimleri dersinde yapılan etkinlikler zaman kaybıdır.					
21. Fen Bilimleri ile ilgili çalışmaların yapıldığı kulüplere katılmak isterim.					
22. Fen Bilimleri ile ilgili yapılan çalışmalar geleceğimizin daha güzel olmasını sağlar.					
23. Fen Bilimleri ile ilgili ödevleri yapmak sıkıntı vericidir.					
24. Boş vakitlerimi Fen Bilimleri ile ilgili çalışmalarla geçirmek isterim.					
25. Çevreme saygılı davranmamda Fen Bilimleri dersinin önemi büyüktür.					
26. Fen Bilimleri dersinde yapılan grup çalışmalarında işbirliği yapmak sıkıntı vericidir.					
27. Fen Bilimleri dersi yerine başka derslere girmek isterim.					
28. Fen Bilimleri ile uğraşan bir mesleğim olmasını isterim					
29. Fen Bilimleri ile ilgili yapılan çalışmalar Dünya'da problemlerin oluşmasını sağlar.					
30. Fen Bilimleri dersinde yaptığım araştırma sonuçları yeni araştırma yapmak için beni heyecanlandırır.					
31. Fen Bilimleri dersini sevmem.					

### EK 3: 5. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Başarı Testi Kullanım İzni

18:56 📶 🔋

< 📄 🗑️ 📧 ⋮

---

**Başarı testi kullanma izni isteği** ☆

👉 **Gelen kutusu**

---

 **ben** 17 Eki  
Kıymetli hocalarım fen bilimleri dersi beşinci...

---

 **Emin Demirci** 17 Eki ← ⋮  
alıcı: ben ▾

Merhabalar hocam,  
Tabi ki, kaynak göstererek kullanabilirsiniz.  
Diğer hocalarımla da onayını alınız lütfen.

...

[İLETİNİN TAMAMINI GÖSTER](#)

---

 **serkan sevim** 17 Eki  
Merhaba;anketi tez çalışmanızda kullanmanı...

---

 **ben** 19 Eki ← ⋮  
alıcı: serkan ▾

Çok teşekkür ederim diğer hocalarımızda  
mail gönderdim başarılar dilerim sayın hocam.

17 Eki 2022 Pzt, saat 16:17 tarihinde serkan sevim < [\[redacted\]](#) > şunu yazdı:

...

---

 **ben** 19 Eki ← ⋮  
alıcı: serkan ▾

Çok teşekkür ediyorum değerli hocam  
çalışmalarınızda başarılar diliyorum.


## EK 4: Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Kullanım İzni

22:06 📶 🔋

< 📄 🗑️ 📧 ...

Tutum ölçeği izni 👉 Gelen kutusu ☆

 **ben** 16 Kas  
Saygıdeğer hocam Fen bilimleri dersine yöne...

 **GONCA KEÇECİ** 16 Kas ↩️ ...  
alıcı: ben ▾

Merhabalar Elif Hocam, ölçeği tezinizde kullanabilirsiniz. Ancak ölçek **fen ve teknoloji dersine yönelik** ( ders adı Fen Bilimleri artık) tutum ölçeği olduğu için tezinizin konusuna uygun olup olmadığını danışmanınızla tekrar gözden geçirmenizi tavsiye ederim.

16 Kas 2022 Çar, 21:13 tarihinde şunu yazdı:  
...

 **ben** 22:06 ↩️ ...  
alıcı: GONCA ▾

Hocam çok teşekkür ediyorum danışmanımla görüşeceğim.İyi çalışmalar dilerim.

16 Kas 2022 Çar, saat 22:13 tarihinde A KEÇECİ < > şunu yazdı:  
...

↩️ Yanıtla ➡️ Yönlendir



## EK 5: Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu İzni

T.C.  
ORDU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

OTURUM TARİHİ	OTURUM SAYISI	KARAR SAYISI
29/12/2022	16	2022-260

**KARAR NO: 2022-260**

*Dr. Öğr. Üyesi Elif ÇİL'in "5. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Işık Ünitesinde Padlet Dijital Pano Uygulaması ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modelinin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi" başlıklı çalışması etik yönden incelendi.*

Dr. Öğr. Üyesi Elif ÇİL'in "5. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Işık Ünitesinde Padlet Dijital Pano Uygulaması ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modelinin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi" başlıklı çalışmasının etik yönden uygun olduğuna, toplantıya katılanların oy birliği ile karar verildi.

