



VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

ELEKTRİĞİN İLETİMİ ÜNİTESİNDE KULLANILAN
TERS YÜZ SINIF MODELİNE İLİŞKİN ÖĞRENCİ VE
VELİ GÖRÜŞLERİ

Ayşe ARSLANHAN

Yüksek Lisans Tezi

VAN - 2010

Van, 2023

ELEKTRİĞİN İLETİMİ ÜNİTESİNDE KULLANILAN TERS YÜZ SINIF MODELİNE
İLİŞKİN ÖĞRENCİ VE VELİ GÖRÜŞLERİ

Ayşe ARSLANHAN

2023



VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

ELEKTRİĞİN İLETİMİ ÜNİTESİNDE KULLANILAN TERS YÜZ SINIF
MODELİNE İLİŞKİN ÖĞRENCİ VE VELİ GÖRÜŞLERİ

STUDENT AND PARENT OPINIONS ON THE REVERSE FLIPPED
CLASSROOM MODEL USED IN ELECTRIC TRANSMISSION

Ayşe ARSLANHAN

Prof. Dr. Naki ERDEMİR

Yüksek Lisans Tezi

Van, 2023

ONAY SAYFASI

Ayşe ARSLANHAN tarafından, Prof. Dr. Naki ERDEMİR danışmanlığında hazırlanan “Elektriğin İletimi Ünitesinde Kullanılan Ters Yüz Sınıf Modeline İlişkin Öğrenci ve Veli Görüşleri” başlıklı bu çalışma, 09/06/2023 tarihinde Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 12/05/2023 tarihli ve 2023/26-15 sayılı kararı ile Prof. Dr. Naki ERDEMİR Başkanlığında, Doç. Dr. Hasan BAKIRCI ve Doç. Dr. Salih GÜLEN Jüri Üyeliğinde oluşturulan Tez Savunma Jürisi huzurunda savunularak Jüri tarafından Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri kapsamında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

UYGUNDUR

...../...../2023

Prof. Dr. Fuat TANHAN

Enstitü Müdürü

Öz

Teknolojinin artmasıyla birlikte öğrenme görevini üstlenen dijital bireylerin öğrenme durumları da değişmektedir. Öğretimde yenilikçi pedagojik yaklaşımların yaygınlaşmasıyla birlikte sınıf ortamında kullanılan yenilikçi yaklaşım, yöntem ve teknikler, bireysel farklılıklardan kaynaklanan olumsuz sonuçları en aza indirmeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda son yıllarda pedagojik bir yaklaşımı temel alan Ters Yüz Sınıf Modeli karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda çalışmada altıncı sınıf Fen Bilimleri dersinde "Elektiriğin İletimi" ünitesinde uygulanan Ters Yüz Sınıf Modeli'ne ilişkin öğrenci ve veli görüşlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Araştırma bir durum çalışması olarak tasarlanmıştır. Çalışma grubu; 2021-2022 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılında Düzce ili Cumayeri ilçesinde bir devlet köy okulunda öğrenim gören dokuz öğrenci ve altı öğrenci velisinden oluşmaktadır. Uygulama öncesinde beş öğrenci ile iki hafta boyunca pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışmada karşılaşılan sorunlar tespit edilerek süreç iyileştirilmiştir. Uygulama süreci üç hafta ve toplam 12 ders saati sürmüştür. Okuldaki uygulama aşaması video kaydına alınmıştır. Nitel çalışmada veriler; sınıfta kullanılan etkinlik kağıtları ve çalışma sayfaları, veli-öğrenci takip çizelgesi, iki bağımsız gözlemci raporu, odak grup görüşmeleri, yarı yapılandırılmış mülakat formları yardımıyla ön ve son görüşmeler ve veli görüşmeleri yoluyla toplanmıştır. Veriler kod ve tema oluşturularak betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Öğrenci görüşleri incelendiğinde modelin derse katılımı ve akran iletişimini artırdığı, öğretici ve kalıcı olduğu, etkinlik sayısını artırdığı ve kendi kendine öğrenmeyi sağladığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Veli görüşleri incelendiğinde öğrencilerin ödev yapma isteklerinin arttığı, sorumluluk kazandığı, evde ders çalışma süresinin arttığı ve olumsuz teknoloji kullanımını azalttığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Çalışmada modelde kullanılacak içeriklerin kısa, öz olması ve veli görüşlerine yer veren çalışmaların sayısının artırılması önerilmiştir.

Anahtar kelimeler: ters yüz sınıf modeli, öğrenci ve veli görüşleri, EBA.

Abstract

With the increase of technology, the learning situations of digital individuals who undertake the task of learning are also changing. With the spread of innovative pedagogical approaches in teaching, innovative approaches, methods, and techniques used in the classroom environment aim to minimize the negative consequences caused by individual differences. In this context, Flipped Classroom Model based on a pedagogical approach has emerged in recent years. In this regard, the aim of this study is to reveal the opinions of students and parents about the Flipped Classroom Model implemented in the "Electricity Transmission" unit in the sixth-grade Science course. The research was designed as a case study. The study group consists of nine students studying at a state village school in Cumayeri, Düzce and six parents during the spring semester of the 2021-2022 academic year. A pilot study was conducted for two weeks with five students before the implementation. The problems encountered in the pilot study were identified and the process was improved. The application process took three weeks and a total of 12 lesson hours. The implementation phase at the school was video-recorded. In the qualitative study, the data were collected through activity papers and worksheets used in the classroom, parent-student follow-up chart, two independent observer reports, focus group interviews, pre and post-interviews and parent interviews with the help of semi-structured interview forms. The data were analyzed by creating themes and codes using the descriptive analysis method. When the student interviews were examined, it was found that it increases class participation and peer communication, the model is informative and permanent, it increases the number of activities and provides self-learning. When parent opinions were examined, it was found that students' desire to do homework increased, students gained responsibility, and the model increased study time at home and reduced the negative use of technology. In the study, it was suggested that the contents to be used in the model should be short and concise and the number of research including parent opinions should be increased.

Key words: flipped classroom model, student and parent views, EBA.

Teşekkür

Tez sürecime destek ve katkılarından dolayı danışman öğretmenim Sayın Prof. Dr. Naki ERDEMİR'e teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisansa başladığım günden itibaren, bana çalışmalarımda yol gösteren, eleştirileriyle ufkumu açan, çalışmamın her aşamasında ilgisini, desteğini esirgemeyen, akademik çalışmalar yapmamı sağlayan çok değerli hocam Sayın Doç. Dr. Hasan BAKIRCI'ya özellikle teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Çalışmamın tüm aşamasında yardımcı olan kıymetli arkadaşlarıma, yüksek lisans sürecimizde birbirimizi desteklediğimiz Yusuf KAPLAN'a ve Kübra KILIÇ'a, uygulamalarıma gönüllü olarak katılım sağlayan değerli öğrencilerime ve velilerime teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmaya değer katan Tez İzleme Komitesi üyesi Doç. Dr. Salih GÜLEN hocama görüş ve önerilerinden dolayı teşekkür ederim.

Bilimsel bir çalışma yapmak yoğun bir emek ve disiplin isteyen bir süreçtir. Her zor anımda bana koşulsuz sevgisini ve desteğini veren, tez yazım sürecimi benimle birlikte geçiren annem Hatice ARSLANHAN'a, desteklerini her zaman hissettiğim babam Ramazan ARSLANHAN'a, ablam Şeyda ARSLANHAN'a, abim Tanju ARSLANHAN'a, kardeşim Mahmut ARSLANHAN'a ve evimizin en sevimli üyesi Kırpık'a tüm kalbimle şükranlarımı sunarım.

***“ Vefatı ile bıraktığı derin üzüntünün yanı sıra
hayata bakış açımı da değiştiren kıymetli babam
Ramazan ARSLANHAN’a ithaf ediyorum. ”***

İçindekiler

Öz.....	i
Abstract	ii
Teşekkür.....	iii
İthaf	iv
Tablolar Dizini.....	viii
Şekiller Dizini.....	x
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	xii
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu	1
Araştırmanın Amacı ve Önemi	6
Varsayımlar.....	10
Sınırlılıklar	11
Tanımlar	11
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	13
Eğitimde Teknoloji Entegrasyonu.....	13
Uzaktan Eğitim ve EBA	15
Harmanlanmış Öğrenme (Blended Learning)	18
Ters Yüz Sınıf Modeli (Flipped Classroom).....	19
Fen Öğretiminde Ters Yüz Sınıf Modeli	30
İlgili Araştırmalar	31
Literatür Taramasının Sonuçları.....	39
Bölüm 3 Yöntem.....	41
Araştırma Deseni	41
Çalışma Grubu	42
Veri Toplama Süreci.....	44

Veri Toplama Araçları	67
Verilerin Analizi	74
Araştırmacının Rolü	75
Geçerlik ve Güvenirlik	76
Bölüm 4 Bulgular	78
Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	78
Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular	136
Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler	145
Öneriler	157
Kaynaklar	158
EK-A: Etik Beyanı	180
EK-B: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu	181
EK-C: Tanıma Yerleştirme Testi	182
EK-D: Veli Öğrenci Takip Çizelgesi	184
EK-E: Gözlem Formu	185
EK-F: Odak Grup Görüşme Soruları	187
EK-G: Ön Görüşme Soruları.....	188
EK-H: Son Görüşme Soruları	189
EK-I: Veli Görüşme Soruları	190
EK-J: Çalışma Sayfaları / Sayfa 7	191
EK-K: Düşünelim Tartışalım Etkinliği	192
EK-L: Öz Değerlendirme Formu	193
EK-M: Hangi Maddeler Elektrik Akımını İletir?.....	194
EK-N: Ampul Parlaklığını Ayarlayabiliriz.....	195
EK-O: Akran Değerlendirme.....	196
EK-P: İstasyon 1.....	197
EK-R: İstasyon 2	198

EK-S: Kelime Bulutu	199
EK-T: Yapılandırılmış Grid.....	200
EK-U: Gerekli İzinler	201
EK-V: Öğrenci Gönüllü Katılım Formu.....	202



Tablolar Dizini

Tablo 1	<i>Eğitsel İçeriklerin Hazırlanmasında Kullanılabilecek Bazı Web 2.0 Araçları</i>	27
Tablo 2	<i>Ters Yüz Sınıf Modelinde Kullanılabilecek Araçlar</i>	29
Tablo 3	<i>Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyete Bağlı Dağılımı</i>	42
Tablo 4	<i>Çalışma Grubundaki Velilerin Cinsiyete Bağlı Dağılımı</i>	43
Tablo 5	<i>Süreci Uygulama Kronolojisi.....</i>	46
Tablo 6	<i>TYSM Öğrenme Ortamı</i>	47
Tablo 7	<i>Elektriğin İletimi Ünitesi Kazanımları</i>	50
Tablo 8	<i>Öğrencilere EBA Portalından Birinci Hafta Gönderilen Çalışmalar....</i>	51
Tablo 9	<i>Öğrencilere EBA Portalından İkinci Hafta Gönderilen Çalışmalar</i>	52
Tablo 10	<i>Öğrencilere EBA Portalından Üçüncü Hafta Gönderilen Çalışmalar</i>	52
Tablo 11	<i>Evde Hazırlık Süreci Birinci Hafta.....</i>	54
Tablo 12	<i>Evde Hazırlık Süreci İkinci Hafta</i>	54
Tablo 13	<i>Evde Hazırlık Süreci Üçüncü Hafta</i>	55
Tablo 14	<i>Okulda Uygulama Aşaması Birinci Hafta.....</i>	57
Tablo 15	<i>Okulda Uygulama Aşaması İkinci Hafta</i>	59
Tablo 16	<i>Okulda Uygulama Aşaması Üçüncü Hafta</i>	63
Tablo 17	<i>Tanıma Yerleştirme Testi Kazanım Dağılımı</i>	68
Tablo 18	<i>Tanıma Yerleştirme Testine Göre Oluşturulan Heterojen Gruplar.....</i>	69
Tablo 19	<i>Elektriğin İletimi Çalışma Sayfaları İçerik Bilgisi</i>	73
Tablo 20	<i>Etkinlik Kağıtları İçerik Bilgisi.....</i>	73
Tablo 21	<i>Yapılandırılmış Grid Puan Tablosu.....</i>	94
Tablo 22	<i>Bağımsız Gözlemcilerden Elde Edilen Ders Gözlem Bulguları.....</i>	96
Tablo 23	<i>Birinci Soruya İlişkin Bulgular</i>	115
Tablo 24	<i>İkinci Soruya İlişkin Bulgular.....</i>	117
Tablo 25	<i>Üçüncü Soruya İlişkin Bulgular.....</i>	118
Tablo 26	<i>Dördüncü Soruya İlişkin Bulgular</i>	119
Tablo 27	<i>Beşinci Soruya İlişkin Bulgular</i>	121
Tablo 28	<i>Birinci Haftaya İlişkin Bulgular</i>	123

Tablo 29	<i>İkinci Haftaya İlişkin Bulgular</i>	123
Tablo 30	<i>Üçüncü Haftaya İlişkin Bulgular</i>	124
Tablo 31	<i>Birinci Soruya İlişkin Bulgular</i>	125
Tablo 32	<i>İkinci Soruya İlişkin Bulgular</i>	127
Tablo 33	<i>Üçüncü Soruya İlişkin Bulgular</i>	128
Tablo 34	<i>Dördüncü Soruya İlişkin Bulgular</i>	130
Tablo 35	<i>Beşinci Soruya İlişkin Bulgular</i>	131
Tablo 36	<i>Altıncı Soruya İlişkin Bulgular</i>	132
Tablo 37	<i>Yedinci Soruya Ait Bulgular</i>	133
Tablo 38	<i>Sekizinci Soruya İlişkin Bulgular</i>	135
Tablo 39	<i>Veli Öğrenci Takip Çizelgesi Birinci Hafta Bulguları</i>	137
Tablo 40	<i>Veli Öğrenci Takip Çizelgesi İkinci Hafta Bulguları</i>	138
Tablo 41	<i>Veli Öğrenci Takip Çizelgesi Üçüncü Hafta Bulguları</i>	139
Tablo 42	<i>Birinci Soruya İlişkin Bulgular</i>	140
Tablo 43	<i>İkinci Soruya İlişkin Bulgular</i>	141
Tablo 44	<i>Üçüncü Soruya İlişkin Bulgular</i>	142
Tablo 45	<i>Dördüncü Soruya İlişkin Bulgular</i>	143

Şekiller Dizini

Şekil 1.	21. yy becerileri.	13
Şekil 2.	Alan, pedagoji ve teknoloji ilişkisi	14
Şekil 3.	EBA ana sayfa görüntüsü.....	17
Şekil 4.	Eğitim modelleri arasındaki ilişki.....	18
Şekil 5.	Yenilenen bloom taksonomisine göre geleneksel öğrenme modeli ile ters yüz sınıf modelinin karşılaştırılması	22
Şekil 6.	Ters yüz sınıf modelinin temel bileşenleri.....	23
Şekil 7.	Araştırmanın yürütülmesine yönelik genel süreç.	44
Şekil 8.	Pilot çalışmanın gerçekleştirildiği sanal sınıf.	45
Şekil 9.	Pilot çalışmaya ait öğrenci görüşleri.	45
Şekil 10.	Flipped classroom- 6/A- fen grubu.	48
Şekil 11.	Padlet aracında kurulan grubunun duyurulması ve Padlet aracı grubu görseli.....	49
Şekil 12.	Birinci haftaya ait EBA portalından gönderilen içerik örnekleri.	51
Şekil 13.	İkinci haftaya ait EBA portalından gönderilen içerik örnekleri.	52
Şekil 14.	Üçüncü haftaya ait EBA portalından gönderilen içerik örneği.....	53
Şekil 15.	Öğrencilerin evde hazırlık sürecinde çalışmaları izlerken görüntüleri.	53
Şekil 16.	Ders videoları.	56
Şekil 17.	Okulda uygulama aşaması birinci hafta ders işleme anları.	59
Şekil 18.	Gösteri deneyi (reosta – ampul parlaklığı ilişkisi).	61
Şekil 19.	Kahoot! aracı uygulaması.....	61
Şekil 20.	Okulda uygulama aşaması ikinci hafta ders işleme anları.....	62
Şekil 21.	Gösteri deneyi (akkor oluşumu).....	64
Şekil 22.	Okulda uygulama aşaması üçüncü hafta ders işleme anları.	65
Şekil 23.	Süreç takip çizelgesi.....	66
Şekil 24.	Gözlem formu örneği.....	66
Şekil 25.	Odak grup görüşmeleri.....	67
Şekil 26.	Ö1 ve Ö5 kodlu öğrencilerin ödevine yönelik cevapları.....	79

Şekil 27.	Ö2 kodlu öğrencinin Stop Motion aracı ile hazırladığı animasyonun görüntüleri.	80
Şekil 28.	Ö1, Ö4 ve Ö17 kodlu öğrencilerin cevapları.....	81
Şekil 29.	Ö2 ve Ö10 kodlu öğrenci cevapları.	82
Şekil 30.	Ö4, Ö7, Ö8 ve Ö12 kodlu öğrencilerin ödevye yönelik cevapları.	83
Şekil 31.	Ö12 kodlu öğrenciye ait cevaplar.	84
Şekil 32.	Ö6 ve Ö7 kodlu öğrenci cevapları.	85
Şekil 33.	Tüm grupların verdiği ortak cevaplar.	86
Şekil 34.	Akran değerlendirme örnekleri.	87
Şekil 35.	Ö5 ve Ö12 kodlu öğrencilerin ödevye yönelik cevapları.....	88
Şekil 36.	Ö6 ve Ö10 kodlu öğrenciler- öz değerlendirme.	88
Şekil 37.	Ö6 ve Ö8 kodlu öğrencilerin cevapları.	90
Şekil 38.	İstasyon tekniği tüm gruplara ait cevaplar.	91
Şekil 39.	İstasyon tekniği tüm gruplara ait cevaplar.	92
Şekil 40.	Kelime bulutu tüm gruplara ait cevaplar.	93
Şekil 41.	Öğrenci portfolyoları.	136
Şekil 42.	Veli öğrenci takip çizelgesi örnekleri.....	137
Şekil 43.	Padlet aracının kullanımı.	138

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

COVID-19: Yeni Koronavirüs Hastalığı-2019

DPT: Devlet Planlama Teşkilatı

EBA: Eğitim Bilişim Ağı

FATİH: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi

FEDÖP: Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı

FeTeMM: Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik

ISTE: Uluslararası Eğitim Teknolojileri (Derneği) Birliği

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

OECD: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü

P21: Partnership for 21st Century Learning

PISA: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı

RTÜK: Radyo ve Televizyon Üst Kurulu

SSDE: Türkiye Güvenli Okullaşma ve Uzaktan Eğitim

STEM: Science, Technology, Engineering, Mathematics

TYSM: Ters Yüz Sınıf Modeli

WB: Dünya Bankası

www: World Wide Web

YEĞİTEK: Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

yy: yüzyıl

Bölüm 1

Giriş

Araştırmanın bu bölümünde, çalışmanın; problem durumuna, amacına ve önemine, problemine ve alt problemlerine, varsayımlarına, sınırlılıklarına ve ilgili tanımlara yer verilmiştir.

Problem Durumu

Çağın yetkinlikleri değerlendirildiğinde, üst düzeyde düşünebilen, problem çözebilen, sorumluluk alabilen, bilgiye önem veren, analitik düşünebilen ve sorgulayabilen yeni nesil bireyler yetiştirmek önemlidir. Ülkelerin eğitim alanında yaptığı değişiklikler ve yenilikler çağa uyum sağlayacak bireylerin yetiştirilmesinde önemlidir. Bu doğrultuda eğitimde alınan kararlar erişilebilir, hedef odaklı ve kültürel değerlerle bütünleştirici olmalıdır (Eğitim Vizyonu, 2018). Bu bağlamda öğrenme ve öğretme alanlarında farklı modeller ve teknoloji entegrasyonu kullanarak bu değişimi karşılayabilmelidir. Ülkemizde Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesi ile eğitim dijital kaynaklarla desteklenmektedir (FATİH Projesi, 2012). FATİH projesi, MEB ile Ulaştırma Bakanlığı arasında imzalanan protokolle Kasım 2010'da başlatılmıştır.

FATİH projesi, eğitim ve öğretimde fırsat eşitliği sağlamayı ve okullarda teknoloji geliştirmeyi hedeflemektedir. Etkileşimli tahtaların kurulumu, internet tabanlı içerik oluşturulması, teknolojinin etkin kullanımı, güvenli internet kullanımı bilinci gibi durumlar hayata geçirilmiştir (FATİH Projesi, 2012). Ayrıca öğretmenlere hizmet içi eğitim verilmiştir. Bu kapsamda Eğitim Bilişim Ağı (EBA) kullanılmaya başlanmıştır (MEB, 2014). EBA, eğitim ve teknoloji entegrasyonunu sağlayan ve birçok versiyonuyla günümüzde de kullanılan bir portaldır. Son zamanlarda ders kitaplarına yerleştirilen QR kod ile mobil uygulamalarda içeriğe erişilebildiği belirtilmektedir (Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü [YEGİTEK], 2019). Ülkemizde 20 Mart 2020 tarihinde Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) salgınının başlamasıyla birlikte öğrencilerin öğretim sürecinin sürdürülmesi için TRT-EBA TV İlk-orta-lise kanalları açılmıştır. Daha sonra öğretmenler çevrimiçi program aracılığıyla

öğrencileriyle bir araya gelmiştir. Öğrenciler derslerin öğrenme kısmını videolar izleyerek takip etmişlerdir. Bu durum öğrencilerin bilgi edinmenin farklı yolları olduğunu deneyimlemelerine olanak sağlamıştır. Bu nedenle teknolojinin eğitime entegrasyonunun gerekliliği ortaya çıkmış ve FATİH Projesi ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır (Ayata, Uçkan, Astsubay, Seyyarer, 2021; Keser ve Yayla, 2021).

Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojileri eğitimin temel kaynaklarından biri olması nedeniyle öğrencilerin ve öğretmenlerin bu kaynakları etkin bir şekilde kullanması önemlidir (Devlet Planlama Teşkilatı [DPT], 2006). MEB'in teknoloji temelli çalışmaları ve olağanüstü durumlara karşı çözüm üretme isteği dikkate alındığında teknoloji kullanımı ve teknoloji tabanlı modellerin öğrenilmesi ve yaygınlaştırılması önem kazanmıştır. Teknolojiyi kullanan, bilgiye ulaşmanın yollarını bilen, sorumluluk alan ve 21. yüzyıl (yy) becerilerine sahip bireyler yetiştirmeye çalışan eğitim kurumları ve öğretmenler, öğretim içeriklerini buna göre hazırlamaktadır (Çiftçi, Sağlam ve Yayla, 2021). Bu doğrultuda hazırlanan yeni içeriğin uygulanmasında öğretmenlerin otoriter ve yönetsel rolü yol gösterici ve yönlendirici olarak değişmiştir. Öğrencilerin pasif dinleyiciler olması yerine; aktif öğrenenler, bilgiye erişebilen ve sorgulayabilen ve kendi kendine öğrenen bireyler olarak görünürler. Bu değişkenler aynı zamanda yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının da temelini oluşturmaktadır (MEB, 2018).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin bilgiyi yapılandırmasına, yorumlamasına ve geliştirmesine izin verir; bilgiyi farklı durumlarda kullanmalarını ve sürece etkin bir şekilde katılmalarını sağlar. Üst düzey becerilerin kullanılmasına izin veren bir yaklaşımdır (Açıkalın, 2017; Yurdakul, 2018). Bu yaklaşım, bilgiyi sıfırdan inşa etmeye ve bilgiyi yapılandırmaya dayanmaktadır (Demirel, 2000). Bu nedenle birey, öğrenme sorumluluğunu alan ve öğrenme sürecine aktif olarak katılan kişi olmalıdır. Yapılandırmacı yaklaşımın 21. yy becerilerine yönelik çözümler üretebilen dinamik bir yaklaşım olduğu söylenebilir. Yapılandırmacı yaklaşımda öğretmenlerin rolleri, öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmak, liderlik ve işbirliği becerilerini artırmak, neden-sonuç ilişkileri kurmak, bilgiyi yapılandırmalarını sağlamak, öğrencilerin bireysel hız ve yeteneklerine göre ortamlar sağlamaktır (Özerbaş,

2007). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (FEDÖP) incelendiğinde eğitim ve öğretimin geliştirilmesinde destekleyici unsurlar olduğu görülmektedir.

FEDÖP öğrenme sürecinde argüman ve ürünlerin oluşturulabildiği ortamlarda derslerin işlenmesi ve aktif öğrenmenin sağlanmasını benimsenmiştir. Öğrencilerden fikirlerini özgürce ifade etmeleri, argümanlar üretmeleri ve proje tasarımları beklenmektedir (MEB, 2018). Bu doğrultuda uluslararası arenada eğitim ve öğretimde uygulanan yenilikçi bakış açılarını görmemizi sağlayan uygulamalar bulunmaktadır. Örneğin Türkiye bilimde Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı [PISA]) 2018'e katılan 79 ülke arasında 39., 37 Organisation for Economic Co-operation and Development (İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı [OECD]) ülkeleri arasında ise 30. sırada yer almaktadır. Türkiye'nin bilim performansı 39 ülkenin üzerindedir (PISA, 2022). Bu performansın oluşmasında pek çok faktörün etkili olduğu söylenebilir. Bilimdeki son yaklaşımlar süreci hızlandırmış olabilir. Örneğin son yıllarda sıklıkla kullanılmaya başlayan Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik (FeTeMM) yaklaşımının bir öğretmen rehberliğinde sınıf ortamında uygulanmasından kaynaklanmıştır (MEB, 2018). Ayrıca 21. yy becerileri ve bilişimsel düşünme becerilerinin fen öğretimine entegrasyonuna yönelik çalışmalar artmaktadır (Arslanhan ve Artun, 2021; Aydın Ceran, 2021; Kalemkuş, 2021). Bu bağlamda teknolojinin öğretim sürecine entegre edilmesi ve farklı model, yöntem ve tekniklere yer verilmesi önemlidir. Ayrıca sınıf ve sınıf dışı ortamların öğrenme süreçlerine dahil edilmesi dersin kalitesinin artmasında önemli bir avantaj sağlayacaktır. Bu açıdan Ters Yüz Sınıf Modeli sürecinin FEDÖP'teki kazanımlarla uyumlu olduğu ve uzaktan etkinliklere entegre edilebileceği söylenebilir (Arslanhan ve Kayan, 2021). Okullar bu değişkenlere cevap verebilmenin yanı sıra beklenmeyen durumlar karşısında da faydalı olmalıdır. Dünyada evrensel bir yayılım gösteren COVID-19 nedeniyle Türkiye'de de uzaktan eğitime geçilmiştir.

COVID-19 salgını nedeniyle dünyada yüz yüze eğitim ve öğretime bir süre ara verilmiş ve e-öğrenme kavramı yeniden gündeme gelmiştir. E-öğrenme, zamandan ve ortamdan bağımsız, eş zamanlı veya farklı zamanlı

öğrenme kaynaklarına erişimi ifade eden bir kavramdır (Harton ve Harton, 2003). Uzaktan eğitimde son zamanlarda gündeme gelen bir kavramdır. Uzaktan eğitim etkinliklerinin birçok faydası araştırılmış ve öğretim sürecinin tamamlayıcısı olarak kullanılması önerilmiştir (İşman, 2005; Kaya, 2002; Yurdakul, 2005). Bu kapsamda Türkiye'de Güvenli Okul ve Uzaktan Eğitim (SSDE) Projesi yer almaktadır. COVID-19 salgını sürecinde erişilebilir bir eğitim-öğretim ortamı sağlamak amacıyla oluşturulan bu projenin Dünya Bankası (WB) desteği ile gerçekleştirilmesi planlanmaktadır (YEĞİTEK, 2021). Projenin farklı durumlara hazır olabilmek ve teknolojik altyapı oluşturabilmek adına ülkemizin eğitim teknolojilerine katkı sağladığı ve desteklediği görülmektedir. Bu bağlamda web tabanlı modellerin uygulanmasındaki en büyük dezavantajlardan biri olarak kabul edilen teknolojik altyapı eksikliğine çözüm arandığı söylenebilir. Bu bağlamda eğitim sistemimizde yeni fikirler ortaya çıkmış ve bu fikirler araştırılarak 'harmanlanmış öğrenme' kavramı gündeme getirilmiştir.

Harmanlanmış öğrenme, World Wide Web (www) tabanlı teknolojilerin farklı şekillerde veya yüz yüze eğitimle birleştirilerek bir eğitim ortamı oluşturulmasıdır (Basen, 2004). Harmanlanmış öğrenme ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, yüz yüze öğretime göre ders başarısı, tutum, kalıcılık ve ders doyumunu üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmektedir (Delialioğlu ve Yıldırım, 2007; Kazu ve Demirkol, 2014; Yapıcı ve Akbayın, 2012). Bazı çalışmalar harmanlanmış öğrenmenin bir fark yaratmadığını göstermiştir (López-Pérez, Pérez-López ve Rodríguez-Ariza, 2011; Means, Toyama, Murphy ve Baki, 2013). Harmanlanmış öğrenmenin bir alt dalı olan Ters Yüz Sınıf Modeli son yıllarda eğitim teknolojileri alanında önem kazanmaya başlamıştır (Tucker, 2012). Çoklu ortam uygulamalarının ve web tabanlı yaklaşımların yaratılması, eğitim sistemimizde yeni fikirlerin ortaya çıkmasına ve keşfedilmesine yol açmıştır. Son yıllarda araştırılmaya başlanan Ters Yüz Sınıf Modeli (TYSM) de gündemdeki konulardan biridir.

TYSM'de okul dışı ortamlarda öğrenme süreci, öğrenci ve velinin sorumluluğuna bağlı olarak özdenetimli bir şekilde gerçekleşir. Sınıfta üst düzey becerilerin geliştirilmesinde aktif öğrenme stratejilerini kullanan öğrencilerin

birbirleriyle olan etkileşimleri artacaktır. İşbirlikli öğrenmede öğrenen aktif rol alarak bilgiye ulaşır ve bu anlamda Vygotsky'nin sosyal öğrenmesi ile ilişkilidir. Öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumludur (Brown, 2012). Bu bağlamda TYSM işbirlikli öğrenme, aktif öğrenme ve akran eğitiminin temellerini içermektedir (Arslanhan ve Kayan, 2021). TYSM'de, geleneksel bir dersin bilgi aktarımı kısmı sınıf zamanından kaldırılır ve aktif öğrenmeyi teşvik etmek için tasarlanmış bir dizi etkileşimli etkinlikle değiştirilir. Pedagojik bir yaklaşımdır ve video izlemenin yanı sıra saha gezileri ve söyleşiler gibi etkinlikleri de içerir (Abeysekera ve Dawson, 2015). Bu bağlamda TYSM'nin çağın ihtiyaçlarına uygun olabileceği söylenebilir.

Soyut kavramların yoğun olduğu Fen Bilimleri dersi kapsamında işlenen konularda öğrencilerin öğrenme güçlüğü yaşadıkları bilinmektedir. Öğrencilerin '*Fiziksel Olaylar*' öğrenme alanındaki konuların öğreniminde zorlandıkları görülmektedir. Literatür incelendiğinde öğrencilerin soyut kavramları tam olarak anlayamadıkları ve kavram yanılgılarına neden olduğu belirlenmiştir (Hesti, 2021; Uyanık ve Dindar, 2016). Kan ve Kumaş'ın (2021) öğrencilerle yaptığı görüşmelerde çoğunun elektrik üretimi ve akımı konusunda kavram yanılgısına sahip olduğunu belirtmiştir. Özellikle akım ve enerji kavramlarının öğrenciler tarafından karıştırıldığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin elektrik kavramını tanımlamada zorlandıkları görülmüştür. Bu bağlamda soyut kavramları somutlaştırarak öğrencilere öğretiminde görsel araçlardan, simülasyonlardan, deneylerden destek almak ve teknoloji destekli öğrenme model ve araçlarını kullanmak önemlidir. Alabay (2015) tarafından yapılan bir çalışmada öğretmenlerin EBA ile ilgili görüşlerinin olumlu olduğu ancak hem kullanım sıklıklarının hem de en az kullandıkları içeriklerin oyun, deney ve proje uygulamaları olduğu belirlenmiştir. Konuların soyuttan somuta geçişinde kullanılması önemli olan araçlar tercih edilmelidir.

Bilgiye hızla ulaştığımız dinamik dünyada yetkinliklerimiz de artmaktadır. Bu doğrultuda yetkin öğretmenler ve yeni durumları uygulamaya yönelik kuramsal yaklaşımlar önemlidir (Aktaş, Aksu, Türkmen, Solak, Kurt ve Ekici, 2013). Bu nedenle yetiştirilecek nesillerin nitelikleri ile onları yetiştiren öğretmenlerin nitelikleri benzer olmalıdır (Baki ve Gökçek, 2007). Öğretmen

niteliklerinin günümüz gereksinimlerine göre güncellenmesi gerekmektedir. Mesleki yeterliliğe ek olarak, teknolojik beceriler kazanmalı ve ortam tasarlayabilmelidirler. Tasarlanan öğretim ortamları, öğretmen ve öğrenci rolleri sorgulanmalı ve güncellenmelidir (Kuhn, 2003). Bireysel farklılıklar nedeniyle tüm öğrenenler için aynı etkiyi beklemek düşünülemez (Pritchard, 2015). Ancak tasarlanan öğrenme ortamı ve içeriğinin genel kitleye hitap etmesine özen gösterilmelidir. Bu bağlamda dijital olarak adlandırılan bireylerin öğrenme ortamları da aynı şekilde tasarlanmalıdır (Prinsky, 2001). Bu nedenle teknoloji ile bütünleşik farklı modelleri tanımak ve öğretimi tasarlamayı bilmek önemlidir. Öğretim sürecinde teknoloji destekli modellerin kullanılması önemlidir. Çalışmada TYSM'nin bu konuda nasıl bir rol oynayacağı ve öğrenci katılımının nasıl değişeceği öğrenilmek istenmektedir. TYSM'nin uygulanmasında öğrencilere olumlu katkılar ve Fen Bilimleri derslerinde literatüre katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla bu çalışmanın “Elektriğin İletimi ünitesinde kullanılan Ters Yüz Sınıf uygulamalarına ilişkin öğrenci ve veli görüşleri nelerdir?” şeklinde belirlenmiştir. Bu temel problem doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

- Elektriğin İletimi ünitesinde yer alan konuların öğretiminde kullanılan Ters Yüz Sınıf uygulamalarına ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?
- Elektriğin İletimi ünitesinde yer alan konuların öğretiminde kullanılan Ters Yüz Sınıf uygulamalarına ilişkin veli görüşleri nelerdir?

Araştırmanın Amacı ve Önemi

21. yüzyılda yetişen yeni nesil bireylerin öğretmenleri de değişime ayak uydurabilen kişiler olmalıdır. Alan yeterlilikleri ve pedagojik bilgilerinin yanı sıra teknolojiyi kullanabilen, derslerine entegre edebilen, farklı sınıf ortamları yaratabilen rol modeller olmalıdır. Bu anlamda öğrenmenin sonsuz bir süreç olduğunun farkında olmalı ve farklı yöntem ve teknikleri öğrenmeye istekli olmalıdırlar (Arslanhan ve Kayan, 2021). Bu çalışmada güncel bir model olarak benimsenen ve öğretim ortamlarına farklı bir yaklaşım getiren TYSM kullanılmıştır. Bu model öğretim kısmının okul dışında teknolojik bir araç, gezi veya görüşme gibi aktif öğrenme etkinlikleri ile okul içinde ise bireysel ve grup

öğrenme etkinliklerini içermektedir (Baker, 2000). Bu nedenle bu çalışmanın aktif öğrenme etkinliklerinin yapılmaması sorununa çözüm sağlayacağı düşünülmektedir. Yenilenen Bloom taksonomisinde üst düzey düşünme becerilerine yönelik etkinliklerin uygulanmasında faydalı olacağı düşünülmektedir.

Literatür tarandığında eğitimde inovasyon faaliyetlerine yönelik çalışmalar hızla artmaktadır. Ancak çoğunluğunun uygulama ve kullanım kriterlerinden uzak olduğu görülmektedir (Sırakaya, 2015). Bu bağlamda yeni modellerin yaygınlaştırılmasında uygulamaların yapılması ve uygulama aşamalarının araştırılması önemlidir. Bu anlamda literatürde giderek yaygınlaşan TYSM uygulamasının önemli bir eksikliği giderebileceği düşünülmektedir (Sırakaya, 2017). Ayrıca modelin uygulanmasında karşılaşılan sorunlar ve sorunlar hakkında öğrenci ve velilerin görüşleri de araştırılmıştır. Bu açıdan bu çalışma ülkemizde yaygınlaşmaya devam eden TYSM'nin uygulanmasına yönelik bir ortam oluşturması ve öneriler getirmesi açısından önemlidir.

Eğitimin sürdürülebilirliğini sağlamak ve COVID-19 salgınının etkilerini en aza indirmek amacıyla MEB tarafından 23 Mart 2020 tarihi itibarıyla uzaktan eğitime geçilmiştir. Bu yeni durum karşısında öğretmenlerin nitelikleri ve deneyimleri önem arz etmiştir. Salgın süreci öncesinde teknolojiyi derslerinde aktif olarak kullanan ve öğrencilerini teknoloji ile harmanlayan öğretmenlerin bu yeni duruma daha kolay uyum sağladıkları söylenebilir (Yıldırım, 2010). Dünyadaki bu olağanüstü durumda görüldüğü gibi; TYSM gibi farklı modeller denenerek, yüz yüze eğitim ve çevrimiçi öğrenme fırsatlarının öğrenmeye en uygun şekilde kullanılması fikri ortaya çıkmıştır (OECD, 2020). Bu doğrultuda yeni yaklaşım ve modellerin ortaya çıkmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Millî Eğitim Bakanlığı'nın FATİH Projesi kapsamında kurduğu etkileşimli tahta ve internet altyapısının ilkokuldan ortaöğretime kadar TYSM'nin uygulanmasına olanak sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca altyapıyı iyileştirmek ve olağanüstü durumlara hazırlıklı olmak için SSDE Projesi oluşturulmuştur (YEĞİTEK, 2021). Öğretmenlere de teknoloji ve kullanımı

konusunda eğitimler verilmiştir ve EBA portalı aktif kullanılmaktadır. Öğretmenler EBA'ya giriş sağladıkları ve çalışma gönderdikleri zaman puan almakta ve bir sıralamaya girmektedir. Dolayısıyla öğretmenler eğitim faaliyetlerini teknoloji ile bütünleştirmeye başlamışlardır (MEB, 2011). 21. yüzyıl becerileri ile yetiştirilecek bireylerin ihtiyaçlarına göre ders ortamlarının teknoloji ile donatılması beklenmektedir (Balay, 2004). Bu bağlamda dezavantaj olarak modelin teknoloji ile bağlantısına karşı çözümler üretildiği görülmektedir. Ayrıca öğretmenlerden içerik geliştirici ve teknolojiyi kullanabilen bireyler olmaları beklenmektedir. Bu anlamda araştırmada kullanımı kolay teknolojik araçlar kullanılarak TYSM'nin uygulanabilirliğinin gösterilmesinin alandaki bu önyargıyı önleyeceği düşünülmektedir.

Son dönemde ders kitaplarına yerleştirilen iki boyutlu barkodların, EBA içeriklerinin yenilenmesi ve portalın geliştirilmesi, içerik üretim sistemlerinin öğretmenler tarafından kullanılması gibi özellikler, öğretimin teknoloji ile bütünleştirilmesinin önemli ve gerekli olduğunu göstermektedir. Ülkemizde COVID-19 salgınının başlamasıyla birlikte öğrencilerin öğretim sürecinin sürdürülmesi için TRT-EBA TV İlk-orta-lise kanalları ile öğrenciler video izleyerek derslerin öğrenme kısmını takip etmişlerdir. Öğrenciler bilgi edinmenin farklı yolları olduğunu da deneyimleme fırsatı bulmuşlardır (EBA, 2020). Bu bağlamda MEB tarafından yürütülen teknoloji temelli çalışmalar teknoloji tabanlı modellerin öğrenilmesi ve yaygınlaştırılması konusunda önem kazandırmıştır.

Bireylerin bilgi, medya ve dijital okuryazarlığı ve bilgi ve iletişim teknolojileri becerilerini kazanmaları önemlidir (Partnership for 21st Century Learning [P21], 2015). Medyanın olumlu ve olumsuz etkilerinin farkında olma, kendi medya araçlarını üretme, gerçek dünya ile bağ kurma, özellikle medya okuryazarlığı gibi beceriler edinmelidirler (Radyo ve Televizyon Üst Kurulu [RTÜK], 2022). Özellikle sosyal medya araçlarından video izlemeyi seven bu kuşak için bu becerilerin kazandırılması önemlidir (Avşar, 2014). Bu anlamda internet üzerinden video aracılığıyla derslerin takip edilebilmesi önemli ve ilgi çekicidir (Öztürk ve Talas, 2015). TYSM, öğrencilerin interneti eğitim amaçlı kullanma ve video izleme ilgilerini artırabilir. Bu nedenle bu çalışmanın öğrencilerin dijital becerilerini geliştirebileceklerini, medya araçlarını doğru

kullanabileceklerini ve medya araçlarını eğitsel olarak kullanabileceklerini gösterdiği düşünülmektedir.

Fen Bilimleri dersi, içeriğinde soyut ve karmaşık kavramları barındıran bir derstir. Dolayısıyla somutlaştırma büyük önem taşımaktadır (Okur ve Halmatov, 2015). Bilgisayarlar içerisinde resim, video, müzik ve renkli grafiklerin yer alması öğrenme-öğretme sürecini zenginleştirmektedir (Gündoğan, 2014). Bilgisayar doğru kullanımı ile iletişim becerilerini geliştiren, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini kullanmalarını sağlayan ve karmaşık problemleri çözmelerini sağlayan bir materyaldir (Güral ve Yıldız, 2015). Bilgisayar destekli öğrenme yöntemleri kullanımının öğrenme üzerinde etkili olduğuna dair birçok çalışma bulunmaktadır (Durmaz, 2021; Ergüzeloğlu ve Kaplan, 2021). TYSM'ye bakıldığında bilgisayar destekli öğrenmeyi içerdiği görülmektedir. Soyut kavramları somutlaştırmak için görsel araçları kullanmak önemlidir. Ayrıca Fen Bilimleri dersi doğası gereği deney ve uygulama odaklı bir derstir. Fen Bilimleri dersi dört ders saatidir ve hem uygulamada hem de deneylerin yürütülmesinde sorunlar yaşanmaktadır (Güneş, 2014). TYSM'de, dersin öğrenme kısmı okul dışı bir ortamda gerçekleşir. Okulda soyut kavramların somutlaştırılması ve pekiştirilmesi için üst düzey becerileri harekete geçiren deneyler, etkinlikler ve etkinlikler yapılmalıdır. Bu bağlamda TYSM'nin Fen Bilimleri dersinin öğretimine zaman yönetimi açısından katkı sağlayacağı ve ayrıca birçok öğretim strateji ve tekniklerin derse dahilini teşvik edeceği düşünülmektedir.

TYSM'ye ilişkin yurt dışı çalışmalar incelendiğinde ders katılımlarının arttığı, ekranlarıyla etkileşiminin geliştiği, öğrenmeyi öğrenme sorumluluğunu aldıkları, sınıf otoritesinde kolaylık sağladığı belirtilmektedir (Baker, 2000; Bergmann ve Sams, 2012; Fulton, 2012; Gannod, Burge ve Helmick, 2008; Lage, Platt ve Treglia, 2000; McCallum, Schultz, Sellke ve Spartz, 2015; McCall, 2017; Millard, 2012; Milman, 2012; Siegle, 2014; Strayer, 2007). Modelin eğitimde teknoloji entegrasyonunda önemli bir katkı sağladığı ve çalışmaların yaygınlaştığı görülmektedir (Abeysekera ve Dawson, 2015; Baepler, Walker ve Driessen, 2014; Kong, 2014; Lemmer, 2013; Love, Hodge, Grandgenett ve Swift, 2013; Missildine, Fountain, Summers ve Gosselin, 2013; Sun, Xie ve Anderman, 2018; Talley ve Scherer, 2013; Wilson, 2013).

Görüldüğü üzere yurt dışı çalışmalar yoğunlukta olup son yıllarda yurt içinde ağırlıklı olarak yabancı dil üzerinden araştırmalar yer almaktadır (Çavdar, 2018; Darıyemez, 2020; Ercan, 2021; İlater, 2020; Seçilmişoğlu, 2019; Şık, 2019; Tulay, 2019; Ünsal, 2021; Yavuz, 2020). Ek olarak matematik ve sosyal bilimlerde de araştırmalar yer almaktadır (Arslan, 2021; Aydın, 2020; Evrensel, 2021; Şengün, 2021). Fen Bilimleri dersi ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında ise sınırlı sayıda oldukları söylenebilir (Arslanhan, Bakırcı ve Altunova, 2022; Aziz, 2021; Derin, 2021; Taşçi, 2021). Son yıllarda çalışmaların yoğunluğunun arttığı ve İngilizce derslerinde kullanımına yönelik çalışmaların fazla olduğu görülmektedir. Son zamanlarda Fen Bilimleri alanındaki çalışmaların çoğunluğu nicel-nitel araştırmalardır (Aziz, 2021; Derin, 2021; Taşçi, 2021). Fen Bilimleri dersine yönelik nitel çalışmalarda yer almaktadır (Bozdağ ve Türkoğuz, 2021). Araştırmalara göre TYSM en fazla üniversite düzeyindeki bireylere uygulanmıştır (Çakır ve Yaman, 2018; Sakar ve Uluçınar-Sağır, 2017).

Literatür taraması sonucunda TYSM uygulamalarının oldukça fazla olumlu yönünün olduğu görülmektedir. Ülkemizde ve yurt dışında TYSM ile farklı sınıf düzeyleri ve öğretmen adayları ile ilgili araştırmalar mevcut olsa da ortaokul öğrencilerine yönelik araştırmalar sınırlı sayıdadır. TYSM'nin önemli bir bileşeni olan veli / ebeveyn faktörüne yönelik ise çalışmaya rastlanmamıştır. TYSM uygulamalarının hem ortaokul öğrencileri hem de velilere yönelik araştırmaların oldukça sınırlı kaldığı söylenebilir. Bu bağlamda nitel bir çalışma olması, ortaokul öğrencilere uygulanması, TYSM'yle uygulamalı bir ders planı oluşturması, video kaydı içermesi, veli görüşlerini içermesi, sınıf içi eğitimin avantaj ve dezavantajlarının belirlenmesi açısından literatüre yenilikçi katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Varsayımlar

1. Öğrenciler ile yapılan görüşmelerde kendi düşüncelerini ve görüşleri doğru ve içtenlikle ifade ettikleri,
2. Veliler ile yapılan görüşmelerde kendi düşüncelerini ve görüşleri doğru ve içtenlikle ifade ettikleri,

3. Çalışmanın evde uygulanan süreci ile ilgili sürecinde çalışmaların uygulandığı varsayılmaktadır.

Sınırlılıklar

2021- 2022 eğitim öğretim yılında gerçekleştirilen araştırmadan elde edilen bulgular,

1. 2021-2022 eğitim öğretim yılı ikinci dönemi,
2. Ortaokul altıncı sınıf öğrencileri,
3. Çalışmanın dokuz öğrenci ve altı veli ile yapılması,
4. Çalışma web 2.0 aracı olarak Eğitim Bilişim Ağı (EBA), Kahoot, Padlet, WhatsApp kullanılması,
5. Üç haftalık uygulama süresi,
6. Öğrencilerin okul dışındaki faaliyetler için katılım düzeylerinin belirlenmesinde EBA portalından elde edilen kayıtlı veriler ve veli öğrenci takip çizelgesi ile sınırlıdır.

Tanımlar

Ters yüz sınıf modeli. Bireysel öğrenmeyi geliştiren, okul dışında bilgi sağlayan, işbirliğine olanak sağlayan ve eşzamansız sistemler kullanan teknopedagojik bir modeldir. Bu modelde, okul dışı ortamda bilgiye ulaşma ve bilgiyi okulda kullanma, aktif öğrenme ve üst düzey becerileri kullanma gibi etkinliklerin velilerle işbirliği içinde yürütüldüğü harmanlanmış bir öğrenme modelidir (Bergmann ve Sams, 2012).

Web 2.0 araçları. Uzaktan eğitim veya ek çalışmaların gerçekleştirilmesinde kullanılan videoların izlenmesine ve sınavlarla ilgili geri bildirim verilmesine, animasyon, poster, slogan, zihin haritası, infografik, sunum, e-kitap hazırlanmasına olanak sağlayan etkileşimli platformlardır. Ülkemizde web 2.0 aracı olarak Eğitim Bilişim Ağı yaygın olarak kullanılmaktadır.

Eğitim bilişim ağı (EBA). Millî Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanmış bir sosyal eğitim platformudur. Öğrencilerin derslerini destekleyen,

öğretmenlerin de kullandığı ücretsiz bir alandır. Öğrenciler için video, test, alıştıırma, kütüphane içeriği sunan; öğretmenlerin içerik hazırlaması, öğrencilere zamanlı ders içerikleri göndermesi için bir araçtır (EBA, 2020).

Dijital sınıf. Multimedya araçlarının kullanıldığı, ilgili dokümanların paylaşıldığı sanal bir ortamdır. Bunları kullanan bireylere dijital bireyler denir.

21. yüzyıl becerileri. Öğrencileri hem bireysel hem de ülkemiz için donanımlı hale getiren beceriler içermektedir. Genel olarak eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim, bilgi, medya ve teknoloji, girişimcilik, üretkenlik ve sorumluluk becerilerine sahip olmaktır (P21, 2015).



Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Bu bölümde; çalışmanın kuramsal çerçevesi olan eğitimde teknoloji entegrasyonu, uzaktan eğitim ve Eğitim Bilişim Ağı, harmanlanmış öğrenme, Ters Yüz Sınıf Modeli, fen öğretiminde Ters Yüz Sınıf Modeli, ilgili araştırmalar ve literatür taramasının sonuçlarına yer verilmiştir.

Eğitimde Teknoloji Entegrasyonu

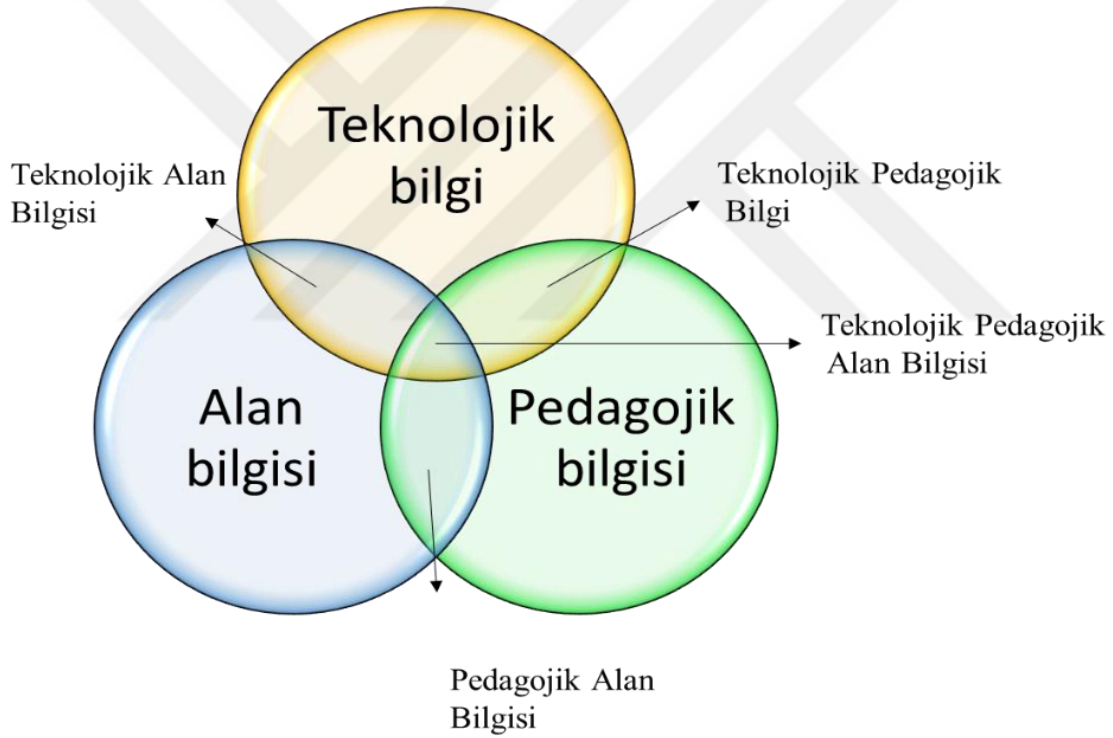
Eğitim ve teknoloji arasında güçlü bir etkileşim vardır. Gelişmiş ülkelerin eğitim alanında teknolojilerinin de gelişmiş olduğu bilinmektedir. Eğitimde farklı yöntem ve tekniklerin kullanılmasının yanı sıra teknoloji ile zenginleştirilmesi sürecin hızlanmasına katkı sağlayabilir. Dijital bireyler olarak adlandırdığımız yeni nesil öğrenenler için eğitimin modern teknolojilerle bütünleştirilmesi gerekmektedir (Liao, 2007). Dijital bireylerin 21. yy becerileri ile donatılması teknoloji kaynaklarının öğrenme ortamlarında etkili kullanılması ile sağlanabilir.



Şekil 1. 21. yy becerileri (P21, 2015).

Millî Eğitim Bakanlığı 1990 yılında okullardaki bilgisayar sayısını artırmış ve bazı okullarda bilgisayar sınıfları açmıştır. Temel Eğitim Projesi ile 1998 yılında öğretmenlere bilgisayar kullanımı konusunda eğitim verilmiştir (YEĞİTEK, 2021). Bir diğer proje olan FATİH Projesi ile de akıllı tahta kurulumu

yapılmış ve 2010 yılında önce pilot okullara ardından tüm okullara tablet dağıtımı yapılmıştır. 2012 yılında ise FATİH Projesi'nin en önemli parçası EBA dijital eğitim platformu olarak eğitim sistemimize kazandırılmıştır. Eğitim sistemimizi dijital bir eğitim platformu olarak 2018 yılında eğitimde köklü değişiklikler hedefleyen “2023 Eğitim Vizyonu” doğrultusunda teknolojinin eğitime entegrasyonuna ilişkin hedefler açıklanmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda dijital öğretim içeriklerinin, ölçme araçlarının geliştirilmesi ve e- içerik geliştiren öğretmenlerin desteklenmesi amaçlanmaktadır (MEB, 2018). Koehler ve Mishra (2009), teknoloji ile iyi bir öğretim yapmak için içerik ve pedagojiyi teknoloji ile besleyen 21. yy öğreticileri olmamız gerektiğini vurgulamıştır.



Şekil 2. Alan, pedagoji ve teknoloji ilişkisi (Koehler ve Mishra, 2009).

Teknoloji entegrasyonu, öğrencilerin teknolojik araçları öğrenme ihtiyaçlarına göre seçebilmeleri ile sağlanır (Edutopia, 2007). Öğrenme ve öğretme ortamları da bu değişime ayak uydurmalıdır. Ülkemizde FATİH Projesi ile ilgili yapılan çalışmalar eğitimde teknoloji entegrasyonunun gerekliliği ortaya koymaktadır (Keser ve Yayla, 2021). Bu bağlamda ortaya çıkan yeni arayışların mevcut öğretim yaklaşımlarına bir alternatif oluşturduğu söylenebilir. Teknoloji

entegrasyonu, internet erişimi sağlayabilen ve ilgili donanıma (telefon, tablet, bilgisayar) sahip kişilerin kullandığı bir süreçtir. Avrupa'daki bir okul topluluğu olarak tanımlanan eTwinning projesi, farklı ülkelerden veya şehirlerden öğretmen ve öğrencilerin etkileşime girdiği bir platform olup teknoloji ile iç içe bir proje platformudur (eTwinning, 2018). Türkiye ise 2009 yılında dahil olmuştur.

eTwinning projesi ile uzun ve kısa süreli projeler yapılabilmektedir. Proje konuları çok yönlü olup genellikle ülkelerin öğretim programına uyumlu olarak yapılandırılmaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü bünyesinde kurulmuş olan eTwinning projesini Türk öğretmenler de gerçekleştirmektedir (eTwinning Türkiye, 2022). Bu anlamda daha fazla öğrencinin katılımının sağlandığı, teknoloji entegrasyonunun sağlanması ile ülkemizde de yoğun bir ilgi ve destek verildiği bilinmektedir.

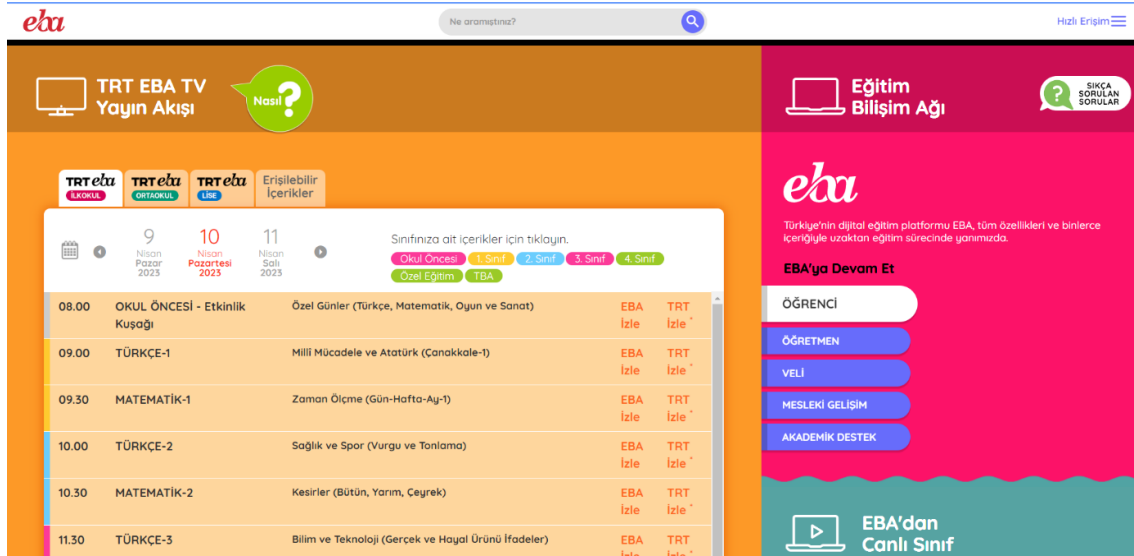
eTwinning projesi, yüz kırk bini aşkın Türk öğretmen ile yürütülmektedir (eTwinning Türkiye, 2022). Ülkemizde birçok okulun katıldığı bilinmektedir. Bu bağlamda okullarımızda eğitimin teknoloji ile bütünleşme sürecine önem verildiği söylenebilir. Uluslararası rekabette önemli bir paya sahip olan teknoloji kavramı eğitimle bütünleştirilerek öğrenme sorumluluğunu alabilen dijital bireyler yetiştirmeyi hedeflemelidir (Arslanhan, Bakırcı ve Altunova, 2022). Eğitim kurumları, bu ölçütlere sahip öğrencilerin yetiştirilmesinde teknolojiyi öğrenme süreçlerine entegre etmekle yükümlüdür. COVID 19 salgını sürecinde hızlı bir giriş yaptığımız dijital alan ile uzaktan eğitim ve öğretim faaliyetleri yürütülerek teknolojinin eğitim ve öğretimdeki önemi ortaya konmuştur.

Uzaktan Eğitim ve EBA

Uzaktan eğitim, öğretmen ve öğrencilerin dönemin koşullarına uygun araçları kullanarak (posta, posta, internet, video, bilgisayar, telefon vb.) farklı ortamlarda senkron ya da asenkron öğrenmenin sağlandığı bir kavram olarak tanımlanmaktadır (Kavrat ve Türel, 2013). Uzaktan eğitim mevcut eğitim-öğretim sisteminin tamamlayıcısı olarak görülmelidir. Ayrıca erişimin bir süre sağlanamadığı veya uzaklarda yaşayan insanlara da ulaşımı sağlamak için kullanılmıştır. Bu bağlamda tüm dünyada 12 Mart 2020 itibariyle Dünya Sağlık

Örgütü tarafından pandemi olarak ilan edilen COVID-19 salgını yaşanmasıyla birlikte uzaktan eğitim kavramı yaygınlaşmıştır.

COVID-19 salgını ile birlikte eğitim faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi de değişmiştir. Bu salgın döneminde teknoloji ile etkileşim yaygınlaştırılmış, dersler online iletişim araçları ile işlenmiştir. Bu süreç boyunca EBA çevrim içi eğitim platformu öğrenci, öğretmen ve veliler tarafından aktif bir şekilde kullanılmıştır. Bu bağlamda öğrenci ve öğretmenlere sağlanan ücretsiz internet paketleri ile yaygınlaştırma süreci hızlanmıştır. Tam zamanlı uzaktan eğitim sürecine geçişin hızlandırılması altyapının güçlendirilmesi ile mümkündür. Bu doğrultuda teknoloji tabanlı inovasyonların en büyük engeli olan teknolojik altyapı eksikliğinin giderilmesi konusu önem kazanmıştır. Sürekli ve güçlü bir eğitim süreci sağlamak ve kriz zamanlarında güçlü atılımlar yapmak amacıyla konuyla ilgili SSDE Projesi oluşturulmuştur. Bu projenin WB desteği ile gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir (YEĞİTEK, 2021). Öğretim teknolojileri için daha dayanıklı bir altyapı oluşturmayı hedefleyen projede ülkemizin öğretim teknolojilerine katkı ve destek verdiği görülmektedir. 2023 Eğitim Vizyonu'nda "Öğrenme Süreçlerinde Dijital İçerik ve Beceri Destekli Dönüşüm" hedefine yer veren Millî Eğitim Bakanlığı, "Fırsat Adaleti" amacı doğrultusunda EBA'nın içeriğinin güncellendiğini belirtmiştir. Bu durumda ülke genelinde uzaktan eğitime hızlı bir geçişi sağlamıştır. EBA, Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından 2012 yılında yeni bir ders ekipmanı olarak eğitim sistemine kazandırılan bir çevrimiçi dijital eğitim platformudur. EBA, içerisinde birçok içeriğin bulunduğu sınıflara göre kategori edilmiş, sınavlar, çalışmalar, kütüphane ve portfolyo gibi bölümleri olan bir dijital sahadır.



Şekil 3. EBA ana sayfa görüntüsü (EBA, 2023).

Öğretmenlerin öğrencilerine çalışma, ödev veya izlemeleri gereken içerikleri gönderip izleyip izlemediklerini takip edebilecekleri ücretsiz bir sosyal eğitim platformudur. Öğrencilerin öğrenme sorumluluğunu almalarını ve aktif öğrenme sürecinde zihinlerini çalıştırmalarını sağlar. Bu anlamda sosyalleşmesini sağlayan sınıf arkadaşlarıyla da görüşlerini paylaşabileceği bir ağıdır. Ayrıca EBA Kütüphane bölümünde farklı içeriklere sahip kitaplar, oyunlar ve belgeseller yer almaktadır. EBA Çalışmalar bölümünde öğretmenin öğrencilere çalışma olarak gönderdiği içerikler bulunmaktadır. Öğretmen gönderdiği eser için bir süre belirleyebilir ve içeriğini değiştirebilir. Öğrenciler ayrıca derslere katılımlarını ve dersle ilgili performanslarını da takip edebilirler. Öğretmen, Raporlar bölümünde öğrenci performanslarını sınıf içi ve bireysel değerlendirmeler ve yüzde olarak takip edebilir (EBA, 2021).

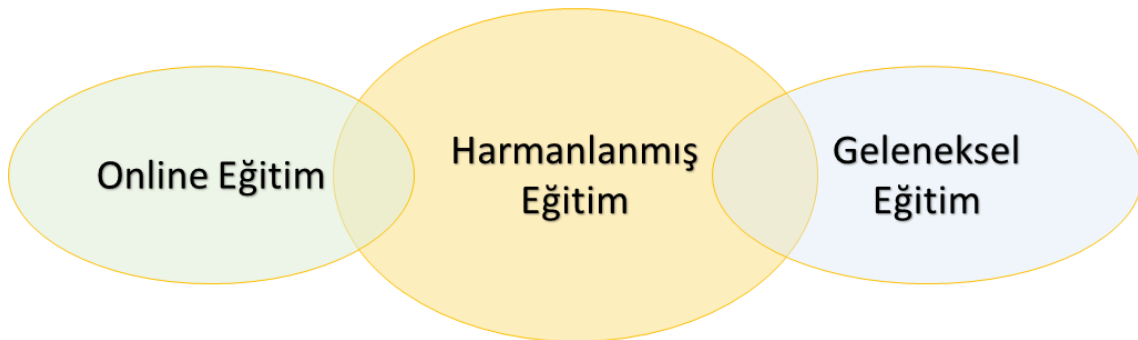
Raporlar bölümü sadece okul yöneticileri ve öğretmenlerin kullanımına açıktır. EBA Portfolyo bölümü, öğrencilerin bireysel gelişim sürecini gösteren dijital bir belgedir. EBA e-İçerik bölümü ise hem hazır içeriklere yer vermekte hem de içerik üretimine olanak sağlamaktadır. İçerik üretiminde V-Fabrika kullanılmaktadır. V-Fabrika ile deneyler, simülasyonlar, alternatif ölçme araçlarına yönelik içerikler, öğrenme materyalleri ve etkinlikler üretilebilir. Bu kapsamda Millî Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü ve UNICEF iş birliğinde 'Öğretmenlerin Uzaktan Eğitim Süreçlerinde Öğretim Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Eğitici Eğitimi' düzenlenmiştir.

Öğretmenlere verilen bu eğitimde V-Fabrika kullanımı, alanlarıyla ilgili içerik oluşturma ve içeriğin sisteme yüklenmesi konularında uygulamalı dersler verilmiştir. Bu kapsamda Bakanlık, öğretmenlerden ücretsiz içerik üretmelerini ve içerikleri paylaşarak geniş bir dijital içerik ağı oluşturmalarını beklemektedir (EBA, 2021).

EBA ile hem öğrenci hem de öğretmen öğrenmeye devam eder. Bu durum, öğrenme etkinliğinin okullardan bağımsız olarak farklı ortamlarda gerçekleşebileceğini ve öğrenmenin her an gerçekleşebileceğini göstermektedir. EBA ile öğrenci portfolyosuna erişim ve öğrenci takibi gibi avantajları olduğu için harmanlanmış öğrenmede de kullanılabilir. Bu anlamda hibrit öğrenme durumlarında oldukça kullanışlı zengin içerikli bir platformdur.

Harmanlanmış Öğrenme (Blended Learning)

Harmanlanmış öğrenme, günümüzde giderek yaygınlaşan bir öğrenme deneyimi olmasına rağmen, 2000'li yılların başından beri var olan bir yaklaşımdır. Özellikle yüksek öğretimde sıklıkla kullanılmaktadır. Son zamanlarda ülkemizde salgın hastalıklar ve afetler sonucu eğitim ve öğretimde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Yapılan çalışmaların artmasıyla harmanlanmış öğrenmenin birçok tanımı bulunmaktadır. Oh (2006), online eğitimin geleneksel eğitimle herhangi bir kesişimi olmadığını, harmanlanmış eğitim ise online eğitim ve geleneksel eğitimden bazı noktalarda benzer ancak kendine ait içerikleri de olan bir eğitim model olarak tanımlamıştır.



Şekil 4. Eğitim modelleri arasındaki ilişki (Oh, 2006).

Harmanlanmış öğrenme ortamları, geleneksel eğitimin sundukları ile çevrimiçi eğitimin kullanım teknolojisi, bireye uygunluk ve bir araya getirir (Thorne, 2003). Harmanlanmış öğrenme bir süreç olup hem yüz yüze hem de

çevrimiçi olması öğrencilere faydalıdır (Khan, 2005). Harmanlanmış öğrenme bir hibrit öğrenme içeriğidir ve geleneksel sınıfları e-öğrenme araçları ile bütünleştirir (Şahin, 2010). Teknolojinin eğitimde kullanımının artmasıyla öğretmenler, yüz yüze ve bilgisayar tabanlı öğretimi harmanlamıştır (Balaman ve Tüysüz, 2011). Hibrit öğrenme olarak da harmanlanmış öğrenme asenkron ve senkron teknoloji imkânı ile yüz yüze eğitimin karışımıdır (Pardede, 2012). Son zamanlarda teknolojinin de gelişmesiyle öğretim süreçlerine, bilgi işlemsel becerilerinde eklenmesi harmanlanmış öğrenmenin ortaya çıkışını sağlamıştır (Kaya, 2014).

Tanımlardan yola çıkan harmanlanmış öğrenme öğretimi sunmanın ve öğretim yöntemlerinin bir yaklaşım olup öğrencilerin hem sınıf hem diğer ortamlarda öğretimle etkileşimini sağlayan melez bir yaklaşımdır. Zaman ve yer kullanımlarıyla öğrenci hazır bulunuşluğunu, teknolojik kullanım ile eğitimde kalıcılığı sağlamada faydalıdır (Banados, 2006). Bu yaklaşım tüm bu yönleri ile yaygın bir kullanıma sahiptir. 2020 yılında ülkemizde yaşanan COVID-19 salgını ve sonrasında meydana gelen doğal afetler sonucunda harmanlanmış öğrenmenin her seviyede farklı versiyonları kullanılmıştır. Teknoloji ve öğretimi birleştiren bu modelin sunduğu avantajlar sayesinde kullanımı yaygınlaşmıştır ve bunlardan biri de TYSM'dir.

Ters Yüz Sınıf Modeli (Flipped Classroom)

Teknolojideki ani gelişmeler, öğrencilerimizin dijitalleşmesi ve çevrimiçi öğrenme ortamlarının etkinliği üzerine yapılan çalışmalarda öğretimde yenilikçi pedagojik yaklaşımların yaygınlaştığı görülmektedir. Okullarda kullanılan yenilikçi yaklaşım, yöntem ve teknikler, bireysel farklılıklardan kaynaklanan olumsuz sonuçları azaltmayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda son yıllarda pedagojik bir yaklaşıma dayalı TYSM'ye rastlamaktayız. Ulusal ve uluslararası literatür incelendiğinde farklı isimlerle TYSM'nin ifade edildiği görülmüştür. Çalışmamızda Ters Yüz Sınıf Modeli ismi kullanılmakta olup bu başlık altında modelin ortaya çıkışı ve tanımı, temel bileşenleri, avantajları ve dezavantajları, modelde kullanılabilecek araçlar ifade edilmiştir.

Ters yüz sınıf modelinin ortaya çıkışı ve tanımı. TYSM yükseköğretimde ve K-12 olarak ifade ettiğimiz ortaöğretimde ve ilköğretimde kullanılmaktadır. Modelin ilk ve yaygın kullanımı mesleki eğitim veren yükseköğretim kurumlarıdır. İlk uygulama 2000’li yılların başlarında Lage ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Miami Üniversitesi Ekonomiye Giriş dersinde teknoloji ile harmanlanmış “Inverted Classroom” adında bir model geliştirmişlerdir (Lage, Glenn ve Treglia, 2000). Lage ve arkadaşları (2000), içerik üreten programlar kullanarak sesli içerikler ve yazılı dosyalar oluşturmuştur. Hazırladıkları içerikleri öğrencilerin tekrar izleyip kopyalayabilmeleri için kayıt altına almışlardır. Öğrencilerinden derse gelmeden önce kayıtlarını izlemelerini istemiştir. Ders esnasında ilk 10 dakikayı soru-cevap tekniğine ayırarak videoların izlenip izlenmediğini kontrol etmişlerdir. Dersin gelişme aşamasında ise ekonomi deneyleri ve çalışmaları yapılarak ders süreci devam etmiştir. Lage ve ark. (2000), etkileşimi artırmak için öğrencilerin zaman ve mekândan bağımsız olarak erişebilecekleri sanal bir kütüphane ve sohbet odası oluşturmuşlardır. Öğretim üyeleri bu platformlarda öğrencilerin sorularını yanıtlayarak öğrenmenin pekiştirilmesini sağlamışlardır. Öğrencilerin de kendi aralarındaki etkileşimi artırmak için ‘bulletin board’ adında dijital panolar oluşturulmuştur (Lage, Glenn ve Treglia, 2000). Böylelikle ‘Ters Yüz Sınıf’ ismindeki modelin temelleri atılmıştır.

TYSM’nin adı ve kabulü iki Kimya öğretmeni Jonathan Bergman ve Aaron Sams tarafından sağlanmıştır. Model üzerine ilk çalışmaları 2007 yılında ABD’de Woodland Park Lisesi’nde öğretmen olan Bergman ve Sams yapmıştır (Bergmann ve Sams, 2012). Bergmann ve Sams bu modeli derslerinden kaçan ya da okula herhangi bir sebepten gelemeyecek öğrencileri için geliştirmişlerdir. Hazırladıkları içerikleri öğrencilerine sunan öğretmenlerin bu yöntemi diğer öğretmenlerin de dikkatini çekmeyi başarmıştır. Böylece kullanımı yaygınlaşmıştır. Bergmann ve Sams hazırladıkları içerikleri oldukça kısa ve öz hazırlamaya gayret etmişlerdir. Ayrıca tüm öğrencilere yayılan bu süreç sınıf dışı ortamlarda içeriklerin öğrenilmesi, sınıfta ise üst düzey becerilerin kazandırılması şeklinde gelişmiştir. Öğrenciler sınıfa, e-içerikleri seyredip notlar alarak katılmışlardır. Not ettikleri ve anlamadıkları kısımların sorularıyla derse katılmışlardır. 2007-2008 Eğitim-Öğretim yılında Bergmann ve Sams tarafından

bu modelin başarıyla devam ettirildiği ifade edilmiştir. Bu sürecin sonunda başarılı sonuçların eldesi medyanın ilgisini çekmiş ve haber bültenlerinde yer almıştır. “Flipped Classroom” ismi de medya tarafından konulmuştur (Bergmann & Sams, 2012).

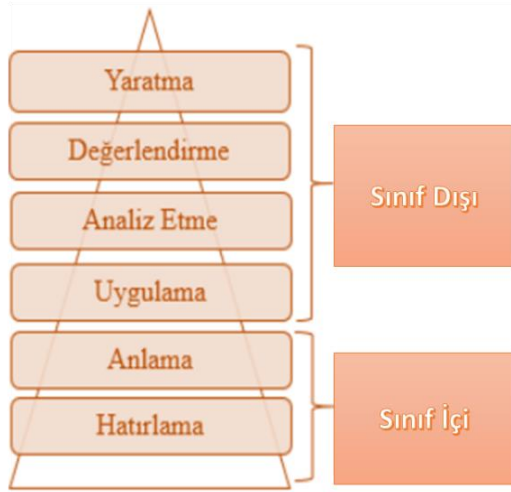
Ülkemizde “Evde Ders Okulda Ödev Modeli” (Kaya, 2020), “Flipped Öğrenme” (Koç-Akran ve Bayrak, 2020), “Ters Yüz Edilmiş Sınıflar” (Yıldırım, Yıldırım ve Çelik, 2018; Karadeniz, 2015; Arslanhan ve Kayan, 2021), “Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modeli” (Hayırsever ve Orhan, 2018), “Ters Yüz Sınıf Modeli” (Arslan ve Kuzu, 2019; Kahramanoğlu ve Şenel, 2018; Alsancak-Sırakaya, 2017; Aydın ve Demirer, 2017), “Flipped Learning Model” (Kardaş ve Yeşilyaprak, 2015), “Ters Yüz Öğretim Modeli” (Arslanhan, Bakırcı ve Altunova, 2022) isimleriyle çalışmalar yapılmıştır. Türkiye’de Fen eğitimi alanında yapılmış “Ters Yüz Edilmiş Sınıf” modeli ile ilişkili hazırlanan tez çalışmalarında en fazla kullanılan anahtar kelime “ters yüz sınıf” olarak tespit edilmiştir (Doğan, 2022). Çalışmalar incelendiğinde modelin birçok tanımı bulunmaktadır.

Lage ve ark. (2000) öğrenme sorumluluğunu alabilecekleri, video ve yazılı dosyaların öğreniminin okul dışında olduğu, aktif öğrenmenin sınıfta gerçekleştiği bir yaklaşım olarak tanımlamıştır. Bergmann ve Sams (2012), okuldaki öğretim sürecinin ev ödevinin yerine geçmesi olarak tanımlamıştır. Demiralay (2014) ise konuları öğrenerek ve sınıfta çalışma yaparak geçirdikleri süreç olarak tanımlamıştır.

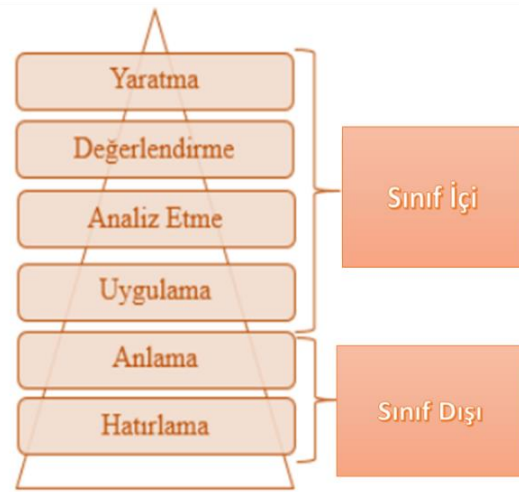
TYSM; öğrenme sorumluluğunu geliştiren, sınıf dışında bilgiye erişimi sağlayan, sınıf içinde etkileşimli çalışmalara olanak sağlayan pedagojik bir modeldir (Akgün ve Atıcı, 2017). Bu modelde öğrenci, sınıf dışında alt düzeyde bilgi ve sınıfta üst düzeyde beceriler kazanır. Öğretmen ve öğrenci diyalog halindeyken veli de bu sürece katılır. Eğitim ve öğretim sürecine velilerin katılımına önem vermekteyiz. Bu anlamda bu unsurun bu sürece dahil edilmesi ailelerin çocuklarını tanımlarına da olanak sağlamaktadır. Bu nedenle TYSM, alternatif yöntem ve tekniklerin oluşturulmasını desteklemektedir (Bolat, 2016). TYSM, evde bilgi ve medya okuryazarlığı, sınıfta ise yenilikçilik, eleştirel düşünme, liderlik ve sorumluluk gibi 21. yy becerilerini kazandırmaktadır (Öztürk ve Alper, 2019). Bu anlamda yapılandırmacı öğrenme modeline dayanmaktadır.

TYSM'de üst düzey becerilerin aktifleştirilmesi esastır. Modelde Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre sınıf dışı faaliyetlerde öğrencilerin daha rahat uygulayacakları anlama ve hatırlama düzeyleri aktifleştirilir. Sınıfta rehber öğretmenle birlikte ise üst düzey beceriler olan uygulama, analiz etme, değerlendirme ve yaratma becerileri aktifleştirilir. Okul dışında bu alt düzeyler video ve dokümanlar ile sağlanır. Okulda ise argüman oluşturma, argümanlarını sunma, yarı ve açık uçlu deneyler ve üst düzey teknikler kullanılır.

Geleneksel Öğrenme Modeli



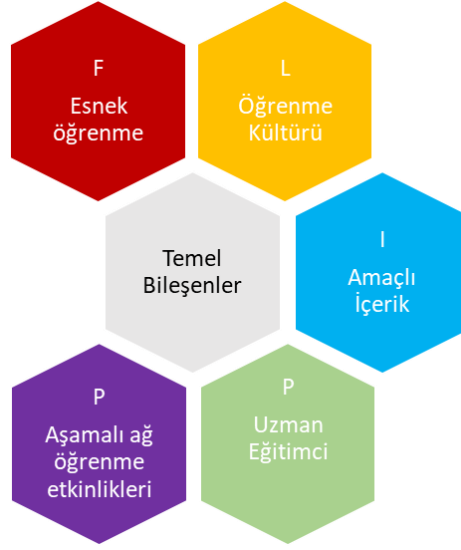
Ters Yüz Sınıf Modeli



Şekil 5. Yenilenen bloom taksonomisine göre geleneksel öğrenme modeli ile ters yüz sınıf modelinin karşılaştırılması (Kara, 2016).

Şekil 5'te görüldüğü üzere Yenilenen Bloom taksonomisine göre geleneksel öğrenme modeli ile TYSM'nin karşılaştırılması verilmiştir. Mevcut yaklaşımımız olan yapılandırmacı yaklaşımın ise TYSM'yi desteklediği görülmektedir. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrencilerin aktif öğrenen ve üst düzey becerileri kullanan bireyler yetiştirilmesi önem arz eder.

Ters yüz sınıf modelinin temel bileşenleri. TYSM' nin bazı önemli bileşenleri vardır. Kurucuları tarafından ifade edilen ve İngilizce olan FLIPPED terminolojisi, modeldeki yedi bileşenin ilk harflerinden oluşmaktadır. Buna yönelik içerik Şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 6. Ters yüz sınıf modelinin temel bileşenleri (Wu, Chen, Hsieh & Yang, 2017).

Esnek ortamlar, öğrenmenin zamandan ve mekândan bağımsız olduğu ve konfor alanlarında gerçekleştiği anlamına gelir. Bu nedenle, öğrencilerin bireysel hızlarında ilerlemelerini ve öğrenmenin sorumluluğunu almalarını sağlar. Öğrenme kültürü öğrenci merkezli ve etkileşimlidir. Öğretmenler rehber konumunda, öğrenciler aktiftir. Öğretmenler, ana bilgi kaynağı olmaktan çıkıp geri bildirim ve bireysel destek sağladıkları bir duruma ulaşırlar. Tasarlanmış içerik, öğretmenlerin içerik oluşturucuları olduğu anlamına gelir. Profesyonel eğitimciler bileşeni, öğretmenin üretken, motive edici, üst düzey becerileri ortaya koyabilen, süreci iyi yöneten ve takip eden rolünü ifade etmektedir (Johson, 2013; Strayer, 2007).

Ters yüz sınıf modelinin avantajları. Öğretmenler ve öğrenciler için TYSM' nin birçok avantajı vardır: Bunlar şu şekilde sıralanabilir;

- ❖ TYSM' nin mimarlarından Bergmann ve Sams (2008), modelin en önemli avantajının videoları tekrar izleme ve istediği yerde durdurup oynatma özelliğinin olması olarak ifade etmiştir.
- ❖ Öğretmenlerin ders esnasında konuları tekrar etmeleri sorunu ortadan kalkacaktır (Miller, 2012).
- ❖ Öğrencilerin kendi başlarına öğrenebileceklerini öğrenmelerine ve zor konularda içeriği tekrar etmelerine olanak sağlar (Morgan 2014).

- ❖ Öğrenciler öğrenmenin sorumluluğunu aldıkça bu becerileri geliştirerek farklı durumlara entegre edebileceklerdir (Foust, 2012).
- ❖ TYSM ile derslerin bilgilendirme aşamasına evden erişildiğini, dolayısıyla devamsızlık sorununun ortadan kalkacağını belirtmiştir (Alvarez, 2011).
- ❖ TYSM'de ders içerikleri olabildiğince kısa hazırlanır ya da kısa videolar tercih edilir. Ders içeriğinin kısa bölümler şeklinde sunulması derse odaklanmayı artırır (Koller, 2011).
- ❖ Öğrenciler okula giderken birçok ders materyalini yanlarında taşırlar. Öğrenilecek kısmın evde kitapla öğrenilmesi, onların taşıma sürecinden kurtulmalarını ve ayrıca derse hazırlıklı gelmelerini sağlar (Brown, 2012).
- ❖ Modelin sınıf sürecinde 21. yy becerilerini ele alması, üst düzey becerilerin kullanılmasına olanak sağlaması, sınıfta geçirilen zamanın öğrenci merkezli, etkileşimli ve kaliteli etkinliklere harcanmasını sağlar (Fulton, 2012).
- ❖ Dijital bireylerin teknolojiye olan ilgisini eğitimle bütünleştirmiş olur (Bergman ve Sams, 2012).
- ❖ Animasyonlar, simülasyonlar ve etkileşimli videolar gibi çoklu öğrenme araçlarının oluşturduğu içerikler ile kalıcı öğrenme sağlar (Sadaghiani, 2012).
- ❖ Eğitimin önemli bir unsuru olan velilerin süreci takip etmesi, eğitim sistemimizde önemli olan veli ayağını güçlendirmektedir (Bergman ve Sams, 2012).
- ❖ Modelde öğrenci öğrenmesine ve öğrenmenin sorumluluğunu almasına, kendi bireysel hızında ilerlemesine odaklanılır (Rutkowski ve Moscinska, 2013).

Avantajları incelendiğinde durdurma, kaydetme ve videoları tekrar izleme imkanı sunması, öğretmenlerin derste konu tekrarı ile zaman kaybetmesini engellemesi, kendi başlarına öğrenmeyi ve öğrenmenin sorumluluğunu

almalarını sağlaması, özgüvenin, bilgi ve becerilerinin artmasına destekleyici olması, devamsızlık sorununu ortadan kaldırması, derse odaklanmayı artırması, ders materyallerinin taşınmasına gerek kalmaması, derse hazırlıklı gelinmesi, eğitimde teknoloji entegrasyonunu sağlaması, 21. yy becerilerinin kazandırılmasında destek olması, üst düzey becerilerin kullanımını desteklemesi, çoklu öğrenme araçlarının katkısı ile kalıcı öğrenmeyi sağlaması, eğitim sürecinde velilerinde sürece dahil olması bakımından bir çok olumlu yönleri bulunmaktadır.

Ters yüz sınıf modelinin dezavantajları. Her modelde olduğu gibi, TYSM' nin de bazı sınırlamaları vardır. Bunlar şu şekilde sıralanabilir;

- ❖ Videoların evde ya da sınıf dışı bir ortamda izlenmesi öğrencinin zorlanmasına, ders içeriklerini hızlı ilerletmesi yaşanabilir (Johnson, 2013).
- ❖ Öğrenme sırasında anlamadığı kısımlarla ilgili sorulardan anında dönüt alamamak öğrenmeyi etkileyecektir (Talbert, 2012).
- ❖ Öğrencilerin kendi öğrenmeleri için sorumluluk almamaları ve içeriği izlemede süreklilik sağlamamaları olumsuz yönüdür (Nielsen, 2012).
- ❖ Hazırlanan içerik sade ve etkisiz ise, video kalitesi düşükse, videolar öğrenci düzeyine uygun değilse model dezavantajlı konumda olacaktır (Milman, 2012).
- ❖ Bireysel farklılıklar nedeniyle bazı öğrenciler teknolojiyi eğitime entegre edemeyebilir. Öğrenme sorunları olabilir. Ayrıca içeriği izleyip izlemediğine dair kanıt sunamayabilir (Redmond, 2014).
- ❖ E-içerik oluşturma sürecinde öğretmenler derse hazırlık için daha fazla zaman harcarlar. Bu durum ek çaba ve motivasyon gerektirdiği için modelin yaygınlaşmasını engelleyebilmektedir (Bergmann ve Sams, 2012).
- ❖ Bilgisayarların öğrenme ve öğretme aşamasında kullanılması aksaklıklara veya eksikliklere neden olabilir (Redmond, 2014).

- ❖ Teknolojik araçlara ve internete erişimin sağlanamaması durumunda modelin teknoloji ile entegrasyon bağı kesilecektir. Ayrıca erişimin sağlanamaması fırsat adaletsizliğine neden olacaktır (Redmond, 2014).

Dezavantajları incelendiğinde öğrencilerin teknoloji kullanımında ve dersi anlamalarında zorlanması, öğrenmenin sorumluluğunu almaları gerekmesi, bireysel farklılıkların öğrenme sürecini etkilemesi, öğretmenlerin içerik oluştururken zorlanması ya ek süre harcaması, bilgisayar kullanımının her iki taraf içinde zor olabilmesi, teknolojik araçlara ve internete erişimin sağlanamaması durumunda fırsat adaletsizliği yaratacak olması bakımından olumsuz yönleri bulunmaktadır. Bu olumsuz faktörleri ele aldığımızda teknolojiyi kullanmanın zorluğu yeni bir öğrenme sürecini başlatacaktır. Böylece gelecekte teknolojiyi kullanan ve derslerine entegre edebilen insanlar ortaya çıkacaktır. Bireysel farklılıklar sadece bu modelde söz konusu olmadığından her yöntem ve tekniğin uygulanmasında geçerlidir. Modelin öğrenme sürecine bir alternatif sunması nedeniyle bireysel farklılıkları azaltabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte videoların izlenip izlenmediği, videoyu ne kadar sürede izlediği görüntülenebilmektedir. Bu anlamda sınırlamaların en aza indiği söylenebilir.

Ters yüz sınıf modelinde ders içeriğinin hazırlanması. TYSM video, animasyon, sunum ve etkileşimli etkinliklerin kullanıldığı bir modeldir. İçeriğin öğretmenler tarafından geliştirilmesi ve öğrenciye görelilik ilkesine göre öğrencilere sunulması modelin etkinliğini artıracaktır. Öğretmen içeriği hazırlarken videoların süresini kısa tutmalıdır (Alvarez, 2011). Ancak videoların kısa olması yeterli içeriğin sağlanmayacağı anlamına gelmemelidir. Birden çok ama kısa kısa videolar odaklanmayı artıracaktır. Öğrencilerin kısa ve net bilgi içeren içerikleri daha fazla talep ettikleri gözlemlenmiştir (Forsey, Law ve Glance, 2013). Videonun kalitesine ve videolarda düşündürücü ve sorgulayıcı unsurların olmasına dikkat edilmelidir (Çevikbaş, 2018). TYSM'de içeriği sadece dersin öğretmeni hazırlamaz. EBA, Udemy, Khan Academy, Atademix, Udacity, FutureLearn, Akadema ve Coursera gibi çoklu öğrenme ortamlarından videolar kullanılabilir. TYSM'de sadece öğretmen içeriği hazırlanırken değil, dersin

uygulama aşamasında, öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen etkileşiminin artırılması, ölçme ve değerlendirme aşamasında da farklı teknolojik araçlarının kullanılması uygundur.

Ters yüz sınıf modelinde kullanılabilecek araçlar. TYSM herhangi bir alternatif araca gereksinim duymadan da yapılabilir. Ders öğretmeni online görüşme sağlayan uygulamalardan ya da bir kamera karşısından ders anlatabilir. Ancak öğretimin zenginleştirilmesi, kalıcılığın artırılması, ilgi ve odağın sağlanması açısından ders sürecine ya da sonrasına bazı dijital araçların katılması modelin etkinliğini artıracaktır.

Eğitsel içeriklerin hazırlanmasında kullanılabilecek bazı web 2.0 araçları Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1

Eğitsel İçeriklerin Hazırlanmasında Kullanılabilecek Bazı Web 2.0 Araçları

Kullanım Alanları	Dijital Araçlar	Özellikleri
Online Sunum Araçları	Prezi	Ücretsiz sunum hazırlama aracıdır. Dikkat çekici ve eğlenceli sunumlar hazırlama olanağı sağlar.
	Google Slaytlar	Ücretsiz sunu hazırlama aracıdır. Mevcut sunular düzenlenebilir ve başka kişilerin çalışması ile ortak çalışma yapılabilir.
	Canva	Sunu hazırlama aracıdır.
Animasyon Hazırlama Araçları	Stop Motion Studio	Çizimleri hareketli gibi gösterebilen bir animasyon aracıdır. Çizimler çekilip oynatma süresi ayarlanarak basit animasyonlar yapılmasına olanak sağlar.
	Powtoon	Sisteme kayıtlı hazır şablon ve animasyonları veya hazırladığımız içerikleri kullanarak animasyon hazırlanmasını sağlayan bulut tabanlı bir araçtır.
	GoAnimate	İnfografikler, animasyonlu videolar veya dijital hikâyeleri oluşturmaya yarayan animasyon aracıdır.
	Doratoon	Çizgi film ve animasyon film yapılmasını sağlar.

Tablo 1 (devamı)

Eğitsel İçeriklerin Hazırlanmasında Kullanılabilecek Bazı Web 2.0 Araçları

Kullanım Alanları	Dijital Araçlar	Özellikleri
Video İçerik Geliştirme Araçları	Camtasia	Video düzenleme aracıdır. Ses ve kamera görüntülerini kaydedebilir.
	Adobe Captivate	Hareketli sunumlar hazırlanmasını sağlayan .swf uzantılı bir yazılımdır.
	H5P	JavaScript tabanlı etkileşimli videolar, sunumlar ve sınavların paylaşıldığı bir platformdur.
	HapYak	Etkileşimli video üretimi sağlayan web tabanlı video geliştirme uygulamasıdır.
İçerik Yönetim Sistemleri ve Etkileşimi Sağlayan Araçlar	EdModo	Sosyal öğrenmenin gerçekleştiği bir sitedir. Öğrenci, öğretmen ve veliler kullanabilir. Öğretmenlere çevrim içi sınıf oluşturma imkânı sunar. Öğretmen ve veliler takip edebilir.
	Google Classroom	Google Drive üzerinde sınıf bilgileri, ödev ve klasörleri depolayan bir sanal sınıf uygulamasıdır. Duyuru, ödev, soru paylaşımları ve yorum imkânı sunmaktadır.
	Beyaz Pano	Çevrim içi sınıf oluşturma aracıdır. Yüklenen dosyalar saklanabilir, paylaşılabilir ve sınav oluşturulabilir.
	LearningApps.org	LearningApps ile ders içeriğine uygun oyunlar ve uygulamalar ile oluşturulabilir. Öğrenci takibi ve geri dönüt yapılabilir.
	ClassDojo	ClassDojo bir web sitesidir. Öğrenciler rozet alarak ilerler. Takibini öğretmen ve veliler yapabilir.
Web Sayfası Oluşturma	Blogger	Blog açmanın en kolay uygulamasıdır. Hazırlanan içeriklerin izlenmesi ve takip edilmesi için kullanılabilir.
	WordPress	Makale, özet veya oluşturulan özel içeriklerin yer aldığı açık kaynaklı bir yazılım aracıdır.
	Symbaloo	Öğrencilere sıra ile izlemeleri, okumaları veya dinlemelerini istediğimiz içeriklerin yerleştirildiği bir ortamdır.
E-Kitap Hazırlama	My Story Book	Renkli ve görsel tasarımları ile basit bir e-kitap oluşturma aracıdır.
	FlippingBook	Taşınabilir Belge Formatını (PDF) belge çevrimiçi flipbook'lara çevirir. Kitaplarınızı dijital ortamda yayımlatabilir.
	Storybird	Storybird, görsel hikâyeler oluşturmaya olanak sağlar. Mobil uygulaması da mevcuttur.

Tablo 1 (devamı)

Eğitsel İçeriklerin Hazırlanmasında Kullanılabilecek Bazı Web 2.0 Araçları

Zihin Haritası Oluşturma	Popplet	Popplet, not alınmış fikirleri görselleştiren basit bir araçtır.
	MindMeister	MindMeister, fikirleri görselleştiren, geliştiren ve paylaşmaya imkân sağlayan bir araçtır.
	Bubbl.us	Bubbl.us, düzenlemeyi kolaylaştırıcı bir araçtır.
Ölçme ve Değerlendirme Araçları	GoogleForms	Google Formlar anket oluşturup kayıtları yönetmeyi sağlar.
	Kahoot!	Kahoot ile açık uçlu sorular, bilgi yarışmaları ve quizler hazırlanabilir.
	Quizizz	Sınav oluşturma amacıyla kullanılır.
	Socrative	Socrative, anında geri dönüt verebilecek bir ölçme aracıdır.

Kaynak: Arslanhan ve Kayan, 2021; Eğitimde Teknoloji, 2012.

TYSM ders içeriğinin hazırlanması, öğretimin zenginleştirilmesi ve ölçme değerlendirmenin sağlanması için kullanılabilecek araçlar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

Ters Yüz Sınıf Modelinde Kullanılabilecek Araçlar

Kullanım Alanları	Dijital Araçlar	Özellikleri
Ters Yüz Sınıf Modeline Uygun Araçlar	Plickers	Soru çözmeyi kolaylaştıran, öğrencilerde teknolojik araçların olmasını gerektirmeyen ve QR kod tarama sistemini kullanan bir araçtır.
	TesTeachWithBlendspace	Ders içeriklerinin paylaşıldığı bir alandır. Ders içeriğinin hazırlanmasında gerekli yönlendirmeler yer almaktadır. Ders görünüm şablonu, yazı boyutu ve stilini ayarlayabildiğimiz, doküman ve videolar ekleyebilmemizi sağlar. Öğretmen online bir sınıf oluşturduktan sonra içerik paylaşabilir. Öğrenciler ortaklaşa çalışabilir. Bünyesinde birçok içerik bulunur. Bu içerikler ders planında kullanılabilir.
	VideoNotes	YouTube’de yer alan videoları izlerken not almaya olanak sağlayan bir uygulamadır.

Tablo 2 (devamı)

Ters Yüz Sınıf Modelinde Kullanılabilecek Araçlar

Kullanım Alanları	Dijital Araçlar	Özellikleri
Ters Yüz Sınıf Modeline Uygun Araçlar	EdPuzzle	Web tabanlı etkileşimli video geliştirme uygulamasıdır. Web sitelerinde bulunan videolar düzenlenebilir ve anlatım yapılabilir. Anlatım videolarına sorular ve notlar eklenebilir. Öğrencilerin videoları izleyip izlemediği kontrol edilebilir. Khan Academy ya da YouTube'de yer alan videolar eklenebilir.
	Video Ant	Etkileşimli videolar hazırlanmasını sağlar
	Figma	İşbirlikçi, logo, resim ve zihin haritası oluşturmayı sağlar.
	Spatial	Metaverse dünyasında toplantı, müze ve sergi yapılmasını sağlar.
	Siyosis	Türk yapımı bir uygulama olup oyunlaştırılmış sınıf yönetim sistemidir.
	Twiddla	Dijital Pano oluşturulmasını sağlar.
	Wakelet	Farklılaştırılmış bir öğrenme deneyimi sağlar.
	Zentation	Sınıfı ters yüz eden bir platformdur.
	Weschool	Sınıfı ters yüz eden bir platformdur.

Kaynak: Web 2 Araçları, 2022.

Tablo 1 ve 2 incelendiğinde birçok dijital kullanım araçları olduğu görülmektedir. Ders içeriklerinin hazırlanmasında Tablo 1'deki gibi ihtiyaca bağlı web 2.0 araçları kullanılabılırken Tablo 2'deki gibi TYSM' ye uygun tek araçta tercih edilebilir.

Fen Öğretiminde Ters Yüz Sınıf Modeli

Fen dersi soyut olduğu için görsel, animasyonlu, interaktif materyaller ve etkileşimli içeriklerin kullanılması önemlidir. Odaklanmayı arttırmak, soyut düşünmeyi kolaylaştırmak ve birden fazla duyu organına hitap etmek için çeşitli yöntem ve teknikler tercih edilmelidir. Fen Bilimleri dersi doğası gereği sorgulayan, üreten bireyler yetiştirmeyi sağlar. Bu anlamda fen öğretiminde kullanılacak yöntem ve tekniklerin iyi seçilmesi gerekmektedir (Özerbaş, 2007). Teknolojinin gelişmesiyle birlikte teknolojinin eğitime entegrasyonu yaygınlaşmıştır. Bu bağlamda fen öğretiminde teknolojiden faydalanılması hedeflere ulaşmada faydalı olabilir.

Son zamanlarda teknoloji ile bütünleşik bir model olan TYSM ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır (Doğan, 2022). Fen öğretiminde görsel içeriğin kullanılması ve öğrencinin derste aktif olması önemlidir. TYSM' nin bilgi ve anlama düzeyi evde gerçekleştirilmektedir. Bu anlamda kullanılacak içeriğin görsel olması, birden fazla duyu organına hitap etmesi, bireysel hıza odaklanması, simülasyon ve deneylere olanak sağlaması açısından fen öğretimine katkı sağladığı söylenebilir.

İlgili Araştırmalar

Bu bölümde, TYSM ve Elektriğin İletimi ünitesine ilişkin yapılan araştırmalara yer verilmiştir. Bu çalışmalar gerçekleştirildikleri kronolojik sıraya göre verilmiştir.

Türkiye’de yapılmış araştırmalar. Sekin (2023), Dördüncü sınıf dinleme/izleme metinlerinin dinleme/izleme becerilerine etkisini ters yüz öğrenme modelini kullanarak 65 ilkokul öğrencisi ile incelemiştir. Sekiz haftalık kurslar sonunda iki grup arasında anlamlı bir fark belirlenmiş ve ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin derse karşı ilgi ve isteklerini artırdığı, öğretmenin modele yönelik olumlu görüşlere sahip olduğu belirlenmiştir.

Arslanhan, Bakırcı ve Altunova (2022), Fen Bilgisi öğretmenleri ile ters yüz öğretim modeli hakkında yaptığı görüşme sonucunda ders öncesi etkinliklerin derse hazırlıklı gelmelerini sağlayacağı için akademik başarıyı artıracığı, öğrenmeyi kolaylaştıracağı, öğrencilerin ders başarılarını ve ilgilerini artırdığını ifade etmişlerdir.

Yavuz (2022), ters-yüz eğitim modelinin Fen Bilimleri derslerinde öğrencilerin akademik başarılarına etkisine yönelik tez çalışmasında ortaokul düzeyinde fen eğitimi alanında ters-yüz eğitim modeli ile ilgili çalışmalar üzerinden bir meta-analiz yapmıştır. Araştırma sonucunda fen derslerinde ters yüz eğitim modeli uygulamalarının öğrencilerin akademik başarıları üzerinde orta düzeyde bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur.

Akkan (2022) çalışmasında, “Elektriğin İletimi” ünitesi öğretimini deney grubunda eğitsel dijital oyun ile işleyerek başarıya ve motivasyona etkisini incelenmiştir. Çalışma altıncı sınıfta öğrenim gören 26 öğrenciden oluşmaktadır.

Deney grubu 12 ve kontrol grubu 14 kişiden oluşmaktadır. Analiz sonuçları incelendiğinde hem kontrol grubunda hem de deney grubunda kullanılan öğretim teknikleri öğrencilerin akademik başarısını artırdığını ancak deney grubu ve kontrol grubu son test puanları arasında anlamlı farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir. Gruplarda uygulanan öğretim teknikleri her iki grubunda motivasyonunu eşit düzeyde etkilemiştir.

Günaydın (2022) çalışmasında, “Elektriğin İletimi” ünitesi V diyagramları ile anlatılarak öğrencilerin kavramsal öğrenmelerine etkisi incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 33 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Yarı deneysel yöntem kullanılan araştırmada laboratuvar etkinlikleri; kontrol grubunda kitap, deney grubunda ise V diyagramları ile yapılmıştır. V diyagramları ile işlenen dersler hakkındaki görüşmelerini belirlemek amacıyla yarı yapılandırılmış mülakatlar yürütülmüştür. Çalışma sonucunda V diyagramları ile yapılan öğretimde çizim testinde anlamlı bir farklılık olduğu, iki aşamalı kavramsal anlama testinde ise anlamlı bir farklılık oluşmadığı görülmüştür.

Ağgöl, Yıldız, Yürüsoy ve Şimşek (2022) çalışmalarında, “Elektriğin İletimi” ünitesinin öğretimini deney grubunda animasyon tekniği ve işbirlikli deney yöntemleri kullanarak gerçekleştirmiştir. Kontrol grubunda ise mevcut yaklaşımlar kullanılmıştır. Çalışmada 85 altıncı sınıf öğrencisinin ders başarıları ve tutumları incelenmiştir. Sonuçlar incelendiğinde deney grubunun ders başarılarında artış gösterdiği ve hem fen bilimleri dersine hem de okula karşı olumlu tutum geliştirdikleri ifade edilmiştir. Fen Bilimleri dersinde akademik başarının artması ve olumlu tutum geliştirmeleri için derslerin öğretiminde farklı yöntem ve teknik kullanımının önemli olduğu belirtilmiştir.

Doğru (2022), uzaktan eğitimde alternatif bir öğretim yaklaşımı olarak çevrimiçi ters yüz öğrenme modelinin ortaokul öğrencileri üzerindeki etkisini incelediği çalışmasında, yedinci sınıf matematik dersinin öğretiminde çevrimiçi ters yüz öğrenme modeli ile geleneksel çevrimiçi öğretimi karşılaştırmıştır. Araştırma hem nicel hem de nitel verileri içermektedir. Nitel veriler sonucunda öğrenme sürecinde modelin kullanılması gerektiğini, ders öncesi paylaşılan

içerik sayesinde hazırbulunuşluk düzeyinin arttığını belirtmişlerdir. Nicel veriler sonucunda anlamlı bir farklılığa ulaşılmamıştır.

Ünlü (2022), araştırmasını 98 fen bilgisi öğretmeni adayı ile sekiz hafta boyunca gerçekleştirmiştir. Araştırma sonuçları ters yüz öğrenme ile blok kodlama uygulanan öğrencilerin erişinin ve tutumlarının daha yüksek olduğunu göstermiştir. Uygulamaya ilişkin öğrenci görüşleri, araştırmanın günlükleri ve öğrenci çalışmaları incelendiğinde model hakkında olumlu görüşler elde edilmiştir. Modelin kişiye girişimcilik, motivasyon ve aktif öğrenme sağladığı belirtilmiştir.

Verim (2022), Fen Bilimleri dersinde “Basınç” ünitesinin ters yüz öğrenme yöntemiyle öğretiminin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisinin araştırılmasını 24 öğrenci ile beş hafta boyunca gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda modelin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarında anlamlı bir fark yarattığı ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin akademik başarılarını ve Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarını artırmada Ters Yüz Öğrenme yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

ÜnlüTürk (2022), sekizinci sınıf “Basit Makineler” Ünitesi kazanımlarının öğretilmesinde ters yüz öğrenme ile yapılandırılmış okul dışı fen eğitimi kullanarak süreci çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir. Model kullanılırken basit makine örnekleri için çocuk parkı tercih edilmiştir. Okul dışı öğrenme ortamı etkinlikleri ile süreç desteklenmiştir. 44 öğrenci ile yapılan çalışma sonucunda ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarılarını ve teknoloji ile öğrenme sorumluluklarını artırırken kaygılarını azalttığı belirlenmiştir.

Karaismailoğlu (2022), ters yüz sınıf modeli çerçevesinde gerçekleştirilen üç boyutlu modellemenin fen bilgisi öğretmen adaylarının uzamsal becerilerine ve akademik başarılarına etkisinin araştırılmasını 57 fen bilgisi öğretmen adayı ile gerçekleştirmiştir. 24 katılımcı ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Çalışma sonucunda Tinkercad veya somut materyallerin kullanımı fark etmeksizin üç boyutlu modellemenin öğretmen adaylarının akademik başarılarını ve uzamsal yeteneklerini artırdığı, ayrıca Tinkercad ile üç boyutlu modellemenin daha etkili bir uygulama olduğu ortaya konulmuştur.

Katılımcıların ifadeleri nicel sonuçları desteklerken, modelin sınıf sürecinde pandemi sürecinde özledikleri sınıf ortamının yakalandığı ve iletişimlerinin oldukça arttığı belirtildi.

Öz (2022), “Güneş, Dünya ve Ay” ünitesinde Ters Yüz Sınıf modelinin farklı sosyo-ekonomik düzeylerdeki öğrencilerin başarılarına ve eleştirel-analitik düşünme becerilerine etkisini incelemiştir. Çalışmasını düşük sosyo-ekonomik düzeydeki öğrencilerin öğrenim gördüğü bir ortaokuldan 30 öğrenci ve yüksek sosyo-ekonomik düzeydeki öğrencilerin öğrenim görmekte olduğu başka bir ortaokuldan 52 öğrenci olmak üzere toplam 82 öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Çalışmada, Edpuzzle kullanılarak uygulanan ters yüz sınıf modelinin, farklı sosyo-ekonomik düzeylerdeki öğrencilerin akademik başarılarını ve eleştirel-analitik düşünme becerilerini önemli ölçüde artırdığı görülmüştür.

Çakıroğlu (2020), çalışmasını sekizinci Sınıf öğrencileri ile gerçekleştirmiştir. Öğrencilerin süreç içinde deneyimlerini görüşlerini alarak elde etmiştir. “Üçgenler” ve “Eşlik ve Benzerlik” konuları ile dersi işlemiştir. Çalışma altı hafta boyunca 26 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda modelin derste gerçekleştirilen etkinliklerin sayısını artırdığı, matematik dersine karşı ön yargılarını azalttıkları, akran etkileşiminin arttığı sonuçlarına ulaşmıştır. Ayrıca diğer derslere entegre edilmesini istemişlerdir.

Koç-Deniz (2019), çalışmasında öğrencilerin problem çözme, yansıtıcı düşünme becerilerine odaklanmıştır. Altıncı sınıf öğrencisi 75 öğrenci ile doktora çalışmasını gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda değişkenler arasında anlamlı farklılıklar elde edilmiştir. Nitel sonuçlar incelendiğinde ise hem etkinlik destekli hem de oyun destekli ters yüz sınıf modelinin uygulandığı öğrenci gruplarının modele ilişkin olumlu görüş bildirdikleri görülmüştür.

Suiçer (2019) çalışmasında, “Elektriğin İletimi” ünitesinin öğretimini tartışma yöntemi ile gerçekleştirmiştir. Örnekleminde bulunan 35 altıncı sınıf öğrencilerinin kavramlarındaki değişimi ve akademik başarılarına etkisi incelenmiştir. Çalışmada karma desen yöntemi kullanılmıştır. Nicel kısmında yarı deneysel desen modeli, nitel araştırma kısmında ise betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. “Elektriğin İletimi” ünitesi öğretiminde deney grubu öğrencileri ile konular tartışma yöntemi ile kontrol grubunda ise ders kitabı, düz anlatım ve

soru-cevap tekniği kullanılarak işlenmiştir. Sonuç olarak, tartişma yöntemi ile işlenen dersin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu bir etki yaptığı belirlenmiştir. Elde edilen analiz sonuçlarına göre belirlenen ampul, direnç, elektrik ve iletken madde kavramlarına yönelik öğrencilerin yeterli düzeyde bir bilgiye sahip oldukları anlaşılmıştır.

Tekin (2018), “Dikdörtgenler ve çokgenler” nitesinde Ters Yüz Sınıf modeli uygulamasının ğrenci başarısına ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisini incelediği doktora tezinde 10. sınıf ğrencisi olan 67 ğrenci ve iki ğretmen ile araştırmayı yapmıştır. Araştırma sonucunda teknoloji destekli yüz yüze eğitim uygulanan deney grubundaki öğrencilerin nicel olarak anlamlı düzeyde başarı ve tutumlarının yüksek olduğu gösterilmiştir. Bu sonuçlar nitel verilerle de desteklenmiştir. Uygulamayı yapan ğretmen ve deney grubundaki ğrenciler Ters Yüz Sınıf modeli hakkında olumlu görüş belirtmişlerdir. Öğrenciler; Ters Yüz Sınıf modeli ile ğretim yapmaktan mutlu olduklarını, keyif aldıklarını, derse karşı kaygılarının azaldığını, derse katılımlarının arttığını, iletişim becerilerinin geliştiğini, ders başarılarının arttığını belirtmişlerdir. Uygulamayı yapan ğretmen, bu modelle ğretim yapmaktan memnun kaldığını, modelin mesleki gelişimine katkı sağladığını ve sınıf yönetimini kolaylaştırdığını belirtmiştir.

Gökçe (2018) alışmasında, “Elektriğin İletimi” nitesinin ğretiminde yaşam temelli öğrenme yaklaşımını kullanarak öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve motivasyonlarına etkisini araştırmıştır. Örneklemini 24 deney grubu ve 26 kontrol grubu olmak üzere 50 altıncı sınıf ğrencisi oluştırmaktadır. Araştırmada ğrencilere mevcut ğretim yaklaşımının yanı sıra yaşam temelli öğrenme yaklaşımları temelli etkinlikler ile dersler uygulanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde süreç başında akademik başarı puan ortalamaları, motivasyonları ve tutumları arasında anlamlı bir fark tespit edilememişken, süreç tamamlandıktan sonra deney grubu lehinde anlamlı bir fark bulunmuştur. Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının daha etkili olabilmesi için bu dersin daha uzun sürede uygulanması gerektiği önerilmiştir.

Nasırlı (2018) alışmasında, “Elektriğin İletimi” nitesinin ğretiminde basit araç gereçler kullanarak fen deneyleri gerçekleştirmiştir. Bu durumun 81

altıncı sınıf öğrencisinin ders başarısına ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisini belirlemiştir. Çalışmada karma yöntem kullanılmış olup nicel kısmında ölçekler, nitel kısmında görüş anketi ve yarı yapılandırılmış görüşme uygulanmıştır. Analizler sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin başarı testi puanları ve bilimsel süreç becerilerini ölçen test puanları bakımından kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı oldukları ve süreç ile ilgili olumlu görüş belirttikleri görülmüştür. Okulların fiziki durumlarının yetersizliği durumunda bu yöntemin uygulanmasının ders başarılarına ve bilimsel süreç becerilerine katkı sağlayacağı ifade edilmiştir.

Uysal (2018) çalışmasında, 5E modeli ile “Elektriğin İletimi” ünitesinin öğretimini gerçekleştirmiştir. Altıncı sınıf 48 öğrencinin ders başarısına ve tutumlarına etkisini incelemiştir. Çalışma öncesi tüm gruplara uyguladığı başarı testi ile çalışma sonrası uyguladığı başarı testi sonuçları incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin daha başarılı olduğu ve konuya karşı olumlu tutum geliştirdikleri ifade edilmiştir.

Altaş (2016) çalışmasında, “Elektriğin İletimi” ünitesinin grup araştırması ve animasyonla öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına, fen bilimleri dersine karşı tutumlarına, bilgilerin kalıcılığına olan etkilerini incelemiştir. Çalışma grubu altıncı sınıf 62 öğrenciden oluşmaktadır. Nicel araştırma olan çalışmada bağımsız değişkenlerine yönelik ölçekler kullanılmıştır. Sonuç olarak animasyonla öğretimin akademik başarıyı artırdığı ifade edilmiştir. Grup araştırması değişkeninde anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Aynı şekilde öğrencilerin tutumlarında ve bilgilerin kalıcılığında da anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Son yıllarda ülkede TYSM’ ye yönelik ağırlıklı olarak yabancı diller üzerine araştırmalar yapılmaktadır (Çavdar, 2018; Darıyemez, 2020; Ercan, 2021; İlter, 2020; Seçilmezoğlu, 2019; Şık, 2019; Tülay, 2019; Ünsal, 2021; Yavuz, 2020). Ayrıca matematik ve sosyal bilimler alanında da araştırmalar bulunmaktadır (Arslan, 2021; Aydın, 2020; Evrensel, 2021; Şengün, 2021). Fen dersi ile ilgili de çalışmalar bulunmaktadır (Arslanhan, Bakırcı ve Altunova, 2022; Aziz, 2021; Derin, 2021; Taşçı, 2021). Son zamanlarda çalışmaların yoğunluğunun arttığı ve İngilizce derslerinde kullanımına yönelik birçok

çalışmanın olduğu görülmektedir. Son zamanlarda Fen Bilimleri alanındaki çalışmaların çoğunluğu nicel araştırmalardır. Fen Bilimleri dersi için nitel çalışmalarda yer almaktadır (Bozdağ ve Türkoğuz, 2021).

Türkiye dışında yapılmış çalışmalar. Long, Logan, Cummins ve Waugh (2016), yaptığı çalışmada öğrenci ve öğretmenlerin ters yüz sınıf modeline karşı algılarını ve tutumlarını belirlemişlerdir. Veriler, yarı yapılandırılmış bir görüşme yoluyla bir öğretmen ve beş öğrenci ile toplanmıştır. Nitel veriler incelendiğinde modelin etkileşim ve problem çözme becerilerini geliştirdiği öğrenmeye karşı isteklerini artırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Öğretmen ve öğrenciler model hakkında olumlu görüşler bildirmişlerdir.

Chen, Wang ve Chen (2014), ters yüz öğrenmenin üniversitelerde kullanımına yönelik olarak bir model önerisinde bulunmuşlardır. Öğrencilere anket, mülakat ve bilgisayar kayıtları uygulanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde ise önerilen modelin etkili olduğunu, öğrencilerin ders başarılarını artırdığını, odaklanmayı artırdığını ifade etmişlerdir.

Roach (2014), yaptığı çalışmada ters yüz öğrenmenin uygulandığı mikro-ekonomi dersini alan öğrencilere yönelik algılarını belirlemek istemişlerdir. Çalışma sonucunda ters yüz öğrenmeye yönelik olumlu algılarının olduğu ve modelin öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde etkili olduğuna ulaşmışlardır.

Murphree (2014), yükseköğretim öğrencileriyle 'Tarih' dersi üzerinde ters yüz sınıf modeli uygulanmıştır. Uygulanan model kapsamında öğrenci başarısı üzerinde anlamlı bir fark çıktığına ve öğrencilerin ters-yüz sınıf modeline ilişkin olumlu tutum geliştirdikleri belirtilmiştir.

Love, Hodge, Grandgenett ve Swift (2013), üniversite öğrencilerine 'Lineer Cebir' dersinde ters-yüz sınıf modeli uygulamıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin başarılarında anlamlı bir fark oluştuğunu tespit etmişlerdir. Öğrencilerin model hakkında olumlu duyuşsal ifadeler oluşturdukları belirtilmiştir.

Bergmann ve Sams (2012), ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin algıları ve başarıları hakkında çalışma yapmışlardır. Devamsızlık yapan öğrencileri için dersi kayda almışlardır. Daha sonra devamsızlık yapmayan öğrenciler de

sunulan içerikleri izlemişlerdir. Bu durum sonucunda öğrenci etkileşiminin arttığı, devamsızlık sorununa çözüm bulunduğu ve derslerin tekrar edilmesine olanak sağladığı ifade edilmiştir. Bergmann ve Sams yayımladıkları makaleler ile modelin ismini '*Flipped Classroom*' olarak ifade etmişlerdir. Flipped Learning Network (FLN) sitesi ile modele ilişkin deneyimlerini, kaynaklarını paylaşmaktadırlar.

Moravec, Williams, Aguliar-Roca ve O'Down (2010), Kaliforniya Üniversitesi'nde 'Biyolojiye Giriş' dersi üzerinde ters yüz sınıf modelini uygulamıştır. Modelin uygulandığı sınıflarda sınav başarılarının %21 arttığı tespit edilmiştir.

Day ve Foley (2006), tarafından yükseköğretim öğrencilerinin 'İnsan-Bilgisayar Etkileşimi' dersi üzerinde ters yüz sınıf modelini uygulamıştır. Ters yüz sınıf modeli ile işlenen dersin sonucunda öğrencilerin başarılarında anlamlı bir fark tespit etmiştir. Modele karşı olumlu bir tutum sergiledikleri görülmüştür.

Genel olarak yapılan yurt içi ve yurt dışı çalışmalar ters yüz sınıf modeline yönelik birçok çalışma olduğunu göstermektedir. Çalışmalar incelendiğinde derse karşı ilgi ve motivasyonu artırdığı (Arslanhan, Bakırcı ve Altunova, 2022; Çakıroğlu, 2020; Doğru, 2022; Sekin, 2023; Verim, 2022), modele ilişkin olumlu görüş olduğu (Çakıroğlu, 2020; Koç-Deniz, 2019; Love ve ark., 2014; Murphree, 2014; Roach, 2014; Tekin, 2018; Sekin, 2023; ÜnlüTürk, 2022; Verim, 2022), akademik başarı üzerinde etkili olduğu (Chen ve ark., 2014; Karaismailoğlu, 2022; Öz, 2022; ÜnlüTürk, 2022; Yavuz, 2022), 21. yy becerilerinin geliştirilmesine olanak sağladığı (Çakıroğlu, 2020; Long ve ark., 2016; Ünlü, 2022; ÜnlüTürk, 2022) tespit edilmiştir. Ayrıca modele yönelik teknoloji erişiminin olmaması durumunda yaşanacak sorunlar ve öğrenmenin sorumluluğunu üstlenmemeleri durumunda yaşanacak aksaklıklar gibi olumsuz görüşler yer almaktadır (Aksoy, 2020; Güç, 2017; Özdemir, 2019). Ancak çalışmaları incelediğimizde olumsuz görüşlerin daha az olduğu görülmektedir. Çalışmaların nicel ve karma desen olarak daha çok yapıldığı genellikle akademik başarı üzerine etkisinin incelendiği görülmüştür. Nitel çalışmaların ise daha çok nicel verileri desteklemek amacıyla yapıldığı söylenebilir (Aksoy,

2020; Bulut, 2019; Çakır, 2017; Deniz, 2019; Güç, 2017; Kalafat, 2020; Özdemir, 2019; Tekin, 2018; Yurtlu, 2018).

Literatür Taramasının Sonuçları

Literatür incelendiğinde TYSM ile ilgili çalışmaların akademik başarı, derse karşı ilgi ve istek, derse karşı hazırbulunuşluk, modele yönelik görüşler ve öğretmen görüşlerinin alınması üzerine yoğunlaştığı, modele yönelik öğrenci-veli görüşlerinin alınması konusunda ise oldukça sınırlı çalışmalar olduğu söylenebilir. Çalışmaların daha çok nicel ve nitel-nicel şeklinde tercih edildiği görülmektedir.

Literatür taraması sonuçları ele alındığında TYSM uygulamalarının akademik başarıyı desteklediği, derse karşı motivasyon ve ilgilerini artırdığı, derse gelmeden önce hazırbulunuşluk düzeyini artırdığı, teknoloji kullanımını sağladığına yönelik elde edilen bulgular neticesinde modelin öğretim sürecinde kritik önem taşıdığı söylenebilir. Kazanımların sunulması sonrasında kazanımların değerlendirilmesi ile öğrencilerde gözle görülür performans değişikliği gerçekleşmesi beklenir. Bu durumda ise akademik başarı seviyeleri önem arz eder. Eğitim sürecinin bir çıktısı olan değerlendirme sonuçlarının orta ya da yüksek olması istenir. Bu anlamda modelin akademik başarıyı artırması önemli bir göstergedir. Bununla birlikte akademik başarının artmasına neden olarak derse karşı motivasyon ve ilginin artmaya başlaması ile gerçekleştiği görülmektedir. Bu nedenle bu bileşenlerin birlikte gözlenmesi önemlidir.

Son dönemlerde artan teknolojik gelişmeler beraberinde eğitim ortamının da değişmesine tavsiye niteliği taşımaktadır. Dolayısıyla eğitimde de gözle görülür farklılaşma ve teknoloji entegrasyonu söz konusudur. Çalışmalar incelendiğinde TYSM uygulamalarının yanında ek olarak farklı web 2.0 araçlar kullanıldığı görülmektedir (Karaismailoğlu, 2022; Öz, 2022; ÜnlüTürk, 2022). TYSM'nin okul dışı ortamlarda teknoloji kullanımına ve üst düzey becerilerin geliştirilmesine teşvik etmesiyle birlikte dijital bireylere hitap etmesi sonucu çalışmaların bu yönde gerçekleştirildiği düşünülmektedir. Ancak çalışmalarda ebeveyn / veli faktörüne yer verilmediği süreçte yer alan öğrenci ve öğretmen ile sınırlı kaldığı düşünülmektedir. TYSM incelendiğinde önemli bir kısmının da

veliye ait olduğu bilinmektedir (Bergmann ve Sams, 2012). Bu bağlamda çalışmamızda yer verilen veli takip çizelgeleri ve veli görüşlerinin alanda önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

Literatür sonucu değerlendirildiğinde TYSM uygulanarak gerçekleştirilen bu çalışmada; altıncı sınıf düzeyinde, fiziksel olaylar öğrenme alanında öğrenci ve veli görüşlerini inceleyen çalışmaların kısıtlı olması sebebiyle önem arz etmektedir. Ayrıca velilerinde modele ilişkin görüşlerinin alınması ve sürece dahil edilmesi literatürdeki eksiklikleri gidereceği düşünülmektedir.



Bölüm 3

Yöntem

Bu bölümde; çalışmada kullanılan araştırma desenine, araştırmanın çalışma grubuna, veri toplama araçlarına, araştırmacı rolü, verilerin toplanması, uygulama süreçlerine ve veri analizlerine ilişkin bilgilere yer verilmektedir.

Araştırma Deseni

Durum çalışması, bir durumun nasıl işlediğine dair derinlemesine bir çalışmayı ve bilgi toplamak için çoklu veri toplamayı kullanmayı içeren bir yaklaşımdır (Chmiliar, 2010). Elde edilen veriler sonucunda olayın neden ve nasıl meydana geldiğini ve bundan sonraki çalışmalarda nelere dikkat edilmesi gerektiğini ortaya koyar (Davey, 1991). Durum çalışması, belirli bir durumun, belirli bir zamanda, gözlem, görüşme, rapor ve belge gibi veri toplama araçları kullanılarak ayrıntılı ve derinlemesine incelenmesidir (Creswell, 2016). Olayların doğal bir ortamda gerçekçi bir şekilde ortaya konmasını sağlayan nitel araştırma desenlerinden biridir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Vaka çalışmaları nicel çalışmalara göre mukayese yapmaz, keşfetmeye çalışır. Durum çalışmasının deneysel ya da tarama yöntemleriyle açıklanamayan gerçek yaşam durumlarında ve nedensel bağlantıların olduğu durumlarda kullanılması onu diğer çalışmalardan ayırır (Yin, 1984).

Bu çalışmada, altıncı sınıf FEDÖP' de "Fiziksel Olaylar" öğrenme alanında yer alan "Elektriğin İletimi" ünitesinin öğretiminde kullanılan TYSM uygulamalarına ilişkin öğrenci ve velilerin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Altıncı sınıf Fen Bilimleri dersinde kullanılan TYSM'nin uygulanması sırasında video kaydının kullanılması, sınıf içinde gerçekleşen olayların detaylı incelenmesini kolaylaştırarak bir durumun detaylıca incelenmesinde belirleyici olması istenmiştir.

Çalışma grubunda yer alan dokuz altıncı sınıf öğrencisinin TYSM uygulamalarının kullanıldığı Fen Bilimleri dersinde öğrenme süreçlerine katılımlarının detaylı incelenmesi ve görüşlerinin alınması; altı velinin modele yönelik görüşlerinin alınması amacıyla bu çalışmanın durum çalışması şeklinde tasarlanmasının uygun olacağına karar verilmiştir.