ASLI GIBİDİR  
29/12/2022  
Doç. Dr. Tuba ACAR ERDOL  
Başkan

## EK 6: İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü İzni



T.C.  
ALTINORDU KAYMAKAMLIĞI  
İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü  
Başöğretmen Ortaokulu

Sayı : E-41095542-20-68231020  
Konu : Fen Bilimleri Öğretmeni  
Elif AZAKLI ŞAHİN' in İzin Talebi

12.01.2023

Sayın Elif AZAKLI ŞAHİN

İlgi :12.01.2023 tarih ve 68226938 sayılı dilekçeniz.

Okulumuzda fen bilimleri öğretmeni olarak çalışmakta olan Elif AZAKLI ŞAHİN'e ait ilgi dilekçe istinaden " Işık ünitesinde Padlet Dijital Pano uygulaması ile desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modelinin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi başlıklı " tez çalışması uygulama yapma isteği müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Haluk ÖZDEMİR  
Okul Müdür V.

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

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

Adres :

Telefon No :

E-Posta:

Keş Adresi : [meb@hs01.kep.tr](mailto:meb@hs01.kep.tr)

Bilgi için:

Unvan : Memur

İnternet Adresi: Faks:

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 4a80-5e0a-3ebe-a633-d0af kodu ile teyit edilebilir.

## EK 7: Veli Onay Formu



### VELİ ONAY FORMU

Sevgili Anne/Baba,

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı

5. Sınıf Fen Bilimleri Dersi İlk Okulda Padlet Dijital Pano Uygulaması ile Desteklenmiş Yeni Yüzyılın 5. Sınıf Modelinin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi

'dır. Bu çalışma, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

.öğretim elemanlarından Dr. Öğr. Üyesi Elif ÇİL tarafından yürütülen bir çalışmadır. Bu çalışmanın amacı

.Bu çalışmaya eğer çocuğunuz katılırsa çocuğunuzdan çalışma için 80 dakika kadar zaman ayırması istenecektir. Bu çalışmada çocuğunuzdan ankete katılıp soruları cevaplaması beklenmektedir. Çocuğunuzun çalışmaya katılımının onun psikolojik gelişimine hiçbir olumsuz etkisi olmayacağından emin olabilirsiniz. Çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Sizden izin istenildiği gibi çalışma öncesinde çocuğunuzun da sözel olarak rızası alınacaktır.Çocuğunuzun dolduracağı testlerde cevapları kesinlikle gizli tutulacak ve bu cevaplar sadece bilimsel araştırma amacıyla kullanılacaktır. Bu formu imzaladıktan sonra da çocuğunuz katılımcılıktan ayrılma hakkına sahip olacaktır.

Çalışma hakkında daha fazla bilgi almak ve sorularınız için

öğretim elemanı Dr. Öğr. Üyesi Elif ÇİL

ile iletişim kurabilirsiniz.

Çocuğunuzun bu çalışmaya katılımı ile ilgili lütfen aşağıdaki seçeneklerden size uygun olanını imzalayıp çocuğunuzla birlikte okula gönderiniz.

***Bu çalışmaya çocuğum olarak katılmasını kabul ediyorum.***

***'un gönüllü***

Anne/Baba Ad Soyad

Tarih

İmza

.../.../20


**EK 8: 5. sınıf Fen Bilimleri Dersi Işığın Yayılması ünitesinde Web 2.0 Dijital Pano Uygulaması olan Padlet ile Desteklenmiş Ters Yüz Sınıf Modeline Göre Hazırlanan Ders Planları**

**DERS PLANI-I**

**I.BÖLÜM**

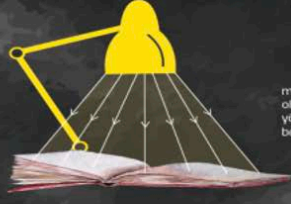
<b>Dersin Adı:</b>	Fen Bilimleri	<b>TARİH:</b> 20.HAFTA: 13-17 ŞUBAT 2023
<b>Sınıf:</b>	5.Sınıf	
<b>Ünite No-Adı:</b>	5. Ünite: Işığın Yayılması	
<b>Konu:</b>	Işığın Yayılması/ Işığın Yansıması	
<b>Önerilen Ders Saati:</b>	4 Saat	