Çalışma Grubu

Bu çalışmada, çalışma grubunun amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme yöntemi, araştırmanın amacına uygun olarak derinlemesine bilgi ve inceleme sağlar. Uygun örnekleme yönteminde araştırmacı, var olan koşullar arasından yakın ve kolay erişilebilen bir durumu seçer (Patton, 1987). Bu kapsamda çalışma grubu belirlenirken; araştırmacının kolayca ulaşabileceği bir okul olması, katılımcılara ulaşım kolaylığı, modelin uygulanması için gerekli olan internet bağlantısı, bilgisayar, telefon, akıllı tahta olması gibi kriterler etkilidir. TYSM'nin uygulama sürecinde paylaşılan ders materyallerine kolayca ulaşabilmeleri de önemlidir. Bu nedenle çalışma grubunun tamamının okulda veya evde bilgisayar ve internet erişiminin olması çalışma grubunun seçiminde etkili olmuştur. Ayrıca okulda yapılacak teknolojik çalışmaların sürekliliğini sağlamak için okulun teknolojik altyapısı önemlidir. Bu nedenle araştırmanın yürütüldüğü okuldaki internet altyapısı ve bilgisayar sınıfında her öğrenciye ait bir bilgisayarın bulunması çalışmanın uygulanabilirliğini etkilemiştir. Çalışmanın yürütüleceği okul FATİH projesi kapsamında olduğu için okulda fiber (hızlı) internet bağlantısı ve her sınıfta etkileşimli tahta bulunmaktadır. Yukarıda belirtilen ölçütler hem araştırmanın yürütüleceği okulun hem de çalışma grubunun belirlenmesinde etkili olmuştur.

Çalışmanın çalışma grubu; 2021-2022 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Düzce ili Cumayeri İlçesi'nde bir devlet köy okulunda öğrenim görmekte olan yedi kız, iki erkek olmak üzere toplam dokuz öğrenci ve dördü anne, ikisi baba olmak üzere toplam altı öğrenci velisidir.

Tablo 3

Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyete Bağlı Dağılımı

	Frekans (f)		Yüzde (%)	
	Cinsiyet			
Cinsiyet	Kız	7	%77,77	
	Erkek	2	%22,22	
	Toplam	9	100	

Çalışmaya yedisi kız (%77,77), ikisi ise erkek (%22,22) olmak üzere toplam dokuz öğrenci katılmıştır.

Tablo 4

Çalışma Grubundaki Velilerin Cinsiyete Bağlı Dağılımı

	Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Anne	4 %66,6
	Baba	2 %33,3
	Toplam	6 100

Çalışmaya dördü anne (%66,6), ikisi ise baba (%33,33) olmak üzere toplam altı öğrenci velisi katılmıştır.

TYSM'de heterojen gruplar, akran öğrenmesi ve işbirlikli öğrenme önemlidir. Akran öğrenmesinde farklı seviye ve düzeylerde gruplar oluşturmak önemli bir kriterdir (Bergmann ve Sams, 2012). Bu bağlamda çalışmada TYSM uygulamalarının sınıf içi süreci için heterojen dağılıma sahip grupların oluşturulması sağlanmıştır. Bu doğrultuda "Tanıma Yerleştirme testi" hazırlanmıştır. Bu testin sonuçlarına göre öğrenciler en çok doğrudan en az doğruya doğru sıralanmıştır. Listedeki ilk dört öğrenci grup lideri olarak seçilmiştir ve başarılarına göre heterojen olarak dağıtılmıştır. Gruplar 3-3-3-4 kişilik gruplara ayrılır. Üçü üçlü, biri dörtlü olmak üzere toplam dört heterojen grup oluşturulmuştur. Uygulama sürecinde sınıfın tamamı dahil edilmişken çalışma grubunda görüşmelerin yapıldığı dokuz öğrenci bulunmaktadır.

Çalışma grubundaki dokuz öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşme yapılan öğrencilerin istek ve motivasyonları ile duygu ve düşüncelerini açık, net ve anlaşılır bir şekilde ifade edebilmeleri dikkate alınarak farklı grup ve düzeylerden gönüllülük esasına göre seçilmiştir. Ses kayıtları alınmıştır. Seçilen öğrencilerin isimleri yerine araştırma öncesi sınıf listesine göre verilen Ö1, Ö2, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö10 ve Ö12 kodları kullanılmıştır. Uygulama aşamasında ise ayrıca Ö3, Ö9, Ö11 ve Ö13 bulunmaktadır. Tanıma Yerleştirme testine göre öğrencilerin başarıları sıralandığında Ö2, Ö4, Ö6 ve Ö7 başarılı öğrencileri temsil etmektedir. Öğrencilerin çalışma öncesi Fen Bilimleri dersindeki başarıları incelendiğinde; Ö1, Ö7 ve Ö8'in genel olarak yüksek notlar aldığı, Ö4, Ö6 VE Ö10'un iyi düzeyde notlar aldığı, Ö2, Ö9 ve Ö12 'nin orta düzeyde notlar aldığı, çalışma grubunda yer almayan ancak uygulama sürecinde bulunan Ö3, Ö5, Ö11 ve Ö13 öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi başarılarının diğer arkadaşlarına göre daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Görüşme yapılacak öğrencilerin belirlenmesinde maksimum çeşitlilik örneklemesinden yararlanılmıştır. Çalışma grubundaki altı öğrenci velisi ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşme yapılan velilerin istek ve motivasyonları ile duygu ve düşüncelerini açık, net ve anlaşılır bir şekilde ifade edebilmeleri dikkate alınarak farklı grup ve düzeylerden gönüllülük esasına göre seçilmiştir. Görüşmeler ses kaydına alınmıştır. Çalışmada görüş bildiren veliler ise V1, V2, V3, V4, V5 ve V6 şeklinde kodlanmıştır.

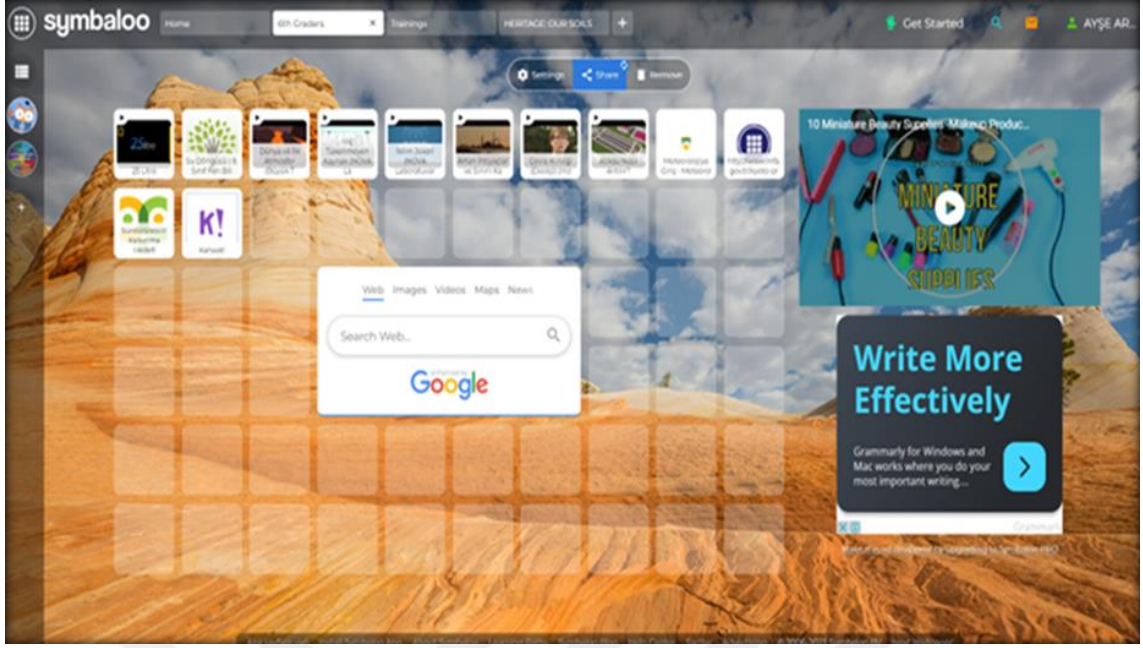
Veri Toplama Süreci

Çalışmanın yürütülmesine yönelik genel süreç şu şekilde tasarlanmıştır.



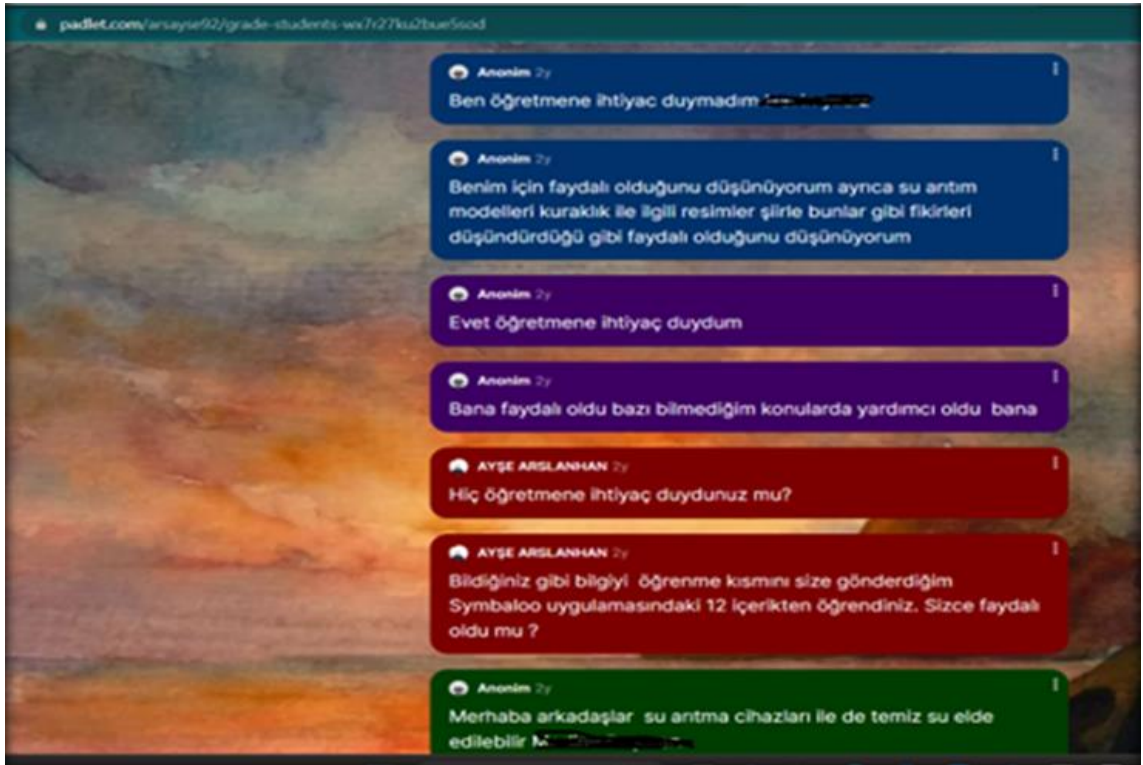
Şekil 7. Araştırmanın yürütülmesine yönelik genel süreç.

Planlama. Planlama aşamasında çalışmaya katkı sağlamak amacıyla pilot çalışma yapılmıştır. Süreçte yaşanan sorunlar tespit edilerek ana çalışmada çözüm olarak kullanılmıştır. Örneğin herhangi bir nedenle teknolojik aksama olması durumunda içerikler flash bellek aracılığıyla öğrencilere aktarılmıştır. Herhangi bir dijital aracın kullanılamaması durumunda alternatif araçlar eklenmiştir. Pilot çalışma ile ilgili görseller Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8. Pilot çalışmanın gerçekleştirildiği sanal sınıf.

Pilot çalışmada öğrencilerin yararlanacağı içerikler Symbaloo uygulaması üzerinden öğrencilere gönderilmiştir. Toplam 12 içerik bulunmakta ve toplam süreleri 90 dakikadır. Beş katılımcı ile gerçekleştirilen pilot çalışma sonucunda öğrencilerin görüşleri Şekil 9'da verilmiştir.



Şekil 9. Pilot çalışmaya ait öğrenci görüşleri.

İki hafta süren çalışma sonucunda yaşanan problemler, öğrenci görüşleri dikkate alınarak ana çalışmada kullanılmıştır.

EBA portalında, videoların izlenip izlenmediğinin belirlenmesi için EBA Raporlar bölümüne bakılarak ve olası aksiliklere karşı Veli Öğrenci Takip çizelgesine bakılarak her hafta öğrenciler hakkında bilgi alınmıştır. Araştırmacı tarafından gerekli izinler alınmış, veli toplantısı yapılmış ve çalışma grubu oluşturulmuştur. Sürece ilişkin uygulama kronolojisi hazırlanmıştır (Tablo 5).

Tablo 5

Süreci Uygulama Kronolojisi

TARİH	AÇIKLAMA
Kasım 2021	'Symbaloo' uygulaması üzerinden gönderilen toplam 90 dakikalık 12 içerik ve 5 katılımcı ile pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. 'Padlet' aracı ile iletişimin sağlandığı süreç 2 hafta sürmüştür.
11 Nisan 2022	Veli toplantısının yapılması, Veli izinlerinin alınması.
18 Nisan 2022	Öğrencilerle süreç bilgilendirmesi ve EBA portalının tanıtılması, Öğrenci katılım formunun doldurulması, İnterneti olan ve olmayan öğrencilerin tespiti, Yaşanacak aksaklıklara karşı çözümler üretilmesi.
19-28 Nisan 2022	Öğrenme ortamının tasarlanması ve dersin planlanması, Padlet ve WhatsApp gruplarının kurulması, EBA'da 'Flipped Classroom / 6-A -Fen' grubunun kurulması.
29 Nisan 2022	Gönüllü öğrencilerle ön görüşmelerin yapılması, ses kaydının alınması.
05-08 Mayıs 2022	Evde hazırlık aşamasının 1. haftası için çalışmaların EBA portalından gönderilmesi.
9 Mayıs 2022	Tanıma Yerleştirme testinin yapılması, Grup liderlerinin seçilmesi, 3-3-3-4 kişilik heterojen grupların oluşturulması.
10-12 Mayıs 2022	Okulda uygulama aşamasının 1. haftası, Toplam 4 ders, 160 dk.
13 Mayıs 2022	Grup liderleri ile 1. hafta odak grup görüşmesinin yapılması, Veli öğrenci takip çizelgelerinin toplanması.
13-16 Mayıs 2022	Evde hazırlık aşamasının 2. haftası için çalışmaların EBA portalından gönderilmesi.
17 Mayıs 2022	Okulda uygulama aşamasının 2. Haftası, Toplam 2 ders, 80 dk. (19 Mayıs 2022: Resmi tatil nedeniyle dersler işlenmemiştir.)
24 Mayıs 2022	Okulda uygulama aşamasının 2. haftası, Toplam 2 ders, 80 dk.
25 Mayıs 2022	Grup liderleri ile 2. hafta odak grup görüşmesinin yapılması, Veli öğrenci takip çizelgelerinin toplanması.
25-27 Mayıs 2022	Evde hazırlık aşamasının 3. haftası için çalışmaların EBA portalından gönderilmesi.

Tablo 5 (devamı)

Süreci Uygulama Kronolojisi

TARİH	AÇIKLAMA
31 Mayıs-2 Haziran 2022	Okulda uygulama aşamasının 3. haftası, Toplam 4 ders, 160 dk.
3 Haziran 2022	Grup liderleri ile 3. hafta odak grup görüşmesinin yapılması, Veli öğrenci takip çizelgelerinin toplanması.
06-07 Haziran 2022	Gönüllü öğrencilerle son görüşmelerin yapılması, Ses kayıtlarının alınması.
8-10 Haziran 2022	Gönüllü veliler ile görüşlerin alınması.

Tablo 5'te görüldüğü gibi çalışmanın zamanlama analizi yapılarak çerçeve süreci planlanmıştır. Sürecin planlanmasının ardından çalışmanın yürütülmesine yönelik planlamanın içeriği oluşturulmuştur. Öğrenme ortamı tasarlanmıştır.

Öğretim ortamının tasarlanması. Öğretim ortamının tasarlanması aşamasında öğretimin yürütülmesi için fen laboratuvarı tercih edilmiştir. Öğretim ortamında yapılacak deneyler ve etkinlikler için materyaller hazırlanmıştır. Öğrenme ortamı hem evde hem de okulda gerçekleşeceği için iki ortam için de hazırlık yapılmıştır. EBA portalından gönderilecek çalışmaların seçimi, öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen etkileşimi ortamları sağlanmıştır. Öğrenme ortamı için seçimler Tablo 6'da verilmiştir.

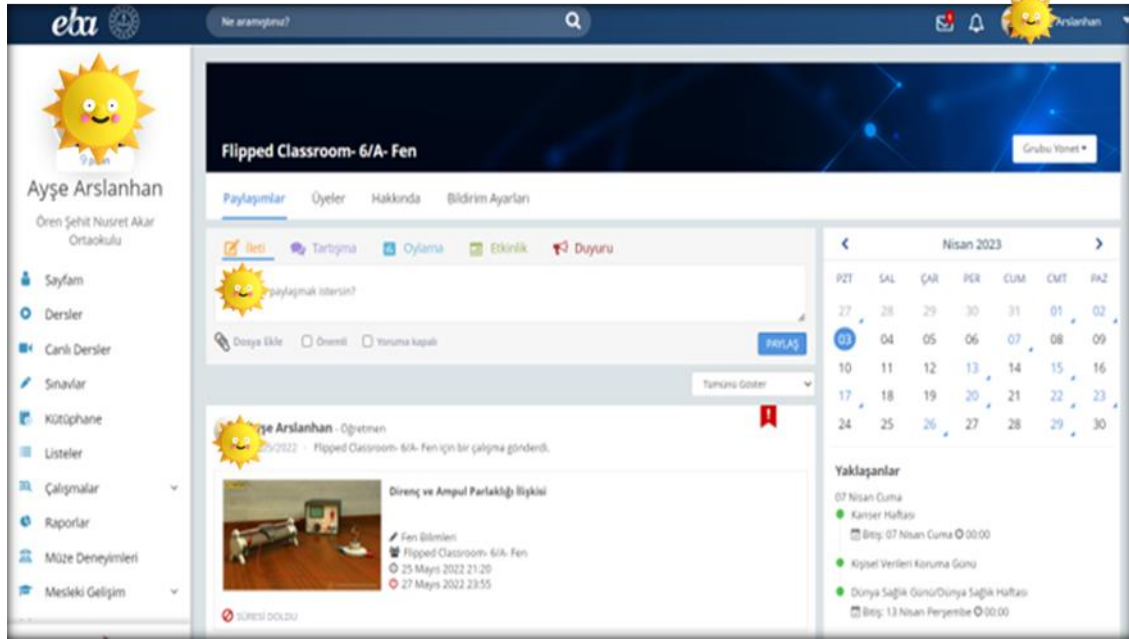
Tablo 6

TYSM Öğrenme Ortamı

İhtiyaç	Ortamın Sağlanması
Sanal sınıf oluşturulması	EBA "Flipped Classroom / 6-A-Fen"
Forum, tartışma, duyuru alanı, Öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen etkileşiminin sağlanması	Padlet, WhatsApp
TYSM ders videolarına erişim	EBA ve flash bellek
Destekleyici Materyaller	TEGM Materyaller- Elektriğin İletimi Çalışma Sayfası ve Etkinlik Kağıtları
Değerlendirme Araçları	Kahoot! aracı Öz ve Akran Değerlendirme, Yapılandırılmış Grid, Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme araçları (doğru-yanlış, boşluk doldurma...)

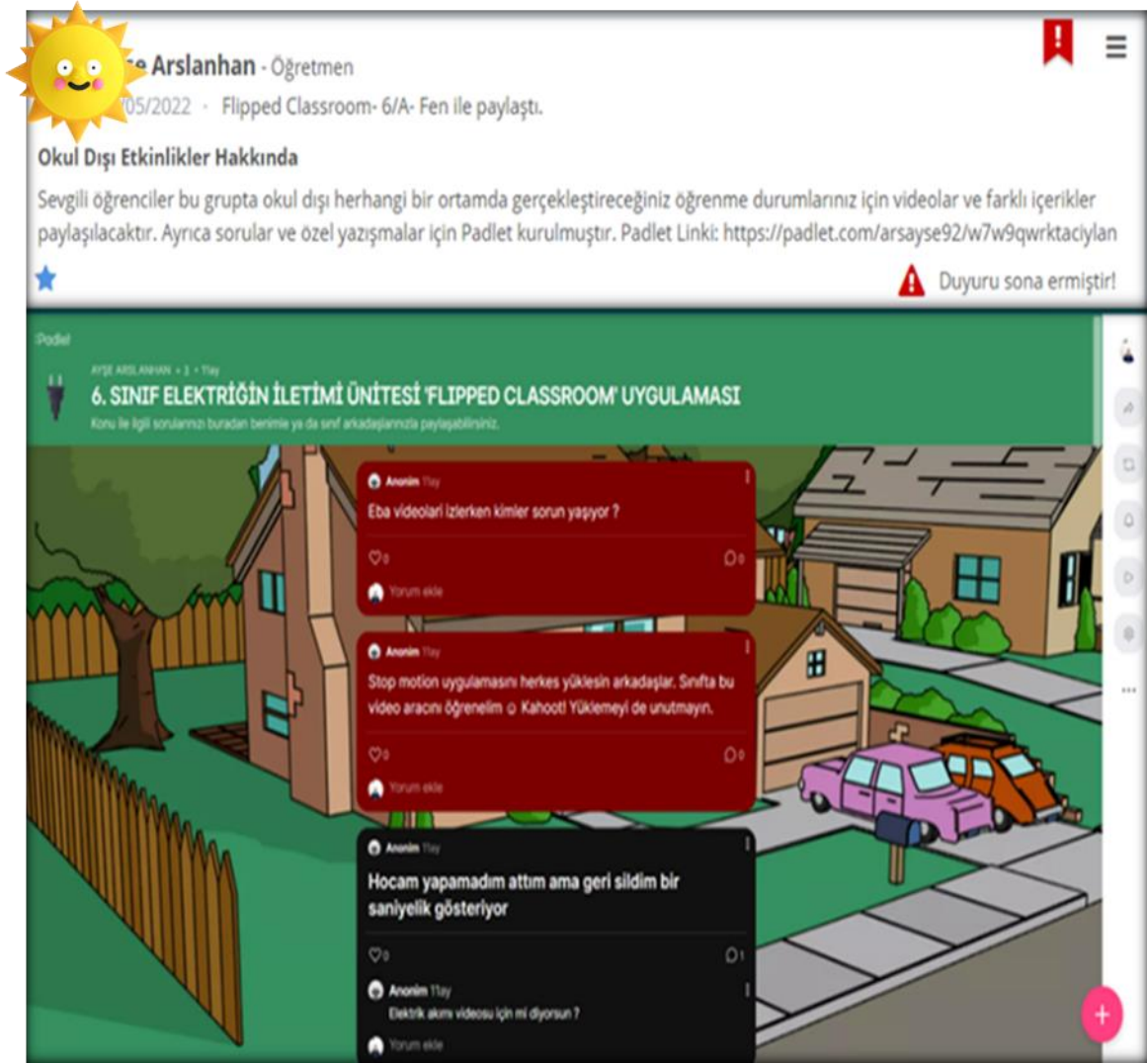
TYSM öğrenme ortamlarında kullanılmak üzere sanal sınıf, etkileşim araçları, ders içeriklerine erişim, destekleyici materyaller ve değerlendirme araçları hazırlanmıştır. Sanal sınıfın oluşturulmasında EBA portalında "Flipped

Classroom / 6-A-Fen” adında bir grup kurulmuştur. Gruba ait görsel Şekil 10’da verilmiştir.



Şekil 10. Flipped classroom- 6/A- fen grubu.

‘Flipped Classroom- 6/A- Fen’ grubunda EBA portalında yer alan çalışmalar üç hafta süresince paylaşılmıştır. Forum, tartışma, duyuru alanı, öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen etkileşiminin sağlanması için *Padlet* aracında kurulan grup kullanılmıştır. Grubun duyurulması için EBA portalından faydalanılmıştır. ‘Altıncı Sınıf Elektrik İletimi Ünitesi Flipped Classroom Uygulaması’ Padlet aracındaki grubumuzda duyurular yapılarak öğrencilerin soruları da yanıtlanmıştır. Duyuru ve Padlet aracındaki gruba dair görsel Şekil 11’da verilmiştir.



Şekil 11. Padlet aracında kurulan grubunun duyurulması ve Padlet aracı grubu görseli.

Çalışmada destekleyici materyaller ve değerlendirme araçları hazırlanırken “Elektriğin İletimi” ünitesi kazanımlarına uygun olarak araştırmacı tarafından hazırlanmış içerikler ve TEGM Materyaller sayfasından yararlanılmıştır. Elektriğin İletimi ünitesine ait kazanımlar Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7

Elektriğin İletimi Ünitesi Kazanımları

Ünite No	Ünite Adı	Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Süre Ders Saati	Yüzde %
7	Elektriğin İletimi	Fiziksel Olaylar	5	12	8.3
Süre	Konu	Kazanım	Açıklamalar		
4 ders saati	F.6.7.1. İletken ve Yalıtkan Maddeler	F.6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır. F.6.7.1.2. Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığını örneklerle açıklar.			
8 ders saati	F.6.7.2. Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler	F.6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder. F.6.7.2.2. Elektriksel direnci tanımlar. F.6.7.2.3. Ampulün içindeki telin bir direncinin olduğunu fark eder.	a. Ampulün parlaklığının değiştirilmesinde devredeki iletkenin uzunluğu, dik kesit alanı ve iletkenin cinsi değişkenleri üzerinde durulur. b. Elektriksel direnç ve bağlı olduğu faktörlerle ilgili olarak matematiksel bağıntıya girilmez. a. Ohm Yasası'na girilmez. b. Elektriksel direnç, "maddelerin, elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdikleri zorluk" olarak tanımlanır. c. Akım kavramına girilmez. ç. Direncin büyüklüğünün ölçülmesine ve birimine girilmez		

Uygulama başında öğrencilerle ön görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Grupların heterojen olması için Tanıma Yerleştirme testi uygulanarak dört grup oluşturulmuş ve TYSM uygulaması evde ve okulda olmak üzere başlatılmıştır.

Evde hazırlık aşaması. Evde hazırlık süreci üç hafta sürmüştür. Çalışmalar EBA portalından gönderilmiştir. Videoların tamamı beş dakikadan kısa sürelidir. Gönderilen çalışmalara ait haftalık bilgiler Tablo 8, 9 ve 10'de verilmiştir.

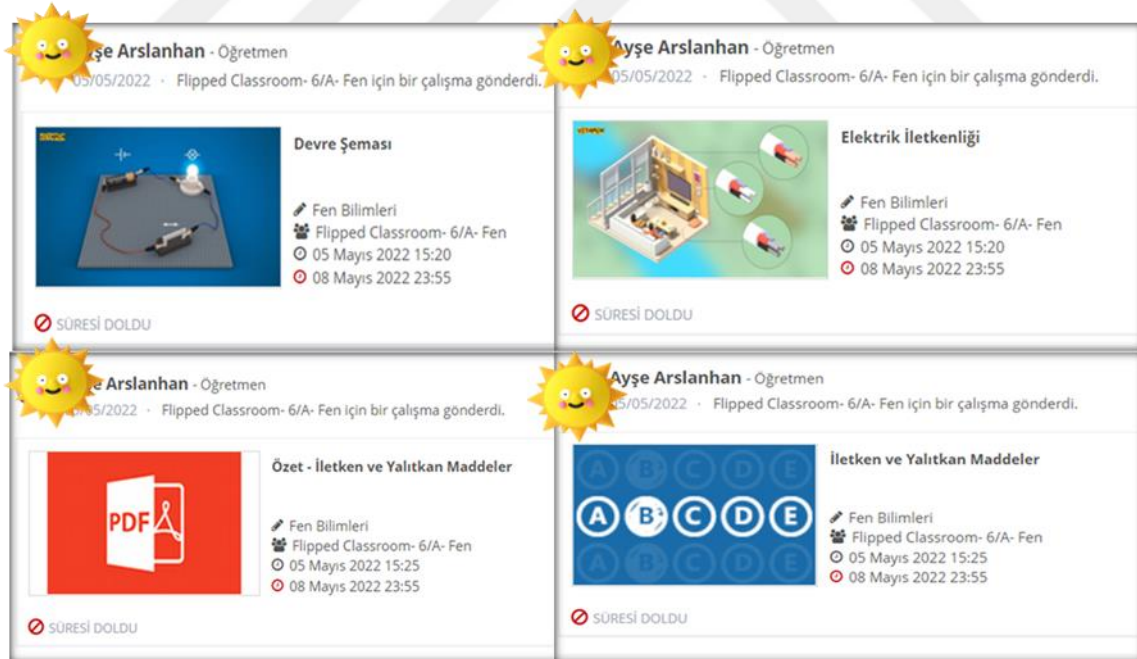
Tablo 8’de öğrencilere birinci hafta gönderilen çalışmalar ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Tablo 8

Öğrencilere EBA Portalından Birinci Hafta Gönderilen Çalışmalar

Paylaşımda Kaldığı Süre	Konu Adı	İçerik Uzunluğu (dk)	Materyal Özelliği
05-08 MAYIS 2022	Devre Elemanlarının Sembolle Gösterimi	01.06	Video
	Devre Şeması	00.40	Video
	İletken ve Yalıtkan Maddelerin Kullanım Alanları	01.40	Video
	İletken ve Yalıtkan Maddeler	1 sayfa	Özet PDF
	İletken ve Yalıtkan Maddeler	4 soru	Alıştırmalar
	İletken ve Yalıtkan Maddeler	5 soru	Test

Evde hazırlık aşamasının birinci haftasında EBA portalından ‘İletken ve Yalıtkan Maddeler’ konusuna ait toplam uzunluğu 3 dakika 26 saniye olan üç video ve bir adet özet konu anlatımı gönderilmiştir. Toplam dokuz sorudan oluşan biri alıştırmaya biri test türünde iki adet ölçme ve değerlendirme aracı gönderilmiştir. İlk hafta gönderilen içerik örnekleri Şekil 12’de verilmiştir.



Şekil 12. Birinci haftaya ait EBA portalından gönderilen içerik örnekleri.

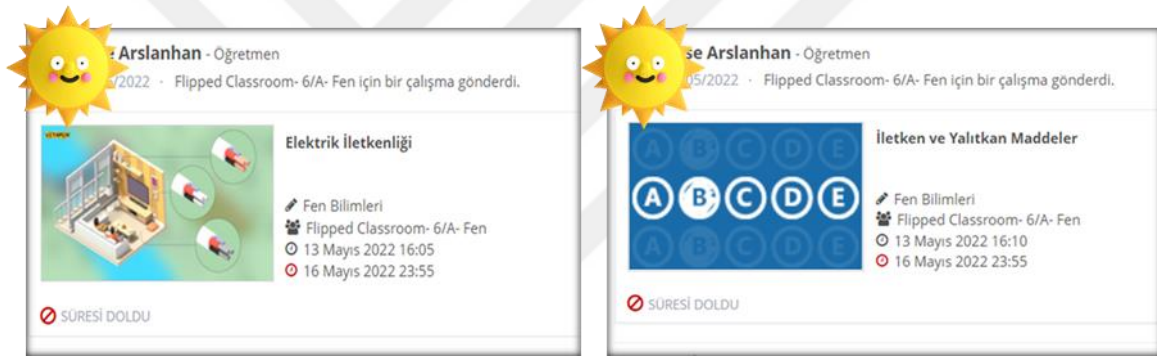
Tablo 9’da öğrencilere ikinci hafta gönderilen çalışmalar ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Tablo 9

Öğrencilere EBA Portalından İkinci Hafta Gönderilen Çalışmalar

Paylaşımında Kaldığı Süre	Konu Adı	İçerik Uzunluğu (dk)	Materyal Özelliği
13-16 MAYIS 2022	Elektrik İletkenliği	01.41	Video
	İletken ve Yalıtkanlar	5 soru	Alt Konu Testi

Evde hazırlık aşamasının ikinci haftasında EBA portalından ‘Elektrik İletkenliği’ konusuna ait toplam uzunluğu 1 dakika 41 saniye olan bir video ve ‘İletken ve Yalıtkanlar’ konusuna ait beş sorudan oluşan alt konu testi türünde bir adet ölçme ve değerlendirme aracı gönderilmiştir. Çalışma sayfasından ödev verilmiştir. Birinci hafta ödev olarak verilen araştırma sorusunun yapılması için çalışmalar gerçekleştirmişlerdir. İkinci hafta gönderilen içerik örnekleri Şekil 13’de verilmiştir.



Şekil 13. İkinci haftaya ait EBA portalından gönderilen içerik örnekleri.

Tablo 10’da öğrencilere üçüncü hafta gönderilen çalışmalar ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Tablo 10

Öğrencilere EBA Portalından Üçüncü Hafta Gönderilen Çalışmalar

Paylaşımında Kaldığı Süre	Konu Adı	İçerik Uzunluğu (dk)	Materyal Özelliği
25-27 MAYIS 2022	Okul Gezisi	02.32	Animasyon
	Ampulün Parlaklığını Değiştirecek Diğer Değişkenler	02.17	Video
	Elektriksel Direnç	02.56	Video
	Direnç ve Ampul Parlaklığı İlişkisi	01.33	Video
	Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler	2 sayfa	Özet PDF

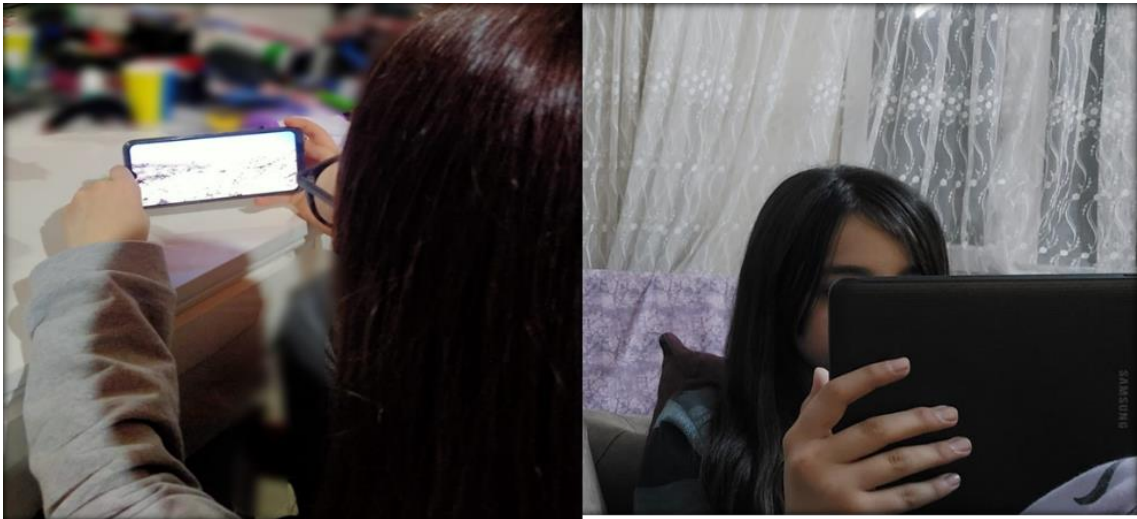
Evde hazırlık aşamasının üçüncü haftasında EBA portalından ‘Elektriksel Direnç ve Bağlı olduğu Faktörler’ konusuna ait 2 dakika 32 saniye süren ‘Okul Gezisi’ adlı animasyon gönderilmiştir. Isındırma animasyonu olup konuya girişte

dikkat çekerek beyin fırtınası yapılması sağlanmıştır. Toplam uzunluğu 8 dakika 38 saniye süren videolar ve 'Elektriksel Direnç ve Bağlı olduğu Faktörler' konusuna ait iki sayfalık özet konu anlatımı gönderilmiştir. Çalışma sayfasından ödevlendirme yapılmıştır. Üçüncü hafta gönderilen içerik örnekleri Şekil 14'te verilmiştir.



Şekil 14. Üçüncü haftaya ait EBA portalından gönderilen içerik örneği.

Evde hazırlık aşamasında öğrenciler EBA portalından gönderilen videoları izleyip okulda uygulama aşaması için hazırlanmışlardır. Evde hazırlık sürecinde öğrencilerin videoları izlerken görüntüleri Şekil 15'te verilmiştir.



Şekil 15. Öğrencilerin evde hazırlık sürecinde çalışmaları izlerken görüntüleri.

Evde hazırlık sürecine ilişkin bilgiler Tablo 11,12 ve 13'te haftalık olarak verilmiştir. Sürecin birinci haftasına yönelik açıklamalar Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11

Evde Hazırlık Süreci Birinci Hafta

Tarih	Kazanım	Açıklama
05-08 Mayıs 2022	F.6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır.	EBA videolarının izlenmesi
		EBA çalışmalarının yapılması
		Elektriğin İletimi Çalışma Sayfaları kitapçığından ödevlendirme / Sayfa 7 (EK- K)

Evde hazırlık sürecinin ilk haftasında 'Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır.' kazanımına yönelik 3 dakika 26 saniye süren üç video izlenmiştir. Özet konu anlatımı tekrar edilmiş ve toplam dokuz sorudan oluşan sorular çözülmüştür. Elektriğin İletimi Çalışma Sayfaları kitabından sayfa yedi ödevlendirilmiştir.

Sürecin ikinci haftasına yönelik açıklamalar Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12

Evde Hazırlık Süreci İkinci Hafta

Tarih	Kazanım	Açıklama
13-16 Mayıs 2022	F.6.7.1.2. Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığını örneklerle açıklar.	EBA videolarının izlenmesi
		Elektriğin İletimi Çalışma Sayfaları kitabından ödevlendirme / Sayfa 3, 8 ve 10
	F.6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder.	Stop Motion web 2.0 aracı ile kurduğu devre şeması animasyonu hazırlama Kahoot! uygulaması hakkında araştırma ve uygulamayı yükleme Düşünelim, Tartışalım etkinliği ile düşünme sorularının yanıtlanması (EK- L)

Evde hazırlık sürecinin ikinci haftasında 'Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığını örneklerle açıklar.' ve 'Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder.' kazanımlarına yönelik toplam uzunluğu 1 dakika 41 saniye olan bir video ve 'İletken ve Yalıtkan Maddeler' konusuna ait beş sorudan oluşan alt konu testi

türünde bir adet ölçme ve değerlendirme aracı yapılmıştır. Elektriğin İletimi Çalışma Sayfaları kitabından 3, 8 ve 10. sayfalar ödevlendirilmiştir.

Sürecin birinci haftasının okulda uygulama aşamasında içeriği hazırlanan animasyon oluşturulma ödevi evde hazırlık aşamasında yapılmıştır. Öğrencilerden kurduğu devre şemasının animasyonunu Stop Motion aracı ile hazırlaması istenmiştir.

Düşünelim, Tartışalım etkinliği ile elektrik enerjisinin nasıl taşındığı ve elektrik enerjisinin hangi enerji türlerine dönüşebileceği sorulmuştur. Öğrenciler tarafından düşünme sorularının yanıtlanmıştır.

Sürecin üçüncü haftasına yönelik açıklamalar Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13

Evde Hazırlık Süreci Üçüncü Hafta

Tarih	Kazanım	Açıklama
25-27 Mayıs 2022	F.6.7.2.2. Elektriksel direnci tanımlar.	EBA videolarının izlenmesi Elektriğin İletimi Çalışma Sayfaları kitabından ödevlendirme /Sayfa 11 ve 14
	F.6.7.2.3. Ampulün içindeki telin bir direncinin olduğunu fark eder.	Öz değerlendirme formunun yapılması (EK-L)

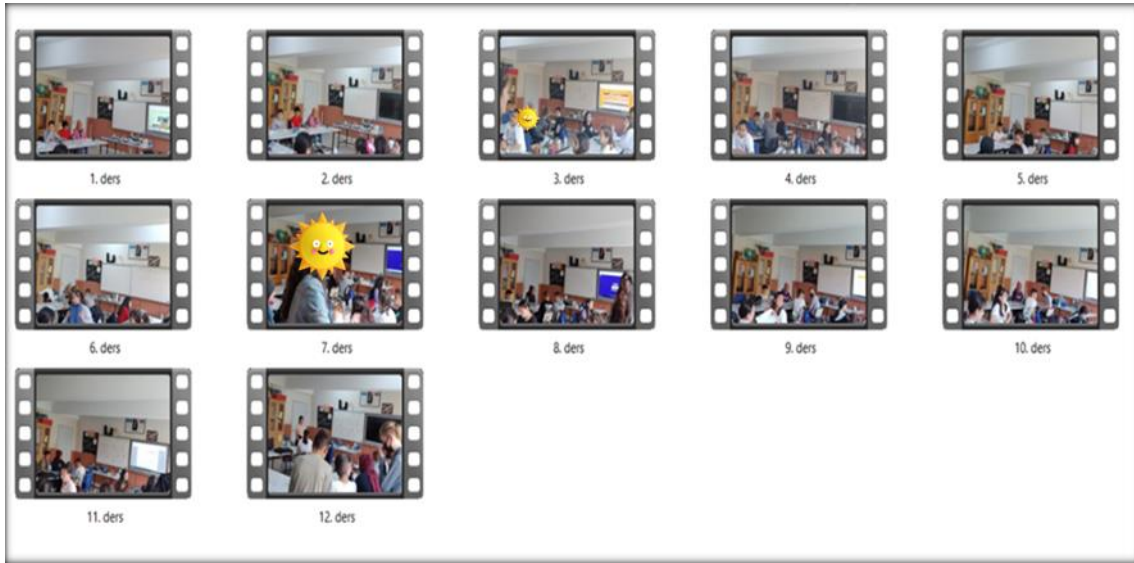
Evde hazırlık aşamasının üçüncü haftasında 'Elektriksel direnci tanımlar.' ve 'Ampulün içindeki telin bir direncinin olduğunu fark eder.' kazanımlarına yönelik toplam uzunluğu 8 dakika 38 saniye süren videolar ve iki sayfa konu anlatımı verilmiştir. Elektriğin İletimi Çalışma Sayfaları kitabından 11 ve 14. sayfalar ödevlendirilmiştir.

Evde hazırlık aşamasının son haftasında süreç ile ilgili öğrencilerin kendi kendilerini değerlendirmeleri, kendilerini keşfetmelerine, güçlü ve zayıf yönlerini tanımlarına yardımcı olması amacıyla öz değerlendirme yapılması istenmiştir.

Evde hazırlık aşaması öğrencilerin okulda uygulama aşamasında pasif kalmamaları, öğrenme sürecine etkin katılmaları açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle evdeki öğrenme sürecinde konuların hatırlama ve anlama düzeyinde verilmesine özen gösterilmiştir. Okulda uygulama aşamasında ise

uygulama, analiz etme, değerlendirme ve yaratma düzeyinde derslerin işlenmesine özen gösterilmiştir.

Okulda uygulama aşaması. Uygulama aşaması okulun fen laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Fen Bilimleri dersi haftada 4 saattir. Her bir ders saati 40 dakikadır. Uygulama aşaması üç hafta boyunca 12 ders saati süresince gerçekleştirilmiştir. Uygulama süresince dersler kayıt altına alınmıştır. Toplamda 12 ders videosu içeriği bulunmaktadır. Video ders içeriklerine ait görsel Şekil 16'da verilmiştir.



Şekil 16. Ders videoları.

Uygulama sürecine ait bilgiler haftalık olarak Tablo 14, 15 ve 16'de verilmiştir. Tablo 14'te birinci haftaya yönelik çalışmaların bilgisi verilmiştir.

Tablo 14

Okulda Uygulama Aşaması Birinci Hafta

Tarih	Ders süresi	Konu	Yapılan Çalışmalar / Süre
10 Mayıs 2022	2 ders saati / 80 dk	Ön bilgilerin hatırlatılması	Soru- cevap tekniği (Devre elemanlarının sembollerinin hatırlatılması / 5 dk)
			Teknoloji entegrasyonu (Stop Motion uygulaması kullanılarak hareketli devre animasyonlarının oluşturulmak amacıyla ön hazırlığın yapılması / 30 dk)
			Yarı Açık Uçlu Deney (Bağımlı ve bağımsız değişkenler ile ilgili çeşitli deneylerin yapılması: Ampul ve pil sayısının ampul parlaklığına etkisinin incelenmesi / 30 dk)
12 Mayıs 2022	2 ders saati / 80 dk	F.6.7.1. İletken ve Yalıtkan Maddeler	Ölçme ve değerlendirme (15 dk)
			Etkinlik Kağıdı: Hangi Maddeler Elektrik Akımını İletir? (EK- N)
			Etkinlik kağıdının incelenmesi ve tahmin tablosunun oluşturulması / 10 dk
			Kapalı Uçlu Deney (Tahminlerinin test edilme süreci. Test devresi kurularak elektrik akımını ileten-iletmeyen maddeleri tespit etme / 30 dk)
			Ölçme ve Değerlendirme (Tahminlerine yönelik sonuç değerlendirme süreci / 20 dk)
			Ölçme ve Değerlendirme (Çalışma sayfalarından sayfa 5 ve 6'nın çözülmesi ve dönütlerin verilmesi / 20 dk):

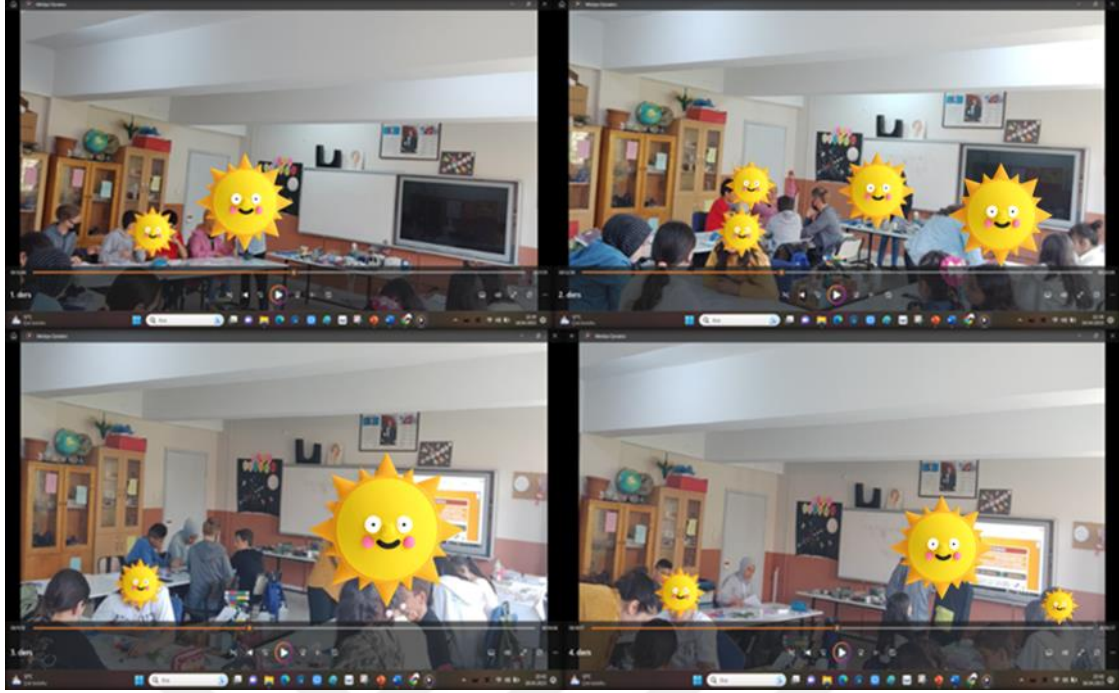
Okulda uygulama aşamasının ilk haftasının ilk dersine ön bilgilerin hatırlatılması ile başlanmıştır. Beşinci sınıfta öğrendikleri devre elemanlarının sembolleri, devre elemanı şemasının çizimi, ampul parlaklığının ampulün ve pilin sayısına bağlı olduğunu, hangi durumlarda devrenin çalışıp çalışmadığı hatırlatılmıştır. Buna yönelik soru-cevap tekniği kullanılmıştır. Ayrıca derslerde teknoloji entegrasyonunun sağlanması amacıyla Stop Motion web 2.0 aracını kullanarak hareketli devre animasyonları oluşturulmuştur. Öğretmen eksik devre elemanı parçaları vererek öğrencilerden eksik olan parçayı bulmalarını ve tam çalışır bir devre kurmalarını istemiştir. Etkinlik bu anlamda yarı açık uçlu deney şeklinde gerçekleştirilmiştir. Bağlantı kablosu ve anahtarın eksik verildiği malzemelerden öğrenciler eksik parçaları bularak devreyi tamamlamışlardır. Bilgilerin pekiştirilmesine yönelik 'Beşinci Sınıf TEGM Materyal Elektrik Devre ve Elemanları Çalışma Sayfaları' kitapçığından faydalanılmıştır. Öğrenciler

deneylerin yapılmasında grup çalışması, ölçme ve değerlendirme sürecinde ise bireysel çalışmalar yapmışlardır.

Okulda uygulama aşamasının ilk haftasının son iki ders saatinde deneyler, ölçme ve değerlendirme yapılmıştır. İlk olarak 'Hangi maddeler elektrik akımını iletir?' etkinlik kâğıdı dağıtılmıştır. Öğrencilerden etkinlik kağıtlarını incelemelerini ve verilen malzemelerden (çinko, plastik, alüminyum folyo, çivi, tuzlu su, saf su, şekerli su, cam, tahta, yaprak, nikel, bakır, toplu iğne, ataş, cetvel, porselen, strafor köpük, kâğıt, hava, tebeşir, kalem ucu) hangilerinin elektriği iletip iletmediğine yönelik deney öncesi bir tahmin tablosu hazırlamaları istenmiştir. Ardından kapalı uçlu deney olarak tasarlanan süreçte öğrencilere deneyin aşamaları ve yapılış amacı verilmiştir. Evde hazırlık aşamasında öğrendikleri bilgileri ispatlamaları istendiğinden bu şekilde tasarlanmıştır. Öğrenciler ulaştıkları sonuçları tahminleri ile karşılaştırarak değerlendirme yapmışlardır.

İlk hafta evde ve okulda sürecinin tamamlanması nedeniyle sürecin pekiştirilmesine yönelik çalışma sayfasından sayfa beş ve altı çözülmüştür. Öğrencilerin çoğu sorulara doğru cevap vermiştir. Sorular değerlendirilerek dönütler verilmiştir.

Okulda uygulama aşamasının ilk haftasına yönelik ders anları görüntüleri Şekil 17'te verilmiştir.



Şekil 17. Okulda uygulama aşaması birinci hafta ders işleme anları.

Okulda uygulama aşaması ilk haftasının büyük bir bölümü grup çalışması yapılarak gerçekleştirilmiştir. Ölçme ve değerlendirme aşamaları bireysel, deneyler ve aktiviteler grupla gerçekleştirilmiştir. Yarı açık uçlu deneyler ve tahminlerini test etmeleri aşamalarında öğrencilerin üst düzey becerilere ulaşması istenmiştir. Tablo 15'te ikinci haftaya yönelik çalışmaların bilgisi verilmiştir.

Tablo 15

Okulda Uygulama Aşaması İkinci Hafta

Tarih	Ders Süresi	Konu	Yapılan Çalışmalar / Süre
17 Mayıs 2022	2 ders saati 80 dk	F.6.7.2. Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler	Etkinlik Kağıdı: Ampul Parlaklığını Ayarlayabiliriz (EK-N) Etkinlik kağıdının incelenmesi, malzemelerin dağıtılması ve güvenlik uyarılarının yapılması / 5 dk Yarı Açık Uçlu Deney (İletkenin uzunluğunun elektriksel dirence etkisinin incelenmesi /20 dk) Yarı Açık Uçlu Deney (İletkenin kalınlığının elektriksel dirence etkisinin incelenmesi / 20 dk) Yarı Açık Uçlu Deney (İletkenin cinsinin elektriksel dirence etkisinin incelenmesi / 20 dk) Sonuçların değerlendirilmesi / 5 dk Ölçme ve Değerlendirme (Çalışma sayfalarından sayfa 9 ve 12' nin çözülmesi ve dönütlerin verilmesi / 10 dk)

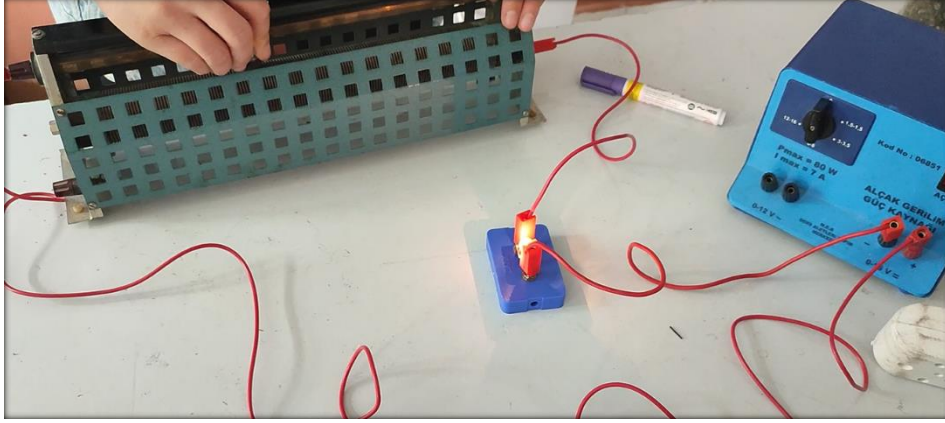
Tablo 15 (devamı)

Okulda Uygulama Aşaması İkinci Hafta

Tarih	Ders Süresi	Konu	Yapılan Çalışmalar / Süre
24 Mayıs 2022	2 ders saati 80 dk	F.6.7.2. Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler	Gösteri Deneyi (Reosta-ampul parlaklığı ilişkisi / 10 dk) Gösteri Deneyi (Direnç serisi aleti-ampul parlaklığı ilişkisi / 5 dk) Gözlem (Gözlemleri sonucunda elektriksel direncin iletkenliğe etkisini fark etmesi /10 dk) Soru-cevap tekniği (Elektriksel direncin tanımlanması / 5 dk) Etkinlik Kâğıdı: Bilim İnsanlarını Tanıyalım Etkinlik Kâğıdı (Okuduğunu anlama becerilerinin geliştirilmesi / 30 dk) Ölçme ve Değerlendirme (Kahoot! Uygulaması / 10 dk, Akran değerlendirme / 10 dk)

Okulda uygulama aşamasının ikinci haftasına ‘Ampul Parlaklığını Ayarlayabiliriz’ etkinliği ile başlanmıştır. Etkinlik kağıdının incelenmesi istenmiştir. Ampul, bağlantı kabloları ve pil öğrencilere dağıtılmıştır. Ana malzemeler verilmeden öğrencilerden malzemeleri seçerek istenilen deneyleri gerçekleştirmeleri istenmiştir. İletkenin uzunluğunun, kalınlığının ve cinsinin ampul parlaklığına etkisinin incelenmesine yönelik yarı açık uçlu deneyler gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin bu deneyleri yaptıkları görülmüştür. Dersin büyük bir bölümü grup çalışması ile geçmiştir. Çalışma sayfalarından sayfa dokuz ve 12’nin çözülmesi ve dönütlerin verilmesi gerçekleştirilmiştir.

İkinci haftanın son iki dersine gösteri deneyleri ile başlanmıştır. Öğretmen reosta ve direnç serisi aletlerini kullanarak ampul parlaklığının değişimini göstermiştir. Öğrencilerden gözlem yapmalarını ve gözlemlerinden yola çıkarak elektriksel direncin ampul parlaklığına etkisini fark etmeleri istenmiştir. Sınıfta gerçekleşen gösteri deneyine yönelik görsel Şekil 18’de verilmiştir.



Şekil 18. Gösteri deneyi (reosta – ampul parlaklığı ilişkisi).

Gösteri deneylerinin ardından soru cevap tekniği kullanılarak elektriksel direncin tanımı yapılmıştır. Bir sonraki aşamada öğrencilerin bilimsel okur yazarlığını geliştirmeye yönelik ‘Bilim İnsanlarımızı Tanıyalım’ okuma ve anlama etkinliği gerçekleştirilmiştir.

İkinci haftasının tamamlanması nedeniyle süreç pekiştirilmesi teknolojik araçlarla yapılmıştır. Akıllı tahta ve öğrenci telefonlarının kullanıldığı bu etkinlikte ‘Kahoot!’ aracı kullanılmıştır. Daha önce Kahoot! uygulaması üzerinden sorular hazırlanmış olup kod kullanılarak öğrencilerin telefonları aracılığıyla soruları yanıtlamaları istenmiştir. Süreç sonunda en çok doğru yapan ilk üç öğrencinin sıralaması oluşturulmuştur. Öğrencilerin çoğu sorulara doğru cevaplar vermiştir. Kahoot! uygulaması sürecine yönelik görsel Şekil 19’da verilmiştir.



Şekil 19. Kahoot! aracı uygulaması.

Sürecin büyük bir bölümünün grup çalışması ile geçmesi sonucu gruplardan akran değerlendirmesi yapılması istenmiştir.

Okulda uygulama aşamasının ikinci haftasına yönelik ders anları görüntüleri Şekil 20’de verilmiştir.



Şekil 20. Okulda uygulama aşaması ikinci hafta ders işleme anları.

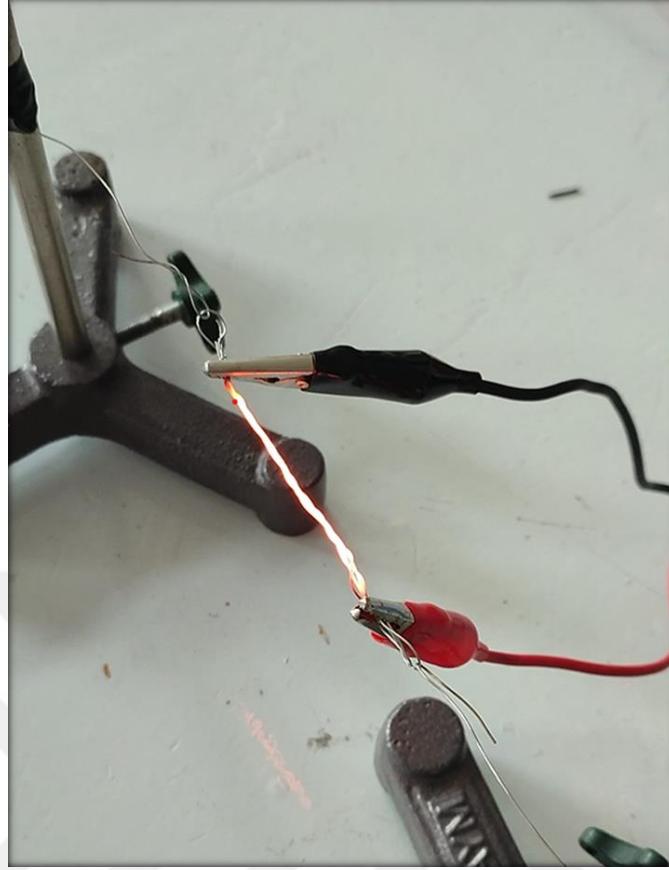
Okulda uygulama aşaması ikinci haftasının büyük bir bölümü grup çalışması yapılarak gerçekleştirilmiştir. İlk haftadan farklı olarak gösteri deneyleri, teknolojik ve alternatif ölçme ve değerlendirme araçları kullanılmıştır. Ölçme ve değerlendirme aşamaları bireysel, deneyler ve aktiviteler grupla gerçekleştirilmiştir. Yarı açık uçlu deneyler ve bilimsel okur yazarlığı geliştirme aşamalarında öğrencilerin üst düzey becerilere ulaşması istenmiştir. Tablo 16’da üçüncü haftaya yönelik çalışmaların bilgisi verilmiştir.

Tablo 16

Okulda Uygulama Aşaması Üçüncü Hafta

Tarih	Ders Süresi	Konu	Yapılan Çalışmalar / Süre
31 Mayıs 2022	2 ders saati 80 dk	F.6.7.2. Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler	Soru-cevap tekniği (10 dk)
			Gösteri Deneyi (Akkor oluşumu ve ampulün direnci / 10 dk)
			Gözlem (Bakır tel ile nikel-krom telin kullanım alanlarının fark edilmesi / 5 dk)
			Ölçme ve Değerlendirme (Çalışma sayfalarından sayfa 4 ve 13'ün yapılması ve dönütlerin verilmesi / 20 dk):
			Etkinlik Kâğıdı: İletkenler ve Yalıtkanlar
2 Haziran 2022	2 ders saati 80 dk	F.6.7.2. Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler	İstasyon tekniği (Etkinlik kâğıdının yapılması ve dönütlerin verilmesi / 35 dk)
			İstasyon tekniği (Elektrik Güvenliği / Slogan, görsel ve şiir oluşturma / 30 dk): EK-R
			Kelime bulutu (Derste öğrendiği kavramları buluta yazma ve zihin haritası oluşturma / 20 dk): EK- S
			Ölçme ve Değerlendirme (Yapılandırılmış Grid / 30 dk): EK-T

Okulda uygulama aşamasının üçüncü haftasına ilk iki haftadaki bilgilere yönelik soru-cevap tekniği kullanılarak başlanmıştır. Öğrencilerin hepsinin sorulara doğru cevap verdiği görülmüştür. Öğretmen sürecin devamında gösteri deneyi yapmıştır. Ampulde akkor oluşumunun sağlanması için iki adet üçgen ayaklı büret standlarının arasına eşit uzunlukta ve kalınlıkta sarılmış bakır tel ve nikel krom tel ile ayrı ayrı bağlanmıştır. Ayarlı güç kaynağı aracılığıyla 12 voltluk gerilim oluşturulmuştur. Öğrencilerden hem bakır teldeki hem de nikel-krom teldeki farklılıkları ifade etmeleri istenmiştir. Bakır telde bir değişim olmazken nikel-krom telde akkor oluşumu gözlemlenmiştir. Bakır tel ile nikel-krom telin kullanım alanlarının fark edilmesi sağlanarak öğrencilerden bu durumun nedenleri hakkında görüşleri alınmıştır. Pekiştirme amacıyla çalışma sayfalarından sayfa dört ve 13 yapılarak dönütler verilmiştir. Akkor oluşumu gösteri deneyine yönelik görsel Şekil 21'de verilmiştir.



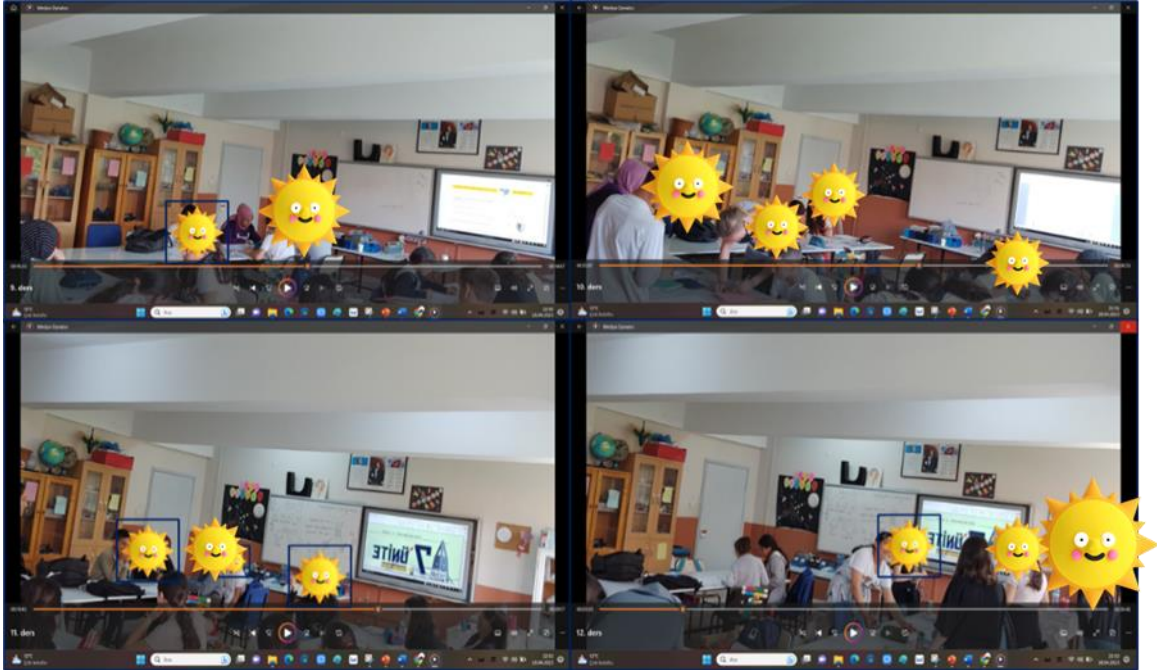
Şekil 21. Gösteri deneyi (akkor oluşumu).

Dersin kalan kısmında ‘İletkenler ve Yalıtkanlar’ kâğıdı dağıtılarak istasyon tekniği uygulanmıştır. İletken ve yalıtkan kısımları olan bir araç çizimleri istenmiştir. Bazı kısımlarının ise neden iletken ve yalıtkan olduğu sorulmuştur. Süreçte grupların soruları tamamen cevaplamaları beklenmemiş ve 10 dakikada bir grupların yer değiştirmeleri istenmiştir. Böylelikle yarım kalan işleri tamamlamaları ve tüm sınıfın birbirlerine katkı sağlamaları sağlanmıştır.

Üçüncü haftanın kalan son iki ders saatine istasyon tekniği uygulanarak başlanmıştır. ‘Elektrik Güvenliği’ konulu kâğıtlar dağıtılmıştır. Öğrencilerden elektrik güvenliği ile ilgili slogan, görsel ve şiir oluşturmaları istenmiştir. Süreçte grupların soruları tamamen cevaplamaları beklenmemiş ve 10 dakikada bir grupların yer değiştirmeleri istenmiştir. Böylelikle yarım kalan işleri tamamlamaları ve tüm sınıfın birbirlerine katkı sağlamaları sağlanmıştır. Konuların tamamlandığı ve birçok çalışmanın yapıldığı süreç sonunda evde ve okulda öğrendiği kavramları buluta yazma, açıklama ve zihinsel haritalama yapması için kelime bulutu etkinliği yapılmıştır.

Dersimizin nihai aşamasında bireysel farklılıkların dikkate alınmasında, kavram yanlışlarının ve bilgilerinde eksikliklerin ortaya çıkarılmasında kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme aracı yapılandırılmış grid tercih edilmiştir. Çalışmamızda 21 kutucuk ve beş sorudan oluşan yapılandırılmış grid uygulanmıştır. Puanların hesaplanmasında yapılandırılmış grid özel formülü kullanılmıştır. Şansa ve tahmine dayalı cevapların ayıklanması sağlanmıştır.

Okulda uygulama aşamasının üçüncü haftasına yönelik ders anları görüntüleri Şekil 22’de verilmiştir.



Şekil 22. Okulda uygulama aşaması üçüncü hafta ders işleme anları.

Okulda uygulama aşaması üçüncü ve son haftasının büyük bir bölümü grup çalışması yapılarak gerçekleştirilmiştir. İlk haftalardan farklı olarak istasyon tekniği, zihin haritalama ve farklı alternatif ölçme ve değerlendirme araçları kullanılmıştır. Ölçme ve değerlendirme aşamaları bireysel, deneyler ve aktiviteler grupla gerçekleştirilmiştir. İstasyon tekniği ve kelime bulutu aşamalarında öğrencilerin üst düzey becerilere ulaşması istenmiştir.

Sürecin takip edilmesine yönelik araştırmacı tarafından çizelge oluşturulmuştur. Çizelge Şekil 23’te verilmiştir.

Süreç Takip Çizelgesi					
Öğrenciler	Tanıtma ve Yerleştirme Testi	Ön görüşme-Son görüşme	Veli Takip Formu	Veli Görüşme Formu	Odak Grup Görüşmeleri (Grup liderleri ile)
Ö1	✓	✓	✓	✓	X
Ö2	✓	✓	✓	✓	✓
Ö3	Katılmadı.	Katılmadı.	Katılmadı.	Katılmadı.	Katılmadı.
Ö4	✓	✓	✓	X	✓
Ö5	✓	✓	✓	X	X
Ö6	✓	✓	✓	✓	✓
Ö7	✓	✓	✓	X	✓
Ö8	✓	✓	✓	✓	X
Ö9	Katılmadı.	Katılmadı.	Katılmadı.	Katılmadı.	Katılmadı.
Ö10	✓	✓	✓	✓	X
Ö11	Katılmadı	Katılmadı	Katılmadı	XKatılmadı.	XKatılmadı.
Ö12	✓	✓	✓	✓	X
Ö13	Katılmadı	Katılmadı	Katılmadı	XKatılmadı	XKatılmadı

* Ö3 ve Ö9 tüm sürece dahil olmak üzere çalışma grubunda yer almamıştır.
Ö13 Ö11

Şekil 23. Süreç takip çizelgesi.

Derslerin video kaydına alınarak yapıldığı çalışmamızda iki bağımsız gözlemciden araştırmacının hazırladığı gözlem formu doğrultusunda görüşleri alınarak veriler toplanmıştır. Gözlem formlarına ait örnekler Şekil 24'te verilmiştir.

Madde	Hiçbir Zaman	Nadiren	Ara Sıra	Sık Sık	Her Zaman	Açıklamalar	8. Öğrenciler derste bireysel çalışma yaptılar. (Öğrenciler çalışmalarını bireysel mi yoksa grupta mı yaptılar?)	9. Sınıf iklimi demokratikti.	10. Sınıf ortamında öğretmen otoriterdi.	11. Öğretmen farklı teknikler kullandı. (Beyin Fırtınası, Gösteri, Soru-Cevap Tekniği, Drama-Rol Oynama, Simülasyon, Alıtı Şapkalı Düşünme Tekniği, Eğitsel Oyunlar, İstisyon Tekniği, Gezi, Gözlem, Deney, Görüşme...)	Bireysel çalışmaların sınırlı kaldığı gözlenmiştir.	Sınıf iklimi demokratik ve olumluydu. Saygı ön plandaydı.	Otorite gerektirecek bir ortam yoktu. Sınıf içerisinde olumlu iklim hakimdi.	Ders sürecinde deney ve gözlem tekniğinin yoğun olarak kullanıldığı gözlemlendi.
1. Öğretmen sınıfta kazanım / içerik bilgisi sundu. (Elektrik İletimi ünitesinde yer alan kazanımlara ait içerik bilgisi kullanıldı mı?)				X		Ders etkinliğinin ile ilgili bilgi verilmiştir. Verilen bilgidir derste yapılacak işlemler hakkında bilgi sahibi olunabilir. Etkinlik öncesi öğrencilere gerekli bilgiler aktarıldı. Bu kapsamda gruplara yönergeler dağıtıldığı gözlemlendi.				X				
2. Öğretmen sınıfta etkinlik yaptı. (Sunuş Yoluyla Öğretim, Buluş Yoluyla Öğretim, Araştırma-İnceleme Yoluyla Öğretim)					X	Dersin tamamına yakını etkinlik ile geçti. Buluş yolu ile öğretim stratejisinin uygulandığı gözlenmiştir. Öğrencilerin farklı değişkenlerin etkisini test ederek buluş yolu ile öğrenmenin sağlandığı gözlemlendi.								

Şekil 24. Gözlem formu örneği.

Tanıtma Yerleştirme testi sonuçlarına göre belirlenen grup liderleri ile hafta bir kez 20 dakika toplanarak durum değerlendirilmesi yapılmıştır. Buna ait görsel Şekil 25'te verilmiştir.



Şekil 25. Odak grup görüşmeleri.

Veri Toplama Araçları

Nitel bir çalışma olan araştırmada; Tanıma yerleştirme testi, öğrenci ve veli toplantısı sonrasında çalışma öncesi elde edilen ön görüşme formu; sınıfta kullanılan etkinlikler kağıtları ve çalışma sayfaları; nihai sonuca ulaşmak için araştırmacı gözlemleri ve ters yüz sınıf modelini bilen ve derslerinde uygulamış iki bağımsız gözlemci verilerine ait gözlem formları, video kaydı, odak grup görüşmeleri, veli görüşleri ve veli öğrenci takip çizelgesi ve son görüşme formu aracılığıyla veriler toplanmıştır. Ön ve son görüşme soruları araştırmacı tarafından yarı yapılandırılmış mülakat formu olarak hazırlanmıştır. Çalışmadan önce olası problemlere karşı hazırlıklı olmak amacıyla bir pilot çalışma gerçekleştirilmiştir.

Pilot çalışmada “Symbaloo” web 2.0 aracı ile öğrencilere video içerikleri gönderilmiştir. 90 dakikadan oluşan toplam 12 içerik hazırlanmıştır. Beş katılımcı ile pilot çalışma yapılmıştır. “Padlet” aracı ile iletişim kurma süreci iki

hafta sürmüştür. Pilot çalışma sonucunda yaşanan sorunlar tespit edilmiş ve çalışmamızda önlemler alınarak yönlendirilmiştir.

Tanıma ve yerleştirme testi. TYSM uygulamalarının sınıf ortamında gerçekleşen kısmı heterojen grup çalışmaları ile yürütüleceği için öğrencilerin belirlenmesinde yararlanılmıştır. Ayrıca test sonuçlarına göre belirlenen grup liderleri ile odak grup görüşmeleri yapılmıştır. Test hazırlanırken Millî Eğitim Bakanlığı tarafından 2013-2020 yılları arasında yapılan Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı sorularından oluşturulmuştur. İki Fen Bilimleri öğretmeni tarafından incelenmiş ve çoktan seçmeli 15 soru olarak belirlenmiştir.

Tablo 17

Tanıma Yerleştirme Testi Kazanım Dağılımı

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Kazanımlar	Soru Sayısı
Fiziksel Olaylar	F.5.7.1. Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları	F.5.7.1.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir. F.5.7.1.2. Çizdiği elektrik devresinin şemasını kurar.	4 2
	F.5.7.2. Basit Bir Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler	F.5.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder.	9

Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yapılmış sınava ait sorular olduğu için geçerlilik ve güvenilirlik kontrolüne gerek duyulmamıştır. Tüm kazanımlardan soru bulunmasına özen gösterilmiş ve kapsam geçerliliği sağlanmıştır. Test çalışma grubunda yer alan tüm öğrencilere uygulamanın yapılacağı hafta başında uygulanmıştır. Sınav süresi 30 dakika olarak belirlenmiştir. Tanıma Yerleştirme testi EK-C’de verilmiştir. Tanıma Yerleştirme test sonuçlarına göre oluşturulan heterojen kümeler ve odak grup görüşmelerinin yapılacağı grup liderleri Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18

Tanıma Yerleştirme Testine Göre Oluşturulan Heterojen Gruplar

Grup Numarası	Grupta Yer Alan Öğrenciler	Grup Liderleri
Grup	Ö4, Ö5, Ö8, Ö9	Ö4
Grup	Ö3, Ö7, Ö12	Ö7
Grup	Ö2, Ö11, Ö13	Ö2
Grup	Ö1, Ö6, Ö10	Ö6

Tanıma yerleştirme testi sonucuna göre en yüksek puanları alan ilk dört öğrenci grup liderleri olarak belirlenmiştir. Grup liderleri test sonucuna göre Ö2, Ö4, Ö6 ve Ö7 olarak belirlenmiş olup gönüllülük de esas alınmıştır. Sınıfta bulunan 13 kişi heterojen bir dağılımla dört gruba ayrılmıştır.

Veli öğrenci takip çizelgesi. Ters yüz sınıf modelinin en belirgin olumsuz yönü öğrencilerin videoları izleyip izlemediğinin bilinmemesidir (Bergmann ve Sams, 2012). Bu çalışmada öğrencilerin videoları izleyip izlemediklerini kontrol etmek amacıyla EBA Raporlar bölümü ve Veli Öğrenci Takip çizelgesi kullanılmıştır. Her bir öğrencinin içeriği ne kadar izlediğine yönelik veriler elde edilebilmekte ve raporlanabilmektedir. Bu sayede öğrencilerin içerikleri izleme oranları takip edilmiş ve modelin en önemli olumsuz yönü olarak görülen takip zorluğu için alternatif oluşturulmuştur. EBA portalında yaşanabilecek herhangi bir takip sorununda ise Veli Öğrenci Takip çizelgesi verileri dikkate alınmıştır. Veli Öğrenci Takip çizelgesi EK-D’de sunulmuştur.

Gözlem formu ve video kayıtları. Gözlem, bir davranışı, olayı ve olguyu ayrıntılı olarak tanımak için kullanılan nitel bir araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Gözlemler planlı bir şekilde yapıldığında ve güvenilirlik-geçerlilik boyutları dikkate alındığında bilimsel veri olarak kabul edilebilir.

TYSM uygulamalarına ilişkin sürecin belirlenmesi amacıyla uygulama boyunca ders anları video ile kayıt altına alınmıştır. Araştırmacı bir öğretmen olarak sürecin tüm aşamalarında yer aldığı için çalışma grubundaki tüm öğrenciler üç hafta boyunca toplam 12 ders saati kayıt altına alınarak gözlemlenmiştir. Uygulama sürecinde dersin işlenişini izlemek, sınıftaki etkinlikleri kontrol etmek ve öğrenci davranışlarını belirlemek amacıyla uygulamanın üç haftası boyunca iki bağımsız gözlemci tarafından dersin

gözlemleri yapılmıştır. Yapılan gözlemleri değerlendirmek için Eğitim Fakültesinden iki öğretim üyesi ve dört lisansüstü öğrenciden görüş alınarak araştırmacı tarafından detaylı kontrol listesi olarak hazırlanan “Gözlem Formu” kullanılmıştır. Bağımsız gözlemciler süreçte TYSM’nin uygulanmasını kontrol eden iki kişiden oluşmaktadır. Araştırmacı tarafından hazırlanan gözlem formu kullanılarak araştırmacı ve katılımcılar 12 ders saati boyunca izlenmiştir. *Gözlem formu* EK-E’de sunulmuştur.

Odak grup görüşmeleri. Odak grup görüşmeleri, uygulamalı alan değerlendirmelerinde ve eğitim araştırmalarında sıklıkla kullanılmaktadır (Barbour ve Kitzinger, 2001; Gizir, 2007). Odak grup görüşmeleri katılımcıların görüşlerinin, bakış açılarının ve derin duygularının çok boyutlu ve derinlemesine analizini destekleyen ve demokratik bir ortam yaratan nitel bilgi elde etmenin bir yoludur (Bowling, 2002; Krueger, 1994). Krueger’e (1994) göre odak grup görüşmelerinin amacı, çeşitliliği anlamak, tanımlamak ve katılımcıların durumu nasıl algıladıklarını ortaya çıkarmaktır. Bu bağlamda öğrencilerin karşılıklı etkileşim içinde modele ilişkin görüşlerini özgürce ifade edebilmelerini sağlamak amacıyla odak grup görüşmesi tekniği kullanılmıştır.

Odak grup görüşmelerinde dikkat edilmesi gereken özellikler vardır. Bu kapsamda heterojen bir grup oluşturmak için Tanıma Yerleştirme testi sonucunda belirlenen dört grup lideri ile görüşmeler yapılmıştır. Moderatör araştırmacı olup objektif bir tavır sergilemiştir. Dört grup lideri ile haftada bir kez olmak üzere araştırmacı moderatörlüğünde 20 dakikalık sürelerde gerçekleştirilmiştir. Her bir grup liderine beş dakika süre tanınmıştır. Çünkü kısa zamanda derinlemesine bilgi edinilmesi gerekmektedir (Kitzinger, 1995). Odak grup görüşmelerinde belirli bir süre görüşme yapılacak kişilerin birbirini tanımasına yöneliktir. Bu çalışmada öğrencilerin birbirini tanıması ve özgeçmişlerini bilmelerinden dolayı gerek duyulmamıştır.

Odak grup görüşmelerinin çözümlenmesi, nitel araştırmalarda olduğu gibi anahtar temaları belirleme şeklindedir (Britten, 1995; Mays ve Pope, 1995). Bu anlamda istatistiksel verilere gerek duyulmamış olup bireysel düşünceler önemslenmiştir. Veri analizinde belli başlıklar altında anahtar temalar ve kodlar belirlenmiştir. Görüşme esnasında alınan notlar kullanılmıştır. Görüşmeler

sırasında araştırmacı gruba ders hakkındaki düşünceleri ile ilgili sorular sormuştur. Öğrenci ifadeleri araştırmacı tarafından not edilip kontrol ettirilmiştir. Öğrenci ifadelerinde öğrencilerin isimleri önceden oluşturulmuş sınıf listesine göre belirlenmiş “Ö2, Ö4, Ö6, Ö7” kodları kullanılmıştır. *Odak grup görüşmelerine* ait sorular EK-F’de verilmiştir.

Yarı yapılandırılmış mülakat formları. Çalışmada, öğrenci ve velilerin TYSM deneyimlerine ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen açık uçlu sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Görüşme yoluyla öğrencilerin genel olarak TYSM hakkında ne düşündükleri, modelin avantaj ve dezavantajlarının neler olduğu, süreçte yaşadıkları sorunlar, dersleri bu yöntemle alma tercihleri ve bu yöntemle ilişkin görüşleri hakkında veriler toplanmıştır. İlgili literatür taraması sonucunda araştırmacı tarafından hazırlanan görüşme soruları için Eğitim Fakültesinden iki öğretim üyesi ve dört lisansüstü öğrenciden görüş alınmış ve bu görüşler doğrultusunda içerik ve görünüş geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır.

Çalışmada öğrencilere ön görüşme ve son görüşme olmak üzere iki yarı yapılandırılmış mülakat formu hazırlanmıştır. Öğrencilerin ses kayıtları alınmıştır. Veliler için de yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Mülakat formlarında yer alan soruların açık, öz ve anlaşılır olmasına özen gösterilmiştir. Yarı yapılandırılmış olması, görüşmeler sırasında soru sormaya veya gerektiğinde soruları açıklamaya izin vermesi açısından yararlıdır. Yazılan sorular iki Fen Bilimleri öğretmeni ve bir Türkçe öğretmeni tarafından kapsam ve dil geçerliliği açısından incelenmiş mülakat formlarına son şekli verilmiştir.

Araştırma süreci öncesi ve sonrasında dokuz öğrenci ile yarı yapılandırılmış mülakatlar ses kaydına alınmış ve gönüllülük esasına göre yapılmıştır. Öğrencilerin kendi isimleri yerine sınıf listesine göre verilen Ö1, Ö2, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö10 ve Ö12 kodları kullanılmıştır. Araştırma sürecinin sonunda 6 öğrenci velisi ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Gönüllülük esas alınmış ve yapılan görüşmelerde ses kaydı alınmıştır. *Ön görüşme soruları* EK-G, *son görüşme soruları* EK-H ve *veli görüşme soruları* EK-I’da verilmiştir.

TYSM uygulama süreci başlamadan önce dokuz öğrenci ile ön görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu sorular ile öğrencilerin TYSM uygulamaları

öncesindeki genel düşünceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Üç hafta boyunca TYSM uygulamalarıyla “Elektriğin İletimi” ünitesinin işlenmesinin ardından dokuz öğrenci ile son görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Son görüşmede yer alan sorular öğrencilerin TYSM uygulamaları hakkındaki düşüncelerini, uygulamanın etkililiğini ve uygulanabilirliğini anlamaya yöneliktir.

Öğrencilerin TYSM uygulamalarına ilişkin görüşleri sonucunda model hakkındaki görüş ve düşünceleri, avantaj ve dezavantajları, sınıf öncesi ve sınıf içi süreç hakkında bilgi toplanmıştır. Yapılan görüşmelerin uygulama öncesinde ve sonrasında yapılmış olması öğrencilerin uygulamaya ilişkin görüşlerindeki değişimleri gösterecek olması açısından önem arz etmektedir.

Veliler ile yapılan görüşmelerde ise model ve modelde teknolojinin kullanımı ile ilgili sorular yöneltilerek ebeveynlerin görüşleri açığa çıkarılmak istenmiştir.

Etkinlik kağıtları ve çalışma sayfaları. TYSM uygulamaları kapsamında sınıf içi etkinliklerde kullanılmak üzere etkinlikler ve çalışma kağıtları kullanılmıştır. Etkinlik kağıtları yarı açık uçlu ve kapalı uçlu deney raporlarından, düşünme sorularından, alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarından oluşturulmuştur. TYSM uygulamaları sırasında kazanımları pekiştirmek, evde kazanılan bilgileri kullanmak, üst düzey becerileri harekete geçirmek, eksik ve yanlış öğrenmeleri tespit etmek için kullanılmıştır. Ayrıca Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre üst düzey becerilerin etkinleştirilmesi amaçlanmaktadır. Çalışma sayfaları ise; öğrencilerin TYSM uygulamalarıyla evde öğrendiklerini ve etkinlik kağıtlarıyla destekledikleri bilgilerini pekiştirmek amacıyla kullanılmıştır. Öğrencilerin öğrendiklerini uygulama süreçlerini daha iyi gözlemleyebilmek amacıyla geleneksel ölçme ve değerlendirme araçları yer almaktadır. Çalışma sayfaları öğrencilerin performanslarını gözle görülür ve anlamlı olması adına tercih edilmiştir.

Çalışma sayfaları olarak Temel Eğitim Genel Müdürlüğü Materyal (TEGM Materyal) platformunda yer alan “*Elektriğin İletimi Çalışma Sayfaları*” kitabından faydalanılmıştır (TEGM Materyal, 2022). Araştırmacı tarafından etkinlik kağıtları, kazanımlara uygun deneyler, öz-akran değerlendirmesi, yapılandırılmış grid,

okuma-anlama becerileri ve düşünme soruları hazırlanmıştır. Araştırmada kullanılan çalışma sayfalarına ait içerik bilgisi Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19

Elektriğin İletimi Çalışma Sayfaları İçerik Bilgisi

Konu	Sayfalar	Etkinlik Adı	Özellik
İletken ve Yalıtkan Maddeler	3	Doğru Mu, Yanlış Mı? Göster!	Doğru / Yanlış
	4	Bizde Boşluk Yok	Çoklu Boşluk Doldurma
	5	Seçim Sende Bilgini Ölç	Eşleştirme Çoktan Seçmeli Test
	6	Bil Bakalım	Yazılı Soru
	7	Ara Bul	Bulmaca
	8	Gizemli Labirent	Tablo Doldurma
	9	Doğru Mu, Yanlış Mı? Göster!	Doğru / Yanlış
	10	Tamamla ve Oluştur	Boşluk Doldurma
Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler	11	Ara Bul	Bulmaca
	12	Değişkenler	Değişkenleri Yazma
	13	Ampulün Kısımlarını Gösterelim En Çok Puanı Olan Kazanır	Boşluk Doldurma
	14	Ampul Parlaklığı Nasıl Değişti?	Tablo Doldurma

Elektriğin İletimi Çalışma Sayfaları kitapçığı 14 sayfa ve 14 etkinlikten oluşan TEGM Materyal ürünüdür. Araştırmada kullanılan etkinlik kağıtlarına ait içerik bilgisi Tablo 20'de verilmiştir.

Tablo 20

Etkinlik Kağıtları İçerik Bilgisi

Etkinlik Kağıtları	Özellik
Hangi Maddeler Elektrik Akımını İletir?	Kapalı Uçlu Deney kâğıdı
Ampul Parlaklığını Ayarlayabiliriz	Yarı Açık Uçlu Deney kâğıdı
Bilim İnsanlarını Tanıyalım	Okuma-Anlama Becerileri soruları
İletken ve Yalıtkanlar	İstasyon tekniği kâğıdı
Elektrik Güvenliği	İstasyon tekniği kâğıdı
Kelime Bulutu	Zihin Haritalama
Düşünelim, Tartışalım	Araştırma soruları
Ölçme ve Değerlendirme	Yapılandırılmış Grid
Ölçme ve Değerlendirme	Öz - Akran Değerlendirme

Araştırmada kullanılan etkinlik kağıtları kazanımlara uygun olarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. 'Hangi Maddeler Elektrik Akımını İletir? ve Ampul Parlaklığını Ayarlayabiliriz' etkinlik kağıtları deneylerin yapılması sırasında kullanılmıştır. 'Bilim İnsanlarını Tanıyalım, İletkenler ve Yalıtkanlar, Elektrik Güvenliği, Kelime Bulutu ve Düşünelim, Tartışalım' etkinlik kağıtları öğrenmenin pekiştirilmesinde üst düzey becerilere ulaşmak amacıyla kullanılmıştır. Süreçte ölçme ve değerlendirme araçları olarak alternatif ölçme

ve değerlendirme araçları olan yapılandırılmış grid ve öz-akran değerlendirme araçları tercih edilmiştir.

Çalışmanın yürütülmesine yönelik genel sürecin son aşaması olarak elde edilen tüm veriler analiz edilerek raporlaştırılmıştır.

Verilerin Analizi

Nitel araştırmalarda verilerin değerlendirilmesi ve yorumlanması sonucunda oluşturulan kodlar bir araya getirilerek temalara indirgenir. Daha sonra oluşturulan kodlar ve temalar tablo ve şekillerle sunulur (Creswell, 2016). Kodlar oluşturulmadan önce öğrenci ve velilerin onayladığı metinler kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde öğrenci ve velilerin görüşlerini doğrudan ifade edebilmek ve daha derin bir işleme tabi tutulabilmek için her bir soru için betimsel analiz kullanılmıştır. Betimsel analiz, görüşülen katılımcıların görüşlerini dikkat çekici bir şekilde ifade etmek için doğrudan alıntılarının kullanıldığı bir analizdir (Çepni, 2018).

Nitel bir araştırma olarak desenlenen çalışmada etkinlik kâğıdı ve çalışma sayfalarından elde edilen veriler, iki bağımsız gözlemciden alınan veriler, odak grup görüşmeleri, öğrenci ve velilerle yapılan görüşmeler değerlendirilmiştir. Ön görüşme, son görüşme, odak grup görüşmesi ve veli görüşmesi verilerinin analizinde betimsel analiz kullanılmıştır. Analiz sürecinde farklı temalar ve kodlar çıkarılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen kodlar ve temalar tablolara dönüştürülmüştür. Okuyucuların okumasını ve yorumlamasını kolaylaştırmak açısından tablo şeklinde verilmesi tercih edilmiştir.

Çalışmadan elde edilen verilerin analizinde öncelikle yarı yapılandırılmış görüşmelerin ses kayıtları yazılı doküman haline getirilmiştir. Yazılı belgeler öğrenci ve velilere okutularak ve onayları alınmıştır. Onaylanan veriler birden fazla kez okunarak kodlanmış ve belirli kategorilere dönüştürülerek temalar oluşturulmuştur. Öğrencilerle yarı yapılandırılmış ön görüşme ve son görüşme verileri, haftada bir grup liderleriyle yapılan odak grup görüşmeleri ve veli görüşmeleri sonucunda elde edilen veriler kullanılarak kodlar ve temalar oluşturulmuştur. İlk aşamada birçok kod oluşturulmuş, kelime gruplarına ait kelime ve benzeri ifadeler birleştirilerek son haline getirilmiştir. Derslerin videoya

kaydedildiği çalışmamızda, videoları izleyen iki bağımsız gözlemciden elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz kullanılmıştır. Kodlar, bağımsız gözlemcilerin araştırmacı tarafından hazırlanan gözlem formuna verdikleri cevaplardan elde edilmiştir. Son olarak elde edilen veriler açıklanmış ve yorumlanmıştır. Öğrencinin sınıf sürecinde kullandığı etkinlik kağıtları ve çalışma sayfalarına verdiği cevaplar araştırmacının gözlemleriyle desteklenerek yorumlanmıştır. TYSM'nin en önemli sınırlılıklarından sayılan videoların izlenip izlenmediğine ilişkin veriler ise kontrol listesi şeklinde hazırlanan veli öğrenci takip çizelgesi incelenerek yorumlanmıştır.

Araştırmacının Rolü

Fen Bilimleri dersi doğası gereği aktif öğrenmeyi içeren, yaparak ve yaşayarak öğrenmenin uygulanması gereken bir derstir. Özellikle öğrenciler Fiziksel Olaylar öğrenme alanı konuları ile karşılaştıklarında diğer alanlara göre daha fazla zorlanırlar. Dolayısıyla TYSM uygulaması ile bu alanda derinlemesine öğrenme ve farklı bir deneyim yaşayacaklardır. Sürecin sistemli ve planlı işlemesi için araştırma sürecinin hazırlık aşamasında, uygulama sürecinde ve analizlerde araştırmacının bazı rolleri vardır.

Araştırmacı;

- Gerekli izinlerin alınması,
- Öğrenci ve velileri bilgilendirmesi,
- EBA ve bazı dijital araçların tanıtılması,
- Çalışma grubunda yer alacak öğrencilerin tespiti,
- Yaşanacak aksaklıklara karşı çözümler üretmesi,
- Sınıf içi ve sınıf dışı etkinliklerin planlanması,
- Sınıf içi etkinlik ve uygulamalarının gözlemlenmesi, not tutulması, video kaydı alınması,
- Odak grup görüşmelerinin yapılması,
- Yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmış görüşmelerin yapılması,

- Araştırma verilerinin toplanması, düzenlenmesi ve analiz edilmesi,
- Sınıf dışı faaliyetlerin uygulanmasında öğrencileri takip etmesi ve süreci raporlaştırması,
- Çalışmanın güvenirlik ve geçerliliğini sağlaması, süreçlerinin gerçekleşmesini sağlamıştır.

Araştırmacı süreç başlamadan önce yaşanabilecek aksilikleri tespit etme ve sürecin sorunsuz işlemlerini sağlayacak pilot çalışma gerçekleştirmiştir. Veli toplantısı düzenlenmiş ve velileri süreç hakkında bilgilendirmiştir. Öğrencilerle süreç bilgilendirmesi ve süreçte kullanılacak dijital araçların tanıtımını gerçekleştirmiştir. Öğrenme ortamının tasarlanması, dersin planlanması, etkileşim ve iletişim sağlanacak alanların oluşturulması sağlanmıştır. Evde hazırlık aşamasının gerçekleşmesi için EBA portalından içerikler gönderilmiştir. Öğrencilerin içerikleri izleyip izlemedikleri Raporlar bölümünden ve velilerden elde edilmiştir. Sürecin sonunda öğrenci ve velilerle görüşmeler yapmıştır.

Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmaların geçerliliği ve güvenirliği; inandırıcılık (iç geçerlilik), aktarılabilirlik (dış geçerlilik), tutarlık (iç güvenirlik) ve teyit edilebilirlik (dış güvenirlik) ölçütleri temel alınarak sağlanmaktadır (Fraenkel ve Wallen, 2006). Çalışmanın inandırıcılığı için dersler video altına alınmış ve birçok farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Veri toplama araçları için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Güvenirliğini artırmak için katılımcılar gönüllü öğrenciler ve velilerden seçilerek çalışma grubunun oluşturulmasında gerekli kriterler yerine getirilmiştir. Araştırma soruları açık, net ve süreçle uyumlu seçilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerde tüm veriler ses kaydına alınmıştır. Ses kayıtları yazılı dokümanlara dönüştürüldükten sonra katılımcılara okutularak teyit ettirilmiştir. Ardından etik ilkeler ve kişisel verilerin gizliliğini korumak adına kayıtlar silinmiştir. Araştırmanın geçerliliği için katılımcıların onayı alınmış, katılımcılarla toplantılar düzenlenerek süreç ayrıntılı tanıtılmış ve araştırmacının sürece müdahale etmemesi sağlanmıştır. Etik kurallar gereği katılımcıların isimleri kodlanmıştır. Çalışma grubunda yer alan öğrenciler detaylı şekilde tanımlanmıştır. Çalışma sürecinde sınıf dışı ve sınıf içi ortamda gerçekleştirilen

alışmalar detaylı bir şekilde anlatılarak tablo haline getirilmiştir. Araştırmanın varsayımları ve sınırlılıkları açıklanmıştır. Araştırmayı gerçekleştirebilmek için gerekli izinler alınmıştır **(EK-U)**. Analizlerde Miles ve Huberman'ın (1994) geliştirdiği formül kullanılmıştır. Formüle göre (Gvenirlik=Grş Birliği / Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) kod ve temalar arasındaki uyum güvenirliği katsayısı %77,7 olarak bulunmuştur. Nitel verilerin analizinde, istenen düzeyde güvenirlik için bu uyumun %70 ve üzeri olması beklenmektedir (Miles ve Huberman, 1994).



Bölüm 4

Bulgular

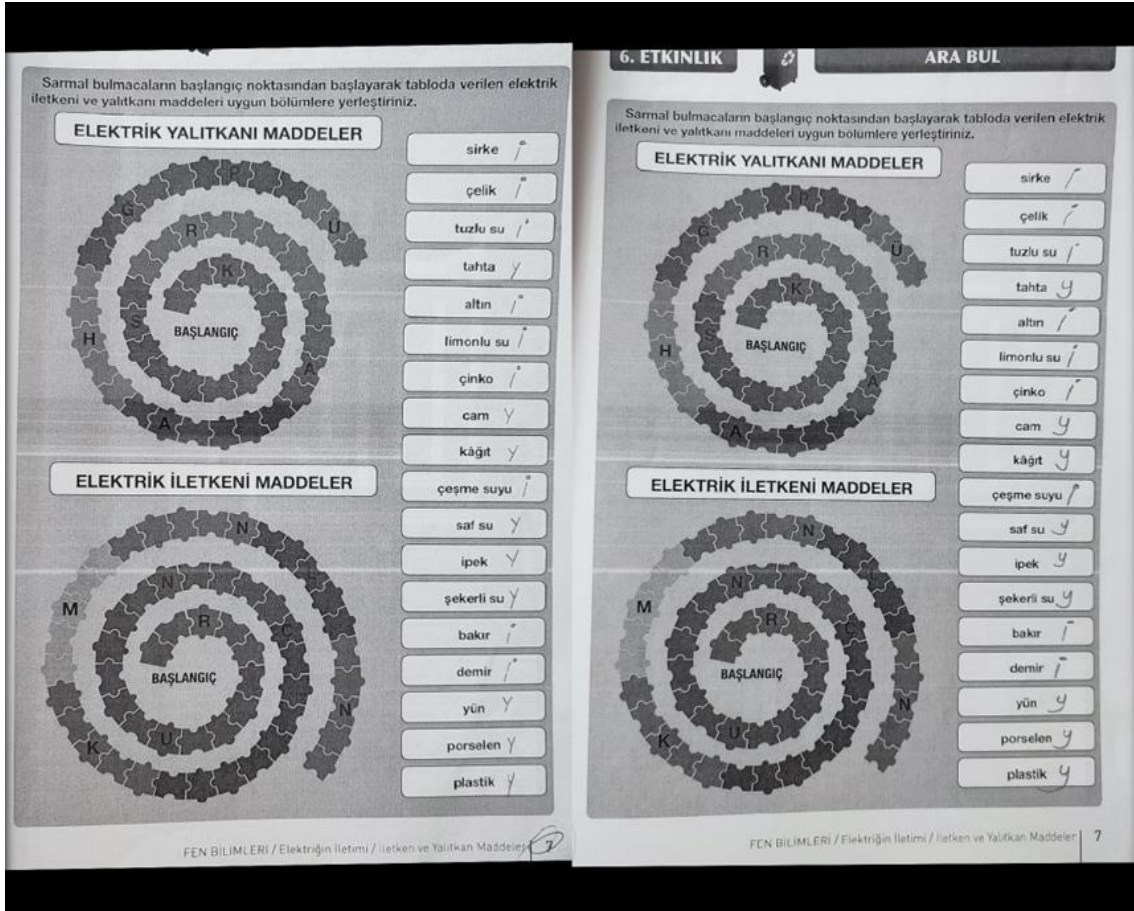
Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu araştırmada “Elektriğin İletimi ünitesinde yer alan konuların öğretiminde kullanılan ters yüz sınıf uygulamalarına ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?” alt problemi beş ayrı alt problem altında incelenmiştir. TYSM uygulamaları üç hafta boyunca hem evde hem okulda uygulanmıştır. Bu süreçte kullanılan etkinlik kağıtları ve çalışma sayfaları, sürecin kontrol edilmesi için iki bağımsız gözlemci, öğrencilerle yapılmış görüşmeler olan ön görüşme, odak grup görüşme ve son görüşme bulguları yer almaktadır.

Etkinlik kağıtları ve çalışma sayfalarından elde edilen bulgular.

Çalışmada 10 etkinlikten ve alternatif değerlendirme araçlarından oluşan etkinlik kağıtları ve 14 sayfalık geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarından oluşan çalışma sayfaları kullanılmıştır. Etkinlik kağıtları ve çalışma sayfaları ile ilgili bulgular öğrencilerin dersi içi performansları dikkate alınarak araştırmacının gözlemci notları ve değerlendirme sonucu oluşturulmuştur.

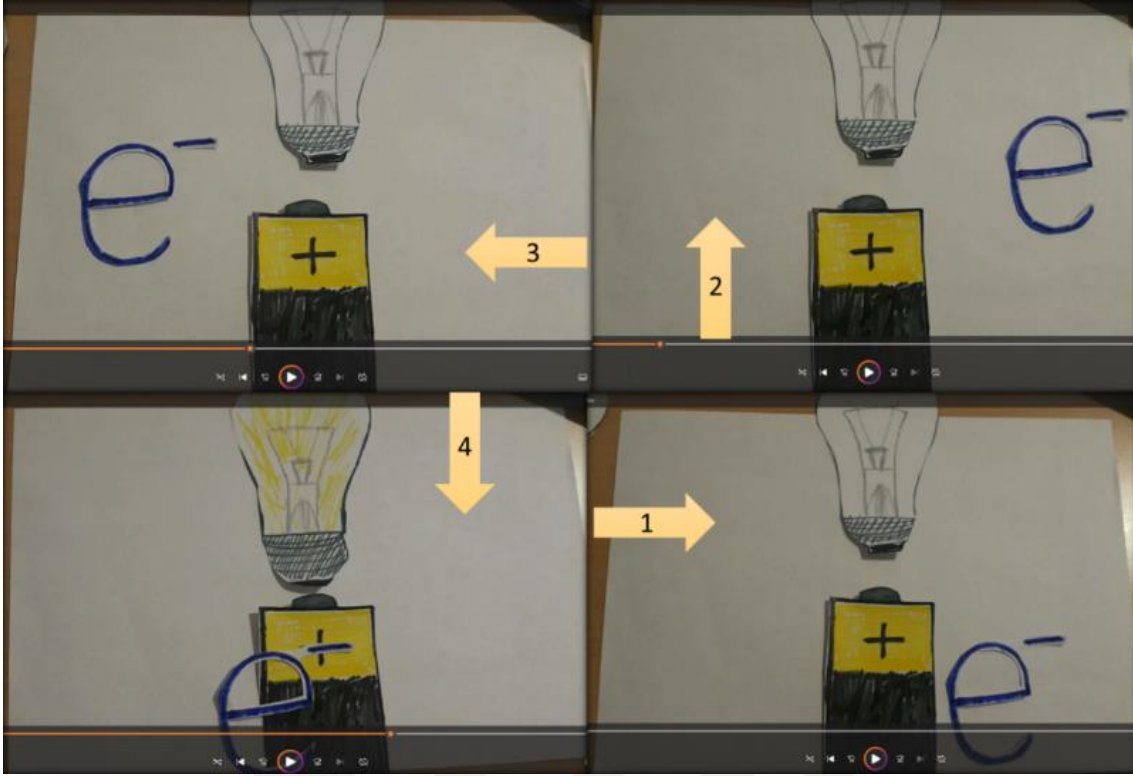
Birinci haftaya ilişkin bulgular. Evde hazırlık sürecinin ilk haftasında ‘Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır.’ kazanımına yönelik 3 dakika 26 saniye süren üç video izlenmiştir. Özet konu anlatımı tekrar edilmiş ve toplam dokuz sorudan oluşan sorular çözülmüştür. Elektriğin İletimi Çalışma Sayfaları kitabından sayfa yedi ödevlendirilmiştir. Öğrencilerin hepsinin ödevi yaptığı görülmüştür. Ö1 ve Ö5 kodlu öğrencilerin ödevine yönelik cevapları Şekil 26’da verilmiştir.



Şekil 26. Ö1 ve Ö5 kodlu öğrencilerin ödevle yönelik cevapları.

Şekil 26 incelendiğinde öğrencilerin doğru cevaplara ulaştığı ve iletken ve yalıtkan maddeleri ayırt edip öğrenme gerçekleştirdikleri görülmektedir.

Okulda uygulama aşamasının ilk haftasının ilk dersine ön bilgilerin hatırlatılması ile başlanmıştır. Beşinci sınıfta öğrendikleri devre elemanlarının sembolleri, devre elemanı şemasının çizimi, ampul parlaklığının ampulün ve pilin sayısına bağlı olduğunu, hangi durumlarda devrenin çalışıp çalışmadığı hatırlatılmıştır. Buna yönelik soru-cevap tekniği kullanılmıştır. Ayrıca derslerde teknoloji entegrasyonunun sağlanması amacıyla Stop Motion web 2.0 aracını kullanarak hareketli devre animasyonları oluşturulmasına hazırlık yapılmıştır. Ö2 kodlu öğrencinin Stop Motion aracı ile hazırladığı beş saniye süreli animasyonuna ait görüntüleri Şekil 27’de verilmiştir.

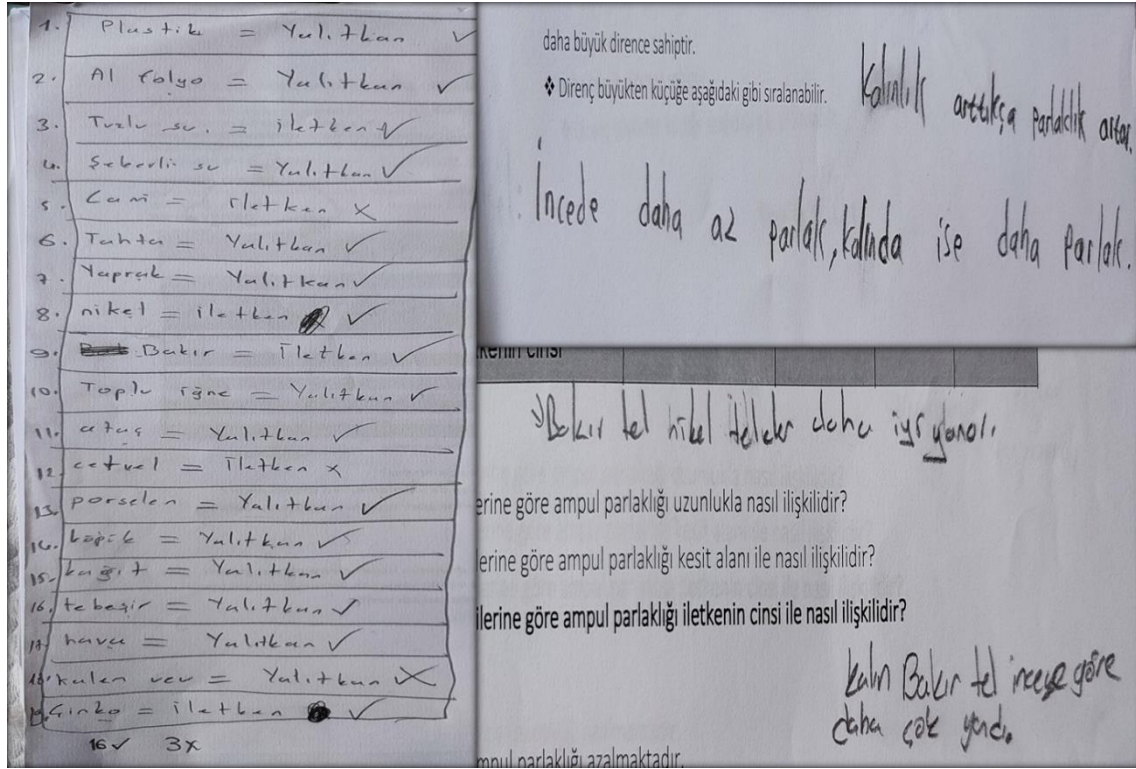


Şekil 27. Ö2 kodlu öğrencinin Stop Motion aracı ile hazırladığı animasyonun görüntüleri.

Öğretmen eksik devre elemanı parçaları vererek öğrencilerden eksik olan parçayı bulmalarını ve tam çalışır bir devre kurmalarını istemiştir. Etkinlik bu anlamda yarı açık uçlu deney şeklinde gerçekleştirilmiştir. Bağlantı kablosu ve anahtarın eksik verildiği malzemelerden öğrenciler eksik parçaları bularak devreyi tamamlamışlardır. Bilgilerin pekiştirilmesine yönelik 'Beşinci Sınıf TEGM Materyal Elektrik Devre ve Elemanları Çalışma Sayfaları' kitapçığından faydalanılmıştır. Öğrenciler deneylerin yapılmasında grup çalışması, ölçme ve değerlendirme sürecinde ise bireysel çalışmalar yapmışlardır.

Okulda uygulama aşamasının ilk haftasının son iki ders saatinde deneyler, ölçme ve değerlendirme yapılmıştır. İlk olarak 'Hangi maddeler elektrik akımını iletir?' etkinlik kâğıdı dağıtılmıştır. Öğrencilerden etkinlik kağıtlarını incelemelerini ve verilen malzemelerden (çinko, plastik, alüminyum folyo, çivi, tuzlu su, saf su, şekerli su, cam, tahta, yaprak, nikel, bakır, toplu iğne, ataş, cetvel, porselen, strafor köpük, kâğıt, hava, tebeşir, kalem ucu) hangilerinin elektriği iletip ilemediğine yönelik deney öncesi bir tahmin tablosu hazırlamaları istenmiştir. Ardından kapalı uçlu deney olarak tasarlanan süreçte

öğrencilere deneyin aşamaları ve yapılış amacı verilmiştir. Evde hazırlık aşamasında öğrendikleri bilgileri ispatlamaları istendiğinden bu şekilde tasarlanmıştır. Öğrenciler ulaştıkları sonuçları tahminleri ile karşılaştırarak değerlendirme yapmışlardır. 'Hangi maddeler elektrik akımını iletir?' etkinliğine yönelik Ö1, Ö4 ve Ö7 kodlu öğrencilerin cevapları Şekil 28'de verilmiştir.



Şekil 28. Ö1, Ö4 ve Ö17 kodlu öğrencilerin cevapları.

Şekil 28 incelendiğinde öğrencilerin tahminlerinin çoğunun doğru olduğu ve deney sonuçlarına yönelik doğru çıkarımlarda bulundukları görülmektedir.

İlk hafta evde ve okulda sürecinin tamamlanması nedeniyle sürecin pekiştirilmesine yönelik çalışma sayfasından sayfa beş ve altı çözülmüştür. Öğrencilerin çoğu sorulara doğru cevap vermiştir. Sorular değerlendirilerek dönütler verilmiştir. Ö2 ve Ö10 kodlu öğrencilerin cevapları Şekil 29'da verilmiştir.

3. ETKİNLİK

SEÇİM SENDE

Günlük yaşamımızda kullandığımız elektrikli cihazlarda iletken ve yalıtkan maddeler bir arada bulunur. Elektrikli aletlerin kullanımında iletken ve yalıtkan maddelerin bazı özellikleri kutucuklarda verilmiştir. Bu ifadeleri ilgili kutucuklar ile eşleştiriniz.

İletken maddeler

Yalıtkan maddeler

Elektriğin ürettiği tesisten evimize ulaşmasını sağlar.

Prizlerde ve anahtarlarda bulunur ve elektrik çarpmasını önler.

Televizyonumuzun içersinde bulunur ve devrelerinin çalışmasını sağlar.

Elektrik iletimi sırasında oluşabilecek tehlikelerden canlıları korur.

Elektriği güvenli bir biçimde kullanmamızı sağlar.

Elektrikli aletlerin çalışması için gereklidir.

5. ETKİNLİK

BİL BAKALIM

plastik	altın	cam
porcelen	çeşme suyu	limonlu su
tuzlu su	şekerli su	sirke
saf su	bakır	tahta

İletken ve yalıtkan maddeler konusu ile ilgili deney tasarlaması istenen öğrenciler şekildedeki düzeni hazırlar. Öğrenciler A ve B test uçlarını yukarıdaki maddeler ile ayrı ayrı birleştirir. Bazı maddelerde ampulün ışık verdiğini, bazılarında ise ışık vermediğini gözlemler. Öğretmen, deneyi yapan öğrencilerden tablodaki soruların cevaplarını bulmalarını ister.

Sizce öğrenciler tabloyu nasıl doldurmalıdır?

Sorular	Cevaplar
Hangi maddeler, elektrik iletkeni sıvılardır?	tuzlu su, sirke, limonlu su, çeşme suyu
Hangi maddeler, elektrik yalıtkanı sıvılardır?	saf su, şekersiz su
Hangi maddeler, elektrik iletkeni katılardır?	toprak, çamaşır baskısı, altın
Hangi maddeler, elektrik yalıtkanı katılardır?	cam, plastik, porcelen, tahta
Deneyin bağımsız değişkeni nedir?	farlı
Deneyin bağımlı değişkeni nedir?	ampulün parlaklığı
Deneyin kontrol edilen değişkeni nedir?	farlı sıvılar, katılar

4. ETKİNLİK

BİLGİNİ ÖLÇ

Düzenekteki devre oluşturularak test uçları iletken olup olmadığı bilinmeyen sıvı dolu kaba batırılmıştır. Lambanın ışık verdiği gözlemlenmiştir. Buna göre bu sıvı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Saf su B) Yağ C) Sirke D) Şekerli su

Şekil 29. Ö2 ve Ö10 kodlu öğrenci cevapları.

Okulda uygulama aşaması ilk haftasının büyük bir bölümü grup çalışması yapılarak gerçekleştirilmiştir. Ölçme ve değerlendirme aşamaları bireysel, deneyler ve aktiviteler grupla gerçekleştirilmiştir. Yarı açık uçlu deneyler ve tahminlerini test etmeleri aşamalarında öğrencilerin üst düzey becerilere ulaşması istenmiştir.

İkinci haftaya ilişkin bulgular. Evde hazırlık sürecinin ikinci haftasında 'Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığını örneklerle açıkla.' ve 'Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder.' kazanımlarına yönelik toplam uzunluğu 1 dakika 41 saniye olan bir video ve 'İletken ve Yalıtkan Maddeler' konusuna ait beş sorudan oluşan alt konu testi türünde bir adet ölçme ve değerlendirme aracı yapılmıştır. Elektrik İletimi Çalışma Sayfaları kitabından üç, sekiz ve 10. sayfalar ödevlendirilmiştir. Ö4, Ö7, Ö8 ve Ö12 kodlu öğrencilerin ödevine yönelik cevapları Şekil 30'da verilmiştir.

2. ETKİNLİK **TAMAMLA VE OLUŞTUR**

1. Aşağıda boş bırakılan yerlere, kutularda verilen sözcük çiftlerinden uygun olanı yazınız.

Sözcük çiftleri	Doğru olanı	Yanlış olanı
1- Devredeki elektrik teli kutuya ... ampulün ...	bağlanır	bağlanır
2- Bir devredeki ampulün parlaklığı arttıkça teli boyu ...	uzar	uzar
3- Uzunlukta ve kalınlıkta aynı olan ... iletken ...	iletken	iletken
4- Yalıtıcı demir için dışından dışına doğru ...	iletken	iletken
5- Elektrik iletken ve yalıtıcı maddeleri ...	iletken	iletken
6- Bir iletkenin bir ucuna büyük bir yük ...	iletken	iletken

2. Kutularda verilen sözcüklerin karşısına kullanarak elektrik ile ilgili anlamı cümleler oluşturunuz.

İletken	Yalıtıcı	iletken	iletken	iletken
iletken	iletken	iletken	iletken	iletken
iletken	iletken	iletken	iletken	iletken

3. Devredeki iletken teli kutuya ... ampulün ...

4. Bir devredeki ampulün parlaklığı arttıkça teli boyu ...

5. Uzunlukta ve kalınlıkta aynı olan ... iletken ...

6. Yalıtıcı demir için dışından dışına doğru ...

7. Elektrik iletken ve yalıtıcı maddeleri ...

8. Bir iletkenin bir ucuna büyük bir yük ...

1. ETKİNLİK **DOĞRU MU, YANLIŞ MI? GÖSTER!**

Aşağıda verilen ifadeleri "Doğru" ya da "Yanlış" olarak değerlendiriniz. İfadeye ait göstergenin ibresini uygun yönde çeviriniz.

İfade	Doğru	Yanlış
1. Büyüklerimizin yaşadığı evlerdeki elektrik devreleri kutuplu bir devredir.	+	-
2. İletken ile yalıtıcı maddeleri aynı şekilde kullanabiliriz.	+	-
3. Zehirli maddelerin kutuplu kullanılmasıdır.	+	-
4. Tüm iletken maddelerde elektrik akışı aynı şekilde olur.	+	-
5. Elektrik iletken su ile temas ettikten kaçınılmalıdır.	+	-
6. Mutfak robotu gibi aletlerde yalıtıcı maddeler elektrik iletkeni kullanılmamalıdır.	+	-
7. Buzdolabı olan elektrik cihazları kullanırken, tane ettirmelidir.	+	-
8. Elektrik aletleri üzerinde yalıtıcı maddeler kullanılmamasına dikkat edilmelidir.	+	-
9. Elektrik kabloları iletken ve yalıtıcı olarak kullanılmalıdır.	+	-
10. İçinde nemli maddeler bulunan su tesisatlarındaki suya elinizi sokmamalısınız.	+	-
11. Prizden çıkıp, kaçak, çatal gibi iletken ve yalıtıcı cisimler sokulmamalıdır.	+	-
12. Sigara kutusu makinesini iletken aletleri kullanmamalıdır.	+	-

Ödev

1. ETKİNLİK **DOĞRU MU, YANLIŞ MI? GÖSTER!**

Aşağıda verilen ifadeleri "Doğru" ya da "Yanlış" olarak değerlendiriniz. İfadeye ait göstergenin ibresini uygun yönde çeviriniz.

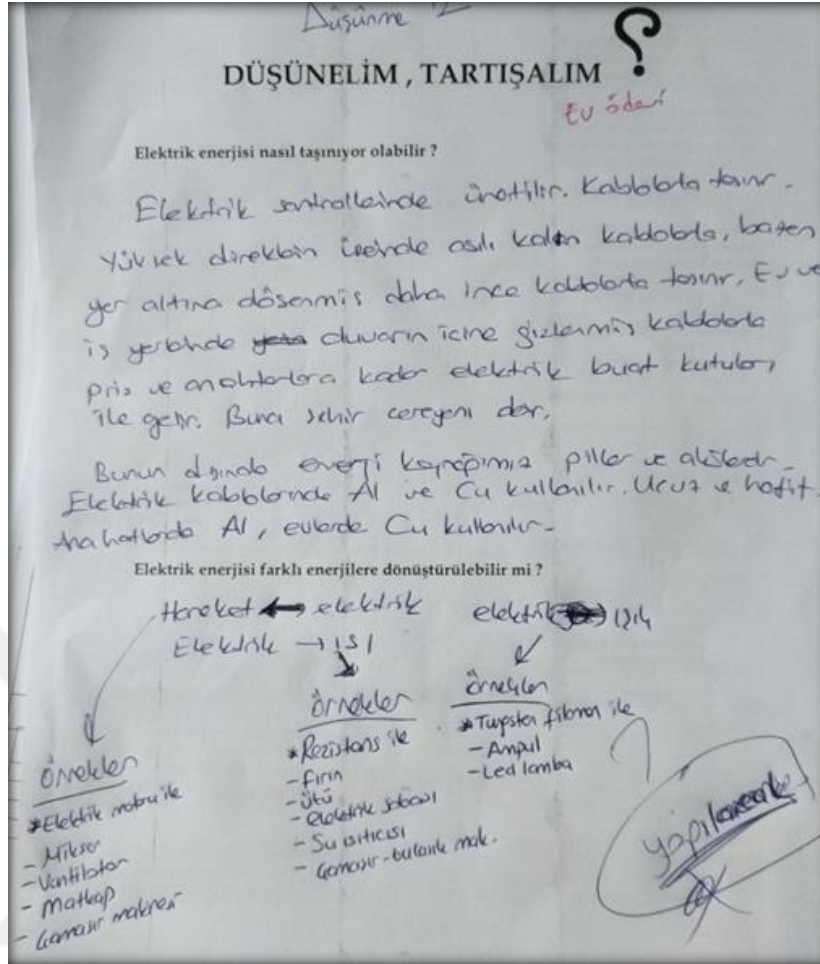
İfade	Doğru	Yanlış
1. Büyüklerimizin yaşadığı evlerdeki elektrik devreleri kutuplu bir devredir.	+	-
2. İletken ile yalıtıcı maddeleri aynı şekilde kullanabiliriz.	+	-
3. Zehirli maddelerin kutuplu kullanılmasıdır.	+	-
4. Tüm iletken maddelerde elektrik akışı aynı şekilde olur.	+	-
5. Elektrik iletken su ile temas ettikten kaçınılmalıdır.	+	-
6. Mutfak robotu gibi aletlerde yalıtıcı maddeler elektrik iletkeni kullanılmamalıdır.	+	-
7. Buzdolabı olan elektrik cihazları kullanırken, tane ettirmelidir.	+	-
8. Elektrik aletleri üzerinde yalıtıcı maddeler kullanılmamasına dikkat edilmelidir.	+	-
9. Elektrik kabloları iletken ve yalıtıcı olarak kullanılmalıdır.	+	-
10. İçinde nemli maddeler bulunan su tesisatlarındaki suya elinizi sokmamalısınız.	+	-
11. Prizden çıkıp, kaçak, çatal gibi iletken ve yalıtıcı cisimler sokulmamalıdır.	+	-
12. Sigara kutusu makinesini iletken aletleri kullanmamalıdır.	+	-

Aşağıdaki tabirentle verilen iletken ve yalıtıcı maddeleri takip ederek çıkışlara ulaşınız. Ulaştığınız çıkışlardaki elektrikli aletlerin çalışıp çalışmayacağına belirleniniz. Buna göre çalışır/çalışmayan aletleri tabloda işaretleyiniz.

ELEKTRİK Lİ CİHAZ	ÇALIŞIR	ÇALIŞMAZ
Radyo	+	-
Televizyon	+	-
Ütü	+	-
Lamba	+	-
Bilgisayar	+	-
Fan	+	-

Şekil 30. Ö4, Ö7, Ö8 ve Ö12 kodlu öğrencilerin ödevine yönelik cevapları.

Ev ödevi olarak verilen Düşünelim, Tartışalım etkinliği ile düşünme sorularının yanıtlanması sürecine yönelik Ö12 kodlu öğrencinin cevapları Şekil 31'de verilmiştir.



Şekil 31. Ö12 kodlu öğrenciye ait cevaplar.

Okulda uygulama aşamasının ikinci haftasına 'Ampul Parlaklığını Ayarlayabiliriz' etkinliği ile başlanmıştır. Etkinlik kağıdının incelenmesi istenmiştir. Ampul, bağlantı kabloları ve pil öğrencilere dağıtılmıştır. Ana malzemeler verilmeden öğrencilerden malzemeleri seçerek istenilen deneyleri gerçekleştirmeleri istenmiştir. İletkenin uzunluğunun, kalınlığının ve cinsinin ampul parlaklığına etkisinin incelenmesine yönelik yarı açık uçlu deneyler gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin bu deneyleri yaptıkları görülmüştür. Dersin büyük bir bölümü grup çalışması ile geçmiştir. Çalışma sayfalarından sayfa dokuz ve 12'nin çözülmesi ve dönütlerin verilmesi gerçekleştirilmiştir. Ö6 ve Ö7 kodlu öğrencilerin cevapları Şekil 32'de verilmiştir.

- Elektriksel direnci tanımlayabileceksiniz.
- Ampulün içindeki telin bir direncinin olduğunu fark edebileceksiniz.

1. ETKİNLİK **DOĞRU MU, YANLIŞ MI? GÖSTER!**

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

1	Bir maddenin elektrik iletimine karşı gösterdiği zorluğa direnç denir.	
2	Bir iletkenin direnç değeri iletken maddenin cinsine bağlıdır.	
3	Direnci fazla olan maddeler elektriği daha iyi iletir.	
4	İletken telin kesit alanı (kalınlığı) artarsa direnci azalır.	
5	İletken maddelerin dirençleri yoktur.	
6	Ampulün filamanı, direnci küçük olduğu için tungsten metalinden yapılır.	
7	Yalıtkanların direnci çok büyüktür.	
8	İletken telin uzunluğu artarsa direnci azalır.	
9	Bir devrede elektriksel direnci ölçmek için direnç ölçer (ohmmetre) kullanılır.	
10	Elektrikli soba gibi ısıtmak amacıyla kullanılan aletlerde yüksek dirençli nikel-krom tel vardır.	
11	Bakır telin direnci, aynı uzunluk ve kalınlıktaki nikel-krom telin direncinden büyüktür.	
12	Bir elektrik devresinde ampul sayısını artırırsak ampul parlaklığının arttığını gözleyebiliriz.	
13	Filaman uzun, ince bir telden yapılır ve ampulün içine sığması için sarımsı hale getirilir.	
14	Eğerimize elektrik enerjisi taşıyan teller ve elektrikli aletlerin bağlantı kabloları büyük dirençlidir.	
15	Elektrik enerjisi ampuller sayesinde ışık enerjisine dönüştürülebilir.	

Aşağıda özdeş olan pil ve ampullerle kurulan çeşitli elektrik devreleri verilmiştir. Devreler ile yapılan deneyleri gözlemleyip değişkenleri tablodaki uygun boşluklara yerleştiriniz. Devrelerdeki hangi ampullerin daha parlak yanacağını belirtiniz. (Devre elemanları için "L", iletkenin uzunluğunu; "S" ise iletkenin kalınlığını temsil etmektedir.)