**II.BÖLÜM**

<b>Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:</b>	F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir. F.5.5.2.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.
<b>Ünite Kavramları ve Sembolleri:</b>	- Işığın yayılması - Işın - Düzgün yansıma - Dağınık yansıma
<b>Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:</b>	Anlatım, Soru Cevap, Rol Yapma, Grup Çalışması vb. tekniklerden uygun olanları.
<b>Kullanılacak Araç – Gereçler:</b>	Akıllı tahta, ders kitabı, etkinlik kağıtları
<b>Açıklamalar:</b>	- Ders başlangıcında öğrenciler için hazırlanıp Padlet uygulaması ile önceden ulaştırılan ve evde izlenmesi gereken video, öğrenciler için son kez izletilir.
<b>Yapılacak Etkinlikler:</b>	Öğrenciler için hazırlanmış dijital etkinliklerin (boşluk doldurma, eşleştirme, doğru-yanlış, bulmaca, çoktan seçmeli sorular, hafıza oyunu, bilgi kartları gibi) yapılması sağlanır.
<b>Özet:</b>	<p><b>IŞIĞIN YAYILMASI</b></p> <p>Karanlık bir gecede Ay'ın, etrafındaki her yeri aydınlattığını görmüşsünüzdür. Benzer şekilde, karanlık bir odada yakılan küçük bir mumun ışığı tüm odayı aydınlatır. Bu olaylar bize bir ışık kaynağından çıkan ışığın her yöne doğru yayılabildiğini göstermektedir.</p>  <p>Bir ışık kaynağından yayılan ışık, doğrusal olarak her yöne doğru yayıldığı için basit ışın çizimlerini şekildeki gibi yapabiliriz.</p>

İşık düz bir çizgi üzerinde yol aldığı için, ışık kaynağından çıkan bir ışık demetini istediğimiz yere yöneltmek kolaydır.

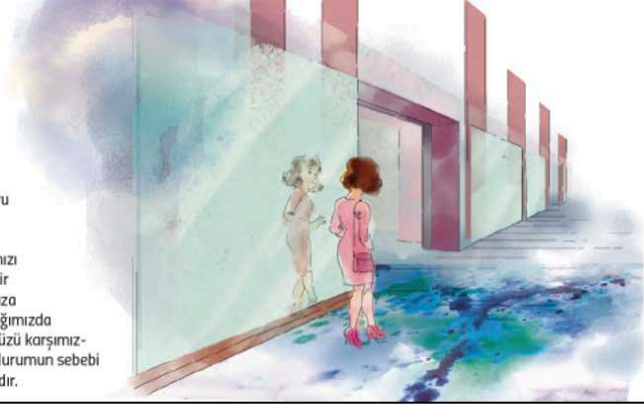
Bir kaynaktan çıkan ışığın her bir küçük parçası düz bir çizgi boyunca yol alır. Bu çizgilere ışın denir. Bir ışık kaynağından yayılan ışığın izlediği yolu göstermek için basit ışın çizimlerini kullanınız.



Basit ışın çizimlerini yaparken çizeceğimiz ışının başlangıç noktası ışık kaynağı olmalıdır. Işık kaynağından yayılan ışığın hangi yöne gittiğini basit ışın çizimlerinin yönüne bakarak anlayabiliriz.

#### İŞIĞIN YANSIMASI

Durgun bir su birikintisinin kenarında durup suya doğru baktığımızda, sabahları ayna karşısında sağımızı taradığımızda, bir caddedeki mağaza vitrinlerine baktığımızda kendi görüntümüzü karşıımızda görürüz. Bu durumun sebebi ışığın yansımasıdır.

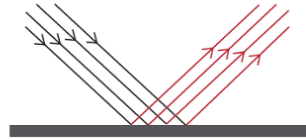




Işık kaynağından çıkan ışınların, bir yüzeye çarptığında geldiği ortama geri dönmesine, ışığın yansması denir. Aynada, camda ya da durgun suda görüntü oluşması ışığın yansmasının bir sonucudur. Peki aynaya baktığımızda kendi görüntümüzü görmemize rağmen neden beyaz bir kâğıda veya duvara baktığımızda kendi görüntümüzü göremeyiz?

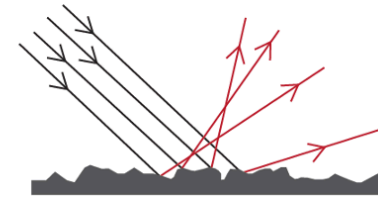


Etrafımızdaki cisimlerden bazıları daha düzgün ve parlak bir yüzeye sahipken bazıları ise daha pürüzlü bir yüzeye sahiptir. Örneğin ayna ve cam gibi cisimlerin parlak ve az pürüzlü yüzeyleri vardır. Halı ve duvar gibi cisimler ise daha pürüzlü yüzeylere sahiptir.



Düzenli yansımaya

Düzenli ve parlak bir yüzey üzerine, birbirine paralel olarak gelen ışınlar yüzeye çarptıktan sonra yine birbirine paralel olarak geri yansır. Buna düzenli yansımaya denir. Ayna, cam, durgun su gibi yüzeylerde düzenli yansımaya meydana gelir. Bu yüzeylerde net bir görüntü oluşur.



Dağınık yansımaya

Pürüzlü bir yüzeye gönderilen ışınlar ise birbirine paralel olarak değil farklı yönlerde doğru yansır. Işığın bu şekilde yansımaya ise dağınık yansımaya denir. Tahta, duvar gibi pürüzlü yüzeylere çarpan ışınlar dağınık yansımaya uğradığı için bu yüzeyler üzerinde net bir görüntü oluşmaz.



### III.BÖLÜM

<p><b>Ölçme ve Değerlendirme:</b></p>	<p>Ölçme ve değerlendirme için öğrencilere yarışma öncesi tahtaya hazırlanmış olan Bil ve Fethet oyunu oynatılarak öğrenilen bilgilerin değerlendirilmesi sağlanır.</p>
---------------------------------------	---




## DERS PLANI-II

### I.BÖLÜM

Dersin Adı:	Fen Bilimleri	TARİH: 21.HAFTA: 20-24 ŞUBAT 2023
Sınıf:	5.Sınıf	
Ünite No-Adı:	5. Ünite: Işığın Yayılması	
Konu:	Işığın Yansıması	
Önerilen Ders Saati:	4 Saat	

### II.BÖLÜM

<b>Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:</b>	F.5.5.2.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir. F.5.5.2.2. Işığın yansımasında gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar.
<b>Ünite Kavramları ve Sembolleri:</b>	- Düzgün yansıma - Dağınık yansıma - Gelen ışın - Yansıyan ışın - Yüzey normali
<b>Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:</b>	Anlatım, Soru Cevap, Rol Yapma, Grup Çalışması vb. tekniklerden uygun olanları.
<b>Kullanılacak Araç – Gereçler:</b>	Akıllı tahta, ders kitabı, etkinlik kağıtları
<b>Açıklamalar:</b>	- Ders başlangıcında öğrenciler için hazırlanıp Padlet uygulaması ile önceden ulaştırılan ve evde izlenmesi gereken video, öğrenciler için son kez izletilir.
<b>Yapılacak Etkinlikler:</b>	Öğrenciler için hazırlanmış dijital etkinliklerin (boşluk doldurma, eşleştirme, doğru-yanlış, bulmaca, çoktan seçmeli sorular, hafıza oyunu, bilgi kartları gibi) yapılması sağlanır.
<b>Özet:</b>	<b>İŞIĞIN YANSIMASI</b>  <p>Durgun bir su birikintisinin kenarında durup suya doğru baktığımızda, sabahları ayna karşısında saçımızı taradığımızda, bir caddedeki mağaza vitrinlerine baktığımızda kendi görüntümüzü karşıımızda görürüz. Bu durumun sebebi ışığın yansımasıdır.</p>

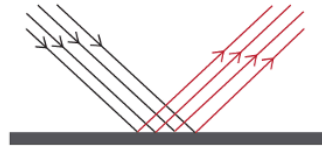




Işık kaynağından çıkan ışınları, bir yüzeye çarptığında geldiği ortama geri dönmesine, ışığın yansımaları denir. Aynada, camda ya da durgun suda görüntü oluşması ışığın yansımalarının bir sonucudur. Peki aynaya baktığımızda kendi görüntümüzü görmemize rağmen neden beyaz bir kâğıda veya duvara baktığımızda kendi görüntümüzü göremeyiz?

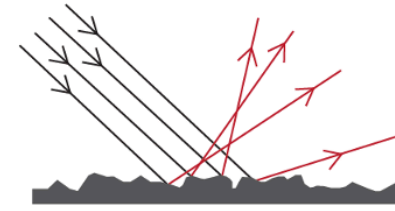


Etrafımızdaki cisimlerden bazıları daha düzgün ve parlak bir yüzeye sahipken bazıları ise daha pürüzlü bir yüzeye sahiptir. Örneğin ayna ve cam gibi cisimlerin parlak ve az pürüzlü yüzeyleri vardır. Halı ve duvar gibi cisimler ise daha pürüzlü yüzeylere sahiptir.



Düzgün yansımaya

Düzgün ve parlak bir yüzeye üzerine, birbirine paralel olarak gelen ışınlar yüzeye çarptıktan sonra yine birbirine paralel olarak geri yansır. Buna düzgün yansımaya denir. Ayna, cam, durgun su gibi yüzeylerde düzgün yansımaya meydana gelir. Bu yüzeylerde net bir görüntü oluşur.