1. Deney: Devrelerde L uzunlukta ve S kalınlığında nikel-krom ve bakır tel kullanılmıştır.

Hangi ampul daha parlak yanar? X

2. Deney: Devrelerde L ve 2L uzunlukta ve S kalınlığında bakır teller kullanılmıştır.

Hangi ampul daha parlak yanar? X

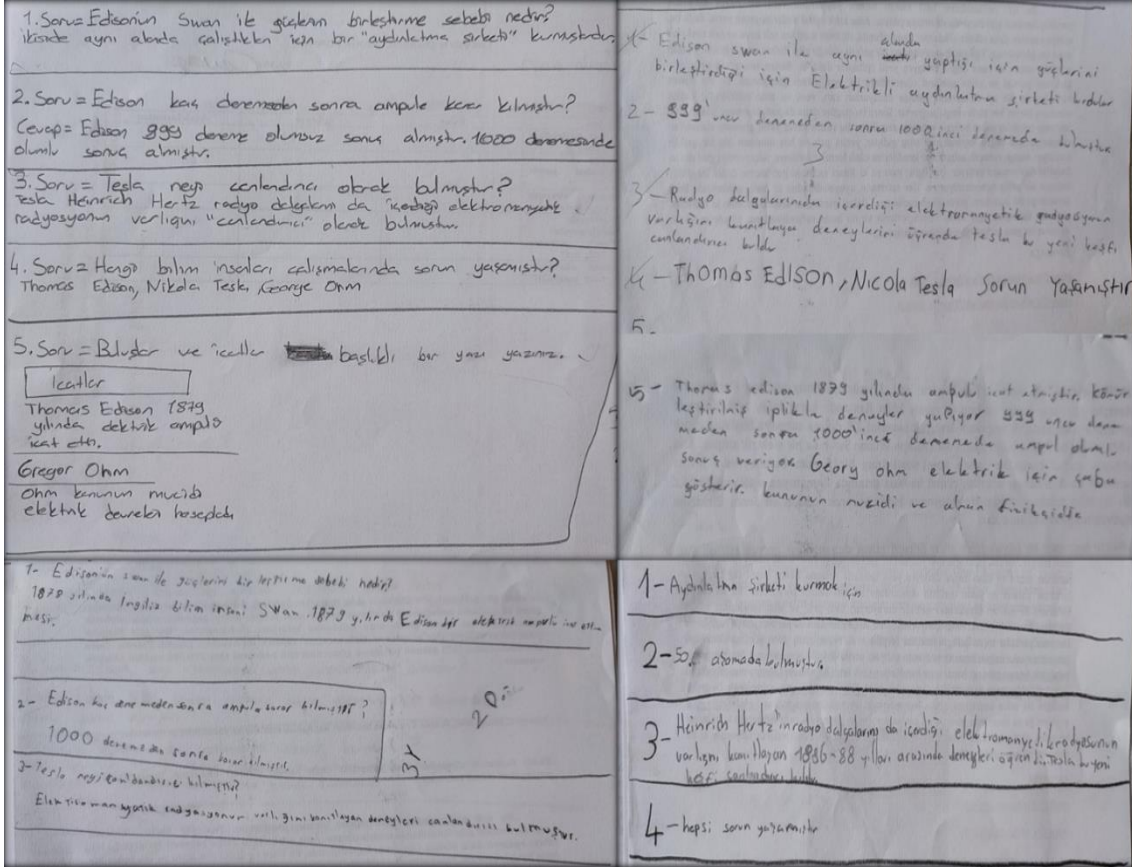
3. Deney: Devrelerde L uzunlukta, S ve 2S kalınlığında bakır tel kullanılmıştır.

Hangi ampul daha parlak yanar? X

	Bağımsız değişken	Bağımlı değişken	Sabit tutulan değişken
1. Deney	L	a. parlaklığı	ampul ve pil s.
2. Deney	L	"	"
3. Deney	S	"	"

Şekil 32. Ö6 ve Ö7 kodlu öğrenci cevapları.

İkinci haftanın son iki dersine gösteri deneyleri ile başlanmıştır. Öğretmen reosta ve direnç serisi aletlerini kullanarak ampul parlaklığının değişimini göstermiştir. Öğrencilerden gözlem yapmalarını ve gözlemlerinden yola çıkarak elektriksel direncin ampul parlaklığına etkisini fark etmeleri istenmiştir. Bir sonraki aşamada öğrencilerin bilimsel okur yazarlığını geliştirmeye yönelik 'Bilim İnsanlarımızı Tanıyalım' okuma ve anlama etkinliği gerçekleştirilmiştir. Etkinlik kağıdında yer alan sorulara yönelik tüm grupların verdikleri ortak cevaplar Şekil 33'de verilmiştir.



Şekil 33. Tüm grupların verdiği ortak cevaplar.

Şekil 32 incelendiğinde okuma ve anlama etkinlikleri kapsamında gerçekleştirilen üst düzey becerileri geliştirmeye yönelik etkinlikte dört gruptan sadece iki grubun tüm soruları cevaplandığı diğer iki grubun ise yetiştiremediği ve zorlandıkları gözlemlenmiştir.

İkinci haftasının tamamlanması nedeniyle süreç pekiştirilmesi teknolojik araçlarla yapılmıştır. Akıllı tahta ve öğrenci telefonlarının kullanıldığı bu etkinlikte 'Kahoot!' aracı kullanılmıştır. Daha önce Kahoot! uygulaması üzerinden sorular hazırlanmış olup kod kullanılarak öğrencilerin telefonları aracılığıyla soruları yanıtlamaları istenmiştir. Süreç sonunda en çok doğru yapan ilk üç öğrencinin sıralaması oluşturulmuştur. Öğrencilerin çoğu sorulara doğru cevaplar vermiştir.

Sürecin büyük bir bölümünün grup çalışması ile geçmesi sonucu gruplardan akran değerlendirmesi yapılması istenmiştir. Akran değerlendirmeleri Şekil 34'te verilmiştir.

AKRAN DEĞERLENDİRME				
ETKİNLİK NO :				
YETERLİLİK	1.Arkadaşıma göre ben	2.Arkadaşıma göre ben	3.Arkadaşıma göre ben	
Çalışmalara gönüllü katılır.	Hayır	Bazen	Evet	
Bildiklerini arkadaşlarıyla paylaşır.	Evet	bazen	Evet	
Aldığı görevi yerine getirir.	bazen	Evet	Evet	
Arkadaşlarının görüşlerine saygılıdır.	Hayır	bazen	Evet	
Tartışmalarda kırıncı olmadan konuşur.	Evet	hayır	hayır	
Grup içerisinde iş bölümüne katılır.	bazen	bazen	Evet	

AKRAN DEĞERLENDİRME				
ETKİNLİK NO :				
YETERLİLİK	1.Arkadaşıma göre ben	2.Arkadaşıma göre ben	3.Arkadaşıma göre ben	
Çalışmalara gönüllü katılır.	Hayır	Evet	✓	
Bildiklerini arkadaşlarıyla paylaşır.	Evet	Evet	✓	
Aldığı görevi yerine getirir.	Beli	Evet	✓	
Arkadaşlarının görüşlerine saygılıdır.	hayır	Evet	X	
Tartışmalarda kırıncı olmadan konuşur.	Evet	hayır	X	
Grup içerisinde iş bölümüne katılır.	bazen	Evet	✓	

AKRAN DEĞERLENDİRME				
ETKİNLİK NO :				
YETERLİLİK	1.Arkadaşıma göre ben	2.Arkadaşıma göre ben	3.Arkadaşıma göre ben	
Çalışmalara gönüllü katılır.	✓	X	✓	
Bildiklerini arkadaşlarıyla paylaşır.	✓	✓	✓	
Aldığı görevi yerine getirir.	✓	✓	✓	
Arkadaşlarının görüşlerine saygılıdır.	✓	X	✓	
Tartışmalarda kırıncı olmadan konuşur.	X	✓	✓	
Grup içerisinde iş bölümüne katılır.	✓	✓	✓	

Şekil 34. Akran değerlendirme örnekleri.

Şekil 34 incelendiğinde öğrencilerin akran değerlendirmelerini yapıkları görülmektedir. Öğrenciler öğretmenin yardımıyla süreci tamamladıkları ve daha önce akran değerlendirmesi yapmadıkları için ilk başta anlamakta zorlandıkları tespit edilmiştir.

Okulda uygulama aşaması ikinci haftasının büyük bir bölümü grup çalışması yapılarak gerçekleştirilmiştir. İlk haftadan farklı olarak gösteri deneyleri, teknolojik ve alternatif ölçme ve değerlendirme araçları kullanılmıştır. Ölçme ve değerlendirme aşamaları bireysel, deneyler ve aktiviteler grupla gerçekleştirilmiştir. Yarı açık uçlu deneyler ve bilimsel okur yazarlığı geliştirme aşamalarında öğrencilerin üst düzey becerilere ulaşması istenmiştir.

Üçüncü haftaya ilişkin bulgular. Evde hazırlık aşamasının üçüncü haftasında 'Elektriksel direnci tanımlar.' ve 'Ampulün içindeki telin bir direncinin olduğunu fark eder.' kazanımlarına yönelik toplam uzunluğu 8 dakika 38 saniye süren videolar ve iki sayfa konu anlatımı verilmiştir. Elektrikğin İletimi Çalışma Sayfaları kitabından 11 ve 14. sayfalar ödevlendirilmiştir. Ö5 ve Ö12 kodlu öğrencilerin ödevine yönelik cevapları Şekil 35' de verilmiştir.

7. ETKİNLİK

AMPUL PARLAKLIĞI NASIL DEĞİŞTİ?

Demir, elektrikle ilgili bir deney yapmak ister ve aşağıdaki düzeneği kurar. Deney düzeneğinde anahtarı kapattığı zaman ampulün ışık verdiğini görür.

Devre üzerinde bazı işlemler yapar ve ortaya çıkan durumları not alır. Bu işlemler sonucu ampul parlaklığındaki değişim ile ilgili de aşağıdaki grafiği çizer.

Bu grafiğe göre aşağıdaki tabloyu "olabilir" ya da "olamaz" olarak işaretleyerek doldurunuz. (Kıyaslamalar ilk duruma göre yapılacaktır.)

	Olabilir	Olamaz
+ Birinci durumda devreye pil eklemiştir.	✓	
+ Birinci durumda devreden ampulü çıkarmıştır.		✓
+ İkinci durumda devreye direnç eklemiştir.		✓
+ İkinci durumda devredeki teli, iletkenlik özelliği daha yüksek bir telle değiştirmiştir.	✓	
+ Üçüncü durumda devreye ampul eklemiştir.	✓	
+ Üçüncü durumda devreye anahtar eklemiştir.	✓	

Numaralandırılmış soruların cevaplarını bulunuz ve bulmacaya yerleştiriniz.

Yukarıdan aşağıya

1. Elektriksel direnç ölçmeye yarayan alete ne denir?
2. Elektrikli aletlerde elektriğin aktarımını sağlayan maddelerin genel adıdır?
3. Deney sırasında yapılan değişiklikten etkilenerek ortaya çıkan sonuç, hangi değişken jürüdür?
4. Elektriksel direncin birimi nedir?

Soldan sağa

1. Binalarımızdaki devrelerde ve elektrikli aletlerde genellikle hangi iletken madde kullanılır?
2. Elektrikli aletlerin ve kabloların dış kısmında hangi maddeler kullanılır?
3. Ampulün içinde bulunan ve tungsteniyle yapılan spiral şeklindeki kısma verilen ad nedir?
4. Elektrik iletimine karşı gösterilen zorluk nedir?
5. Ütü, saç kurutma makinesi gibi aletler elektrik enerjisini hangi tür enerjiye dönüştürür?
6. İçindeki filaman sayesinde elektrik enerjisini ısı ve ışık enerjisine dönüştüren devre elemanı nedir?

Şekil 35. Ö5 ve Ö12 kodlu öğrencilerin ödevde yönelik cevapları.

Evde hazırlık aşamasının son haftasında süreç ile ilgili öğrencilerin kendi kendilerini değerlendirmeleri, kendilerini keşfetmelerine, güçlü ve zayıf yönlerini tanımlarına yardımcı olması amacıyla öz değerlendirme yapılması istenmiştir. Ö6 ve Ö10 kodlu öğrencilerin kendilerini değerlendirmelerine ait görseller Şekil 36'da verilmiştir.

ÖZ DEĞERLENDİRME

ETKİNLİK NO: AD-SOYAD: Ö6 ve Ö10

- 1- Bu etkinlikte ne öğrendim?
Elektrik devresi kurmayı, mükemmeli, iletken ve yalıtkanları
- 2- Neyi iyi yaptım, neden?
İletken ve yalıtkanları ayırmayı, devreleri çalıştırma kısıtları
- 3- Hangi konularda zorlandım, neden?
Elektrik devresi kurmada, kablo baki kabloları birleştirilmesi nasıl olduğunu bilmediğim için öğrenemedim
- 4- Nerede yardıma ihtiyacım oldu?
Elektrik devresi kurmada
- 5- Hangi alanda kendimi daha çok geliştirmeliyim?
Elektrik devresi kurmada
- 6- Daha sonraki çalışmalarda neleri farklı yapacağım?
 daha çabuk olup, ıvınlardan daha sık yararlanmak

ÖZ DEĞERLENDİRME

ETKİNLİK NO: AD-SOYAD: Ö6 ve Ö10

- 1- Bu etkinlikte ne öğrendim?
İletken ve yalıtkanları, iletken oluşturma vb. şeyleri öğrendim
- 2- Neyi iyi yaptım, neden?
İletken ve yalıtkanları ayırmayı, devreleri çalıştırma kısıtları
- 3- Hangi konularda zorlandım, neden?
İletken ve yalıtkanları ayırmayı, devreleri çalıştırma kısıtları
- 4- Nerede yardıma ihtiyacım oldu?
İletken ve yalıtkanları ayırmayı, devreleri çalıştırma kısıtları
- 5- Hangi alanda kendimi daha çok geliştirmeliyim?
İletken ve yalıtkanları ayırmayı, devreleri çalıştırma kısıtları
- 6- Daha sonraki çalışmalarda neleri farklı yapacağım?
İletken ve yalıtkanları ayırmayı, devreleri çalıştırma kısıtları

Şekil 36. Ö6 ve Ö10 kodlu öğrenciler- öz değerlendirme.

Şekil 36 incelendiğinde öğrencilerin öz değerlendirmeler yaptıkları görülmektedir. Öğrencilerin süreçte iyi ve kötü yanlarını tanımaya fırsat buldukları ve sonraki çalışmalarda neyi nasıl yapacaklarını düşündükleri görülmektedir.

Evde hazırlık aşaması öğrencilerin okulda uygulama aşamasında pasif kalmamaları, öğrenme sürecine etkin katılmaları açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle evdeki öğrenme sürecinde konuların hatırlama ve anlama düzeyinde verilmesine özen gösterilmiştir. Okulda uygulama aşamasında ise uygulama, analiz etme, değerlendirme ve yaratma düzeyinde derslerin işlenmesine özen gösterilmiştir.

Okulda uygulama aşamasının üçüncü haftasına ilk iki haftadaki bilgilere yönelik soru-cevap tekniği kullanılarak başlanmıştır. Öğrencilerin hepsinin sorulara doğru cevap verdiği görülmüştür. Öğretmen sürecin devamında gösteri deneyi yapmıştır. Ampulde akkor oluşumunun sağlanması için iki adet üçgen ayaklı büret standlarının arasına eşit uzunlukta ve kalınlıkta sarılmış bakır tel ve nikel krom tel ile ayrı ayrı bağlanmıştır. Ayarlı güç kaynağı aracılığıyla 12 voltluk gerilim oluşturulmuştur. Öğrencilerden hem bakır teldeki hem de nikel-krom teldeki farklılıkları ifade etmeleri istenmiştir. Bakır telde bir değişim olmazken nikel-krom telde akkor oluşumu gözlemlenmiştir. Bakır tel ile nikel-krom telin kullanım alanlarının fark edilmesi sağlanarak öğrencilerden bu durumun nedenleri hakkında görüşleri alınmıştır.

Pekiştirme amacıyla çalışma sayfalarından sayfa dört ve 13 yapılarak dönütler verilmiştir. Ö6 ve Ö8 kodlu öğrencilerin cevapları Şekil 37’de verilmiştir.

5. ETKİNLİK

AMPULÜN KISIMLARINI GÖSTERELİM

Ampul modelinde numaralarla gösterilen kısımların isimlerini model üzerine yazınız.

Model ile ilgili soruları cevaplayınız.

1. 1 ile gösterilen kısım hangi maddeden yapılır? filament

2. 2 ile gösterilen kısım neden spiral şeklindedir? filament

3. 3 ile gösterilen kısımda hangi maddeler bulunabilir? filament

4. 4 ile gösterilen yapı başka nasıl tasarlanabilir? filament

Ampul icat edilmiş olsaydı hayatımız nasıl olurdu? Açıklayınız.

Ampul icat edilmiş olsaydı hayatımız nasıl olurdu? Açıklayınız.

6. ETKİNLİK

EN ÇOK PUANI ALAN KAZANIR

Bir elektrik devresi kurmak için aşağıdaki düzeneği oluşturulmuştur. Bu düzenekte test ucunu devredeki maddelere temas ettirecek ampulü yakmak amaçlanmaktadır.

- Bağlantı telini kullanarak ampulü yakmayı başaran öğrenci 5 puan alacaktır.
- Ampulün en parlak yanmasını sağlayan öğrenci de 10 puan alacaktır.
- Üç öğrenci sıra ile aşağıdaki işlemleri yapmışlardır.

Yalıtıcı plaka

1. Çinko

2. Plastik

3. Cam

4. Altın

- Meriç, test ucunu önce 1 numaralı tele, sonra da 4 numaralı tele dokunduruyor.

- Mert, test ucunu sırasıyla 2, 3 ve 4 numaralı tellere dokunduruyor. $P = 6 - 10 = 5$

- İrem test ucunu önce 1 numaralı tele, sonra 2 numaralı tele dokunduruyor. Ardından 1 pil daha ekleyip test ucunu 4 numaralı tele dokunduruyor. (Devreye bir pil daha eklendiğinde lamba zarar görmemektedir).

Buna göre aşağıdaki tabloyu tamamlayıp kimin daha çok puan aldığını bulunuz.

	Meriç	Mert	İrem
Toplanan puan	10	5	15

FEN BİLİMLERİ / Elektrik İletimi / Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler

2. ETKİNLİK

BİZDE BOŞLUK YOK

1. Aşağıdaki boş bırakılan yerlere, verilen sözcüklerden uygun olanları yazınız.

şimşek	yıldırımsavar (paratoner)	saç kurutma makinesi	ışık
gazlar			taşırken
iletken	argon	yalıtkan	bakır
yıldırım	plastik	elektrik	güvenli

...elektrik... iletkeni ve yalıtkanı maddeler, günlük yaşamımızda birçok alanda kullanılmaktadır. Örneğin bilgisayar kablolarının iç kısmında elektrikli iletmesi için iletken olan bakır tel bulunur. Kabloların dış kısmında ise elektrikli iletmemesi için yalıtkan olan plastik tercih edilmektedir. Benzer şekilde fırın, televizyon, çamaşır makinesi, radyo gibi elektrikli aletlerin yapısında da iletken ve yalıtkan maddeler bulunmaktadır. İletken maddeler bu aletlerin çalışması için gerekli olan elektrikli iletken yalıtkan maddeler ise aletlerin güvenli olarak kullanılmasını sağlar.

...gazlar... normal şartlar altında yalıtkan olmasına rağmen bazı özel şartlarda iletken hale gelebilir. Bir bulutun başka bir buluta elektrik akışının olması şimşek olarak adlandırılır. Bulutlardan yeryüzüne ya da yeryüzünden bulutlara olan elektrik akışına ise yıldırım adı verilir. Floresan lambaların içinde bulunan gazlar gazı da tıpkı bu doğa olaylarında olduğu gibi iletkenlik kazanarak ışık yayar.

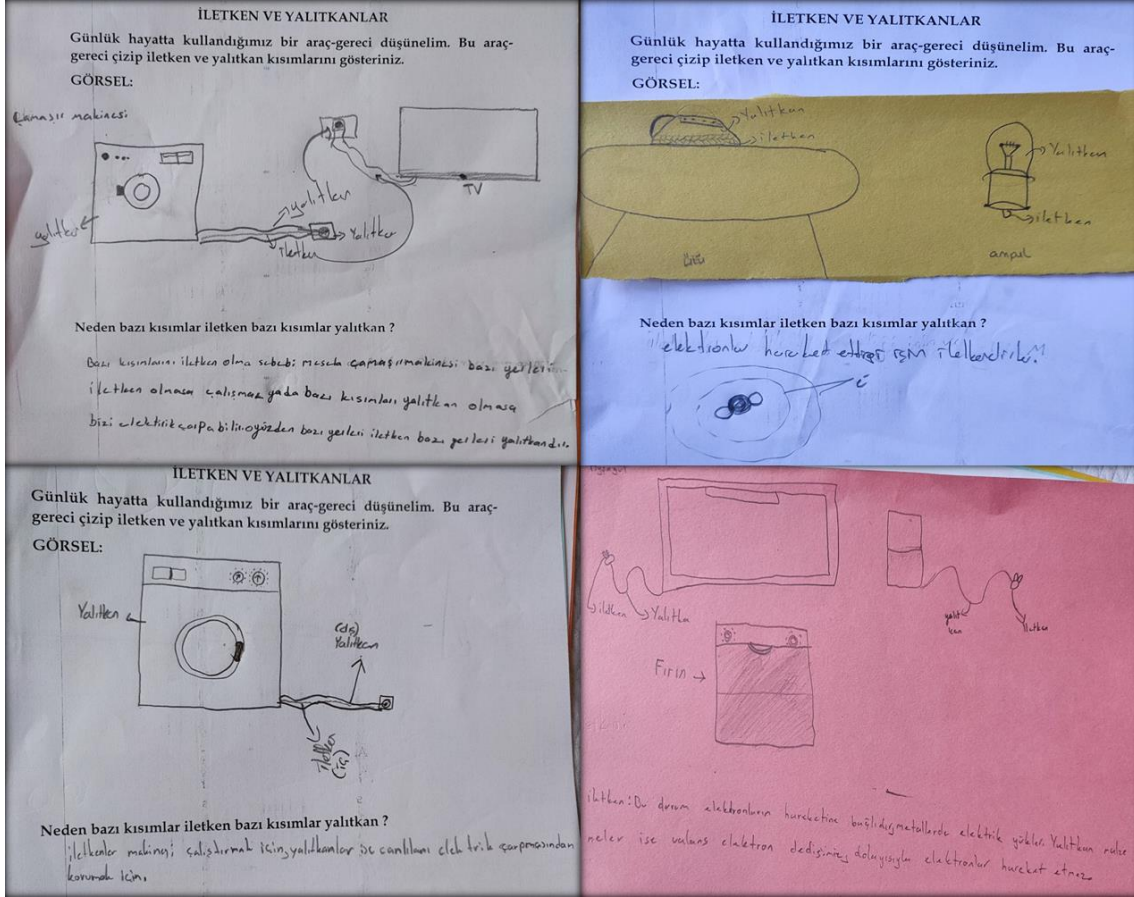
Yıldırımın zararlarından korunmak için yıldırımın yüksek enerjisini toprağa aktaran yıldırımsavar adı verilen araçlar kullanılır.

Paratoner

İletken ve Yalıtkan Maddeler / Elektrikli İletimi / FEN BİLİMLERİ

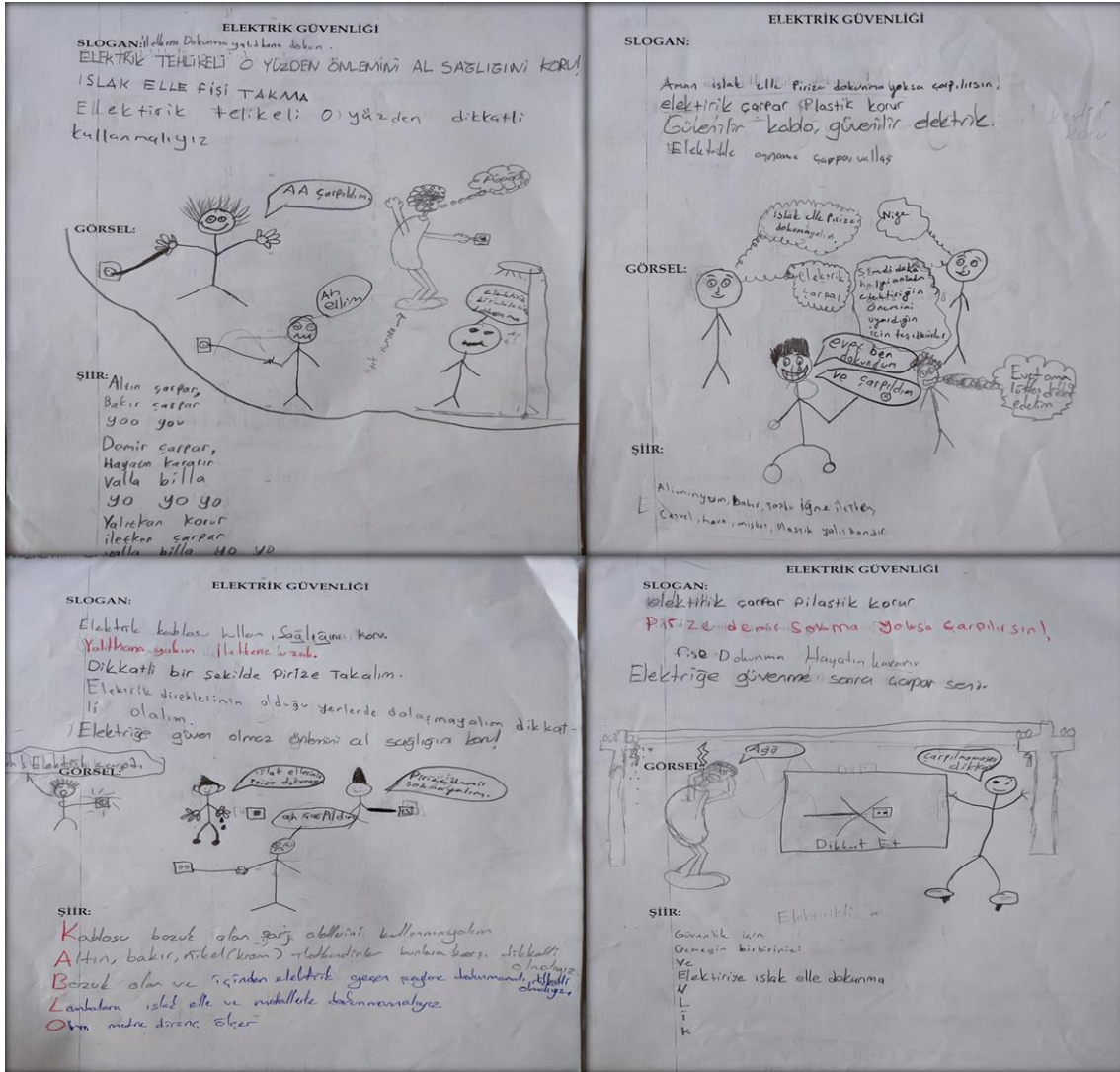
Şekil 37. Ö6 ve Ö8 kodlu öğrencilerin cevapları.

Dersin kalan kısmında 'İletkenler ve Yalıtkanlar' kâğıdı dağıtılarak istasyon tekniği uygulanmıştır. İletken ve yalıtkan kısımları olan bir araç çizimleri istenmiştir. Bazı kısımlarının ise neden iletken ve yalıtkan olduğu sorulmuştur. Süreçte grupların soruları tamamen cevaplamaları beklenmemiş ve 10 dakikada bir grupların yer değiştirmeleri istenmiştir. Böylelikle yarım kalan işleri tamamlamaları ve tüm sınıfın birbirlerine katkı sağlamaları sağlanmıştır. İstasyon tekniği etkinliğine yönelik tüm gruplara ait cevaplar Şekil 38'de verilmiştir.



Şekil 38. İstasyon tekniği tüm gruplara ait cevaplar.

Üçüncü haftanın kalan son iki ders saatine istasyon tekniği uygulanarak başlanmıştır. 'Elektrik Güvenliği' konulu kağıtlar dağıtılmıştır. Öğrencilerden elektrik güvenliği ile ilgili slogan, görsel ve şiir oluşturmaları istenmiştir. Süreçte grupların soruları tamamen cevaplamaları beklenmemiş ve 10 dakikada bir grupların yer değiştirmeleri istenmiştir. Böylelikle yarım kalan işleri tamamlamaları ve tüm sınıfın birbirlerine katkı sağlamaları sağlanmıştır. İstasyon tekniği etkinliğine yönelik tüm gruplara ait cevaplar Şekil 39'da verilmiştir.



Şekil 39. İstasyon tekniği tüm gruplara ait cevaplar.

Konuların tamamlandığı ve birçok çalışmanın yapıldığı süreç sonunda evde ve okulda öğrendiği kavramları buluta yazma, açıklama ve zihinsel haritalama yapması için kelime bulutu etkinliği yapılmıştır. Süreçte tüm gruplara yönelik cevaplar Şekil 40'da verilmiştir.

Son dersimizde çalışmaların nihai sonucuna ulaşmak ve performanslarını somutlaştırmak amacıyla alternatif ölçme aracı olan yapılandırılmış grid tercih edilmiştir. İletken ve Yalıtkan Maddeler, Elektriğin direnci konularına ait 21 kutulu ve 5beş sorudan oluşan yapılandırılmış grid hazırlanmıştır. Her bir sorunun cevabı 20 puandır. Puanların hesaplanmasında yapılandırılmış grid özel formülü kullanılmıştır. $[(\text{Doğru cevap sayısı} / \text{Toplam doğru cevap sayısı}) - (\text{Yanlış cevap sayısı} / \text{Toplam yanlış cevap sayısı}) + 1] \times 10$ formülü kullanılarak sonuçlar elde edilmiştir. Yapılandırılmış grid puan tablosu Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21

Yapılandırılmış Grid Puan Tablosu

Öğrenciler	Puan
Ö1	72
Ö2	73
Ö4	100
Ö5	100
Ö6	79
Ö7	100
Ö8	100
Ö10	80
Ö12	100

Yapılandırılmış grid puan tablosu incelendiğinde çalışma grubunda yer alan öğrencilerden beş kişinin 100, bir kişinin 80, bir kişinin 79, bir kişinin 73 ve bir kişinin 72 puan aldığı görülmektedir.

Etkinlik ve çalışma kağıtlarından elde edilen bulgular incelendiğinde öğrencilerin ödevlerini yaptıkları, evdeki ve okuldaki çalışmalara katıldıkları, farklı yöntem ve teknikler ile karşılaştıkları ve bazı grupların üst düzey becerileri geliştirme sürecinde zorlandıkları görülmüştür. Alternatif ölçme ve değerlendirme sonuçlarına göre sürecin sonunda sınıfın başarı ortalaması 89,3 puandır.

Ters yüz sınıf modeli uygulaması bağımsız gözlemcilere yönelik bulgular. Çalışmada ders sürecini takip etmek, sınıfta yapılan etkinlikleri kontrol etmek amacıyla üç hafta 12 ders saati boyunca çekim yapılan 12 videonun TYSM’yi bilen ve derslerinde uygulamış bağımsız iki gözlemci tarafından izlenerek ders gözlemleri yapılmıştır. Gözlemlerde araştırmacı tarafından

kontrol listesi şeklinde hazırlanan “Gözlem Formu” kullanılmıştır. Bağımsız gözlemcilerden elde edilen bulgular Tablo 22’de verilmiştir.



Tablo 22

Bağımsız Gözlemcilerden Elde Edilen Ders Gözlem Bulguları

Maddeler	Hiçbir Zaman			Nadiren			Ara Sıra			Sık Sık			Her Zaman		
	Birinci bağımsız gözlemci	İkinci bağımsız gözlemci	Toplam	Birinci bağımsız gözlemci	İkinci bağımsız gözlemci	Toplam	Birinci bağımsız gözlemci	İkinci bağımsız gözlemci	Toplam	Birinci bağımsız gözlemci	İkinci bağımsız gözlemci	Toplam	Birinci bağımsız gözlemci	İkinci bağımsız gözlemci	Toplam
1.Öğretmen sınıfta konu ile ilgili kazanım / içerik bilgisi sundu.	0	1	1	6	4	10	0	1	1	0	0	0	0	0	0
2.Öğretmen sınıfta etkinlik yaptırdı.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	5	4	9
3.Öğrenciler grup çalışması yaptı.	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4	1	5	1	4	5
4.Öğrenciler deney yaptılar.	1	1	2	2	0	2	0	2	2	2	0	2	1	3	4
5.Öğrenciler çalışma sorularını cevaplandırdı.	0	0	0	1	1	2	1	1	2	3	3	6	1	1	2
6.Öğretmen öğrencilere soru sordu.	0	0	0	0	0	0	3	3	6	1	1	2	2	2	4
7.Öğrenciler öğretmene ders ile ilgili soru sordu.	0	0	0	2	3	5	3	2	5	0	1	1	1	0	1
8.Öğrenciler derste bireysel çalışma yaptılar.	0	0	0	3	3	6	2	2	4	1	1	2	1	0	1
9.Sınıf iklimi demokratikti.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	5	11
10.Sınıf ortamında öğretmen otoriterdi.	0	0	0	6	6	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.Öğretmen farklı teknikler kullandı.	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4	4	8	1	1	2
12.Öğrenciler derse hazırlıklı gelmişlerdi.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	7	2	3	5
13.Öğrenciler videoları izlemeden gelmişti.	0	1	1	4	3	7	0	0	0	0	0	0	2	2	4
14.Grup etkileşimi olumluydu.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	5	4	9
15.Sınıfta üst düzey beceriler kullanıldı.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	3	7	2	2	4
16.Alternatif ölçme ve değerlendirme araçları kullanılmıştır.	4	4	8	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	2
17.Geleneksel ölçme ve değerlendirme araçları kullanılmıştır.	1	2	3	2	1	3	2	1	3	1	2	3	0	1	1
18.Sınıfta teknolojik araçlardan yararlanıldı.	2	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2

Bağımsız gözlemcilerden elde edilen ders gözlem bulguları çalışmanın sürdüğü üç hafta boyunca iki bağımsız gözlemcilerin hiçbir zaman, nadiren, ara sıra, sık sık ve her zaman ifadelerine yönelik tekrarlarının sayısı yazılarak elde edilmiştir. Tablo 22 incelendiğinde “öğretmen sınıfta konu ile ilgili kazanım / içerik bilgisi sundu” maddesine iki gözlemci tarafından da en çok nadiren cevabı verilmiştir. “Öğretmen sınıfta etkinlik yaptırdı” maddesine iki gözlemci tarafından da en çok her zaman cevabı verilmiştir. “Öğrenciler grup çalışması yaptı” maddesine birinci bağımsız gözlemci en çok sık sık, ikinci bağımsız gözlemci ise en çok her zaman cevabını vermiştir. “Öğrenciler deney yaptılar” maddesine birinci bağımsız gözlemci en çok nadiren ve sık sık, ikinci bağımsız gözlemci ise en çok her zaman ifadesini kullanmıştır. “Öğrenciler çalışma sorularını cevaplandırdı” maddesine iki bağımsız gözlemci de sık sık cevabını vermiştir. “Öğretmen öğrencilere soru sordu” maddesine iki bağımsız gözlemci de en çok ara sıra ifadesini kullanmıştır. “Öğrenciler öğretmene ders ile ilgili soru sordu” maddesine birinci bağımsız gözlemci en çok ara sıra, ikinci bağımsız gözlemci ise en çok nadiren cevabını vermiştir. “Öğrenciler derste bireysel çalışma yaptılar” maddesine her iki bağımsız gözlemci de nadiren ifadesini kullanmışlardır. “Sınıf iklimi demokratikti” maddesine en çok her zaman, “sınıf ortamında öğretmen otoriterdi” maddesine en çok nadiren cevabı verilmiştir. “Öğretmen farklı teknikler kullandı” ve “öğrenciler derse hazırlıklı gelmişlerdi” maddelerine en çok sık sık cevabı verilmiştir. “Öğrenciler videoları izlemeden gelmişti” maddesine nadiren cevabı verilmiştir. “Grup etkileşimi olumluydu” maddesine en çok her zaman, “sınıfta üst düzey beceriler kullanıldı” maddesine sık sık, “alternatif ölçme ve değerlendirme araçları kullanılmıştır” maddesine en çok hiçbir zaman, “geleneksel ölçme ve değerlendirme araçları kullanılmıştır” maddesine tüm cevaplar kullanılmıştır. “Sınıfta teknolojik araçlardan yararlanıldı” maddesine bağımsız gözlemciler en çok hiçbir zaman ifadesini kullanmışlardır. Araştırmacı tarafından hazırlanan kontrol listesinde bulunan açıklamalar kısmından bağımsız gözlemcilerden görüşler alınmıştır. Bağımsız gözlemciler B1 ve B2 olarak kodlanmıştır.

Birinci haftaya yönelik bağımsız gözlemci görüşleri. Birinci hafta dört dersten oluşmaktadır. Her bir gözlemci ilk iki dersin videolarını izleyerek bir gözlem raporu oluşturmuştur.

“Öğretmen sınıfta konu ile ilgili kazanım / içerik bilgisi sundu.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Öğretmen öğrencilerin hazır bulunuşluluk düzeyini de dikkate alarak konuya giriş yapmıştır. Öğretmenin öğretim programında yer alan kazanımlar dahilinde içeriği oluşturduğu görülmüştür. Ancak model gereği okulda bilgi, anlama ve kavrama düzeyinde bilgiler vermemiştir.

B2: Öğretmen sadece konuya giriş kısımlarında kullanmıştır.

B1: Dersin sonunda bir sonraki dersin kazanım içerik bilgisinin verildiği gözlenmiştir.

B2: Dersin sonunda bir sonraki ders hakkında bilgi verilmiştir.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ilk hafta araştırmacının ters yüz sınıf modeline uygun davrandığı ve derste konu anlatmadığı görülmüştür.

“Öğretmen sınıfta etkinlik yaptırdı.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Derste artırılmış gerçeklik ile bir elektrik devresinde elektrik akımının nasıl işlendiği görüldü. Öğrenciler kendi kâğıttan oluşturdukları temsili devre elemanlarından bir aplikasyon uygulamasını da kullanarak basit animasyon hazırladı. Hazırlanan animasyonda öğrencilerin elektrik akımının nasıl oluştuğunu gözlemlediler. Ders etkinliği yapıldı. Elektrik devreleri verildi. Her elektrik devresinde eksik noktaları öğrenciler tespit ederek bir devreyi etkileyen değişkenleri ve bu değişkenlerin devredeki işlevini deneyle öğrendiler. Elektrik devresinde farklı değişkenler üzerinden buluş stratejisi ile devre elemanlarının işlevi tek tek keşfedildi.

B2: Derste bir uygulama yoluyla elektrik devresi yaptılar.

B1: Öğrencilerin grup çalışmalarının buluş yolu stratejisi ile gerçekleştiği tespit edilmiştir.

B2: Öğrenciler grup çalışmaları gerçekleştirmiştir.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde araştırmacının ilk hafta ters yüz sınıf modeline uygun davrandığı ve okulda derslerin büyük bir kısmını etkinliklere ayırdığı görülmüştür.

“Öğrenciler grup çalışması yaptı.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Dersin ikinci bölümünde öğrenciler grup etkinliği ile elektrik devrelerini analiz ederek hataları buldular. Ardından her grup öğretmen tarafından kendilerine verilen araştırma sorusu ile farklı bir bağımsız değişkenin ampul parlaklığı üzerindeki etkisini araştırmıştır.

B2: Dersi öğretmen grup çalışmaları ile yürüttü. Birçok deneyler yapıp çözüme ulaştılar.

B1: Dersin büyük bir kısmında öğrenciler grup çalışması yapmıştır. Dersin sonuna doğru ölçme ve değerlendirme bağlamındaki etkinliği öğrencilerin bireysel olarak yaptığı gözlenmiştir.

B2: Grup çalışması yapılmıştır.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde araştırmacının ilk hafta ters yüz sınıf modeline uygun davrandığı ve okulda derslerin büyük bir kısmını grup çalışmalarına ayırdığı görülmüştür.

“Öğrenciler deney yaptılar.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: İlk aşamada Deney çok simülasyon/animasyon tarzında online deneydi. Ardından öğrenciler elektrik devresini değişkenler üzerinde deney yaparak keşfettiler.

B2: Öğrenciler elektrik devresini değişkenler üzerinde deney yaparak keşfettiler.

B1: Dersin büyük bir bölümünde öğrencilerin iletken ve yalıtkanları belirlemeye yönelik deneyler yaptığı gözlenmiştir.

B2: İletken ve yalıtkanlarla ilgili birçok deney yapıldığı gözlemlenmiştir.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde araştırmacının ilk hafta ters yüz sınıf modeline uygun davrandığı ve okulda derslerin büyük bir kısmını grup çalışmalarına ayırdığı görülmüştür.

“Öğrenciler çalışma sorularını cevaplandırdı.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Öğrenciler genel olarak sorulan soruları cevaplamaya çalıştılar. Öğretmenin dağıttığı etkinlik çalışma kağıtlarını kısa sürede benimsediler.

B2: Öğrenciler çalışma sorularını cevaplamaya çalıştılar.

B1: Dersin son bölümünde öğrenciler yaptıkları etkinliklere yönelik çalışma kağıtları ile kitapta yer alan soruları bireysel olarak cevaplandırdılar.

B2: Sadece bu kısım bireysel yapıldı.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde araştırmacının ilk hafta ters yüz sınıf modeline uygun davrandığı ve öğrencilerin konuya hakim olduğu, evde çalışıp geldikleri ve soruları cevaplandırdıkları görülmüştür.

“Öğretmen öğrencilere soru sordu.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Öğretmen sık sık öğrencilere sorular sordu. Sorulan sorular önceki öğrenmeleri hatırlatıcı ya da yol gösterici nitelikteydi. Bazı sorular ise etkinlik içerisinde ipucu verecek özelliğe sahipti.

B2: Öğretmen birçok sorular yöneltti. Ön bilgiler yoklandı. Daha çok deneyden sonuca ulaşmaya yönelik sorgulayıcı sorular tercih etti.

B1: Öğretmenin önemli detaylar ile ilgili öğrencilere ara sıra sorular sorduğu gözlenmiştir. Fakat soru-cevap tekniğinin genellikle kullanılmadığı gözlenmiştir.

B2: Ara ara soru sorduğu görüldü.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde araştırmacının ilk hafta gerektiği durumlarda sorularla süreci kontrol ettiği görülmüştür.

“Öğrenciler öğretmene ders ile ilgili soru sordu.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Öğrenciler etkinlik süresinde karşılaştıkları problemlerde öğretmene sorular yönelttiler. Öğrenciler daha çok zihinlerinde somutlaştıramadıkları içerikler ile ilgili sorular sormuşlardır. İkinci aşamada etkinlikte çocuklar anlamadıkları noktalarda sorular sorsa da daha çok değişkenler üzerinde kendileri deneyerek doğru sonuca ulaşmaya çalıştığından öncelik

etkinliğe oranla sorulan soru sayısında azalma gözlenmiştir. Üst düzey bağlamında elektron hareketleri ile sorular sorulduğu gözlenmiştir.

B2: Öğrenciler bir sorun yaşadıklarında öğretmeni çağırıp soru sordular.

B1: Öğrencilerin öğretmenlere nadiren üst düzey soru sordukları gözlenmiştir. Gözlenen tek soru iletken bir maddenin %100 iletkenlik gösterip göstermemesi durumu ile ilgili olmuştur.

B2: Deneyler hakkında soru sorulmuştur.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ilk hafta öğrencilerin daha çok sürece yönelik sorular sorduğu üst düzey becerilerde ise nadir etkileşim yaşandığı görülmüştür.

“Öğrenciler derste bireysel çalışma yaptılar.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Öğrenciler bu derste bireysel çalışma yapmışlardır. Ama daha çok grupta çalıştıkları görülmektedir.

B2: Bireysel çalışma yapmışlardır.

B1: Öğrencilerin grup içerisinde bireysel çalışmalarının yanı sıra etkinlik kağıtlarındaki bazı sorular ile kitaptaki soruları bireysel olarak cevapladıkları görüldü. Fakat dersin önemli bir bölümü grup etkinliği niteliğinde geçmiştir.

B2: Çalışma kağıtları kısmında bireysel soru çözümü yaptılar.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ilk hafta öğrencilerin dersin az bir bölümünde bireysel çalıştıkları, daha çok grupta ve işbirlikli öğrenmeler gerçekleştirdikleri görülmüştür.

“Sınıf iklimi demokratikti.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Sınıf iklimi oldukça demokratikti. Her bireyin konuşma, fikir belirtme, soru sorma, soruları cevaplama imkânı vardı.

B2: Sınıf iklimi demokratikti.

B1: Sınıf ikliminde öğrenciler çalışmalarını özgürce gerçekleştirdiler. Öğretmen-öğrenci ilişkisi ya da öğrenci-öğrenci ilişkisinin demokratik ve saygılı bir nitelikte sürdüğü gözlemlendi.

B2: Öğrenciler akranlarına ve öğretmenlerine karşı saygılıydı.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ilk hafta sınıf ortamının demokratik olduğu, öğrencilerin fikirlerini özgürce ve saygılı bir biçimde dile getirdikleri görülmüştür.

“Sınıf ortamında öğretmen otoriterdi.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Sınıf ortamında öğretmen otoriter olmaktan çok dolaylı yollardan etkindi. Kontrolü elinde tuttu. Fakat bunu baskı ile değil öğrencileri süreç içerisinde aktif kılarak gerçekleştirdi.

B2: Sınıf ortamında öğretmen otoriterdi ama bunu olumsuz bir ifade ya da tavır ile yapmadı. Öğrenciler sürekli dersle ilgilenmelerini sağladı. Böylelikle bir disiplin sorunu gözlemlenmedi.

B1: Sınıf ortamı demokratik nitelik taşıdığından dolayı öğretmenin otoritesini gerektirecek bir durum gözlenmedi. Öğretmen öğrencilere nadiren müdahale etmiştir.

B2: Öğretmen demokratikti.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ilk hafta öğretmenin otoriter olduğu ancak bunun davranışçı yaklaşımdaki otoriteri kavramından farklı olduğu görülmüştür.

“Öğretmen farklı teknikler kullandı.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Soru cevap, beyin fırtınası, simülasyon, gözlem gibi teknikler süreç içerisinde aktif olarak kullanıldı.

B2: Soru cevap, beyin fırtınası, deney, gözlem kullanıldı.

B1: Ağırlıklı olarak deney, gözlem teknikleri kullanılmıştır. Bununla birlikte artırılmış gerçeklik uygulaması aracılığıyla simülasyon tekniğinin kullanıldığı söylenebilir. Nadiren soru ve cevap tekniğine de yer verilmiştir.

B2: Deney, simülasyon, soru-cevap kullanıldı.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ilk hafta öğretmenin soru cevap tekniği, beyin fırtınası, deney, gözlem, artırılmış gerçeklik ve simülasyon gibi farklı teknikleri kullandığı görülmüştür.

“Öğrenciler derse hazırlıklı gelmişlerdi.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Öğrenciler derse daha önce kendilerine gönderilen videoları izleyerek geldikleri söylenebilir. Sınırlı sayıda kadar öğrencinin ise videoları izlediklerine dair bir gözleme rastlanmadı.

B2: Hazırlıklı geldikleri düşünülmektedir.

B1: Öğrencilerin önemli bir bölümünün derse hazırlıklı geldiği, derste kullanılacak teknolojik araç gereçleri temin ettikleri gözlenmiştir. Çok sınırlı sayıdaki öğrencinin ise derse yönelik hazırlıklarının eksik olduğu tespit edilmiştir. Bu öğrencileri internet-cihaz erişim durumları hakkında bilgi bulunmamaktadır.

B2: Derse hazır geldikleri görülmüştür.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ilk hafta öğrencilerin derse hazırlıklı geldikleri kanısının oluştuğu görülmüştür.

“Öğrenciler videoları izlemeden gelmişti.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Çok az sayıda öğrencinin videoları izlemediğine dair kanaatim var. Fakat o öğrencilerin kesinlikle izlemediği de söylenemez.

B2: Hazırlıklı geldikleri düşünülmektedir.

B1: Öğrencilerin çoğunun videoları izlediği kanaatine varılmıştır. Fakat sınırlı sayıdaki öğrencinin izlemediği ya da izleyemediği düşünülmektedir.

B2: Bazı öğrenciler olabilir ancak çoğunluk izlemiştir.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ilk hafta öğrencilerin çoğunun evde video içeriklerini izledikleri kanısının oluştuğu görülmüştür.

“Grup etkileşimi olumluydu.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Öğrencilerin genellikle grup içerisinde aktif oldukları söylenebilir. Grup içi ya da gruplar arası etkileşim iyi düzeydedir. Sorumluluk alma noktasında bazı gruplarda bir öğrencinin sessiz ve katılımsız olduğu gözlemlenmiştir. Genel olarak düşünüldüğünde bir sınıf için olağan olarak karşılanabilecek bir durum olduğu söylenebilir.

B2: Öğrencilerin akran ilişkileri olumluydu.

B1: Grup içerisinde öğrencilerin ılımlı bir ortamda çalıştıkları görülmüştür. Herhangi bir olumsuzluk gözlenmedi.

B2: Bir sorun gözlemlenmedi.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ilk hafta grup etkileşiminin olumlu olduğu, aktif oldukları birkaç öğrencinin ise pasif kaldığı görülmüştür.

“Sınıfta üst düzey beceriler kullanıldı.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Dersin ilk aşamasında elektrik akımının nasıl iletildiğine dair çözümleme basamağında etkinlik mevcuttur. Ardından başka bir etkinlik ile öğrenciler kendilerine verilen bazı elektrik devrelerini inceleyerek eksiklikleri buldular. Bu aşamada da analiz düzeyinde bir beceri kullanımı söz konusudur.

B2: Uygulama ve analiz düzeyinde etkinlikler yaptı.

B1: Öğrenciler iletken ve yalıtkanlık özelliğini çözümlediler. Bunun sonucunda değerlendirmeye vardılar.

B2: Üst düzey basamaklar kullanıldı.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ilk hafta öğrencilerin üst düzey basamaklardan çözümleme, uygulama ve analiz becerilerini kullandıkları görülmüştür.

“Alternatif ölçme ve değerlendirme araçları kullanılmıştır.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Öğretmen etkinlik çalışma kağıtları vererek geleneksel değerlendirme kullanmıştır.

B2: Geleneksel değerlendirme araçlarını kullanmıştır.

B1: Bu konuda herhangi bir gözlem yapılmadı

B2: Gözlenmedi.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ilk hafta alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanılmadığı görülmüştür.

“Geleneksel ölçme ve değerlendirme araçları kullanılmıştır.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Ders içeriğinde formal nitelikte herhangi bir değerlendirme yapılmamıştır.

B2: Geleneksel değerlendirme araçlarını kullanmıştır.

B1: Ders içerisinde geleneksel değerlendirme araçlarını kullanıldığı tespit edilmiştir. Doğru sayılarının öğretmen tarafından tahtaya yazıldığı izlenmiştir.

B2: Çalışma kağıdındaki kısımlar çözüldükten sonra öğretmen cevapları tahtaya yazmıştır.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ilk hafta geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanıldığı görülmüştür.

“Sınıfta teknolojik araçlardan yararlanıldı.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Öğrenciler derste etkinlik kapsamında cep ya da tabletleri kullandılar.

B2: Cep telefonu kullandılar.

B1: Akıllı tahta, akıllı telefonun artırılmış gerçeklik uygulaması için sık sık kullanıldığı gözlenmiştir.

B2: Akıllı tahta, akıllı telefon, AR uygulaması kullanıldı.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ilk hafta sınıfta cep telefonu, akıllı tahta ve artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanıldığı görülmüştür.

“Diğer gözlem notları” bölümüne eklenen bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Etkinlikte süresince öğretmen sınıfa hakimdi. Öğrenciler genel olarak ne yapmaları gerektiğini biliyordu. Sınıfta az sayıda öğrenci bulunması nedeniyle öğretmen tüm öğrenciler ile tek tek ilgilenebilmiştir. Öğrenciler büyük ölçüde hazır olarak geldiler. Fakat az sayıda öğrencinin derse karşı akranlarına göre ilgi düzeyi daha azdı. Bu durum her sınıf ikliminde karşılaşılabılır ve kabul edilebilir. Demokratik bir sınıf ortamının olduğu, öğrencilerin etkinliklere yoğun olarak katıldığı, soru sorduğu, bilgi ürettiği gözlenmiştir. Öğretmen ders içerisinde alternatif yöntem ve teknikler kullanmıştır. Öğrencilerin öncesinden derse hazır olarak geldiği kanısına varılmıştır. Fakat ders içerisinde öğrencilere ders öncesi verilen videolar

vb. dijital içerikler hakkında öğrenciler ile kısa (3-5) bir değerlendirme sorgulama yapılması daha uygun olacaktır.

B2: Öğretmen olumlu bir sınıf iklimi oluşturmuştur. Sürece hakim, kendinden emin, planlı ve programlıydı. Süreçte üst düzey becerileri kullandırmayı amaçladığı görülmektedir. Modelin gerektirdiği Bloom taksonomisini uygulamaya çalıştığı, okulda üst düzey becerileri aktive etmeye çalıştığı, hatırlama ve kavrama düzeyinde içeriklere yer vermediği görülmüştür.

B1: Etkinlik boyunca öğrenciler genellikle ne yapmaları gerektiği hakkında bilgi sahibiydi. Çok sınırlı sayıdaki öğrencinin derse hazırlıksız geldiği gözlenmiştir. Sınıf ortamında teknolojinin üst düzeyde kullanılması öğrencilerin tersyüz öğretim deneyimlerinin artması adına olumlu karşılanmıştır. İlgili videoda tersyüz öğretim bağlamında ders sonunda öğrencilerin yapacakları çalışmalar hakkında daha detaylı bir bilgi verilmesi beklenmektedir.

B2: Öğrenciler süreç hakkında bilgili bir şekilde gelmiş oldukları gözlemlendi. Sürecin nasıl olacağı hakkında soru sormadılar. Ders sonunda ya da farklı araçlarla ders öncesi konuşma sağladıkları düşünülmektedir.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ilk hafta TYSM'ye uyulduğu, üst düzey becerilerin kullanıldığı, sınıfta demokratik bir havanın hakim ve grup çalışmalarının olumlu olduğu, ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanıldığı, dijital bir sınıf ortamı oluşturulduğu gözlemlenmiştir.

İkinci haftaya yönelik bağımsız gözlemci görüşleri. İkinci hafta dört dersten oluşmaktadır. Her bir gözlemci ilk iki dersin videolarını izleyerek bir gözlem raporu oluşturmuştur.

“Öğretmen sınıfta konu ile ilgili kazanım / içerik bilgisi sundu.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Ders etkinliğinin ile ilgili bilgi verilmiştir. Verilen bilgiden derste yapılacak işlemler hakkında bilgi sahibi olunabilir. Etkinlik öncesi öğrencilere gerekli bilgiler aktarıldı. Bu kapsamda gruplara yönergeler dağıtıldığı gözlemlendi.

B2: Sadece ders süreci hakkında bilgi verilmiştir.

B1: Dersin başlangıcında sonraki süreç ile ilgili bilgilendirme yapıldı. Bir sonraki hedef için proje görevinden bahsedildi. Öğretmen öğrencilere bir sonraki ders için EBA üzerinden verdiği çalışmalar hakkında bilgilendirme yapmıştır. Gösteri deneyi esnasında kazanımlara yönelik içeriklere yer vermiştir.

B2: Süreç hakkında bilgilendirdi. Gösteri deneyi esnasında bazı kazanımlar ifade edildi.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ikinci hafta araştırmacının ters yüz sınıf modeline uygun davrandığı ve derste konu anlatmadığı ancak gösteri deneyi esnasında bazı kazanımlardan bahsettiği görülmüştür.

“Öğretmen sınıfta etkinlik yaptırdı.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Dersin tamamına yakını etkinlik ile geçti. Buluş yolu ile öğretim stratejisinin uygulandığı gözlenmiştir. Öğrencilerin farklı değişkenlerin etkisini test ederek buluş yolu ile öğrenmenin sağlandığı gözlendi.

B2: Dersin neredeyse tamamı etkinlikle geçti.

B1: Dersin ilk kısmında sunuş yoluyla eğitim stratejisi izlenirken, ikinci bölümünde ise araştırma ve inceleme yoluyla öğretim stratejisi izlendiği gözlenmiştir.

B2: İlk dersin bir kısmı sunuş yoluyla, kalan kısımlarda ve 8. derste araştırma inceleme stratejisi kullanılmıştır.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde araştırmacının ikinci hafta ters yüz sınıf modeline uygun davrandığı ve okulda derslerin büyük bir kısmını etkinliklere ayırdığı, buluş, sunuş ve araştırma-inceleme stratejilerini kullandığı görülmüştür. Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ikinci hafta öğrencilerin okuma ve anlama becerilerine yönelik üst düzey becerileri gerektiren etkinlikte zorlandıkları görülmüştür.

“Öğretmen farklı teknikler kullandı.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Ders sürecinde deney ve gözlem tekniğinin yoğun olarak kullanıldığı gözlendi.

B2: Dersin neredeyse tamamı deney yapmak ile geçti. Açık uçlu deneyler yapıldı.

B1: Öğretmen derste gösteri deneyi yaptı.

B2: Gösteri deneyi, gözlem.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ikinci hafta öğretmenin açık uçlu deney ve gösteri deneyi, gözlem kullandığı görülmüştür.

“Öğrenciler derse hazırlıklı gelmişlerdi.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Öğrencilerin çoğunun videoları izleyip geldiği söylenebilir.

B2: Videoları izledikleri düşünülmektedir.

B1: Öğrenciler reosta deneyinde direnç ile ilgili soruları cevapladılar. Öğrenciler videoları izlediklerini fakat EBA üzerinden izlediklerinin görünmediğini dile getirdiler.

B2: Öğrenciler EBA aracından izlediklerinin görünmediğini söylediler. Ama soruları cevapladıkları görüldü. Video harici ek yazılı kaynakların kullanıldığı düşünülmektedir.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ikinci hafta öğrencilerin derse hazırlıklı geldikleri kanısının oluştuğu görülmüştür. Ancak derste bazı öğrencilerin EBA portalından gönderilen içerikleri izlediklerine yönelik bilginin yer almadığını derste belirtmişlerdir.

“Öğrenciler videoları izlemeden gelmişti.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: 1-2 kadar öğrencinin videoları izleyip izlemediğine yönelik belirsizlik gözlemlendi.

B2: Birkaç öğrenci pasifti.

B1: 3 öğrenci videoları izleyemediklerini belirtti.

B2: 3 öğrenci videoları izleyemediklerini söyledi.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ikinci hafta öğrencilerin çoğunun evde video içeriklerini izledikleri ancak 3 öğrencinin izleyemediği ifade edilmiştir.

“Sınıfta üst düzey beceriler kullanıldı.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Öğrencilerin farklı değişkenlerin etkisini analiz ettikleri gözlemlendi. Dolayısıyla bu becerinin sık sık kullanıldığı söylenebilir.

B2: Analiz becerisi sık sık kullanıldı.

B1: Öğretmen öğrencilere okuma metni vererek sorular sordu. Öğrencilerin sorulara doğru yanıt vermesi için çözümleme yapmaları istendi.

B2: Öğretmenin verdiği okuma-anlama becerisi etkinliği çözümleme aşamasında olduğu düşünülmektedir.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ikinci hafta öğrencilerin üst düzey basamaklardan çözümleme, analiz ve okuma-anlama becerilerini kullandıkları görülmüştür.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ikinci hafta alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarından akran değerlendirmenin kullanıldığı görülmüştür.

“Diğer gözlem notları” bölümüne eklenen bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Bir sonraki derslerde işlenecek konulara yönelik hazırlık için açıklama verilmiştir. Öğrencilere kullanacakları yeni uygulamalar hakkında bilgi verilmiştir. Öğrenciler süreçteki değişikliklerden haberdar edilmiştir. Öğrencilerin ters yüz öğrenme modeline büyük oranda uyum sağladıkları gözlenmiştir.

B2: Ters yüz sınıf modeline tamamen uyum sağlandığı gözlemlenmiştir.

B1: Birçok derste öğrenciler videoları izlediklerini belirtmiş fakat EBA’da izlediklerine dair görünürlüğün ortaya çıkmadığını dile getirmişlerdir. Öğrencilerin ilk defa öz ve akran değerlendirme yaptığı düşünülmektedir. Öğrencilerin Ters-yüz öğrenme süreçlerinden rahatsızlık duymadıkları, sürece alıştıkları ve süreci içselleştirdikleri gözlenmiştir.

B2: Bu derste dikkat çeken konu öğrencilerin EBA’dan videoları ya izleyemedikleri ya da izledikleri halde bu bilginin EBA’da yer almadığını belirttiler.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde ikinci hafta TYSM'ye uyulduğu, üst düzey becerilerin kullanıldığı, sınıfta demokratik bir havanın hakim ve grup çalışmalarının olumlu olduğu, ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanıldığı gözlemlenmiştir.

Üçüncü haftaya yönelik bağımsız gözlemci görüşleri. Üçüncü hafta dört dersten oluşmaktadır. Her bir gözlemci ilk iki dersin videolarını izleyerek bir gözlem raporu oluşturmuştur.

“Öğretmen sınıfta konu ile ilgili kazanım / içerik bilgisi sundu.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Dersin başında ders içeriği ile ilgili bilgi verildiği gözlemlendi.

B2: Gösteri deneyi esnasında içerik bilgisi kısmen verildi.

B1: Dersin başında dersin içeriği ile ilgili istenen düzeyde bilgilendirme yapılmıştır.

B2: Ders süreci hakkında bilgilendirme yaptı.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde üçüncü hafta araştırmacının derste konu anlatmadığı ancak gösteri deneyi esnasında ve ders başında bazı kazanımlardan bahsettiği görülmüştür.

“Öğretmen sınıfta etkinlik yaptırdı.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Sınıfta istasyon etkinliği, değerlendirme etkinliği ve gösteri deneyi yapıldı.

B2: Ampulde akkor oluşumu ile ilgili gösteri deneyi yapıldı. Sunuş yolu dışında dersin çoğunluğu istasyon tekniğinin uygulanması ile geçmiştir.

B1: İstasyon etkinliği ile öğrencilerin içerik ürettiği gözlemlendi. Öğrenciler yapılandırılmış ödevlerdeki videoları izleyerek elektrik güvenliğini araştırma inceleme yoluyla evde öğrendiler.

B2: İstasyon etkinliği yapıldı.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde araştırmacının üçüncü hafta okulda derslerin büyük bir kısmını istasyon etkinliklerine ayırdığı, gösteri deneyi yaptığı görülmüştür.

“Öğretmen farklı teknikler kullandı.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Öğretmen dersin başında soru-cevap tekniği kullandı. Ardından analogi tekniğini kullandığı gözlemlendi. Bir sonraki aşamada öğretmenin gösteri deneyi yaptığı gözlemlendi. Bir sonraki derste istasyon tekniği kullanılmıştır. Öğrencilerin farklı istasyonlarda konu ile ilgili farklı öğeleri deneyimledikleri gözlemlendi. İstasyonların öğrenciler için oldukça eğlenceli geçtiği gözlemlendi.

B2: Soru cevap tekniği, gösteri deneyi, istasyon tekniği kullanıldı.

B1: İstasyon tekniği ile öğrenciler farklı içerikler oluşturdular. Dersin öğrenilmesi ters yüz öğrenme bağlamında evde gerçekleştiği için okul içi derslerin ağırlıklı olarak değerlendirme odaklı gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

B2: İstasyon tekniği.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde üçüncü hafta öğretmenin soru cevap tekniği, gösteri deneyi, istasyon tekniği ve analogi kullandığı görülmüştür.

“Öğrenciler derse hazırlıklı gelmişlerdi.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Öğretmenin dersin başında uyguladığı soru cevap etkinliğinde öğrencilerin verdikleri cevaplar derse hazırlıklı geldiklerini göstermektedir. Dolayısıyla öğrencilerin yüksek oranda derse hazırlıklı geldiği gözlemlendi.

B2: Öğrenciler soruları cevapladı.

B1: Ters yüz öğrenme bağlamında öğrencilerin elektrik güvenliği konusundaki videoları izledikleri görülmüştür. İzledikleri videolara yönelik sınıfta istasyon etkinliği yaparak elektrik güvenliği konusunda ürünler ortaya koydular.

B2: Öğrenciler süreçte aktif olduğu gözlemlendi.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde üçüncü hafta öğrencilerin derse hazırlıklı geldikleri kanısının oluştuğu, etkinlikleri yaptıkları, ürün ortaya koydukları ve soruları cevaplandırırdıkları görülmüştür.