Dağınık yansımaya

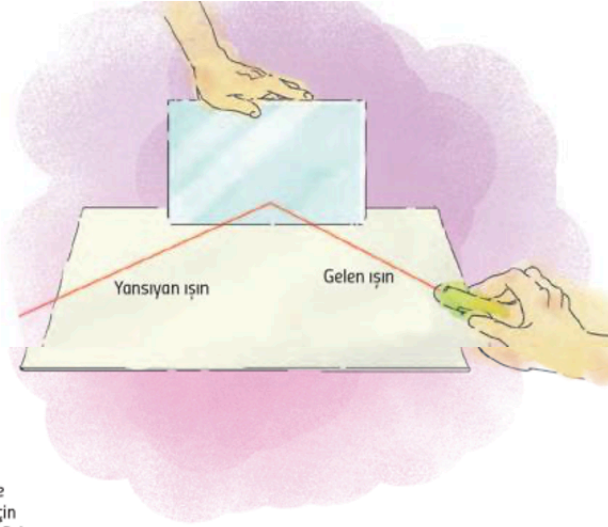
Pürüzlü bir yüzeye gönderilen ışınlar ise birbirine paralel olarak değil farklı yönlerde doğru yansır. Işığın bu şekilde yansımalarına ise dağınık yansımaya denir. Tahta, duvar gibi pürüzlü yüzeylere çarpan ışınlar dağınık yansımaya uğradığı için bu yüzeyler üzerinde net bir görüntü oluşmaz.



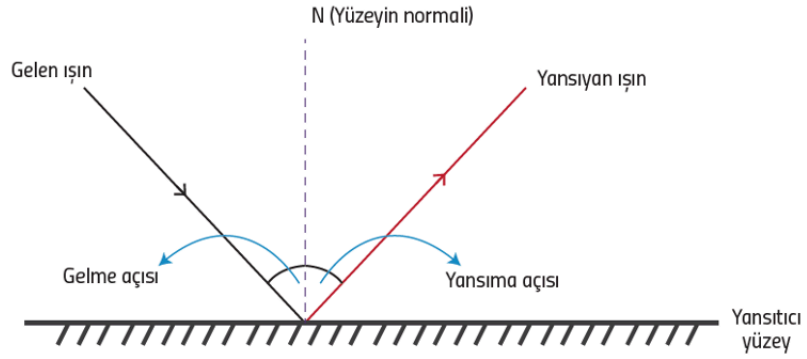
5. Ünite | 2. Bölüm

## YANSIMA KANUNLARI

Yansıtıcı yüzeye belli bir açıyla çarpan bir ışın, yönünü değiştirerek geldiği ortama geri döner. Işık kaynağından çıkararak yansıtıcı yüzeye ulaşan ışına gelen ışın denir. Yansıtıcı yüzeye çarptıktan sonra yönünü değiştirerek geldiği ortama geri dönen ışına ise yansıyan ışın denir.



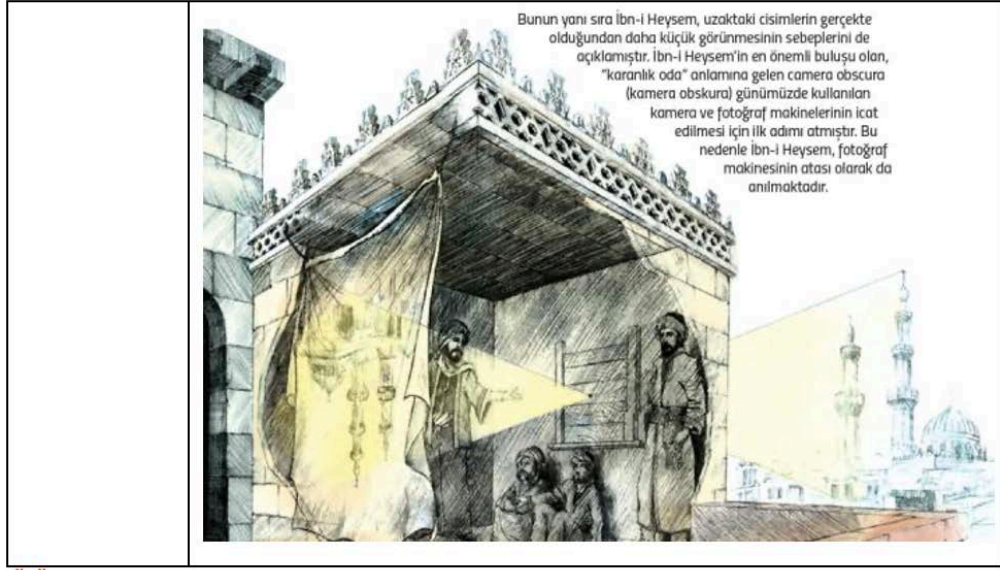
Gelen ışının yansıtıcı yüzeye çarptığı noktadan başlayarak yüzeye dik olarak çizilen çizgiye yüzeyin normali denir ve N harfi ile gösterilir. Yüzeyin normali, ışının gelme açısı ve yansıma açısını belirlemek için çizdiğimiz hayali bir çizgidir. Gelen ışın ile yüzeyin normali arasındaki açıya gelme açısı, yansıyan ışın ile yüzeyin normali arasındaki açıya yansıma açısı denir.



Bir yüzeye çarpan ışının yansımada gerçekleşen durumları yansıma kanunları ile ifade edebiliriz.

En önemli yansıma kanunları şunlardır :

- 1- Gelen ışın, yansıyan ışın ve normal aynı düzlemedir.
- 2- Gelme açısı yansıma açısına eşittir.
- 3- Yansıtıcı yüzeye dik olarak gelen bir ışın, kendi üzerinden geri yansır.



### III.BÖLÜM


<b>Ölçme ve Değerlendirme:</b>	Ölçme ve değerlendirme için öğrencilere yaygın olarak kullanılan Web 2.0 aracı olan Plickers oyunu oynatılarak öğrenilen bilgilerin değerlendirilmesi sağlanır.
--------------------------------	---

## DERS PLANI-III

### I.BÖLÜM

<b>Dersin Adı:</b>	Fen Bilimleri	<b>TARİH:</b> 22.HAFTA: 27 ŞUBAT-3 MART 2023
<b>Sınıf:</b>	5.Sınıf	
<b>Ünite No-Adı:</b>	5. Ünite: Işığın Yayılması	
<b>Konu:</b>	Işığın Madde ile Karşılığıması	
<b>Önerilen Ders Saati:</b>	4 Saat	

### II.BÖLÜM

<b>Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:</b>	F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır.
<b>Ünite Kavramları ve Sembolleri:</b>	- Saydam maddeler - Yarı saydam maddeler - Saydam olmayan maddeler - Opak maddeler
<b>Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:</b>	Anlatım, Soru Cevap, Rol Yapma, Grup Çalışması vb. tekniklerden uygun olanları.
<b>Kullanılacak Araç – Gereçler:</b>	Akıllı tahta, ders kitabı, etkinlik kağıtları
<b>Açıklamalar:</b>	- Ders başlangıcında öğrenciler için hazırlanıp Padlet uygulaması ile önceden ulaştırılan ve evde izlenmesi gereken video, öğrenciler için son kez izletilir.
<b>Yapılacak Etkinlikler:</b>	Öğrenciler için hazırlanmış dijital etkinliklerin (boşluk doldurma, eşleştirme, doğru-yanlış, bulmaca, çoktan seçmeli sorular, hafıza oyunu, bilgi kartları gibi) yapılması sağlanır.
<b>Özet:</b>	<p><b>IŞIĞIN MADDE İLE KARŞILAŞMASI</b></p> <p>Resmi inceleyiniz. Her poşetin içindeki meyve ve sebzeleri görebiliyor musunuz? Neden?</p> 

Çevremizdeki maddelere baktığımızda bu maddelerden bazıları ışığın tamamını geçirirken bazıları ışığın bir kısmını geçirir. Bazı maddeler ise ışığı hiç geçirmez.

Örneğin evimizdeki pencere camları ışığın tamamını geçirip odamızın Güneş ışınları ile aydınlanmasını sağlar. Evimizin içinde her yerin görünmemesi için de evimizin duvarları ışığı geçirmeyen maddelerden yapılır. Tül perdelerimiz ise ışığı kısmen geçirir.



**İşığı geçiren maddelere saydam maddeler** denilmektedir. Pencere ve gözlük camları, şeffaf naylon, hava gibi maddeler saydam maddelere örnektir. Bir cismin önüne saydam bir madde koyup baktığımızda arkasındaki cisim net olarak görülebilir.



©

**İşığı kısmen geçiren maddelere yarı saydam maddeler** denilmektedir. Tül perde, buzlu cam, yağlı kâğıt gibi maddeler yarı saydam maddelerdir. Bir cismin önüne yarı saydam bir madde koyup baktığımızda ışığın bir kısmı geçmeyeceğinden arkasındaki cisim net olarak görülemez.



**İşığı geçirmeyen maddelere ise saydam olmayan (opak) maddeler** denilmektedir. Opak maddeler ışığı hiç geçirmediğinden bu maddelerin arkasında ya da içinde olan cisimleri göremeyiz. Evlerimizin kapı ve duvarları taş, tahta, fon kartonu, alüminyum folyo ve bazı kumaşlar opak maddelerdir.