“Öğrenciler videoları izlemeden gelmişti.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Video içeriğine yönelik kazanımlar ile ilgili öğretmenin sorduğu soruların büyük oranda öğrenciler tarafından cevaplandığı gözlemlendi. Dolayısıyla öğrencilerin büyük bir bölümünün videoları izlediği sonucuna varılmıştır.

B2: Öğrenciler soruları cevapladı.

B1: Öğrencilerin elektrik güvenliği ile ilgili videoları izleyerek geldikleri görülmüştür. Sınırlı sayıdaki öğrencinin izleyip izlemediğine yönelik bir kanaat oluşmamıştır.

B2: Bu ders istasyon tekniğinde yer alan çalışmaya yöneliktir. Ancak süreçte bir sorun yaşamadılar.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde üçüncü hafta öğrencilerin ç evde video içeriklerini izledikleri görülmüştür.

“Sınıfta üst düzey beceriler kullanıldı.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: İstasyonlarda öğrencilerin analiz (çözümleme) ve sentez ya da yaratma gibi üst düzey becerileri kullandıkları gözlemlendi.

B2: İstasyon tekniği kullanılırken üst düzey beceriler kullandırıldı.

B1: Öğrenciler elektrik güvenliği ile ilgili olarak üst düzey beceri bağlamında slogan, resim-karikatür yaratmışlardır. Şiir yazmışlardır.

B2: İstasyon tekniği kullanılırken üst düzey beceriler kullandırıldı.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde üçüncü hafta öğrencilerin üst düzey basamaklardan analiz, sentez ve yaratma becerilerini kullandıkları görülmüştür.

“Alternatif ölçme ve değerlendirme araçları kullanılmıştır.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Alternatif değerlendirme araçlarına dair herhangi bir bulguya rastlanmadı.

B2: Gözlemlenmedi.

B1: Yapılandırılmış grid ve kelime bulutu yapılmıştır.

B2: Yapılandırılmış grid ve kelime bulutu çalışmaları yapıldı.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde üçüncü hafta alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarından yapılandırılmış grid kullanıldığı görülmüştür. Ayrıca zihin haritalamaya yönelik kelime bulutu çalışmasına yer verilmiştir.

“Geleneksel ölçme ve değerlendirme araçları kullanılmıştır.” ifadesine yönelik bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Ders kitabındaki değerlendirme etkinlikleri yapılmıştır. Soru cevap aşamasında öğrencilerin tamamının soruları cevapladığı gözlemlendi. Ardından öğretmen ve öğrenciler soruların cevaplarına yönelik genel bir değerlendirme yaptı.

B2: Tüm öğrencilerin cevap verdiği görüldü.

B1: Geleneksel değerlendirme etkinliğine yönelik bulguya rastlanmamıştır

B2: Geleneksel ölçme ve değerlendirme gözlemlenmedi.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde üçüncü hafta geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarının ilk iki ders saatinde kullanıldığı ve tüm öğrencilerin soruları cevaplandığı görülmüştür.

“Diğer gözlem notları” bölümüne eklenen bağımsız gözlemci görüşleri şu şekildedir:

B1: Ders sürecinin verimli geçtiği gözlemlendi. Öğrencilerin derse hazırlık bağlamında videoları izlemesi ile dersin veriminin yüksek oranda arttığı gözlemlendi. Farklı etkinliklerin yapılması süreç zenginleştirmesi oluşturdu bu da farklı özellikteki öğrencilerin katılımını sağladı. Öneri: Dersin sonunda bir sonraki ders ve görevler ile ilgili daha detaylı bir açıklama yapılabilirdi.

B2: Bu dersin en çok dikkat çekici kısmı öğrencilerin çok eğlendiği ve zevk aldığıydı. İstasyon tekniği ile yapılan derse karşı olumlu duygular geliştirildiği gözlemlendi.

B1: Ders süreci genel olarak değerlendirildiğinde öğretmen tarafından yapılandırılmış video izleme görevlerinin evde izlenerek okula konu ile ilgili öğrencilerin hazırlıklı geldiği, derse gelirken konuyu kavrama düzeyinde öğrendikleri, ders içerisinde de yapılan etkinlikler ile öğrenme düzeyinin desteklenerek üst düzeylere yükseltildiği gözlemlenmiştir. Bu açıdan düşünüldüğünde bazı fen konularının yapılandırılmış video ve diğer içerikler ile evde belirli bir düzeye kadar öğrenilebildiği, evdeki bu

öğrenmenin okul ortamında eksiklikler tamamlanarak ve zenginleştirilerek daha üst boyutlara taşınabilmesini sağladığı ile zaman, maliyet kazancı sağladığı olarak yorumlanabilir.

B2: Genel olarak öğrencilerin derse hazır geldikleri, heyecanlı ve mutlu oldukları, çalışmalarını yaparken zevk aldıkları, istasyon tekniği ile ters yüz sınıf modelinin yenilenmiş Bloom taksonomisinin üst basamaklarını çıkışı sağlanmıştır. Bu anlamda modele uygun bir süreç geçirildiği, öğrencilerin model benimsediği ve keyif aldıkları gözlemlenmiştir.

Bağımsız gözlemcilerin ifadeleri incelendiğinde üçüncü hafta TYSM'ye uyulduğu, üst düzey becerilerin kullanıldığı, sınıfta demokratik bir havanın hakim ve grup çalışmalarının olumlu olduğu, ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanıldığı gözlemlenmiştir.

Gözlem sonuçlarına öğretmenin TYSM özelliklerine göre ders sürecini yönettiği görülmektedir. Öğretmen sınıfta dersin kazanımlarına yönelik içerik bilgisine çoğunlukla yer vermediği, derslerin neredeyse tamamını etkinlik, deney ve grup çalışması ile geçirdiği, öğrencilerin çoğunun süreçte sorulan sorulara cevap verdiği ve videoları izleyip geldikleri, öğretmenin öğrencilere öğrencinin de öğretmene sorular sorduğu görülmüştür. Ancak süreçte çok az düzey becerilere yönelik sorular yöneltildiği belirtilmiştir. Sınıf ortamı demokratik ve öğretmen ve öğrenci ilişkilerinin oldukça olumlu olduğu, derse hazırlıklı geldikleri ve grup etkileşimlerinin de saygılı olduğu ifade edilmiştir. Süreçte öğretmenin beyin fırtınası, analogi, simülasyon, artırılmış gerçeklik, geleneksel-alternatif ölçme ve değerlendirme araçları, soru-cevap tekniği, istasyon tekniği, açık uçlu ve gösteri deneyleri, gözlem, buluş-sunuş-araştırma ve inceleme yöntem ve tekniklerini kullanmıştır. Uygulama sürecinde birkaç uygulama, etkileşimli tahta, cep telefonu kullanımı ile sınıfın kısmen dijital hale getirildiği görülmüştür. Teknoloji kullanımının daha çok evde gerçekleştirildiği bilinmektedir. Sonuç olarak, çalışmada TYSM' nin aşamalarına uygun davranıldığı ve modelin gerekliliklerinin yerine getirildiği bu bağlamda sonuçları etkileyebileceği düşünülen bir durum gözlemlenmemiştir.

Ters yüz sınıf modeli öğrenci görüşlerine yönelik bulgular.
Çalışmada uygulama süresi öncesinde elde edilen ön görüşme, süreç içinde

elde edilen odak grup görüşme ve uygulama sonrasında elde edilen sonuç görüşmeye ait bulgular verilmiştir.

Ön görüşmeye yönelik bulgular. Uygulama süreci başlamadan önce sürece katkı sağlayacak bazı ön bilgilendirmelerin alınması amacıyla ön görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Ön görüşme soruları EK-G' de verilmiştir.

Katılımcıların uygulama öncesinde yapılan görüşmelerin birinci sorusu olan “Evde ders çalışırken ne hissediyorsunuz? Açıklayınız.” sorusuna ait oluşturulan temalar ve kodlar Tablo 23'te verilmiştir.

Tablo 23

Birinci Soruya İlişkin Bulgular

Tema	Kodlar	Ö1	Ö2	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö10	Ö12	f
Duyuşsal	Olumlu ifadeler	*	*	*	*	*	*	*		*	8
Gerekçeler	Sınıftaki süreci eğlenceli hale getirmesi		*	*	*			*		*	5
	Kalıcılığı artırması					*	*		*	*	4
	Derse katılımı artırması			*					*	*	3

Tablo 23 incelendiğinde öğrencilerin evde ders çalışırken ne hissettiklerine yönelik görüşlerinin iki tema altında toplandığı görülmektedir. Katılımcılarla duyuşsal teması altında bir kod elde edilmiştir. Ö10 dışında tüm öğrenciler iyi, güzel, mutlu şeklinde olumlu ifadeler kullanmışlardır. Gerekçeler teması altında üç kod elde edilmiştir. Ö2, Ö4, Ö5, Ö8 ve Ö12 sınıftaki süreci eğlenceli hale getirmesi (f=5), Ö6, Ö7, Ö10 ve Ö12 kalıcılığı artırması (f=4), Ö4, Ö10 ve Ö12 derse katılımı artırması (f=3) şeklinde ifade etmişlerdir. Temalara ilişkin öğrenci ifadeleri şu şekildedir:

Ö1: Derslere göre değişiklik gösteriyor. Bazı derslerde mutlu, bazı derslerde sıkıcı oluyor benim için. Ayrıca duygularım ruh halime göre değişebiliyor. Fen dersi de benim sevdiğim bir ders zaten. Bu yüzden Fen Bilimleri dersine çalışırken mutlu hissediyorum.

Ö2: İyi hissediyorum. Ders çalışırken okuldaki dersin aksine daha çok eğleniyorum.

Ö4: Bazı derslerde çalışmak istemiyorum ama çalışınca derslerde alıştırmaya yaparken çok eğlenceli geliyor. Fen dersine çalışmak güzel. Böylece soruları daha kolay cevaplıyorum.

Ö5: Hiç dikkat etmedim. Ama fen dersi çalışınca eğlenceli ve hızlı geçtiğini söyleyebilirim.

Ö6: Bazı derslerde mutlu, bazı derslerde normal hissediyorum. Genelde yazı olan dersleri severim. Fen Bilimleri deneyler ve yazıların çok olduğu bir ders. Deneylerle aklımda bilgi daha çok kalıyor. Evde de yaptığım için de derste hemen hatırlıyorum.

Ö7: Bazen sıkılıyorum çünkü bazı dersler uzun sürüyor gibi. Bazı dersler daha kısa sürüyor gibi. Daha kısa ve öz şekilde tekrar yapabileceğim bir şeyler olsun isterdim. Ama çalışıp gelince unutmam zorlaşıyor. Aklımda kalıyor. Bu nedenle de çalışmayı da seviyorum. Ama daha zevkli hale gelmesini isterdim.

Ö8: İyi. Bazı derslerde önceden çalışmış olunca derste daha çok eğleniyorum.

Ö10: Değişkenlik gösteriyor. Bazen çok yapmak istiyorum bazen ise hiç yapasım gelmiyor. Ama bir düzen oluşturmakta zorlanıyorum. Ama çalışıp geldiğim zamanlarda derse katılımım daha çok oluyor bunu da fark ediyorum. Bir de pek unutmuyorum. Ama beni destekleyecek ve çalışmaya itecek bir şey olsa her zaman yaparım. Diğer türlü sadece kendi isteğime bağlı ders çalışıyorum. Genellikle yapasım gelmiyor.

Ö12: Evde ders çalışıp okula gelmişsem daha iyi hissediyorum. Çünkü evde çalışıp gelince aklımda kalabiliyor ve ders eğlenceli geçiyor. Derste öğretmenin sorduğu sorulara rahat cevap verebiliyorum. Bu da beni mutlu ediyor. Okulda mutlu oldukça evde ders çalışma isteğim artıyor ve severek çalışıyorum. Ama konular zor ise çalışma isteğim azalıyor.

Katılımcıların uygulama öncesinde yapılan görüşmelerin ikinci sorusu olan “EBA portalını kullanma sıklığınız ve deneyiminiz nedir? Açıklayınız.” sorusuna ait oluşturulan temalar ve kodlar Tablo 24’te verilmiştir.

Tablo 24

İkinci Soruya İlişkin Bulgular

Tema	Kodlar	Ö1	Ö2	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö10	Ö12	f
EBA Portalına Girme Sıklığı	Az	*		*	*	*	*	*	*	*	8
	Orta		*								1
	İyi										0
Tercih Edip-Etmeme Deneyimleri	Yazılı kaynaklardan öğrenmeyi tercih etme	*		*			*	*		*	5
	Sağlık problemleri	*				*			*		3
	Teknolojik sorunlar	*				*			*		3
	İnternetin olmaması									*	1
	Dijital kaynaklardan öğrenmeyi tercih etme		*								1

Tablo 24 incelendiğinde öğrencilerin EBA portalını kullanma sıklıkları ve deneyimlerine yönelik görüşlerinin iki tema altında toplandığı görülmektedir. Katılımcılarla EBA portalına girme sıklığı teması altında üç kod elde edilmiştir. Ö2 dışında tüm öğrenciler az sıklıkta, Ö2 ise orta sıklıkta EBA portalını kullandığını belirtmiştir. Hiçbir öğrencinin düzenli olarak EBA portalını kullanmadığı görülmektedir. EBA portalını tercih edip-etmeme deneyimleri teması altında beş kod elde edilmiştir. Ö1, Ö4, Ö7, Ö8 ve Ö12 yazılı kaynaklardan öğrenmeyi tercih etme (f=5), Ö1, Ö6 ve Ö10 sağlık problemleri (f=3), Ö1, Ö6 ve Ö10 teknolojik sorunlar (f=3), Ö12 internetin olmaması, Ö2 dijital kaynaklardan öğrenmeyi tercih etme şeklinde ifade etmişlerdir. Temalara ilişkin öğrenci ifadeleri şu şekildedir:

Ö1: EBA'ya girebiliyorum fakat bazı zamanlar giremiyorum. Çünkü bazen donuyor, ilerlemiyor. Bu nedenle az tercih ettiğim bir yer. Ben ders çalışırken kitaptan yararlanmak bende daha etkili oluyor. Ayrıca yarım saatten fazla teknolojik alete baktığımda gözlerim ağrıyor.

Ö2: Ara ara yani orta diyebiliriz. Her zaman boş vaktim olmuyor. Dijitalden daha iyi anlıyorum.

Ö4: EBA'ya nadir girerim. Genelde sınavlara çalışırken girerim. Çünkü ben kitaptan çalışmayı daha çok seviyorum.

Ö5: Daha önce kullandım. Çok sık kullandığım söylenemez. Ama girmek istediğim zaman EBA'yı kullanabilirim.

Ö6: Videolara girince açılmıyor bazen. Sistem beni atıyor ve bazen donuyor. Dijitalden derslere bakınca bir süre sonra başım ve gözüm ağrıyor. Bu yüzden deneyimim biraz kötü. Bu da girme isteğimi azaltıyor. Az giriyorum.

Ö7: EBA'ya ara sıra sınavlara çalışacağım zaman girerim. Çünkü daha çok kitaptan ya da defterden çalışıyorum. Bunlar benim için yeterli oluyor. Sadece daha zevkli tekrar yapabilmek isterdim ama.

Ö8: EBA'yı çok kullanmıyorum. Çünkü genelde test çözerim ya da yazdığımız yazıları okurum. Ama benim en çok yaptığım çalışacağım konu ile alakalı kitap falan okurum.

Ö10: EBA ile ilgili mutlaka bir sorun yaşarım girerken. EBA'ya bazen giremiyorum, giriş yaptırmıyor. Bilgisayar büyük olunca gözüm daha çok ağrıyor ama telefonumdan bakabiliyorum. Gözüm ağrıyor çok bakınca. Yani bir saatten fazla bakasım gelmiyor. Bu nedenlerden dolayı çok fazla kullandığım bir yer değil. Öğretmenlerimin anlattığı da yetiyor.

Ö12: EBA'ya çok az girerim. Çünkü internetim yok. Ama kitaptan öğrenmeyi daha çok seviyorum. Okulumuzda bilgisayarlar var. Gerekirse orayı da rahatlıkla kullanabiliyorum.

Katılımcıların uygulama öncesinde yapılan görüşmelerin üçüncü sorusu olan “Fen Bilimleri dersine gelmeden önce çalışma planınız nasıldır?” sorusuna ait oluşturulan temalar ve kodlar Tablo 25'te verilmiştir.

Tablo 25

Üçüncü Soruya İlişkin Bulgular

Tema	Kodlar	Ö1	Ö2	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö10	Ö12	f
Çalışma Planları	Yazılı kaynaklardan tekrar yapma	*	*				*	*	*	*	6
	Çalışmıyorum			*	*						2
	Soru çözümü									*	1
	Ödevleri yapma					*					1

Tablo 25 incelendiğinde öğrencilerin Fen Bilimleri dersine gelmeden önce çalışma planlarına yönelik görüşlerinin tek tema altında toplandığı görülmektedir. Katılımcılarla çalışma planları teması altında dört kod elde edilmiştir. Ö1, Ö2, Ö7, Ö8, Ö10 ve Ö12 yazılı kaynaklardan tekrar yapma (f=6),

Ö4 ve Ö5 çalışmıyorum (f=2), Ö12 soru çözümü, Ö6 ödevleri yapma şeklinde ifade etmişlerdir. Temalara ilişkin öğrenci ifadeleri şu şekildedir:

Ö1: *Derse girmeden bir önceki gün o gün ne işlenecekse o konuları tekrar edip ertesi güne hazırlıklı olurum.*

Ö2: *Çalışma planım sadece 1-2 kere defterden tekrar etmek oluyor.*

Ö4: *Çalışmıyorum, hiçbir şey yapmam.*

Ö5: *Aynı derse girer gibi giriyorum. Bir çalışma planım yok.*

Ö6: *Fen Bilimleri dersine gelmeden önce ödevlerimi yapıyorum.*

Ö7: *Bazen sizin yazdırdıklarınızı okurum o kadar.*

Ö8: *Fen Bilimleri dersine gelmeden önce sınıfta sizin yazdırdığınız yazıları falan okurum.*

Ö10: *Gelmeden önce fenden yaptığımız şeylere bazen bir göz atıyorum. Bunu çok sık yapmıyorum. Dediğim gibi beni ders çalıştırıp gelmemi sağlayan bir şey olmalı düzenli yapmam için.*

Ö12: *Fen Bilimleri dersine gelmeden önce bazen soru çözme ve tekrar yapıyorum. Çünkü daha fazla aklımda kalıyor. Önce kitap sonra deftere bakıyorum. Çalışmadan gelmek ile çalışarak gelmek arasındaki farkı biliyorum. Özellikle aklımda kalması ve sorulara cevap vermem de çok etkili.*

Katılımcıların uygulama öncesinde yapılan görüşmelerin dördüncü sorusu olan “Fen Bilimleri dersi konularını kendi kendinize öğrenebilir misiniz? Açıklayınız.” sorusuna ait oluşturulan temalar ve kodlar Tablo 26’da verilmiştir.

Tablo 26

Dördüncü Soruya İlişkin Bulgular

Tema	Kodlar	Ö1	Ö2	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö10	Ö12	f
Tercihler	Hayır		*	*	*		*	*	*		6
	Kararsızım	*								*	2
	Evet					*					1
Gerekçeleri	Zor konularda öğretmene ihtiyaç duyma	*	*	*	*		*	*	*	*	8
	Kalıcı olmaması									*	1

Tablo 26 incelendiğinde öğrencilerin Fen Bilimleri dersi konularını kendi kendine öğrenebilme durumlarına yönelik görüşlerinin iki tema altında toplandığı görülmektedir. Katılımcılarla Fen Bilimleri dersi konularını kendi kendine öğrenebilme tercihleri teması altında üç kod elde edilmiştir. Ö2, Ö4, Ö5, Ö7, Ö8 ve Ö10 hayır (f=6), Ö1 ve Ö12 kararsızım (f=2), Ö6 evet şeklinde belirtmişlerdir. Tercihlerine yönelik gerekçeleri teması altında iki kod elde edilmiştir. Ö6 dışında tüm öğrenciler zor konularda öğretmene ihtiyaç duyma ve Ö12 kalıcı olmaması şeklinde ifade etmişlerdir. Temalara ilişkin öğrenci ifadeleri şu şekildedir:

Ö1: Bu konuda kararsızım. Fen Bilimlerinde Vücudumuzdaki Sistemler ve Madde ve Isı ünitelerinde öğretmensiz zorlanabilirim. Çünkü zorlandığım konulardı. Fakat diğer konuları kendim çalışıp kavrayabilirim. Yoğun ve sürat gibi konuları da sizden dinlemek isterim.

Ö2: Hayır. Çünkü fen az da olsa zor olan bir ders olduğu için özellikle Sürat konusu, sizin anlatmanız daha doğru olur benim için. Bu yüzden dezavantajlı.

Ö4: Öğrenemem çünkü Fen Bilimleri dersi konuları zor geliyor. Daha çok bilginin olduğu konularda öğrenemem.

Ö5: Kendi kendime öğrenemem. Çünkü fen dersi konuları zor geliyor. Yoğunluk konusu gibi.

Ö6: Kendim öğrenebilirim ama bazı konularda arkadaşlarımdan, sizden yardım alıp yaparım. Mesela sürat ve yoğunluk gibi işlemli konularda zorluk çekiyorum. Geri kaldığım konularda arkadaşlarımdan öğreniyorum.

Ö7: Bazı konuları öğrenebilirim ama bazı konuları da öğrenemem. Zor konularda sizden öğrenmek isterim. Kendim öğrenirsem detaylıca kavrayamam. O yüzden sizden öğrenmeyi tercih ederim.

Ö8: Fen Bilimleri dersindeki konuları kendi kendime öğrenemem. Çünkü siz daha ayrıntılı anlatıyorsunuz. Bazı konular da zor geliyor.

Ö10: Sizden öğrendiğimiz kadar iyi öğrenemem. Bu da soruları çözmemi zorlaştırır. Kendi kendime bir şeyler yapmayı severim ama ses, sürat ve yoğunluk konularında siz olmadan zor yapardım. Bunlar benim için zor konular.

Ö12: Emin değilim. Çünkü dezavantaj olarak kendim öğrenince aklımda kalmayabilir ama avantaj olarak ise bir öğretmenle öğrenince daha fazla

kalıcı olabiliyor. Sürat ve yoğunluk gibi konular olursa öğrenemem çünkü zor konular.

Katılımcıların uygulama öncesinde yapılan görüşmelerin beşinci sorusu olan “Bireysel çalışmayı mı yoksa grupta çalışmayı mı tercih edersiniz? Neden?” sorusuna ait oluşturulan temalar ve kodlar Tablo 27’de verilmiştir.

Tablo 27

Beşinci Soruya İlişkin Bulgular

Tema	Kodlar	Ö1	Ö2	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö10	Ö12	f
Tercihler	Grupa çalışmak	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9
	Bireysel çalışmak	*				*					2
Grupa Çalışma Gerekçesi	Fikirlerin çoğalması ve akran öğrenmesi			*	*		*		*	*	5
	Eğlenceli olması	*	*	*				*			4
	Kendini iyi ve güvende hissetme			*		*			*		3
	Herkese eşit görev dağılımı olması			*		*					2
Bireysel Çalışma Gerekçesi	Kendi kendine öğrenmeyi sağlaması	*				*					2
	Anlaşmazlıklar yaşanmaması	*									1

Tablo 27 incelendiğinde öğrencilerin bireysel çalışmayı mı yoksa grupta çalışmayı mı tercihlerine yönelik görüşlerinin üç tema altında toplandığı görülmektedir. Katılımcılarla bireysel çalışma ve grupta çalışma tercihleri teması altında iki kod elde edilmiştir. Tüm katılımcıların grupta çalışmak, Ö1 ve Ö6 ise ikisini de tercih ettiği ifade etmişlerdir. Grupa çalışma gerekçesi teması altında dört kod elde edilmiştir. Ö4, Ö5, Ö7, Ö10 ve Ö12 fikirlerin çoğalması ve akran öğrenmesi (f=5), Ö1, Ö2, Ö3 ve Ö8 eğlenceli olması (f=4), Ö4, Ö6 ve Ö10 kendini iyi ve güvende hissetme (f=3), Ö4 ve Ö6 herkese eşit görev dağılımı (f=2) olması şeklinde ifade etmişlerdir. Bireysel çalışma gerekçesi teması altında iki kod elde edilmiştir. Ö1 ve Ö6 kendi kendine öğrenmeyi sağlaması (f=2) ve Ö1 anlaşmazlıklar yaşanmaması şeklinde belirtmişlerdir. Temalara ilişkin öğrenci ifadeleri şu şekildedir:

Ö1: Bu konuda da kararsızım açıkçası. İkisi de olur. Kendim bireysel çalıştığım zaman çok fazla gürültü olmadığı için daha iyi anlıyorum kendi kendime. Grupa çalıştığım zaman daha eğlenceli oluyor. Birbirimize

destek oluyoruz. Fakat anlaşmazlıklar da yaşanıyor. Herkes kendi yapmak istiyor. Ben bireysel çalışmayı tercih ederim.

Ö2: Grupla çalışmak. Çünkü her şey daha eğlenceli geçiyor.

Ö4: Grupla çalışmak daha çok hoşuma gider. Çünkü birlikte çalışırken herkes bir şeyle uğraşır. Böylece etkinlikler daha çabuk biter. Grupta herkes fikrini söyler. Etkinlik daha eğlenceli olur. Bir şeyi bilemezsem kendimi daha çok güvende hissederim, danışmak isterim arkadaşlarıma.

Ö5: Grupla çalışmayı tek çalışmaya tercih ederim. Çünkü bir soruyu bir kişi çözemeyince herkesin fikrinden yola çıkmak daha iyi olur.

Ö6: Bireysel çalışmak da grupla çalışmak da hoşuma gider. Bireysel çalışarak her şeyi kendimiz yaparız ama grupla çalışmak da iyi olur. Çünkü her şeyi üstlenirsem çok zor olur. Ayrıca herkese eşit görevler düşer.

Ö7: Grupla çalışmak. Çünkü birinin bilemediğini diğeri bilebilir.

Ö8: Ben grupla çalışmayı tercih ederim. Çünkü daha az sıkılırım.

Ö10: Grupla. Çünkü ben çoğu zaman birçok şeyi unutuyorum. Biriyle çalışmak iyi geliyor. Kendimi iyi hissediyorum. Arkadaşlarım da çoğu şeyi bana anlatınca öğreniyorum.

Ö12: Grupla çalışmak. Çünkü grupla çalışınca herkesin fikrini almak hoşuma gider ve daha güzel olur. Eğer anlamazsam arkadaşlarıma sorabilirim onlar da fikir vermiş olur.

Odak grup görüşmesine yönelik bulgular. Üç hafta süren uygulamada grup liderleriyle haftada bir kez olmak üzere 20 dakika toplanarak durum değerlendirilmesi yapılmıştır. Öğrencilerin ifadeleri araştırmacı tarafından not edilmiştir. Odak grup görüşmeleri ile grup liderlerinin ders hakkındaki genel görüşleri ve dersin işlenişinde olumlu-olumsuz durumların açığa çıkarılması istenmiştir. Süreçte araştırmacı not almıştır. Odak grup görüşme soruları EK-4'te verilmiştir.

Çalışma grubunda yer alan 4 grup lideri ile birinci hafta yapılan odak grup görüşmelerine ait temalar ve kodlar Tablo 28'de verilmiştir.

Tablo 28

Birinci Haftaya İlişkin Bulgular

Kodlar	Ö2	Ö4	Ö6	Ö7	Frekans
Eğlenceli vakit geçirme	*	*	*	*	4
Ders katılımının normale göre artış göstermesi		*	*	*	3
Akran iletişiminin artması			*	*	2
Grup liderliğinde zorlanma	*				1

Tablo 28 incelendiğinde grup liderlerinin tamamı ilk haftanın eğlenceli geçtiğini belirtmiştir. Ö6 ve Ö7 derse katılımın normale göre artış gösterdiğini ve arkadaşları ile olan iletişimin arttığını (f=2), Ö2 ise grup liderliğinde zorlandığını ifade etmiştir. Sürece ilişkin öğrenci ifadeleri şu şekildedir:

Ö2: İlk haftamızda eğlendik bayağı, hemen alıştık. Ama ilk olması nedeniyle grup liderliğinde biraz zorlandım.

Ö4: Dersimizin ilk haftasında çok eğlendik. Bu modeli yaptığımız için sınıfça çok mutluyuz. Normale göre katılım fazlaydı. Birçok kişi katıldı derslere.

Ö6: İlk haftamız. Derslerimiz eğlenceli ve zevkli geçti. Birçok kişi de derse katıldı. Her şeyi beraber yapmamız çok güzeldi. Birlikte çok şey yaptık.

Ö7: Birinci haftamızda dersler beklediğimizde daha eğlenceli ve zevkli geçti. Normalde derse katılmayan kişiler katıldı. Gruplarla bir sürü etkinlik yaptık.

Çalışma grubunda yer alan 4 grup lideri ile ikinci hafta yapılan odak grup görüşmelerine ait temalar ve kodlar Tablo 29'da verilmiştir.

Tablo 29

İkinci Haftaya İlişkin Bulgular

Kodlar	Ö2	Ö4	Ö6	Ö7	Frekans
Derslerin eğlenceli geçmesi	*	*	*	*	4
Sınıf etkileşiminin azalması	*	*	*		3
Bazılarının etkinliklere katılmaması	*				1
Deneylerde zorlanma	*				1

Tablo 29 incelendiğinde grup liderlerinin tamamı ikinci haftanın eğlenceli geçtiğini belirtmiştir. Ö2, Ö4 ve Ö6 bu hafta sınıf etkileşiminin azaldığını (f=3) ifade etmiştir. Ö2 bazı arkadaşlarının etkinliklere katılmadığını ve deneylerde zorlandığını söylemiştir. Sürece ilişkin öğrenci ifadeleri şu şekildedir:

Ö2: İkinci haftamızda derslerimiz çok eğlenceli geçti. Ancak bu hafta yorgunduk bu nedenle birbirimizle az konuştuk. Bir arkadaşım etkinliklere katılmadı. O açıdan deneyleri yaparken zorlandık.

Ö4: Dersimizin ikinci haftasında sınıf olarak yorgunduk. Bu nedenle deneyleri yaparken yorulduk. Çünkü norma zamanlardan çok daha aktifiz, her şeyi birebir o an yapıyoruz. Bir de üstüne yorgun olunca zorlandık. Yorgun olma nedenimiz spor elemeleri için sınıfça beden dersinde çalışmış olmamız. Ama eğlenceli geçti yine de. Bu nedenle bizim grup biraz sakindi.

Ö6: İkinci haftamız. Dersler eğlenceliydi. Ama sınıf bu hafta sakindi.

Ö7: İkinci haftamızda derslerimiz eğlenceliydi.

Çalışma grubunda yer alan 4 grup lideri ile üçüncü hafta yapılan odak grup görüşmelerine ait temalar ve kodlar Tablo 30'da verilmiştir.

Tablo 30

Üçüncü Haftaya İlişkin Bulgular

Kodlar	Ö2	Ö4	Ö6	Ö7	Frekans
Derslerin zevkli geçmesi	*	*	*	*	4
Akran etkileşiminin artması	*	*	*	*	4
Bazı kişilerin etkinliklere katılmaması	*				1
Grup liderliğinde zorlanma	*				1

Tablo 30 incelendiğinde grup liderlerinin tamamı üçüncü haftanın zevkli geçtiğini ve akran iletişiminin arttığını ifade etmişlerdir. Ö2 bazı arkadaşlarının etkinliklere katılmadığını ve grup liderliğinde zorlandığını belirtmiştir. Sürece ilişkin öğrenci ifadeleri şu şekildedir:

Ö2: Üçüncü haftamızda grupta deneyleri yaparken bir arkadaşım çok az katıldı. Diğer arkadaşım ile birlikte yaptık genelde. Bu beni biraz rahatsız etti. Liderlikte zorlandım. Onun dışında bu hafta çok aşırı zevkliydi. Bayağı güldük. Diğer grup arkadaşlarımızla da çok konuştuk.

Ö4: Dersimizin üçüncü haftasında derslerimiz çok zevkliydi. Arkadaşlarımla olan konuşmalarım arttı. Onlar bana sordu, ben onlara sordum. Genel olarak sınıfta öyleydi.

Ö6: Üçüncü haftamız. Dersler aşırı iyi ve zevkliydi. Çok güldük. Hem kendi grubumla hem de diğer grupla beraber çok etkinlik yaptık.

Ö7: Son haftamızda yaptığımız etkinlikler çok eğlenceli ve güzeldi. Çok güldük. İstasyonu her zaman kullanmak istedik.

Son görüşmeye yönelik bulgular. Üç hafta süren uygulama sonrası çalışma grubunda yer alan 9 öğrenci ile son görüşmeler yapılmıştır. Son görüşme soruları EK-6'da verilmiştir.

Katılımcıların uygulama sonrasında yapılan görüşmelerin birinci sorusu olan “Ters Yüz Sınıf modeli hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna ait oluşturulan temalar ve kodlar Tablo 31’de verilmiştir.

Tablo 31

Birinci Soruya İlişkin Bulgular

Tema	Kodlar	Ö1	Ö2	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö10	Ö12	f
Olumlu Görüşler	Modele karşı olumlu tutum	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9
	Öğretici olması	*	*	*	*	*		*	*	*	8
	Yaparak yaşayarak öğrenme sağlaması	*		*	*					*	4
	Bilgiyi kalıcı hale getirmesi			*		*			*	*	4
	Sınıf iklimini eğlenceli hale getirmesi	*	*				*		*		4
	Aktif katılım imkânı sağlaması	*						*			2
	Zamandan tasarruf					*		*			2
	Akran öğretimi sağlaması							*			1
	Derste pasif olan öğrencileri aktifleştirmesi								*		1
Olumsuz Görüşler	Sınıfta ses düzeyinin artması								*		1

Tablo 31 incelendiğinde öğrencilerin TYSM hakkında düşünceleri yönelik görüşlerinin iki tema altında toplandığı görülmektedir. Katılımcılarla olumlu görüşler teması altında dokuz kod elde edilmiştir. Öğrencilerin tümü modele karşı olumlu tutum geliştirmişlerdir. Ö7 dışındaki öğrenciler modelin öğretici olduğunu (f=8), Ö1, Ö4, Ö5 ve Ö12 yaparak yaşayarak öğrenme sağladığını (f=4), Ö4, Ö6, Ö10 ve Ö12 bilgiyi kalıcı hale getirdiğini (f=4), Ö1, Ö2, Ö7 ve Ö10 sınıf iklimini eğlenceli hale getirdiğini (f=4), Ö1 ve Ö8 aktif katılım imkânı sağladığını (f=2), Ö6 ve Ö8 zamandan tasarruf sağladığını (f=2), Ö8 akran öğretimi sağladığı, Ö10 derste pasif olan öğrencileri aktifleştirdiğini ifade etmişlerdir. Modele yönelik olumsuz görüşler teması altında bir kod elde

edilmiştir. Ö10 sınıfta ses düzeyinin arttığını belirtmiştir. Temalara ilişkin öğrenci ifadeleri şu şekildedir:

Ö2: 3 hafta çok güzel geçti. Eğlenceli geçti deneylerle. Bir daha yapabiliriz. Dersler 40 dk ama 10 dk gibi geçti, daha iyi anladım.

Ö6: Bilmediğimiz birçok şeyi daha açık bir şekilde öğrendik. Normalden daha aktif olduğumu hissettim. Evde çalışıp okulda tekrar aynı konuları işlemek aklımda daha kalıcı hale geldi, öğreticiydi.

Ö7: Güzel ve eğlenceliydi. Derste yaptığımız çalışma ve etkinlikler de güzeldi. Bazı derslere göre çabuk geçti. Diğer haftalara göre farklıydı.

Ö8: Ters yüz sınıf modeli güzel çünkü diğer şeylerden daha öğreticiydi. Bu yüzden bu modeli sevdim. Daha önce öğretmensiz öğrenemem demiştim ama öğrenebildiğimi fark ettim. Ders ile geçirdiğim zamanın daha fazla olduğunu fark ettim. Okulda da çok fazla hareketliydik ve çoğu şeyi grupta öğrendik. Beraber yaptık. Bilemeyince birbirimize sorduk. Benim için iyiydi.

Ö10: Ben en çok uygulamada istasyon yapmayı sevdim. Video çektiğimiz için bazı arkadaşlarımız kötü davranışlarını vardı onları düzelttiler. O anlamda sınıfta güzeldi. Bu bizi mutlu etti kötü konuşmaları rahatsız ediyordu bazen. Sınıfta çok ses vardı ve bu beni rahatsız etti. Nikel-krom ve bakırın kullanım alanlarını bilmiyordum. Öğrenince bayağı şaşırdım. Bunlar unutmayacağım bilgiler haline geldi.

Ö12: Daha önceki derslerde olsaydı öğrenemezdim. Elimle dokundum, gördüm ve bizzat yaptım.

Katılımcıların uygulama sonrasında yapılan görüşmelerin ikinci sorusu olan “Evde hazırlık aşaması hakkında neler söylemek istersiniz?” sorusuna ait oluşturulan temalar ve kodlar Tablo 32’de verilmiştir.

Tablo 32

İkinci Soruya İlişkin Bulgular

Tema	Kodlar	Ö1	Ö2	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö10	Ö12	f
Video izleme Tekrar Sıklığı	Az (1-2)			*			*	*	*	*	5
	Orta (3-4)		*		*	*					3
	Çok (5)	*									1
Olumlu Görüşler	Bilginin kalıcı hale gelmesine katkı sağlaması		*	*		*			*		4
	Derse hazırlıklı gelmeyi sağlaması			*		*		*			3
	Duyuşsal ifadeler					*	*	*			3
	Öğrenmeyi kolaylaştırması					*		*			2
	Görsel içerikler sunması							*			1
	Evde öğrenme olanağı sunması								*		1
	Evde akran iletişimi sağlaması								*		1
Olumsuz Görüşler	Teknolojik problemlerin yaşanması	*	*		*	*			*	*	6
	Görevleri yapmakta zorluk yaşanması	*					*			*	3
	Videoları anlamada güçlük yaşanması	*									1

Tablo 32 incelendiğinde öğrencilerin evde hazırlık aşamasına yönelik görüşlerinin üç tema altında toplandığı görülmektedir. Katılımcılarla video izleme tekrar sıklığı teması altında üç kod elde edilmiştir. Öğrencilerden Ö4, Ö7, Ö8, Ö10 ve Ö12 videoları bir ya da iki kez tekrar izlediğini (f=5), Ö2, Ö5 ve Ö6 videoları üç ya da dört kez izlediğini (f=3), Ö1 ise videoları beş kez tekrar izlediğini söylemiştir. Evde hazırlık aşamasına yönelik olumlu görüşler teması altında yedi kod elde edilmiştir. Evde çalışmanın Ö2, Ö4, Ö6 ve Ö10 bilginin kalıcı hale gelmesine katkı sağlamadığını (f=4), Ö4, Ö6 ve Ö8 derse hazırlıklı gelmeyi sağladığını (f=3), Ö6, Ö7 ve Ö8 olumlu duyuşsal ifadeler oluşturduğunu (f=3), Ö6 ve Ö8 öğrenmeyi kolaylaştırdığını (f=2), Ö8 görsel içerikler sunduğunu, Ö10 evde öğrenme olanağı sunduğunu ve evde akran iletişimi sağladığını ifade etmişlerdir. Evde hazırlık aşamasına yönelik olumsuz görüşler teması altında üç kod elde edilmiştir. Ö1, Ö2, Ö5, Ö6, Ö10 ve Ö12 evde çalışma sürecinde teknolojik problemler yaşadıklarını (f=6), Ö1, Ö7 ve Ö12 görevleri yapmakta zorlandığını (f=3), Ö1 ise videoları anlamakta güçlük yaşadığını belirtmiştir. Temalara ilişkin öğrenci ifadeleri şu şekildedir:

Ö2: Padlet'i kullandım. EBA'ya girmede bazı sorunlar yaşadım, beni attı. Videoları genelde üç tekrar ile izledim.

Ö4: EBA'da bir problem yaşamadım Padlet ve WhatsApp araçlarında da kullanabildim. Ama evde ödev, video gibi şeyler yaptık ve ben iki kez izledim.

Ö5: Padlet kullanmadım. Evde yaptığım çalışmalar hakkında sizin gönderdiğiniz videoları izledim. Ama izlediğim videolar izlenmedi olarak görünüyor. Böyle bir problem yaşadım. Üç tekrar ile izledim.

Ö6: Evde EBA'ya girmek, Padlete girmek ve ödev yapmak bana konuları anlamamda yardımcı oldu. EBA'da videoları izleyip gelmek ne söyleyeceğimi daha açık bir şekilde anlatmama, sizin söylediklerinizi anlamaya, sorduklarınızı cevaplamaya yardımcı oldu. Evde çalışıp okulda tekrar aynı konuları işlemek aklımda daha kalıcı hale geldi. EBA'ya girme konusunda sorunlar yaşadım. Videoları üç kez izledim.

Ö7: Çalışmalar iyiydi. Ama araştırma ödevini yapmakta zorlandım. Çünkü bulması biraz zor oldu. Kaynak bulmakta zorlandım. EBA'ya girme sorunu yaşamadım. Videoları iki kez izledim.

Ö8: Evde yapmış olduğum çalışmaları sevdim. Çünkü evde yapmış olduğum çalışmalar sayesinde konuyu daha iyi kavradım. Görsel olarak da görmek iyiydi. Bir de okulda pasif kalmamak için videoları iki kez izledim.

Katılımcıların uygulama sonrasında yapılan görüşmelerin üçüncü sorusu olan “Okulda uygulama aşamasında diğer derslerden farklı olarak neler yaşadınız? Açıklayınız.” sorusuna ait oluşturulan temalar ve kodlar Tablo 33'te verilmiştir.

Tablo 33

Üçüncü Soruya İlişkin Bulgular

Tema	Kodlar	Ö1	Ö2	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö10	Ö12	f
Öğrenci Deneyimleri	Olumlu duyuşsal ifadeler	*	*	*		*		*	*	*	7
	Sınıfta etkin hissetme		*	*			*	*	*	*	6
	Ders aktivitelerinin artması	*	*					*	*	*	5
	İlgi çekici ve eğlenceli anlar yaşama				*			*	*	*	4
	Öğrenci merkezli olması	*	*	*			*				4
	Anlaşılabilirliği artırması		*			*		*			3
	Odaklanmayı artırması		*								1

Tablo 33 incelendiğinde öğrencilerin okulda uygulama aşamasında diğer derslerden farklı olarak yaşadıklarına yönelik görüşlerinin bir tema altında toplandığı görülmektedir. Katılımcılarla öğrenci deneyimleri teması altında yedi kod elde edilmiştir. Öğrencilerden Ö1, Ö2, Ö4, Ö6, Ö8, Ö10 ve Ö12 olumlu duyuşsal ifadeler (f=7) söylemişlerdir. Ö2, Ö4, Ö7, Ö8, Ö10 ve Ö12 sınıfta etkin hissettiğini (f=6), Ö1, Ö2, Ö8, Ö10 ve Ö12 ders aktivitelerinin arttığını (f=5), Ö5, Ö8, Ö10 ve Ö12 ilgi çekici ve eğlenceli anlar yaşadığını (f=4), Ö1, Ö2, Ö4 ve Ö7 öğrenci merkezli olduğunu (f=4), Ö2, Ö6 ve Ö8 anlaşılabilirliği artırdığını (f=3) ve Ö2 odaklanmayı artırdığını ifade etmişlerdir. Temalara ilişkin öğrenci ifadeleri şu şekildedir:

Ö1: Diğer derslerde konu işliyorduk ve kendimiz de pek dahil olmuyorduk. Grup olarak bir şeyler yapabilmek, fazla söz hakkımız olması güzeldi. Bir sürü değişik şeyler yaptık.

Ö2: Modelin farkı bence dersleri daha iyi anlıyoruz. Derslerimiz 40 dk ve zaten odağımız ilk 20 dakika. Bu öğrenme süreci için bir sorun. Ama bu modelde bu süreci birçok deneyler yaparak işlememiz derse olan odağımızı ve ilgimizi artırdı. Normalde öğretmen çok aktifken unutmam kolay oluyor. Ama bu modelde her şeye ben dahil olduğum için unutmam da zor olur. Sevdim.

Ö4: Diğer derslerde öğretmen bize anlatıyor Ters yüz modelinde ise biz anlatıyoruz. Öğretmen aktif olmadığı için biz aktif olduk. Her şeyi biz yaptık. Bu benim hoşuma gitti.

Ö7: Diğer derslerde öğretmenler söyleyince biz yapıyorduk. Ama bu modelde her şeyi biz yaptık. Aktiftik.

Ö8: Okulda yaptığım çalışmalar diğer derslerden daha iyi. Çünkü daha anlaşılır ve daha eğlenceliydi. Okulda çok aktiftik. Sürekli keşfedeceğimiz deneyler yaptık. Sonuçları tartıştık. Benim için güzel bir deneyimdi.

Ö10: Bu model diğer derslere göre güzel geçti. Mesela matematik dersinde hiç etkinlik yapmıyoruz. Ama bu modelde hiç ders anlatımı olmadan hep etkinlik. Bu nedenle diğer derslerden daha çok hoşuma gitti. Eğlendim. Herkes anlatıyor, herkes dinliyor, herkes etkinlik yapıyordu. Yer değiştiriyorduk. Aktif olduğumu hissettim.

Ö12: Diğer derslere göre bu ders daha güzel daha kolay gibiydi. Çünkü deneyler yaparak daha güzel ve ilgi çekici oluyor. Daha çok aktiftim.

Katılımcıların uygulama sonrasında yapılan görüşmelerin dördüncü sorusu olan “Ters yüz sınıf modelinin avantajları nelerdir? Açıklayınız.” sorusuna ait oluşturulan temalar ve kodlar Tablo 34’te verilmiştir.

Tablo 34

Dördüncü Soruya İlişkin Bulgular

Tema	Kodlar	Ö1	Ö2	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö10	Ö12	f
Modelin Avantajları	Ders içi etkinliklerin artması	*		*		*	*			*	5
	Derse katılımı artırması		*	*		*				*	4
	Ders sürecini eğlenceli hale getirmesi					*		*	*		3
	Öğrenci merkezliliği		*	*							2
	Ders hazırlığı sağlaması				*			*			2
	Konsantrasyonu artırması		*		*						2
	Grup etkileşimini artırması	*									1
	Defter-kitap getirmeyi azaltması					*					1

Tablo 34 incelendiğinde öğrencilerin ters yüz sınıf modelinin avantajlarına yönelik görüşlerinin bir tema altında toplandığı görülmektedir. Katılımcılarla modelin avantajları teması altında sekiz kod elde edilmiştir. Öğrencilerden Ö1, Ö4, Ö6, Ö7 ve Ö12 ders içi etkinliklerin artması (f=5), Ö2, Ö4, Ö6 ve Ö12 derse katılımı artırması (f=4), Ö6, Ö8 ve Ö10 ders sürecini eğlenceli hale getirmesi (f=3), Ö2 ve Ö4 öğrenci merkezliliği (f=2), Ö5 ve Ö8 ders hazırlığı sağlaması (f=2), Ö2 ve Ö5 konsantrasyonu artırması (f=2), Ö1 grup etkileşimini artırması ve Ö6 defter-kitap getirmeyi azaltması şeklinde ifade etmişlerdir. Temalara ilişkin öğrenci ifadeleri şu şekildedir:

Ö1: Bu modelin avantajları daha fazla etkinlik yapmaya fırsat bulmamız. Arkadaşlarımızla da daha fazla derste vakit geçirdik, grup halinde çalışmalar da yoğunlu. Konuyu daha iyi ve birbirimizden kavradık.

Ö4: Öğretmen aktif olmadığı için biz aktif olduk. Biz grubumuzla elektrik devresi, değişkeni pil olan uygulamalar yaptık. Grubumuzda herkes aktif olduğu için rahat çalıştık. Herkesin aktif olması güzeldi. Çok deney yaptık.

Ö5: Dersi daha kolay anladık. Çünkü derse daha çok bağlandık, odaklandık. Derse daha çok çalıştık. Çünkü çalışıp gelmezsek hiçbir şey yapamayacağımızı biliyorduk. Bu nedenle evde çalışmış olarak gelmemiz gerektiğini bilip çalışıp geldik.

Ö7: Bazı malzemeleri, iletken ve yalıtkan kavramlarını deneyler yaparak öğrendik. Çok deney yaparak konuları anladık. Bu modeli yapmasaydık belki bu kadar deney yapamayacaktık. Çünkü konunun anlatımı da ders esnasında olacaktı.

Ö10: Modelde video çekilirken bazı arkadaşlar davranışlarını düzeltti. Yani bazıları bunu yaptığımız için sevindi. Yapma isteğimiz daha çok geldi. İstasyonu uygularken de bayağı eğlendik, güldük. Güzel geçti, farklı bir deneyimdi. Aktiftik.

Ö12: Bu modelin olumlu yanları çok fazla deney yapma fırsatımız oldu. Bağımlı ve bağımsız değişken deneyleri yaptık. Hep bir hareket halindeydik. Deney yapmanın bana çok şey kattığını düşünüyorum. Anladığımı fark ettim.

Katılımcıların uygulama sonrasında yapılan görüşmelerin beşinci sorusu olan “Ters yüz sınıf modelinin dezavantajları nelerdir? Açıklayınız.” sorusuna ait oluşturulan temalar ve kodlar Tablo 35’te verilmiştir.

Tablo 35

Beşinci Soruya İlişkin Bulgular

Tema	Kodlar	Ö1	Ö2	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö10	Ö12	f
Modelin Dezavantajları	Öz güveni olmayanlara uygun olmaması			*			*	*			3
	Yorgunluk hissi oluşturmaması			*	*	*					3
	Öğrenci isteksizliğinde uygulamada zorluk yaşanması			*		*			*		3
	İnternetin olmaması							*			1
	Öğrenmenin sorumluluğunu alma	*									1
	Evde hazırlanırken zorlanma									*	1

Tablo 35 incelendiğinde öğrencilerin ters yüz sınıf modelinin dezavantajlarına yönelik görüşlerinin bir tema altında toplandığı görülmektedir. Katılımcılarla modelin dezavantajları teması altında altı kod elde edilmiştir. Öğrencilerden Ö4, Ö7 ve Ö8 öz güveni olmayanlara uygun olmaması (f=3), Ö4, Ö5 ve Ö6 yorgunluk hissi oluşturmaması (f=3), Ö4, Ö6 ve Ö10 öğrenci isteksizliğinde uygulamada zorluk yaşanması (f=3), Ö8 internetin olmaması, Ö1 öğrenmenin sorumluluğunu alma ve Ö12 evde hazırlanırken zorlanma şeklinde ifade etmişlerdir. Temalara ilişkin öğrenci ifadeleri şu şekildedir:

Ö1: Bu modelin dezavantajları normalde olduğu gibi ders işleyemedik. Konunun öğrenme kısmı bize aitti.

Ö6: Bence olumsuz bir yanı yok. Sadece 2. Hafta biz çok yorulduk. O yüzden benim açımdan biraz kötü geçmiş olabilir o kadar. Öğrenci isteksizse uygulama zorlaşıyor.

Ö8: Bizim grubumuzda bir sorun yoktu ancak bir grupta 1 arkadaşımız pasif kaldı. Dolayısıyla bu modelde hepimizin görevlerini yerine getirmemiz gerekiyor. O grupta o arkadaşım ile eşleşmek istemezdim. Olumsuz yanı bu olabilir ama bu da bize bağlı. 1 arkadaşımızın da interneti yoktu ve flash bellekten izleyip geliyordu. Teknolojik imkân yoksa bu dersi işleyemeyiz.

Katılımcıların uygulama sonrasında yapılan görüşmelerin altıncı sorusu olan “Ters yüz sınıf modelini Fen Bilimleri dersinde uygulanmasını ister misiniz?” sorusuna ait oluşturulan temalar ve kodlar Tablo 36’da verilmiştir.

Tablo 36

Altıncı Soruya İlişkin Bulgular

Tema	Kodlar	Ö1	Ö2	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö10	Ö12	f
Tercihler	Evet	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9
	Hayır										0
Tercih Edilen Konu Alanları	Fiziksel Olaylar		*	*	*	*	*	*	*	*	8
	Canlılar ve Yaşam	*		*	*		*	*	*		6
	Dünya ve Evren	*		*	*		*	*	*		6
	Madde ve Doğası				*		*	*	*		4
	Konuların zor olması		*	*		*				*	4
Gerekçeler	Kalıcılık sağlaması		*			*	*				3
	Sürecin eğlenceli olması			*	*						2
	Etkinliklerin fazla yapılması		*						*		2
	Hazırbulunuşluk sağlaması							*			1
	Modelin öğreticiliği artırması							*			1

Tablo 36 incelendiğinde öğrencilerin ters yüz sınıf modelini Fen Bilimleri dersinde uygulanmasını isteme durumlarına yönelik görüşlerinin üç tema altında toplandığı görülmektedir. Katılımcılarla tercihler teması altında iki kod elde edilmiştir. Öğrencilerin tümü Ters Yüz Sınıf modelini Fen Bilimleri dersinde uygulanmasını istemişlerdir. Tercih edilen konu alanları teması altında dört kod elde edilmiştir. Ö1 dışında tüm öğrencilerin fiziksel olaylar (f=8), Ö1, Ö4, Ö5, Ö7, Ö8 ve Ö10 canlılar ve yaşam (f=6), Ö1, Ö4, Ö5, Ö7, Ö8 ve Ö10 dünya ve evren (f=6), Ö5, Ö7, Ö8 ve Ö10 madde ve doğası (f=4) konularında uygulanmasını tercih etmiştir. Gerekçeler teması altında altı kod elde edilmiştir. Ö2, Ö4, Ö6 ve Ö12 konuların zor olması, Ö2, Ö6 ve Ö7 kalıcılık sağlaması, Ö4

ve Ö5 sürecin eğlenceli olması, Ö2 ve Ö10 etkinliklerin fazla yapılması, Ö8 hazırbulunuşluk sağlaması ve modelin öğreticiliği artırması şeklinde ifade etmişlerdir. Temalara ilişkin öğrenci ifadeleri şu şekildedir:

Ö5: Evet tüm konularda isterdim. Çünkü dersler daha eğlenceli geçer. Sürat konusunda özellikle isterim.

Ö7: İsterdim. Çünkü güzel ve eğlenceli. Etkinliği ve deneyleri bol olan bir model. Bazı konuları biraz zor olsa da isterdim. Tüm konular diyebiliriz.

Ö8: Bence Fen Bilimleri dersinin tüm konularında uygulanarak işlenmeli çünkü daha öğretici. Çalışmamızı sağlayan bir model.

Ö10: Bence hepsinde olabilir. Ama sürekli olsun istemem. Sürekli olması sıkabilir. Farklı şeyler de denemek isterim. Yani her üniteye farklı bir şey denemek isterim. Etkinlikler hoşuma gitti. Çalışmalarımızı da sosyal medyada paylaştım, etkinliklerimiz çoktu.

Ö12: İsterdim. Çünkü Fen Bilimlerinin bazı konuları çok zor. Örneğin yoğunluk, bileşke kuvvet, sabit süratli hareket gibi konuları zordu. Onlarda özellikle uygulanmasını isterim.

Katılımcıların uygulama sonrasında yapılan görüşmelerin yedinci sorusu olan “Sınıf arkadaşlarınız ile etkileşiminizi değerlendirir misiniz?” sorusuna ait oluşturulan temalar ve kodlar Tablo 37’de verilmiştir.

Tablo 37

Yedinci Soruya Ait Bulgular

Tema	Kodlar	Ö1	Ö2	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö10	Ö12	f
Olumlu görüşler	Akran öğretimi sağlaması	*			*	*		*		*	5
	Akran iletişimini artırması	*			*	*		*		*	5
	Derste pasif öğrencilerin aktifleşmesi								*		1
Olumsuz Görüşler	Grup iletişim problemleri			*					*	*	3
	Grup içinde pasif bulunma		*						*		2
	Düşüncelerini ifade etmede zorlanma			*							1

Tablo 37 incelendiğinde öğrencilerin sınıf arkadaşları ile etkileşimine yönelik görüşlerinin iki tema altında toplandığı görülmektedir. Katılımcılarla olumlu görüşler teması altında üç kod elde edilmiştir. Öğrencilerden Ö1, Ö5,

Ö6, Ö8 ve Ö12 akran öğretimi sağlaması (f=5), Ö1, Ö5, Ö6, Ö8 ve Ö12 akran iletişimini artırması (f=5) ve Ö10 derste pasif öğrencilerin aktifleşmesi şeklinde belirtmişlerdir. Olumsuz görüşler teması altında üç kod elde edilmiştir. Öğrencilerden Ö4, Ö10 ve Ö12 grup iletişim problemleri (f=3), Ö2 ve Ö10 grup içinde pasif bulunma (f=2), Ö4 düşüncelerini ifade etmede zorlanma şeklinde ifade etmişlerdir. Temalara ilişkin öğrenci ifadeleri şu şekildedir:

Ö6: Utandığım konuşmadığım bir durum olmadı. İyi geçindik grubumla. Grup lideri olarak bir sorun yaşamadım. Grubumdaki arkadaşlarım yardım ettiler. Bazen beni dinlemiyorlarmış gibi gözüküyorlardı ama öyle değilmiş her defasında yardım ettiler. Diğer derslerde bu kadar etkileşim sağlamıyorduk, yardımlaşamıyorduk. Hatta konuşmamıza izin vermiyorlar, ayrı ayrı da oturuyoruz. Ama sizin dersinizde normalde de zaten hep etkileşim halindeydik laboratuvar oturma düzenimizden dolayı da.

Ö8: Sınıf arkadaşlarımla etkileşimim daha çok gelişti. Normalde pek konuşmadığım arkadaşlarımla da bayağı konuştuk. Birbirimizden öğrendik ya da yapamayan arkadaşımıza anlattık. O açıdan çok sevdim.

Ö10: Bazıları eğlendiği için derse katılımları diğer derslere göre daha iyiydi. Bazıları da yanındakiler yapınca pasif kaldı. Derse pek katılmadılar. Grup arkadaşlarını izlediler. Bazıları da kendi yapıp başkasına yaptırmadı. Öğrenci kendini iyi ifade edemezse pasif kalıyor.

Ö12: Grup arkadaşlarımla etkileşimim güzeldi. Ama 1 arkadaşım hariç hepsiyle iyi anlaştık. Anlamadığım şeyleri arkadaşıma sordum. O da bana cevap verdi. Grup liderimizdi destek oldu.

Katılımcıların uygulama sonrasında yapılan görüşmelerin sekizinci sorusu olan “Ters yüz sınıf modeline ilişkin görüşleriniz değişti mi? Neden?” sorusuna ait oluşturulan temalar ve kodlar Tablo 38’de verilmiştir.

Tablo 38

Sekizinci Soruya İlişkin Bulgular

Tema	Kodlar	Ö1	Ö2	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö10	Ö12	f
Olumlu Yönde Değişim Gerekçeleri	Daha öğretici ve kalıcı olması						*	*	*		3
	Sürecin kolay olması	*				*				*	3
	Eğlenceli olması		*						*		2
	Grupla çalışmak			*				*			2
	Öğretmensiz öğrenmenin zor olacağı							*			1
	Etkinliklerden memnun kalma								*		1
	Öğrenci davranışlarını değiştirmesi								*		1
	Farklı bir deneyim sunması				*						1

Tablo 38 incelendiğinde öğrencilerin ters yüz sınıf modeline ilişkin görüşlerinin değişme durumuna yönelik görüşlerinin bir tema altında toplandığı görülmektedir. Katılımcılarla olumlu yönde değişim gerekçeleri teması altında sekiz kod elde edilmiştir. Öğrencilerden Ö7, Ö8 ve Ö10 daha öğretici ve kalıcı olması (f=3), Ö1, Ö6 ve Ö12 sürecin kolay olması (f=3), Ö2 ve Ö10 eğlenceli olması (f=2), Ö4 ve Ö8 grupla çalışmak (f=2), Ö8 öğretmensiz öğrenmenin zor olacağı, Ö10 etkinliklerden memnun kalma ve öğrenci davranışlarını değiştirmesi, Ö5 farklı bir deneyim sunması şeklinde ifade etmişlerdir. Temalara ilişkin öğrenci ifadeleri şu şekildedir:

Ö8: Düşüncelerim değişti. İlk yaptığımızda öğretmensiz asla öğrenemem falan diyordum. Yine öyle düşünüyorum ama tam olarak öğretmensiz değiliz. Hatta en anlamamız gereken kısımları okulda beraber yaptık. Okuldaki aşama daha öğretici ve kalıcı oldu. Evde sadece bazı şeyleri ezberledik, okuduk, izledik. Bir de grupla çalışmayı severdim ama bu kadar eğlenceli olacağını düşünmemiştim.

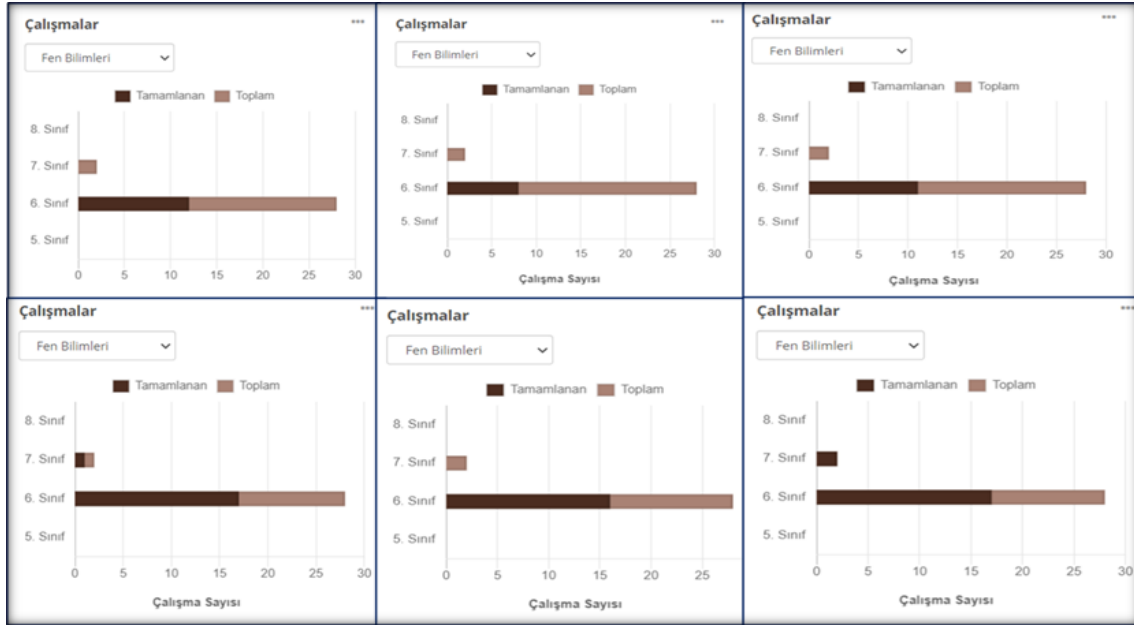
Ö10: Ben bu modele başlamadan önce korktum, pek eğlenceli olacağını düşünmemiştim. Sonradan videolarda olmak öğrencilerin davranışlarını düzeltti. Ve istasyondan memnun kaldım. Bir de konular ilkin karmaşık geldi. Ama sonradan okulda anladım. Bayağı eğlenceli geçti.

Ö12: İlk başlarda fazla sevmedim ama sonlara doğru sevdim. Çünkü biraz korktum zorlanırım diye. Kolay olduğunu fark ettim.

Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu araştırmada “Elektriğin İletimi ünitesinde yer alan konuların öğretiminde kullanılan ters yüz sınıf uygulamalarına ilişkin veli görüşleri nelerdir?” ikinci alt problemi iki ayrı alt problem altında incelenmiştir. TYSM uygulamaları 3 hafta boyunca evde hazırlık aşaması olarak uygulanmıştır. Bu süreçte evde geçirilen zamanı kontrol etmek amacıyla EBA raporlar, veli öğrenci takip çizelgesi ve veli görüşme bulguları yer almaktadır.

EBA raporlar ve veli öğrenci takip çizelgesinden elde edilen bulgular. Evde hazırlık sürecinde öğrencilerin videoları izleyip izlemediklerine ait bilgiler EBA raporlar bölümünden alınmıştır. Bazı haftalarda öğrencilerin EBA portalındaki videoları izlemelerine rağmen izlendi verisinin olmaması sorunu yaşamıştır. Bu durum teknoloji ile ilgili yaşadığımız güçlükler arasındadır. Ancak süreçte yaşanabilecek aksaklıklara karşı çözümler pilot çalışma sürecinde üretildiğinden bu noktada veli öğrenci takip çizelgesi bilgileri ana veri toplama aracı olarak değerlendirilmiştir. EBA raporlar bölümünden alınan izlenme oranları ile ilgili bazı örnekler Şekil 41’de verilmiştir.



Şekil 41. Öğrenci portfolyoları.

Süreçte öğrencilerin videoları izledikleri ancak ilerlemenin kaydedilmediği bilgisi araştırmacı tarafından bilinmektedir. Bu durum öğrenci görüşlerinde de ve ders kaydı yapıldığı esnada da yer almaktadır. Bu anlamda videoların

izlenmesine ve süreç hakkında bilgi edinmeye yönelik veli öğrenci takip çizelgesi verileri bulunmaktadır. Veli öğrenci takip çizelgesi EK-D'de verilmiştir. Veli öğrenci takip çizelgesine ait bilgiler Şekil 42'de verilmiştir.

Ad-Soyad: Ad-Soyad: Ad-Soyad:

Tarih: 1. hafta Tarih: 2. hafta Tarih: 3. hafta

Madde	Evet	Hayır	Açıklamalar
1. Öğrenci videoları izledi mi?	✓		
2. Öğrenci ödevlerini yaptı mı?	✓		
3. Öğrenci süreçte sorun yaşadı mı?	✓		
4. Sorunlarını çözümlemede Padlet aracını kullandı mı?	✓		
5. Öğrenci süreçten memnun muydu?	✓		

Madde	Evet	Hayır	Açıklamalar
1. Öğrenci videoları izledi mi?		✓	Eba sorunu yaşadık.
2. Öğrenci ödevlerini yaptı mı?	✓		Daha çok.
3. Öğrenci süreçte sorun yaşadı mı?	✓		Eba ile bir sorun vardı.
4. Sorunlarını çözümlemede Padlet aracını kullandı mı?	✓		Size 2-2 soru soruldu.
5. Öğrenci süreçten memnun muydu?	✓		Çok memnuniyetli.

Madde	Evet	Hayır	Açıklamalar
1. Öğrenci videoları izledi mi?		✓	Videoları izlemedi.
2. Öğrenci ödevlerini yaptı mı?	✗		Ne kadar çalıştıysa.
3. Öğrenci süreçte sorun yaşadı mı?	✗		Öğrenci sorunu vardı.
4. Sorunlarını çözümlemede Padlet aracını kullandı mı?	✗		Size sorular soruldu.
5. Öğrenci süreçten memnun muydu?	✗		Çok memnuniyetli.

Şekil 42. Veli öğrenci takip çizelgesi örnekleri.

3 haftalık evde hazırlık aşamasında velilerden öğrencileri takip etmeleri ile öğrencilerin videoları izleyip-izlemediği, ödevlerini evde yapıp-yapmadığı, süreçte bir sorun yaşayıp-yaşamadığı, sorunlarını çözmek için Padlet aracını kullanıp-kullanmadığı, süreçten memnun olup-olmadığı durumların açığa çıkarılması istenmiştir. Bu bağlamda veli öğrenci takip çizelgesi ilk haftaya ait bulgular Tablo 39'da verilmiştir.

Tablo 39

Veli Öğrenci Takip Çizelgesi Birinci Hafta Bulguları

Kodlar	Ö1	Ö2	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö10	Ö12	Frekans
Videoları izleyen öğrenciler	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9
Ödevlerini yapan öğrenciler	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9
Süreçte sorun yaşayan öğrenciler										0
Padlet aracını kullanan öğrenciler		*				*	*	*		4
Memnuniyet	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9

Tablo 22 incelendiğinde tüm öğrencilerin videoları izlediği ve ödevlerini yaptığı görülmektedir. İlk hafta süreçte hiçbir öğrenci sorun yaşamamıştır. EBA raporlar bölümünde de tüm öğrencilerin ilk haftaya ait çalışmaları yaptıkları görülmektedir. Süreçte öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci etkileşimini evde

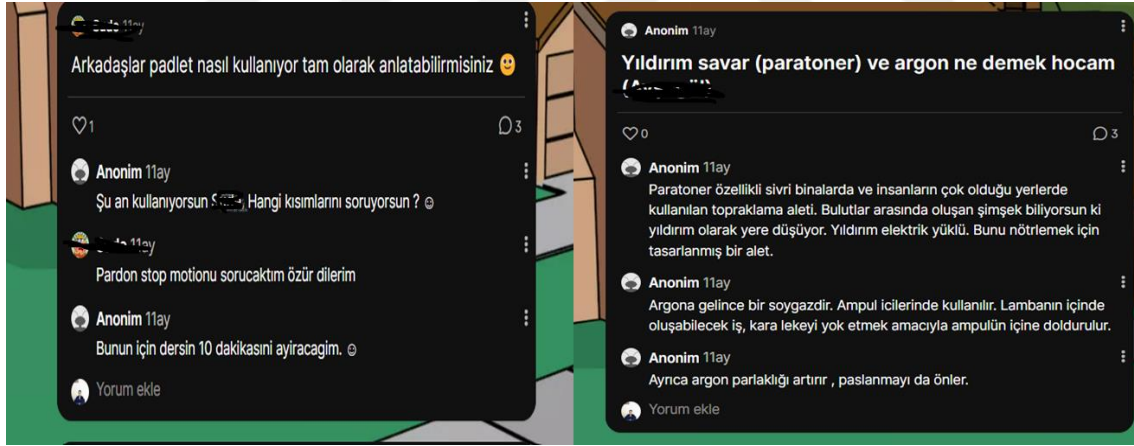
de devam ettirmek amacıyla Padlet aracını Ö2, Ö7, Ö8 ve Ö10 kullanmıştır. Tüm öğrenciler ilk hafta ile ilgili memnuniyetlerini belirtmişlerdir. Veli öğrenci takip çizelgesi ikinci haftaya ait bulgular Tablo 40'da verilmiştir.

Tablo 40

Veli Öğrenci Takip Çizelgesi İkinci Hafta Bulguları

Kodlar	Ö1	Ö2	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö10	Ö12	Frekans
Videoları izleyen öğrenciler	*	*	*	*	*	*	*		*	8
Ödevlerini yapan öğrenciler	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9
Süreçte sorun yaşayan öğrenciler					*			*		2
Padlet aracını kullanan öğrenciler	*	*						*		3
Memnuniyet	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9

Tablo 40 incelendiğinde tüm öğrencilerin ödevlerini yaptığı ve Ö10 dışında videoları izlediği görülmektedir. İkinci hafta süreçte Ö6 ve Ö10 sorun yaşamıştır. Süreçte öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci etkileşimini evde de devam ettirmek amacıyla Padlet aracını Ö1, Ö2 ve Ö10 kullanmıştır. Padlet aracının kullanımına yönelik bilgiler Şekil 43'de verilmiştir.



Şekil 43. Padlet aracının kullanımı.

Tüm öğrenciler ikinci hafta ile ilgili memnuniyetlerini belirtmişlerdir. Ö6'nın velisi öğrencinin EBA portalına giremediğini, Ö10'un velisi ise EBA portalında sorun yaşadıklarını, ödevlerini yaparken daha mutlu hissettiğini, Padlet aracında öğretmenine soru sorduğunu ve çok eğlendiğini ek olarak çizelgede ifade etmişlerdir. Veli öğrenci takip çizelgesi ikinci haftaya ait bulgular Tablo 41'de verilmiştir.

Tablo 41

Veli Öğrenci Takip Çizelgesi Üçüncü Hafta Bulguları

Kodlar	Ö1	Ö2	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö10	Ö12	Frekans
Videoları izleyen öğrenciler	*	*	*	*	*	*	*		*	8
Ödevlerini yapan öğrenciler	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9
Süreçte sorun yaşayan öğrenciler	*				*		*	*		4
Padlet aracını kullanan öğrenciler	*	*		*	*		*	*		6
Memnuniyet	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9

Tablo 41 incelendiğinde tüm öğrencilerin ödevlerini yaptığı ve Ö10 dışında videoları izlediği görülmektedir. Üçüncü hafta süreçte Ö6, Ö8 ve Ö10 sorun yaşamıştır. Süreçte öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci etkileşimini evde de devam ettirmek amacıyla Padlet aracını Ö1, Ö2, Ö5, Ö6, Ö8 ve Ö10 kullanmıştır. Tüm öğrenciler ikinci hafta ile ilgili memnuniyetlerini belirtmişlerdir. Ö12 interneti olmadığı için padlet aracını kullanamamıştır. Ö6'nın velisi EBA portalında videoları izlediği halde izlendi bilgisinin görünmediğini, Ö8'in velisi video izlenmesinin görünmediğini ve videoların zor yüklendiğini, Ö10'un velisi Videoları izleyemediğini dersini doküman kullanarak yaptığını, ödevlerini yaptığını, EBA portalı ile sorun yaşadıklarını, Padlet aracını kullanarak öğretmenine soru sorduğunu, ödev yapmanın önceden bir problem olduğunu şimdi ise ödevlerine karşı değer verdiğini ve yaptığını ek olarak çizelgede ifade etmişlerdir.

Bulgular incelendiğinde tüm öğrencilerin videoları izlediği ve ödevlerini yaptığı görülmektedir. Bazı öğrenciler EBA portalından videoları izleyemediklerinde flash bellek aracılığıyla evde bilgisayarları ile izlemeleri sağlanmıştır. Süreçte Ö12'nin interneti yeterli olmadığı için tüm çalışmalar flash belleğe yüklenmiştir. Süreçte sorun yaşayan öğrencilerin sorunları bu şekilde çözülmeye çalışılmıştır. Öğrenciler ara ara birbirlerine ve öğretmenine Padlet aracı ile sorular sormuşlardır. Tüm öğrenciler süreçten memnuniyetlerini belirtmişlerdir.

Ters yüz sınıf modeli veli görüşlerine yönelik bulgular. Üç hafta süren uygulama sonrasında altı öğrenci velisi ile görüşmeler yapılmıştır. Veli görüşme soruları EK-7'de verilmiştir.

Veliler ile uygulama sonrası yapılan görüşmelerin birinci sorusu olan “Öğrencide ödev yapma alışkanlığı ile ilgili ne gibi değişiklikler fark ettiniz?” sorusuna ait oluşturulan temalar ve kodlar Tablo 42’de verilmiştir.

Tablo 42

Birinci Soruya İlişkin Bulgular

Tema	Kodlar	V1	V2	V3	V4	V5	V6	f
Ödev Yapma Alışkanlıkları	Ödev yapma isteğinin artması	*	*	*		*	*	5
	Ödevlerini düzenli yapması	*		*	*		*	4
	Sorumluluk kazanması	*		*	*			3
	Ödev yaparken not alması			*				1

Tablo 42 incelendiğinde velilerin ödev yapma alışkanlığı ile ilgili öğrencilerde ne gibi değişiklikler fark ettiklerine yönelik görüşlerinin bir tema altında toplandığı görülmektedir. Katılımcılarla ödev yapma alışkanlıkları teması altında dört kod elde edilmiştir. Velilerden V1, V2, V3, V5 ve V6 ödev yapma isteğinin arttığını (f=5), V1, V3, V4 ve V6 ödevlerini düzenli yaptığını (f=4), V1, V3 ve V4 sorumluluk kazandığını (f=3), V3 ödev yaparken not aldığı şeklinde ifade etmişlerdir. Temalara ilişkin velilerin ifadeleri şu şekildedir:

V1: Ödev yapma alışkanlığı arttı. Haftanın 3-4 günü mutlaka EBA’dan gönderdiklerinize bakıyor, yazıyor. Ders kitabına da bakıyor. Derste çok eğlendiklerini söyledi. Ödevlerini yapma ve bitirme isteği gördük. Bunları izlemezse yapmazsa derste deneyleri yapamayacağını söylüyor. Bu şekilde istekli, meraklı ve heyecanlı olması hoşumuza gidiyor.

V3: Daha istekli ve heyecanlı çalışmaya başladı. Derslerde farklı bir yöntem kullanacağız dediği için açıkçası biz de yakından takibe aldık. Videoları birden fazla kez izledi ve not aldı. Ödevlerini yap diye uyarmadık fen dersi için. Anne videoları izlemem gerekiyor deyip izlemeye başlıyor. Bu da tabi bizim çok hoşumuza giden bir durum. Planlı programlı olması çok iyi. Düzenli bir şekilde yaptı. Biz de ne yapacağımızı çocuklar da ne yapacağını önceden biliyorduk. Toplantıda da konuştuk. Çünkü kızım evde o çalışmalarını yapmasa okulda geride kalırım, öğretmenimi anlamam diyordu. Size karşı da kendini sorumlu hissederek çalışmalarını bitirdi.

V6: Ödevleri zamanında ve daha istekli yapmaya başladı. Güzel bir deneyim olduğunu düşünüyorum çocuklar adına. Akılda kaldığını ve böyle daha istekli olduğunu söylüyor. Okuldaki bu uygulama farklı ve özel

gelmiş ona. Sevmiş. Ödevlerinin bu nedenle daha sıkı ve istekli yaptığını düşünüyoruz.

Veliler ile uygulama sonrası yapılan görüşmelerin ikinci sorusu olan “Uygulama süreci hakkında düşünceleriniz nelerdir?” sorusuna ait oluşturulan temalar ve kodlar Tablo 43'te verilmiştir.

Tablo 43

İkinci Soruya İlişkin Bulgular

Tema	Kodlar	V1	V2	V3	V4	V5	V6	f
Olumlu Görüşler	Duyuşsal ifadeler (iyi, mutlu...)	*	*	*	*	*	*	6
	Evde çalışma süresini artırması	*	*		*		*	4
	Derse karşı olumlu tutum geliştirme	*	*			*		3
	Sürecin eğlenceli geçirilmesi	*	*					2
	Farklı bir deneyim kazanmaları			*				1
	Sorumluluk kazanma						*	1
Olumsuz Görüşler	Teknik sorunlar yaşama			*	*		*	3
	Kaygı duyma	*						1

Tablo 43 incelendiğinde velilerin uygulama süreci hakkında düşüncelerine yönelik görüşlerinin iki tema altında toplandığı görülmektedir. Katılımcılarla olumlu görüşler teması altında altı kod elde edilmiştir. Velilerden tümü duyuşsal ifadeler (iyi, mutlu...) söylemişlerdir. V1, V2, V4 ve V6 evde çalışma süresini artırması (f=4), V1, V2 ve V5 derse karşı olumlu tutum geliştirme (f=3), V1 ve sürecin eğlenceli geçirilmesi, V3 farklı bir deneyim kazanmaları, V6 sorumluluk kazanma şeklinde görüş bildirmişlerdir. Olumsuz görüşler teması altında iki kod elde edilmiştir. V1, V3 ve V6 teknik sorunlar yaşama (f=3), V1 kaygı duyma olarak ifade etmişlerdir. Temalara ilişkin velilerin ifadeleri şu şekildedir:

V1: Konunun farklı işleneceğiniz siz toplantıda anlattınız. Sizi biliyoruz, güveniyoruz. Böyle bir çalışmada bizi seçtiğiniz için de mutlu olduk. Anlatınca anladık ama nasıl olacağını tabi bir görmek gerekiyordu. Acaba öğrenir mi? Diye düşündük. Ama evdeki o hazırlıklar, istek, okulun iyi geçtiği, fen dersini beklemesi, çok eğlendiğini falan anlatmasıyla iyi geçtiğini düşündük. Normalde oğlum pek konuşkan değildir zaten siz de biliyorsunuz anlatmazdı da. Bu gelişimler bizi çok mutlu etti. Evde daha çok ders çalışmaya başladı.

V3: Süreçte bir sorun yaşamadık. Bazen EBA'da sorun yaşamış. Bu nedenle bazen tam başına oturdu ama açılmayınca geri kalktı. Planları biraz bozuldu ama sık yaşanmadı. Biz böyle bir yöntem de hiç duymadık

bizim için öğretmen sınıfın karşısında konusunu anlatır çıkardı. Kızımdaki heyecanı, isteği görünce hep böyle anlatılmasını istedim. Süreçte bir problem yaşamadı zaten uzun uzun ödevler, videolar falan yoktu. Başka derslerine çalışmak için de vakti oldu. Farklı bir süreç yaşadılar.

V6: Evdeyken videoları tekrar tekrar akşamları izledi. Videoları ve çalışmalarını kesin bitirmesi gerekiyormuş. Öğretmenimin dediklerini derste yapabilmem için gerekiyor diyor. Zaten grup lideriymiş. Ayrıca özendi. Süreçte biz bir sorun yaşamadık. Bazen EBA da sorunlar oldu ama çalışmaları yaptı.

Veliler ile uygulama sonrası yapılan görüşmelerin üçüncü sorusu olan “Fen Bilimleri dersinin tüm konularının bu şekilde işlenmesi konusundaki düşünceleriniz nelerdir?” sorusuna ait oluşturulan temalar ve kodlar Tablo 44’te verilmiştir.

Tablo 44

Üçüncü Soruya İlişkin Bulgular

Tema	Kodlar	V1	V2	V3	V4	V5	V6	f
Tercihler	İşlenmeli	*	*	*	*	*	*	6
	İşlenmemeli							0

Tablo 44 incelendiğinde velilerin Fen Bilimleri dersinin tüm konularının bu şekilde işlenmesi konusundaki düşüncelerine yönelik görüşlerinin bir tema altında toplandığı görülmektedir. Katılımcılarla tercihler teması altında iki kod elde edilmiştir. Velilerden tümü Fen Bilimleri konularının ters yüz sınıf modelinde işlenmesini istediğini belirtmiştir. Temalara ilişkin velilerin ifadeleri şu şekildedir:

V1: Tüm konularda hatta derslerde olsun isteriz biz.

V2: Tüm konularda uygulanması iyi olur. Kendisi de öyle istiyor zaten.

V3: Tüm konular bu şekilde işlense keşke. Diğer derslerde de yapılırsa iyi olur.

V4: İsteriz.

V5: Bir veli olarak derslerin bu şekilde işlenmesini destekliyorum.

V6: Bu uygulamanın devam etmesini isteriz.

Veliler ile uygulama sonrası yapılan görüşmelerin dördüncü sorusu olan “Modelde teknoloji kullanımı konusundaki görüşleriniz nelerdir?” sorusuna ait oluşturulan temalar ve kodlar Tablo 45'te verilmiştir.

Tablo 45

Dördüncü Soruya İlişkin Bulgular

Tema	Kodlar	V1	V2	V3	V4	V5	V6	f
Teknoloji Kullanımı Hakkında Görüşler	Dersle ilgili kullanımının artması	*		*	*	*		4
	Teknolojik sorunlar yaşanması			*			*	2
	Diğer faktörler için kullanımını azaltması	*			*			2
	Bilgisayar kullanabilme becerisi sağlaması		*					1

Tablo 45 incelendiğinde velilerin modelde teknoloji kullanımı konusundaki görüşlerine yönelik görüşlerinin bir tema altında toplandığı görülmektedir. Katılımcılarla teknoloji kullanımı hakkında görüşler teması altında dört kod elde edilmiştir. Velilerden V1, V3, V4 ve V5 dersle ilgili kullanımının artması (f=4), V3 ve V6 teknolojik sorunlar yaşanması (f=2), V1 ve V4 diğer faktörler için kullanımını azaltması (f=2), V2 bilgisayar kullanabilme becerisi sağlaması şeklinde belirtmişlerdir. Temalara ilişkin velilerin ifadeleri şu şekildedir:

V1: Oğlum bilgisayarı biraz fazla kullanan bir çocuk. Tabi biz bunun böyle olmasını istemiyoruz. Ama şimdilerde dersler için de kullanıyor. Videolar, sorular falan çözüyor oradan. Normalde 5 saat bakacaksa 1 saatini derse ayırıyor en azından. Biraz bağımlı ama bu şekilde en azından dersle ilgili kullanmış oldu.

V2: Bizim internetimiz yok ama telefonlarımızda var. Siz ödev verdiğinizde oralardan baktı, okulda da baktığını söyledi. Normalde pek bilgisayar kullanan biri değil. Videoları da flash bellekten izledi. Okulda kullanmış. Bu ders sayesinde interneti de kullanımını artırdı. İnternetimiz olmayınca problem olacak gibi duruyordu ama siz zaten kızımı düşünmüşsünüz. Bunun için de teşekkür ederiz. Çok şükür bir sorun yaşamadık.

V3: Kızım gözlük kullanıyor. O yüzden normal şartlarda da TV, bilgisayar vs. onlara az bakar. Videoların kısa olması o açıdan iyi. Bir de kâğıttan anlatımlar ve ödevleri de vardı zaten hep internet başında değildi. Yapamadığında tekrar açıp baktı zaten. Sadece EBA'da bazen sorun yaşadık o kadar. Dersleri için kullanması bizim için iyi.

Çalışmada elde edilen bulgular neticesinde literatür dahilinde sonuçlar ifade edilmiştir.



Bölüm 5

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde araştırmanın bulgularına yönelik sonuçlara ve bu sonuçlardan yola çıkılarak oluşturulan önerilere yer verilmiştir. Fen Bilimleri dersi kapsamında TYSM' ye dayalı "Elektriğin İletimi" ünitesi örnek bir ders planı uygulanmış olup öğrencilerin ve velilerin süreç sonunda modele ilişkin görüşleri alınmıştır.

TYSM uygulaması modelin özelliklerine uygun olarak yapıldığı görülmüştür. TYSM'de bilgi ve kavrama düzeyi evde üst düzey beceriler okulda verilmektedir. Öğretmen ise sınıfta içerik bilgisi paylaşmadan etkinliklere yönelir. Buna yönelik bağımsız gözlemcilerden biri, *"...Öğretmenin öğretim programında yer alan kazanımlar dahilinde içeriği oluşturduğu görülmüştür. Ancak model gereği okulda bilgi, anlama ve kavrama düzeyinde bilgiler vermemiştir."* şeklinde ifade etmiştir. Modelin özelliklerine göre sınıf içinde öğretmen anlatıcı ve konu ile ilgili bilgi veren olmamalıdır. Bu kazanımlar evde sağlanmalıdır. Öğretmen okulda ise üst düzey becerilere yer vermelidir (Bergmann ve Sams, 2012). Bu anlamda okulda derslerin doğasına uygun olarak bu becerilerin kazandırılmasına odaklanır. Fen Bilimleri dersinde ise bu durum etkinlikler ile sağlanmıştır. Bu durumu bağımsız gözlemciler şu şekilde ifade etmiştir: *"Öğrencilerin farklı değişkenlerin etkisini analiz ettikleri gözlemlendi. Dolayısıyla bu becerinin sık sık kullanıldığı söylenebilir."* ve *"Analiz becerisi sık sık kullanıldı."* gibi ifadeleri yer almaktadır. Modelin uygulanabilirliği üzerine ilgili araştırmalar mevcuttur (Aslan, 2020; Arslan ve Kuzu, 2019; Gökçen ve Kadioğlu, 2020). Farklı derslere uygulanabilir olduğu, amaç ve gereksinimleri karşıladığı ifade edilmiştir. Öğretmenler modelin uygulanmasında içerik bilgisini vermeme hakkında endişe duyabilirler. Öğrencilerin zorlandıkları fiziksel olaylar öğrenme alanına ait "Elektriğin İletimi" konusunda öğrencilerin öğrenme gerçekleştirdikleri görülmüştür. Modelin uygulanması sürecinde ise öğrenciler olumlu görüşler bildirmişlerdir. Bu durumda modelin öğretmenler tarafından uygulanabilir olduğu düşünülmektedir. Bu sayede öğrencilerin öğrenmenin sorumluluğunu aldığı, okulda ise üst düzey becerilere daha fazla yer vermeye imkan sağladığı düşünülmektedir.

Öğrencilerin büyük bir kısmı TYSM' ye başlamadan önce endişe ve kaygı duyduklarını, karışık geldiğini ve zor olduğunu düşündüklerini belirtmişlerdir. Örneğin katılımcılardan biri "... Çünkü biraz korktum zorlanırım diye. Kolay olduğunu fark ettim. " şeklinde belirtmiştir. Uygulama sonrasında öğrencilere model hakkında sorulan hemen her soruda olumlu duyuşsal ifadeler yer verdikleri görülmüştür. Modeli benimsedikleri ve diğer konularda ve derslerde de uygulanmasını istediklerini belirtmişlerdir. Sürecin iyi planlanması ve tanıtılması neticesinde bu endişe ve korkunun ortadan kalktığı düşünülmektedir. Bağımsız gözlemcilerden biri "...Ters-yüz öğrenme süreçlerinden rahatsızlık duymadıkları, sürece alıştıkları ve süreci içselleştirdikleri gözlenmiştir. " şeklinde ifade etmiştir. Literatür incelendiğinde modele yönelik olumlu görüşlerin yer aldığı görülmektedir (Bergmann ve Sams, 2012; Burgoyne ve Eaton, 2018; Chen ve Faichney, 2019; Clark, 2015; Findlay-Thompson ve Mombourquette 2014; Garner ve Chan, 2019; Kazanidis, Pellas, Fotaris ve Tsinakos, 2018; Murphree 2014, Musib 2014; Özdemir, 2016; Pierce ve Fox 2012; Roach, 2014). Öğrenciler süreçte eğlendiklerini ve zevk aldıklarını sık sık ifade etmişlerdir. Bu nedenle TYSM dersleri eğlenerek öğrenmelerini sağlamaktadır. Bu durumun nedeni olarak öğrencilerin süreçte kendilerine ait deneyimler yaşamaları, süreci yaparak yaşayarak hissetmeleri ve anlamlandırmaları olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla zor ya da ön yargılı oldukları derslere karşı bu modelin kullanılmasının öğrencideki olumsuz tutumu ortadan kaldıracabileceği düşünülmektedir.

Öğrencilere evde ödev yaparken ne hissettiklerini sorduğumuzda bir öğrenci hariç diğerleri tüm öğrenciler olumlu ifadeler kullanmışlardır. Olumlu ifadelerine gerekçe olarak da sınıftaki süreci eğlenceli hale getirdiği, kalıcılığı ve derse katılımı artırdığı söylenmiştir. Fen Bilimleri dersine gelmeden önce ise daha çok yazılı kaynaklardan tekrar ettiklerini belirtmişlerdir. Ancak bazı öğrenciler hiç çalışmadıklarını bazıları da ödev varsa yaptıklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin ödevleri yaptıklarında okulda olumlu gelişmeler yaşadıklarını ancak sürekli yapabilmek için evde güdülenmeye ihtiyaç duydukları düşünülmektedir. TYSM uygulanması sürecinde ise tüm öğrenciler evde hazırlık aşamasında verilen ödevleri yapmışlardır. Çalışma sayfalarına yönelik bulgular ve gözlemci raporları incelendiğinde öğrencilerin verilen

ödevleri yerine getirdikleri görülmektedir. Görevlerini önceden gerçekleştirmeyen öğrenciler süreçte pasif kalmaktadır. Süreçte aktif olmayı, derse katılmayı isteyen öğrencilerin bu süreçte verilen görevleri eksiksiz yerine getirdikleri düşünülmektedir. Bu anlamda tüm öğrenciler görevlerini yerine getirdiği için öğrencilerin süreçte aktif olmak istedikleri söylenebilir. Literatür incelendiğinde bu duruma yönelik çalışmalar mevcuttur (Aydın, 2016; Genç, Gürbulak ve Adıgüzel, 2014; Hayırsever ve Orhan, 2018). Veliler ile yapılan görüşmelerde bazı öğrencilerin ödevlerini isteyerek yaptığını belirtmiştir. Bir veli *"Daha önceleri çok zorlanırdık ödev yaptırırken. Mutlaka ya ben ya da babası uyarması gerekirdi. Ama bu aralar ödevlerini mutlaka bitirmeye çalışıyor."* şeklinde ifade etmiştir. Öğrencilerin TYSM sürecinde ödevlere karşı ilgilerini ve isteğini artırdığını, ödevlere karşı olumlu tutumlar geliştirdikleri ve güdülendiklerini ve bu konuda sorumluluk kazandıkları düşünülmektedir. Bu duruma neden olarak önceden bilgiye erişmenin verdiği özgüven ile okulda kendilerini daha özgür ve zorlu durumlarla baş edebilme gücü hissetmeleri olarak açıklanabilir.

Fen Bilimleri dersini kendi kendilerine öğrenebilme konusunda tüm öğrenciler uygulama öncesinde hayır cevabını vermiştir. Daha çok fiziksel olaylar alanına ait fizik konularında öğretmeni tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Çalışmamız da fiziksel olaylar alanına ait "Elektriğin İletimi" konusundadır. Öğrencilerin zor konuları kendi başlarına öğrenmeleri zor olabilir. Ancak çalışma sonucunda öğrencilerin bilgi, hatırlama ve kavrama düzeyinde görsel içeriklerin katkısıyla öğrenebildikleri görülmüştür. Literatür incelendiğinde buna yönelik çalışmalar mevcuttur (Alper ve Öztürk, 2019; Derin, 2021; Söndür, 2020; Tekin, 2018; Taşçı, 2021; Topal ve Akhisar, 2018). Bu durumun TYSM gereği konuların evde videolar ile aktarılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Özellikle Fen Bilimleri dersi öğretiminde üç boyutlu görseller, simülasyonlar ve deneylerin kullanımı öğretimde önemli bir faktördür. Düz anlatım, sunu gibi yöntemler zihinde kalıcılığı azaltacaktır. Bu nedenle görsel ve detaylı anlatımların yer aldığı içerikler öğrenme sürecini kolaylaştırmıştır.

Ölçme ve değerlendirmelerin sonuçları ve bağımsız gözlemci sonuçlarına göre öğrencilerin süreci iyi yönettiklerini, derse aktif katılım sağladıkları, sorulan

soruları cevapladıkları gözlemlenmiştir. Bu durumla ilgili bağımsız gözlemcilerden biri *"Öğretmenin dersin başında uyguladığı soru cevap etkinliğinde öğrencilerin verdikleri cevaplar derse hazırlıklı geldiklerini göstermektedir. Dolayısıyla öğrencilerin yüksek oranda derse hazırlıklı geldiği gözlemlendi."* şeklinde ifade etmiştir. Bu anlamda modelin öğrencilere zor gelen fiziksel olaylar alanındaki konuların öğretiminde de kullanılabilir olduğunu ve kendi kendilerine alt düzeyde öğrenmeler gerçekleştirebileceklerini göstermektedir. Öğrencilerin kendilerine zor gelen konularda bile belli düzeylerde kendi kendilerine öğrenme sağlayabilecekleri düşünülmektedir. Abeysekera ve Dawson (2015) ise öğrencilerin kendi öğrenme sorumluluklarını almasının kalıcılığı, öğrenme isteğini azalttığını ve süreci zorlaştıracaklarını ifade etmiştir. Ancak çalışmada bu durum gözlemlenmemiştir. Evde geçirilen zamanın planlı, düzenli, iyi tasarlanmış olmasının etkili olduğu düşünülmektedir.

Öğrencilerin evde hazırlık aşamasında yaşadıkları durumlar sorulduğunda ise EBA portalından gönderilen videoları tekrar etme sıklığının az, bir-iki sefer olduğunu belirtmişlerdir. Bu durumda öğrenciler EBA portalında yer alan videoların anlaşılır olduğunu düşünmektedir. Ancak katılımcılardan bir ise beş tekrar sonrası anladığını belirtmiştir. Evde gerçekleştirdikleri hazırlık sürecinde öğrendikleri bilginin akılda kaldığını, derslere hazırlıklı gelmeyi sağladığını, öğrenmenin kolaylaştığını ve evde öğrenme olanağı sunduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca görsel içeriklerle öğrenme imkânı sunduğunu, evde de dijital araçlar sayesinde arkadaşları ile konuşabildiklerini ifade etmişlerdir. TYSM öğrenmeyi kolaylaştırdığı ve kalıcılığı artırdığına yönelik çalışmalar bulunmaktadır (Charlop-Christy, Lee ve Freeman, 2000). Öğrencilerin evde yaptıkları çalışmalar sayesinde okulda uygulama aşamasında oldukça aktif oldukları, hemen hemen hepsinin sorulan sorulara yanıt verdikleri, ölçme ve değerlendirme aşamasında ortalamanın üstünde puanlar aldıkları tespit edilmiştir. Bu anlamda TYSM ile evde öğrenmelerin gerçekleştiğini göstermektedir. İçeriklerin belirlenmesinde ve ek kaynakların sunulmasında öğrenciye görelilik ilkesine göre yapılması sürecin niteliğini daha da artıracakı düşünülmektedir.

Evde hazırlık aşamasında gerçekleşen teknoloji kullanımı, görsel video ve simülasyonların kullanımı, dijital sınıf ve panoların oluşturulması, evde arkadaşları ve öğretmenleri ile herkesin görebildiği platformda konuşması TYSM' nin teknoloji ile entegrasyonunun sağlandığını göstermektedir. Öğrenciler bu süreçte en çok EBA portalını kullanmışlardır. Dale' nin yaşantı konisinde ortalama bir öğrenci için derste işlenen konuların hatırlanma oranları %5 derste öğrenilenler, %10 okuyarak öğrenilenler, %20 görsel ve işitsel öğrenilenler, %30 uygulama ile öğrenilenler, %50 grup tartışması ile öğrenilenler, %75 uygulayarak öğrenilenler, %90 diğerlerine öğretilerek öğrenilenler şeklindedir (Akt: Çilenti, 1979). TYSM uygulamaları incelendiğinde ise öğrenciler dersleri evde EBA portalından izleyerek %20 görsel ve işitsel uyarılarla öğrenme gerçekleştirmektedirler. Dolayısıyla mevcut bir ders anlatımında %5 akılda kalıcılık gerçekleşecekken bu modelde bu oran %20'lere ulaşmaktadır. Okuldaki süreçte ise sadece etkinlik ve uygulamalara yer verilmesi, grup çalışmalarına yer verilmesi ve işbirlikli ve akran öğrenme imkânı sunması ile %90'lara ulaşmaktadır. Bu anlamda modelin akademik başarı, kalıcılık ve öğrenmeyi kolaylaştırmasında öğretmenin süreci yönetimi, dersi planlaması ve öğrencilerin uygulaması önem arz eden değişkenler olduğu düşünülmektedir. Ancak süreçte yaşanabilecek teknolojik sorunlar süreçte yaşanan güçlükler arasındadır. Bu nedenle eğitimde teknoloji entegrasyonunun sağlanmasında öğrencilerde teknolojik sorunların olması güçlüklerle karşılaşmaya neden olacaktır.

TYSM uygulaması süreci öncesinde öğrencilerin EBA portalına girme sıklıkları sorulduğunda sekiz öğrencinin az, katılımcılardan biri ise orta düzeyde olduğunu belirtmiştir. Dolayısıyla uygulama öncesinde neredeyse hiçbir öğrenci EBA portalını aktif olarak kullanmadığı ortaya çıkmıştır. Bu durumun gerekçeleri sorulduğunda öğrenciler yazılı kaynaklardan öğrenmeyi tercih etme, sağlık problemleri, teknolojik sorunlar, internetin olmaması, katılımcılardan biri ise dijital kaynaklardan öğrenmeyi tercih etme şeklinde açıklamıştır. EBA 2012 yılında öğretim sürecine dahil edilen bir portaldır. Dolayısıyla çalışma grubundaki öğrencilerin birinci sınıftan itibaren portalı tanıdıkları ve bildikleri düşünülmektedir. Ancak aktif kullanmayı tercih etmemektedirler. Öğrencilere model hakkında olumsuz bir durum ile karşılaşp karşılaşmadıkları ya da

dezavantajları sorulduğunda EBA portalı hakkında sadece teknolojik problemlerden bahsetmişlerdir ve hepsi EBA portalından gönderilen içerikleri izlemişlerdir. Bu bağlamda öğrenim süreçlerinde EBA portalının aktif kullanılmasını destekleyecek yaşantılar geçirmediikleri düşünülmektedir. EBA portalının her ders için desteklenmesi veya teşvik edilmesinin önemli bir faktör olduğu düşünülmektedir. Uygulamamız süresince öğrencilerin EBA portalını düzenli olarak kullanmaları bunu göstermektedir. Bu anlamda TYSM' nin öğrencilerin EBA portalını kullanma sıklığını artırdığı görülmektedir. EBA portalında genellikle videoları izlerken donma veya izlendi bilgisinin görünmediği yönünde şikayetler yer almaktadır. EBA portalında teknolojik sorunlara yönelik çalışmalar mevcuttur (Bakırcı ve Kılıç, 2021; Genç, Gürbulak, Adıgüzel, 2014; Milman, 2012; Talbert, 2012). Bunların çözümüne yönelik çalışmamızda içerikler flash bellek aracılığıyla öğrencilere izlettirilmiştir. Ancak EBA Raporlar bölümünde o haftaki içerikler izlenmedi olarak görülmüştür. Buna yönelik ise çalışmamızda veli öğrenci takip çizelgeleri dikkate alınarak çalışmada yaşanabilecek aksaklıklar en aza indirilmiş ve bu şekilde çözüm üretilmiştir. Her ne kadar farklı yöntemlerle çözüm odaklı düşünülse de öğrencilerde bilgisayar, tablet gibi araçların olmaması durumunda modelin uygulanmasının zorlaşacağı düşünülmektedir.

Çalışmada bazı öğrenciler ön görüşmelerde teknolojik araçlara karşı sağlık problemleri yaşadıklarını belirtmişlerdir. Uzun süreli bilgisayar, tablet ve telefona baktıklarında gözlerinde ağrı olduğunu belirtmişlerdir. Ancak son görüşmemizde modelin olumsuz yönleri sorusuna bu problemten bahsetmemişlerdir. Uygulamada modelin evde hazırlık aşamasında birinci hafta 3 dakika 26 saniye olan üç video ve bir adet özet konu anlatımı gönderilmiştir. Toplam dokuz sorudan oluşan biri alıştırma biri test türünde iki adet ölçme ve değerlendirme aracı gönderilmiştir. İkinci hafta 1 dakika 41 saniye olan bir video ve 'İletken ve Yalıtkanlar' konusuna ait beş sorudan oluşan alt konu testi türünde bir adet ölçme ve değerlendirme aracı gönderilmiştir. Üçüncü Hafta 8 dakika 38 saniye olan dört video ve 'Elektiriksel Direnç ve Bağlı olduğu Faktörler' konusuna ait iki sayfalık özet konu anlatımı gönderilmiştir. Öğrenciler evde hazırlık aşaması boyunca ekrana en fazla yazılı kaynaklar dahil olmak üzere 30 dakika ekran ile temas kurmuşlardır. İzlenme oranı arttıkça bu süre

artsa da öğrencilerde uzun süreli ekran ile bağ kurmalarında olumsuz bir etki oluşturmadığı düşünülmektedir. Ara verme tekniği kullanarak gözlerin 10 dakikada bir dinlendirilmesi önerilmektedir (İnandı ve Akyol, 2021). Dolayısıyla ekranda geçirilen sürenin önemli olduğu düşünülmektedir. Videoların kısa ve öz şekilde olması ekrana çok maruz kalmayı ve dijitalden öğrenmeyi sevmeyen öğrenciler için ideal olduğu düşünülmektedir. Bu anlamda bu modelde videoların kısa sürmesinin teknoloji bağımlılığı ve sağlık problemlerini en aza indireceği düşünülmektedir. Ayrıca öğrencilerde kısa süreli anlatımların odaklanmayı artırdığı düşünülmektedir. Özellikle günümüzde sosyal medya araçları kullanımının artmasıyla birlikte kısa ve öz içeriklerin yer almasının bu duruma neden olduğu düşünülmektedir. Kısa, hazır ve paket bilgilere ulaşan öğrenciler aynı durumu eğitim ortamlarında da görmek istemektedirler. Bu nedenle öğrencilerin bir konuya odaklanma süreleri giderek azalmaktadır. Bu durumda videoların kısa ve öz olmasının öğrenmenin gerçekleşmesinde önemli bir değişken olduğu düşünülmektedir.

Öğrencilerin çalışma öncesi Fen Bilimleri dersindeki başarıları incelendiğinde sınıfta Ö1, Ö7 ve Ö8'in genel olarak yüksek notlar aldığı belirlenmiştir. Sürecin sonunda yapılan yapılandırılmış grid sonuçlarına göre sınıfın başarı ortalaması 89.3 olarak bulunmuştur. Öğrenciler sürecin sonunda en düşük 72 en yüksek 100 puan almışlardır. Dolayısıyla Fen Bilimleri dersi akademik başarılarının sınıfın geneline yansıdığı ve arttığı düşünülmektedir. Bu bağlamda TYSM uygulamalarının akademik başarıyı artırdığı düşünülmektedir. TYSM'nin süreçte aktif bir öğrenme sağlaması, okulda yapılan çalışmalarda öğrenciye göre ilerlemesi, bireysel farklılıkları en aza indirecek farklı yöntem ve teknik kullanımına teşvik etmesi olduğu düşünülmektedir. Bir diğer nokta ise derse gelmeden önce evde içerikleri izlemesi sonucunda öğrencide özgüveni, aktif alıcı olma ve düşüncelerini özgürce ifade etme ya da sorma durumlarını iyileştirdiği düşünülmektedir. Bu bileşenlerin var olması nedeniyle öğrencide akademik başarıyı artırdığı söylenebilir. TYSM akademik başarıyı artırdığına yönelik çalışmalar mevcuttur (Bergmann ve Sams, 2012; Chen vd., 2014; Day ve Foley, 2006; Moravec vd., 2010; ÜnlüTürk, 2022; Verim 2022; Yavuz, 2022). TYSM' nin akademik başarıyı artırmadığı veya anlamlı bir farkın olmadığı çalışmalar da mevcuttur (Doğru 2022; Yavuz, 2016). Bu farklılıkların nedeni

bireysel farklılıklar, TYSM uygulamasındaki farklılıklar ve öğretmenin süreçteki faktörü olabilir. Çalışmada ise akademik başarıyı artırdığı, sınıftaki genel atmosferi değiştirdiği ve süreçte tüm öğrencilerin aktif olmasını sağladığı görülmektedir.

Çalışmada okulda uygulama aşamasına gelindiğinde öğrencilerin süreçte oldukça aktif oldukları gözlemlenmiştir. Buna yönelik bağımsız gözlemci notları, araştırmacının gözlemleri ve öğrenci ifadeleri yer almaktadır. Fen Bilimleri dersi doğası gereği yaparak ve yaşayarak öğrenme sağlayan ve çok fazla deney yapmaya elverişli bir derstir. Mevcut öğretimde ders konuları sınıfta anlatılır ve kalan sürede deney yapılır. TYSM' de ise öğrencilerin "*çok deney yaptık, çok aktiftik*" ifadeleri doğrultusunda dersin konusunun anlatılması süresinde de deneyler yapıldığı için bu ifadeleri kullandıkları düşünülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin sürekli öğretmenden bir konuyu dinlemek istemedikleri, sürece dahil olup aktif olmak istedikleri sonucu çıkarılabilir. Bu durumda öğrenciler pasif alıcı durumdan aktif alıcı duruma geçmişlerdir. Modelin aktif ve etkin öğrenme sağladığına yönelik çalışmalar mevcuttur (Bergmann ve Sams, 2012; Fulton, 2012). Okulda uygulama sürecinin büyük bir çoğunluğu grupla öğrenme ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere bireysel çalışma ve grupla çalışma tercihleri sorulduğunda tüm öğrenciler grupla çalışma olarak ifade etmişlerdir. Bu duruma gerekçe olarak fikirlerin çoğalması ve akran öğrenmesi, eğlenceli olması, kendini iyi ve güvende hissetme, herkese eşit görev dağılımı olması şeklinde açıklamışlardır. Dolayısıyla öğrencilerin süreçte arkadaşlarının fikirlerini önemsedikleri, tek başına bir problem ile yüzleşmek istemedikleri ortaya çıkmaktadır. 21. yy becerileri incelendiğinde ve işbirlikli öğrenme çalışmaları dikkate alındığında akran öğrenmesinin ve işbirlikli öğrenme üzerine bir çok çalışma yer almaktadır (Bergmann ve Sams, 2012; Fulton, 2012; McCall, 2017; Millard, 2012; Milman, 2012; Siegle, 2014; Strayer, 2007; Yılmaz, 2017). TYSM' nin bu anlamda 21. yy becerilerini desteklediği, akran öğrenmesine destek verdiği ve öğrenme piramidinde yer alan %90 diğerlerine öğreterek öğrenme sürecine katkıda bulunduğu görülmektedir. Ö1 ve Ö6 ise hem grupla hem bireysel çalışmayı tercih ettiklerini belirtip bireysel çalışma gerekçelerini kendi kendine öğrenmeyi sağlaması ve anlaşmazlıklar yaşanmasının önüne geçildiğini ifade etmişlerdir. Bu durum öğrencilerdeki bireysel farklılıklar olarak

ifade edilebilir. Bazı durumlarda öğrenciler içsel öğrenmeler gerçekleştirerek öğrenebilirler.

Öğrenciler dersi anlayıp anlamama kriterleri olarak en çok *eğlenceli ve zevkli geçmesi* ifadelerini kullanmışlardır. Bu nedenle günümüzde bir dersin anlaşılabilirliğinde ve çalışma isteği oluşturmada dersin eğlenceli geçmesi önemlidir. Bu durumda öğretmen tek tip ders anlatan kişiden çoklu medya ortamlarını sürece dahil eden, farklı yöntem ve teknikleri kullanan kişiler olmalıdır. Bu nedenle TYSM' nin sunmuş olduğu imkanların yeterli olduğu düşünülmektedir. Ancak katılımcılardan biri sürekli aynı model ile ders işlemek yerine birçok farklı model ile dersleri işlemeyi tercih ettiğini belirtmiştir. Bu bağlamda dersin doğasına uygun farklı model, yöntem ve tekniklerin uygulanması önem arz etmektedir. Bu durum bireysel farklılıkların oluşturduğu sorunları da en aza indirecektir (Öğretmen Yeterlilikleri, 2002).

TYSM' de okulda uygulama aşamasında öğrenciler üst düzey becerilerle karşılaştırılmalıdır. Bu anlamda uygulama sürecinde araştırmacı tarafından farklı yöntem ve teknikler, alternatif ölçme ve değerlendirme araçları kullanılmıştır. Derste konu anlatımına ayrılan zamanın deneyler ve birçok farklı etkinlik ve yöntemler ile geçirilmesi öğrenciler tarafından olumlu karşılanmıştır. Bu anlamda modelin derslerdeki etkinlik sayısını artırdığı gözlemlenmiştir. Okulda öğretmenin aktif olduğu süreci azaltarak etkinliklere ayrılan zamanın artırılmasına fırsat sağlamıştır. Böylece aktif öğrenme sürecinin gerçekleştirilmesine de katkı sunmaktadır. TYSM uygulaması sürecinde üst düzey becerilerin ölçülmesinde kullanılan "Bilim İnsanlarını Tanıyalım" etkinliğinde zorlandıkları görülmüştür. Bağımsız gözlemcilerden biri, "Öğretmen öğrencilere metinler dağıtmıştır ve öğrencilere sorular sorarak o metinleri analiz ederek cevap bulmalarını istemiştir. Öğrencilerin cevaplara ulaşırken zorlandıkları görüldü. Bağımsız gözlemciler, *"Okuma parçası öğretmen tarafından verildi. Ancak bazı grupların son soruların yapılmasında zorlandıkları ve yetiştiremedikleri görüldü. "* şeklinde ifade etmişlerdir. Bu durumun nedeni düşünüldüğünde ise öğrencilerin daha önce üst düzey becerilerin aktifleştirilmesi sürecine dahil olmadıkları düşünülmektedir. Bakırcı ve Kaplan (2021) çalışmasında, mühendislik temelli yapılan çalışmaların problem çözme

becerisini artırdığı, öğrenmenin niteliğini artırdığını, tasarım ve mühendislik odaklı becerileri artırdığını, alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanımının süreç odaklı değerlendirme sağladığını ve üst düzey becerilerin yoklanmasında kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Son zamanlar STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) olarak ifade edilen yaklaşımın öğrencilerde üst düzey becerileri geliştirmesiyle öğretim sürecine entegre edilmesinde artış görülmektedir (Taşkın ve Aksoy, 2019; Uluyol ve Pehlivan, 2019). Bu bağlamda mühendislik çalışmalarının gerçekleştirilmesi, STEM ve 21. yy becerilerine katkı ve fırsat sunan teknopedagojik bir model olduğu düşünülmektedir. Modelde etkinlik sayısının artışı ile derse katılımı da artırmıştır.

TYSM' de yapılan etkinliklerin ders içi iletişimi ve katılımı artırdığı gözlemlenmiştir. Odak grup görüşmeleri incelendiğinde grup liderlerinin tamamı akran iletişimini artırdığını söylemiştir. Öğrenci görüşmeleri sırasında ise normalde derslerde pasif olan arkadaşlarının bu süreçte aktifleştğini belirtmişlerdir. Model bu amaçla aktif öğrenmeyi ve akran iletişimini artırmaktadır. Modelin avantajlarını beş öğrenci ders içi etkinlikleri artırması, üç öğrenci derse katılımı artırması, ders sürecini eğlenceli hale getirmesi, iki öğrenci merkezliliği, ders hazırlığı sağlaması, konsantrasyonu artırması, Ö1 grup etkileşimini artırması ve Ö6 ise defter-kitap getirmeyi azaltması şeklinde ifade etmişlerdir. Bu ifadeleri destekleyen çalışmalar bulunmaktadır (Bergmann ve Sams, 2012; Çukurcubaşı ve Kıyıcı, 2017; Fulton, 2012; Strayer, 2007). Bu durumu katılımcılardan birisi, *"Bu modelin avantajları daha fazla etkinlik yapmaya fırsat bulmamız. Arkadaşlarımızla da daha fazla derste vakit geçirdik, grup halinde çalışmalar da yoğunlu. Konuyu daha iyi ve birbirimizden kavradık"* şeklinde açıklamıştır. TYSM derste öğretmenin içerik bilgisi vermek yerine öğrencilere işbirlikli çalışmalar yaptırması derse katılımı artırmıştır. Süreçte öğrenciler modelin olumlu duyuşsal katkıda bulunduğunu ifade etmiş olup eğlenmişlerdir. Öğretmenin süreçte demokratik ve rehber konumda olması öğrenci merkezliliğini de desteklemektedir. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde EBA portalına sekiz öğrencinin az, bir öğrencinin orta ve iyi düzeyde ders çalışma alışkanlıkları olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu anlamda modelin ön hazırlık aşamasının bulunması derse hazır gelmeyi sağlamaktadır. Bu durumda derste

bilgilerin daha hızlı ve kolay öğrenilmesinde zemin oluşturmaktadır. Ayrıca yazılı kaynakların evde çalışılması yönünden de sürekli defter ve kitap getirmeyi azaltmıştır.

TYSM' nin dezavantajları ile ilgili öz güveni olmayanlara uygun olmaması, yorgunluk hissi oluşturmaması, öğrenci isteksizliğinde uygulamada zorluk yaşanması, internetin olmaması, öğrenmenin sorumluluğunu alma, evde hazırlanırken zorlanma şeklinde ifade etmişlerdir. TYSM' de sürecin öğrenci merkezli olması öğrencilerin katılımı ile gerçekleşmektedir. Bu anlamda kendini ifade etmekte zorlanan ve çekingen öğrenciler için zor olabilir. Bu durumla ilgili çalışmalar mevcuttur (Kazazoğlu, 2013; Yücel ve Koç, 2011). Süreçte etkinliklerin fazla olması öğrenciler için yorucu olabilir. Bu durumla ilgili öğrenciler sürecin sadece ikinci haftasındaki iki ders saati için ifade etmişlerdir. Bu ifadelerinde başka yorucu faktörlerin etkili olması nedeniyle model ile ilişkilendirilmesinin uygun olmadığı düşünülmektedir. Süreçte özellikle evde hazırlık aşamanın internet kullanımına bağlı olması nedeniyle evde interneti ya da teknolojik aletleri olmayan öğrenciler için engel oluşturmaktadır. Teknoloji içerikli modellerin teknolojik olumsuzluklarına yönelik çalışmalar mevcuttur (Sakız, Özden, Aksu ve Şimşek, 2014; Yorgancı ve Terzioğlu, 2013). Çalışmamızda buna yönelik interneti olmayanlar için içerikler flash bellekte sunulmuş ve okulun bilgisayarları kullanılmıştır. Bu duruma yönelik ek çözümler geliştirilerek modelin avantajları göz önünde bulundurulması ve sorunların çözümüne odaklanılması önerilmektedir. Ancak teknolojik yetersizliklerin modelin sınırlılıkları arasında olduğu bir gerçektir.

Evde yapılan hazırlıklarda öğrenci öğrenmenin sorumluluğunu alan kişidir. Bu durum kendi öğrenme hızlarını ayarlamalarını, öğrenme sürecinin esnekleşmesini, odaklanmanın artmasını sağlamaktadır (Strayer, 2007; Tucker, 2012). Ayrıca öğrencilerin rahat bir mekânda çalışmaları, kendilerine yönelik notlar alması açısından da önemlidir. Bireysel farklılıklar nedeniyle bu durum bazı öğrenciler için zorlayıcı olabilmektedir. Bu durumda hazırlanan videoların genel kullanılan platformlardan ziyade bireye yönelik kişileştirilmesi ile en aza indirilmesi sağlanabilir.

TYSM' nin Fen Bilimleri dersinde uygulanmasına yönelik öğrencilerin hepsi evet cevabını vermişlerdir. Sekiz öğrenci fiziksel olaylar, altı öğrenci canlılar ve yaşam, dünya ve evren, dört öğrenci ise madde ve doğası konu alanlarına yönelik tercihlerde bulunmuşlardır. Bu duruma gerekçe olarak konuların zor olması, kalıcılık sağlaması, sürecin eğlenceli olması, etkinliklerin fazla yapılması, hazırbulunuşluk sağlaması, modelin öğreticiliği artırması şeklinde açıklamışlardır. Öğrenciler en çok fiziksel olaylar konularını tercih etmiş ve zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Bu durumu katılımcılardan biri *"İsterdim. Çünkü Fen Bilimlerinin bazı konuları çok zor. Örneğin yoğunluk, bileşke kuvvet, sabit süratli hareket gibi konuları zordu. Onlarda özellikle uygulanmasını isterim"* şeklinde ifade etmiştir. Çalışmamızda bir fiziksel olaylar konu alanında gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte öğrencilerin içerik kısmını evde, üst düzey becerileri ise okulda edindikleri gözlemlenmiştir. Ölçme değerlendirme sonuçları ve gözlemci ifadeleri değerlendirildiğinde öğrenciler sürecin sonunda başarılı olmuşlardır. Bu anlamda zorlandıkları bir konunun öğretiminde kullanılabilir. Bu durumu bağımsız gözlemcilerden biri *"Öğrenciler genel olarak sorulan soruları cevaplamaya çalıştılar. Öğretmenin dağıttığı etkinlik çalışma kağıtlarını kısa sürede benimsediler"* şeklinde ifade etmiştir. Modelde etkinliklerin fazla olması, süreçte öğrencilerin aktif olması, güdülenme ve hazırbulunuşluğu sağlaması, evde bireysel olarak okulda ise grupla öğrenmenin sağlaması sebebiyle etkili olduğu düşünülmektedir.

Araştırmada birinci alt problem olan öğrenci görüşlerinin sonuçları incelendiğinde TYSM'nin akademik başarı, derse karşı ilgi, motivasyon ve hazırbulunuşluğu desteklediği, modelin öğretmen ve öğrenciler tarafından uygulanabilir olduğu, öğrencilerin pasif alıcıdan aktif alıcı konuma geçmek istedikleri, dersleri daima bir öğretmenden dinlemek istemedikleri farklı yaklaşımlara açık oldukları, grup etkileşimli faaliyetlerden zevk aldıkları, akranlarından öğrenme de tercih ettikleri, farklı yöntemlerle de öğrenme gerçekleştirebildikleri ortaya çıkmıştır. İkinci alt problem olan veli görüşleri incelendiğinde öğrencilerin öğrenmenin sorumluluğunu aldıkları, ödevlerini zamanında yaptıkları, derse karşı ilgi ve motivasyonunun arttığını, olumlu teknoloji kullanımını desteklediği sonuçları ortaya çıkmıştır. Ayrıca teknolojik

imkansızlıkların modelin tam anlamıyla uygulanmasında sorun oluşturacağı belirlenmiştir.

Öneriler

- İnternet alt yapısının yetersiz olduğu durumlarda öğrencinin ders videosunu izleyip izlemediği ile ilgili veli takip çizelgelerinden yararlanılabilir.
- Öğrencilerin internet erişiminde yaşadıkları sıkıntı göz önünde bulundurulduğunda EBA içeriğinin öğrenciler tarafından indirilerek kullanılabilmesine imkân sağlayan paket programlar ya da flash bellek gibi araçlar kullanılabilir.
- Evde hazırlık sürecinde öğretmen- öğrenci ve öğrenci-öğrenci etkileşimini arttırabilmek için iletişim platformları kullanılabilir.
- TYSM'de izlenecek videoların kısa ve öz olması öğrencilerde dikkatin dağılmamasını ve anlaşılabilirliği kolaylaştırması nedeniyle beş dakikadan az videolar tercih edilebilir.
- TYSM ile ilgili veli görüşlerine yer veren çalışmaların sayısı artırılabilir.
- İzlenme oranı arttıkça öğrencilerde uzun süreli ekran ile bağ kurmalarında olumsuz bir etki oluşturma ihtimaline karşı ara verme tekniği kullanarak gözlerin 10 dakikada bir dinlendirilmesi önerilmektedir.
- TYSM aşamalı bir model olduğu için öğrencilerin süreçte endişe duymamaları ve olumsuz tutum geliştirmemeleri için sürecin önceden iyi planlanması, tasarlanması ve duyurulması önem arz etmektedir.
- Evde öğrenmenin gerçekleştirileceği içeriğin, öğrenme sürecinde bireysel farklılıkları dikkate aldığı için deney, simülasyon ve üç boyutlu görsellerle desteklenmesi önerilmektedir.

Kaynaklar

- Abeysekera, L. ve Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: Definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1–14.
- Açıkalın, M. (2017). *Araştırmaya dayalı Sosyal Bilgiler öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Ağgöl, Ö., Yıldız, E., Yürüsoy, Ş. ve Şimşek, Ü. (2022). Elektriğin iletimi ünitesinin öğretiminde işbirlikli deney yöntemi ve animasyon tekniğinin etkisinin incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 12(2), 1073-1086.
- Akgün, M. ve Atıcı, B. (2017). Ters-düz sınıfların öğrencilerin akademik başarısı ve görüşlerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(1), 329-344.
- Akkan, D. (2022). *Eğitsel dijital oyun destekli Fen Bilimleri dersinin öğrenci başarı ve motivasyonuna etkisi: Elektriğin iletimi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Aksoy, İ. (2020). *Ortaokul fen öğretiminde ters yüz sınıf uygulamaları*. Kastamonu Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Aktaş, M., Aksu, Ö., Türkmen, L., Solak, K., Kurt, H. ve Ekici, G. (2013). Türkiye ve bazı Avrupa birliği ülkelerindeki hizmet öncesi öğretmen eğitimi sistemlerinin karşılaştırılması, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (Özel Sayı)*, 131-145.
- Alabay, A. (2015). *Ortaöğretim öğretmenlerinin ve öğrencilerinin EBA (eğitim bilişim ağı) kullanımına ilişkin görüşleri üzerine bir araştırma*. İstanbul Aydın Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Alsancak-Sırakaya, D. (2017). Oyunlaştırılmış ters yüz sınıf modeline yönelik öğrenci görüşleri. *On dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 36(1), 114-132.
- Altaş, E. (2016). *Elektriğin iletimi ünitesinin öğretiminde grup araştırması ve animasyonların etkisi*. Atatürk Üniversitesi: Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi.

- Alper, A. ve Öztürk, S. (2019). Programlama öğretimindeki ters-yüz öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarına, bilgisayara yönelik tutumuna ve kendi kendine öğrenme düzeylerine etkisi. *Bilim Eğitim Sanat ve Teknoloji Dergisi*, 3(1), 13-26.
- Alvarez, B. (2011). Flipping the classroom: Homework in class, lessons at home. *Education Digest: Essential Readings Condensed For Quick Review*, 77(8), 18-21.
- Arslan, U. (2021). *Ters yüz sınıf modelinin ortaokul öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarıları ve öz düzenleme becerileri üzerine etkisinin incelenmesi*. Çukurova Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Arslan, H. ve Kuzu, A. (2019). EBA ders modülünün ve vsınıf yazılımının ters yüz sınıf modelinde uygulanabilirliğine yönelik öğretmen görüşleri. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 20-36.
- Arslanhan, A. ve Artun, H. (2022). Bilgi işlemsel düşünme becerilerinin fen öğretimine entegrasyonu hakkında öğretmen görüşleri. *Eğitim Bilim ve Araştırma Dergisi*, 2 (2), 108-121.
- Arslanhan, A. ve Kayan, M. F. (2021). Fen öğretiminde yenilikçi uygulamalar: ters yüz sınıflar. (ed. Hasan Bakırcı). *21. Yüzyıl Becerilerine Uzanan Yolculuk: Fen Öğretiminde Güncel Yaklaşımlar ve Yaşam Becerileri*. Ankara: Repro Bir Yayıncılık.
- Arslanhan, A., Bakırcı, H. ve Altunova, N. (2022). Fen bilgisi öğretmenlerinin ters yüz öğretim modeli hakkındaki görüşleri. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (19), 26-49.
- Aslan, A. (2020). Ters yüz edilmiş sınıf öğretim modeli ve coğrafya derslerinde uygulanabilirliği üzerine bir değerlendirme. *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 51-69.
- Avşar, Z. (2014). Medya okuryazarlığı. *İletişim ve Diplomasi*, (2), 5-17.
- Ayata, F., Uçkan, T., Çavuş, H. ve Seyyarer, E. (2021). Öğretmenlerin etkileşimli tahtaya yönelik tutumlarının değerlendirilmesi: Peace with ICT

Avrupa birliği proje örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 494-521.

Aydın, B. (2016). *Ters yüz sınıf modelinin akademik başarı, ödev/görev stres düzeyi ve öğrenme transferi üzerindeki etkisi*. Süleyman Demirel Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.

Aydın, B. ve Demirel, V. (2017). Ters yüz sınıf modeli çerçevesinde gerçekleştirilmiş çalışmalara bir bakış: içerik analizi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 7(1), 57-82.

Aydın Ceran, S. (2021). 21. yüzyıl becerileri bağlamında fen eğitiminin bugünü ve geleceği: Türkiye perspektifinde bir analiz. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10 (4), 3191-3218.

Aydın, H. (2020). *Ters-yüz edilmiş sınıf modelinin tam sayılarda işlemler Konusunun öğreniminde akademik başarıya etkisi*. Atatürk Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.

Aziz, S. K. (2021). *Ters yüz öğrenme modelinin biyoloji konularını öğrenmeye etkisi: Mitokondri ve kloroplast örneği*. Hacettepe Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.

Baepler, P., Walker, J. D. ve Driessen, M. (2014). It's not about seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms. *Computers ve Education*, 78, 227-236.

Baker, W. J. (2000). The "classroom flip": Using web course management tools to become the guide by the side. *Cedarville University: Communication Faculty Publication*, 9-17.

Bakırcı, H. ve Kaplan, Y. (2021). Fen bilimleri öğretmenlerinin mühendislik ve tasarım becerileri alanında karşılaştığı sorunlar ve çözüm önerileri. *Journal of Computer and Education Research*, 9(18), 626-654.

Bakırcı, H. ve Kılıç, K. (2021). Eğitim bilişim ağı video modüllerinin fen bilimleri dersinde kullanımına ilişkin sekizinci sınıf öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1).

- Baki, A. ve Gökçek, T. (2007). Matematik öğretmeni adaylarının benimsedikleri öğretmen modeline ilişkin bazı ipuçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 22–31.
- Balaman, F. ve Tüysüz, C. (2011). Harmanlanmış öğrenme modelinin 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki başarılarına, tutumlarına ve motivasyonlarına etkisinin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 75-90.
- Balay, R. (2004). Küreselleşme, bilgi toplumu ve eğitim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 61-82.
- Banadas, P. P. (2006). A multifunctional micro-fluidic system for dielectrophoretic concentration coupled with immuno-capture of low numbers of *Listeria monocytogenes*. *Lab on a Chip*, 6(7), 896-905.
- Barbour, R. S. ve Kitzinger, J. (2001). *Developing Focus Group Research: Politics, Theory, and Practice*. London: SAGE.
- Basen, J. (2004). *The blended learning book: Best practices, proven methodologies, and lessons learned*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Bergmann, J. ve Sams, A. (2008). Remixing chemistry class. *Learning and Leading with Technology*, 36(4), 24-27.
- Bergmann, J. ve Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Washington DC: International Society for Technology in Education/ ISTE.
- Bolat, Y. (2016). Ters yüz edilmiş sınıflar ve eğitim bilişim ağı (EBA). *Journal of Human Sciences*, 13(2), 3373-3388.
- Bowling, A. (2002). *Research Methods in Health: Investigating Health and Health Services*. Philadelphia, PA: McGraw-Hill House.
- Bozdağ, H. C. ve Türkoğuz, S. (2021). 5. sınıf fen bilimleri dersi öğrencilerinin ters yüz sınıf modeline yönelik görüşleri. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE)*, 10(2), 83-104.
- Britten, N. (1995). Qualitative interviews in medical research. *British Medical Journal*, 311, 251–253.

- Brown, A. (2012). *A phenomenological study of undergraduate instructors using the inverted or flipped classroom model*. Pepperdine University: Unpublished PhD thesis.
- Bulut, R. (2019). *Oran-orantı konusunun öğretiminde ters yüz sınıf modelinin etkisinin incelenmesi*. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Burgoyne, S. ve Eaton, J. (2018). The partially flipped classroom: The effects of flipping a module on “junk science” in a large methods course. *Teaching of Psychology*, 45(2), 154-157.
- Charlop-Christy, M. H., Le, L. ve Freeman, K. A. (2000). A comparison of video modeling with in vivo modeling for teaching children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30 (6), 537–552.
- Chen, D., ve Faichney, J. (2019). Flipping a programing class to improve student performance and student satisfaction. *International Journal of Adult Vocational Education and Technology*, 10(1), 27–39.
- Chmiliar, I. (2010). Multiple-case designs.(eds. In A. J. Mills, G. Eupapas ve E. Wiebe). *Encyclopedia of case study research*. USA: SAGE Publications.
- Chen, Y., Wang, Y., ve Chen, N. S. (2014). Is FLIP enough? Or should we use the FLIPPED model instead?. *Computers & Education*, 79, 16-27.
- Clark, K. (2015). The effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom. *The Journal of Educators Online*, 12(1), 91–115.
- Creswell, J. W. (2016). *Nitel araştırma yöntemleri: beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma Deseni*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Çakır, E. (2017). *Ters yüz sınıf uygulamalarının fen bilimleri 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, zihinsel risk alma ve bilgisayarca düşünme becerileri üzerine etkisi*. On Dokuz Mayıs Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.

- Çakır, E. ve Yaman, S. (2018). Ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin fen başarıları ve bilgisayarca düşünme becerileri üzerine etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(1).
- Çakıroğlu, N. (2020). 8. sınıf matematik dersinde kullanılan ters yüz sınıf uygulamalarına ilişkin öğrenci deneyim ve görüşleri. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Çavdar, Ö. E. (2018). Ters yüz sınıf yaklaşımının geleneksel İngilizce dersi ile bütünleştirilmesi. Karadeniz Teknik Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Çepni, S. (2018). Araştırma ve proje çalışmalarına giriş. Trabzon: Celepler Matbaacılık Yayın ve Dağıtım Sanayi.
- Çevikbaş, M. (2018). Ters yüz sınıf modeli uygulamalarına dayalı bir matematik sınıfındaki öğrenci katılım sürecinin incelenmesi. Gazi Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Çiftçi, S., Sağlam, A. ve Yayla, A. (2021). 21. yüzyıl becerileri bağlamında öğrenci, öğretmen ve eğitim ortamları. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, 24, 718-734.
- Çilenti, K. (1979). *Eğitim Teknolojisi*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- Çukurbaşı, B. ve Kıyıcı, M. (2017). An investigation of the effects of problem-based learning activities supported via flipped classroom and LEGO-LOGO practices on the success and motivation of high school students. *International Online Journal of Educational Sciences*, 9(1).
- Darıyemez, T. (2020). Konuşma becerilerinin ters yüz sınıf modeliyle öğretilmesinin yabancı dil olarak İngilizce öğrenen öğrencilerin özerklik, iletişim kurma istekliliği ve konuşma kaygısı üzerine etkileri. Atatürk Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Davey, L. (1991). The application of case study evaluations. *Elementary Education Online*, 8(2), 1-3.
- Day J., ve Foley J. (2006). Evaluating a web lecture intervention in a human-computer interaction course. *IEEE Trans on Education*, 49(4), 420-431.

- Delialioğlu, Ö. ve Yıldırım, Z. (2007). Students' perceptions on effective dimensions of interactive learning in a blended learning environment. *Journal of Educational Technology and Society*, 10, 133-146.
- Demiralay, R. (2014) *Evde ders okulda ödev modelinin benimsenmesi sürecinin yeniliğin yayılımı kuramı çerçevesinde incelenmesi*. Gazi Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Demirel, Ö. (2000). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem Yayınevi.
- Deniz, H. (2019). *Matematik dersinde oyun ve etkinlik destekli ters yüz sınıf modelinin öğrenci başarısına, problem çözme ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi*. Fırat Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Derin, S. (2021). *Madde ve endüstri ünitesinde gerçekleştirilen ters yüz edilmiş sınıf modelinin 8.sınıf öğrencilerinin öğrenmeyi öğrenme yetkinlikleri açısından incelenmesi*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Devlet Planlama Teşkilatı (DPT). (2006). *Bilgi toplumu stratejisi*. Ankara: DPT.
- Doğan, M. (2022). *Türkiye’de gerçekleştirilen ters yüz edilmiş sınıfa yönelik tez çalışmalarının bibliyometrik analizi*. Süleyman Demirel Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Doğru, E. (2022). *Uzaktan eğitimde alternatif bir öğretim yaklaşımı olarak çevrimiçi ters yüz öğrenme modelinin ortaokul öğrencilerine etkisi*. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Durmaz, Ö. (2021). *Bilgisayar destekli kimya öğretiminin öğretmen adaylarının akademik başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi*. Kastamonu Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Eğitim Bilişim Ağı (EBA). (2020). *Eğitimde bilişim ağı*, [<http://www.eba.gov.tr>], Erişim tarihi:14.04.2022.
- Eğitim Bilişim Ağı (EBA). (2021). *FATİH projesi içerik*, [<http://fatihprojesi.meb.gov.tr/icerik.html>.], Erişim tarihi: 18.02.2023.

- Eğitim Bilişim Ağı (EBA). (2023). *Ana ekran görüntüsü*, [<https://www.eba.gov.tr/>], Erişim tarihi: 10.04.2023.
- Eğitim Vizyonu. (2018). *Milli Eğitim Bakanlığı 2023 Eğitim Vizyonu*, [https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf], Erişim tarihi: 10.03.2023.
- Eğitimde Teknoloji. (2012). *Eğitimde teknoloji*, [<http://www.egitimde-teknoloji.com/>], Erişim tarihi: 19.01.2023.
- Edutopia. (2007). *What is successful technology integration?*, [<https://www.edutopia.org/technology-integration-guide-description>], Erişim tarihi: 24.11.2022.
- Ercan, G. P. (2021). *Yükseköğretimde yabancı dil olarak ingilizce öğretiminde ters-yüz öğrenme modelinin öğretmen ve öğrenci tarafından algılanan kullanışlılığı*. İstanbul Medeniyet Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Ergüzeloğlu, U. A., ve Kaplan, B. (2021). Mekanik enerji ve uygulamaları: kinetik ve potansiyel enerji için deney tasarlama ve bilgisayar destekli öğretim. *Dünya Multidisipliner Araştırmalar Dergisi*, 4(1-2), 55-74.
- eTwinning. (2018). *What is eTwinning?*, [<https://www.etwinning.net/tr/pub/index.htm>], Erişim tarihi: 02.02.2023.
- eTwinning Türkiye. (2022). *eTwinning Türkiye*, [<http://etwinning.meb.gov.tr/>], Erişim tarihi: 02.02.2023.
- Evrensel, B. (2021). *Sosyal bilgiler dersinde tersyüz öğrenme modelinin eğitim bilişim ağı destekli kullanımının değerlendirilmesi*. İstanbul Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- FATİH Projesi. (2012). *FATİH projesi hakkında*, [<http://fatihprojesi.meb.gov.tr/index.html#about>], Erişim tarihi:12.04.2022.
- Findlay-Thompson, S. and Mombourquette, P. (2014) Evaluation of a flipped classroom in an undergraduate business course. *Business Education & Accreditation*, 1(6), 63-70.

- Forsey, M., Low, M. ve Glance, D. (2013). Flipping the sociology classroom: Towards a practice of online pedagogy. *Journal of Sociology*, 49(4), 471-485.
- Foust, T. (2012). Special guest article: a tip of the hat to the flip of the class. *Illinois Music Educator*, 73(2), 100.
- Fulton, K. (2012). The flipped classroom: Transforming education at Byron High School. *T.H.E. Journal*, 18-20.
- Fraenkel, J. R. ve Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw-Hill International Edition.
- Garner, B. ve Chan, M. (2019). Student perceptions of learning and engagement in a flipped versus lecture course. *Business and Professional Communication Quarterly*, 82(3), 357–369.
- Gençer, B. G., Gürbulak, N. ve Adıgüzel, T. (2014). Eğitimde yeni bir süreç: Ters-yüz sınıf sistemi. *Uluslararası Öğretmen Eğitimi Konferansı*, 5(6).
- Gizir, S. (2007). Focus groups in educational studies. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (1), 1–20.
- Gökçe, B. (2018). *Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin elektriğin iletimi ünitesine yönelik başarı, tutum ve motivasyonları üzerine etkisi*. Gazi Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Gökçen, Ş. ve Kadioğlu, H. (2020). İlköğretim matematik öğretmenlerinin ters yüz sınıf modeline ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Eğitim Araştırmaları Kongresi*, 9-10 Mayıs 2020, İstanbul, Türkiye.
- Güç, F. (2017). *Rasyonel sayılar ve rasyonel sayılarda işlemler konusunda ters-yüz sınıf uygulamasının etkileri*. Amasya Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Günaydın, M. (2022). *V diyagramları ile yapılan öğretimin 6.sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına etkisi: elektriğin iletimi ünitesi*. Trabzon Üniversitesi: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Gündoğan, A. (2014). Okul öncesi dönemde bilgisayar destekli eğitim projeleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(3), 437-449.

- Güneş, F. (2014). Eğitimde ödev tartışmaları. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 1-25.
- Gürol, A. ve Yıldız, E. (2015). İlk okuma yazma öğretiminde bilgisayar destekli eğitimin ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin ilk okuma yazma becerilerine etkisi. *International Journal of Field Education*, 1 (1), 1-18.
- Harton, W. ve Harton, K. (2003). *E- Learning tools and Technologies*. USA: Wiley Publishing, Inc.
- Hayırsever, F. ve Orhan, A. (2018). Ters yüz edilmiş öğrenme modelinin kuramsal analizi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 572-59.
- Hesti, R., Maknun, J. ve Feranie, S. (2017). Text based analogy in overcoming student misconception on simple electricity circuit material. *Journal of Physics Conference Series*, 895(1), 012146.
- İlter, O. (2020). *Özel amaçlı İngilizce öğretimi için ters yüz öğrenme izleni önerisi: Bir eylem araştırması*. Atatürk Üniversitesi: Yayımlanmamış doktora tezi.
- İnandı, T. ve Akyol, İ. (2001). Bilgisayar kullanımı ile ilgili sağlık sorunları. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 10(3), 1-5.
- İşman, A. (2005). *Uzaktan eğitim*. Ankara: Pegem A Yayıncılık Tic. Ltd. Şti.
- Johnson, G. B. (2013). *Students perceptions of the flipped classroom*. The University of British Columbia: Unpublished master's thesis.
- Kahramanoğlu, R. ve Şenel, M. (2018). İlkokul İngilizce dersinde ters yüz sınıf (flipped classroom) modeli uygulamasının değerlendirilmesi. *Disiplinler Arası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 28-37.
- Kalafat, H. Z. (2020). *Ters yüz sınıf modeli ile tasarlanan matematik dersinin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları üzerine etkisinin incelenmesi*. Marmara Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Kalemkuş, J. (2021). Fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının 21.yüzyıl becerileri açısından incelenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 11 (1), 63-87.

- Kan, S. ve Kumaş, A. (2021). İlkokul öğrencilerinin fizik kavramlarını algılama düzeylerinin belirlenmesi. *III. Uluslararası Eğitim Araştırmaları ve Öğretmen Eğitimi Kongresi*, 1-3 Aralık 2021, Uşak.
- Kara, C. O. (2016). *Tıp fakültesi klinik eğitiminde “ters yüz sınıf modeli” kullanılabilir mi?*. Akdeniz Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Karadeniz, A. (2015). Ters-yüz edilmiş sınıflar. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 322-326.
- Karaismailoğlu, F. (2022). *Ters yüz sınıf modeli çerçevesinde gerçekleştirilen 3d modellemenin fen bilgisi öğretmen adaylarının uzamsal yetenekleri ve akademik başarıları üzerine etkisinin incelenmesi*. Marmara Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Kardaş, F., ve Yeşilyaprak, B. (2015). A current approach to education: flipped learning model. *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 103-121.
- Kavrat, B. ve Türel, Y. K. (2013). Çevrim içi uzaktan eğitimde öğretmen rollerini ve yeterliklerini belirleme ölçeği geliştirme. *The Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 1(3), 23-33.
- Kaya, M. F. (2020). *Evde ders okulda ödev modelinin akademik başarı, kalıcılık ve sınıf iklimi üzerindeki etkisi*. Düzce Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Kaya, Z. (2002). *Uzaktan eğitim*. Ankara: Pegem A Yayıncılık Tic. Ltd. Şti.
- Kaya, Z. (2014). *Harmanlanmış öğrenmenin fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki teknolojik pedagojik alan bilgisi, sınıf içi öğretim becerilerinin geliştirilmesi üzerine etkisi*. Fırat Üniversitesi: Yayınlanmış doktora tezi.
- Kazanidis, I., Pellas, N., Fotaris, P. ve Tsinakos, A. (2018). Can the flipped classroom model improve students' academic performance and training satisfaction in higher education instructional media design courses? *British Journal of Educational Technology*, 50(4), 2014–2027.

- Kazazoğlu, S. (2013). Türkçe ve İngilizce derslerine yönelik tutumun akademik başarıya etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 38(170), 294-307.
- Kazu, I. Y. ve Demirkol, M. (2014). Effect of blended learning environment model on high school students' academic achievement. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 13(1), 78-87.
- Keser, H., ve Yayla, H. G. (2021). Fatih projesi uygulanan okullardaki öğretmenlerin bilgi güvenliği farkındalık düzeylerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 50 (229), 9-40.
- Khan, B. H. (2005). Managing e-learning: Design, delivery. *Implementation and Evaluation*. Hershey, Pennsylvania: Information Science.
- Kitzinger, J. (1995). Qualitative research: introducing focus groups. *British Medical Journal*, 311, 299–302.
- Koç-Akran, S. Ve Bayrak, F. (2020). Flipped öğrenme uygulamasının öğretmen adaylarının problem çözme becerisine etkisi. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(2), 128-156.
- Koç-Deniz, H. (2019). *Matematik dersinde oyun ve etkinlik destekli ters yüz sınıf modelinin öğrenci başarısına, problem çözme ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi*. Fırat Üniversitesi: Yayımlanmış doktora tezi.
- Koehler, M. J. ve Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9, 60-70.
- Koller, D. (2011). *Death knell for the lecture: Technology as a passport to Personalized education*, Erişim adresi: [http://www.seas.upenn.edu/aboutseas/overseers/pdf/DaphneKoller_TechnologyasaPassporttoPersonalizedEducation_NYTimes.pdf].
- Kong, S. C. (2014). Developing information literacy and critical thinking skills through domain knowledge learning in digital classrooms: An experience of practicing flipped classroom strategy. *Computers and Education*, 78, 160-173.

- Krueger, R. A. (1994). *Focus Groups: A Practical Guide For Applied Research*. London: SAGE.
- Kuhn, D. (2003) Understanding and valuing knowing as developmental goals. *Liberal Education*, 89(3), 16-21.
- Lage M.J., Glenn, J. P. ve Treglia M. (2000). Inverting classroom: A gateway to creating an inclusive learning enviroment. *J of Economic Education*. 30-43.
- Lage, M. J., Platt, G. J., ve Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31, 30-43.
- Lemmer, C. A. (2013). A view from the flip side: Using the inverted classroom to enhance the legal information literacy of the international LL. *Law Library Journal*, 105, 461-491.
- Liao, Y. K. C. (2007). Effects of computer-assisted instruction on students' achievement in Taiwan: A meta-analysis. *Computers & Education*, 48(2), 216-233.
- Long, T., Logan, J., Cummins, J. ve Waugh, M. (2016). Students' and instructor's attitudes and receptions of the viability of using a flipped classroom instructional model in a technology-enabled active learning (teal) classroom. *Journal of Teaching and Learning with Technology*, 5(1): 46-58.
- López-Pérez, M. V., Pérez-López, M. C. ve Rodríguez-Ariza, L. (2011). Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes. *Computers and Education*, 56(3), 818-826.
- Love, B., Hodge, A., Grandgenett, N. ve Swift, A. W. (2013). Student learning and perceptions in a flipped linear algebra course. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 45(3), 317-324.
- Mays, N. ve Pope, C. (1995). Rigour and qualitative research. *British Medical Journal*, 311, 109–112.

- McCall, M. O. N. (2017). *The effects of individual versus cooperative testing in a flipped classroom on the academic achievement, motivation toward science, and study time for 9th grade biology students*. University of South Alabama: Unpublished doctoral dissertation.
- McCallum, S., Schultz, J., Sellke, K. ve Spartz, J. (2015). An examination of the flipped classroom approach on college student academic involvement. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 27(1), 42-55.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R. ve Baki, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, 115(3), 1-47.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Millard, E. (2012). *5 Reasons flipped classrooms work turning lectures into homework to boost student engagement and increase technology-fueled creativity*, [www.university.com], Erişim tarihi: 22.02.2022.
- Miller, A. (2012). Five best practices for the flipped classroom. *Edutopia Posted Online*, 24, 02-12.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2011). *Fatih projesi*, [http://fatihprojesi.meb.gov.tr/site/index.php], Erişim tarihi: 12.04.2022.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2014). *FATİH projesi hakkında*, [https://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2015_03/05123201_2014daref_aalyetraporu.pdf], Erişim tarihi: 14.04.2022.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı. Erişim adresi: [http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=325].
- Milman, N. B. (2012). The flipped classroom strategy: What is it and how can it best be used? *Distance Learning*, 9(3), 85-87.

- Missildine, K., Fountain, R., Summers, L. ve Gosselin, K. (2013). Flipping the classroom to improve student performance and satisfaction. *Journal of Nursing Education*, 52(10), 597-599.
- Moravec, M., Williams, A., Aguilar-Roca, N. ve O'Dowd, D. (2010). Learn before lecture: a strategy that improves learning outcomes in a large introductory biology class. *CBE-Life Sciences Education*, 9(4), 473-481.
- Morgan, J. (2014). *Hibrit çevrilmiş birinci sınıf mühendislik kursu*, [https://rdw.rowan.edu/engineering_facpub/29/], Erişim tarihi: 10.04.2022.
- Murphree, D. S. (2014). Writing wasn't really stressed, accurate historical analysis was stressed: student perceptions of in-class writing in the inverted, general education, university history survey course. *History Teacher*, 47(2), 209-219.
- Musib, M. K. (2014). Student perceptions of the impact of using the flipped classroom approach for an introductory-level multidisciplinary module. *CDTL Brief*, 17(2), 15- 20.
- Nasırlı, M. (2018). *Elektriğin iletimi ünitesinde basit araç gereçlerle yapılan etkinliklerin (Hands-on science) bilimsel süreç becerilerine ve akademik başarıya etkisinin araştırılması*. Kocaeli Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Nielsen, L. (2012). *Five reasons I'm not flipping over the flipped Classroom*, [http://theinnovativeeducator.blogspot.ca/2011/10/five-reasons-im-not-flipping-over.html], Erişim tarihi: 19.03.2023
- OECD. (2020). *Education responses to covid-19: embracing digital learning and online collaboration.oecd policy responses to coronavirus (covid-19)*, [https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/education-responses-to-covid-19-embracing-digital-learning-and-online-collaboration-d75eb0e8/], Erişim tarihi: 12.04.2022.
- Oh, E. (2006). *Current practices in blended instruction*. University of Tennessee Knoxville: Unpublished doctoral dissertation.

- Okur, A. N. ve Halmatov, M. (2015). Okulöncesi öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitim yapmaya ilişkin tutumlarının incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (1), 44-50.
- Öğretmen Yeterlikleri. (2002). *MEB öğretmen yetiştirme ve eğitimi genel müdürlüğü*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi. Erişim adresi: [https://oygm.meb.gov.tr/dosyalar/StPrg/Ogretmenlik_Meslegi_Genel_Yet_erlikleri.pdf].
- Öz, A. M. (2022). *Güneş, dünya ve ay ünitesinde ters yüz sınıf modelinin farklı sosyo-ekonomik düzeydeki öğrencilerin başarı ve eleştirel-analitik düşünme becerisine etkisi*. Kafkas Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Özdemir, A. (2016). *Ortaokul matematik öğretiminde harmanlanmış öğrenme odaklı ters yüz sınıf modeli uygulaması*. Gazi Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Özdemir, M. Ç. (2019). *Ters yüz edilmiş sınıf uygulamalarının geometri öğretiminde kullanılmasının matematik öğretmeni adaylarının geometriye yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi*. Bayburt Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Özerbaş, M.A. (2007). Yapılandırmacı öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(4), 609-635.
- Öztürk, S. ve Alper, A. (2019). Programlama öğretimindeki ters-yüz öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarına, bilgisayara yönelik tutumuna ve kendi kendine öğrenme düzeylerine etkisi. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi*, 3(1), 13-26.
- Öztürk, M. F. ve Talas, M. (2015). Sosyal medya ve eğitim etkileşimi. *Zeitschrift für die Welt der Türken/Journal of World of Turks*, 7(1), 101-120.
- Pardede, P. (2012). Blended learning for elt. *Journal of English Teaching*, 165-178.

- Partnership for 21st Century Learning (P21). (2015). *Framework for 21st century learning*, [http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_framework_0816_2pgs.pdf], Erişim tarihi: 02.01.2022
- Patton, M. Q. (1987). *How to use qualitative methods in evaluation*. Newbury Park, C.A: Sage.
- PISA. (2022). *Uluslararası öğrenci değerlendirme programı*, [https://pisa.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2022_01/26105818_PISA_2022_TanYtYm_KitapcYYY.pdf], Erişim tarihi: 12.02.2022.
- Pierce, R. ve Fox, J. (2012). Vodcasts and active-learning exercises in a “flipped classroom” model of a renal pharmacotherapy module. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 76(10), 1-5.
- Prinsky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On The Horizon*, 9(5), 1-6.
- Pritchard, A. (2012). Öğrenme yolları, sınıfta öğrenme teorileri ve öğrenme stilleri. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Redmond, C. (2014). *Flipping primary literacy instruction*, [<http://carolredmond.efoliomn.com/Uploads/CarolMAED%20Capstone%20Flipped%20Literacy-1391089204570.pdf>], Erişim tarihi: 26.04.2022.
- Roach, T. (2014). Student perceptions toward flipped learning: New methods to increase interaction and active learning in economics. *International Review of Economics Education*. (17), 74-84.
- RTÜK. (2022). Radyo ve Televizyon Üst Kurulu. [<https://www.medyaokuruyazarligi.gov.tr>], Erişim tarihi:13.04.2022.
- Rutkowski, J. ve Moscinska, K. (2013). Self-Directed Learning and Flip Teaching: Electric Circuit Theory Case Study. *41st SEFI Conference*, 2013, Leuven, Belgium.
- Sadaghiani, H. R. (2012). Online prelectures: An alternative to textbook reading assignments. *Physics Teacher*, 50(5), 301-303.

- Sakar, D. ve Uluçınar Sağır, S. (2017). Eğitimde ters-yüz çevrilmiş sınıf uygulamaları. *International Journal of Social Sciences and Education Research* 3(5), 1904-1906.
- Sakız, G., Özden, B., Aksu, D. ve Şimşek, Ö. (2014). Fen ve teknoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına ve dersin işlenişine yönelik tutuma etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(3), 257-274.
- Seçilmişoğlu, C. (2019). *Ters-yüz eğitim modelinin ingilizce dil bilgisi öğretimindeki etkisi*. Ufuk Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Sekin, V. (2023). *İlkokul 4. sınıf dinleme/izleme metinlerinin ters-yüz öğrenme modeli kullanılarak dinleme/izleme becerisi üzerine etkisinin incelenmesi*. Fırat Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Sırakaya, D. A. (2015). *Ters yüz sınıf modelinin akademik başarı, öz-yönetimli öğrenme hazırbulunuşluğu ve motivasyon üzerine etkisi*. Gazi Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Sırakaya, D. A. (2017). Oyunlaştırılmış tersyüz sınıf modeline yönelik öğrenci görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 114-132.
- Siegle, D. (2014). Technology: Differentiating instruction by flipping the classroom. *Gifted Child Today*, 37(1), 51-55.
- Söndür, D. (2020). *STEM etkinlikleriyle desteklenmiş ters yüz öğrenme modelinin çeşitli değişkenlere etkisi*. Erciyes Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Strayer, J. F. (2007). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research*, 15(2), 171-193.
- Suiçer. M. C. (2019). *Elektriğin iletimi ünitesinde tartışma yöntemi kullanımının 6. sınıf öğrencilerinin kavramlarındaki değişime ve akademik başarılarına*

etkisi. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Sun, Z., Xie, K. ve Anderman, L. H. (2018). The role of self-regulated learning in students' success in flipped undergraduate math courses. *The Internet and Higher Education*, 36, 41-53.

Şahin, M. (2010). Blended learning environment in vocational education. *The 5th International Conference on Virtual Learning ICVL*, October 2010, (pp. 244-248).

Şengün, A. (2021). *İlkokul sosyal bilgiler dersinde oyunlaştırılmış ters yüz sınıf modelinin okuduğunu anlama ve motivasyona etkisi*. Bartın Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.

Şık, P. (2019). *Ters yüz sınıf modelinin çocukların kelime öğrenmeleri üzerine etkisi*. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.

Talbert, R. (2012). Inverted classroom. *Colleagues*, 9(1), 1-3.

Talley, C. P. ve Scherer, S. (2013). The enhanced flipped classroom: Increasing academic performance with student-recorded lectures and practice testing in a "flipped" STEM course. *The Journal of Negro Education*, 82(3), 339-347.

Taşçi, R. (2021). *Eba ile desteklenmiş ters yüz sınıf uygulamasının ortaokul 6.sınıf öğrencilerinin yoğunluk kavramını anlama düzeylerine ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisi*. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.

Taşkın, G. ve Aksoy, G. (2019). *Examination of graduate thesis and articles related to design-based science education approach and its place in the 2018 science curriculum*. International Symposium on Active Learning

(ISAL 2019), (pp.132-139), Adana, Turkey.TEGM Materyal. (2022). *Temel Eğitim Genel Müdürlüğü*, [<https://tegmmateryal.eba.gov.tr/>], Erişim tarihi: 14.04.2022.

- Tekin, O. (2018). *Ters yüz sınıf modelinin lise matematik dersinde uygulanması: bir karma yöntem çalışması*. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Thorne, K. (2003). *Blended learning: How to integrate online & traditional learning*. London: Kogan Page.
- Topal, A. D., ve Akhisar, Ü. (2018). Ters yüz öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi: Mikroişlemci/mikrodenetleyiciler II dersinin uygulaması. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 1(2), 135-148.
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next*, 12(1), 82-85.
- Tülay, Z. (2019). *Öğrenme merkezli sınıf: Ters yüz öğrenmenin yabancı dil olarak İngilizce öğrenen öğrencilerin dil becerileri ile dijital okuryazarlık üzerindeki etkilerinin ve öğrenme ortamına yönelik davranışlarının araştırılması*. Bahçeşehir Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Uluyol, Ç. ve Pehlivan, K. (2019). STEM ve eğitimde uygulama örneklerinin incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 23(3), 848-861.
- Uyanık, G. ve Dindar, H. (2016). İlkokul 4. sınıf fen bilimleri dersinde kavramsal değişim metinlerinin kavram yanılgılarının giderilmesine etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(2), 349-374.
- Uysal, Y. (2018). *Ortaokul 6. sınıf fen bilimleri dersi elektriğin iletimi ünitesinin öğretiminde 5e modelinin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisinin araştırılması*. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Ünlü, S. (2022). *Ters yüz öğrenme modeli ile kodlama eğitiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının erişimi ve tutumlarına etkisi*. Necmettin Erbakan Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- ÜnlüTürk, A. Ö. (2022). *Ters yüz öğrenme ile yapılandırılmış okul dışı fen eğitiminin çeşitli değişkenler bakımından incelenmesi*. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.

- Ünsal, G. (2021). *Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modelinin öğrencilerin İngilizce öğrenmelerine etkisi*. Çağ Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Web 2 Araçları. (2022). *Web 2.0 araçları*, [<https://web2araclari.com/category/ters-yuz/>], Erişim tarihi: 27.01.2023.
- Wu, W. C. V., Chen Hsieh, J.S. ve Yang J.C. (2017). Creating an on-line learning community in a flipped classroom to enhance EFL learners' oral proficiency. *Educational Technology & Society*, 20(2), 142–157.
- Wilson, S. G. (2013). The flipped class: A method to address the challenges of an undergraduate statistics course. *Teaching of Psychology*, 40(3), 193-199.
- Verim, S. (2022). *Fen dersinde basınç ünitesinin ters yüz öğrenme yöntemiyle işlenişinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi*. Atatürk Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Yapıcı, I. U. ve Akbayın, H. (2012). The effect of blended learning model on high school students' biology achievement and on their attitudes towards the internet. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 11(2), 228-237.
- Yavuz, D. (2020). *Ters yüz eğitim modelinin yabancı dil olarak İngilizce dersi dil bilgisi öğretiminde etkisi*. Uludağ Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Yavuz, M. (2022). *The effect of flipped learning model on students' achievements in science lessons: A meta-analysis study*. Yıldız Teknik Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEĞİTEK). (2019). *Faaliyet raporu*, [https://yegitek.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_03/11102304_birimfaaliyet_raporu_2019.pdf], Erişim tarihi:15.04.2022.
- Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEĞİTEK). (2021). *SSDE projesi*, [<http://yegitek.meb.gov.tr/www/turkiye-guvenli-okullasma-ve-uzaktan-egitim-ssde-projesi/icerik/3050>], Erişim tarihi:05.04.2021.

- Yıldırım, K. (2010). İstisnai bir uzaktan eğitim-öğretim deneyiminin öğrettikleri. *Alanyazın Eğitim Bilimleri Eleştirel İnceleme Dergisi*, 1(1): 7-15.
- Yıldırım, G., Yıldırım, S., ve Çelik, E. (2018). Uygulayıcıların ters yüz edilmiş sınıf uygulamalarına yönelik deneyimleri. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(2), 192-211.
- Yılmaz, R. (2017). Exploring the role of e-learning readiness on student satisfaction and motivation in flipped classroom. *Computers in Human Behavior*, 70, 251-260.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yin, R. (1984). *Case study research: design and methods*. California: Sage Publications.
- Yorgancı, S. ve Terzioğlu, Ö. (2013). Matematik öğretiminde akıllı tahta kullanmanın başarıya ve matematiğe karşı tutuma etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(3), 919-930.
- Yurdakul, B. (2005). *Eğitimde yeni yönelimler: Uzaktan öğretim*. Ankara: Pegem A Yayıncılık Tic. Ltd. Şti.
- Yurdakul, B. (2018). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının sosyal-bilişsel bağlamda bilgiyi oluşturmaya katkısı. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(20), 39-67.
- Yurtlu, S. (2018). *Fen eğitiminde ters yüz sınıf modelinin öğrenci başarısına ve görüşlerine etkisi*. Muş Alparslan Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Yücel, Z. ve Koç, M. (2011). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumlarının başarı düzeylerini yordama gücü ile cinsiyet arasındaki ilişki. *İlköğretim Online*, 10(1), 133-143.

EK-A: Etik Beyanı

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı beyan ederim.

.././2023

Ayşe ARSLANHAN

EK-B: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu



VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimler Enstitüsü

LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU

VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimler Enstitüsü

04/07/2023

Tez Başlığı / Konusu

Elektriğin İletimi Ünitesinde Kullanılan Ters Yüz Sınıf Modeline İlişkin Öğrenci ve Veli Görüşleri

Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 156 sayfalık kısmına ilişkin, 04/07/2023 tarihinde tez danışmanım tarafından **ITHENTICATE** intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 7 (yüzde 7) dir.

Uygulanan Filtreler Aşağıda Verilmiştir:

- Kabul ve onay sayfası hariç,
- Teşekkür hariç,
- İçindekiler hariç,
- Simge ve kısaltmalar hariç,
- Gereç ve yöntemler hariç,
- Kaynakça hariç,
- Alıntılar hariç,
- Tezden çıkan yayınlar hariç,
- 7 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit match size to 7 words)

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi İnceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

04/07/2023

Ayşe ARSLANHAN

Adı Soyadı : Ayşe ARSLANHAN

Anabilim Dalı : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

Bilim Dalı : Fen Bilgisi Eğitimi

Statüsü : Y. Lisans ☒ Doktora ☐

DANIŞMAN
Prof. Dr. Naki ERDEMİR

04/07/2023

ENSTİTÜ ONAYI
U Y G U N D U R

04/07/2023

Cesim ALADAĞ
Enstitü Sekreteri

EK-C: Tanıma Yerleştirme Testi

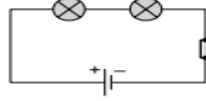
1. Tuna, elektrik devresinde kullanılan devre elemanlarının sembolik gösterimi ile ilgili bir tablo hazırladı.

Devre Elemanı	Sembolle Gösterimi
Pil	
Ampul	
Anahtar	
Kablo	

Fakat Tuna hazırladığı tabloda bir hata yapmıştır. Hangi sembollerin yerinin değişimi hatayı giderir?

- A) Pil ile ampulün B) Ampul ile anahtarın
C) Pil ile anahtarın D) Anahtar ile kablunun

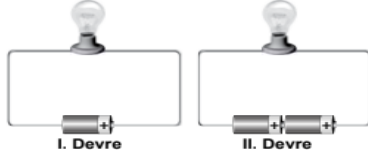
2. Şekilde bir öğrencinin çizmiş olduğu elektrik devresi şeması verilmiştir.



Bu öğrencinin çizmiş olduğu şemaya ait elektrik devresi aşağıdakilerden hangisidir?

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

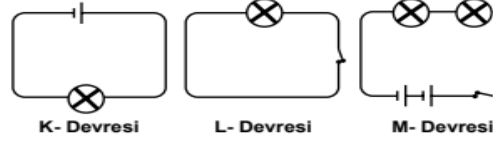
3. Elektrik devresinde sadece pil sayısını değiştirerek, ampullerin parlaklık durumları I. ve II. devreye göre karşılaştırılıyor.



Ampul ve piller özdeş olduğuna göre, bağımlı, bağımsız ve sabit tutulan değişkenler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- | Bağımlı | Bağımsız | Sabit tutulan |
|-----------------|--------------|---------------|
| A) Parlaklık | Pil sayısı | Ampul sayısı |
| B) Pil sayısı | Parlaklık | Ampul sayısı |
| C) Ampul sayısı | Pil sayısı | Parlaklık |
| D) Parlaklık | Ampul sayısı | Pil sayısı |

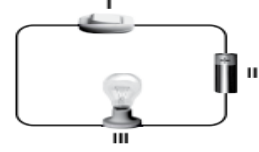
4. Aşağıda K, L ve M elektrik devre şemaları görülmektedir.



Buna göre, hangi elektrik devrelerindeki ampuller ışık verebilir?

- A) Yalnız K B) K ve L
C) L ve M D) K ve M

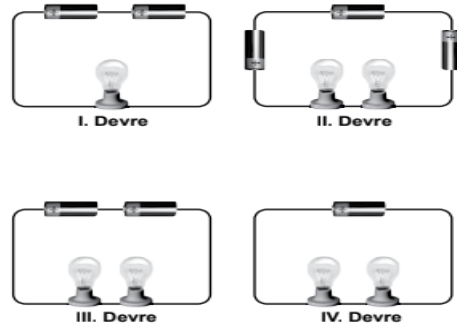
5. Ayşe, anahtar, pil, ampul ve bağlantı kablolarıyla şekildeki elektrik devresini kurdu. Anahtar, pil ve ampulü sırasıyla I, II ve III ile numaralandırdı.



Buna göre, Ayşe'nin kurduğu elektrik devresinde numaralandırılmış devre elemanları aşağıdakilerden hangisinde doğru sembollerle gösterilmiştir?

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

6. Fatma, özdeş pil ve ampullerden oluşan şekildeki basit elektrik devrelerini kuruyor.



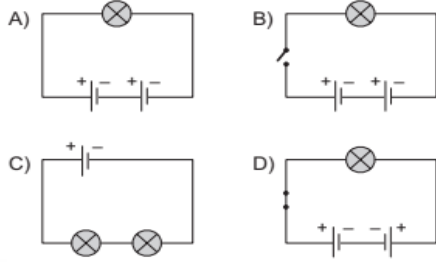
Buna göre Fatma, bu devrelerde ampul sayısının ampul parlaklığına olan etkisini araştırmak için hangi iki devreyi seçmelidir?

- A) I. ve II.'yi B) I. ve III.'yü
C) II. ve IV.'yü D) III. ve IV.'yü

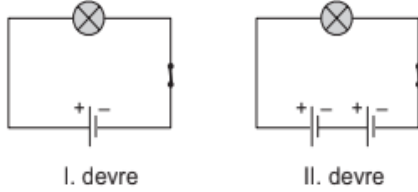
7. Bir öğrencinin kurmuş olduğu elektrik devresi şekildeki gibidir.



Bu öğrencinin kurduğu elektrik devresinin şematik gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?



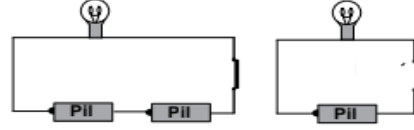
8. Ampul sayısının ampul parlaklığına etkisini incelemek isteyen bir öğrenci özdeş ampuller, piller, kablolar ve anahtarlar kullanarak şekildeki devreleri kuruyor.



Bu öğrencinin inceleme konusuna uygun bir deney düzeneği oluşturması için bu devrelerde aşağıdakilerden hangisini yapması gerekir?

- A) I. devreye özdeş bir pil eklemeli
B) II. devreden bir pil çıkarıp, bu devreye özdeş bir ampul eklemeli
C) I. devreye özdeş bir pil ekleyip anahtarı açmalı
D) II. devreye özdeş bir ampul ekleyip anahtarı açmalı

9. Bir deneyde özdeş ampul ve pillerle şekildeki gibi iki elektrik devresi kurularak bu devrelerdeki ampul parlaklıkları gözlenecektir.



Buna göre deneydeki bağımsız değişken aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ampul sayısı B) Ampul parlaklığı
C) Pil sayısı D) Anahtar

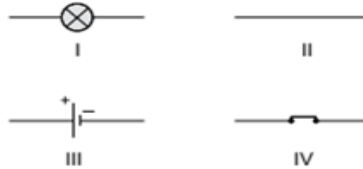
10. Şekilde devre elemanları sembollerle eşleştirilirken hata yapılmıştır.

Devre elemanı	Sembolü
Pil	
Ampul	
Anahtar	
Bağlantı kablosu	

Buna göre hangi devre elemanları birbiriyle yer değiştirirse eşleştirme doğru olur?

- A) Pil ve ampul
B) Ampul ve anahtar
C) Anahtar ve bağlantı kablosu
D) Bağlantı kablosu ve pil

11. Şekilde numaralandırılmış bazı elektrik devresi elemanları gösterilmiştir.



Aşağıda numaraları seçilen devre elemanları ile kurulan elektrik devrelerinin hangisinde ampul ışık verir?

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

EK-D: Veli Öğrenci Takip Çizelgesi

Veli Öğrenci Takip Çizelgesi

Uygulama sürecinde evde hazırlık aşamasında öğrencinin görevlerin yapıp yapmadığını ve yaşadığı sorunları tespit etmek amacıyla üç hafta boyunca veliler tarafından alınan bilgiler veli öğrenci takip çizelgesini oluşturacaktır.

AD-SOYAD:

HAFTA:

Madde	Evet	Hayır	Açıklamalar
1. Öğrenci videoları izledi mi?			
2. Öğrenci ödevlerini yaptı mı?			
3. Öğrenci süreçte sorun yaşadı mı?			
4. Sorunlarını çözümlemede Padlet aracını kullandı mı?			
5. Öğrenci süreçten memnun muydu?			

EK-E: Gözlem Formu

Gözlem Formu

Uygulama sürecinde ders işlenişini izlemek, sınıfta yapılan etkinlikleri kontrol etmek ve öğrenci davranışlarını belirlemek amacıyla uygulamanın sürdüğü üç hafta boyunca bağımsız iki gözlemci tarafından ders gözlemleri yapılmıştır. Video kaydına alınan dersler bağımsız iki gözlemci tarafından izlenerek gözlem formu oluşturulacaktır.

Gözlem Yapılan	Ders ve Sınıf	Fen Bilimleri / 6-A sınıfı					
	Sınıfta bulunan öğrenci sayısı						
	Tarih						
	Konu						
Gözlemcinin	İmza						
	Ad-Soyad						
Madde	Hiçbir Zaman	Nadiren	Ara Sıra	Sık Sık	Her Zaman	Açıklamalar	
1. Öğretmen sınıfta kazanım / içerik bilgisi sundu. (Elektriğin İletimi ünitesinde yer alan kazanımlara ait içerik bilgisi kullanıldı mı ?)							
2. Öğretmen sınıfta etkinlik yaptırdı. (Sunuş Yoluyla Öğretim Buluş Yoluyla Öğretim Araştırma-İnceleme Yoluyla Öğretim,...)							
3. Öğrenciler grup çalışması yaptı. (Öğrenciler çalışmalarını bireysel mi yoksa grupla mı yaptı?)							
4. Öğrenciler deney yaptılar. (Kapalı uçlu, yarı açık uçlu, açık uçlu deneyler,...)							
5. Öğrenciler çalışma sorularını cevaplandırdı. (Dersin pekiştirilmesinde kullanılan çalışma kağıtlarındaki soruları öğrenciler cevapladılar mı ?)							
6. Öğretmen öğrencilere soru sordu. (Öğretmen öğrencilere üst düzey becerileri ölçen sorular yöneltti mi ? Yönlendirici sorular, sorgulayıcı nitelikte sorular, pekiştirici sorular...)							
7. Öğrenciler öğretmene ders ile ilgili soru sordu. (Öğrenciler öğretmene ayrıca üst düzey sorular sordu mu?)							
8. Öğrenciler derste bireysel çalışma yaptılar. (Öğrenciler çalışmalarını bireysel mi yoksa grupla mı yaptı?)							
9. Sınıf iklimi demokratikti.							
10. Sınıf ortamında öğretmen otoriterdi.							
11. Öğretmen farklı teknikler kullandı. (Beyin Fırtınası Gösteri Soru-Cevap Tekniği Drama-Rol Oynama							

Simülasyon Altı Şapkalı Düşünme Tekniği Eğitsel Oyunlar İstasyon Tekniği Gezi Gözlem Deney Görüşme...						
12. Öğrenciler derse hazırlıklı gelmişlerdi. (Öğrenciler sürece adapte, soruları cevaplıyor, videoları izlemiş ve etkinlikleri yapabiliyor mu?)						
13. Öğrenciler videoları izlemeden gelmişti.						
14. Grup etkileşimi olumluydu. (Hoşgörü, saygı, eleştiri ve sorumluluk alma gerçekleşti mi?)						
15. Sınıfta üst düzey beceriler kullanıldı. (Yenilenmiş Bloom taksonomisinde yer alan çözümleme, değerlendirme ve yaratma aşamaları kullanıldı mı ?)						
16. Alternatif ölçme ve değerlendirme araçları kullanılmıştır. (Öz değerlendirme, Akran değerlendirme, Rubrik, Yapılandırılmış Grid...)						
17. Geleneksel ölçme ve değerlendirme araçları kullanılmıştır. (Doğru- Yanlış, Çoktan Seçmeli, Boşluk doldurma...)						
18. Sınıfta teknolojik araçlardan yararlanıldı. (Akıllı tahta, bilgisayar, telefon, artırılmış gerçeklik)						
Diğer Gözlem Notları						

EK-F: Odak Grup Görüşme Soruları

ODAK GRUP GÖRÜŞME FORMU

Üç hafta süren uygulamada grup liderleriyle haftada bir kez olmak üzere 20 dakika toplanarak durum değerlendirilmesi yapılmıştır.

SORULAR

1. Bu haftaki ders hakkında genel görüşünüz nelerdir?

2. Dersin işlenişinde olumlu-olumsuz durumlar nelerdi?

3. Eklemek istediğiniz bir görüş var mı?

EK-G: Ön Görüşme Soruları

1. Evde ders çalışırken ne hissediyorsunuz? Açıklayınız.
2. EBA portalını kullanma sıklığınız ve deneyiminiz nedir? Açıklayınız.
3. Fen Bilimleri dersine gelmeden önce çalışma planınız nasıldır?
4. Fen Bilimleri dersi konularını kendi kendinize öğrenebilir misiniz?
Açıklayınız.
5. Bireysel çalışmayı mı yoksa grupta çalışmayı mı tercih edersiniz?
Neden?

EK-H: Son Görüşme Soruları

1. Ters Yüz Sınıf Modeli hakkında ne düşünüyorsunuz?
2. Evde hazırlık aşaması hakkında neler söylemek istersiniz?
3. Okulda uygulama aşamasında diğer derslerden farklı olarak neler yaşadınız? Açıklayınız.
4. Ters Yüz Sınıf Modeli'nin avantajları nelerdir? Açıklayınız.
5. Ters Yüz Sınıf Modeli'nin dezavantajları nelerdir? Açıklayınız.
6. Ters Yüz Sınıf Modeli'ni Fen Bilimleri dersinde uygulanmasını ister misiniz?
7. Sınıf arkadaşlarınız ile etkileşiminizi değerlendirir misiniz?
8. Ters Yüz Sınıf Modeli'ne ilişkin görüşleriniz değişti mi? Neden?

EK-I: Veli Görüşme Soruları

SORULAR

1. Öğrencide ödev yapma alışkanlığı ile ilgili ne gibi değişiklikler fark ettiniz?
2. Uygulama süreci hakkında düşünceleriniz nelerdir?
3. Fen Bilimleri dersinin tüm konularının bu şekilde işlenmesi konusundaki düşünceleriniz nelerdir?
4. Ters Yüz Sınıf Modeli'nde teknoloji kullanımı konusundaki görüşleriniz nelerdir?

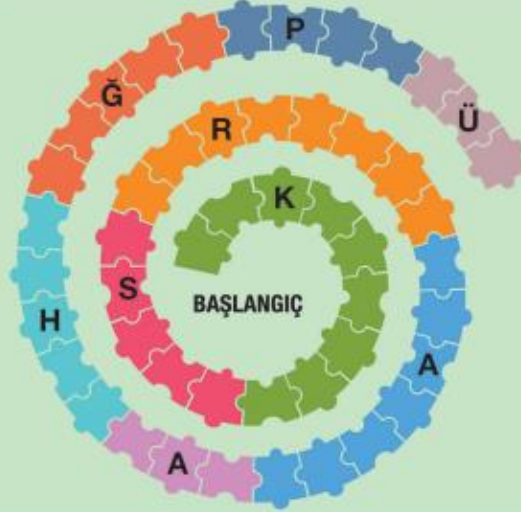
6. ETKİNLİK



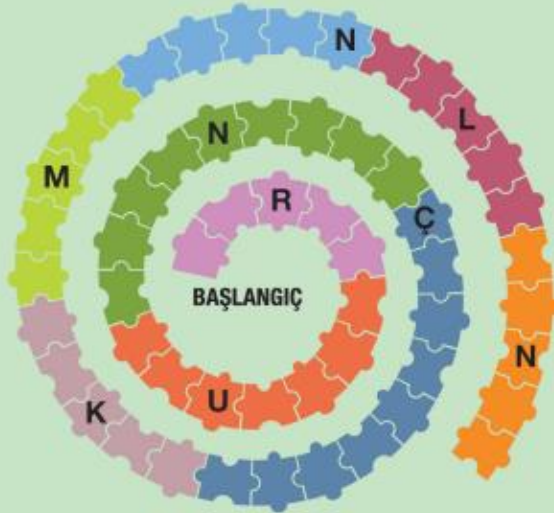
ARA BUL

Sarmal bulmacaların başlangıç noktasından başlayarak tabloda verilen elektrik iletkeni ve yalıtkanı maddeleri uygun bölümlere yerleştiriniz.

ELEKTRİK YALITKANI MADDELER



ELEKTRİK İLETKENİ MADDELER



sirke

çelik

tuzlu su

tahta

altın

limonlu su

çinko

cam

kâğıt

çeşme suyu

saf su

ipek

şekerli su

bakır

demir

yün

porselen

plastik

EK-K: Düşünelim Tartışalım Etkinliği

DÜŞÜNELİM, TARTIŞALIM



Bilgi: Elektriği ileten maddelere iletken madde, elektriği iletmeyen maddelere yalıtkan madde denir. Bazı maddeler iletken bazı maddeler yalıtandır.

Peki ama neden? Bazı maddeler neden iletken ya da yalıtkan olabilir?



EK-L: Öz Değerlendirme Formu

ÖZ DEĞERLENDİRME

AD-SOYAD:

1- Bu etkinlikte ne öğrendim?
2- Neyi iyi yaptım, neden?
3- Hangi konularda zorlandım, neden?
4- Nerede yardıma ihtiyacım oldu?
5- Hangi alanda kendimi daha çok geliştirmeliyim?
6- Daha sonraki çalışmalarda neleri farklı yapacağım?

EK-M: Hangi Maddeler Elektrik Akımını İletir?

Etkinlik Kâğıdı

Etkinliğin Adı: Hangi Maddeler Elektrik Akımını İletir?

Amaç: Hangi maddelerin elektrik enerjisini iletip iletmediğini anlamak için test devresi kurmaktır.

Araç ve Gereçler: Güç kaynağı, krokodil kablo, ampul, alüminyum folyo, silgi, plastik tarak, tahta, çivi, tuzlu su, şekerli su, sirke, cam, saf su, yaprak, nikel-krom tel, bakır tel, toplu iğne, ataç, porselen, strafor köpük, kâğıt, tebeşir, hava, kalem ucu, çinko tel.

Etkinliğin Yapılışı: Pille ya da güç kaynağı ile hazırladığınız test devresinin test uçlarına maddeleri yerleştirip ampulün yanıp yanmadığını gözleyelim.



Test Devresi

1. Deneye başlamadan önce tahminlerinize yönelik bir tablo oluşturunuz.
2. Deney yaptıktan sonra sonuçlar ile ilgili tablo oluşturarak tahminleriniz ile kıyaslayınız.

Sonuç:

EK-N: Ampul Parlaklığını Ayarlayabiliriz

Etkinlik Kâğıdı

Etkinliğin Adı: Ampul Parlaklığını Ayarlayabiliriz.

Amaç: Ampulün parlaklığını farklı değişkenler deneyerek değiştirmektir.

Araç ve Gereçler: Güç kaynağı, krokodil kablo, ampul, bakır tel ve nikel tel.
(Bakır tel ve nikel telin özelliklerini siz belirleyeceksiniz).

Etkinliğin Yapılışı: Burası sizde 😊



Test Devresi

1. Ampul parlaklığını değiştirmek için 5. Sınıfta pil sayısı ve ampul sayısı değişkenlerini kullanmıştık. Daha farklı yolları da var mıdır?
2. Ampul parlaklığını değiştirmek için iletkenlerde nasıl değişiklikler yapabiliriz?

Sonuç: Sonuçları tablo halinde yazınız.

EK-O: Akran Değerlendirme

Akran Değerlendirme

AD-SOYAD:

YETERLİLİK	1.Arkadaşıma göre ben	2.Arkadaşıma göre ben	3.Arkadaşıma göre ben	4.Arkadaşıma göre ben	5.Arkadaşıma göre ben
Çalışmalara gönüllü katılır.					
Bildiklerini arkadaşlarıyla paylaşır.					
Aldığı görevi yerine getirir.					
Arkadaşlarının görüşlerine saygılıdır.					

EK-P: İstasyon 1

İLETKENLER VE YALITKANLAR

Günlük hayatta kullandığımız bir araç-gereci düşünelim. Bu araç-gereci çizip iletken ve yalıtkan kısımlarını gösteriniz.

GÖRSEL:

Neden bazı kısımlar iletken bazı kısımlar yalıtkan?

EK-R: İstasyon 2

ELEKTRİK GÜVENLİĞİ

Elektrik güvenliği konusu ile ilgili her grup bir slogan, görsel ve şiir oluşturacaktır. Öğretmenin istediği zamanlarda gruplar olarak önceden planlanan şekilde yer değiştirerek diğer grubun yarım kalmış çalışmasını tamamlamanız gerekmektedir.

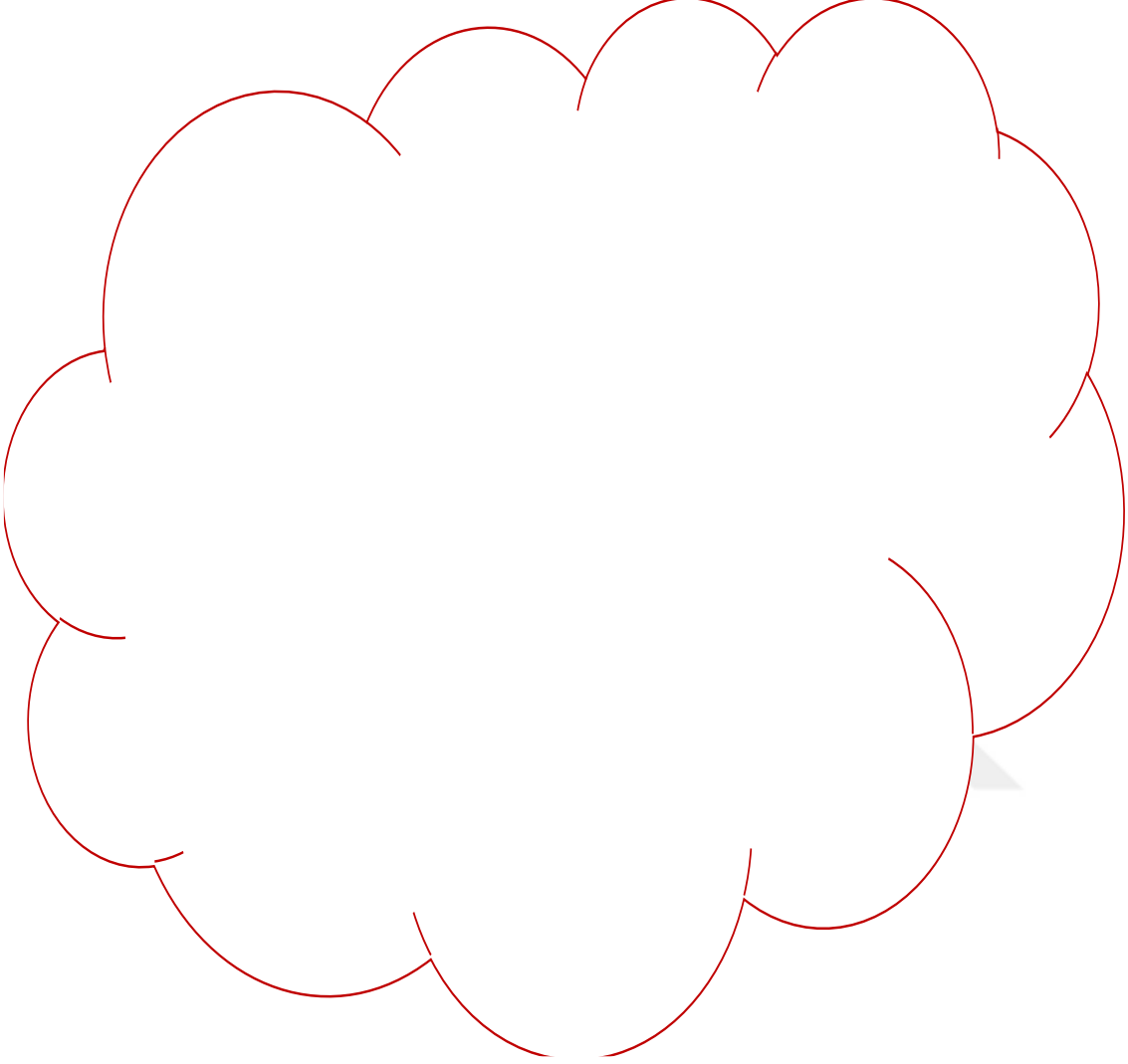
SLOGANLAR:

GÖRSELLER:

ŞİİRLER:

EK-S: Kelime Bulutu

KELİME BULUTU



Dersimiz ile ilgili sona geldik. Zihnimizde neler kaldı bunları hatırlayabilir misin? Hatırladıklarınla ilgili yaratıcı neler yapabilirsin? Hadi başla!

EK-T: Yapılandırılmış Grid

ELEKTRİĞİN İLETİMİ

A Bakır	B Gümüş	C Elektrik telleri
D Nikel- Krom	E Demir	F Altın
G Elektrikli soba	H Sirkeli su	I Kesit alanı
J Telin cinsi	K Ütü	L Limonlu su
M Porselen	N Saf su	O Şekerli su
P Tuzlu su	R Uzunluk	S Fırın
T Kuru hava	U İnsan vücudu	V Elektrik kabloları

SORULAR

1. Hangileri iletken maddedir?
2. Hangileri yalıtkan maddedir?
3. Direnci fazla olan malzemeler nelerdir?
4. Direnci az olan malzemeler nelerdir?
5. Direnci etkileyen faktörler nelerdir?

Her bir sorunun cevabı 20 puandır. Puanların hesaplanmasında yapılandırılmış grid özel formülü kullanılacaktır.

[(Doğru cevap sayısı / Toplam doğru cevap sayısı) - (Yanlış cevap sayısı / Toplam yanlış cevap sayısı) + 1] x 10 formülü kullanılarak sonuçlar elde edilecektir.

EK-U: Gerekli İzinler

Veli Onay Formu

Sayın Veli,

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde hazırladığım yüksek tezi kapsamında ters yüz sınıf modelini değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapmaktayım. Çalışma, Tez İzleme Komitesinde yer alan üç öğretim üyesinin koordinatörlüğünde gerçekleştirilmektedir. Çalışma boyunca, görsel ve işitsel kayıt alınacak olup araştırmada elde edilen veri ve kayıtların örnek sunumlarında öğrencilerin kimlik bilgileri gizli tutulacaktır. Araştırma sonuçları akademik çalışmalar dışında kesinlikle paylaşılmayacaktır. Bu çalışmaya destek vermeniz eğitim-öğretim faaliyetlerine büyük katkı sağlayacaktır. Uygulama, okul idaresinin izin ve bilgisi dâhilinde gerçekleştirilecek olup araştırmaya katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır. Bu nedenle velisi olduğunuz öğrencimizin araştırmada yer alması için yasal izniniz gerekmektedir. Saygılarımla...

Ayşe ARSLANHAN

Fen Bilimleri Öğretmeni

Ören Şehit Nusret Akar Ortaokulu

Veli

Ad- Soyadı:

Onay veriyorum.

İmza

Uygulamaya İlişkin Bilgiler:

Yer: Ören Şehit Nusret Akar Ortaokulu Laboratuvarı

Süre: 3 Hafta

EK-V: Öğrenci Gönüllü Katılım Formu

Sevgili Öğrenci,

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde hazırladığım yüksek tezi kapsamında ters yüz sınıf modelini değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapmaktayım. Çalışma, Tez İzleme Komitesinde yer alan üç öğretim üyesinin koordinatörlüğünde gerçekleştirilmektedir. Çalışma boyunca, görsel ve işitsel kayıt alınacak olup araştırmada elde edilen veri ve kayıtların örnek sunumlarında öğrencilerin kimlik bilgileri gizli tutulacaktır. Araştırma sonuçları akademik çalışmalar dışında kesinlikle paylaşılmayacaktır. Bu çalışmaya destek vermeniz eğitim-öğretim faaliyetlerine büyük katkı sağlayacaktır. Uygulama, okul idaresinin izin ve bilgisi dâhilinde gerçekleştirilecek olup araştırmaya katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır. Bu nedenle araştırmada gönüllü olarak yer aldığınızı beyan etmen gerekiyor. Teşekkür ederim.

Ayşe ARSLANHAN

Fen Bilimleri Öğretmeni

Ören Şehit Nusret Akar Ortaokulu

Öğrenci

Ad - Soyadı:

Sınıf/ No :

Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı beyan ederim.

İMZA

Uygulamaya İlişkin Bilgiler:

Yer: Ören Şehit Nusret Akar Ortaokulu Laboratuvarı

Süre: 3 Hafta