	<p>Bunun yanı sıra bazı maddelerin kalınlıkları artırılarak ya da azaltılarak saydamlık durumları değiştirilebilir. Örneğin normalde saydam hâalde olan suyun derinliği artırılrsa saydamlığı azalır. Aynı maddeden üretilen çok ince bir yağlı kâğıt yarı saydam iken, yağlı kâğıdın kalınlığı artırılarak opak madde hâline getirilebilir.</p> 
--	---

### III BÖLÜM



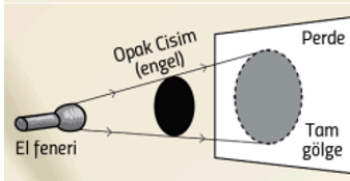
<p><b>Ölçme ve Değerlendirme:</b></p>	<p>Ölçme ve değerlendirme için öğrencilere akıllı tahtadan açılan Z-kitap uygulaması ile sorular çözdürerek çikolata savaşı oyunu oynatılarak öğrenilen bilgilerin değerlendirilmesi sağlanır.</p>
---------------------------------------	--

## DERS PLANI-IV

### I.BÖLÜM

Dersin Adı:	Fen Bilimleri	TARİH: 23.HAFTA: 6-10 MART 2023
Sınıf:	5.Sınıf	
Ünite No-Adı:	5. Ünite: Işığın Yayılması	
Konu:	Tam Gölge	
Önerilen Ders Saati:	4 Saat	

### II.BÖLÜM

Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	F.5.5.4.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir.
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	- Tam gölge
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Anlatım, Soru Cevap, Rol Yapma, Grup Çalışması vb. tekniklerden uygun olanları.
Kullanılacak Araç – Gereçler:	Akıllı tahta, ders kitabı, etkinlik kağıtları
Açıklamalar:	-Yarı gölge konusuna bu hafta ders içinde değinilmez. Ders başlangıcında öğrenciler için hazırlanıp Padlet uygulaması ile önceden ulaştırılan ve evde izlenmesi gereken video, öğrenciler için son kez izletilir.
Yapılacak Etkinlikler:	Öğrenciler için hazırlanmış dijital etkinliklerin (boşluk doldurma, eşleştirme, doğru-yanlış, bulmaca, çoktan seçmeli sorular, hafıza oyunu, bilgi kartları gibi) yapılması sağlanır.
Özet:	<p><b>TAM GÖLGE</b></p> <p>Işık ışınları opak (saydam olmayan) bir cisme çarptığı zaman bu cismin içinden geçemez. Opak cisim, ışık ışınlarına engel olduğu için cismin arkasındaki yüzeyde karanlık bir bölge oluşur. Bu bölgeye <b>tam gölge</b> adı verilir.</p>  <p>Işığın doğrusal yolla yayılması tam gölge olayının oluşmasına sebep olur. Tam gölgenin oluşabilmesi için bir ışık kaynağından çıkan ışınların opak cisme ulaşması gereklidir. Bu yüzden bir cismin perde üzerindeki gölgesini basit ışın çizimleri yaparak tespit ederiz.</p>



Geleneksel oyunlarımızdan biri olan gölge oyunları, arkasından ışıkla aydınlatılan bir perde ve kuklalar ile oynanır. Arkasından ışıkla aydınlatılan perdenin önünde kuklalar hareket ettirilerek oyun sergilenir. Bu sırada perdenin ön tarafından bu kuklaların gölgeleri gözükür ve izleyici kuklanın kendisini değil gölgesini görmüş olur. Türk kültüründe önemli bir yeri olan gölge oyunlarının en çok oynananı Hacivat ve Karagöz'dür. Özellikle ramazan ayında bu tür oyunlar hem televizyonlarda hem de eğlence ortamlarında sıklıkla gösterilmektedir.

## II.BÖLÜM

### Ölçme ve Değerlendirme:

Ölçme ve değerlendirme için öğrencilere Web 2.0 optik uygulaması olan Exam Reader uygulaması ile hazırlanmış sorular çözdürülerek öğrenilen bilgilerin değerlendirilmesi sağlanır.




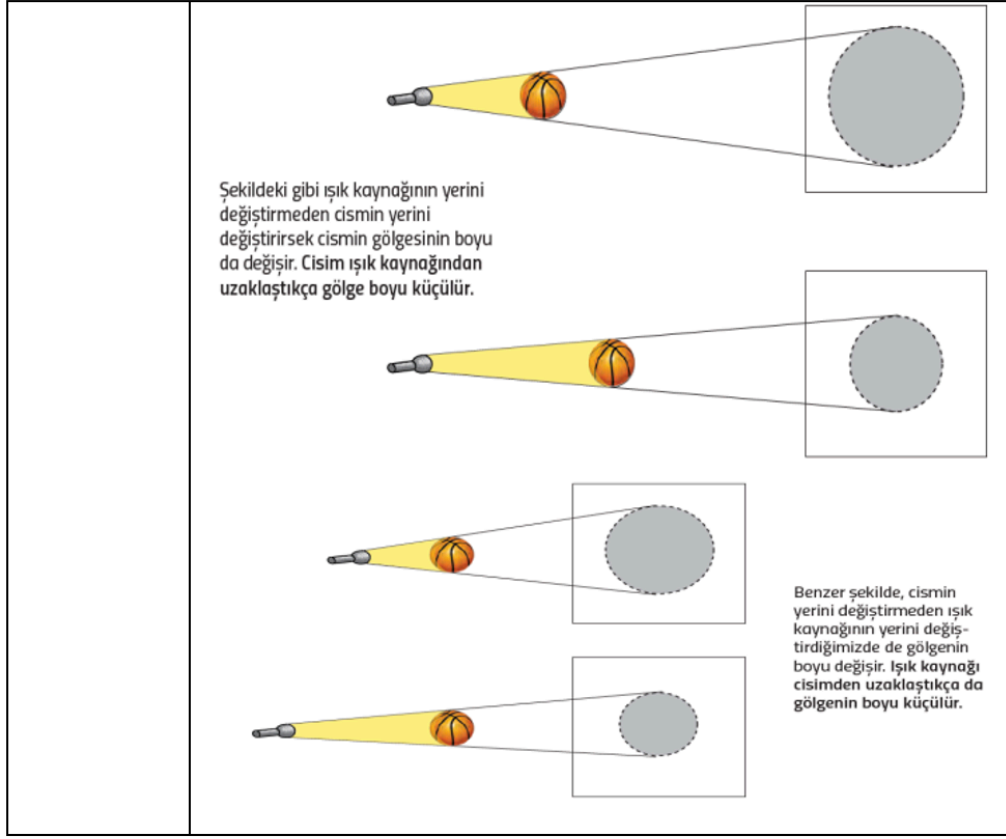
## DERS PLANI-V

### I.BÖLÜM

Dersin Adı:	Fen Bilimleri	TARİH: 24.HAFTA: 13-17 MART 2023
Sınıf:	5.Sınıf	
Ünite No-Adı:	5. Ünite: Işığın Yayılması	
Konu:	Tam Gölge	
Önerilen Ders Saati:	4 Saat	

### II.BÖLÜM

Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	F.5.5.4.2. Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder.
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	- Tam gölgeyi etkileyen değişkenler
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Anlatım, Soru Cevap, Rol Yapma, Grup Çalışması vb. tekniklerden uygun olanları.
Kullanılacak Araç – Gereçler:	Akıllı tahta, ders kitabı, etkinlik kağıtları
Açıklamalar:	- Ders başlangıcında öğrenciler için hazırlanıp Padlet uygulaması ile önceden ulaştırılan ve evde izlenmesi gereken video, öğrenciler için son kez izletilir. Özellikle tam gölge oluşumunda sadece cismin ve ışık kaynağının konumları ile gölgenin büyüklüğü arasındaki ilişki üzerinde durulur.
Yapılacak Etkinlikler:	Öğrenciler için hazırlanmış dijital etkinliklerin (boşluk doldurma, eşleştirme, doğru-yanlış, bulmaca, çoktan seçmeli sorular, hafıza oyunu, bilgi kartları gibi) yapılması sağlanır.
Özet:	<p><b>TAM GÖLGEYİ ETKİLEYEN DEĞİŞKENLER</b></p> <p>Gündüz saatlerinde Güneş ışınları sayesinde etrafımızdaki canlı ve cansız varlıkların tam gölgelemlerinin oluştuğunu gözlemleyebilirsiniz.</p>  <p>Bir cismin gölgesinin boyu, ışık kaynağı ve opak cisim arasındaki uzaklığa bağlıdır.</p>



### III.BÖLÜM

<b>Ölçme ve Değerlendirme:</b>	Ölçme ve değerlendirme için öğrencilere merdiven oyunu oynatılarak öğrenilen bilgilerin değerlendirilmesi sağlanır.
--------------------------------	---

## ÖZ GEÇMİŞ

<b>Kişisel Bilgiler</b>	
Adı Soyadı	Elif AZAKLI ŞAHİN
Doğum Yeri	
Doğum Tarihi	
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	
E-Posta Adresi	
<b>Eğitim Bilgileri</b>	
<b>Lisans</b>	
Üniversite	Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Fakülte	Amasya Eğitim Fakültesi
Bölümü	Fizik Öğretmenliği
Mezuniyet Yılı	18.07.1997
<b>Yüksek Lisans</b>	
Üniversite	Ordu Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı