



**10. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FONKSİYON KAVRAMI
BAĞLAMINDA ONLINE TERS YÜZ SINIF MODELİNİN
AKADEMİK BAŞARIYA VE TUTUMA ETKİSİ**

Haşim Türkoğlu

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

TEMMUZ, 2021

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren(....) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Haşim

Soyadı : Türkoğlu

Bölümü : Matematik Öğretmenliği

İmza :

Teslim Tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı : 10. Sınıf Öğrencilerinin Fonksiyon Kavramı Bağlamında Online Ters Yüz Sınıf Modelinin Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi

İngilizce Adı : The Effect of Online Flipped Classroom Model on Academic Achievement and Attitude of 10th Grade Students in the Context of Function Concept

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazarın Adı Soyadı : Haşım Türkoğlu

İmza :

JÜRİ ONAY SAYFASI

Haşim Türkoğlu tarafından hazırlanan “10. Sınıf Öğrencilerinin Fonksiyon Kavramı Bağlamında Online Ters Yüz Sınıf Modelinin Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği /oy çokluğu ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Selami ERCAN

(Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Başkan: Prof. Dr. Ahmet ARIKAN

(Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Elçin Emre AKDOĞAN

(Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, TED Üniversitesi)

Tez Savunma Tarihi: 29/06/2021

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Yücel GELİŞLİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

.....



Anneme, babama ve eşime

TEŞEKKÜR

Tez dönemimin her aşamasında bilgilerini esirgemeyen ve gelişimim için yol gösteren, beni akademik hayata hazırlayan değerli hocam ve tez danışmanım sayın Doç. Dr. Selami Ercan’a teşekkürlerimi sunarım. Başta değerli hocalarım Prof. Dr. Ahmet ARIKAN ve Dr. Öğr. Üyesi Elçin Emre AKDOĞAN olmak üzere lisansüstü eğitimim boyunca beni akademik hayata alıştıran değerli hocalarıma ve tüm öğretmenlerime teşekkür ederim.

Lisansüstü eğitimim süresince bilgi, birikim ve deneyimlerini benden esirgemeyen değerli arkadaşlarım Hatice Eylem EŞMEKAYA ve Çağla Hatem AKÇA’ya, pandemi koşullarına rağmen resmi onay sürecinde bana verdikleri destekleri için Hasan YALÇIN’a, tezimde kullandığım tutum ölçeğini geliştiren Prof. Dr. Necdet GÜNER, Doç. Dr. Hülya ÇERMİK ve Dr. Metin YAŞAR’a teşekkürü bir borç bilirim. Tezime katkılarından dolayı Figen KALEÖZÜ’ne ve değerli abim Serkan ARSLAN’a teşekkürlerimi sunarım.

Bu süreçte kendilerini ihmal ettiğim kardeşlerim Emre ve Merve’ye, beni ben yapan canım annem ve babama sonsuz teşekkür ederim. Benden desteğini esirgemeyen, her zaman yanımda olan ve en umutsuz olduğum zamanlarda bile beni cesaretlendiren sevgili eşim Mine’ye ve ayrıca bana sürekli “baba ne zaman tezin bitecek oyun oynayalım hadi” diye sitem eden biricik oğlum Ahmet’e en kalbi duygularım ile teşekkür ederim, iyi ki varsınız.

**10. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FONKSİYON KAVRAMI
BAĞLAMINDA ONLINE TERS YÜZ SINIF MODELİNİN
AKADEMİK BAŞARIYA VE TUTUMA ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

Haşim Türkoğlu
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Temmuz, 2021

ÖZ

Bu çalışmada, 10. sınıf matematik öğretimindeki fonksiyonlar konusunda online tasarlanmış ters yüz sınıf modelinin akademik başarıya, matematik dersine yönelik tutuma etkisini ve öğrencilerin uygulamaya yönelik görüşlerini incelemek amaçlanmıştır. Araştırmada karma yöntem araştırmalarından açıklayıcı ardışık desen kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutu öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desene göre tasarlanmıştır. Uygun örnekleme yöntemi kullanılarak araştırmacının çalışmış olduğu Aksaray iline bağlı resmi liseden 10. sınıf seviyesinde 28 öğrenci çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Çalışma grubundaki 15 öğrenci deney grubunda, 13 öğrenci kontrol grubunda yer almıştır. Araştırma 2020-2021 eğitim-öğretim döneminde yürütülmüştür. Dersler, deney grubu ile ters yüz sınıf modeline göre EBA platformu üzerinden de paylaşılan videolar yardımıyla Zoom üzerinden online ortamda işlenirken kontrol grubunda geleneksel yöntemlere göre online ortamda Zoom üzerinden 5 hafta boyunca 25 saat işlenmiştir. Araştırmada nicel veriler; araştırmacı tarafından hazırlanan akademik başarı testi ve başka araştırmacılar tarafından daha önce hazırlanmış ve kullanılması için gerekli izinleri alınmış matematik tutum ölçeği ile toplanmıştır. Nitel veriler ise uzman görüşleri alınarak araştırmacı tarafından hazırlanan yarı

yapılandırılmış görüşme soruları ile toplanmıştır. Akademik başarı testi ve tutum ölçeği deney ve kontrol grubuna deneysel işlemde öncesinde öntest olarak uygulanmış ve grupların denk olduğu anlaşılmıştır. Deneysel işlemde sonra akademik başarı testi ve tutum ölçeği sontest olarak uygulanmıştır. Son olarak deney grubundan seçilen 6 öğrenci ile online ortamda görüşmeler yapılmış ve nitel veriler toplanmıştır. Nicel verilerin analizinde SPSS 16.0 paket programı kullanılmıştır. Nitel verilerin analizinde içerik analizinden yararlanılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara göre, 10. sınıf fonksiyonlar konusunda ters yüz sınıf modeline göre tasarlanmış online eğitimin geleneksel online eğitime göre öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı düzeyde arttırdığı sonucuna varılmıştır. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematik tutum ölçeğinden aldıkları puanlarda farklılık olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ayrıca öğrenciler; ters yüz sınıf modelini benimsediklerinden, çoğu derste kullanmak istediklerinden, grup çalışmalarının arkadaşlarıyla ve öğretmenleriyle olan iletişimlerini arttırdığından ve ders videoları sayesinde derslere hazır olarak geldiklerini hissettiklerinden bahsetmişlerdir.

Anahtar Kelimeler : Online eğitim, ters yüz sınıf modeli, matematik eğitimi
Sayfa Adedi : 156
Danışman : Doç. Dr. Selami Ercan

**THE EFFECT OF ONLINE FLIPPED CLASSROOM MODEL ON
ACADEMIC ACHIEVEMENT AND ATTITUDE OF 10TH GRADE
STUDENTS IN THE CONTEXT OF FUNCTION CONCEPT**

Master's Thesis

Haşim Türkoğlu

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

July, 2021

ABSTRACT

In this study, it was aimed to examine the effect of the online designed flipped classroom model on the functions of 10th grade mathematics teaching on academic achievement, attitudes towards mathematics lesson, and students' views on practice. In the research, from mixed method research the explanatory sequential design was used. The quantitative dimension of the research was designed according to the quasi-experimental design with pretest-posttest control group. Using the convenient sampling method, 28 students at the 10th grade level from the government high school of Aksaray, where the researcher worked, were determined as the study group. 15 students in the study group were in the experimental group and 13 students were in the control group. The research was carried out in the 2020-2021 academic year. While the lessons were taught online via Zoom with the help of videos shared on the EBA platform with the experimental group according to the flipped classroom model, the control group was taught online for 25 hours for 5 weeks, according to the traditional methods. Quantitative data in the study were collected with an academic achievement test prepared by the researcher and a Mathematics attitude scale prepared

earlier by other researchers and the necessary permissions were obtained for use. Qualitative data were collected with semi-structured interview questions prepared by the researcher by taking expert opinions. The academic achievement test and the attitude scale were applied to the experimental and control groups as a pre-test before the experimental procedure and it was understood that the groups were equal. After the experimental procedure, academic achievement test and attitude scale were applied as posttest. Finally, online interviews were conducted with 6 students selected from the experimental group and qualitative data were collected. SPSS 16.0 package program was used in the analysis of quantitative data. Content analysis was used in the analysis of qualitative data. According to the findings obtained in the study, it was concluded that online education designed according to the flipped classroom model on 10th grade functions subject significantly increased the academic achievement of students compared to traditional online education. Although there were differences in the scores of the students in the experimental and control groups from the mathematics attitude scale, these differences were not statistically significant. In addition, students mentioned that they adopted the flipped classroom model, they wanted to use it in most lessons, group work increased their communication with their friends and teachers, and they felt that they came to the lessons ready thanks to the lesson videos.

Key Words : Online education, flipped classroom model, Mathematics education

Page Number : 156

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Selami Ercan

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	iii
İTHAF SAYFASI.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZ.....	vi
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER.....	x
TABLolar LİSTESİ	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xv
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xvii
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1.1. Problemin Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	2
1.3. Araştırmanın Önemi	4
1.4. Araştırmanın Varsayımları	5
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	5
1.6. Tanımlar	6
BÖLÜM II	8
KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	8
2.1. Kavramsal Çerçeve	8

2.1.1. Harmanlanmış Öğrenme Modeli	8
2.1.2. Ters Yüz Sınıf Modeli	9
2.1.2.1. Ters Yüz Sınıf Modelinin Avantajları.....	12
2.1.2.2. Ters Yüz Sınıf Modelinin Dezavantajları	13
2.1.3. Uzaktan Eğitim.....	14
2.1.3.1. e-Öğrenme	14
2.1.3.2. Online (Çevrim içi) Eğitim.....	15
2.2. Ters Yüz Edilmiş Online Eğitim	16
2.3. Fonksiyonlar	17
2.4. İlgili Araştırmalar	20
BÖLÜM III	40
YÖNTEM.....	40
3.1. Araştırmanın Modeli.....	40
3.2. Araştırmanın Deseni	41
3.3. Çalışma grubu.....	46
3.4. Veri Toplama Araçları.....	49
3.4.1. Akademik Başarı Testi	49
3.4.2. Matematik Tutum Ölçeği	51
3.4.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme	53
3.5. Verilerin Toplanması	55
3.6. Araştırmada alınan etik önlemler	55
3.7. Uygulama.....	56
3.7.1. Uygulamada Kullanılan Program	58
3.7.1.1. EBA.....	58
3.7.1.2. Zoom	65
3.7.1.3. Google Forms	68
3.7.1.4. Kahoot.....	68
3.7.1.4. Padlet	70
3.7.2. Uygulamada Kullanılan Videolar	71
3.8. Verilerin Analizi	73
3.8.1. Nicel Verilerin Analizi	73

3.8.2. Nitel Verilerin Analizi.....	75
BÖLÜM IV.....	77
BULGULAR VE YORUM	77
4.1. Araştırmanın Nicel Kısımına Ait Bulgular	77
4.2. Araştırmanın Nitel Kısımına Ait Bulgular.....	87
BÖLÜM V	100
SONUÇ VE ÖNERİLER	100
5.1. Sonuç	100
5.1.1. Akademik Başarı Testine Ait Sonuçlar.....	100
5.1.2. Matematik Tutum Ölçeğine Ait Sonuçlar.....	101
5.1.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşmeye Ait Sonuçlar	102
5.2. Öneriler	104
5.2.1. Uygulayıcılara Öneriler	104
5.2.2. Araştırmacılara Öneriler	104
KAYNAKLAR.....	106
EKLER	116
Ek-1. Etik izin Yazısı	117
Ek-2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları.....	118
Ek-3. Akademik Başarı Testi.....	121
Ek-4. Tutum Ölçeği İzni	133
Ek-5. İzin Belgesi MEB.....	134
Ek-6. Matematik Tutum Ölçeği.....	135

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. <i>Ters Yüz Sınıf Modeli ile Geleneksel Eğitimin Ders İçi Zamansal Karşılaştırılması</i>	12
Tablo 2. <i>Fonksiyonlar Alt Öğrenme Alanına Ait 10. Sınıf Kazanım Sayısı ve Süre Tablosu</i>	18
Tablo 3. <i>Fonksiyon Kavramı ve Gösterimi Konusuna Ait Kazanımlar ve Açıklamaları</i>	19
Tablo 4. <i>Araştırma Modelinin Tablo Şeklinde Gösterimi</i>	42
Tablo 5. <i>Araştırmada Kullanılan Ölçme Araçları ve Ölçme Araçlarının Kullanım Amaçları</i>	43
Tablo 6. <i>Kontrol ve Deney Gruplarına Ait Demografik Bilgiler</i>	47
Tablo 7. <i>Deney Grubundaki Öğrencilerin Teknolojiye Erişim Durumları</i>	48
Tablo 8. <i>Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Teknolojiye Erişim Durumları</i>	48
Tablo 9. <i>Akademik Başarı Testinin Madde Analizleri</i>	50
Tablo 10. <i>Matematik Dersi Tutum Ölçeği ile Ölçeğin Alt Faktörlerine Ait Güvenirlilik Katsayıları</i>	52
Tablo 11. <i>Ders Videolarının Konuları ve Süreleri</i>	72
Tablo 12. <i>Deney ve Kontrol Gruplarına Ait Öntest Sonuçlarının Shapiro-Wilks Testi İstatistikleri</i>	73

Tablo 13. <i>Deney ve Kontrol Gruplarına Ait Sontest Sonuçlarının Shapiro-Wilks Testi İstatistikleri</i>	74
Tablo 14. <i>Deney Grubu ile Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Akademik Başarı Testi Öntest Puanları</i>	78
Tablo 15. <i>Deney Grubundaki Öğrencilerin Akademik Başarı Testi Öntest-Sontest Puanları</i>	78
Tablo 16. <i>Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Akademik Başarı Testi Öntest-Sontest Puanları</i>	79
Tablo 17. <i>Deney Grubu ile Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Akademik Başarı Testi Sontest Puanları</i>	80
Tablo 18. <i>Deney Grubu ile Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Dersi Tutum Ölçeği ve Ölçeğin Alt Faktör Öntest Puanları</i>	81
Tablo 19. <i>Deney Grubundaki Öğrencilerin Matematik Dersi Tutum Ölçeği ve Ölçeğin Alt Faktör Öntest-Sontest Puanları</i>	83
Tablo 20. <i>Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Dersi Tutum Ölçeği ve Ölçeğin Alt Faktör Öntest-Sontest Puanları</i>	84
Tablo 21. <i>Deney Grubu ile Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Dersi Tutum Ölçeği ve Ölçeğin Alt Faktör Sontest Puanları</i>	86
Tablo 22. <i>Ters Yüz Sınıf Modeli Hakkında Öğrencilerin İlk ve Son Düşünceleri</i>	87
Tablo 23. <i>Ters Yüz Sınıf Modelinde Kullanılan Videolar Hakkında Görüşler</i>	89
Tablo 24. <i>Ters Yüz Sınıf Modelinin Olumlu ve Olumsuz Yönleri</i>	90
Tablo 25. <i>Ters Yüz Sınıf Modelinin Öğrencinin İletişimine Etkisi</i>	93
Tablo 26. <i>Ters Yüz Sınıf Modelinin Sevilen ve Sevilmeyen Unsurları</i>	95
Tablo 27. <i>Ters Yüz Sınıf Modelinin Yaygınlaşmasına İlişkin Görüşler</i>	97

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Harmanlanmış öğrenme modeli.	9
Şekil 2. TYSM'nin kuramsal çerçevesi.	10
Şekil 3. Geleneksel yöntem ile ters yüz sınıf modelinin karşılaştırılması.....	11
Şekil 4. Karma yöntem araştırmalarında izlenebilecek adımlar.....	41
Şekil 5. Açıklayıcı ardışık desen.	42
Şekil 6. Araştırmanın uygulama basamakları şeması.....	45
Şekil 7. Eğitim Bilişim Ağı (EBA) ana sayfası.....	59
Şekil 8. EBA öğrenci giriş ekranı.....	60
Şekil 9. EBA öğretmen giriş ekranı.....	60
Şekil 10. EBA öğretmen ana sayfası.	61
Şekil 11. EBA’da içerik üretme ekranı.	62
Şekil 12. EBA’da video yükleme ekranı.	63
Şekil 13. EBA’da yüklenilen videonun paylaşılması.	64
Şekil 14. EBA’da video izleme takibi.	65
Şekil 15. Zoom giriş ekranı.	66
Şekil 16. Breakout Rooms oluşturma.	67

Şekil 17. Breakout Rooms özelliği ile yapılan grup çalışması (2 kişilik grup).....	68
Şekil 18. Kahoot uygulamasının görüntüsü.	69
Şekil 19. Kahoot uygulamasına ait örnek ekran görüntüleri.....	70
Şekil 20. Padlet uygulamasına ait ekran görüntüsü.	71



SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

EBA	Eğitim Bilişim Ağı
FATİH	Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
TYSM	Ters Yüz Sınıf Modeli
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
WHO	Dünya Sağlık Örgütü

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümünde araştırmanın problem durumu, amacı ve önemi üzerinde durularak araştırmadaki varsayımlar, sınırlılıklar ve tanımlar ele alınmaktadır.

1.1.Problemin Durumu

Yaşadığımız çağda hayatımızın her alanında olduğu gibi teknolojide de hızlı bir değişimin ve gelişimin gerçekleştiğine tanıklık etmekteyiz. Teknolojik gelişmeler şüphesiz ki eğitim sistemlerini de derinden etkilemektedir. Hali hazırda ortaöğretim kademesinde eğitim-öğretime devam eden öğrenciler teknolojinin hâkim olduğu bir dünyada doğup büyümüşlerdir. Dünya, her alanda teknolojinin etkisini hissederken nesiller de toplum bilimciler tarafından farklı isimlerle adlandırılmaktadır. 2000 yılından sonra dünyaya gelenler, Z kuşağı olarak adlandırılmış ve kendinden önce Y kuşağı olarak adlandırılan nesle göre internet ile daha fazla içli dışlı olmuşlardır. Her işini internet aracılığıyla yapmayı öğrenen bu nesil, kendini eğitmeyi de yine teknoloji sayesinde yapmaya meyillidir (Kaya, 2020). Noreena Hertz tarafından tanımlanan ve yeni bir nesil olan K kuşağı, teknolojinin oldukça gelişmiş olduğu dönemde büyüdüğü için teknoloji kuşağı olarak da adlandırılabilir (Hertz, 2015; Kaya, 2020).

Teknolojik gelişmeler sayesinde bilginin artık kolayca ulaşılabilirdiği dünyamızda, eğitim sisteminin içinde de teknolojinin kullanılması gayet doğaldır. Özellikle teknoloji kuşağı olarak adlandırılan neslin teknoloji destekli yeni modellerle eğitim-öğretim görmeleri onların öğrenmelerini daha kolaylaştırmakla birlikte öğrenilen bilgileri daha kalıcı hale getirebilir (Sadi vd., 2008). Eğitimciler, öğrencilerin derste daha aktif oldukları, öğrenilen bilgilerin kalıcılığının sağlandığı, sınıf içi zamanın daha değerli kullanıldığı ve teknoloji ile entegre bir yöntem arayışına başlamışlardır (Talan, 2018). Bu arayışlar, teknoloji ile iç içe geçmiş bir eğitim sisteminin olması gerekliliği ile birlikte bu sistemde öğrencinin bilgiyi kendisinin yapılandırması gerekliliği yönündeydi. Bu kapsamda ülkemiz eğitim sisteminde de bazı değişiklikler olmuştur. Birçok dersin programı değiştirilerek yapılandırmacı eğitim sistemine geçilmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesi ile birlikte Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü bünyesinde Eğitim Bilişim Ağı (EBA) sistemini aktif hâle getirmiştir. Resmi okulların hemen hemen her sınıfına akıllı tahtalar kurularak, internet imkânı sağlanmıştır.

2019 yılının sonlarına doğru Asya kıtasından tüm dünyaya yayılan ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından pandemi ilan edilen Koronavirüsün (Covid-19) ülkemizdeki ilk vakası 11 Mart 2020 tarihinde kayıtlara geçmiştir (WHO, 2020). Yaşadığımız pandemi süreci ülkemiz de dâhil olmak üzere birçok ülkenin eğitim sistemini etkilemiştir. Birçok ülkede eğitim aksamış ve dersler online ortamda işlenmeye başlanmıştır. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, (UNESCO) (2020) pandemi dolayısıyla dünya çapındaki okul öncesindeki öğrencilerden yüksek öğretimdeki öğrencilere kadar her 10 öğrenciden 9 öğrencinin bundan olumsuz yönde etkilendiğini belirtmiştir.

1.2.Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; matematik öğretiminde online ters yüz sınıf modeli kullanımının, 10. sınıf öğrencilerinin fonksiyon kavramı ve gösterimi konusunda akademik

başarılarına, matematik dersine yönelik tutumlarına etkisini ve öğrencilerin uygulamaya yönelik görüşlerini incelemektir. Bu amaç kapsamında aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı testinden aldıkları öntest başarı puanlarında anlamlı farklılık var mıdır?
2. Deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı testinden aldıkları öntest ve sonest başarı puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
3. Kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı testinden aldıkları öntest ve sonest başarı puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
4. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı testinden aldıkları sonest başarı puanlarında anlamlı farklılık var mıdır?
5. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi tutum ölçeğinden ve alt faktörlerinden aldıkları öntest puanlarında anlamlı farklılık var mıdır?
6. Deney grubundaki öğrencilerin matematik dersi tutum ölçeğinden ve alt faktörlerinden aldıkları öntest ve sonest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
7. Kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi tutum ölçeğinden ve alt faktörlerinden aldıkları öntest ve sonest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
8. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi tutum ölçeğinden ve alt faktörlerinden aldıkları sonest puanlarında anlamlı farklılık var mıdır?
9. Deney grubu öğrencilerinin ters yüz sınıf modeli uygulaması ile ilgili görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Öğretmenlerin sınıf ortamında geleneksel yöntemlerle işlediği derslerde teorik kısmın daha fazla ön plana çıktığı, öğrencilerin daha ileri bilişsel seviyelere çıkamadıkları yadsınamaz bir gerçektir. Bu nedenle her öğrencinin kişisel öğrenmesine fırsat tanındığı, bireysel öğrenme hızlarının gözetildiği, durmadan gelişen ve gelişme hızını her geçen gün arttıran teknolojiyi de içinde barındıran bir yöntem olan ters yüz sınıf modeli, geleneksel yöntemlere bir alternatif olabileceği düşünülmektedir. Günümüzde pandemiden dolayı yüz yüze eğitimin sınırlı olması ve eğitimin online platformlarda sürdürülmesi öğretmenleri, öğrencileri daha aktif tutacak bir yöntem arayışına yöneltmiştir. Bu nokta düşünüldüğünde ülkemizde yeteri kadar duyulmamış bir yöntem olan ters yüz sınıf modeli akıllara gelmektedir. Bu yöntemin bireyselleştirilmiş öğrenme süreci sunması oldukça dikkat çekmektedir. Öğrenciler, ters yüz sınıf modeliyle istedikleri zaman istedikleri kadar video izleme, istedikleri zaman videoyu durdurup not alma gibi imkanlara sahip olmaktadır. Öğrencinin aktif olduğu ve öğretmenin öğrencilerle iletişimini çeşitli yollarla arttırdığı bu yöntem, içinde bulunduğumuz pandemi sürecinde alternatif bir eğitim-öğretim yöntemi olarak görülebilir. İşte tam bu noktada gelecekteki uygulayıcılara ve araştırmacılara ışık tutacağı düşünüldüğünde bu araştırma önemlidir. Köse ve Yüzüak (2020)'ın yaptıkları tematik bir incelemede matematik öğretiminde yapılan çalışmaların %29'unda karma yöntem araştırma teknikleri kullanılmış ve bu çalışmaların %25'i ortaöğretim düzeyindedir. Aynı çalışmada ortaöğretim 10. sınıf düzeyinde fonksiyonlar konusunda herhangi bir araştırmanın olmaması bu çalışmanın bir diğer kayda değer noktasıdır. Ayrıca fonksiyonlar konusunun kavranmasında öğrencilerin zorlanması (Argün, Arıkan, Bulut, & Halıcıoğlu, 2014), ortaöğretim düzeyinde yeteri kadar araştırmanın yapılmamış olması (Winter, 2018; Bhagat, Chang, & Chang, 2016) ve ülkemizde matematik öğretiminde daha önce ters yüz sınıf modelinin online eğitim ile tasarlanmış derslerde araştırılmamış olması nedeniyle bu araştırmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

Araştırmadaki varsayımlar aşağıda sıralanmıştır.

1. Deney grubundaki öğrenciler için hazırlanan ders videolarının araştırmanın amacına uygun olduğu varsayılmıştır.
2. Deney ve kontrol grubundaki öğrenciler için hazırlanan başarı testinin ve kullanılan tutum ölçeğinin araştırmanın amacına uygun oldukları varsayılmıştır.
3. Deney ve Kontrol grubundaki öğrenciler için hazırlanan akademik başarı testinin içerisinde yer alan soruların, öğrencilerin akademik seviyelerini yeterli seviyede ölçtüğü varsayılmıştır.
4. Deney ve kontrol grubundaki her öğrencinin yapılan testleri samimiyetle ve kendi bilgi birikimleriyle cevapladıkları varsayılmıştır.
5. Deney grubundan seçilen öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde öğrencilerin içtenlikle sorulara cevap verdikleri varsayılmıştır.
6. Kontrol altına alınamayan bütün faktörlerin deney ve kontrol grubu için eşit oldukları varsayılmaktadır.
7. Araştırma esnasında başvuru uzman bilgilerinin çalışma için yeterli olduğu varsayılmaktadır.
8. Araştırmada geçen sürenin araştırma için yeterli olduğu varsayılmıştır.
9. Akademik başarı testinin ön uygulamasının yapıldığı öğrenciler ile asıl uygulamanın yapıldığı öğrencilerin akademik başarı ve hazır bulunuşluk düzeylerinin eşit olduğu varsayılmıştır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın sınırlılıkları aşağıda sıralanmıştır. Araştırma;

1. 2020-2021 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.

2. Aksaray ili merkez ilçede bulunan bir ortaöğretim kurumunun 10/B ve 10/C sınıflarından elde edilen veriler ile sınırlıdır.
3. Araştırmacı tarafından hazırlanan akademik başarı testi, yarı yapılandırılmış görüşme ve başka bir araştırmacı tarafından hazırlanıp izni alınan tutum ölçeğinden oluşan üç tane veri toplama aracı ile sınırlıdır.
4. Ortaöğretim 10. sınıf matematik dersi sayılar ve cebir öğrenme alanı fonksiyonlar alt öğrenme alanının fonksiyon kavramı ve gösterimi konusu ile sınırlıdır.
5. Çalışma grubu, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin sayıları ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Ters yüz sınıf modeli: Ters yüz sınıf modeli, dersin teorik kısmının eğitimci tarafından çekilen veya daha önce hazırlanmış videoların çevrim içi ortamda sunulması öğrencilerin içeriğe dersten önce esnek bir zamanda erişip öğrenmesi ve derse ön hazırlık yaparak gelmesidir. Derse ön hazırlık yaparak gelen öğrenci izlediği ders videolarındaki anlaşılmayan hususları ders başlangıcında öğretmenine sorar ve öğrenme tamamlanır. Ardından öğrenciler küçük gruplara ayrılabilir ve etkinlikler yapılabilir. Yapılan etkinliklerle öğrencilerin üst bilişsel becerileri kazanmaları sağlanır. Böylelikle geleneksel yöntemde verilen ödevler bu yöntemde derste çözüme kavuşturulur (Bergmann & Sams, 2012; Gülbahar, Kalelioğlu, & Afacan Adanır, 2020; Talbert, 2012; Zownorega, 2013)

Akademik başarı testi: Araştırmacı tarafından hazırlanıp istatistiksel analizler sonucunda değişiklikler yapılarak uzmanların da tavsiyeleri doğrultusunda son hâli verilen ve araştırmada nicel verilerin toplanması amacıyla öğrencilerin akademik başarılarını ölçmede kullanılan test.

Tutum: Tutum, insanların davranışlarına yön veren ve bu davranışların arkasında yatan psikolojik değişkenlerdir (Şengül & Dereli, 2013). Bir başka ifadeyle tutum; bir kimsenin

ele alınan bir duruma veya olaya karşı tutunduğu olumlu veya olumsuz tavır olarak tanımlanabilir (Turanlı, Keçeli, & Türker, 2008).

Eğitim Bilişim Ağı (EBA): 2012 yılında kurulan ve Covid-19 pandemisinden sonra MEB tarafından geliştirilerek kullanımını artan, içerik olarak öğrencilerin online derslerini takip edebildikleri ve öğretmenleri tarafından hazırlanan video veya doküman gibi içeriklere erişebildikleri, öğretmenlerin öğrencilere sınavlar, testler ve ödevler hazırlayabildikleri ve 1 Ekim 2020 itibarıyla eğitim alanındaki siteler arasında internet trafiğine göre dünyada birinci sırada olan milli dijital eğitim platformudur (MEB, 2020).

Zoom: Covid-19 pandemisiyle ülkemizde derslerin online ortama taşınması ile birlikte daha fazla adından söz ettiren derslerin uzaktan yapılmasını sağlayan bir programdır. Bu program öğretmenlere, öğrencilerine ekran paylaşarak ders anlatma, öğrencileri gruplara ayırarak (breakout rooms) onlara grup çalışmaları yaptırma ve öğrencilerine hazırladığı dosyaları anlık gönderme gibi imkânlar sağlamaktadır.

Deney Grubu: Online derslerin ters yüz sınıf modeline göre işlendiği öğrenci grubudur. Bu gruptaki öğrencilere derslerden önceki günlerde EBA üzerinden videolar paylaşılmıştır. Derslerde, önce videolarla anlatılan konularda anlaşılmayan yerler netleştirilmiş ardından etkinlik kağıtları öğrencilerle paylaşarak bu gruptaki öğrencilerle grup çalışması yapılmıştır.

Kontrol Grubu: Online derslerin geleneksel yöntemlere göre işlendiği öğrenci grubudur. Derslerin teorik kısmı Zoom üzerinden işlenirken etkinliklerin ödev olarak verildiği gruptur.

Öntest: Uygulama yapılmadan önce deney ve kontrol grubunun akademik başarılarını ve tutumlarını ölçmek amacıyla akademik başarı testinin ve tutum ölçeğinin uygulanmasıdır.

Sontest: Uygulama yapıldıktan sonra deney ve kontrol grubunun akademik başarılarını ve tutumlarını ölçmek amacıyla akademik başarı testinin ve tutum ölçeğinin uygulanmasıdır.

BÖLÜM II

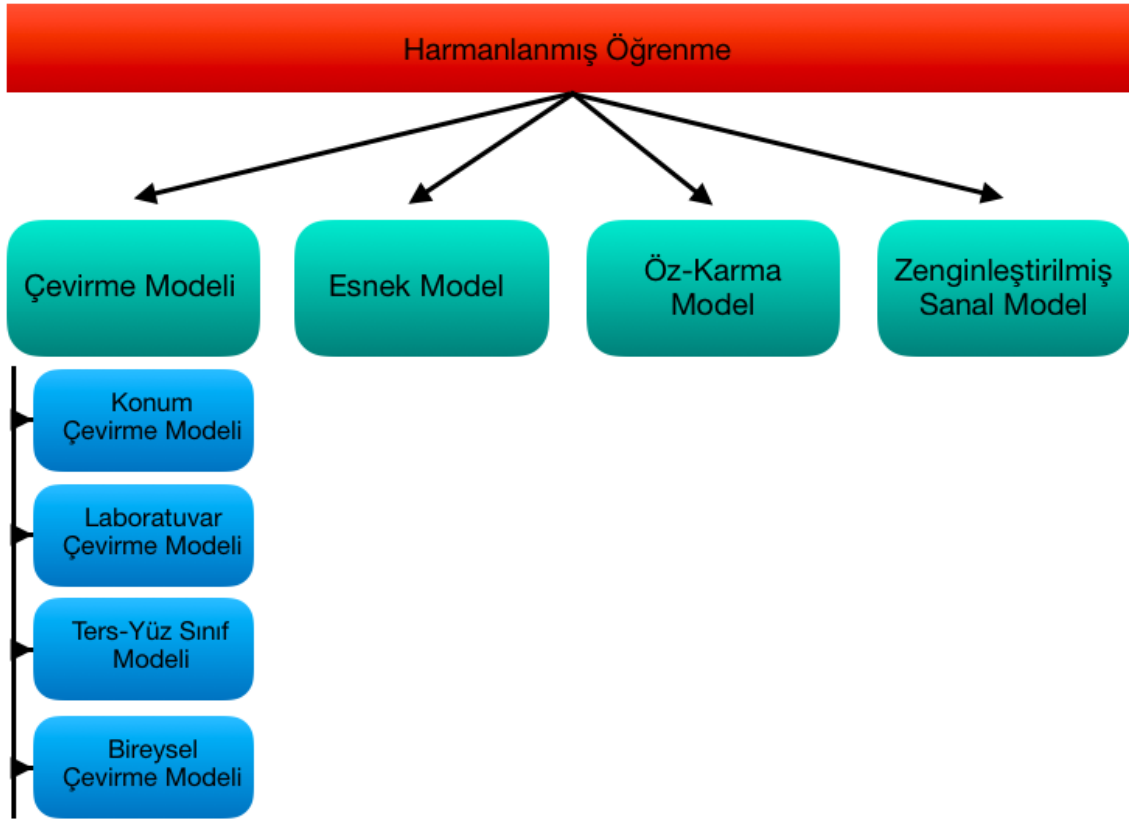
KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde kavramsal çerçeve sunularak yurt içinde ve yurt dışında yapılan, araştırmamıza ilişkin ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. Kavramsal Çerçeve

2.1.1. Harmanlanmış Öğrenme Modeli

Harmanlanmış öğrenme modeli sınıf içi eğitim ile çevrim içi öğrenmenin birlikte kullanıldığı bir yöntemdir (Staker & Horn, 2012).



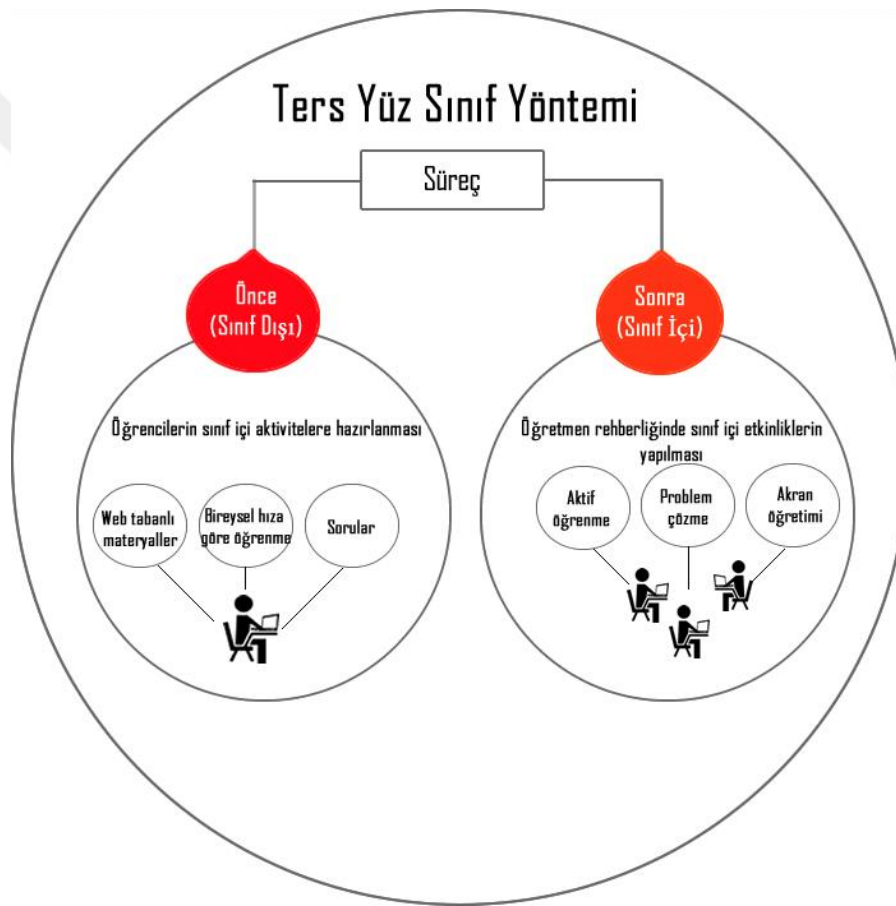
Şekil 1. Harmanlanmış öğrenme modeli. “Classifying K-12 blended learning.”, Staker, H. C., Horn, M. B., 2012, <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED535180.pdf> sayfasından erişilmiştir.

2.1.2. Ters Yüz Sınıf Modeli

Ters yüz terimi, ilk defa Baker (2000) tarafından ortaya koyulmuştur. 2007 yılına gelindiğinde ise Amerika’da bir kolejde kimya eğitimini veren iki öğretmen Jonathan Bergmann ve Aaron Sams, çeşitli sebeplerden okula gelemeyen öğrenciler için dersleri kayıt altına almış ve öğrencilerin bu kayıtları izlemelerini sağlamışlardır. Diğer öğrencilerin de bu videoları izleyip derse geldiklerini ve derslerde daha fazla etkinlik yapmaya fırsat bulduklarını ve ayrıca sınıfın da akademik başarısının arttığını gördükten sonra TYSM daha tanınır olmuştur (Bergmann & Sams, 2012). The New Media Consortium’un 2014 yılında yayımladığı “2014 Higher Education Edition” adlı raporda geleceğin 6 teknolojisi arasında ters yüz sınıf modelinin de olması araştırmacıların ilgisini çekmiş ve ülkemiz de dahil olmak

üzere birçok ülkede araştırmalar yapılmaya başlanılmıştır (Çevikbaş, 2018; Johnson, Becker, Estrada, & Freeman, 2014).

Uluslararası yayınlar incelendiğinde ters yüz sınıf modelinin, inverted classroom, reserved instruction, flipped learning ve flipped classroom olarak geçtiği görülmektedir (Turan, 2015). Türkçe yayınlarda ise ters yüz, tersine eğitim, çevrilmiş, evde ders okulda ödev, ters yüz sınıf sistemi ve bu tezde de geçeceği üzere ters yüz sınıf modeli (TYSM) olarak geçmektedir. Şekil 2’de TYSM’nin kuramsal çerçevesi hakkında bilgi verilmektedir.

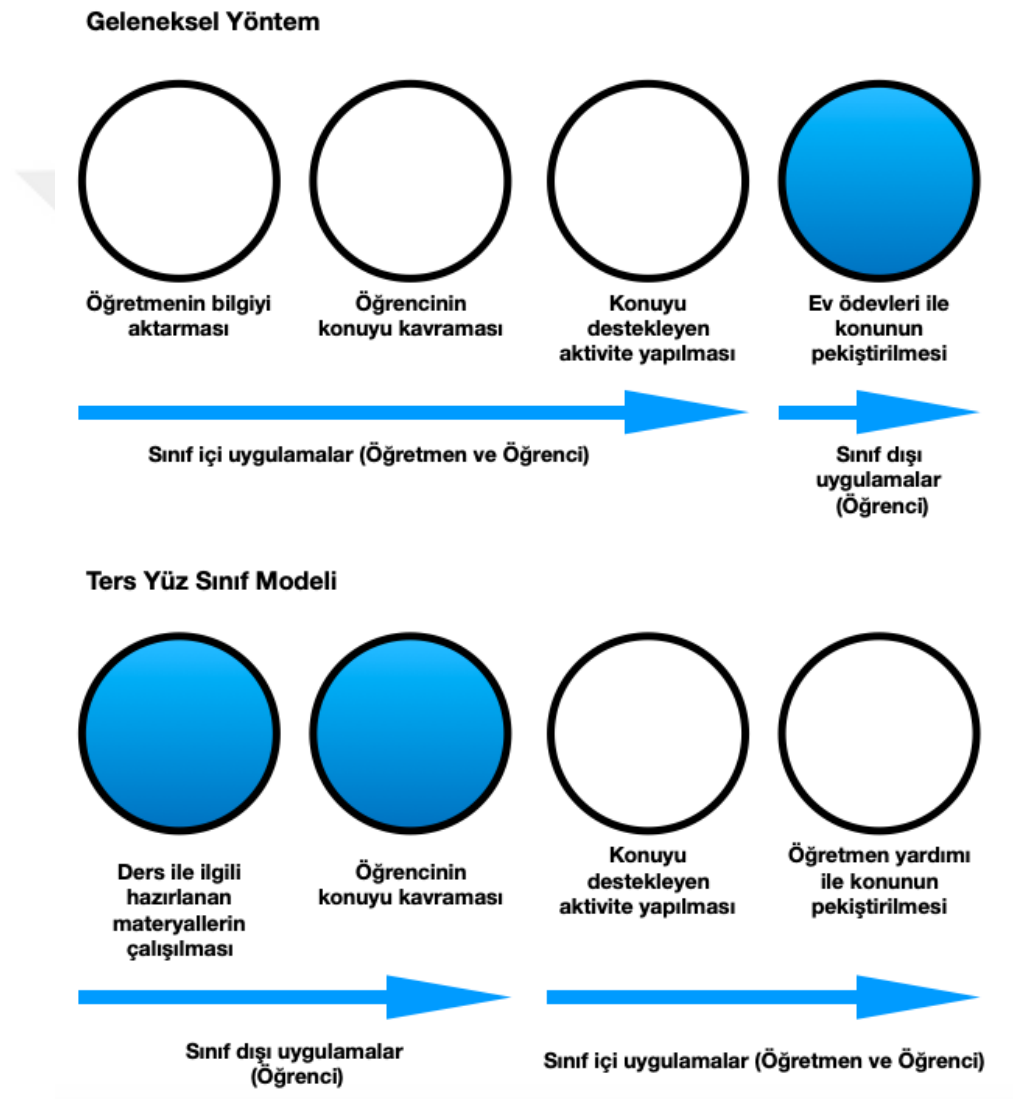


Şekil 2. TYSM'nin kuramsal çerçevesi. “Ters yüz sınıf yönteminin değerlendirilmesi ve akademik başarı, bilişsel yük ve motivasyona etkisinin incelenmesi”, Turan, Z., 2015, <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

TYSM’nin mantığında, dersin teorik kısmının sınıf ortamının dışında öğretilmesi, sınıf içinde ise öğrencilerin öğrendiklerini yapılandırmak için daha aktif oldukları bir ortam oluşturmak yatmaktadır. Bu yöntem sadece, dersten önce öğrencilerin videolar izleyip derse geldikleri bir yöntem değildir (Bergmann & Sams, 2012). Sınıf içinde öğrenciyi daha aktif

kılan ve öğretmenle öğrencinin ilişkisini arttıran bu yöntem, ders içinde bireysel ve grup çalışmalarına da imkân tanır (Baker, 2000; Bergmann & Sams, 2012; Turan, 2015).

Şekil 3’de geleneksel yöntem ile ters yüz sınıf modelinin arasındaki farklar gösterilmektedir. Moravec, Williams, Aguilar-Roca ve O'Dowd’dan aktaran Zownorega (2013)’a göre ters yüz sınıf modeli, geleneksel modelin sınıf içi ile sınıf dışının yer değiştirmiş hâlidir (Zownorega, 2013).



Şekil 3. Geleneksel yöntem ile ters yüz sınıf modelinin karşılaştırılması. “*Effectiveness of flipping the classroom in a honors level, mechanics-based physics class.*”, Zownorega, J. S., 2013, <https://thekeep.eiu.edu> sayfasından erişilmiştir.

Geleneksel sınıflarda 90 dakikalık bir ders sürecinde; ısınma aktivitelerine 5 dakika, daha önce öğretmen tarafından verilen ödevlerin üzerinden geçilmesine 20 dakika, öğretmenin

öğrencilere yeni konuyu anlatmasına 30-45 dakika arası ve son olarak öğretmen rehberliğinde dersle ilgili aktivitelere 20-35 dakika arası vakit ayrılmaktadır. Ters yüz sınıf modelinde ise geleneksel yöntemde olduğu gibi 90 dakikalık dersler 5 dakika ısınma aktivitesi ile başlar. Ardından öğrencilerin dersten önce izledikleri videolar hakkında anlamadıkları hususların netleştirilmesi için 10 dakika süre ayrılır. Dersin son kısmında ise derslerle ilgili aktivitelerin yapılmasına 75 dakika ayrılır. Geleneksel modelde dersin büyük bir kısmı yeni konu anlatmaya ayrılırken ters yüz sınıf modelinde konu video aracılığıyla öğrenciye öğretildiği için derste etkinlik yapmaya daha fazla vakit kalmaktadır. Ters yüz sınıf modeli ile geleneksel modelin ders içi zamansal karşılaştırılması Tablo 1’de sunulmuştur (Bergmann & Sams, 2012).

Tablo 1

Ters Yüz Sınıf Modeli ile Geleneksel Eğitimin Ders İçi Zamansal Karşılaştırılması

Ters Yüz Sınıf		Geleneksel Sınıf	
Aktivite	Süre	Aktivite	Süre
Isınma aktiviteleri	5 dk	Isınma aktiviteleri	5 dk
Videolar hakkında sorular ve cevaplar	10 dk	Önceki dersin ödevlerin üzerinden geçme	20 dk
Rehberli ve bağımsız uygulama ve / veya laboratuvar aktiviteleri	75 dk	Yeni içeriğin anlatılması	30-45 dk
		Rehberli ve bağımsız uygulama ve / veya laboratuvar aktiviteleri	20-35 dk

“Flip your classroom: Reach every student in every class every day”, Bergmann, J., & Sams, A., 2012, Washington DC: International Society for Technology kaynağından uyarlanmıştır.

2.1.2.1. Ters Yüz Sınıf Modelinin Avantajları

Yapılan araştırmalar ve çalışmalardan anlaşılabacağı üzere ters yüz sınıf modelinin birçok avantajı vardır. Bunlar;

- Öğrencilere kendi hızlarında öğrenme imkânı sağlaması (Bergmann & Sams, 2012; Talan, 2018; Tekin, 2018),
- Öğrenme öğrencinin istediği zaman ve mekânda gerçekleşebilir (Bergmann & Sams, 2012; Talan, 2018; Tekin, 2018),

- Öğrencilerin videoları tekrar tekrar izleme imkânının olması (Akdeniz, 2019; Bergmann & Sams, 2012; Çakar, 2019; Güç, 2017; Keskin, 2020; Talan, 2018; Tekin, 2018),
- Sınıf içinde daha fazla etkinlik yapmaya vakit kalması (Akdeniz, 2019; Aydın, 2020; Çakar, 2019; Keskin, 2020; Talan, 2018; Tekin, 2018),
- Videoları izleyip derse gelen öğrencilerin derste daha öz güvenli olması (Güç, 2017; Talan, 2018; Tekin, 2018),
- Öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci iletişiminin artmasını sağlaması (Akdeniz, 2019; Kayan, 2020; Tekin, 2018),
- Çeşitli sebeplerden dolayı derslere gelemeyen öğrencilerin sınıflarıyla beraber eşzamanlı olarak dersi takip edebilme olanağının olmasıdır (Akdeniz, 2019; Bergmann & Sams, 2012; Talan, 2018).

2.1.2.2. Ters Yüz Sınıf Modelinin Dezavantajları

Yapılan araştırmalar ve çalışmalardan anlaşılaçağı üzere ters yüz sınıf modelinin birçok dezavantajı da vardır. Bunlar;

- Uzun yıllar geleneksel yöntem ile ders işleyen öğrencilerin bu modele adapte olamamaları (Aydın, 2020; Çarpıcı, 2019; Tekin, 2018; Turan, 2015),
- Öğrencilerin ders videolarının paylaşıldığı platformlara ulaşmada (internet sorunu, ekipman eksikliği gibi) sorunlar yaşayabilmesi (Akdeniz, 2019; Aydın, 2020; Çakar, 2019; Çarpıcı, 2019; Güç, 2017; Kayan, 2020; Keskin, 2020; Şerefli, 2020; Talan, 2018; Turan, 2015),
- Videoları izlemeden gelen öğrencilerin sınıf içerisinde motivasyon eksikliğinin olması (Çarpıcı, 2019),

- Modelin ders dışında, öğrencilere sorumluluk yüklemesinden dolayı öğrenme sorumluluğu olmayan öğrenciler için dezavantaj oluşturması (Akdeniz, 2019; Çarpıcı, 2019; Tekin, 2018),
- Öğrencilerin dersin teorik kısmının işlendiği videolarda anlaşılmayan hususlar olduğunda öğretmenine anlık ulaşamıyor olması (Çakar, 2019; Çarpıcı, 2019; Güç, 2017; Kayan, 2020; Talbert, 2012; Turan, 2015),
- Öğretmenin, videoların öğrenciler tarafından izlendiğinden tam olarak emin olamaması (Bergmann & Sams, 2012; Tekin, 2018),
- Ders videolarını hazırlayan eğitmenin video hazırlamada yeterli donanımına veya ekipmana sahip olmaması dolayısıyla öğrencilerin bu durumdan olumsuz etkilenebilmesi (Keskin, 2020),
- Ters yüz sınıf modelinin hazırlık aşamasının zahmetli ve zaman alıcı olmasıdır (Talan, 2018; Tekin, 2018; Turan, 2015).

2.1.3. Uzaktan Eğitim

Uzaktan eğitim; farklı mekânlardaki öğretmen, öğrenci ve eğitim materyallerinin iletişim araçlarıyla bir araya geldiği kurumsal bir eğitim faaliyeti olarak değerlendirilebilir (Gülbahar, 2021). Başka bir ifadeyle uzaktan eğitim, öğrenen ile öğretmenin aynı fiziksel ortamda olmadan öğretme ve öğrenmenin düzenlenip yürütülmesidir. Uzaktan eğitimin tarihi yüz yüze eğitim kadar eskidir (Ernas, 2020).

2.1.3.1. e-Öğrenme

e-Öğrenme; çeşitli öğretim ortamlarında öğretmenin olduğu veya olmadığı, farklı öğrenme seviyelerinde çeşitli teknolojilerin kullanıldığı, farklı öğretim yöntem ve teknikleriyle özel öğretim tasarımları, çeşitli felsefi ve stratejik yaklaşımlarla uygulanabilir. e-öğrenmede

öğrencinin bilgisayar gibi teknolojik bir cihazın başında mutlaka olması gerekmektedir (Gülbahar, 2021).

Horton ve Horton (2003)'a göre e-öğrenme, web ve internet teknolojilerinin kullanılarak öğrenmenin gerçekleşmesidir. Ayrıca e-öğrenme süreci beş başlıkta incelenebilir. Bunlardan birincisi kendi kendine öğrenmedir. Bu yaklaşımda öğrenme ortamında bir öğretmen bulunmaz ve öğrenci tam olarak bağımsızdır. İkincisi yönlendirilmiş e-öğrenmedir. Bu yaklaşımda bir sorumlu vardır. Bu sorumlu öğrencilerden gelen soruları yanıtlar ancak ders öğretme yükümlülüğü yoktur. Üçüncüsü eğitmen önderliğinde e-öğrenmedir. Bu yaklaşımda bir eğitmen vardır ve dersler sesli, görüntülü ve gerçek zamanlı teknolojiler kullanılarak gerçekleştirilebilir. Dördüncüsü harmanlanmış e-öğrenmedir. Bu yaklaşımda öğretim süreci yüz yüze veya sanal sınıfta gerçekleşebilmektedir. Beşincisi bütünsel e-öğrenmedir. Bu yaklaşımın temelinde anında öğretim vardır. Çoğunlukla öğrencilerin bilgisayarlarına yüklenen bir program ile karşılaşılan bir sorunun çözülmesi için kullanılır. Bir örnek vermek gerekirse bilgisayara bağlı bir donanımda yazılımsal bir sorun meydana gelirse yüklenen bir yazılım sayesinde kişi adımları takip ederek sorunu çözebilir (Gülbahar, 2021).

2.1.3.2. Online (Çevrim içi) Eğitim

Online (çevrim içi) eğitim, uzaktan eğitimin bir alt dalıdır (Ergül, 2006). Çevrim içi kavramının odak noktası öğrenme, öğretme ve destek sağlama yöntemidir. Buradaki önemli nokta ise bağlantının internet alt yapısı ile olmasıdır. Tüm eğitim, öğrencinin internete bağlı bir teknolojik alet kullanarak öğretim içeriğine ulaşmasına dayanır (Gülbahar, 2021). Diğer bir ifade ile online eğitim; mekânın bir kısıtlayıcı olmadığı ve öğrencilerin sınıf arkadaşlarıyla veya öğretmenleriyle etkileşime girebildikleri, öğrendiklerini veya fikirlerini sunayabildikleri ayrıca bunlar hakkında sorular sorup cevaplar alabildikleri eğitmen önderliğinde e-öğrenme türüdür (Aydın, 2002; Gülbahar, 2021).

2.2. Ters Yüz Edilmiş Online Eğitim

Ters yüz sınıf modelinde öğrenciler dersin teorik kısmını öğretmenleri tarafından sağlanan videolar ile öğrendikten sonra derse gelirler. Videolarda anlaşılmayan hususların notları öğrenciler tarafından alınır ve öğrenciler sınıfa gelince öğretmen eşliğinde videolarda anlaşılmayan hususlar netleştirilir. Ders esnasında konu anlatımı ile vakit harcanmadığından öğretmen bu modelde üst bilişsel bilgileri öğretmek için öğrencilerle etkinlik yapmaya vakit bulabilir. Ters yüz edilmiş online eğitimin yapısı ters yüz sınıf modeli ile aynıdır; tek farklılık dersler yüz yüze değil, online ortamda yapılmaktadır.

Ters yüz edilmiş online eğitimde, öğretmen öğrencilere kendisinin hazırladığı veya başka bir eğitimci tarafından hazırlanmış hazır videoları çeşitli platformlar üzerinden paylaşır. Öğrenciler derslere bu videoları izleyerek gelirler. Paylaşılan platformun öğrencilerin bu videoları izleyip izlemediklerini veya ne kadarını izlediğinin takibini yapması öğretmen için faydalı olarak değerlendirilebilir. Öğrencilerin, paylaşılan bu videolarda anlamadıkları hususlar olursa not tutmaları istenir. Ders zamanı geldiğinde öğretmen online dersini başlatır ve öğrencilerin izlediği videolarda anlamadıkları hususları anlatır. Bu aşamada öğretmen grubun seviyesine göre sınıfında öğrencilerine online grup çalışması yaptırabilir. Ancak bu noktada öğretmenin online ders yaptığı platformun bu özelliğe sahip olması gerekmektedir. MEB'in öğretmenlerin online derslerini yapmasını istediği platform olan EBA, bu özelliğe sahiptir (Breakout Rooms). Daha sonra öğretmen öğrencilere hazırladığı etkinlik kağıtlarını dağıtır. Bu işlem EBA'nın chat özelliği kullanılarak yapılabilir. Eğer başka bir program kullanılıyorsa ve chat özelliği yoksa öğrencilere e-mail yoluyla bu kâğıtlar ulaştırılabilir. Öğretmen etkinlik kâğıtları online ortamda öğrencilere ulaştırıldıktan sonra öğrencilerini gruplara ayırır. Öğretmen, grupları gezip grup çalışmalarının takibini yapabilir. Öğrenciler grup çalışmalarında etkinlikleri grup arkadaşlarıyla birlikte yaparlar. Öğretmen grupları gezerek etkinliğin gidişatını yönetebilir. Daha sonra gruplardaki öğrenciler tekrar ana sınıfa çağırılır ve dersin genel değerlendirmesi yapıp ders sonlandırılır.

2.3. Fonksiyonlar

Fonksiyon kelimesi, ilk olarak 17. yüzyılda ünlü matematikçi Leibniz'in yazılarında görülmektedir. Bu yazılarda fonksiyon kelimesi, eğri ile ilgili niceliksel ilişkileri tanımlarken kullanılmıştır. Euler ise 18. yüzyılın ortalarında fonksiyon notasyonunu ilk olarak kullanmış ve bir gösterim şeklinde ortaya koymuştur. Fonksiyonlar başlangıçta ne işe yarayacağı bilinmediğinden dolayı hayal ürünü olarak görülse de 20. yüzyılın sonlarına doğru gelindiğinde matematikçiler bütün matematiği kümeler teorisi yardımıyla formüle etmeye çalışmış ve bütün matematiksel nesneleri kümeler cinsinden tanımlama üzerinde durmuşlardır (Erduran, 2020).

Fonksiyon kavramı, Dirichlet tarafından reel sayılar arasındaki bire bir eşleme olarak görülürken Bourbaki tarafından iki küme arasındaki yapısal ilişkileri gösteren bir kavram olarak görülmüştür. Ayrıca sembolik cebirin gelişmesinde en önemli kavramın fonksiyon kavramı olduğu matematikçiler tarafından kabul görmektedir (Dede & Argün, 2003).

Türk Dil Kurumu (2021) fonksiyonun genel kullanımda 'işlev' anlamına geldiğini belirtmektedir. Fonksiyon kavramı, matematiğin kapsamı içerisinde ise hemen hemen her branşında kullanılmakta ve fonksiyonlar birleştirici vazife görmektedir. Matematiksel analizin de iskeletini oluşturan fonksiyonlar, zor öğrenilen bir kavramdır. Fonksiyon kavramı öğretilirken tarihi gelişim sürecinden bahsedilmesiyle birlikte gerçek hayat modellemesi yapılarak öğrencilerde eşleme fikri geliştirilip bağıntı kavramı ile ilişkisinin kurdurulması önemlidir. Böylece öğrencilerin gerçek hayata daha fazla matematiksel gözle bakabilmesi sağlanabilecektir (Argün, Arıkan, Bulut, & Halıcıoğlu, 2014).

Fonksiyonlar konusu ortaöğretim programında 10. sınıf, 11. sınıf ve 12. sınıf düzeyinde yer almaktadır. Ortaöğretimin hemen hemen her düzeyinde işlenen bu konu ilk olarak 10. sınıfın birinci dönemi işlenmektedir. Fonksiyonlar alt öğrenme alanına ait 2018 ortaöğretim matematik programında yer alan kazanım sayısı ve bu kazanımların ders sayıları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2

Fonksiyonlar Alt Öğrenme Alanına Ait 10. Sınıf Kazanım Sayısı ve Süre Tablosu

Öğrenme Alanı	No	Konu	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Ağırlık (%)
Sayılar ve Cebir	10.2	Fonksiyonlar	7	42	19
	10.2.1.	Fonksiyon Kavramı ve Gösterimi	4	18	8
	10.2.2.	İki Fonksiyonun Bileşkesi ve Bir Fonksiyonun Tersi	3	24	11

Tablo 2 incelendiğinde sayılar ve cebir öğrenme alanına ait fonksiyonlar alt öğrenme alanında iki konu yer almaktadır. Bu konular, “Fonksiyon Kavramı ve Gösterimi” ve “İki Fonksiyonun Bileşkesi ve Bir Fonksiyonun Tersi” konularıdır. Fonksiyon Kavramı ve Gösterimi konusu 4 kazanımdan oluşmaktadır. Ders saati ise 18 saattir. 10. sınıf matematik öğretiminde ise ağırlığı %8’dir. İki Fonksiyonun Bileşkesi ve Bir Fonksiyonun Tersi konusu 3 kazanımdan oluşmaktadır. Ders saati ise 24 saattir. 10. sınıf matematik öğretiminde ise ağırlığı %11’dir.

Fonksiyonlar kavramı ve gösterimi konusuna ait 4 kazanım vardır. Son kazanım hariç her birinin altında açıklamalar yer almaktadır. Kazanımlara ait açıklamalar Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3

Fonksiyon Kavramı ve Gösterimi Konusuna Ait Kazanımlar ve Açıklamaları

Fonksiyon Kavramı ve Gösterimi Konusu Kazanımları	Açıklama
10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problemler çözer.	a) Fonksiyon kavramı açıklanır. b) Sadece gerçek sayılar üzerinde tanımlanmış fonksiyonlar ele alınır. c) İçine fonksiyon, örten fonksiyon, bire bir fonksiyon, eşit fonksiyon, birim (özdeşlik) fonksiyon, sabit fonksiyon, doğrusal fonksiyon, tek fonksiyon, çift fonksiyon ve parçalı tanımlı fonksiyon açıklanır. ç) İki fonksiyonun eşitliği örneklerle açıklanır. d) f ve g fonksiyonları kullanılarak $f+g$, $f-g$, $f \cdot g$, f/g işlemleri yapılır, ancak parçalı tanımlı fonksiyonlarda bu işlemlere girilmez. e) Gerçek hayat problemlerine ve tablo-grafik kullanımına yer verilir.
10.2.1.2. Fonksiyonların grafiklerini çizer.	a) $f(x) = ax + b$ şeklindeki fonksiyonların grafikleri ile ilgili uygulamalar yapılır. b) Parçalı tanımlı şekilde verilen fonksiyonların grafikleri çizilir. c) $f(x) = ax + b$ tipindeki fonksiyonların grafiği bilgi ve iletişim teknolojileri yardımıyla çizilerek a ve b katsayıları ile fonksiyon grafiği arasındaki ilişki ele alınır.
10.2.1.3. Fonksiyonların grafiklerini yorumlar.	a) Grafiği verilen fonksiyonların tanım ve görüntü kümeleri gösterilir. b) Bir fonksiyon grafiğinde, fonksiyonun x ekseninde tanımlı olduğu her bir noktadan y eksenine paralel çizilen doğruların, grafiği yalnızca bir noktada kestiğine (düşey/dikey doğru testi) işaret edilir. c) Bir f fonksiyonunun grafiğinin $y = f(x)$ denkleminin grafiği olduğu ve grafiğin (varsa), x eksenini kestiği noktaların $f(x) = 0$ denkleminin gerçek sayılardaki çözüm kümesi olduğu vurgulanır.
10.2.1.4. Gerçek hayat durumlarından doğrusal fonksiyonlarla ifade edilebilenlerin grafik gösterimlerini yapar.	

Tablo 3 incelendiğinde “Fonksiyonlarla ilgili problemler çözer” kazanımına ait 6, “Fonksiyonların grafiklerini çizer” ve “Fonksiyonların grafiklerini yorumlar” kazanımlarına ait 3’er açıklama bulunurken “Gerçek hayat durumlarından doğrusal fonksiyonlarla ifade edilebilenlerin grafik gösterimlerini yapar” kazanımına ait bir açıklama bulunmadığı görülmektedir.

2.4. İlgili Araştırmalar

Son yıllarda ters yüz sınıf modeline artan bir ilgi olmasına rağmen henüz ülkemizde yeteri kadar çalışma yoktur. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi verilerine bakıldığında, 2014 yılından önce bu konuda herhangi bir tez yazılmadığı görülmektedir. Ayrıca Matematik öğretimi özelinde ise 2016 yılından önce herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır (Köse & Yüzüak, 2020).

Solak (2021) tarafından yapılan yüksek lisans çalışmasında, kimya dersi maddenin ısı ile etkileşimi konusunda ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarıları ve kavram yanlışlarını düzeltme üzerinde etkisi incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul'da bulunan bir ortaokulda öğrenim gören 38 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Yapılan çalışmada yarı deneysel araştırma modeli kullanıldığından çalışma grubu deney ve kontrol gruplarına seçkisiz olarak ayrılmıştır. Kontrol grubu ile mevcut programa göre dersler işlenirken deney grubu ile ters yüz sınıf modeline göre dersler işlenmiştir. Araştırmanın verileri akademik başarı testi ve iki aşamalı kavram testi kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizinde bağımsız t-testi ve bağımlı t-testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda ters yüz sınıf modeli akademik başarı üzerinde istatistiksel olarak bir fark oluşturmamıştır. Ancak kavram yanlışını giderdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Şahin (2021), ters yüz sınıf modelinin 6. sınıf sosyal bilgiler dersi kültür ve miras konusundaki akademik başarıya ve öğrencilerin sosyal bilgiler dersine karşı tutumlarına etkisini incelemek için öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanarak çalışmasını yapmıştır. Araştırmanın çalışma grubu basit seçkisiz örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Nevşehir ilinde bir devlet ortaokulunda 24 öğrenci ile 5 hafta toplam 20 ders saat süren çalışmada veri toplama araçları olarak araştırmacı tarafından hazırlanan akademik başarı testi ve başka araştırmacılar tarafından hazırlanan tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda gruplar arasında tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken akademik başarı olarak deney grubu lehine fark bulunmuştur.

Yorgancı (2020), 2018-2019 akademik yılında bir devlet üniversitesinde matematik-I dersi alan 95 birinci sınıf ön lisans öğrencisi ile çalışmasını yapmıştır. Uygulaması 8 hafta süren çalışmada önce gerekli bilgilendirmeler yapılmış ve uygulayıcı tarafından hazırlanan ders materyallerine öğrenciler Moodle üzerinden ulaşacağından Moodle, deney grubundaki öğrencilere tanıtılmıştır. Çalışmada, araştırmacı araştırma grubunu tesadüfi olarak seçmediğinden değişkenleri nicel ölçmek ve bu nicel değişkenler arasındaki sebep-sonuç bağlantısını araştırmak amacıyla öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanmıştır. 95 kişilik araştırma grubu, seçkisiz örnekleme yöntemlerinden basit seçkisiz örnekleme yöntemini ile seçilmiştir. Araştırmasında, 48 öğrencinin bulunduğu deney grubuna, Merrill (2002)'in temel ilkelerini dikkate alarak hazırladığı ters yüz öğrenme modeline göre ders anlatırken 47 öğrencinin yer aldığı kontrol grubuna ise geleneksel yöntemlerle ders anlatmış ve verilerini iki ölçme değerlendirme uzmanı ile alanında uzman dört akademisyenin önderliğinde hazırladığı matematik başarı testi ile Türkçe'ye uyarlanan motivasyon anketiyle toplamıştır. Araştırmanın sonucunda deney grubu ve kontrol grubu arasında matematik başarı testi ve motivasyon bakımından deney grubu lehinde anlamlı fark ortaya çıkmıştır.

Özdemir, Ağırman Aydın ve Küçük Demir (2020)'in yaptıkları çalışmada, ters yüz edilmiş sınıf uygulamalarının geometri öğretiminde kullanılmasının ilköğretim matematik öğretmen adaylarının geometriye yönelik tutumlarına etkisini araştırmışlardır. Nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı çalışmada, araştırma yöntemi belirlenirken nicel araştırma yöntemlerinden öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen seçilmiş, nitel araştırma yöntemlerinden ise durum çalışması deseni tercih edilmiştir. Nicel veriler için örneklem, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında bir devlet üniversitesinde İlköğretim Matematik Öğretmenliği Lisans Programı öğrencisi 79 kişiden oluşmaktadır. 79 öğretmen adayı deney ve kontrol gruplarına ayrılmıştır. Kontrol grubunda 27 kız, 24 erkek toplam 51 öğretmen adayı bulunurken deney grubunda 17 kız, 11 erkek toplam 28 öğretmen adayı yer almaktadır. Nitel verileri toplamak için deney grubundan amaçsal örnekleme kullanılarak seçilen 13 öğretmen adayı örnekleme oluşturmaktadır. Kontrol grubuna geleneksel öğretim

yöntemi kullanılarak ders anlatılırken deney grubuna 6 hafta boyunca ters yüz sınıf modeli uygulanmıştır. Sınıf dışı bölümde öğrenciler, araştırmacı tarafından hazırlanan videolara ve grubun videoları izleyip izlemediğini anlamak amacıyla planlanan ödevlere Edmodo platformu üzerinden ulaşmışlardır. ANCOVA analizi ile elde edilen veriler ile deney grubunun kontrol grubuna göre geometriye daha fazla olumlu tutum oluşturdıkları ortaya çıkmıştır. Araştırmanın nitel kısmında yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve öğretmen adayları, ters yüz sınıf uygulamalarının diğer derslerde de kullanılabileceği, özellikle sayısal derslerde daha fazla kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Bazı öğretmen adayları ise çevrim içi videoların asla yüz yüze eğitimin alternatifi olmayacağını dile getirmişlerdir.

Şerefli (2020), “Sosyal bilgiler öğretiminde ters yüz edilmiş sınıf modeli: Akademik başarıya, tutuma etkisi ve öğrenci görüşleri” adlı yüksek lisans tezinde, sosyal bilgiler eğitiminde ters yüz sınıf modelinin akademik başarıya, derse yönelik tutuma etkisini incelemiş ve çalışmanın sonunda ters yüz sınıf modeline göre ders gören öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapmıştır. Araştırmada önce nicel veriler toplanıp daha sonra nitel veriler ile nicel veriler desteklendiğinden karma yöntem araştırmaları arasında yer alan açıklayıcı sıralı karma araştırma deseni kullanılmıştır. Nicel veri toplama araçları, araştırmacı tarafından hazırlanan akademik başarı testi ve başka bir araştırmacı tarafından daha önce hazırlanmış olan tutum ölçeğidir. Nitel veri toplama aracı ise araştırmacı tarafından hazırlanıp uzman görüşü ile son hâli verilen öğrenci görüşme formudur. Bir ortaokulda bulunan 5. sınıf dört şubeden seçkisiz atama kullanılarak iki şube seçilmiş ve kura ile iki şubeden biri deney grubu diğeri kontrol grubu olmuştur. Araştırmanın sonucunda ters yüz sınıf modelinin akademik başarıyı arttırdığı, ama sosyal bilgiler dersine karşı tutum üzerinde etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ardından deney grubundaki öğrenciler ile görüşmeler yapılmış; öğrencilerin çoğu, ders dışı videolardan daha çok sınıf içi etkinliklerden hoşlandıklarını ve sosyal bilgiler derslerinde ters yüz sınıf modelinin kullanılmasını istediklerini dile getirmişlerdir.

Bir diğerk çalışmada Keskin (2020) ters yüz sınıf modelinin 10. sınıf kimya dersinde akademik başarı üzerine etkisini incelemiştir. 2018-2019 yılında gerçekleştirdiği çalışmasında, 10. sınıfta okuyan 27 öğrenci ile çalışmasını sürdürmüştür. Okulun 10. sınıf kademesinde tek şube olmasından dolayı sınıfı, yansız olarak rastgele atama ile deney ve kontrol grubuna ayırmıştır. Deney grubunda ters yüz sınıf modeli ile dersler işlenirken kontrol grubunda geleneksel modelle ders işlenmeye devam edilmiştir. Uygulama başlamadan önce araştırmacı aynı seviyedeki başka bir okulda pilot çalışma yapmış ve asıl uygulama için gerekli düzeltmeleri yapmıştır. Deney grubundaki öğrencilere internet erişim anketi uygulayıp bütün öğrencilerin internete erişim sıkıntısı yaşamadığından emin olduktan sonra her iki gruba öntest uygulayıp çalışmaya başlamış, 3 hafta sonunda deney ve kontrol grubuna sontest uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda ters yüz sınıf modelinin uygulandığı deney grubunun geleneksel yöntemlerle ders işlenen kontrol grubuna nazaran akademik başarının daha yüksek olduğu, ancak uygulamadan bir süre sonra yapılan kalıcılık testinde her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadığı sonucu elde edilmiştir. Sürecin sonunda öğrencilerle görüşmeler yapılmış ve öğrencilerin çoğunun diğerk derslerde de ters yüz sınıf modelinin kullanılması gerektiğini dile getirmişlerdir.

Aydın (2020), ortaokul 7. sınıf öğrencilerine tamsayılar konusunda ters yüz sınıf modeli ile ders işlenilmesi durumunda akademik başarıya etkisini araştırmak üzere çalışma yapmıştır. Araştırmasında, karma yöntem araştırmaları içerisinde bulunan açıklayıcı desen kullanmıştır. Araştırmanın nicel kısmında öntest-sontest yarı deneysel araştırma deseni kullanırken nitel kısmında yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanmıştır. Nicel veriler başka bir araştırmacı tarafından hazırlanmış olan akademik başarı testi ile toplanırken nitel veriler araştırmacı tarafından hazırlanan görüşme formu ile toplanmıştır. Nicel veriler SPSS ile analiz edilirken nitel veriler betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. 45 yedinci sınıf öğrenci üzerinde yapılan çalışmanın deneysel kısmı sekiz hafta sürmüştür. Çalışmada, ters yüz edilmiş sınıf modelinin tam sayılar konusu üzerinde akademik başarıya anlamlı fark oluşturmadağı sonucu elde edilmiştir. Deney grubundaki her öğrenci ile

görüşmeler yapılmış ve çoğunluğun olumlu yönde görüşe sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Pehlivan (2020), “Dönüştürülmüş sınıflarda oyunlaştırmanın matematik başarısına, güdülenme ve öğrenme stratejilerine olan etkisi” adlı yüksek lisans tezinde, ters yüz sınıf modelinde oyunlaştırma öğelerinin kullanılmasının akademik başarıya etkisi ile güdülenme ve öğrenme stratejilerine etkisini incelemek için kontrol grublu yarı deneysel desen kullanmıştır. Araştırmada 9. sınıf Matematik dersi kümeler konusunda 5 hafta boyunca deney grubuna ters yüz sınıf modeli ile beraber oyunlaştırma etkinlikleri kullanılarak dersler işlenirken kontrol grubunda sadece ters yüz sınıf modeli ile dersler işlenmiştir. Çalışmanın sonunda, akademik başarı ve güdülenme düzeylerinde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunamazken öğrenme stratejileri bakımından deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Kayan (2020), ters yüz sınıf modelinin akademik başarı, kalıcılık ve sınıf iklimi üzerine etkisini incelemek amacıyla bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 38 öğrenci üzerinde çalışmasını yürütmüştür. Çalışmada nicel veriler akademik başarı testi, sınıf iklimi envanteri ile toplanırken nitel veriler yarı yapılandırılmış görüşmeler, öğrenciler tarafından tutulan günlükler ve odak grup görüşmeler ile toplanmıştır. Çalışma sekiz hafta sürmüştür. Sonuç olarak ters yüz sınıf modeline göre derslerin işlendiği deney grubunun geleneksel yöntemlere göre ders işlenen kontrol grubuna göre akademik başarılarının daha yüksek olduğu çıkmıştır. Kalıcılık ve sınıf iklimi özelinde ise deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunamamışken öğrencilerle yapılan görüşmelerde modelin uygulanabilir ve faydalı bir model olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Akdeniz (2019), “Ters yüz sınıf modelinin akademik başarı, tutum ve kalıcılık üzerine etkisi.” adlı yüksek lisans tezinde; ters yüz sınıf modelinin 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumlarına, matematik dersindeki akademik başarılarına ve modelin öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına olan etkisini incelemiştir. Araştırmanın nicel kısmında öntest-sontest kontrol grublu yarı deneysel araştırma deseni kullanmıştır.

Araştırmada ters yüz sınıf modeli bağımsız değişken iken akademik başarı, tutum ve bilginin kalıcılığı bağımlı değişken olarak seçilmiştir. Araştırmanın yapıldığı okulda 7. sınıf 5 şube olmasının yanında deney ve kontrol grubu seçilirken akademik anlamda birbirine en yakın iki sınıf seçilmiş ve yansız olarak bir sınıf deney, bir sınıf kontrol grubu seçilmiştir. Akademik başarıları hemen hemen yakın olan bu iki grup, 1. dönem sonu matematik dersi karne not ortalamalarına bakılarak karşılaştırılmıştır. Deney grubu ile ters yüz sınıf modeli uygulanırken kontrol grubu ile 7. sınıf programının tavsiye ettiği üzere yapılandırmacı yaklaşım ile dersler işlenmiştir. Uygulama sekiz hafta sürmüştür. Deney grubu ile kontrol grubu arasında akademik açıdan deney grubu lehine anlamlı bir fark oluşmuştur. Uygulamadan 6 ay sonra hem deney grubuna hem kontrol grubuna öğrenme kalıcılığını anlamak için kalıcılık testi yapılmıştır. Kontrol grubunda yapılandırmacı yaklaşım kalıcılığı nispeten arttırırken deney grubunda ters yüz sınıf modelinin kalıcılık üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı sonucuna varılmıştır. Deney grubu ile kontrol grubunun kalıcılık bakımından karşılaştırılmasında, kontrol grubunun ortalamasının deney grubundaki ortalamadan yüksek olduğu görülse de yapılan istatistik sonucunda anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ayrıca ters yüz sınıf modelinin uygulandığı deney grubunda uygulama öncesinde ve sonrasında matematik dersine karşı tutumları arasında anlamlı fark oluşmamış olsa da uygulama sonrasında deney grubundaki öğrencilerin son test ortalamalarında nispeten yükselme gerçekleşmiştir. Araştırmanın nitel kısmında deney grubundan en başarılı, ortalama başarılı ve az başarılı öğrencilerden eşit olarak 12 öğrenci seçilmiş ve yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler sonucunda yapılandırmacı eğitim modeli ve ters yüz sınıf modeli arasından öğrencilerin tamamı ters yüz sınıf modeli ile ders işlemek istediklerini dile getirmişlerdir.

Karagöz (2019), “Coğrafya dersi deprem ve yangın afeti konularının öğretiminde ters yüz edilmiş sınıf modelinin akademik başarıya etkisi” adlı çalışmasında, 10. sınıf coğrafya dersinde ters yüz sınıf modeli kullanılmasının akademik başarıya olan etkisini incelemiştir. Deney grubunda ters yüz sınıf modeli kullanılırken kontrol grubunda örnek olay yöntemi kullanılarak dersler işlenmiştir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden olan öntest-

sontest kontrol gruplu seçkisiz desen kullanılmıştır. Araştırmanın yapıldığı okulda 200 öğrenci bulunmasına rağmen araştırmacı 20 kişilik deney grubu ve 20 kişilik kontrol grubu ile araştırmasını gerçekleştirmiştir. Deney grubundaki her öğrencinin akıllı telefon, bilgisayar ve tableten en az birine sahip olmasının yanında internet erişimi de vardır. Nicel veriler araştırmacı tarafından geliştirilen, uzman görüşleri ile son hâlini alan başarı testi ile toplanmış ve toplanan veriler SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. Deney ve kontrol grubuna yapılan öntest sonucu her iki grup arasında anlamlı bir fark yokken uygulamalar sonrası her iki gruba yapılan sontest sonucunda deney grubu lehine anlamlı bir fark elde edilmiştir. Sonuç olarak ters yüz sınıf modeli akademik başarıyı olumlu yönde etkilerken kontrol grubuna uygulanan örnek olay yöntemi akademik başarıya anlamlı bir etki etmemiştir.

Çakar (2019) yaptığı araştırmada, fizik öğretiminde ters yüz sınıf modelinin kullanılması durumunda öğrenme ürünleri üzerine ne tür etkinin olacağını araştırmıştır. Araştırmasını, nicel araştırma yöntemlerinden öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanarak gerçekleştirmiştir. Araştırmada çalışma grubunu, ortaöğretim 10. sınıf öğrencilerden oluşan 59'u deney, 62'si kontrol grubunda olmak üzere toplam 121 öğrenciden oluşturmuştur. Çalışmanın verilerini; akademik başarı testi, performans düzey testi, mantıksal düşünme grup testi ve tutum ölçeği ile toplamıştır. Çalışmanın başlangıcında ve sonunda yapılan öntest ve sontestler, SPSS programı yardımıyla bağımlı ve bağımsız gruplar için t testi ile analiz edilmiştir. Araştırmanın bulguları arasında; ters yüz sınıf modelinin akademik başarıda, performans düzeyinde ve fizik dersine karşı tutumda deney grubundaki öğrenciler lehine anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Problem çözme becerileri bakımından deney ve kontrol grubundaki öğrenciler arasında anlamlı bir fark oluşmamıştır.

Ök (2019), çalışmasında ters yüz sınıf modeli ile tasarlanmış programlama dersinde, öğrencilerin akademik başarı durumunu ve öz-düzenleyici öğrenme becerilerini araştırmıştır. Çalışmasında öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanmıştır. Çalışmanın örneklemini 252 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri;

araştırmacı tarafından hazırlanan akademik başarı testi ile başka bir araştırmacı tarafından hazırlanıp araştırmacı tarafından uzman görüşleri alınarak Türkçe'ye çevrilen Öz-Düzenleyici Öğrenme Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Uygulama süreci dokuz hafta süren çalışmadan elde edilen veriler sonucunda, ters yüz sınıf modeli ile tasarlanmış ders işlenen deney grubundaki öğrencilerin geleneksel harmanlanmış öğretim modeline göre ders işlenen kontrol grubundaki öğrencilerden akademik açıdan daha başarılı olduğu sonucu elde edilmiştir. Araştırmanın bir diğer sonucunda ise deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ile öz düzenleyici öğrenme becerileri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki elde edilirken kaygı faktörü bakımından negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur.

Çarpıcı (2019), çalışmasında ters yüz sınıf modelinin 10. sınıf İngilizce dersinde akademik başarıya olan etkisini incelemiştir. Çalışma 6 hafta sürmüş ve 68 öğrenci ile çalışılmıştır. Çalışma grubunu deney ve kontrol grubu olarak ayıran araştırmacı, deney grubunda ters yüz sınıf modeline göre ders anlatırken kontrol grubunda geleneksel yöntemlere göre ders anlatmıştır. Araştırmada veriler, araştırmacı tarafından hazırlanan İngilizce başarı testi ve başka araştırmacı tarafından hazırlanan, İngilizce derslerine uyarlanan tutum ölçeği ile elde edilmiştir. Ters yüz sınıf modelinin akademik başarıya etkisini incelemek için tek yönlü kovaryans analizi yapılmış ve elde edilen verilere göre her iki grup arasında istatistiksel bakımdan anlamlı farklılık bulunamamıştır. Tutum ölçeği sonuçları analiz edildiğinde anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Uzun (2019), “Ters yüz sınıf modelinin 7. sınıf sosyal bilgiler dersi üretim dağıtım ve tüketim ünitesinde uygulanmasının akademik başarıya etkisinin incelenmesi” adlı yüksek lisans tezinde ters yüz sınıf modelinin akademik başarıya olan etkisini incelemek adına nicel bir çalışma yapmıştır. Resmi bir devlet okulunda bulunan 54 öğrenci ile toplam 4 hafta süren çalışmada, çalışma grubu deney ve kontrol grubuna ayrılmıştır. Kontrol grubunda dersler mevcut programa göre işlenirken deney grubunda araştırmacı tarafından çekilen videolar ve hazırlanan etkinlikler ile dersler, ters yüz sınıf modeline göre işlenmiştir. Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından hazırlanan ve uzman görüşü alınarak gerekli düzenlemeleri

yapılan başarı testi ile toplanmıştır. Başarı testi gruplara öntest ve sontest olarak uygulanmış ve elde edilen veriler SPSS programı yardımıyla analiz edilmiştir. Çalışmanın sonunda, ters yüz sınıf modelinin akademik başarıya olumlu yönde etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Bulut (2019), yüksek lisans çalışmasında ters yüz sınıf modelinin ortaokul 7. sınıf matematik öğretimi oran orantı konusundaki etkisini incelemiştir. Çalışmada eylem araştırmasından yararlanılmıştır. Araştırmanın örneklemi 36 öğrencidir. Devlet okulunda bulunan iki şubeyi deney ve kontrol grubu olarak belirlemiştir. Öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen araştırmanın nicel kısmını oluştururken nitel kısımda ise toplanan veriler betimsel analiz yardımıyla incelenmiştir. Dersler deney grubu ile ters yüz sınıf modeline göre işlenirken kontrol grubu ile geleneksel yöntemlerle işlenmiştir. Uygulama 5 hafta sürmüştür. Nicel veriler yenilenmiş Bloom taksonomisi dikkate alınarak hazırlanmış 12 soruluk akademik başarı testi ile toplanmıştır. Süreç sonunda nitel veriler, açık uçlu 5 sorudan oluşan öğrenci görüş formu yardımıyla toplanmıştır. Yenilenmiş Bloom taksonomisindeki üst düzey sorulardan elde edilen puanlar bakımından deney grubu lehine anlamlı fark bulunurken alt düzey sorulardan elde edilen puanlar bakımından kontrol grubu veya deney grubu arasından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Deney grubundaki öğrencilerin görüşleri dikkate alındığında ters yüz sınıf modelinin matematik dersine karşı bakış açılarını olumlu yönde etkilediği ve derse katılma isteklerini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Modelin en beğenilen özellikleri arasında derslerdeki eğlenceli etkinliklerin olduğu araştırmanın nitel sonuçları arasında yer almaktadır.

Çalıcı (2019), yüksek lisans tezinde ters yüz sınıf modelinin dinlediğini anlama becerisine olan etkisini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu ortaokulda öğrenimini sürdüren 6. sınıf seviyesinde 28 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın modeli, öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desendir. Deney grubunda derslerde ters yüz sınıf modeline göre hazırlanmış dinleme eğitimi verilirken kontrol grubunda derslerde geleneksel yönergeler doğrultusunda dinleme eğitimi verilmiştir. Uygulama haftalık iki ders olmak üzere 8 hafta sürmüştür. Deney grubuna temel öğrenmeleri gerçekleştirmek adına metinler video şekline

uyarlanmış ve öğrenciler sınıfa gelmeden önce bu videoları EBA üzerinden izlemişlerdir. Nicel veriler başarı testleri ile toplanmış ve istatistik programları ile analiz edilmiştir. Nitel veriler ise yarı yapılandırılmış görüşmeler ve öğrenci günlükleri ile toplanarak içerik analizi ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda deney ve kontrol gruplarında dinleme becerisi arttığı, ancak deney grubu lehine dinleme becerisinde anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin derse karşı memnuniyetlerinin ve derse katılımlarının arttığı, öğrencilerin veliler ile ilişkilerinin olumlu yönde değiştiği ve ders ortamının da olumlu şekilde etkilendiği yapılan çalışmada bulunan sonuçlardır.

Winter (2018), özel bir ortaokulda yaptığı çalışmada ters yüz sınıf modelinin 6. sınıf sosyal bilgiler dersi alan öğrencilerde ders motivasyonu ve performansları üzerinde etkisini araştırmıştır. Araştırmada katılımcılar, Hawaii'den 35 altıncı sınıf öğrencisidir. Bu öğrenciler gruplarda 17 ve 18 öğrenci olacak şekilde iki gruba ayrılmıştır. Ters yüz sınıf modeli ile işlenen derslerde istasyon tekniğinden yararlanılmıştır. Ortalama uzunlukları beşer dakika olan ders videoları internet üzerinden paylaşılmıştır. Videolar hazırlanırken ders kitaplarının ünitelerindeki içeriklerinden faydalanılmıştır. Araştırma 8 hafta sürmüştür. Çalışmada iki tip veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlardan birincisi 20 maddeden oluşan likert tipi ölçektir. Diğer tip veri toplama aracında ise çeşitli araçlar bulunmaktadır. Araştırmacı verilerini öğrencilerin ödevlerinden, testlerinden, projelerinden ve final ders notlarından toplamıştır. Verilerin analizinden sonra, ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin motivasyonunu olumlu etkilediği ve derslerdeki performanslarını da arttırdığı sonucu elde edilmiştir.

Talan (2018), bir üniversitenin üç farklı lisans bölümünde karma yöntem araştırması kullanarak araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında çalışma grubunu, deney-I, deney-II ve kontrol grubu olarak ayırmıştır. Deney-I grubunda dersler ters yüz sınıf modeli ile yürütülürken deney-II grubunda harmanlanmış öğrenme modeli ile yürütülmüştür. Kontrol grubunda ise dersler üniversitenin mevcut programı dikkate alınarak işlenmiştir. Çalışmanın deneysel uygulama süresi dokuz hafta sürmüştür. Araştırmanın verileri

akademik başarı testi, akademik uğraşı ölçeği ve yarı yapılandırılmış görüşmeler ile toplanmıştır. Akademik başarı testi sonucunda deney-I ve deney-II grupları arasında deney-I grubu lehine fark olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Deney grupları ile kontrol grupları arasında karşılaştırma yapıldığında ise deney grupları lehine anlamlı fark bulunmuştur. Deney grupları ile kontrol grubu arasında akademik uğraşı ölçeği sonuçlarına göre deney grupları lehine anlamlı fark oluşmuştur. Yarı yapılandırılmış görüşmelerden toplanan verilerin incelenmesi sonucunda öğrenciler ters yüz sınıf modelinin; ders içi vakti değerlendirmede etkili olduğu, kendi hızlarında öğrenme fırsatı sağladığı, derslere gelmeden önce hazırlık yapmayı gerektirdiği, zaman ve mekan kolaylığı getirdiği gibi olumlu noktalarına değinmişlerdir. Kullanılan videoların uzun olması, teknolojik eksiklik ve teknik aksaklıklar olumsuz bakılan durumlar olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrenciler diğer derslerde de ters yüz sınıf modelinin kullanılmasını tercih edeceklerini belirtmişlerdir.

Tekin (2018), doktora çalışmasında ters yüz sınıf modelinin, 10. sınıf matematik dersi dörtgenler ve çokgenler konusunda öğrencilerin akademik başarılarına ve matematik dersine karşı tutumlarına etkisini incelemiştir. Bunun yanında çalışmada, ters yüz sınıf modeli için vazgeçilmez olan videoları hazırlayan öğretmen ve deney grubundaki öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Karma yöntem araştırmalarından açımlayıcı desenin kullanıldığı çalışmada, araştırmanın nicel kısmı öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen ile tasarlanırken nitel kısmı bireysel grup görüşmeleri ve odak grup görüşmeleri ile tasarlanmıştır. Araştırmada kullanılan akademik başarı testi; alanında uzman iki matematik öğretmeni tarafından, tutum ölçeği başka bir araştırmacı tarafından hazırlanarak Türkçeye uyarlanmış grup görüşmelerindeki sorular ise araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Araştırma 8 hafta sürmüş, 67 öğrenci ve 2 öğretmen ile yürütülmüştür. Dersler deney grubunda ters yüz sınıf modeline göre işlenirken kontrol grubunda teknoloji destekli yüz yüze sınıf modeline göre işlenmiştir. Çalışmanın sonunda, ters yüz sınıf modeline göre ders işleyen deney grubunun akademik başarıda ve matematik tutumunda, teknoloji destekli yüz yüze sınıf modeline göre ders işleyen kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek sonuçlar elde edilmiştir. Bu nicel veriler, nitel verilerle de desteklenmiştir.

Araştırmaya katılan deney grubundaki öğrenciler ile uygulamayı yürüten ve videoları çeken öğretmenler olumlu görüşler bildirmişlerdir. Ayrıca uygulamayı yürüten öğretmen sınıf kontrolünün kolaylaştığını dile getirmiştir.

Çevikbaş (2018), doktora çalışmasında ters yüz sınıf modeline göre ders işlenecek bir sınıftaki öğrencilerin katılımını incelemiştir. Bu hedef doğrultusunda bu modele çeşitli boyutlarda (davranışsal, duyuşsal ve bilişsel) öğrencilerin katılımlarını incelemiştir. Öğrenci katılımını arttırmak için ters yüz sınıf modelinin nasıl kullanılması gerektiği hakkında ise katılımcı görüşüne başvurmuştur. Çalışma grubu, Ankara’da bir devlet lisesinin 10. sınıf düzeyindeki 33 öğrencisidir. Araştırmanın katılımcıları belirlenirken öğrencilerin akıllı telefon, tablet, bilgisayar veya benzeri teknolojik aletlerden en az birine sahip ve internet erişimlerinin olmasına dikkat edilmiştir. Araştırmada veriler nitel bir araştırmaya uygun olacak şekilde çeşitli yöntemler kullanılarak toplanmıştır. Veriler öğrenciler tarafından tutulan günlükler, araştırmacı tarafından çekilen video kayıtları, Edmodo kayıtları, bireysel görüşmeler ve uygulayıcı gözlemlerinden toplanmıştır. Bu verilerin analizinde içerik analizinden ve betimsel analizden faydalanılmıştır. Araştırmanın sonucunda ters yüz sınıf modelinin öğrenci katılımını arttırdığı ve öğrenci katılımının tüm boyutlarında bu modelin olumlu etki oluşturduğu belirlenmiştir. Ancak derse videoları izlemeden gelen öğrenciler için derse katılımda olumsuzluklarla karşılaşıldığı da belirtilmiştir. Sonuç olarak bu modelin matematik öğretiminde derse katılımı arttırdığından kullanılması tavsiye edilmiştir.

Abdul Latif vd. (2017), tarih eğitiminde ters yüz sınıf modelinin etkinliğini araştırmışlardır. Yaptıkları çalışmada eylem araştırmasından yararlanmışlardır. Çalışma grubunu 9. sınıf seviyesinde 12 öğrenci ile sürdürmüşlerdir. Nicel veriler öntest-sontest yapılarak toplanmış ve istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Ayrıca ters yüz sınıf modelin etkinliğini ölçmek adına 5 öğrenci ile görüşmeler yapılmıştır. Araştırmanın amaçlarından biri de ters yüz sınıf modelinin sadece sayısal derslerde kullanılabileceği kanısını test etmektir. Çalışmada ters yüz sınıf modelinin tarih eğitiminde öğrencilerin akademik başarılarını ve iletişimlerini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Doman ve Webb (2017) yaptıkları araştırmada geleneksel yöntemlerin öğrencileri sınıfta pasifleştirdiği gerçeği üzerinde durmuşlardır. Bunun için ters yüz sınıf modelinin bu sorunu çözmek için bir alternatif yol olarak düşünerek çalışmalarını sürdürmüşlerdir. Araştırmacılar, Macau Üniversitesinde ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin tutumları üzerine etkisini incelemek için deneysel bir araştırma yapmıştır. Araştırmanın sonucunda ters yüz sınıf modelinin öğrenci iletişimini arttırdığı, öğrencilerin derslere katılımını arttırdığı ve dersten önce izlenilen videolar sayesinde derste daha fazla öğrenci merkezli etkinliklere vakit ayrılabilirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan bir diğer çalışmada da Araujo, Otten ve Birisci (2017), Amerika Birleşik Devletleri'nde dört öğretmenin sınıfını incelemişlerdir. Bu sınıflarda üniversite düzeyinde kalkülüs, cebir; lise düzeyinde temel matematik ve sekizinci sınıf düzeyinde matematik dersleri işlenmiştir. Araştırmaya katılan dört sınıftan üçü ters yüz sınıf modeline göre derslerini işlerken bir sınıfta dersler geleneksel yöntemlere göre işlenmiştir. Çalışmanın amacı, ters yüz sınıf modelinin matematik derslerinde öğretmenler tarafından verilen ödevlerin belirlenmesini araştırmaktır. Araştırmada ödevden bahsedilirken öğretmenler tarafından hazırlanan videolar kastedilmiştir. Araştırmada, ters yüz sınıf modelindeki videolar hazırlanırken öğrenci davranışlarının dikkate alınması; öğretmenler tarafından öğrencilerin videoları duraklatma, ileri atlatma veya çoklu pencereye geçmesi gibi faktörleri takip etmesi gerektiği ve öğretmenlerin öğrencilerinin sınıf içinde ve sınıf dışında aktif kılacak videolar kullanması gerektiğine dikkat çekilmiştir. Son olarak araştırmada ters yüz sınıf modelinin gerçek potansiyelinin videolarda değil, öğretmen ve öğrencilerin derslerde birlikte yaptıkları aktivitelerde yattığına vurgu yapılmıştır.

Çukurbaşı ve Kıyıcı (2017) tarafından yürütülen bir nitel çalışmada ters yüz sınıf modelinin kullanımı hakkında öğretmen adaylarının görüşleri incelenmiştir. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılarak yürütülmüştür. Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümü son sınıf, 15 öğretmen adayı araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur. Çalışma grubu belirlenirken öğretmen adaylarından haftanın belli saatlerinde çalışmaya katılması,

ders videolarının paylaşılacağı sosyal medya platformuna üye değilse gönüllü olarak üye olması ve ders dışı zamanlarda internete bağlanması istenmiştir. Araştırmacılar tarafından geliştirilen 7 adet sorudan oluşan bir anket ile veriler toplanmış ve bu veriler içerik analizi yapılarak incelenmiştir. Araştırmanın uygulama süreci 6 hafta sürmüştür. Çalışma sonucunda, öğretmen adaylarının modeli ilk duyduklarında ön yargılı karşıladıkları, ama süreç içerisinde bu ön yargının olumlu görüşe dönüştüğü görülmüştür. Öğretmen adayları; videoların tekrar tekrar izlenebileceği, fen bilimlerindeki soyut kavramların videolar aracılığıyla daha rahat anlatılabileceği, ders sürelerindeki kısıtlamadan dolayı yapılamayan uygulamaların ise derste daha fazla vakit kaldığından daha fazla uygulamanın yapılabileceği gibi durumlardan bahsetmişlerdir. Ayrıca öğretmen adayları birer öğretmen olarak ters yüz sınıf modelini değerlendirdiklerinde, derslerde uygulanabilir bir model olduğundan ve öğrenciler tarafından gelebilecek muhtemel sorulardan da videolarda bahsedilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Güç (2017) tarafından yapılan yüksek lisans çalışmasında 7. sınıf matematik dersi rasyonel sayılar konusunda ters yüz sınıf modeline göre ders işlendiğinde öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelenmiştir. Ayrıca öğrenci ve veli görüşleri de alınmıştır. Süreç sonunda öğrencilerin derse yönelik tutumlarında değişim olup olmadığına da bakılmıştır. Araştırmada hem nicel hem de nitel verilerin toplandığı karma yöntem araştırması kullanılmıştır. Desen olarak nicel verilerin ağırlıklı olması ve nitel verilerle desteklenmesi gerektiğinden karma yöntem araştırmalarından açıklayıcı desen tercih edilmiştir. Araştırmanın çalışma grubu belirlenirken seçkisiz olmayan örnekleme türlerinden olan amaçsal örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Giresun ilinde bir ortaokulda öğrenim gören 52 7. sınıf öğrenci ile çalışılmıştır. Hali hazırda iki şubenin olmasından dolayı bir şube deney grubu olarak seçilmiş ve dersler ters yüz sınıf modeline göre işlenmiş, diğer şube kontrol grubu olarak belirlenmiş ve dersler geleneksel yönteme göre işlenmiştir. Araştırmanın deney süreci 7 hafta sürmüştür ve araştırmanın sonucunda deney grubunun akademik başarı testinden kontrol grubuna göre daha yüksek puan aldığı elde edilmiştir. Ayrıca tutum puanları bakımından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Veli

görüşleri ise çocuklarının bu model sayesinde daha planlı, disiplinli ve sorumluluklarını bilen bireyler haline geldikleri yönünde olmuştur.

Karaca (2016), ters yüz öğrenme ile yüz yüze eğitimi karşılaştırmak için bir devlet üniversitesinde Makine Mühendisliği okuyan birinci sınıf seviyesinde 160 öğrenci ile dört hafta çalışmıştır. Çalışmada yer alan öğrencilerin tamamının internet imkânı ve bilgisayarları vardır. Çalışmayı kontrol gruplu yarı deneysel desen gereği çalışma grubunu 80’i deney grubu ve 80’i kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayırmıştır. Gruplara öntest yapılmış ve aralarında akademik anlamda anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur. Deney grubu ile ters yüz sınıf modeline göre ders işlenirken kontrol grubu ile yüz yüze geleneksel modelde ders işlenmiştir. Deney grubunda sınıf dışı etkinlikler ve etkileşimli videoların takibi Edpuzzle üzerinden yapılmış ve öğrencilerin videoları ne kadar süre izledikleri yine bu program sayesinde takip edilmiştir. Dersin teorik kısmının anlatıldığı videoları sınıf dışında izleyen deney grubundaki öğrencilerin sınıflara geldiklerinde videolarda anlamadıkları hususlar araştırmacı tarafından netliğe kavuşturularak ardından iş birliği ve aktif öğrenme temelli uygulamalı ders ile üst düzey öğrenmeler gerçekleştirilmeleri sağlanmıştır. Kontrol grubunda yüz yüze geleneksel model ile dersler işlenmiştir. Derslerde araştırmacı teorik kısmı işlemiş, vakit kaldı ise uygulamalı etkinlikler yapmış ve üst düzey öğrenmeler için öğrencilere ev ödevleri vermiştir. Dört hafta sonunda her iki gruba sontest yapılmış ve kontrol grubu ile deney grubu arasında deney grubu lehine akademik başarıda anlamlı fark bulunmuştur.

Bhagat, Chang ve Chang (2016) yaptıkları çalışmada, ters yüz sınıf modelinin trigonometri konusunda farklı başarı seviyelerine sahip öğrenciler üzerinde etkisini incelemiştir. Araştırmada yarı deneysel desenden faydalanılmıştır. Çalışmaya 82 lise öğrencisi katılmıştır. Bu öğrencilere başarı testi ve ders ilgi anketi öntest uygulanmış ve bu öğrencilerin puanları dikkate alınarak öğrenciler deney ve kontrol gruplarına eşit seviyede ve sayıda olacak şekilde ayrılmışlardır. Her gruba yüksek başarılı, orta başarılı ve düşük başarılı öğrencilerin eşit sayıda dağılması sağlanmıştır. Deney grubu ile dersler ters yüz sınıf

modeline göre işlenmiştir. Ters yüz sınıf modelinin olmazsa olmazı ders videoları derslerden bir hafta önce dropbox'a yüklenmiş ve öğrencilerin izlemeleri sağlanmıştır. Bu videoların sürelerinin 15-20 dakika arasında olmasına özen gösterilmiştir. Derslerde grup çalışması yapılarak ders kitaplarındaki soruların çözülmesi sağlanmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel yöntemler kullanılarak dersler işlenmiştir. Deneysel uygulama 6 hafta sürmüştür ve sonrasında başarı testi ve ders ilgi anketi son test olarak uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda veriler SPSS 21 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın sonunda ise ters yüz sınıf modelinin deney grubu lehine başarıyı arttırdığı özellikle düşük başarılı öğrencilerin başarılarının daha fazla arttığı ve ters yüz sınıf modelinin öğrenciler tarafından olumlu karşılandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Muir ve Geiger (2016), ters yüz sınıf modelinin 10. sınıf matematik eğitiminde kullanılmasının avantajlarını belirlemek amacıyla bir vaka çalışması yapmışlardır. Tazmanya'da bulunan bir lisede cebir, fonksiyonlar ve grafikleri, hesap ve olasılık konularını içeren seçmeli matematik dersi oluşturulmuştur. Öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerinin aynı olması açısından ders kaydı için herhangi bir ön koşul istenmemiştir. Söz konusu okulda 3 yıldır öğretmenlik yapan ve 7 yıl öğretmenlik deneyimine sahip bir öğretmen ile 27 kişilik sınıf katılımcı olarak belirlenmiştir. Araştırmadaki öğretmen hali hazırda 10. sınıf matematik dersi verdiği ve derslerinde teknolojiyi aktif olarak kullandığı için ters yüz sınıf modelini kullanırken herhangi bir sorun yaşamamıştır. Derslerde kullanılacak videolar öğretmen tarafından Avustralya müfredatına uygun olarak hazırlanmış ve öğrencilerle paylaşılmıştır. Okuldaki her öğrencide olduğu gibi çalışmanın yapıldığı sınıftaki öğrencilerinde akıllı tabletleri bulunmaktadır. Öğrenciler bu ders videolarını ve içeriklerini tabletleri yardımıyla kolayca takip edebilmişlerdir. Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak analizleri yapılmıştır. Ters yüz sınıf modelinin vazgeçilmezi ders videoları, öğretmen için zaman alsada öğrenciler için kendi hızlarında ve öğrenme alanlarında istedikleri zaman bu videoları dinleyip öğrenme gerçekleştirebildiklerinden dolayı avantajlı bulunması çalışmanın bulguları arasındadır. Araştırmada dikkat çeken bir diğer nokta ise öğrencilerin öğretmenleri tarafından çekilen

videoları, internette bulunan daha az spesifik içeriklere tercih etmeleridir. Araştırmacılar, ters yüz sınıf modelinde öğretmenin pedagojik bilgisinin ve öğrencilerine yaklaşımının kritik önem taşıdığı belirtmişlerdir.

Turan (2015), Atatürk Üniversitesinde Okul Öncesi Öğretmenliği bölümünde okuyan ve Bilgisayar-II dersini alan 116 birinci sınıf öğrencisi ile yaptığı araştırmada karma yöntem araştırması kullanmıştır. Çalışmanın nicel kısmında yarı deneysel yöntemlerden yararlanırken nitel kısmında durum çalışmasından yararlanmıştır. Aynı bölümün iki şubesinden biri kontrol grubu seçilerek geleneksel yöntemlerle ders anlatılmış, diğeri deney grubu olarak seçilerek ters yüz sınıf modeli ile ders anlatılmıştır. Her iki grubun da öğrenci sayılarının eşit olması gözetenmiştir. Çalışmaya başlamadan önce deney ve kontrol gruplarına akademik başarı öntesti yapılmış ve yapılan bağımsız gruplar t-testi sonucuna göre grupların arasında anlamlı fark olmadığı ortaya çıkmış, dolayısıyla grupların akademik başarıları eşit sayılmıştır. Nicel veriler araştırmacı tarafından hazırlanan başarı testi, Türkçeye uyarlanan bilişsel yük ölçeği ve motivasyon ölçeği ile toplanırken nitel veriler araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Uygulaması 11 hafta süren çalışmada ters yüz sınıf modelinin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilere derslerden önceki gün video paylaşım sitelerinden videolar paylaşılmış ve gerekli duyurular yapılmıştır. Videoların 15 dakikanın üzerinde olmamasına dikkat edilmiştir. Deney grubunda ders içi etkinlikler yapılmış ve çevrim içi soru cevap uygulamaları kullanılmıştır. Araştırmada ters yüz sınıf modelinin akademik başarıyı arttırdığı, bilişsel yüklenme düzeylerini geleneksel yöntemle göre azalttığı ve ayrıca ters yüz sınıf modeli ile ders gören öğrencilerin motivasyonunu geleneksel yöntemlerle ders gören öğrencilere göre daha fazla yükselttiği sonucuna varılmıştır. Deney grubu öğrencileri ile yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda öğrencilerin uygulamaya olumlu baktıkları, akranları ve öğretmenleri ile daha fazla etkileşim içinde olduklarından dolayı mutlu oldukları ortaya çıkmıştır.

Yestrebsky (2015), ters yüz sınıf modeli hakkında en kapsamlı araştırmalarından birini yapmıştır. Florida Üniversitesinde kimya dersi alan 735 kişilik öğrenci grubu üzerinde

yaptığı çalışmasının odak noktası ters yüz sınıf modelinin kalabalık sınıflarda kullanılıp kullanılamayacağını belirlenmesi ve modelin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemektir. Kimya dersini alan öğrencileri kontrol grubu (320 öğrenci) ve deney grubu (415 öğrenci) olarak ikiye ayırdı. Deney grubunda ters yüz sınıf modeline göre dersler işlenirken kontrol grubunda geleneksel yöntemle göre dersler işlenmiştir. Her iki dersin öğretmeni de araştırmacıdır. Ters yüz sınıf modelinde genelde öğretmenin kendi görüntüsünün de olduğu videolar kullanılır. Ancak araştırmacı, sadece ses kaydının olduğu PowerPoint sunumlarını okulun internet sitesine yalnızca deney grubunun görebileceği şekilde yüklemiştir. Bu kayıtların sürelerinin 15 dakikayı geçmemesine dikkat edilmiştir. Kontrol grubuna ise aynı sunumlar ses kayıtsız bir şekilde verilmiştir. Böylelikle kullanılan materyallerin gruplar arasında olabildiğince eşit olması gözetilmiştir. Araştırmacı, ders videosu hazırlamanın bir çok dezavantajının olduğunu araştırmasında bahsetmiştir. Teknik ekipman kullanmayı öğrenme zorlukları, ses kayıtlarının bağlayıcı olması; yani yanlış söylenen veya eksik söylenen bilginin öğrenciler tarafından yanlış öğrenilebileceği ve sorumluluğun direkt olarak öğretmende olabileceği, en iyi ders kaydı oluşturmak için birkaç kez video çekmenin vakit alması gibi sorunlar bu dezavantajlardan bazılarıdır. Bu dezavantajlara rağmen zorunlu durumlarda derslere danışmanların girmesi gerektiğinde ters yüz sınıf modelinde danışmanlarının ders anlatmak zorunda kalmayıp sadece soru çözümü yapması araştırmacı tarafından bir avantaj olarak görülmüştür. İkinci dönem boyunca süren deney sürecinin sonucunda ortalamasının altında başarıya sahip öğrencilerin akademik başarılarının az arttığı görülürken başarı seviyeleri orta ve üzeri olan öğrencilerin akademik başarıları daha fazla artmıştır.

Overmyer (2014), üniversite düzeyinde işlenen cebir eğitiminde ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisini incelemek üzere deneysel bir çalışma yapmıştır. Kontrol grubunda geleneksel modele göre dersler sınıfta işlenmiş, ders dışında ise öğrenciler ödevlerini yapmışlardır. Ters yüz sınıf modeline göre derslerin işlendiği deney grubunda ise öğrenciler ders videolarını izlemişler ve ödevlerini öğretmenleri ile beraber sınıfta yapmışlardır. Deney grubundaki öğrenciler ile öğrenciyi aktif kılan işbirlikçi

öğrenmeye dayalı aktiviteler yapmışlardır. Deneysel süreç sonunda akademik başarı anlamında deney ve kontrol grupları arasında deney grubu lehine fark bulunsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Demiralay Yiğit (2014), ters yüz sınıf modelinin, uygulandığı okul içerisindeki yayılım durumunu ve okul içerisindeki paydaşlarının bu modele ilişkin deneyimlerini Rogers'ın Yeniliğin Yayılımı Kuramı çerçevesinde incelemiştir. Araştırmanın deseni durum çalışmasıdır. Araştırma için İstanbul'da bulunan özel bir kolej belirlenmiştir. Bu okulun seçilmesindeki etken ise araştırma yapılmadan önce okulun ters yüz sınıf modelini aktif olarak kullanılıyor olmasıdır. Araştırmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşmeler, gözlem ve dokümanlar yardımıyla bir müdür, bir müdür yardımcısı olmak üzere iki idareciden, farklı branşlardan 17 öğretmenden, 17 öğrenci ve 4 veliden toplanmıştır. Toplanan veriler içerik analizi, betimsel analiz ve doküman analizi yoluyla analiz edilmiştir. Çalışmanın sonunda, bu modelin öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini arttırdığı ve öğrencileri sınıflarda daha aktif kıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu modelin öğretmenlere yeni sorumluluklar getirdiği ve öğretmenlerin iş yükünü arttırdığı da araştırmanın sonuçları arasında yer almıştır. Araştırmanın çıktıları arasında bu modelin sözel derslerde kullanılmasını daha yararlı olacağı yorumunun bulunması dikkat çeken bir detaydır.

Clark (2013), doktora çalışmasında ters yüz sınıf modelinin akademik başarıya ve derse katılıma etkisini incelemiştir. Çalışmasında eylem araştırmasından yararlanmıştır. Çalışmaya bir ortaöğretim kurumundan cebir-I dersi alan 42 dokuzuncu sınıf öğrencisi katılmıştır. Deney ve kontrol grubu olarak iki sınıf belirlenmiş ve süreç 7 hafta sürmüştür. Ters yüz sınıf modeline göre dersler internet ortamına taşınmıştır. Evlerinde internet olmayan öğrenciler için flash bellekler ve DVD gibi medya sağlayıcıları kullanılarak öğrencilerin ders videoları izlemeleri sağlanmıştır. Araştırmada bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre her iki grubunda performansı arasında istatistiksel olarak fark bulunamamıştır. Derse katılım noktasında ters yüz sınıf modeline göre ders işlenen sınıf lehine fark bulunmuştur.

Bergmann ve Sams (2012), Amerika'nın Colarado eyaletine bağlı Woodland Park Lisesinde iki kimya   retmeni iken derslerine çeşitli nedenlerden gelemeyen öğrencilerin derslerinden geri kalmamaları için teknik ekipman yardımıyla ders kayıtları almış ve internet ortamında öğrencilerine sunmuşlardır. Derslere gelen öğrencilerin de bu videolardan faydalandığını gördükten sonra bu işleme devam etmişlerdir. Derslere katılamayan öğrencilerin kendilerine derslerde ne kaçırdıklarını sorduklarında, öğrencilere ders videolarının yüklü olduğu siteye göz atmalarını ve anlamadıkları yerler olursa kendilerine danışmalarını söylemişlerdir. Yaptıkları çalışmanın sonunda derse katılan veya katılmayan öğrencilerin akademik başarılarının arttığı gözlemlenmiştir.

BÖLÜM III

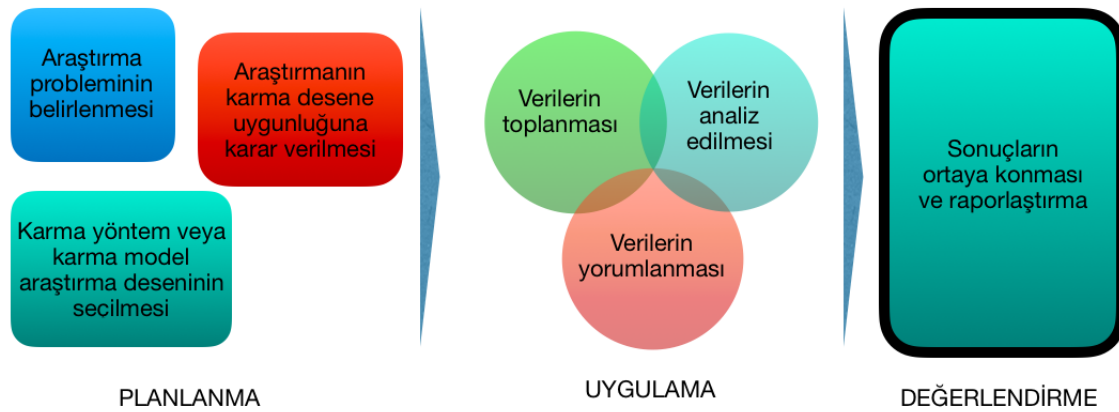
YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırmanın deseni, çalışma grubu, araştırmada kullanılacak veri toplama araçları, verilerin toplanması, araştırmada alınan etik önlemler, uygulama, uygulama esnasında kullanılan programlar ve videolar ile veri analizi hakkında bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, 10. sınıf matematik öğretimindeki fonksiyonlar konusunda online tasarlanmış ters yüz sınıf modelinin akademik başarıya, matematik dersine yönelik tutuma etkisini ve öğrencilerin uygulamaya yönelik görüşlerini incelemek amaçlanmıştır. Bu amaca göre hem nicel hem de nitel verilerin toplanabildiği karma yöntem kullanılmıştır. Creswell (2014) karma yöntemi: “Araştırmacının hem nicel hem de nitel verileri topladığı, ikisini bütünleştirdiği ve ardından araştırma problemlerini anlamak için her iki veri kümesinin birleşimine dayalı olarak yorumlar yaptığı bir yaklaşım” olarak tanımlamıştır. Bu tanıımı yaparken modelin sadece nicel ve nitel verilerin bir araya getirilmesi olarak algılamak yerine, nicel yöntemin ve nitel yöntemin güçlü yanının kullanıldığı ve verilerin beraber yorumlandığı bir yöntem olarak algılanması gerektiğini belirtmiştir. Fırat, Kabakçı Yurdakul ve Ersoy (2014) karma yöntem araştırmalarında izlenecek adımları; planlama, uygulama ve değerlendirme olarak üç ana bölüme ayırmıştır. Ardından planlamayı; araştırma probleminin

belirlenmesi, araştırmanın karma desene uygunluğuna karar verilmesi ve karma yöntem veya karma model araştırma deseninin seçilmesi olarak alt bölümlerde değerlendirmiştir. Uygulama bölümünün; verilerin toplanması, analiz edilmesi ve yorumlanması olarak belirlemiştir. Değerlendirme bölümünde ise sonuçların ortaya konması ve raporlaştırması vardır. Adımlar Şekil 4’te sunulmuştur.

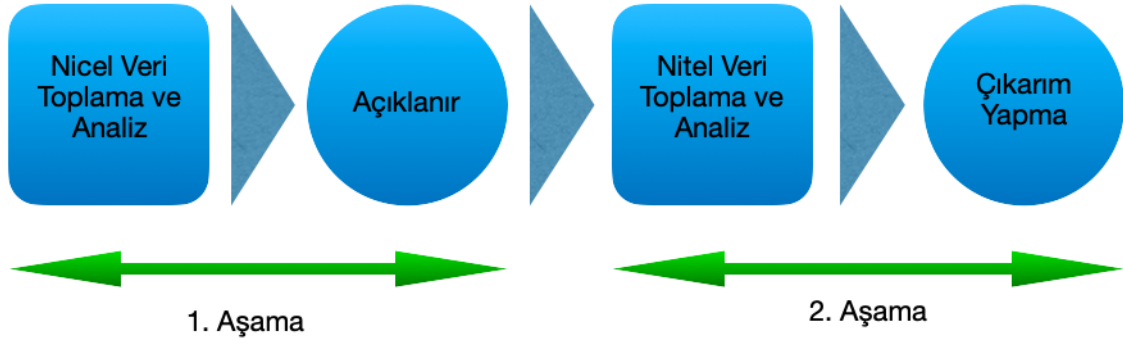


Şekil 4. Karma yöntem araştırmalarında izlenebilecek adımlar. “Bir eğitim teknolojisi araştırmasına dayalı olarak karma yöntem araştırması deneyimi”, Fırat, M., Kabakçı Yurdakul, I., & Ersoy, A., 2014, <https://enadonline.com/public/assets/catalogs/0893886001546263011.pdf> sayfasından erişilmiştir.

Araştırmanın bağımsız değişkeni, öğretim modelidir (deney grubu için uygulanan online tasarlanmış ters yüz sınıf modeli ve kontrol grubu için hazırlanmış geleneksel online eğitim modeli). Araştırmanın bağımlı değişkenleri ise öğrencilerin akademik başarı testi puanları ve matematiğe karşı tutumlarıdır.

3.2. Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada karma yöntem araştırmalarından açıklayıcı ardışık desen kullanılmıştır. Açıklayıcı ardışık desen iki ana aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada nicel veriler toplanır ve analiz edilir. İkinci aşamada ise nitel veriler toplanarak analizi yapılır. Ardından nicel veriler ile nitel verilerin analizleri beraber yorumlanır (Creswell & Clark, 2011, s. 87). Bu iki aşama Şekil 5’te gösterilmiştir.



Şekil 5. Açıklayıcı ardışık desen. “Karma yöntem araştırmalarına giriş.”, Creswell, J. W., 2019, (M. Sözbilir, Çev.). İstanbul: Ankara.

Bu araştırmada karma yöntem araştırmalarından açıklayıcı ardışık desen kullanılacağından araştırmanın nicel boyutu öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desene göre tasarlanmıştır. Araştırma modeli Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4

Araştırma Modelinin Tablo Şeklinde Gösterimi

Gruplar	Yansızlık	Öntest	Yöntem	Sontest
Kontrol grubu	R	$\bar{O}_k$		S_k
Deney grubu	R	$\bar{O}_d$	Y	S_d

Tabloda kullanılan simgelerin anlamları:

R: Gruplar belirlenirken kullanılan yansızlık.

$\bar{O}_k, \bar{O}_d$: Öntest

Y: Online ters yüz sınıf modeli (dersten önce video ve çalışma kağıtları ile ders esnasında interaktif uygulamalar)

S_k, S_d : Sontest

Tablo 4 incelendiğinde araştırmanın yansız atama ile seçilmiş iki farklı grup ile gerçekleştirildiği görülmektedir. Araştırmanın nicel boyutunda öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu yöntem, eğitim araştırmalarında kullanılan yöntemler

arasındadır. Öncelikle iki grup oluşturulur veya hali hazırda var olan birbirine olabildiğince denk iki gruptan biri deney biri kontrol grubu olarak belirlenir. Veriler, hazırlanan veri toplama araçları ile öntestler yapılarak her iki gruptan toplanır. Uygulamada deney grubuna deneysel işlem uygulanırken kontrol grubuna herhangi bir işlem uygulanmaz. Uygulama sonunda her iki gruba da öntest olarak kullanılan veri toplama araçları bir kez daha kullanılarak sontest verileri de toplanmış olur (Büyüköztürk, 2016). Araştırmada kullanılan ölçme araçları ve bu ölçme araçlarının kullanım amaçları Tablo 5’te belirtilmiştir.

Tablo 5

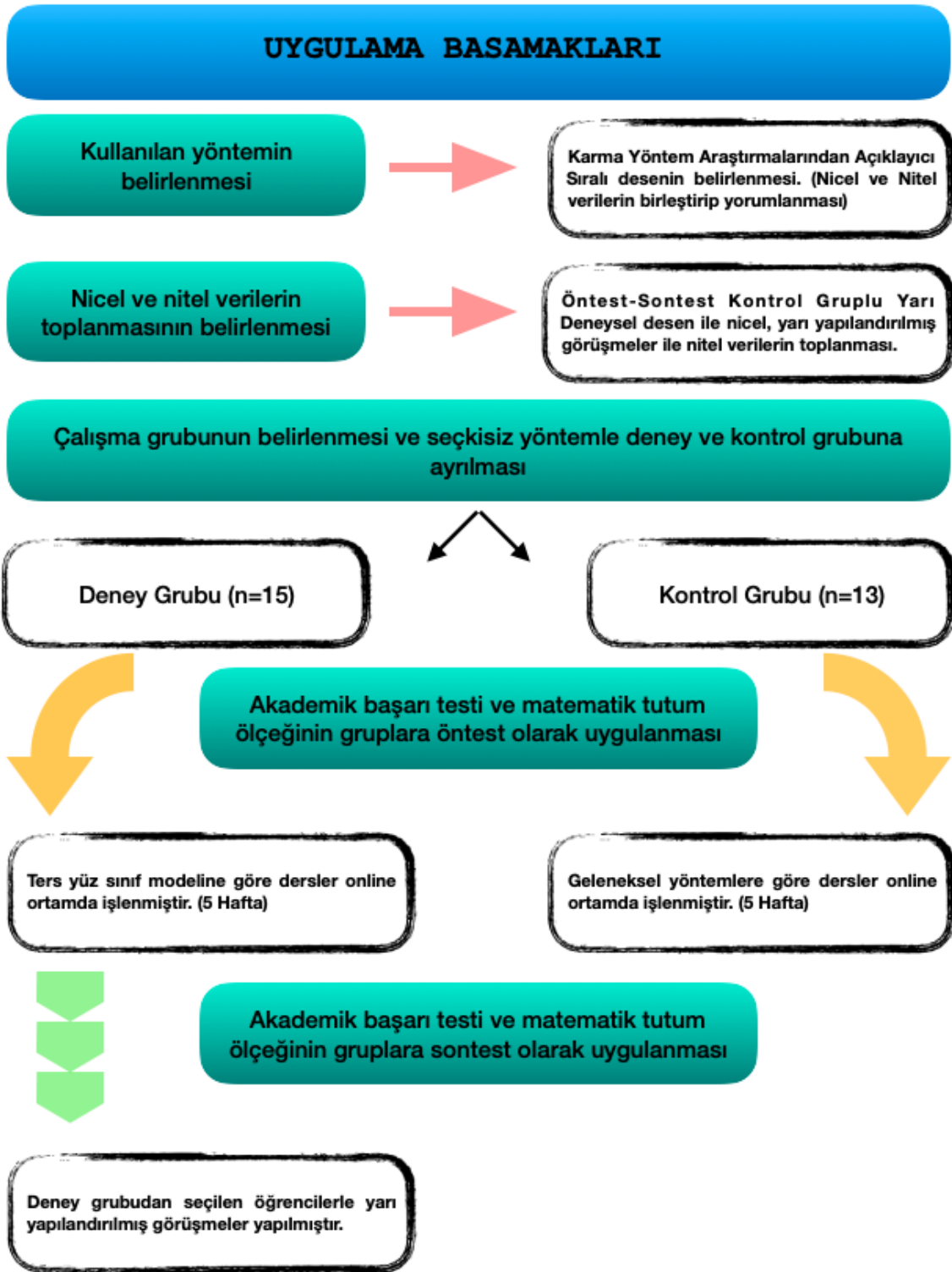
Araştırmada Kullanılan Ölçme Araçları ve Ölçme Araçlarının Kullanım Amaçları.

Ölçme Aracı	Ölçme Aracının Kullanım Amacı	Ölçme Aracının Araştırmanın Neresinde Kullanıldığı			
		Deney Öncesi	Öntest	Sontest	Deney Sonrasında
Öğrenci Bilgi Formu	Öğrenciler hakkında bilgi toplamak	X			
Akademik Başarı Testi	Öğrencilerin akademik başarı düzeylerini ölçmek		X	X	
Matematik Tutum Ölçeği	Öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarını ölçmek		X	X	
Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	Ters yüz sınıf modeline karşı öğrenci görüşlerini belirlemek				X

Tablo 5 incelendiğinde araştırmada kullanılan ölçme araçları ve bunların kullanım amaçlarıyla araştırmanın hangi kısmında kullanacağı hakkında bilgi verildiği görülmektedir. Öğrenci bilgi formu, öğrenciler hakkında bilgi toplamak amacıyla deney öncesinde kullanılmıştır. Akademik başarı testleri, deneysel işlemin öncesi ve sonrasındaki akademik başarı düzeylerini ölçmek amacıyla her iki gruba öntest ve sontest olarak uygulanmıştır.

Matematik tutum ölçeği, öğrencilerin deneysel işlemin öncesi ve sonrasındaki matematik dersine karşı tutumlarını belirlemek amacıyla akademik başarı testlerinde olduğu gibi hem öntest hem de sontest olarak her iki gruba da uygulanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu ise bundan önceki ölçeklerden farklı olarak sadece deney grubuna öğrencilerin ters yüz sınıf modeli hakkında görüşlerini öğrenmek amacıyla deney sonunda uygulanmıştır. Araştırma yürütölürken Şekil 6’da belirtilen basamaklar izlenmiştir.





Şekil 6. Araştırmanın uygulama basamakları şeması.

3.3. Çalışma grubu

Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu tür çalışmalarda evren ve örneklem yerine çalışma grupları belirlenir ve çalışma grubu terimi kullanılır (Balcı, 2018). Karasar (2020), çalışılan grupların evreni yeteri kadar temsil edebildiğinden emin olunamayan durumlarda örneklem yerine çalışma grubu ifadesinin kullanılması gerektiğinden bahsetmektedir.

Çalışma grupları belirlenirken;

- Katılımcıların internet erişimine sahip olması,
- Yeterli sayıda katılımcı ile kontrol ve deney grupları oluşturulması,
- Kontrol grubu ve deney grubundaki katılımcıların uygulamada gönüllü olması, gibi durumlar dikkate alınmıştır.

Araştırma, 2020-2021 eğitim-öğretim yılı birinci dönem 10. sınıf matematik dersi fonksiyonlar konusunda yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu bir devlet okulunun 10. sınıfında okuyan 28 öğrenci oluşturmaktadır. Uygulamanın kolay ve daha sağlıklı yürütülmesi için okul olarak araştırmacının çalıştığı kurum seçilmiştir.

Deneysel işlemten önce gruplara araştırmacı tarafından hazırlanan akademik başarı testi ve tutum ölçeği öntest olarak uygulanmış, gruplar arasında akademik anlamda anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Ardından seçkisiz yöntemle gruplar kontrol grubu ve deney grubu olmak üzere ikiye ayrılmışlardır. Deneysel uygulamanın ardından gruplara akademik başarı testi ve tutum ölçeği sontest olarak uygulanarak grupların başarısı ölçülmüştür.

Karma yöntem araştırmalarından açıklayıcı ardışık desen dikkate alınarak nicel verilerden sonra deney grubundan amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemine göre 6 öğrenci seçilmiş ve bu öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Amaçlı örnekleme, araştırmacının kendi yargısını kullanarak amaca en uygun örnekleme seçmesinde kullanılır (Balcı, 2018). Amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri de maksimum çeşitlilik yöntemidir. Bu yöntem, çalışılan grupta incelenen özelliğin farklı

durumlarda incelenmesi için ve problemin daha geniş bir çerçeve betimlenmesinde kullanılır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2020). Bunlar dikkate alındığında deney grubundaki öğrencilerden akademik başarı puanlarını grubuna göre en çok arttıran 2, orta düzeyde arttıran 2 ve en az arttıran 2 öğrenci olmak üzere toplam 6 öğrenci seçilmiş ve yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. İçerik analizi kullanılarak nitel veriler analiz edilmiş ve nicel veriler, nitel verilerle daha ayrıntılı açıklanabilmektedir.

Çalışmada öğrenciler kontrol ve deney gruplarına ayrılmışlardır. Deney grubundaki öğrenciler ile online ters yüz sınıf modeli uygulanmıştır. Öğrenciler dersten önce izledikleri videolardan sonra online ortamda çalışma kağıtlarını tamamlamışlardır. Ders esnasında ise interaktif uygulamalar kullanılarak dersin daha eğlenceli olmasına çalışılmıştır. Kontrol grubundaki öğrenciler ile mevcut öğretim programı çerçevesinde dersler işlenmiştir. Derslerde teorik kısım anlatılırken ders sonrası için ödevler verilmiştir.

Araştırma, deney grubunda bulunan 18 öğrenci ve kontrol grubunda bulunan 15 öğrenci ile başlamıştır. Ancak çalışma sürecinde çeşitli sebeplerden derslere katılamayan, nicel veriler (öntest ve son test) toplanırken derste olmayan öğrenciler (deney grubundan 3 ve kontrol grubundan 2 öğrenci) araştırmanın dışında tutulmuştur. Araştırma deney grubunda 15, kontrol grubunda 13 öğrenci ile toplam 28 öğrenci ile tamamlanmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin demografik bilgileri Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6

Kontrol ve Deney Gruplarına Ait Demografik Bilgiler

Gruplar	Kız		Erkek		Toplam	
	N	%	N	%	N	%
Kontrol	1	7,7	12	92,3	13	100
Deney	0	0	15	100	15	100
Toplam	1	3,6	27	96,4	28	100

Tablo 6’da görüldüğü üzere kontrol grubundaki toplam öğrenci sayısı 13 (1 kız, 12 erkek), deney grubundaki toplam öğrenci sayısı 15 (0 kız, 15 erkek) tir. Kontrol grubunun % 7,7’si

kız, % 92,3'ü erkek, deney grubunun % 0'ı kız, % 100'ü erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Deney ve kontrol grubunun toplamı düşünüldüğünde 1 kız (%3,6) ve 27 erkek (%96,4) olmak üzere 28 öğrencinin araştırmada yer aldığı görülmektedir. Araştırmada teknolojinin yeri önemli olduğundan deney grubuna ait teknolojiye erişim durumlarını gösterir tablo aşağıda sunulmuştur.

Tablo 7

Deney Grubundaki Öğrencilerin Teknolojiye Erişim Durumları

	Akıllı telefonunuz veya tabletiniz var mı?	Akıllı telefonunuzda veya tabletinizde internet var mı?	Evinizde internet var mı?
Evet	15	12	15
Hayır	0	3	0
Toplam	15	15	15

Tablo 7 incelendiğinde deney grubunda, akıllı telefonu veya tableti olmayan öğrenci olmadığı görülmektedir. Ayrıca gruptaki 12 öğrencinin akıllı telefonunda veya tabletinde internet imkânı varken 3 öğrencinin ise akıllı telefonunda veya tabletinde internet yoktur. Evinde internet olmayan öğrenci bulunmaması gruptaki her öğrencinin internete erişime sahip olduğunu göstermektedir. Kontrol grubuna ait teknolojiye erişim durumlarını gösterir tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo 8

Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Teknolojiye Erişim Durumları

	Akıllı telefonunuz veya tabletiniz var mı?	Akıllı telefonunuzda veya tabletinizde internet var mı?	Evinizde internet var mı?
Evet	13	13	13
Hayır	0	0	0
Toplam	13	13	13

Tablo 8 incelendiğinde kontrol grubunda, akıllı telefonu veya tableti olmayan öğrenci olmadığı görülmektedir. Ayrıca gruptaki her öğrencinin akıllı telefonunda veya tabletinde

internet imkânı vardır. Evinde internet olmayan öğrenci bulunmaması gruptaki her öğrencinin internete erişime sahip olduğunu göstermektedir.

3.4. Veri Toplama Araçları

3.4.1. Akademik Başarı Testi

Matematik dersine ait Akademik Başarı Testi oluşturma aşamasında ölçme değerlendirilmede iki ve alanında uzman üç kişinin görüşleri alınarak çoktan seçmeli 36 adet soru hazırlanmıştır. Başarı testi hazırlanırken Milli Eğitim Bakanlığı, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı incelenmiştir. Akademik başarı testinin kapsam geçerliliği, ortaöğretim kurumunda deneyimli iki matematik öğretmeni tarafından kontrol edilmiş ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Ayrıca dil geçerliliği, alanında yüksek lisansa sahip bir edebiyat öğretmeni tarafından incelenmiş ve önerileri doğrultusunda testin düzenlemeleri yapılmıştır. Akademik başarı testi, 11. sınıf seviyesinde 53 öğrenciye uygulanarak test kapsamındaki 36 madde için madde analizleri yapılmıştır. Bu bağlamda her madde için ayırt edicilik ve güçlük indeksleri hesaplanmıştır. Akademik başarı testinin madde analizini gösteren tablo aşağıda yer almaktadır.

Tablo 9

Akademik Başarı Testinin Madde Analizleri

Soru Numarası	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırt Edicilik İndeksi	Soru Numarası	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırt Edicilik İndeksi
1	0,62	0,69	19	0,34	0,67
2	0,60	0,63	20	0,53	0,76
3	0,68	0,51	21	0,66	0,65
4	0,60	0,71	22	0,51	0,70
5	0,62	0,76	23	0,60	0,75
6	0,45	0,58	24	0,68	0,49
7	0,55	0,76	25	0,51	0,78
8	0,38	0,76	26	0,57	0,62
9	0,51	0,76	27	0,43	0,76
10	0,72	0,61	28	0,62	0,50
11	0,57	0,82	29	0,53	0,64
12	0,47	0,86	30	0,38	0,70
13	0,42	0,61	31	0,60	0,72
14	0,58	0,73	32	0,32	0,45
15	0,47	0,24	33	0,43	0,75
16	0,28	0,36	34	0,68	0,51
17	0,43	0,40	35	0,49	0,44
18	0,57	0,67	36	0,45	0,80

Madde güçlüğü, başarı testlerinde yer alan soruların doğru cevaplanma oranını gösterir ve genelde testin son hâlini verirken soruların seçiminde bir ölçüt olarak kullanılabilir. Testin madde güçlüklerinin ortalama 0,50 civarında olması beklenir. Ayrıca teste kolay ve zor maddelerin de eklenmesi gerekmektedir. Madde ayırt ediciliği ise maddede ölçülen özelliğin teste girenleri ne derece ayırt ettiğini gösterir. Bir başka ifadeyle testin amaçladığı özelliğe yüksek derecede sahip öğrenci ile düşük seviyedeki öğrencinin ayırt edilmesidir. Madde ayırt edicilik indeksi -1,0 ile 1,0 arasında değer alır. Eğer sonuç negatif çıkarsa ölçülen bireyleri ters ayırt ettiği sonucu çıkar. Bu durumda madde testten çıkartılır (Büyüköztürk vd., 2020).

Tekin'e (2004) göre madde ayırt edicilik indeksi sonucu;

- $\geq 0,40$ madde çok iyi ayırt ediyor demektir.
- 0,30 ile 0,39 arasında ise madde düzenleme yapılmadan testte kullanılabilir. İyi ayırt ediyor demektir.
- 0,20 ile 0,29 arasında ise madde düzeltilmesi gerekmektedir.

- $< 0,20$ ise madde testten çıkarılmalı veya tamamıyla gözden geçirilmelidir.

Tablo 9 incelendiğinde Madde 15'in madde ayırt ediciliği istenilen seviyede olmadığı görülmektedir. Bu yüzden testten çıkarılmıştır. Ayrıca araştırmacı, öğrencilerin sınavı online ortamda çözeceklerini de dikkate aldığına soru sayısının fazla olmasının öğrencilerin dikkatlerini dağıtacağını düşünmüş ve uzman görüşü doğrultusunda 20 soru kullanmaya karar vermiştir. Madde 15 çıkarıldıktan sonra kalan 35 sorudan 20 adet soru seçimi yapılırken;

- Madde güçlük indeksi 0,21-0,40 arasında bulunan 5 adet soru, 0,41-0,60 arasında bulunan 10 adet soru ve 0,61-0,80 arasında bulunan 5 adet soru olmasına,
- Her kazanımdan ve her alt kazanımdan eşit sayıda soru seçilmesine,

dikkat edilmiştir.

Oluşturulan nihai testte bulunan maddeler: 1, 4, 5, 8, 11, 13, 14, 16, 19, 21, 22, 24, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34 ve 36'dır. Testin ortalama madde güçlüğü 0,51 ve ortalama madde ayırt ediciliği 0,65 olarak hesaplanmıştır (Ek 3).

3.4.2. Matematik Tutum Ölçeği

Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla Yaşar, Çermik ve Güner (2014) tarafından geliştirilen likert türü tutum ölçeği, araştırmacılardan izin alınarak kullanılmıştır (Ek 6). Araştırmacılar Türkiye'de öğrenim gören lise öğrencilerinin matematiğe karşı tutum düzeylerini belirlemek amacıyla tarama modelinde betimsel bir çalışma yapmışlardır. Araştırmada evren, 2007-2008 öğretim yılında lisede öğrenim gören Türkiye'deki tüm öğrencilerdir. Örneklem belirlenirken evreni en iyi temsil etmesi amacıyla Türkiye 7 bölgeye ayrılmıştır. Her bölgeden seçkisiz olarak iller belirlenerek toplam 14 ilden 10 farklı lise türü seçilmiştir. Sonuç olarak örneklem 30.170 öğrenciden oluşmuştur. Pilot çalışmaların ardından ölçek son hâlini almıştır. Ölçekte 35 madde yer almaktadır ve ölçeğin

Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0.9413 olarak hesaplanmıştır. Matematik dersi tutum ölçeği ile ölçeğin alt faktörlerine ait güvenilirlik katsayıları Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10

Matematik Dersi Tutum Ölçeği ile Ölçeğin Alt Faktörlerine Ait Güvenirlik Katsayıları

Faktör	Faktörlere ait maddeler	Alfa (α) Güvenirlik Katsayısı
Keyif alma	18, 21, 22, 23, 24, 28, 30, 31, 34, 35	0.9010
Korku, endişe ve sıkıntı	6, 7, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 32, 33	0.9232
Matematiğin yaşamdaki yeri, önemi	3, 4, 5, 8, 10, 17, 26, 27	0.8877
Algılanan akademik başarı	1, 2, 9, 11, 12, 25, 29	0.8667
Ölçek Geneli		0.9413

“High school students’ attitudes towards mathematics and factors affect their attitudes in Turkey”, Yaşar, M., Çermik, H., & Güner, N., 2014, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi kaynağından uyarlanmıştır.

Tablo 10 incelendiğinde keyif alma alt faktörüne ait 10 madde bulunmaktadır (18, 21, 22, 23, 24, 28, 30, 31, 34, 35). Bu maddelerin Alfa (α) Güvenirlik Katsayısı ise 0.9010 olarak bulunmuştur. Korku, endişe ve sıkıntı alt faktörüne ait 10 madde bulunmaktadır (6, 7, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 32, 33). Bu maddelerin Alfa (α) Güvenirlik Katsayısı ise 0.9232 olarak hesaplanmıştır. Matematiğin yaşamdaki yeri, önemi alt faktörüne ait 8 madde bulunmaktadır (3, 4, 5, 8, 10, 17, 26, 27). Bu maddelerin Alfa (α) Güvenirlik Katsayısı ise 0.8877 olarak bulunmuştur. Algılanan akademik başarı alt faktörüne ait 7 madde bulunmaktadır (1, 2, 9, 11, 12, 25, 29). Bu maddelerin Alfa (α) Güvenirlik Katsayısı ise 0.8667 olarak hesaplanmıştır. Genel olarak ise 35 maddenin Alfa (α) Güvenirlik Katsayısı 0.9413 olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlara göre araştırmada kullanılan tutum ölçeğinin yüksek güvenilirlik ve geçerlilik katsayısına sahip olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar çerçevesinde ölçeğin, ölçmek istediği özelliğe karşı oldukça duyarlı olduğu anlamına gelmektedir.

3.4.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme

Nitel araştırmalar; doküman analizi, gözlem ve görüşme gibi çeşitli nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, doğal ortamında algıların ve olayların geniş bir perspektif ile ortaya konulması amacıyla nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlamak mümkündür (Yıldırım & Şimşek, 2018). Bu araştırmanın nitel boyutunda yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Görüşme; internet aracılığıyla bilgisayar gibi anlık ses ve görüntünün iletildiği araçlar kullanılarak, yüz yüze yapılarak veya sözlü iletişimden yararlanılarak kullanılan veri toplama tekniğidir. Görüşmeler, kuralların katılığına göre üçe ayrılır. Sorular, görüşmeden önce netleştirilmiş ve görüşmede hangi verilerin toplanacağı belli ise yapılandırılmış görüşme; soruların çerçevesi görüşmenin önceden belli, ancak net değilse yapılandırılmamış görüşme olarak değerlendirilir. Birçok araştırmada kullanıldığı üzere eğer bu iki uç noktanın arasında bir görüşme yapılırsa yarı yapılandırılmış görüşme yapılmış olur (Karasar, 2020). Bu araştırmada, uygulayıcıya esnekliği sayesinde kolaylık sağlayacağından yarı yapılandırılmış görüşme kullanılmıştır.

Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmadan önce araştırmacı literatür taraması yapmıştır. Araştırmacı birçok araştırma incelemiş ve buradaki yarı yapılandırılmış görüşmelerde hangi soruların sorulduğuyla ilgili bilgiler toplamıştır. Araştırmacı konu üzerine yazılmış kitapları da inceledikten sonra internetten görüşme formu nasıl hazırlanır, görüşme esnasında ve sonrasındaki püf noktalar nelerdir gibi konularda konuya hâkim bilim insanlarının hazırladıkları bilgilendirici videoları da izlemiştir. Bu bilgiler çerçevesinde 18 soruluk taslak görüşme formu çıkarılmıştır.

Hazırlanan taslak form, 10. sınıfta öğrenim gören bir öğrenciye pilot olarak uygulanmış ve anlaşılmayan sorularda değişikliğe gidilmiştir. Ardından alanında uzman bir akademisyen ile alanında yüksek lisansa sahip deneyimli Türk Dili ve Edebiyatı öğretmeninin görüşlerine sunulmuştur. Gelen dönütler doğrultusunda; “Ters yüz sınıf modeline nasıl ayak uydurdun? Yeni bir öğrenme modeline nasıl alıştın bu süreci biraz tanımlayabilir misin?” şeklindeki 2. soru “Ters yüz sınıf modeline uyum sağlandığını düşünüyor musun? Açıklar mısın? Yeni

bir öğrenme modeline alıştın mı? Bu süreci biraz tanımlayabilir misin?” şeklinde, “Başka bir derste ters yüz sınıf modeli kullanılacak denilse ne tepki verirsin?” şeklindeki 15. soru “Başka bir derste ters yüz sınıf modeli kullanılacak denilirse bu durumu nasıl karşıladın?” şeklinde, “Diğer derslerde bu yöntem kullanılabilir mi? Örnek verebilir misin?” şeklindeki 16. soru “Diğer derslerde bu yöntem kullanılabilir mi? Evet ise Örnek verebilir misin? Hayır ise neden?” şeklinde ve “Ters yüz sınıf modelini bir cümle ile tanımlayabilir misin?” şeklindeki 18. Soru “Ters yüz sınıf modelini kendi cümlelerin ile tanımlayabilir misin?” şeklinde değiştirilmiştir. Böylelikle 2., 15., 16. ve 18. sorularda köklü değişiklik yapılmıştır. Ayrıca öğrencilerin kendilerini daha rahat hissetmeleri için ve görüşmeye samimi bir ortam katmak için birinci soru “Nasılsın? Günlerin nasıl gidiyor?” şeklinde eklenmiştir. Son değişikliklerden sonra görüşme formu 10. sınıfta öğrenim gören çalışma grubu dışındaki bir öğrenciyle yapılan görüşmede kullanılmıştır. Bu görüşmeden sonra sorularda herhangi bir değişikliğe gitme ihtiyacı duyulmamıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu 19 soru ve 32 sonda ile nihai hâlini almıştır (Ek 2).

Görüşmeler, deney grubundan seçilen 6 öğrenci ile Zoom programı üzerinden bireysel yapılmıştır. Görüşme yapılacak öğrencilerle önceden telefon ile görüşülerek görüşme için ortak bir zaman ayarlanmıştır. Öğrencilere görüşmenin amacından kısaca bahsedilmiştir. Görüşme günü ve saati geldiğinde ise öğrenciye online yapılacak görüşme linki gönderilmiştir. Görüşmelere başlanırken görüşmenin amacından, görüşmenin kayıt altına alınacağından, gönüllülük esası olduğundan ve istenildiği zaman vazgeçebileceğinden, görüşmedeki verilerin isim belirtilmeden kullanılacağından bahsedilmiştir. Görüşmenin ilk anlarında öğrencilere rahatlatıcı sorular sorulmuş ve öğrencilerin rahat bir ortamda soruları cevaplaması sağlanmıştır. Ayrıca Zoom programının kayıt alma özelliği kullanılarak konuşmalar kayıt altına alınmıştır. Herhangi bir sorun ihtimaline karşı görüşmelerde ses kayıt cihazı da kullanılmıştır. Görüşmelerin en kısası 32 dakika 31 saniye, en uzun 48 dakika 3 saniye sürmüştür.

3.5. Verilerin Toplanması

Araştırma, karma yöntem araştırması olduğundan hem nicel hem de nitel veriler toplanmıştır. Araştırmada elde edilen nicel veriler, uygulama öncesinde fonksiyonlar konusuna ait akademik başarı testi ve matematik dersine karşı tutum ölçeği olmak üzere iki farklı veri kaynağı ile çalışma grubundaki iki gruptan öntest olarak toplanmıştır. Deneysel işlemin sonunda ise aynı testler sontest olarak iki gruba da uygulanmış ve veriler toplanmıştır.

Araştırmada elde edilen nitel veriler, uygulamanın sonunda nicel veriler toplandıktan sonra deney grubundaki öğrencilerden amaçlı örneklem yöntemiyle seçilen 6 öğrenci ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerle toplanmıştır.

3.6. Araştırmada alınan etik önlemler

Etik kavramı, Türk Dil Kurumu (2021) tarafından “töre bilimi”, “ahlaki”, “çeşitli meslek kolları arasında tarafların uyması veya kaçınması gereken davranışlar bütünü” olarak tanımlanır. Etik ayrıca günlük hayatta karşılaşılan durumlara verilen tepkilerin hangisinin doğru hangisinin yanlış olduğunu belirleyen kurallardır (Erol, 2012). Bunlar dikkate alındığında hem araştırmacının hem katılımcıların hem de okul idaresinin herhangi bir zarar görmemesi için aşağıdaki hususlara dikkat edilmiştir:

1. Deneysel işleme başlamadan önce araştırmanın yapılabilmesi için Gazi Üniversitesi Etik Kurulundan onay alınmıştır (Ek 1).
2. Uygulamanın yapılabilmesi için İl Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli izinler alınmış ve resmi yazılar uygulamanın yapılacağı okullara iletilmiştir (Ek 5).
3. Uygulamanın yapılacağı okuldaki idarecilere ve matematik zümresindeki öğretmenlere gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır.
4. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerden araştırmaya gönüllü olarak katılacaklarına dair ıslak imzalı izin formları toplanmıştır. Araştırmaya katılacak

Çalışma grubundaki öğrenciler reşit olmadığından ailelerinden de izin belgelerine ıslak imza atmaları rica edilmiştir.

5. Araştırmada her türlü kişisel bilgi gizli tutulmuştur. Yarı yapılandırılmış görüşmelerdeki ses kayıtları şifreli dosyalarda saklanmıştır. Grşmedeki ğrencilere 1, 2, 3, ... gibi kodlar verilerek gizlilik korunmuştur. Ayrıca araştırmanın nicel kısmında toplanan veriler elektronik ortamda şifreli tutulmaktadır.

3.7. Uygulama

Uygulamaya başlanılmadan önce araştırmanın yapılacağı kurumda bulunan birbirine yakın iki sınıftan biri deney grubu diğeri kontrol grubu olarak rastgele atanmıştır. Araştırmanın daha sağlıklı uygulanması açısından her iki gruptaki öğrencilerin kişisel bilgileri, Google Forms kullanılarak toplanmıştır. Öğrencilerin kendilerini baskıda hissetmemeleri açısından bir araştırmanın içinde olduklarını bildikleri hlde kendilerinin deney veya kontrol grubunda oldukları bilgisi verilmemiştir. Farklı iki grupta akraba öğrencinin olmamasına dikkat edilerek öğrencilere gruplarında paylaşılacak materyallerin diğer grup ile paylaşılmaması hatırlatılarak süreç boyunca etkileşim en aza indirilmeye ve araştırmanın güvenirliğinin olumsuz etkilenmesinin önüne geçilmeye çalışılmıştır. Akademik başarı testi ve matematik tutum leği ntest olarak Google Forms üzerinden online ortamda deney ve kontrol grubuna uygulanmıştır. Uygulama aşaması 5 hafta sürmüştür. Deney ve kontrol grupları ile toplam 50 saat ders işlenmiştir. Araştırmacı araştırmanın yapıldığı kurumda çalıştığından hem deney grubunun hem de kontrol grubunun derslerini bizzat kendisi işlemiştir. Uygulama esnasında 10. sınıf matematik dersine ait fonksiyonlar konusundaki 4 kazanım kontrol grubunda geleneksel online eğitim ile Zoom programı üzerinden işlenmiştir. Aynı kazanımlar deney grubunda ise TYSM işe koşulmak suretiyle dersler işlenmiştir. Deney grubu ile kontrol grubu arasındaki farklılıkları en aza indirmek amacıyla deney grubunda derste üzülen etkinlikler kontrol grubuna dev olarak verilmiştir. Böylece her iki grubun da mümkün olduğunca eşit sayıda soru çözmeleri sağlanmıştır. Deney grubunda herhangi bir

teknik aksaklık yaşanmaması adına uygulama öncesinde, ders videolarının, etkinliklerin ve ders materyallerinin de paylaşılacağı platform olan EBA sistemine girmekte zorluk çeken ve şifresi olmayan öğrencilerin bilgilendirilmesi ve sorunlarının aşılması açısından bilgilendirme dersi yapılmıştır. İnternete bağlanmakta zorluk çekecek öğrencilerin aileleri ile görüşülerek çözüm üretilmiştir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere iki farklı WhatsApp grubu kurulmuştur. Oluşturulan WhatsApp grubu, kontrol grubunda sadece ev ödevlerindeki soruların anlaşılmayan kısımların tartışıldığı bir gruptan öteye geçememiştir. Ancak bu grup, deney grubu için EBA’da video paylaşım haberlerinin verildiği, herhangi bir teknik aksaklık anında çözümlerin üretildiği, aynı zamanda izlenen videolarda anlaşılmayan hususların daha fazla netleştirildiği bir grup olarak kullanılmıştır. Ayrıca deney grubundaki öğrencilere ders videolarının izlenmemesi durumunda WhatsApp grubundan uyarı mesajı atılmış ve derse kadar videoların izlenilmesi gerektiği hatırlatılmıştır. Eşitliğin bozulmaması için kontrol grubundaki öğrenciler ile de olabildiğince iletişimde kalınmaya çalışılmıştır. Deney grubu ile derslerin daha aktif geçmesi için eğlenceli aktiviteler yapılmıştır. Her kazanımdan sonra Kahoot oyunu sınıfça oynanmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan oyundaki sorular, kazanımlara uygun bir şekilde seçilmiştir. Zoom programının bir özelliği olan Breakout Rooms ile öğrencilere grup çalışmaları yaptırılmıştır. Yüz yüze eğitimdeki grup çalışmasıyla benzeri bir mantığa sahip bu özellik, her derste kullanılmıştır. Deney grubu için araştırmacı tarafından hazırlanan videolar EBA üzerinden paylaşılmış ve videoların izlenilip izlenilmediği veya ne kadar izlenildiği sistemin verdiği takip sistemi sayesinde kontrol edilmiştir. Videoların süresinin ortalama 10 dakika civarı tutulmasına dikkat edilmiştir. Deney grubundaki öğrenciler videoları izleyerek derslere hazırlıklı bir şekilde gelmişlerdir. Özellikle ilk haftalarda birkaç öğrencinin videoları izlemeden gelmesi sonucu bu öğrenciler Zoom programında bulunan Breakout Rooms özelliği kullanılarak başka bir sanal odaya alınmış ve öğrencilerin videoları izlemeleri sağlanmıştır. Böylelikle dersler daha verimli geçmiştir. Dört haftalık uygulamadan sonra deney ve kontrol gruplarına Google Forms kullanılarak sontest olarak akademik başarı testi ve matematik tutum ölçeği uygulanmıştır. Ardından deney grubundan seçilen 6 öğrenci ile

yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve toplamda 5 haftalık uygulama süreci tamamlanmıştır.

3.7.1. Uygulamada Kullanılan Program

3.7.1.1. EBA

Ders videoları paylaşım platformu olarak alanyazında çeşitli internet sitelerinin kullanıldığı görülmektedir. Bunlardan bazıları Youtube, Edmodo, Edpuzzle ve EBA'dır. Bu çalışmada çalışmanın platformu seçilirken aşağıdaki durumlar dikkate alınmıştır.

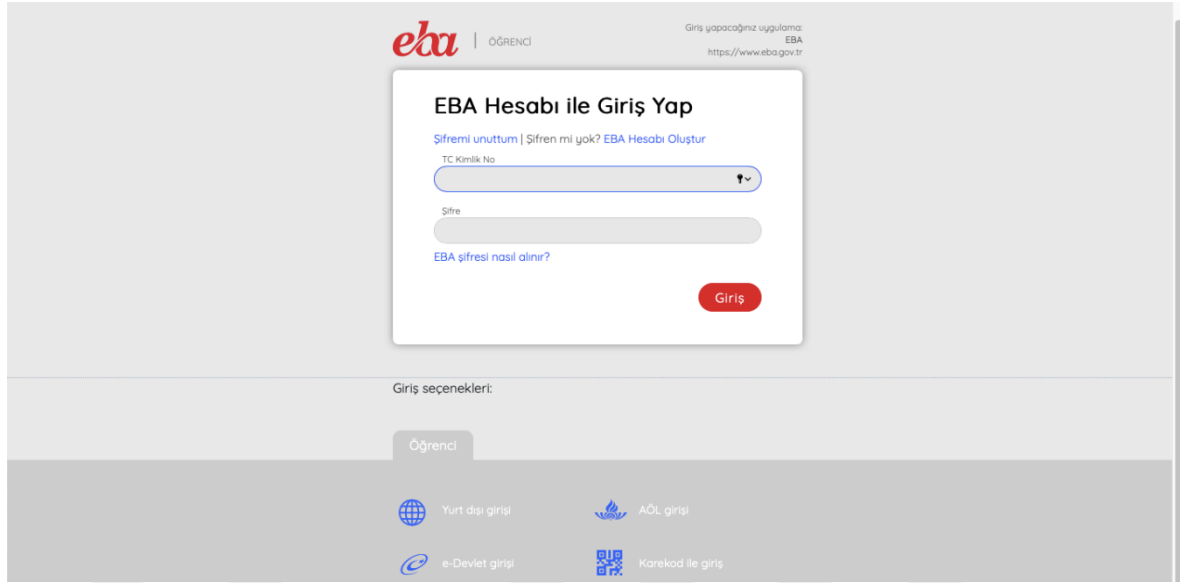
1. Deney grubundaki öğrenciler ile kontrol grubundaki öğrencilerin etkileşiminin en aza indirilmesi gerektiğinden, Youtube kullanılması durumunda kontrol grubundaki öğrencilerin bu videolara kolayca ulaşabilme imkânının olması, dolayısıyla araştırmanın güvenilirliğinin olumsuz etkilenebilmesi,
2. Youtube kullanılması durumunda, öğrencilerin videoları izlemek yerine sitenin yönlendirmeleriyle dikkatlerinin dağılarak alakasız videolar izlemeleri riskinin olması,
3. Youtube ve Edmodo platformlarında paylaşılan videoların, öğrencilerce ne kadarının izlendiğinin araştırmacı tarafından takibinin yapılamaması,
4. Edpuzzle programının ise İngilizce bir program olması ve bu dile yatkın olmayan öğrenciler için bir sorun oluşturabilmesi ayrıca araştırmanın amacını olumsuz etkilemesi gibi sebeplerden dolayı söz konusu programlar kullanılmamıştır.

Milli Eğitim Bakanlığının son zamanlarda büyük bir yatırım yaptığı ve gelişimi devam eden EBA platformu seçilirken deney grubundaki öğrenciler ile kontrol grubundaki öğrencilerin tam olarak ayrılması ve paylaşımların sadece hedef gruba gitmesi, herhangi bir reklam veya alakasız yönlendirmenin bulunmaması, her öğrencinin videoları izleyip izlemediğinin veya ne kadar izlediğinin araştırmacı tarafından kolayca takibinin yapılabilmesi ve kolay bir arayüzünün olması, ayrıca tamamen Türkçe olması gibi durumlar belirleyici olmuştur. Ayrıca

EBA’da video izlenirken kullanıcı tarafından başka bir sayfa açılırsa video otomatik olarak durmaktadır. Bu sebeple öğrencilerin video izlerken başka işlerle uğraşması azda olsa engellenmeye çalışılmıştır. Yarım bırakılıp kapatılan bir videonun sisteme giriş yaptıktan sonra tekrar kaldığı yerden açılması sistemin olumlu taraflarındandır. EBA ana sayfası ve giriş sayfaları Şekil 7, Şekil 8 ve Şekil 9’da sunulmuştur.

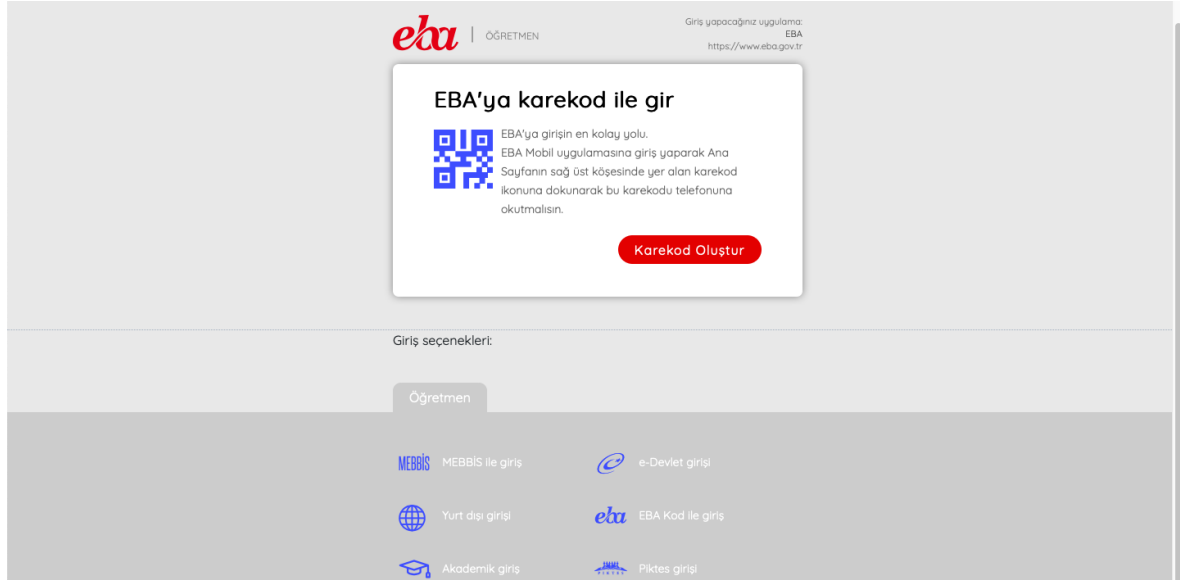
Şekil 7. Eğitim Bilişim Ağı (EBA) ana sayfası.

EBA ana sayfasının sağ alt tarafında öğrenciler ve öğretmenler için buton bulunmaktadır. Ayrıca öğrenciler, okulları tarafından kendilerine tanımlanan online derslerin olup olmadığını da bu sayfadan görebilirler ve uygun programlar yüklü ise derslerine doğrudan girebilirler. Ayrıca öğrenciler, içinde bulunduğumuz pandemi sürecinde etkin olarak kullanılan TRT EBA TV’nin yayın akışını da bu sayfadan takip edebilmektedirler.



Şekil 8. EBA öğrenci giriş ekranı.

Şekil 8’de görüldüğü üzere öğrenciler ve öğretmenler EBA’ya farklı ekranlardan girmektedirler. Öğrenciler TC kimlik numaralarıyla birlikte sınıf öğretmenleri veya okul idaresi tarafından oluşturulan ve sonra kişiselleştirilen EBA şifresi ile sisteme giriş yapabilmektedirler. Ayrıca sistemin yeni özellikleri arasında e-Devlet ile giriş, Yurt dışı girişi, AÖL girişi ve Karekod ile giriş gibi alternatif giriş yöntemleri de vardır.

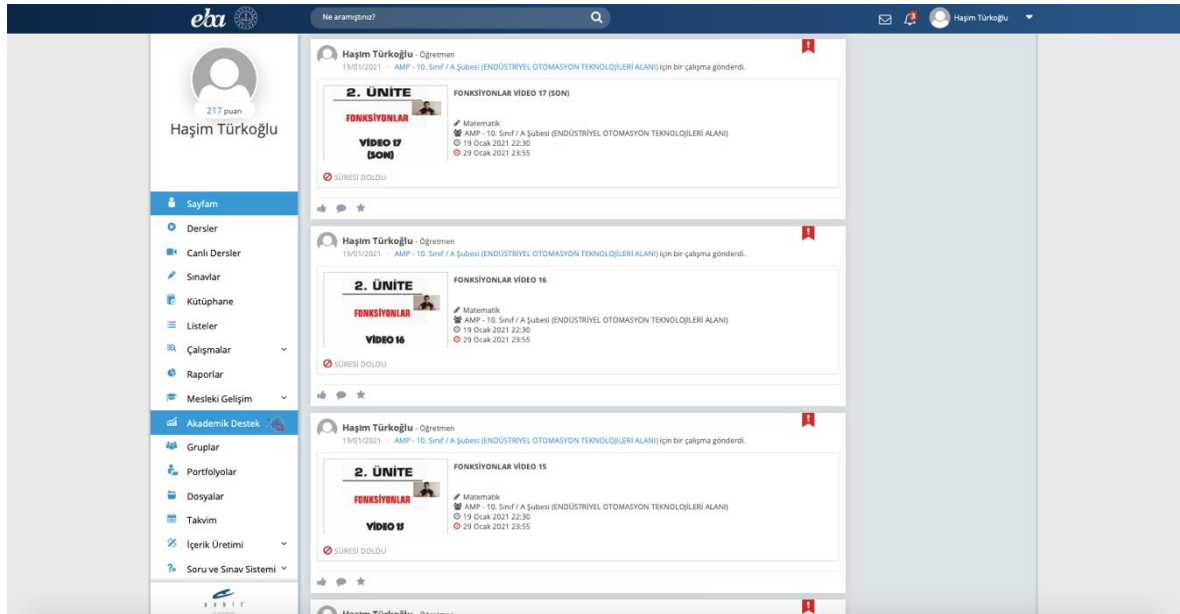


Şekil 9. EBA öğretmen giriş ekranı.

Şekil 9’da da görüldüğü üzere öğretmenler EBA’ya birçok alternatif yolla giriş yapabilmektedirler. Ana sayfadan oluşturdukları karekodu telefonlarına yükleyecekleri EBA

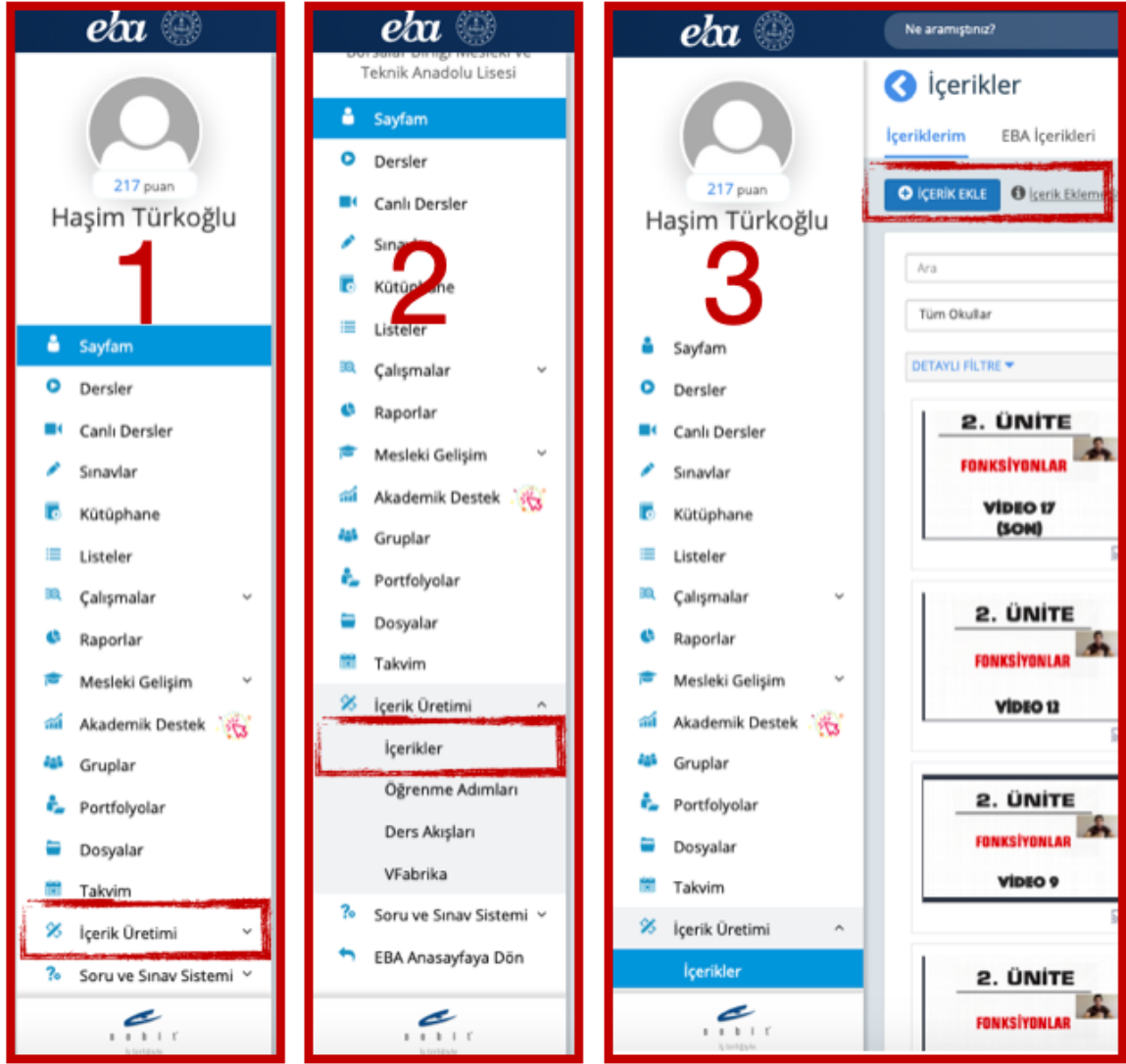
Mobil uygulaması giriş sayfasında bulunan karekod ikonuna dokunarak okuttuklarında giriş yapılabilmektedir. Ayrıca e-Devlet ya da MEBBİS şifreleri ile de giriş yapılması mümkündür.

EBA'ya giriş yapıldıktan sonra öğretmen ve öğrenciler için farklı özellikli ekranlar çıkmaktadır. Öğretmenler için daha fazla aktif özellik varken öğrenciler bazı içerikleri görememektedir. EBA'nın öğretmenlere sunduğu birçok özellik vardır. Bunlardan bazıları; içerik paylaşma (sunum, belge ve video), etkinlik oluşturma, oylama yapma, sınav oluşturma, test hazırlamadır. Şekil 10'da EBA'nın öğretmen ana sayfası görülebilir.



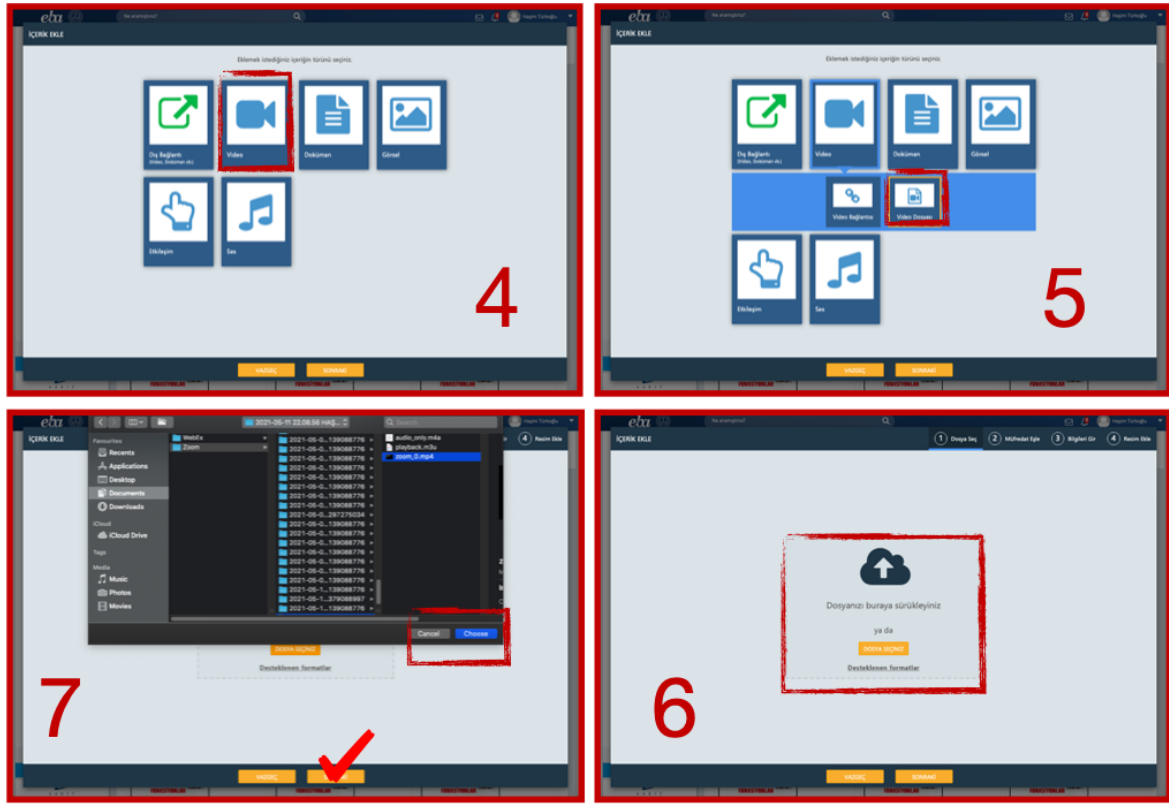
Şekil 10. EBA öğretmen ana sayfası.

Birçok özelliğe sahip EBA, Şekil 10'da görüleceği üzere kullanışı kolay bir ara yüze sahiptir. Ayrıca sol taraftaki menüden öğretmen online derslerine geçiş yapabilir, sınav hazırlayabilir ve ürettiği içerikleri öğrencileriyle paylaşabilir. Şekil 11, Şekil 12, Şekil 13'te üretilen bir ders videosunun nasıl paylaşılacağını gösterilmektedir.



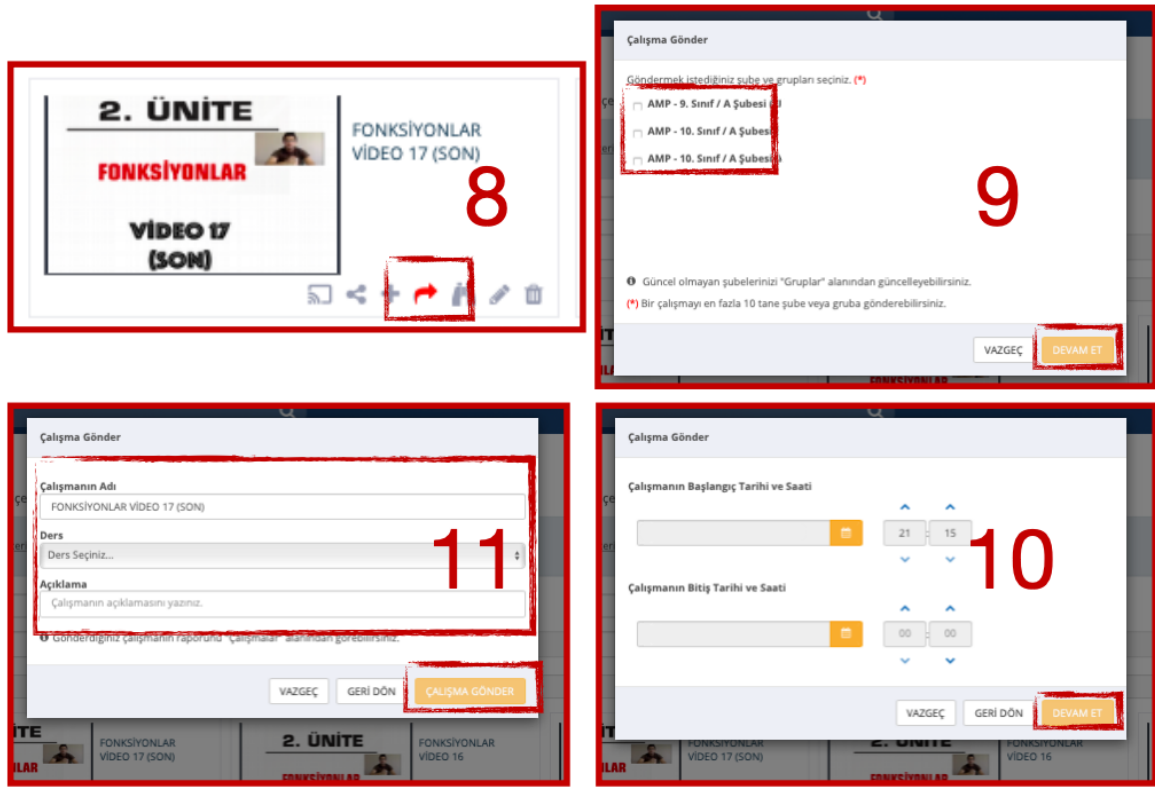
Şekil 11. EBA’da içerik üretme ekranı.

Öğretmen şifresi ile EBA’ya girildikten sonra sol taraftaki menüden öncelikle “İçerik Üretimi” tıklanır, açılacak alt menüden “İçerikler” menüsü tıklanarak içerikler sayfasına ulaşılır. Açılan sayfanın sol üst kısmından “İçerik Ekle” butonuna basılır.



Şekil 12. EBA’da video yükleme ekranı.

İçerik ekle butonuna basıldıktan sonra sırasıyla “Video” ikonuna basılır. Altında küçük bir mavi ekran açılır, buradan “Video Bağlantısı” butonuna basılır. Daha sonra açılacak ekranda paylaşılacak video ekrana sürüklenip yüklenebilir ya da “Dosya Seçiniz” tıklanıp paylaşılacak video seçilip yüklenebilir.



Şekil 13. EBA’da yüklenilen videonun paylaşılması.

EBA’da paylaşılacak video yüklendikten sonra içerikler menüsünde yüklenilen video aktif hâldedir. Ancak öğrenciler tarafından görülebilmesi için videonun paylaşılması gerekmektedir. Videonun alt kısmında “ok” ikonuna basılır ve paylaşılacak grup seçilerek “Devam Et” butonuna basılır. Çıkan ekranda çalışmanın başlangıç ve bitiş tarihi seçilip “Devam Et” butonuna tıklanır. Çıkan ekrana açıklamalar yazıldıktan sonra “Çalışma Gönder” butonuna basılır. Video belirlediğiniz süre boyunca belirlenen grup veya gruplarca aktif olarak izlenebilir. Bu videoların öğrenciler tarafından izlenip izlenmediği takip edilebilir. Şekil 14’te öğrencilerin paylaşılan videonun yüzde kaçını izlediği görülebilir.

223 puan
Haşim Türkoğlu

2. ÜNİTE
FONKSİYONLAR
VIDEO 10

Matematik
AMP - 10. Sınıf / A Şubesi
12 Ocak 2021 18:35
29 Ocak 2021 23:55

AMP - 10. Sınıf / A Şubesi

İNCELE TARKİ DEĞİŞTİR İPTAL ET

No	Öğrenci Adı	Durumu	Tamamlama (%)	Sınav Performansı (%)
		Başlamadı	0%	Çalışmada Sınav Yok
		Başladı	100%	Çalışmada Sınav Yok
		Başlamadı	0%	Çalışmada Sınav Yok
		Başlamadı	0%	Çalışmada Sınav Yok
		Başladı	100%	Çalışmada Sınav Yok
		Başladı	100%	Çalışmada Sınav Yok

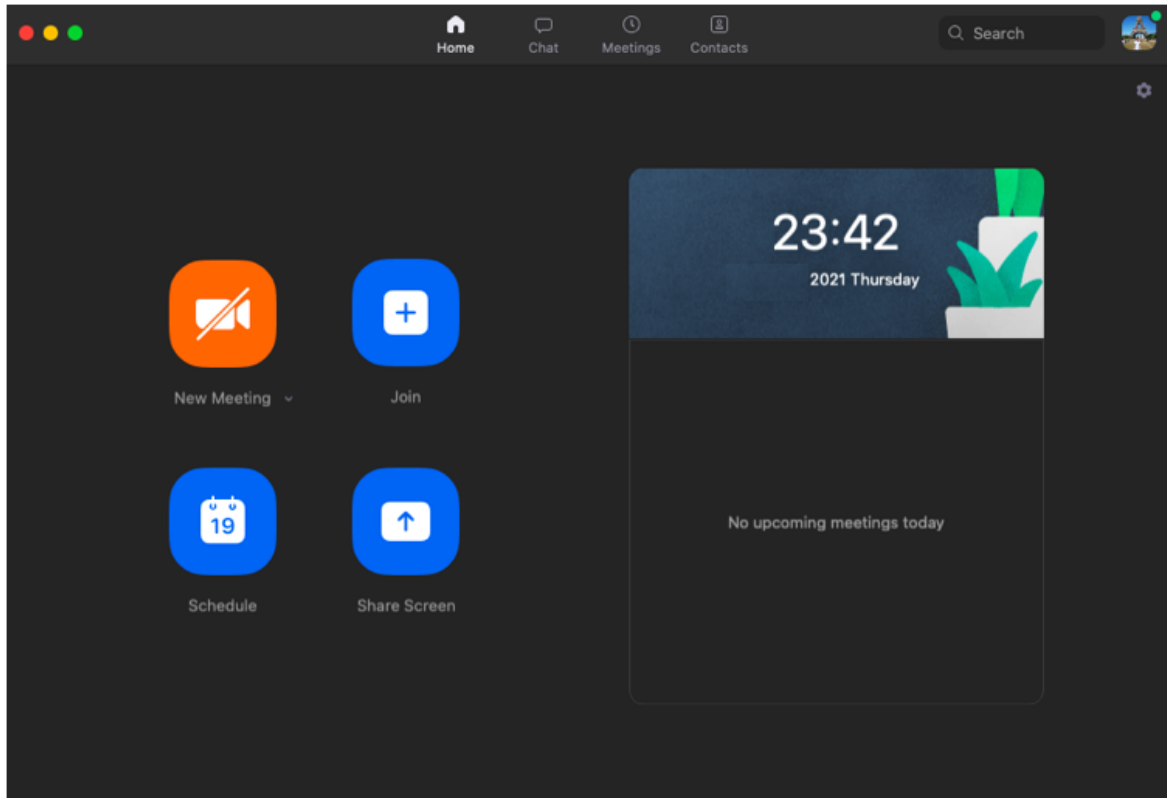
Şekil 14. EBA’da video izleme takibi.

EBA’da ana sayfada bulunan sol taraftaki menüden “Çalışmalar” butonuna basılır. Altında çıkan alt menülerden “Dijital Çalışmalar” butonu tıklanır. Burada karşımıza şu ana kadar ürettiğimiz içerikler çıkar. Takip etmek istediğimiz videonun üstüne tıkladığımızda Şekil 14’te görüldüğü üzere videonun paylaşıldığı sınıftaki öğrenciler ve bu öğrencilerin videoların yüzde kaçını izledikleri görülebilir. Bu şekilde öğrencilerin takibi kolayca yapılabilir.

3.7.1.2. Zoom

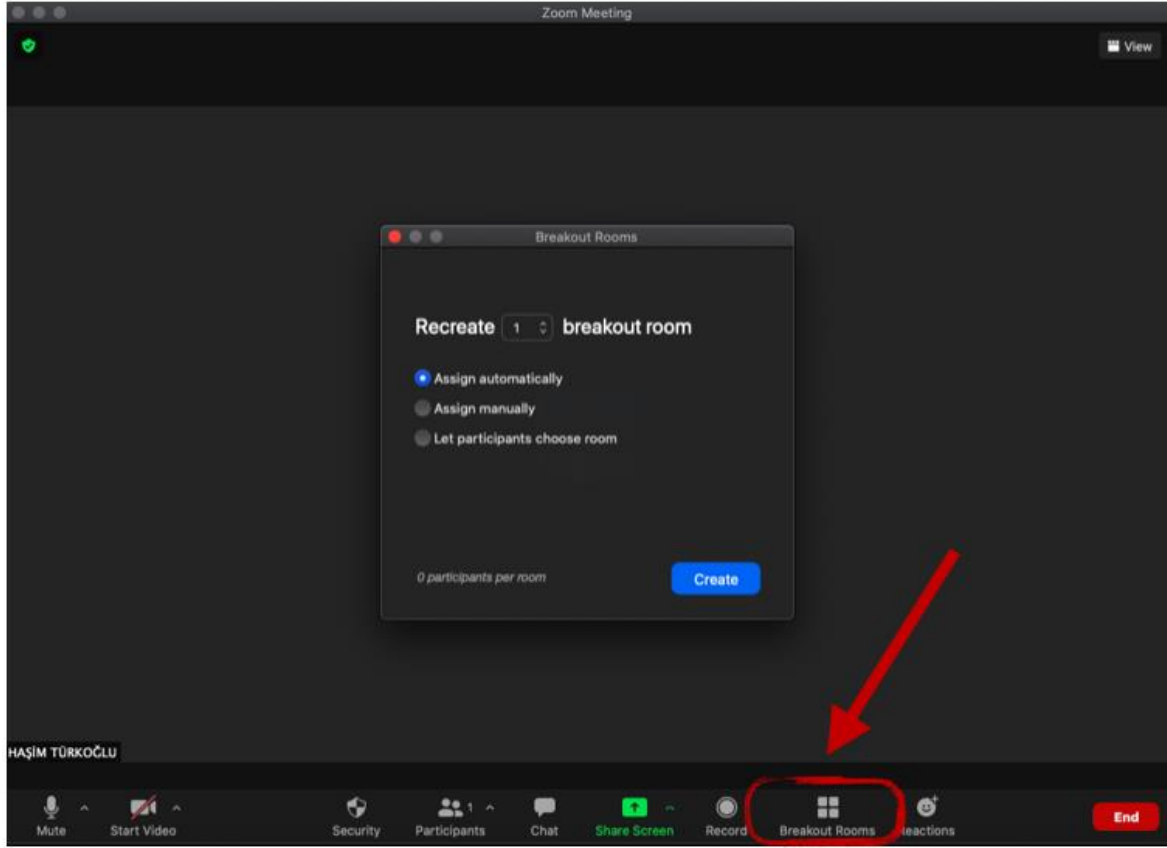
Çalışmanın yapıldığı kurumda online dersler Zoom programı üzerinden yapılmaktadır. Dolayısıyla araştırmada da dersler bu program kullanılarak işlenmiştir. Başka bir programa geçilmesi durumunda yeni programa alışma sürecinin öğrencileri olumsuz yönde etkileyeceği düşünülmüştür. Ayrıca Covid-19’un pandemi olarak ilan edildikten sonra dünya çapında adı geçen programın kullanımı artmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Zoom programının öğretmenler tarafından kullanılmasına izin vermiştir. Bu program hakkında zaman zaman güvenlik açıkları olduğu iddia edilmiştir. Bu iddialardan sonra MEB tarafından derslerin EBA üzerinden işlenilmesi tavsiye edilmiştir (Balaman & Hanbay Tiryaki, 2021). Zoom programı, temel kullanıcılar için ücretsiz bir programdır (Zoom, 2021). Programın son sürümü olan Zoom Cloud Meetings 5.6.5’in ekran görüntüsü

alma, ses kaydı alma, ekran paylaşma, katılımcıları gruplara ayırma (Breakout Rooms), öğrenciye tahtaya yazı yazma izni verme gibi özellikleri söz konusudur. Tüm bu özellikler Zoom programını oldukça kullanışlı kılmaktadır. Hali hazırda MEB tarafından öğretmenlerin kullanmasını istediği EBA online ders programı hemen hemen aynı ara yüze sahiptir. Zoom programının giriş ekranı Şekil 15’te, Breakout Rooms özelliğinin nasıl aktif edileceği Şekil 16’da ve Breakout Rooms ile yapılan grup çalışması Şekil 17’de gösterilmiştir.



Şekil 15. Zoom giriş ekranı.

Zoom programı açıldıktan sonra “New Meeting” butonuyla online ders başlatılabilmektedir. Ekranda bulunan “Schedule” butonuyla ders programı ayarlanabilir. “Share Screen” butonu bilgisayar veya tablet ekranının anlık olarak paylaşılmasını sağlar. “Join” butonu ise genelde öğrenciler tarafından derslere katılmak için kullanılır.



Şekil 16. Breakout Rooms oluşturma.

Zoom programında ders başlatıldıktan sonra “Breakout Rooms” butonuyla yeni bir ekran açılır. Buradan kaç grup oluşturulacağı belirlenir. Ayrıca istenirse “Assign manually” seçilerek öğrencilerin hangi grupta olacağına öğretmen kendisi karar verebilir. “Let participants choose room” seçildiğinde öğrenciler gruplar arasında istedikleri gibi yer değiştirilebilir. Son olarak “Create” butonuyla gruplar oluşturulur. Öğrencilerin ekranlarına bir uyarı gelir ve öğrenciler bu ekrandaki “Join” butonuna basarak gruplarına katılabilirler. Öğretmen oluşturduğu gruplar arasında gezerek öğrencileri yakından takip edebilir. Öğretmen “Close All Rooms” butonuyla istediği zaman grup çalışmasını sonlandırabilir.

Soru 1.
Gerçek sayılarda tanımlı f doğrusal fonksiyonunda $f(-1) = 2$ ve $f(0) = 4$ tür. Buna göre fonksiyonun kuralını bulup grafiğini çiziniz.
 $f(x) = ax + b$
 $a(-1) + b = 2$ $a \cdot 0 + b = 4$
 $-a + b = 2$ $b = 4$
 $-a + 4 = 2$ $-a = 2 - 4$ $-a = -2$ $a = 2$
 $f(x) = 2x + 4$

Soru 2.
Bir arkadaş grubundaki yaşları farklı kişileri yaşlarına eşleyen fonksiyonun bire bir olup olmayacağını açıklayınız.
 $-a + 4 = 2$ $+4 = 2 + a$ $4 - 2 = a$ $2 = a$

Soru 3.
Aşağıdaki şema ile gösterilmiş f , h ve k fonksiyonlarının bire bir, örten ya da içine olma durumlarını inceleyiniz.

19. Şekil
a. f fonksiyonu: $\{1, 2, 3\} \rightarrow \{a, b, c\}$
 $1 \rightarrow a$, $2 \rightarrow b$, $3 \rightarrow c$

20. Şekil
b. h fonksiyonu: $\{a, b, c\} \rightarrow \{1, 2\}$
 $a \rightarrow 1$, $b \rightarrow 1$, $c \rightarrow 2$

21. Şekil
c. k fonksiyonu: $\{a, b, c\} \rightarrow \{1, 2, 3\}$
 $a \rightarrow 1$, $b \rightarrow 2$, $c \rightarrow 3$

Şekil 17. Breakout Rooms özelliği ile yapılan grup çalışması (2 kişilik grup).

Şekil 17 incelendiğinde Breakout Rooms ile yapılan grup çalışması görülmektedir. Gruptaki öğrenciler etkinlik kağıdını birlikte çözerken öğretmen; grubu ziyaret etmiş, öğrenciler tarafından anlaşılmayan hususları rehberlik yaparak çözüme kavuşturmuştur.

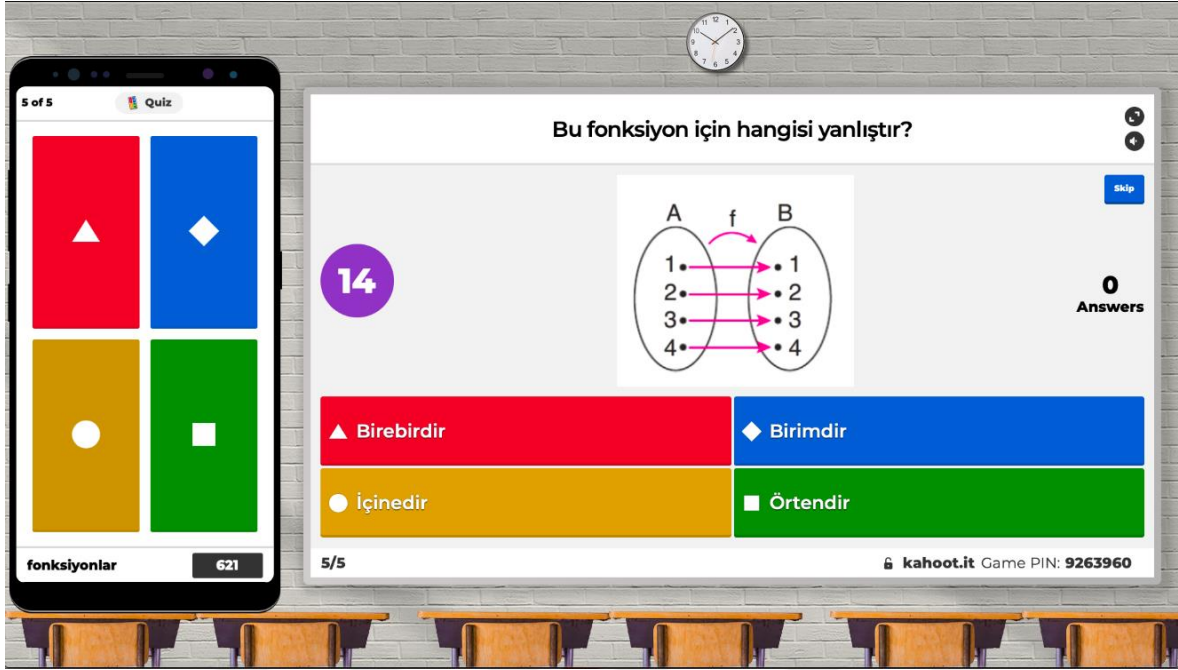
3.7.1.3. Google Forms

Araştırmanın nicel verileri Google Forms kullanılarak toplanmıştır. Ayrıca deney ve kontrol grubundaki öğrenciler için bilgi formu, yine bu program kullanılarak uygulanmıştır.

3.7.1.4. Kahoot

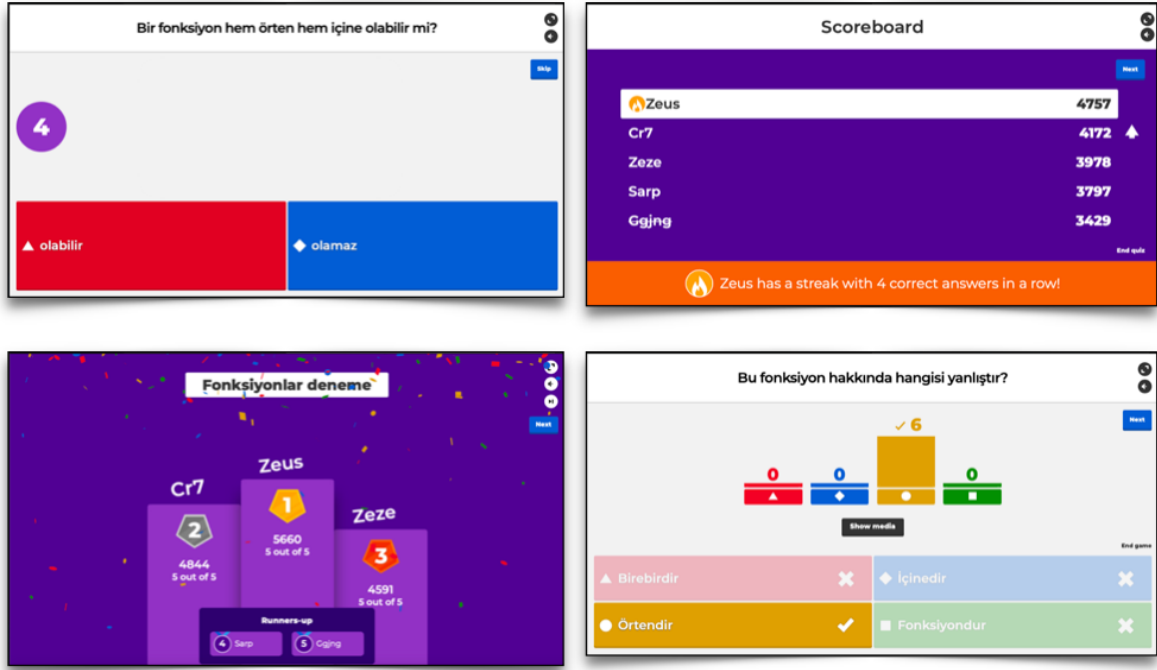
Deney grubundaki öğrencilerle derslerde eğlenceli aktiviteler yapılması amacıyla Kahoot programı kullanılmıştır. Kahoot programı, öğretmen tarafından hazırlanan çoktan seçmeli ve doğru/yanlış sorulara öğrencilerin akıllı telefonuna indirdikleri programla cevap verebildikleri bir programdır. Araştırmacı, deney grubu öğrencileriyle yaptığı haftanın son derslerinde bu programı kullanmıştır. Soruları dersten önce kazanımlara uygun olarak hazırlamıştır. Dersin sonunda öğrencilere Kahoot programının öğretmen ekranında çıkan kodu Zoom programının ekran paylaşma özelliğini kullanarak öğrencilerle paylaşmıştır.

Öğrenciler takma veya gerçek isimleriyle aktiviteye dâhil olmuşlardır. Soruları ve verdikleri cevaplara göre kendi sıralamalarını paylaşılan ekrandan takip edebilmişlerdir. Şekil 18’de örnek bir Kahoot çalışması sunulmuştur.



Şekil 18. Kahoot uygulamasının görüntüsü.

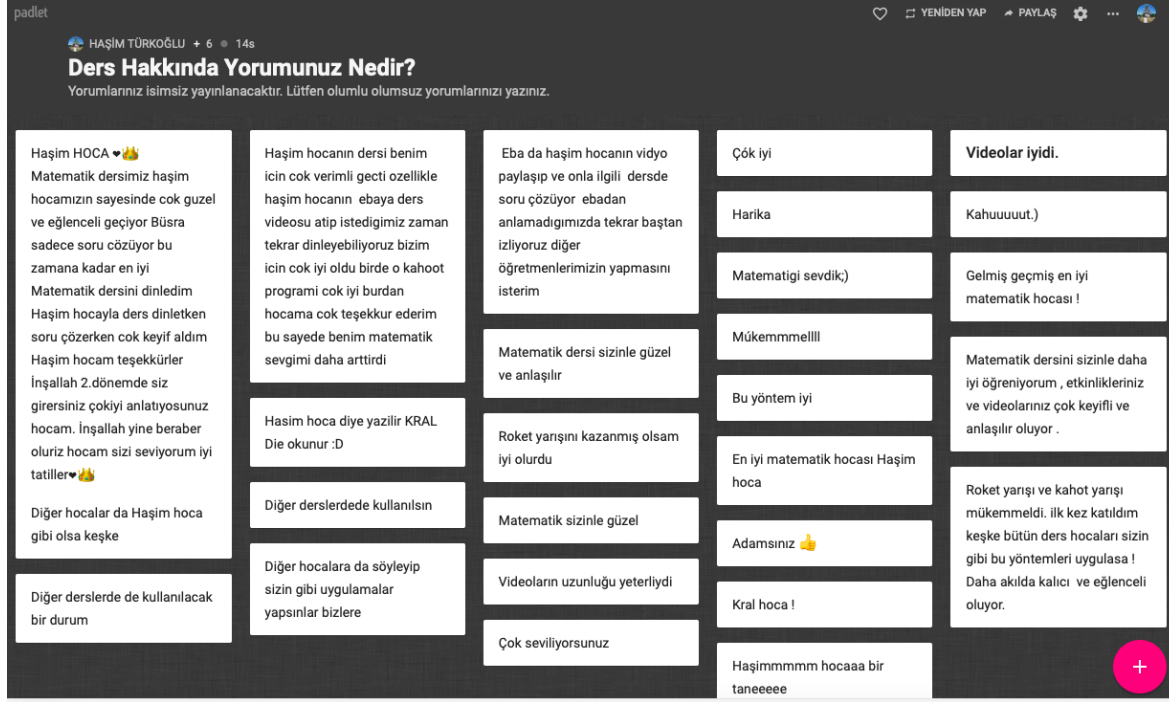
Kahoot uygulamasını indiren ve etkinliğe başlayan öğrenci, Şekil 18’de görüldüğü gibi sol tarafta yer alan telefondaki ekranı görür. Seçimini öğretmen tarafından paylaşılan ekrandaki sorunun cevabına karşılık gelen şekle göre yapar. Burada doğru yapmak kadar hız da önemlidir. Doğru cevabı veren iki öğrenciden hızlı olan öğrenciye uygulama daha fazla puan verir. Etkinlikteki bütün sorular bittikten sonra öğretmenin paylaştığı ekranda platform üzerinde önce üçüncü olan öğrencinin ismi yazar sonra sırasıyla ikinci ve birinci olan öğrencilerin isimleri podyumda görünür. Son olarak dördüncü ve beşinci öğrencilerin de isimleri ekranda gözüktür. Şekil 19’da bir etkinlik ve sonucu verilmiştir.



Şekil 19. Kahoot uygulamasına ait örnek ekran görüntüleri.

3.7.1.4. Padlet

Padlet uygulaması araştırmacı tarafından deney grubu ile sadece son derste öğrencilerin dersler hakkındaki görüşlerini almak için kullanılmıştır. Uygulama öğretmenin öğrencilerle paylaştığı bir link sayesinde aktif hâle gelir. Öğrenciler bu link sayesinde boş bir tahtaya yorum yazabilir. Öğretmen bu ekranı öğrencileriyle paylaşırsa öğrenciler yaptıkları yorumları anlık olarak görebilir. Uygulamanın bir diğer özelliği ise yorumu yapanın kimliğinin gizli kalmasıdır. Yani yorumu yapan öğrenci hariç öğretmen de dâhil olmak üzere hiçbir öğrenci tarafından bilinmemektedir. Böylelikle öğrenciler içlerinden geldiği gibi yorum yazabilmektedir. Şekil 20’de araştırmacının son dersinde öğrenciler tarafından doldurulan bir ekran gösterilmiştir.



Şekil 20. Padlet uygulamasına ait ekran görüntüsü.

Araştırmacı tarafından son derste yapılmış bir Padlet etkinliğinde öğrenciler olumlu ve olumsuz yorumlarını içtenlikle yapmışlardır. Şekil 20’de görüldüğü üzere öğrenciler birden fazla yorum yapmışlardır.

3.7.2. Uygulamada Kullanılan Videolar

Uygulama sürecinde derslerden önce EBA üzerinden Deney grubundaki öğrencilerle paylaşılan videoların konuları ve süreleri Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11

Ders Videolarının Konuları ve Süreleri

Dersin Adı	Konu	Süre
Video 1	Fonksiyonun tanımı	08 dakika 08 saniye
Video 2	Fonksiyonun tanımı	07 dakika 51 saniye
Video 3	Fonksiyonun tanımı	08 dakika 10 saniye
Video 4	Fonksiyon türleri	14 dakika 37 saniye
Video 5	Fonksiyon türleri	07 dakika 26 saniye
Video 6	Fonksiyon özellikleri	11 dakika 54 saniye
Video 7	Tek ve çift fonksiyonlar	07 dakika 49 saniye
Video 8	Eşit fonksiyonlar	10 dakika 25 saniye
Video 9	Fonksiyonlarda işlemler	10 dakika 09 saniye
Video 10	Fonksiyonlarda işlemler	09 dakika 01 saniye
Video 11	Fonksiyonun grafiği	07 dakika 41 saniye
Video 12	Fonksiyonun grafiği	10 dakika 11 saniye
Video 13	Parçalı fonksiyonun grafiği	09 dakika 45 saniye
Video 14	Fonksiyonun günlük problemlerde kullanımı	10 dakika 13 saniye
Video 15	Fonksiyonun tanım, görüntü kümesi	06 dakika 09 saniye
Video 16	Verilen grafiğin fonksiyon olup olmaması	07 dakika 08 saniye
Video 17	Fonksiyon grafiğinde değer bulma	11 dakika 33 saniye

Tablo 11 incelendiğinde, araştırmacı tarafından 17 adet video çekildiği görülmektedir. Bu videolardan süresi en az olan video, fonksiyonun tanımı ve görüntü kümesinin işlendiği Video 15'tir (6 dakika 9 saniye). En uzun video ise fonksiyon türlerinin işlendiği Video 4'tür (14 dakika 37 saniye). Ayrıca videoların sürelerinin ortalaması alındığında yaklaşık 9 dakika çıkmaktadır.

3.8. Verilerin Analizi

Bu bölümde, araştırmada verilerin analizinde kullanılacak yöntem ve teknikler yer almaktadır. Bu analizler nicel ve nitel olarak iki başlık altında incelenmiştir.

3.8.1. Nicel Verilerin Analizi

Araştırmadaki nicel verilerin analizinde SPSS 16.0 paket programı kullanılmıştır. Parametrik veya parametrik olmayan testlerden hangisinin kullanılacağına karar vermek için normallik sınavının yapılması gerekmektedir. Gruptaki kişi sayısı 50'den fazla ise normallik sınavında Kolmogrov-Simironov testi kullanılırken gruptaki kişilerin sayısı 50'den az olması durumunda normallik sınavında Shapiro-Wilks testinden yararlanılır (Büyüköztürk, 2011). Bu çalışmada çalışma gruplarındaki kişi sayısının 50'den az olması nedeniyle verilerin normal dağılıp dağılmadığına karar vermek için Shapiro-Wilks testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait akademik başarı testi, tutum ölçeği ve alt faktörlerine ait Shapiro-Wilks testi analiz sonuçları Tablo 12 ve Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 12

Deney ve Kontrol Gruplarına Ait Öntest Sonuçlarının Shapiro-Wilks Testi İstatistikleri

	Grup	n	Min.	Maks.	$\bar{x}$	SS	Shapiro- Wilks	Sd	p
Akademik Başarı	Kontrol	13	1,00	6,00	4,00	1,41	0,91	13	0,160
	Deney	15	1,00	7,00	3,60	1,96	0,92	15	0,186
Keyif Alma	Kontrol	13	1,22	4,89	2,59	0,93	0,93	13	0,352
	Deney	15	2,22	4,22	3,00	0,73	0,84	15	0,015
Korku, Endişe ve Sıkıntı	Kontrol	13	1,00	4,20	3,01	0,89	0,91	13	0,204
	Deney	15	1,40	3,90	2,60	0,73	0,98	15	0,947
Matematiğin Yaşamdaki Yeri ve Önemi	Kontrol	13	3,00	5,00	3,96	0,68	0,94	13	0,509
	Deney	15	2,63	5,00	3,93	0,76	0,95	15	0,462
Algılanan Akademik Başarı	Kontrol	13	1,86	5,00	2,82	0,94	0,88	13	0,061
	Deney	15	2,14	4,14	3,19	0,53	0,96	15	0,709
Tutum	Kontrol	13	2,11	4,97	3,06	0,79	0,90	13	0,155
	Deney	15	2,29	4,34	3,36	0,59	0,97	15	0,874

Tablo 12 incelendiğinde Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre kontrol grubunda; akademik başarı öntest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,160>0,05$), keyif alma alt faktörü

öntest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,352>0,05$); korku, endişe ve sıkıntı alt faktörü öntest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,204>0,05$), matematiğin yaşamdaki yeri ve önemi alt faktörü öntest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,509>0,05$), algılanan akademik başarı alt faktörü öntest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,061>0,05$) ve tutum ölçeğinin öntest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,155>0,05$) tespit edilmiştir. Deney grubunda; akademik başarı öntest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,186>0,05$), keyif alma alt faktörü öntest puanlarının normal dağılım göstermediği ($p=0,015<0,05$); korku, endişe ve sıkıntı alt faktörü öntest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,947>0,05$), matematiğin yaşamdaki yeri ve önemi alt faktörü öntest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,462>0,05$), algılanan akademik başarı alt faktörü öntest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,709>0,05$) ve tutum ölçeğinin öntest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,874>0,05$) tespit edilmiştir. Kontrol ve deney gruplarının öntest akademik başarı ve tutum ölçeği ve diğer alt faktörler puanları normal dağılım gösterdiği tespit edildiğinden parametrik testler kullanılacaktır. Ancak deney grubu keyif alma alt faktörü puanlarının yer aldığı karşılaştırma testlerinde non-parametrik testler kullanılmıştır.

Tablo 13

Deney ve Kontrol Gruplarına Ait Sontest Sonuçlarının Shapiro-Wilks Testi İstatistikleri

	Grup	n	Min.	Maks.	$\bar{x}$	SS	Shapiro- Wilks	Sd	p
Akademik Başarı	Kontrol	13	3,00	11,00	6,92	2,56	0,95	13	0,557
	Deney	15	6,00	12,00	8,80	1,70	0,96	15	0,624
Keyif Alma	Kontrol	13	1,33	3,78	2,86	0,68	0,94	13	0,467
	Deney	15	2,33	5,00	3,24	0,77	0,88	15	0,055
Korku, Endişe ve Sıkıntı	Kontrol	13	1,30	4,50	3,11	0,88	0,95	13	0,580
	Deney	15	1,00	3,40	2,41	0,85	0,90	15	0,088
Matematiğin Yaşamdaki Yeri ve Önemi	Kontrol	13	1,38	5,00	3,67	1,08	0,90	13	0,154
	Deney	15	2,63	5,00	3,90	0,78	0,94	15	0,335
Algılanan Akademik Başarı	Kontrol	13	1,71	4,57	2,93	0,85	0,94	13	0,525
	Deney	15	2,14	4,00	3,28	0,52	0,91	15	0,120
Tutum	Kontrol	13	1,49	4,46	3,07	0,78	0,95	13	0,668
	Deney	15	2,51	4,54	3,49	0,65	0,93	15	0,308

Tablo 13 incelendiğinde Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre kontrol grubunda; akademik başarı sontest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,557 > 0,05$), keyif alma alt faktörü sontest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,467 > 0,05$); korku, endişe ve sıkıntı alt faktörü sontest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,580 > 0,05$), matematiğin yaşamdaki yeri ve önemi alt faktörü sontest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,154 > 0,05$), algılanan akademik başarı alt faktörü sontest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,525 > 0,05$) ve tutum ölçeğinin sontest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,668 > 0,05$) tespit edilmiştir. Deney grubunda; akademik başarı sontest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,624 > 0,05$), keyif alma alt faktörü sontest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,055 > 0,05$); korku, endişe ve sıkıntı alt faktörü sontest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,088 > 0,05$), matematiğin yaşamdaki yeri ve önemi alt faktörü sontest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,335 > 0,05$), algılanan akademik başarı alt faktörü sontest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,120 > 0,05$) ve tutum ölçeğinin öntest puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p=0,308 > 0,05$) tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre kontrol ve deney gruplarının son test akademik başarı, tutum ölçek ve alt faktör puanları normal dağılım gösterdiği tespit edildiğinden parametrik testler kullanılmıştır.

Kontrol ve deney gruplarının öntest puanlarının karşılaştırılmasında bağımsız iki örneklem t testinden (keyif alma boyutu için Mann Whitney U testi); kontrol ve deney gruplarının sontest puanlarının karşılaştırılmasında bağımsız iki örneklem t testinden; kontrol grubu öntest-sontest karşılaştırılmasında eşleştirilmiş t testinden; deney grubu öntest-sontest karşılaştırılmasında eşleştirilmiş t testinden (keyif alma boyutu için Wilcoxon işaretli sıralar testi) yararlanılmıştır.

3.8.2. Nitel Verilerin Analizi

Araştırmada nitel veriler, deney grubundan seçilen 6 öğrenci ile online ortamda yapılan görüşmeler ile toplanmıştır. Toplanan verilerin analizinde içerik analizinden yararlanılmıştır. İçerik analizi, Yıldırım ve Şimşek (2018)'in belirttiği üzere “birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları

okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır” (s. 242). Kısacası içerik analizi yapılırken temel amaç, toplanmış olan verilerin açıklanması için kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır (Yıldırım & Şimşek, 2018). Bir başka ifadeyle içerik analizi, metinlerden oluşan bir kümenin içerisindeki belli kavramların veya kelimelerin varlığını belirlemek amacıyla kullanılır (Büyüköztürk vd., 2020). Yıldırım ve Şimşek (2018) içerik analizinin, görüşme yoluyla toplanan nitel verilerin işlenmesinde kullanımının dört aşamaya sahip olduğundan bahsetmiştir. Bu aşamalar; içerik analizinin ilk basamağı olan verilerin kodlanmasıdır. Verilerin kodlanmasından sonra bu kodları belirli kategoriler altında toplayabilen temaların bulunmasıdır. Daha sonra verilerin kodlara ve temalara göre düzenlenmesi ve tanımlanması vardır. Son olarak ayrıntılı olarak belirlenen ve sunulan bulgular araştırmacı tarafından yorumlanır ve bazı sonuçlar çıkar. Bu son aşama bulguların yorumlanmasıdır.

Bu doğrultuda yukarıdaki aşamalara uygun olarak araştırmanın nitel kısmında toplanan veriler içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Görüşmelerden elde edilen veriler kodlanmış, bu kodlara göre temalar bulunmuş ve veriler belirlenen kodlara ve temalara göre düzenlenmiştir. Ulaşılan bulgular, görüşülen öğrencilerden alıntılar yapılarak yorumlanmıştır. Alıntılar yapılırken görüşülen öğrencilere verilen kodlar kullanılmıştır (Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6).

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırma problemlerine göre elde edilen verilerin analizi ile ortaya çıkan bulgular ve bulguların yorumlarına yer verilmiştir.

4.1. Araştırmanın Nicel Kısımına Ait Bulgular

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarı testinden aldıkları öntest başarı puanlarında anlamlı farklılık var mıdır?

Bu başlık altında “10. sınıf matematik dersi “fonksiyonlar” konusu öğretiminde, geleneksel online eğitime göre ders işlenen kontrol grubu ile online ters yüz sınıf modeline göre dersin işlendiği deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi öntest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 12’deki normallik testi sonuçlarına göre, deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi öntest puanları normal dağıldığından analizde bağımsız iki örneklem t testi kullanılmıştır. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 14’te sunulmuştur.

Tablo 14

Deney Grubu ile Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Akademik Başarı Testi Öntest Puanları

Gruplar	n	$\bar{x}$	ss	t	Sd	p
Kontrol	13	4,00	1,41	0,61	26	0,546
Deney	15	3,60	1,96			

Tablo 14 incelendiğinde kontrol ve deney gruplarının akademik başarı testi öntest puanlarının neredeyse birbirine yakın olduğu görülebilir. Kontrol grubunun akademik başarı öntest puan ortalaması ($\bar{x} = 4,00$), deney grubunun akademik başarı öntest puan ortalamasından ($\bar{x} = 3,60$) daha büyüktür. Ancak istatistiksel olarak ($t(26)=0,61$; $p = 0,546$; $p > 0,05$) anlamlı değildir. Bu sonuçlara göre, kontrol ve deney grubunun arasındaki puan farkının önemli kabul edilebilecek derecede fark oluşturmadığı yani iki grubunda akademik açıdan birbirine denk olduğu anlamı çıkmaktadır.

Deney grubundaki öğrencilerin matematik başarı testinden aldıkları öntest ve sontest başarı puanlarında anlamlı farklılık var mıdır?

Bu başlık altında “10. sınıf matematik dersi “fonksiyonlar” konusu öğretiminde, ters yüz sınıf modeline göre online dersin işlendiği deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi öntest-sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 12 ve Tablo 13’teki normallik testi sonuçlarına göre, deney grubunun akademik başarı testi öntest puanları ile sontest puanları analizde eşleştirilmiş t testi kullanılmıştır. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 15’te sunulmuştur.

Tablo 15

Deney Grubundaki Öğrencilerin Akademik Başarı Testi Öntest-Sontest Puanları

Ölçümler	n	$\bar{x}$	ss	t	Sd	p
Öntest	15	3,60	8,80	-7,37	14	0,000
Sontest	15	8,80	3,00			

Tablo 15 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı testi öntest puan ortalamasının $\bar{x} = 3,60$ olduğu, sontest puan ortalamasının ise $\bar{x} = 8,80$ olduğu

görülmektedir. Bu ortalamalara bakıldığında istatistiksel olarak da anlamlı fark olduğu bulunmuştur ($t(14) = -7,37$; $p = 0,000$; $p < 0,05$). Hesaplanan etki büyüklüğü ise $d = 2,69$ çıkmıştır. Bu sonuçlara göre, online ters yüz sınıf modelinin fonksiyonlar konusundaki kazanımların öğrenilmesinde etkili olduğu ve akademik başarıyı arttırdığı anlaşılmaktadır.

Kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarı testinden aldıkları öntest ve sontest başarı puanlarında anlamlı farklılık var mıdır?

Bu başlık altında “10. sınıf matematik dersi “fonksiyonlar” konusu öğretiminde, geleneksel modele göre dersin online işlendiği kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı testi öntest-sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 12 ve Tablo 13’teki normallik testi sonuçlarına göre, kontrol grubunun akademik başarı testi öntest puanları ile sontest puanları normal dağıldığından analizde eşleştirilmiş t testi kullanılmıştır. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 16’da sunulmuştur.

Tablo 16

Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Akademik Başarı Testi Öntest-Sontest Puanları

Ölçümler	n	$\bar{x}$	ss	t	Sd	p
Öntest	13	4,00	1,41	-4,68	12	0,001
Sontest	13	6,92	2,56			

Tablo 16 incelendiğinde kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı testi öntest puan ortalamasının $\bar{x} = 4,00$ olduğu, sontest puan ortalamasının ise $\bar{x} = 6,92$ olduğu görülmektedir. Bu ortalamalara bakıldığında istatistiksel olarak da anlamlı fark olduğu bulunmuştur ($t(12) = -4,68$; $p = 0,001$; $p < 0,05$). Hesaplanan etki büyüklüğü ise $d = 1,32$ çıkmıştır. Bu sonuçlara göre, geleneksel online eğitimin fonksiyonlar konusundaki kazanımların öğrenilmesinde etkili olduğu ve akademik başarıyı arttırdığı anlaşılmaktadır.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarı testinden aldıkları sontest başarı puanlarında anlamlı farklılık var mıdır?

Bu başlık altında “10. sınıf matematik dersi “fonksiyonlar” konusu öğretiminde, geleneksel online eğitime göre ders işlenen kontrol grubu ile online ters yüz sınıf modeline göre dersin işlendiği deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 13’teki normallik testi sonuçlarına göre, deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi sontest puanları normal dağıldığından analizde bağımsız iki örneklem t testi kullanılmıştır. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17

Deney Grubu ile Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Akademik Başarı Testi Sontest Puanları

Gruplar	n	$\bar{x}$	ss	t	Sd	p
Kontrol	13	6,92	2,56	-2,31	26	0,029
Deney	15	8,80	1,70			

Tablo 17 incelendiğinde kontrol ve deney gruplarının akademik başarı testi sontest puanlarının neredeyse birbirine yakın olduğu görülebilir. Deney grubunun akademik başarı sontest puan ortalaması ($\bar{x} = 8,80$), kontrol grubunun akademik başarı sontest puan ortalamasından ($\bar{x} = 6,92$) daha büyüktür. İstatiksel olarak bu fark ($t(26) = -2,31$; $p = 0,029$; $p < 0,05$) deney grubu lehine anlamlıdır. Bu sonuçlara göre, akademik açıdan deney ve kontrol grubu arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi tutum ölçeğinden ve ölçeğin alt faktörlerinden aldıkları öntest puanlarında anlamlı farklılık var mıdır?

Bu başlık altında “10. sınıf matematik dersi “fonksiyonlar” konusu öğretiminde, geleneksel online eğitime göre ders işlenen kontrol grubu ile online ters yüz sınıf modeline göre dersin işlendiği deney grubu öğrencilerinin matematik dersi tutum ölçeği ve ölçeğin alt faktörleri öntest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 12’deki normallik testi sonuçlarına göre, deney ve kontrol gruplarının matematik dersi tutum ölçeği ve ölçeğin alt faktörleri (deney grubu için keyif alma alt faktörü hariç) öntest puanları normal dağıldığından analizde bağımsız iki örneklem t testi kullanılmıştır. Keyif

alma alt faktörü normal dağılmadığından, bu alt faktör için non-parametrik testlerden Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. Bu test bağımsız iki grup için parametrik testlerden t testinin alternatifi olarak kullanılır (Balcı, 2018). Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18

Deney Grubu ile Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Dersi Tutum Ölçeği ve Ölçeğin Alt Faktör Öntest Puanları

Değişken	Grup	n	$\bar{x}$	ss	t	Sd	p
Keyif Alma	Kontrol	13	2,59	0,93	-1,43*	26	0,152
	Deney	15	3,00	0,73			
Korku, Endişe ve Sıkıntı	Kontrol	13	3,01	0,89	1,33	26	0,194
	Deney	15	2,60	0,73			
Matematiğin Yaşamdaki Yeri ve Önemi	Kontrol	13	3,96	0,68	0,10	26	0,919
	Deney	15	3,93	0,76			
Algılanan Akademik Başarı	Kontrol	13	2,82	0,94	-1,29	26	0,207
	Deney	15	3,19	0,53			
Tutum	Kontrol	13	3,06	0,79	-1,14	26	0,263
	Deney	15	3,36	0,59			

*: Mann Whitney U Testi Z istatistiği

Tablo 18 incelendiğinde kontrol ve deney gruplarının matematik dersi tutum ölçeği ve ölçeğin alt faktörleri öntest puanlarının neredeyse birbirine yakın olduğu görülebilir. Kontrol grubunun “Keyif Alma” alt faktörü öntest puan ortalaması ($\bar{x} = 2,59$), deney grubunun “Keyif Alma” alt faktörü öntest puan ortalamasından ($\bar{x} = 3,00$) daha küçüktür. Ancak bu fark istatistiksel olarak ($p = 0,152$; $p > 0,05$) anlamlı değildir. Kontrol grubunun “Korku, Endişe ve Sıkıntı” alt faktörü öntest puan ortalaması ($\bar{x} = 3,01$), deney grubunun “Korku, Endişe ve Sıkıntı” alt faktörü öntest puan ortalamasından ($\bar{x} = 2,60$) daha büyüktür. Ancak bu fark istatistiksel olarak ($t(26)=1,33$; $p = 0,194$; $p > 0,05$) anlamlı değildir. Kontrol grubunun “Matematiğin Yaşamdaki Yeri ve Önemi” alt faktörü öntest puan ortalaması ($\bar{x} = 3,96$), deney grubunun “Matematiğin Yaşamdaki Yeri ve Önemi” alt faktörü öntest puan ortalamasından ($\bar{x} = 3,93$) daha büyüktür. Ancak bu fark istatistiksel olarak ($t(26)=0,10$; $p = 0,919$; $p > 0,05$) anlamlı değildir. Kontrol grubunun “Algılanan Akademik Başarı” alt faktörü öntest puan ortalaması ($\bar{x} = 2,82$), deney grubunun “Algılanan Akademik Başarı” alt

faktörü öntest puan ortalamasından ($\bar{x} = 3,19$) daha küçüktür. Ancak bu fark istatistiksel olarak ($t(26) = -1,29$; $p = 0,207$; $p > 0,05$) anlamlı değildir. Kontrol grubunun matematik dersine karşı tutum öntest puan ortalaması ($\bar{x} = 3,06$), deney grubunun matematik dersine karşı tutum öntest puan ortalamasından ($\bar{x} = 3,36$) daha küçüktür. Ancak bu fark istatistiksel olarak ($t(26) = -1,14$; $p = 0,263$; $p > 0,05$) anlamlı değildir.

Bu sonuçlara göre, kontrol ve deney grubunun arasındaki öntest puan farklarının önemli kabul edilebilecek derecede fark oluşturmadığı yani iki grubunda matematik dersine karşı tutum ve alt faktörler açısından birbirine denk olduğu anlamı çıkmaktadır.

Deney grubundaki öğrencilerin matematik dersi tutum ölçeğinden ve ölçeğin alt faktörlerinden aldıkları öntest ve sontest puanlarında anlamlı farklılık var mıdır?

Bu başlık altında “10. sınıf matematik dersi “fonksiyonlar” konusu öğretiminde, ters yüz sınıf modeline göre online dersin işlendiği deney grubu öğrencilerinin matematik dersi tutum ölçeği ve ölçeğin alt faktörleri öntest puanları ve sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 12 ve Tablo 13’teki normallik testi sonuçlarına göre, deney grubunun matematik dersi tutum ölçeği ve ölçeğin alt faktörleri (öntest keyif alma alt faktörü hariç) öntest-sontest puanları normal dağıldığından analizde eşleştirilmiş t testinden yararlanılmıştır. Öntest keyif alma alt faktörü normal dağılmadığından, bu alt faktör için non-parametrik testlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır. Bu test normal dağılım olmadığında parametrik testlerden eşleştirilmiş t testinin alternatifi olarak kullanılır (Balcı, 2018). Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 19’da sunulmuştur.

Tablo 19

Deney Grubundaki Öğrencilerin Matematik Dersi Tutum Ölçeği ve Ölçeğin Alt Faktör Öntest-Sontest Puanları

Değişken	Test	$\bar{x}$	ss	Fark	t	Sd	p
Keyif Alma	Öntest	3,00	3,24	-0,24	-0,52*	14	0,600
	Sontest	3,24	2,60				
Korku, Endişe ve Sıkıntı	Öntest	2,60	2,41	0,19	0,59	14	0,566
	Sontest	2,41	3,93				
Matematiğin Yaşamdaki Yeri ve Önemi	Öntest	3,93	3,90	0,03	0,11	14	0,917
	Sontest	3,90	3,19				
Algılanan Akademik Başarı	Öntest	3,19	3,28	-0,09	-0,56	14	0,585
	Sontest	3,28	3,36				
Tutum	Öntest	3,36	3,49	-0,13	-0,56	14	0,588
	Sontest	3,49	0,00				

*: Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Z istatistiği

Tablo 19 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin “Keyif Alma” alt faktörü öntest puan ortalamasının $\bar{x} = 3,00$ olduğu, sontest puan ortalamasının ise $\bar{x} = 3,24$ olduğu görülmektedir. Bu ortalamalara bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p = 0,600$; $p > 0,05$). Hesaplanan etki büyüklüğü ise $d = 0,30$ çıkmıştır. “Korku, Endişe ve Sıkıntı” alt faktörü öntest puan ortalamasının $\bar{x} = 2,60$ olduğu, sontest puan ortalamasının ise $\bar{x} = 2,41$ olduğu görülmektedir. Bu ortalamalara bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t(14) = 0,59$; $p = 0,566$; $p > 0,05$). Hesaplanan etki büyüklüğü ise $d = 0,23$ çıkmıştır. “Matematiğin Yaşamdaki Yeri ve Önemi” alt faktörü öntest puan ortalamasının $\bar{x} = 3,93$ olduğu, sontest puan ortalamasının ise $\bar{x} = 3,90$ olduğu görülmektedir. Bu ortalamalara bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t(14) = 0,11$; $p = 0,917$; $p > 0,05$). Hesaplanan etki büyüklüğü ise $d = 0,04$ çıkmıştır. “Algılanan Akademik Başarı” alt faktörü öntest puan ortalamasının $\bar{x} = 3,19$ olduğu, sontest puan ortalamasının ise $\bar{x} = 3,28$ olduğu görülmektedir. Bu ortalamalara bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t(14) = -0,56$; $p = 0,585$; $p > 0,05$). Hesaplanan etki büyüklüğü ise $d = 0,16$ çıkmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin matematik dersi tutum öntest puan ortalaması $\bar{x} = 3,36$ olduğu, sontest puan ortalamasının ise $\bar{x} = 3,49$ olduğu görülmektedir. Bu ortalamalara bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark

bulunmamıştır ($t(14) = -0,56$; $p = 0,588$; $p > 0,05$). Hesaplanan etki büyüklüğü ise $d = 0,20$ çıkmıştır.

Bu sonuçlara göre, ters yüz sınıf modeline göre online dersin işlendiği deney grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı tutum puan ortalamalarının farklılık gösterdiği görülse de istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır.

Kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi tutum ölçeğinden ve ölçeğin alt faktörlerinden aldıkları öntest ve sontest puanlarında anlamlı farklılık var mıdır?

Bu başlık altında “10. sınıf matematik dersi “fonksiyonlar” konusu öğretiminde, geleneksel modele göre dersin online işlendiği kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi tutum ölçeği ve ölçeğin alt faktörleri öntest puanları ve sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 12 ve Tablo 13’teki normallik testi sonuçlarına göre, kontrol grubunun matematik dersi tutum ölçeği ve ölçeğin alt faktörleri öntest-sontest puanları normal dağıldığından analizde eşleştirilmiş t testinden yararlanılmıştır. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 20’de sunulmuştur.

Tablo 20

Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Dersi Tutum Ölçeği ve Ölçeğin Alt Faktör Öntest-Sontest Puanları

Değişken	Test	$\bar{x}$	ss	Fark	t	Sd	p
Keyif Alma	Öntest	2,59	0,93	-0,27	-0,90	12	0,384
	Sontest	2,86	0,68				
Korku, Endişe ve Sıkıntı	Öntest	3,01	0,89	-0,10	-0,27	12	0,794
	Sontest	3,11	0,88				
Matematiğin Yaşamdaki Yeri ve Önemi	Öntest	3,96	0,68	0,29	0,74	12	0,242
	Sontest	3,67	1,08				
Algılanan Akademik Başarı	Öntest	2,82	0,94	-0,11	-0,30	12	0,888
	Sontest	2,93	0,85				
Tutum	Öntest	3,06	0,79	0,01	-0,01	12	0,685
	Sontest	3,07	0,78				

Tablo 20 incelendiğinde kontrol grubundaki öğrencilerin “Keyif Alma” alt faktörü öntest puan ortalamasının $\bar{x} = 2,59$ olduğu, sontest puan ortalamasının ise $\bar{x} = 2,86$ olduğu

görülmektedir. Bu ortalamalara bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t(12) = -0,90$; $p = 0,384$; $p > 0,05$). Hesaplanan etki büyüklüğü ise $d = 0,31$ çıkmıştır. “Korku, Endişe ve Sıkıntı” alt faktörü öntest puan ortalamasının $\bar{x} = 3,01$ olduğu, sontest puan ortalamasının ise $\bar{x} = 3,11$ olduğu görülmektedir. Bu ortalamalara bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t(12) = -0,27$; $p = 0,794$; $p > 0,05$). Hesaplanan etki büyüklüğü ise $d = 0,11$ çıkmıştır. “Matematiğin Yaşamdaki Yeri ve Önemi” alt faktörü öntest puan ortalamasının $\bar{x} = 3,96$ olduğu, sontest puan ortalamasının ise $\bar{x} = 3,67$ olduğu görülmektedir. Bu ortalamalara bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t(12) = 0,74$; $p = 0,242$; $p > 0,05$). Hesaplanan etki büyüklüğü ise $d = 0,30$ çıkmıştır. “Algılanan Akademik Başarı” alt faktörü öntest puan ortalamasının $\bar{x} = 2,82$ olduğu, sontest puan ortalamasının ise $\bar{x} = 2,93$ olduğu görülmektedir. Bu ortalamalara bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t(12) = -0,30$; $p = 0,888$; $p > 0,05$). Hesaplanan etki büyüklüğü ise $d = 0,11$ çıkmıştır. Kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi tutum öntest puan ortalaması $\bar{x} = 3,06$ olduğu, sontest puan ortalamasının ise $\bar{x} = 3,07$ olduğu görülmektedir. Bu ortalamalara bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t(12) = -0,01$; $p = 0,685$; $p > 0,05$). Hesaplanan etki büyüklüğü ise $d = 0,01$ çıkmıştır.

Bu sonuçlara göre, geleneksel modele göre dersin online işlendiği kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı tutum puan ortalamalarının farklılık gösterdiği görülse de istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi tutum ölçeğinden ve ölçeğin alt faktörlerinden aldıkları sontest puanlarında anlamlı farklılık var mıdır?

Bu başlık altında “10. sınıf matematik dersi “fonksiyonlar” konusu öğretiminde, geleneksel online eğitime göre ders işlenen kontrol grubu ile online ters yüz sınıf modeline göre dersin işlendiği deney grubu öğrencilerinin matematik dersi tutum ölçeği ve ölçeğin alt faktörleri sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 13'teki normallik testi sonuçlarına göre, deney ve kontrol gruplarının matematik dersi tutum ölçeği ve ölçeğin alt faktörleri son test puanları normal dağıldığından analizde bağımsız iki örneklem t testi kullanılmıştır. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 21'de sunulmuştur.

Tablo 21

Deney Grubu ile Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Dersi Tutum Ölçeği ve Ölçeğin Alt Faktör Son Test Puanları

Değişken	Grup	n	$\bar{x}$	ss	t	Sd	p
Keyif Alma	Kontrol	13	2,86	0,68	-1,35	26	0,189
	Deney	15	3,24	0,77			
Korku, Endişe ve Sıkıntı	Kontrol	13	3,11	0,88	2,14	26	0,042
	Deney	15	2,41	0,85			
Matematiğin Yaşamdaki Yeri ve Önemi	Kontrol	13	3,67	1,08	-0,64	26	0,525
	Deney	15	3,90	0,78			
Algılanan Akademik Başarı	Kontrol	13	2,93	0,85	-1,30	26	0,206
	Deney	15	3,28	0,52			
Tutum	Kontrol	13	3,07	0,78	-1,57	26	0,129
	Deney	15	3,49	0,65			

Tablo 21 incelendiğinde kontrol grubunun “Keyif Alma” alt faktörü son test puan ortalaması ($\bar{x} = 2,86$), deney grubunun “Keyif Alma” alt faktörü son test puan ortalamasından ($\bar{x} = 3,24$) daha küçüktür. Ancak bu fark istatistiksel olarak ($t(26) = -1,35$; $p = 0,189$; $p > 0,05$) anlamlı değildir. Kontrol grubunun “Korku, Endişe ve Sıkıntı” alt faktörü son test puan ortalaması ($\bar{x} = 3,11$), deney grubunun “Korku, Endişe ve Sıkıntı” alt faktörü son test puan ortalamasından ($\bar{x} = 2,41$) daha büyüktür. Bu fark istatistiksel olarak kontrol grubu lehine anlamlıdır ($t(26) = 2,14$; $p = 0,042$; $p < 0,05$). Kontrol grubunun “Matematiğin Yaşamdaki Yeri ve Önemi” alt faktörü son test puan ortalaması ($\bar{x} = 3,67$), deney grubunun “Matematiğin Yaşamdaki Yeri ve Önemi” alt faktörü son test puan ortalamasından ($\bar{x} = 3,90$) daha küçüktür. Ancak bu fark istatistiksel olarak ($t(26) = -0,64$; $p = 0,525$; $p > 0,05$) anlamlı değildir. Kontrol grubunun “Algılanan Akademik Başarı” alt faktörü son test puan ortalaması ($\bar{x} = 2,93$), deney grubunun “Algılanan Akademik Başarı” alt faktörü son test puan ortalamasından ($\bar{x} = 3,28$) daha küçüktür. Ancak bu fark istatistiksel olarak ($t(26) = -1,30$; $p = 0,206$; $p > 0,05$) anlamlı değildir. Kontrol grubunun matematik dersine karşı tutum son test

puan ortalaması ($\bar{x} = 3,07$), deney grubunun matematik dersine karşı tutum son test puan ortalamasından ($\bar{x} = 3,49$) daha küçüktür. Ancak bu fark istatistiksel olarak ($t(26) = -1,57$; $p = 0,129$; $p > 0,05$) anlamlı değildir.

Bu sonuçlar bize kontrol ve deney grubunun arasındaki son test puan farklarının (Korku, Endişe ve Sıkıntı alt faktörü hariç) önemli kabul edilebilecek derecede fark oluşturmadığı, ancak “Korku, Endişe ve Sıkıntı” alt faktörü için kontrol grubu lehine anlamlı fark oluştuğunu göstermektedir.

4.2. Araştırmanın Nitel Kısımına Ait Bulgular

Araştırmanın nitel kısmına ait bulgular aşağıda ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

Tablo 22

Ters Yüz Sınıf Modeli Hakkında Öğrencilerin İlk ve Son Düşünceleri

Kategori	Kod	f
İlk düşünce	Heyecanlandım	5
	Nasıl olacağını merak ettim	2
	Mantıklı bir olay olacağını düşündüm	1
	Başarabilir miyim diye düşündüm	1
	Kaygılandım	1
	Saçma olacağını düşündüm	1
Son düşünce	Çok faydalıydı	6
	Keşke devam etse	3
	Alıştım	1

Ters yüz sınıf modeline ilişkin öğrencilerin ilk ve son düşünceleri Tablo 22’de yer almaktadır. İlk düşünceler kategorisi incelendiğinde, öğrenciler ters yüz sınıf modeli ile ders işleneceğini duyduklarında heyecanlanmış (N=5), nasıl olacağını merak etmiş (N=2), mantıklı bir olay olacağını düşünmüş (N=1), başarabilir miyim diye düşünmüş (N=1), kaygılanmış (N=1) ve saçma olacağını düşünmüşlerdir (N=1). Bu bulgulara göre öğrencilerin görüşleri şunlardır;

“Nasıl olacağı hakkında bir bilgim yoktu. Normal bir ders gibi işleriz diye düşünmüştüm. Nasıl yapacağız diye düşündüm.” (Ö1)

“Hocam ilk önce siz ters yüz sınıf modelini söylerken heyecanlandım yani. Nasıl olacağını da bilmiyordum öyle. Heyecan basmıştı beni. Sonra faydalı olduğunu hissettim.” (Ö2)

“Heyecanlandım.” (Ö3)

“Hocam, açıkçası ben ters yüz sınıf modelini ilk defa işleyeceğim için ilk başta duraksadım. Acaba gerçekten matematiği sevebilir miyim, gerçekten de başarabilir miyim diye düşündüm. Heyecan da vardı tabii. Grup çalışması yapabilir miyim, grup benim yüzümden düşer mi gibi kaygım vardı.” (Ö4)

“İlk defa duyduğum için açıkçası saçma geldi. Ne olacağını bilmediğim için heyecanlandım.” (Ö5)

“Mantıklı bir olay olacağını düşündüm. Biraz heyecanlandım. Olumlu bir düşünceydi.” (Ö6)

Süreç sonunda düşüncelerindeki değişim sorulduğunda ise öğrenciler, çok faydalıydı (N=6), keşke devam etseydi (N=3) ve alıştım (N=1) şeklinde düşüncelerini paylaşmışlardır. Bu bulgulara göre öğrencilerin görüşleri şunlardır;

“Dediğim gibi çok faydalıydı hocam keşke daha fazla ders yapabilseydik.” (Ö1)

“Daha yeni başlamıştık tam ayak uydurdum derken bitti. 5 hafta kısa.” (Ö2)

“Önceleri ben matematiği hiç yapamıyordum. Hiç alakam yoktu matematikle, ama videoları izledikten ve derse geldikten sonra matematiğim daha iyi oldu. Ters yüz çok faydalı bir model.” (Ö3)

“Öğrenince iyi bir modelmiş. İşe yaradı yani.” (Ö4)

“Kaygım vardı. Sonra sizin attığınız videoları izledim, bir kere daha izledim sonra not çıkardım. Anlamadığım yerlere soru işareti bıraktım. Olur dedim. Derslerde sorularımı sordum. Öyle yani kaygımı yendim. Elimizde olsa bu modeli seçerdik.” (Ö4)

“Derslere katılınca dersler güzel geçti, faydalı geçti. Motivasyonum arttı mesela. Bu model benim çok hoşuma gitti. Fark var tabiki.” (Ö5)

“Güzel bir sonuç çıktı. Faydalı modeldi. Diğer arkadaşlarıma da modeli anlattım. Kendime yakın gördüklerime önerdim. Alıştım. İnsan her şeye alışabilen bir varlık. Buna da alıştım.”
(Ö6)

Tablo 23

Ters Yüz Sınıf Modelinde Kullanılan Videolar Hakkında Görüşler

Kategori	Kod	f
Video uzunluğu	10 dk	4
	20-25 dk	1
	Video süresi fark etmez	1
Paylaşılan süre	Bir gün önce	3
	Ders biter bitmez	1
	3-4 gün önce	1

Ters yüz sınıf modelinde kullanılan videolara ilişkin öğrencilerin düşünceleri Tablo 23’te yer almaktadır. Öğrencilere derslerde kullanılan videolarla ilgili videoların uzunluğu ve paylaşılma süresi hakkında sorular sorulmuştur. Öğrenciler bu sorulara cevaplar vermişlerdir. Videoların uzunluğu hakkındaki öğrencilerin görüşleri 10 dakika (N=4), 20-25 dakika (N=1) olması ve video süresi fark etmediğidir (N=1). Bu bulgulara göre öğrencilerin görüşleri şunlardır;

“Video süreleri yeterliydi, çok uzun da değildi kısa da değildi. 10 dakika benim için yeterliydi. Daha uzun olmasını istemezdim.” (Ö1)

“Süresi fark etmez hocam. Ben izlerdim.” (Ö2)

“Videoların süresi uzasın. 20 dakika olsun hatta 20-25 dakika olsun.” (Ö3)

“Videolar gayet güzeldi. Fazla uzun değil fazla kısa da değildi. Sıkılmıyordum. Süresi gayet güzeldi. Akıcı da gidiyordu. 10 dakika ideal diyebilirim. Bir ders için 25 dakika sıkar insanı.” (Ö4)

“Zaten azar azar süreli yaptığımız için o da uzun değildi. Yanlış hatırlamıyorsam 10’ar dakikaydı. Dediğim gibi sıkıcı değildi. Evet ideal.” (Ö5)

“Videoların süresi yaklaşık bir on dakika civarındaydı veya daha kısa oluyordu. Bu da bize pek bir sıkıntı çıkarmıyordu. Normal hayatımızda da videolar izliyoruz dersle alakalı olsun veya olmasın onlarda ortalama 20 dakika. Daha kısa sürede daha çok bilgi edindik. Daha fazla olsaydı zaman kaybı yaşayabilirdik.” (Ö6)

Videoların ne zaman paylaşılması gerektiğine ise öğrenciler, bir gün önce (N=3), ders biter bitmez (N=1) ve 3-4 gün önce (N=1) yorumunu yapmışlardır. Bu bulgulara göre öğrencilerin görüşleri şunlardır;

“Zaten haftanın yüklü bir gününde dersimiz var. Bir gün önce verilmesi benim için yeterli olur.” (Ö1)

“Bazılarını siz atar atmaz izledim, bazılarını dersten bir gün önce izledim. Bir önceki ders biter bitmez paylaşılmalı.” (Ö2)

“Bir gün önce hocam.” (Ö3)

“Dersten 3-4 gün önce daha iyi olur.” (Ö4)

“Hocam siz paylaşınca ben hemen bakıyorum. Diyelim ki dersimiz ertesi gün saat 13.00’da dersten bir iki saat önce bir kere daha izliyorum videoyu daha iyi anlamak ve hatırlamak için. Dersimiz Çarşamba ise Salı günü paylaşılmalı. Bir gün önce paylaşılmalı.” (Ö5)

Tablo 24

Ters Yüz Sınıf Modelinin Olumlu ve Olumsuz Yönleri

Kategori	Kod	f
Olumlu yönleri	Dersi videolardan öğrenme ve tekrar etme	5
	Grup çalışması	4
	Hazırlıklı derse gelme	4
	Ders yükünü azaltan	3
	Bol soru çözme imkanı	1
Olumsuz yönleri	EBA’da yaşanan donma	3
	İnternet yetersizliği	2
	Ders yükü arttıran	1
	Video izleme baskısı	1

Ters yüz sınıf modelinin olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin öğrencilerin düşünceleri Tablo 24’te yer almaktadır. Ters yüz sınıf modelini olumlu yönleri nelerdir diye sorulduğunda

öğrenciler, dersi videolardan öğrenme ve tekrar etme özelliğinden (N=5), yaptıkları grup çalışmalarından (N=4), derse hazırlıklı geldiklerinden (N=4), ders yüklerinin azaldığından (N=3) ve bol soru çözme imkânından (N=1) bahsetmişlerdir. Bu bulgulara göre öğrencilerin görüşleri şunlardır;

“Kendini hazır hissediyorsun. Yani hocam, öz güvenli hissediyor insan, mesela o soruyu bildiği zaman onu anlatmak için yer arıyorsun. Grup çalışmalarında benim bilmediğim yerleri onlar söyledi, onların bilmediğini ben söyledim hoşuma gitti.” (Ö1)

“Ben derslere hazırlıklı geldiğimi düşündüm. Kendimi olumlu ve bilgili hissettim.” (Ö2)

“Grupta hepimiz soruya odaklanıyorduk. Herkes kendi düşüncesini döküyordu. Sadece soruya odaklanıyorduk. İyi yani.” (Ö2)

“Ders yükümün azaldığını hissettim. En azından bu videoyu izlediğimden daha fazla çalışmama gerek kalmadı.” (Ö2)

“Derse gelemeyen öğrenci videoyu izleyerek dersi takip edebilir.” (Ö2)

“Takıldığım yerde videoyu açıp baktım. Derse evet ben bu soruyu biliyorum dedim. Konuya hâkim oluyordum videolar sayesinde.” (Ö3)

“Hocam dersin akıcılığı iyiydi. Videolardan dersi öğreniyordum ve mutlu oluyordum. Mutlu oldukça daha fazla ders çalışıyordum. Konuyu anlamadığımız zaman EBA’ya gidip tekrar izleyebiliyorduk. Geleneksel modelde, ders saat kaçta ise girip çıkıyorduk. Ders orda bitiyordu. Anlamadığınız zaman yapabilecek bir şey yok. Sadece elinde bir özet var özetten bir şey anlayamıyorsun ki. En azından videolar sayesinde uygun olduğumuz zaman aynı canlı ders anlatır gibi izliyorduk. Daha verimli. Ayrıca videolar sayesinde derse hâkim olarak geliyordum. Geleneksel modelde konuyu bilmeden derse geliyordum. Ne işleyeceğimizi bilmiyordum. Ama ters yüzde ne işleyeceğimizi biliyordum.” (Ö4)

“Soru sormaya başladık birbirimize grupta. Evet hoştu.” (Ö4)

“En azından işimiz olunca, derse giremiyorduk. Diyorduk ki videolar var. Müsait olunca açıp o videoyu izliyoruz. Bir gün sonra hocam ben derse gelemedim anlamadığım yerler var

anlatır mısınız diyordum. Siz de sağ olsun anlatıyordunuz. Ders yüküm artmadı yani. Tam tersi.” (Ö4)

“Zaten EBA’ya video atıyordunuz. İzlerken heyecanlanıyordum. Ne zaman atacağını merak ediyordum. Çok güzel oldu. Model çok hoşuma gitti. Diğer hocalar direkt ders anlatıyor. Bir şey anlamıyorum. Anlamadın değil mi, hemen başa tekrar sarıyorum, izliyorum. Ama EBA’daki hazır videolar değil öğretmenim tarafından hazırlanmasını isterim, sizin yaptığınız gibi. Videolar dersin temeli. Videoyu izlemediysen derse gelme daha iyi yani. O yüzden videoları hep izleyerek geldim.” (Ö5)

“Modelin avantajlarını say say bitmez. Çok faydalı. Sınav zamanı gir EBA’ya, o videoları aç bir kere daha izle. Derslere hazır olarak geldiğimi hissettim.” (Ö5)

“Grupta herkes neyi nasıl yapacağını biliyordu. Size gerek duymadan etkinlikleri yaptık. Grup çalışmaları iyiydi.” (Ö5)

“Normalde derse girerken farklı yerlerden ufak tefek videolar izlerdim. Bu modelde daha rahat oldu. Alışık olduğum bir şeydi. İşim kolaylaştı.” (Ö6)

“Videoları tekrar tekrar izlememiz daha da iyi oldu. Anlamadığımız yerleri pekiştirmemize yaradı. Gelenekselde derse girdin girdin, girmezsen ders orda kaldı. Ama bu modelde videoları tekrar tekrar izleyebildiğin için iyi.” (Ö6)

“Videoları dersten önce izleyerek mantığını kafamda oturtuyorum. Tam olarak anlamasam da bunu yapıyorum.” (Ö6)

“Geleneksel derslerde soru çözmeye vakit kalmıyordu. Bu şekilde olduğunda yani ters yüzde konuyu anlıyoruz ve grup çalışmalarıyla sorular çözerek konuyu pekiştiriyoruz. Gruplara ayrılmak daha iyi oldu.” (Ö6)

Ters yüz sınıf modelini olumsuz yönleri nelerdir diye sorulduğunda öğrenciler, EBA’da yaşanan donmalardan (N=3), internetlerinin yetersizliğinden (N=2), ders yükü arttığından (N=1) ve üzerlerindeki video izleme baskısından (N=1) bahsetmişlerdir. Bu bulgulara göre öğrencilerin görüşleri şunlardır;

“Bazen EBA’ya girmiyordu. Yüklüyor yazısı çıkıyordu. Bazen videoları izleyemiyordum. Sizden istediğim de olmuştu. Atar mısınız gruba diye. Tek sıkıntı EBA’ya girmiyordu.” (Ö1)

“Ders yüküm arttı. Ders dışı o videoları izledik, onlarla uğraşmak zorunda kaldık.” (Ö1)

“Hocam biz ailede 7 kişiyiz. Her birimiz modeme bağlanınca fazla şey olmuyor, internet yani internet çekmiyor. Bazı günlerde hiç çekmiyor. Bazı günlerde dersleri kaçırdım. Bazen canlı derslere kendi telefonumun internetiyle de katılıyordum. Eğer daha fazla video yükleyseydiniz kendi internetimden yerdim.” (Ö2)

“Hocam bilgisayardan EBA’ya girmiştım videoyu tam izlerken yarısında takıldı böyle. Bu durum bir kere daha oldu, başka olmadı.” (Ö2)

“İnternetim vardı evde. Bazen kardeşimle ortak girdiğim için sıkıntı duydum. Bazen o derse katılıyordu. Arada ben de derslere katılıyordum.” (Ö5)

“İnternet konusunda pek bir sıkıntı yaşamadım. Tabii EBA’ya Türkiye’nin çoğu yerinden giriş yapıldığı için ufak tefek kasmalar oldu. Belki de internetimden de olabilir. Onun haricinde bir sıkıntı yaşamadım. Videolarda kopma, kapanma gibi şeyler olmadı.” (Ö6)

“Derse videoyu izlemeden gelirim derse anlayamayacağımı düşünüyordum. Bu da illaki videoyu izlemek zorunda bırakıyor beni.” (Ö6)

Tablo 25

Ters Yüz Sınıf Modelinin Öğrencinin İletişimine Etkisi

Kategori	Kod	f
Öğretmeni ile iletişim	Arttırdı	5
	Değiştirmede	1
Sınıf arkadaşları ile iletişim	Arttırdı	5
	Değiştirmede	1

Ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin iletişimine ilişkin öğrencilerin düşünceleri Tablo 25’te yer almaktadır. Öğrencilere, öğretmenleriyle ve sınıf arkadaşlarıyla olan iletişimleri hakkında sorular sorulmuştur. Öğretmenleriyle olan iletişimleri hakkında sorular sorulduğunda öğrenciler, modelin öğretmenleriyle aralarındaki iletişimi arttırdığından (N=5)

ve değiştirmediğinden (N=1) bahsetmişlerdir. Bu bulgulara göre öğrencilerin görüşleri şunlardır;

“Bilmediğimiz soru olduğunda size soruyorduk. Etkinlik felan yapıyorduk, oyun oynuyorduk. Bu modelde iletişimimiz daha samimiydi.” (1)

“İlk başta utanma vardı bende, sonra gitgide aıldım. Bu modelde ğrenci öğretmenine daha çok bağlanır.” (2)

“ğretmenimle iletişimim arttı. Bu derse de yansıyor.” (3)

“İletişimim daha fazlaydı. Siz tek tek soru soruyordunuz. Diğer derslerde ğretmen ne yapıyor? Standart iki üç kişi konuşur. Çoğu boş konuşur da. Hoca sadece o kişilerle konuşur. Geri kalanımıza hiç bakmaz. Ters yüz sınıf modeli ğretmenim ile iletişimimi arttırdı. Bu da beni mutlu etti.” (4)

“Abes kaçacak, ama sizinle arkadaş gibiydik. Ters yüz sayesinde iletişimim arttı, kendi öz güvenim olduğu için.” (5)

“Ters yüz sınıf modelinde bir sıkıntı yoktu iletişimde. Bir tık daha iyiydi, ama yapamadığım soruları geleneksel yolda da sorabiliyordum. Diğer derslerde de sınıfımızda en çok konuşanlardan biri benim.” (6)

Sınıf arkadaşlarıyla olan iletişimleri hakkında sorular sorulduğunda öğrenciler, modelin arkadaşlarıyla aralarındaki iletişimi arttırdığından (N=5) ve değiştirmediğinden (N=1) bahsetmişlerdir. Bu bulgulara göre öğrencilerin görüşleri şunlardır;

“Diğer derslerde çoğu arkadaşımız derslere katılmıyordu. Bu derslerde daha iyi iletişim kurduk. şu nasıl olur bu nasıl olur diye.” (1)

“Geçen yıldan beri pandemiden dolayı kimse birbirini görmedi tabii. Canlı derslerde pek iletişim yoktu, öğrenciler hemen seslerini kapatıyorlar, ama bu modelde grup çalışmalarında iletişimimiz olumlu yönde etkilendi.” (2)

“Bilemediğimiz soruları arkadaşlarımızla tartıştık. Kim doğru cevap verdiyse, paylaştık birbirimizle. Mutlu oldum açıkçası. Bu daha fazla kaynaşmamızı sağladı. Eski derslerde pek arkadaşlarla konuşamıyorduk.” (Ö3)

“Sınıf arkadaşlarımla iletişimim iyiydi. Gruplar halinde en azından birbirimize soru soruyorduk. Gruplar sayesinde iletişim arttı. Aynen öyle.” (Ö4)

“Sınıfımdaki arkadaşlarımla iletişimim arttı. Aramızda siz olmasanız bile kendimiz anlardık soruları. Konuyu bildiğimiz için. İletişimim arttı, evet hocam.” (Ö5)

“Şu şekilde söyleyeyim. Böyle iletişimimde bir değişiklik yoktu.” (Ö6)

Tablo 26

Ters Yüz Sınıf Modelinin Sevilen ve Sevilmeyen Unsurları

Kategori	Kod	f
En çok sevilen	Videolar	3
	Eğlenceli aktiviteler	1
	Grup çalışması	1
	Derse konuyu bilerek gelmek	1
En çok sevilmeyen	Videoların EBA'ya yüklenmesi	1
	İnternetin fazla kullanılması	1
	Yok	4

Ters yüz sınıf modelinin öğrenciler tarafından sevilen ve sevilmeyen unsurlarına ilişkin düşünceleri Tablo 26'da yer almaktadır. Öğrencilere, bu modelde en çok sevdiği ve sevmediği unsurlar sorulmuştur. En çok sevdikleri unsurları öğrenciler, derslerden önce paylaşılan videolar (N=3), derslerdeki eğlenceli aktiviteler (N=1), grup çalışmaları (N=1) ve derse konuyu bilerek gelme (N=1) olarak belirtmişlerdir. Bu bulgulara göre öğrencilerin görüşleri şunlardır;

“Videolar akıcıydı, anlatıcıydı. Grup çalışması güzeldi. Dersi anlamamı sevdim. Eğlenceli aktiviteleri sevdim. Video sayesinde dersi anlamamı sevdim çünkü diğer derslerde böyle olmuyor.” (Ö1)

“Eğlenceli geçmesini sevdim hocam. Kahoot programında arkadaşlarımızla böyle geçmeyi yarışmayı sevdim. Çok fazla eğleniyorduk. Hem eğleniyorduk hem soru çözüyorduk. Her şey çok güzeldi.” (Ö2)

“Soruları EBA’ya yüklemeniz en güzel özellik, böylece konuyu bilerek geldik. Bu model evde öğrenme Zoom’da yapma.” (Ö3)

“Gruplar hâlinde bizi ayırmanız iyi oluyordu.” (Ö4)

“En çok ders videolarını beğendim. Hoca diğer derslerde bir kere anlatıyor. Ama burada istersen on bin kere izle. Videoyu çok sevdim. Eğlenceli aktivitelerini de sevdim, ama oynadığımız Kahoot’ta süre kısıydı, yetiştiremiyordum.” (Ö5)

“En çok sevdiğim özelliği dediğim gibi böyle tekrar tekrar videoları izlemek ve bu sayede aklımıza daha iyi oturması çok güzel bir olay. En çok o yönünü sevdim.” (Ö6)

En çok sevmedikleri unsurları öğrenciler, videoların EBA’ya yüklenmesi (N=1), ve modelin interneti fazla kullandığından (N=1) bahsetmişlerdir. Diğer öğrenciler yok (N=4) demiştir. Bu bulgulara göre öğrencilerin görüşleri şunlardır;

“İnternet diyebilirim.” (Ö1)

“Yok ki vallahi hocam her şeyini sevdim. Hiç sevmediğim bir tarafı olmadı.” (Ö2)

“Hiç sevmediğim tarafı yok şahsen. Böyle daha iyi öğrendik.” (Ö3)

“Düşünüyorum da yok yani.” (Ö4)

“Yok hocam. Bu modelin her şeyini sevdim.” (Ö5)

“Videoların EBA’ya yüklenmesi. Ders saatlerinde EBA’yı açmada sorun yaşadım. Bir de kasıyor.” (Ö6)

Tablo 27

Ters Yüz Sınıf Modelinin Yaygınlaşmasına İlişkin Görüşler

Kategori	Kod	f
Videolara öneriler	Daha fazla soru içermesi	2
	Video sayısının artması	1
Derse öneriler	Eğlenceli etkinlikler arttırılmalı	1
	Video paylaşım platformunun değiştirilmeli	1
Diğer derslerde kullanma	Türk Dili ve Edebiyatı	5
	Sayısal dersler	5
	Meslek dersleri	3
	İngilizce	1
	Felsefe	1
Hangi derslerde kullanmama	Beden Eğitimi	4
	Tarih	2
	Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi	1
	Felsefe	1
	Coğrafya	1

Ters yüz sınıf modelinin yaygınlaşması için öneriler sorulmuş ve öğrencilerin bu sorulara ilişkin düşünceleri Tablo 27’de yer almaktadır. Öğrenciler, bu modelde kullanılan videoların daha fazla soru içermesi (N=2) ve video sayısının artması gerektiğinden (N=1) bahsetmişlerdir. Bu bulgulara göre öğrencilerin görüşleri şunlardır;

“Videolarda daha fazla soru olsun isterdik. Derslerdeki video sayısı arttırılmalı.” (Ö3)

“Sorular artsa daha iyi olurdu.” (Ö5)

Öğrenciler, bu modele göre işlenen derslerde daha fazla eğlenceli aktivite yapılmasını (N=1) ve video paylaşım platformunun değiştirilmesini (N=1) önermişlerdir. Bu bulgulara göre öğrencilerin görüşleri şunlardır;

“Derste etkinliklerin mesela uygulamalı etkinliklerin keyif verici etkinliklerin çok olması daha iyi olmalı bence. Çünkü kişinin derse girme isteğini arttırabilir. O yönden etkinliğin fazla olması daha iyi olur.” (Ö1)

“EBA yerine WhatsApp gibi bir grup kurulup oraya yüklense daha iyi olabilirdi.” (Ö6)

Öğrencilere bu modelin matematik haricinde hangi derslerde kullanılması gerektiği sorulduğunda, Türk Dili ve Edebiyatı'nda (N=5), sayısal derslerde (N=5), meslek derslerinde (N=3), İngilizce (N=1) ve Felsefe (N=1) dersinde kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Hangi derslerde kullanılmaması gerektiği sorulduğunda ise öğrenciler, Beden Eğitimi (N=4), Tarih (N=2), Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi (N=1), Felsefe (N=1) ve Coğrafya (N=1) derslerinde ters yüz sınıf modelinin kullanılmamasını istemişlerdir. Bu bulgulara göre öğrencilerin görüşleri şunlardır;

“Edebiyat hocası mesela daha önce bir video atar, biz o videoyu izler geliriz, orda daha iyi anlarız. Normal derslerde hiç uygulama ve etkinlik yapmıyoruz. İyi olur yani. Biraz daha önemli derslerde olması gerek; Matematik olsun, Edebiyat olsun. Ama her derste olsa insan sıkılır. Önemli derste olsun dediğim gibi.” (Ö1)

“Diğer derslerde kullanılsa güzel olur. Özellikle de Edebiyat ve sayısal derslerde mantıklı olur. Meslek dersleri de mantıklı olur.” (Ö2)

“Matematiği bana sevdirdi, diğer dersleri de sevebilirdim. Edebiyat, sayısal dersler, İngilizce derslerinde kullanılabilir.” (Ö3)

“Edebiyat, ondan sonra sayısal dersler, meslek dersleri mesela. Onlarda olsa daha iyi olur.” (Ö4)

“Diğer derslerde de hemen yapılısın hocam, hemen. Sayısal derslerde olsun. Matematikte oluyorsa neden olmasın.” (Ö5)

“Öğrencinin gözünde önemli olan derslerde görmek isterdim. En başta Edebiyat sonra sayısal derslerde, Felsefe ve bölüm derslerinde görebilirse iyi olur.” (Ö6)

“Tarih dersinde istemem. Çünkü ters yüz sınıf modeli de olsa anlayabileceğimi düşünmüyorum. Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersinde olması saçma olur. Önemli derslerde olması benim için iyi.” (Ö1)

“Beden Eğitimi gibi derslerde kullanılmasın onlara gerek yok.” (Ö2)

“Beden dersinde, felsefe dersinde kullanılmasın.” (Ö3)

“Tarihte olmasa da olur. Tarihte sadece okuyorsun. Okumak geçerli onda. Coğrafya.” (Ö4)

“Beden de olmasın hocam.” (Ö5)

“Çoğu derslerde kullanılabilir. Beden de mesela kullanılmaz.” (Ö6)



BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmanın bu bölümünde sonuçlar ve öneriler yer almaktadır. Sonuçlar; akademik başarı testine, matematik tutum ölçeğine ve yarı yapılandırılmış görüşmeye ait sonuçlar adı altında ayrı başlıklarda incelenmiştir.

5.1. Sonuç

5.1.1. Akademik Başarı Testine Ait Sonuçlar

Araştırmadaki amaçlardan biri, ters yüz sınıf modeline göre tasarlanmış online eğitimin fonksiyonlar konusundaki akademik başarı üzerine etkisidir. Bu amaç doğrultusunda deneysel işlem öncesinde hem deney grubuna hem kontrol grubuna akademik başarı testi öntest olarak uygulanmış ve gruplar arasından anlamlı fark bulunmamıştır. Bir başka ifadeyle gruplar akademik başarı bakımından birbirine benzerdir. Deneysel işlem sonrasında gruplara uygulanan sontest sonucunda geleneksel online eğitim ve ters yüz sınıf modeline göre tasarlanmış online eğitimin akademik başarıyı arttırdığı bulunmuştur. Grupların son testleri incelendiğinde ise ters yüz sınıf modeline göre online ders işleyen deney grubundaki öğrencilerin geleneksel yöntemde online eğitim gören kontrol grubundaki öğrencilerden daha yüksek puan aldıkları sonucu çıkmıştır. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Sonuç

olarak online eğitimde ters yüz sınıf modeli 10. sınıf matematik dersi fonksiyonlar konusunda akademik başarı üzerinde geleneksel online eğitime göre daha etkilidir.

Literatür incelendiğinde ters yüz sınıf modelinin akademik başarıyı geleneksel yüz yüze eğitimde arttırdığına dair bir çok çalışma vardır (Abdul Latif vd., 2017; Akdeniz, 2019; Bergmann & Sams, 2012; Bhagat, Chang, & Chang, 2016; Bulut, 2019; Çakar, 2019; Güç, 2017; Karaca, 2016; Kayan, 2020; Karagöz, 2019; Ök, 2019; Şahin, 2021; Şerefli, 2020; Talan, 2018; Uzun, 2019; Tekin H. , 2004; Turan, 2015; Yestrebsky, 2015; Yorgancı, 2020). Bu araştırmalar çalışmamızın sonuçlarını desteklemektedir.

Bu araştırmada bulunan sonucun aksi sonuçlarının bulunduğu çalışmalar, yapılan literatür incelemesinde bulunamamıştır. Ancak ters yüz sınıf modelinin akademik başarı üzerinde etkisinin olmadığına veya istatistiksel olarak anlamlı fark oluşturmadığına dair çalışmalar mevcuttur (Aydın, 2020; Çarpıcı, 2019; Keskin, 2020; Pehlivan, 2020; Overmyer, 2014; Solak, 2021).

5.1.2. Matematik Tutum Ölçeğine Ait Sonuçlar

Araştırmadaki amaçlardan bir diğeri ise ters yüz sınıf modeline göre tasarlanmış online eğitimin öğrencilerin matematiğe karşı tutumları üzerine etkisidir. Bu amaç doğrultusunda deneysel işlem öncesinde hem deney grubuna hem kontrol grubuna matematik tutum ölçeği öntest olarak uygulanmış ve gruplar arasından anlamlı fark bulunmamıştır. Bir başka ifadeyle gruplar matematiğe karşı tutumları bakımından birbirine benzerdir. Deneysel işlem sonrasında gruplara uygulanan son test sonucunda; ters yüz sınıf modeline göre online dersin işlendiği deney grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı tutum puan ortalamalarının farklılık gösterdiği görülse de istatistiksel olarak anlamlı fark oluşmamıştır. Aynı şekilde geleneksel modele göre dersin online işlendiği kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı tutum puan ortalamalarının farklılık gösterdiği görülse de istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematik dersi tutum ölçeğine ait son test puanları incelendiğinde “Tutum” puanları bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Tutum ölçeğinin alt faktörlerine ait son test puanları incelendiğinde “Keyif Alma”, “Matematiğin Yaşamdaki Yeri ve Önemi” ve “Algılanan Akademik Başarı” alt faktörlerine ait anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak tutum ölçeğinin “Korku, Endişe ve Sıkıntı” alt faktörüne ait son test puanlarında kontrol grubu lehine anlamlı fark elde edilmiştir. Sonuç olarak ters yüz sınıf modeline göre tasarlanmış online eğitimin öğrencilerin matematiğe karşı tutumları üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ölçeğin “Korku, Endişe ve Sıkıntı” alt faktörü hariç diğer alt faktörlerinde de sonuç aynıdır. İstatistiksel olarak fark yoktur. Ölçeğin “Korku, Endişe ve Sıkıntı” alt faktöründe kontrol grubu lehine sonuç elde edilmiştir.

Literatür incelendiğinde ters yüz sınıf modelinin yüz yüze eğitimde öğrencilerin tutumları üzerinde etkisinin olmadığına dair çalışmalar bulunmaktadır (Akdeniz, 2019; Çarpıcı, 2019; Güç, 2017; Şahin, 2021; Şerefli, 2020). Bu araştırmalar çalışmamızın sonuçlarını desteklemektedir.

Literatürde ters yüz sınıf modelinin yüz yüze eğitimde öğrencilerin tutumları üzerinde etkisinin olduğunu gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (Abdul Latif vd., 2017; Çakar, 2019; Özdemir vd., 2020; Tekin, 2018).

5.1.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşmeye Ait Sonuçlar

Araştırmanın bir diğer amacı, deney grubu öğrencilerinin ters yüz sınıf modeli uygulaması ile ilgili görüşlerini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda deney grubundan seçilen 6 öğrenci ile görüşmeler yapılmıştır. Araştırmadaki nitel bulgulara göre sonuçlar, yapılan içerik analizine dayanmaktadır. Sonuçlar şu şekilde değerlendirilmiştir:

Deney grubundaki öğrencilere ters yüz sınıf modeli ile ders işleneceği söylendiğinde öğrenciler ilk başta heyecanlanmış ve merak etmişlerdir. Öğrenciler, modelin birçok olumlu yönünden bahsetmişlerdir. Dersten önce paylaşılan videoların faydalı olmasına ve bu sayede

derse hazırlıklı geldiklerine ve ayrıca videoları istedikleri zaman ve istedikleri kadar izleme özgürlüğünün olmasına değinmişlerdir. Ters yüz sınıf modelinin grup çalışmalarına imkân verdiği için öğretmenleri ve sınıf arkadaşlarıyla iletişimlerini artırdıklarına dair görüş belirtmişlerdir. Öğrenciler tarafından ters yüz sınıf modelinin en çok beğenilen unsuru ise videolar olmuştur. Derslerde eğlenceli aktivitelerin daha fazla olması gerektiği de belirtilmiştir.

Görüşülen öğrencilerin modelin olumsuz yönleriyle ilgili düşünceleri teknik bakımdan yaşadıkları sorunlardan kaynaklanmaktadır. Videoların yüklendiği platform olan EBA’da yaşanan teknik sorunlar ve internette yaşanan sorunlar öğrenciler tarafından modelin olumsuz yönü olarak değerlendirilmiştir. Modelin ders yükünü arttırdığı ve video izleme baskısı oluşturduğu yorumları da modelin öğrenciler tarafından olumsuz değerlendirilen yönleridir.

Derslerden önce paylaşılan videoların süreleri bakımından çeşitli yorumlar olsada görüşülen öğrencilerin büyük çoğunluğu 10 dakika olması gerektiği görüşündedir. Öğrenciler, bu videoların dersten bir gün önce paylaşılmasının kendileri açısından iyi olacağını dile getirmişlerdir.

Ters yüz sınıf modelinin Türk Dili ve Edebiyatı’nda, sayısal derslerde, meslek derslerinde ve İngilizce derslerinde kullanılmasından memnuniyet duyacaklarını ve faydalı olacağını belirten öğrenciler, Beden Eğitimi, Tarih, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ve Coğrafya gibi derslerde modelin faydalı olmayacağı kanısındadırlar.

Deney grubundaki öğrencilerin ters yüz sınıf modeline ilişkin genel düşünceleri ise olumludur. Hepsi modelin faydalı olduğunu ve diğer derslerde de kullanılması gerektiğinden bahsetmiştir. Literatürde de bu sonuçları destekler çalışmalar bulunmaktadır (Akdeniz, 2019; Aydın, 2020; Demiralay Yiğit, 2014; Keskin, 2020; Özdemir vd., 2020; Şerefli, 2020; Talan, 2018; Turan, 2015).

5.2. Öneriler

Araştırmanın sonucu doğrultusunda, uygulayıcılara ve araştırmacılara yönelik öneriler aşağıda verilmiştir.

5.2.1. Uygulayıcılara Öneriler

Araştırma sonucunda matematik eğitiminde ters yüz sınıf modeline göre işlenen online dersin akademik başarı üzerinde geleneksel online eğitime göre daha etkili olduğu görülmüştür. Diğer online derslerde ters yüz sınıf modeline göre tasarlanabilir. İçinde bulunduğumuz pandemi sürecinde öğrencilerin saatlerce bilgisayar başında olması ve sıkılmalarından dolayı bu modelin eğlenceli aktiviteler içerdiği de dikkate alınırsa MEB tarafından öğretmenlere ters yüz sınıf modeli hakkında seminer ve çalıştay düzenlenebilir. Modelin yaygınlaşması sağlanabilir. Ters yüz sınıf modelinde teknik donanım önemli olduğundan model kullanırken bu hususlar dikkate alınmalıdır. EBA'nın alt yapısı daha da güçlendirilmelidir. Öğrencilerin online eğitimleri aksamaması için MEB tarafından ilgili telefon operatörleriyle protokol yapılarak öğrencilere EBA'da geçerli hızlı ve kotasız internet sağlanmalıdır. Bu modelin öğrencilere bireysel öğrenme fırsatı vermesinden dolayı öğrenme hızları farklı olan öğrencilerin olduğu sınıflarda bu model kullanılabilir. Ters yüz sınıf modelini ilk defa duyan öğrenciler için ayrıntılı bir şekilde modelin açıklanması, alışma sürecini azaltacaktır. Ters yüz sınıf modelinin en önemli yapı taşı videolardır. Videoların öğrenciler tarafından izlenip sınıfa gelinmesi oldukça önemli olduğundan öğrencilerin yakın takip edilmesi gerekmektedir.

5.2.2. Araştırmacılara Öneriler

Bu çalışmada, online eğitimde ters yüz sınıf modelinin fonksiyonlar konusunda akademik başarıya ve tutuma etkisi incelenmiştir. Matematik öğretiminin diğer konularında da araştırmalar yapılabilir. Bu araştırma, matematik dersi dışındaki diğer derslerde de yapılabilir. Araştırma 10. sınıf düzeyinde yapılmıştır. Diğer sınıf düzeylerinde yapılabilir.

Çalışmada, çalışma grubu meslek lisesi öğrencileridir. Farklı ortaöğretim kurumlarında da çalışma yinelenabilir. Araştırma birden fazla konuyu kapsayacak şekilde daha uzun süre için yapılabilir. Online tasarlanmış ters yüz sınıf modelinin kalıcılığı üzerine araştırma yapılabilir. Araştırmanın genellenebilirliğini sağlamak için daha geniş çalışma gruplarıyla araştırma yapılabilir. Araştırmadaki öğrencilerin neredeyse tamamı erkektir. Modelin cinsiyet değişkeni üzerinde etkisi incelenebilir. Araştırmada çalışma grubu rastgele seçim yöntemi kullanılarak seçilmemiştir. Rastgele seçim yapılarak oluşturulan örneklem gruplarıyla araştırma yinelenabilir. Online tasarlanmış ters yüz sınıf modeli çeşitli değişkenlere göre öğretmenler açısından araştırılabilir. Araştırmada videolar EBA platformu üzerinden öğrencilere iletilmiştir. Başka platformların karşılaştırılması üzerine bir araştırma yapılabilir. Bu model sadece öğrencilere yönelik değildir. Öğretmenlerin, yöneticilerin ve velilerin bu model ile görüşlerinin incelendiği araştırmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Abdul Latif, S. W., Matzin, R., Jawawi, R., Mahadi, M. A., Jaidin, J. H., Mundia, L., & Shahrill, M. (2017). Implementing the flipped classroom model in the teaching of history. *Journal of Education and Learning*, 11(4), 373-380. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v11i4.6390>.
- Akdeniz, E. (2019). *Ters yüz sınıf modelinin akademik başarı, tutum ve kalıcılık üzerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Argün, Z., Arıkan, A., Bulut, S., & Halıcıoğlu, S. (2014). *Temel matematik kavramların künyesi*. Ankara: Gazi.
- Aydın, C. H. (2002). *Çevrimiçi (Online) öğrenme toplulukları*, Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumunda sunulmuş bildiri, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir. https://www.academia.edu/884450/Çevrimiçi_online_öğrenme_toplulukları sayfasından erişilmiştir.
- Aydın, H. (2020). *Ters-yüz edilmiş sınıf modelinin tam sayılarda işlemler konusunun öğreniminde akademik başarıya etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Baker, J. W. (2000). *The classroom flip: Becoming the "guide by the side"*. <http://www.classroomflip.com/presentations.html> sayfasından erişilmiştir.

- Balaman, F., & Hanbay Tiryaki, S. (2021). Corona Virüs (Covid-19) nedeniyle mecburi yürütülen uzaktan eğitim hakkında öğretmen görüşleri. *Tobiad: Journal of the Human & Social Science Researches*, 10(1), 52-84. <http://www.itobiad.com/tr/pub/issue/60435/769798> sayfasından erişilmiştir.
- Balcı, A. (2018). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegem.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Washington DC: International Society for Technology. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=-YOZCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&ots=AFliOJrprg&sig=uwPQjeIvXzuZQGPPQB7JfGcziU&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false sayfasından erişilmiştir.
- Bhagat, K. K., Chang, C. N., & Chang, C. Y. (2016). The impact of the flipped classroom on mathematics concept learning in high school. *Journal of Educational Technology & Society*, 19(3), 134-142. <https://www.jstor.org/stable/pdf/jeductechsoci.19.3.134.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Bulut, R. (2019). *Oran-orantı konusunun öğretiminde ters yüz sınıf modelinin etkisinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). *Deneyisel desenler öntest-sontest kontrol grubu desen ve veri analizi*. Ankara: Pegem.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Clark, K. R. (2013). *Examining the effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom: An action research study*. (Doktora tezi). <http://kenanaonline.com/files/0102/102656/EXAMINING%20THE%20EFFECTS>

%20OF%20THE%20FLIPPED%20MODEL%20OF%20INSTRUCTION.pdf
sayfasından erişilmiştir.

Creswell, J. (2014). *A concise introduction to mixed methods research*. California: Sage.
<https://bit.ly/3dhqsCm> sayfasından erişilmiştir.

Creswell, J. W., & Clark, V. P. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. California: Sage.
https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=6tYNo0UpEqkC&oi=fnd&pg=PR1&ots=lZP1A9Lk-V&sig=HkKGG-k1au4CKeyPSE8h1QO-FW4&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false sayfasından erişilmiştir.

Çakar, V. (2019). *Fizik eğitiminde ters yüz edilmiş sınıf modelinin kullanılmasının öğrenme ürünleri üzerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

Çalıcı, M. A. (2019). *Ters yüz sınıf yönteminin 6. sınıf öğrencilerinin dinlediğini anlama becerisine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

Çarpıcı, S. S. (2019). *Ters-yüz sınıf modelinin İngilizce dersinde akademik başarıya etkisinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

Çevikbaş, M. (2018). *Ters-yüz sınıf modeli uygulamalarına dayalı bir matematik sınıfındaki öğrenci katılım sürecinin incelenmesi*. (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

Çukurbaşı, B., & Kıyıcı, M. (2017). Preservice teachers' views about flipped classroom model. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(23), 87-102.
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/befdergi/issue/30012/277978> sayfasından erişilmiştir.

de Araujo, Z., Otten, S., & Birisci, S. (2017). Conceptualizing “homework” in flipped mathematics classes. *Journal of educational technology & society*, 20(1), 248-260.
<https://www.jstor.org/stable/pdf/jeductechsoci.20.1.248.pdf> sayfasından erişilmiştir.

- Dede, Y., & Argün, Z. (2003). Cebir, öğrencilere niçin zor gelmektedir. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(24), 180-185. <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/882-published.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Demiralay Yiğit, R. (2014). *Evde ders okulda ödev modelinin benimsenmesi sürecinin yeniliğin yayılımı kuramı çerçevesinde incelenmesi*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Doman, E., & Webb, M. (2017). The flipped experience for Chinese University students studying English as a foreign language. *TESOL Journal*, 8(1), 102-141. <https://doi.org/10.1002/tesj.264>.
- Erduran, A. (2020). Fonksiyon kavramının öğretiminde teknoloji ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamının öğrenci başarısına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 169-194. <https://dergipark.org.tr/en/pub/baebd/issue/55426/719879> sayfasından erişilmiştir.
- Ergül, H. (2006). Çevrimiçi eğitimde akademik başarıyı etkileyen güdülenme yapıları. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 5(1), 124-128. <http://www.tojet.net/articles/v5i1/51113.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Ernas, P. (2020). *Tarih, kültür ve eğitim yazıları*. Samsun: Akademik düşünce. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=4ycGEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA70&dq=uzaktan+eğitim+tarihi&ots=foa5PTEcmH&sig=PPe40H3DSIZSL-iEemwXcqLI-n8&redir_esc=y#v=onepage&q=uzaktan%20eğitim%20tarihi&f=false sayfasından erişilmiştir.
- Erol, G. E. (2012). *İletişim ve etik*. İstanbul: Hiperlink. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=lang_tr&id=NTdwDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=Erol+2012&ots=SLAqo1jpoZ&sig=8v729RyL3BbF6mAhpBPQ

KWFLHW-k&redir_esc=y#v=onepage&q=Erol%202012&f=false sayfasından erişilmiştir.

Fırat, M., Kabakçı Yurdakul, I., & Ersoy, A. (2014). Bir eğitim teknolojisi araştırmasına dayalı olarak karma yöntem araştırması deneyimi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi - Journal of Qualitative Research in Education*, 2(1), 65-86. <https://enadonline.com/public/assets/catalogs/0893886001546263011.pdf> sayfasından erişilmiştir.

Güç, F. (2017). *Rasyonel sayılar ve rasyonel sayılarda işlemler konusunda ters-yüz sınıf uygulamasının etkileri*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

Gülbahar, Y. (2021). *e-Öğrenme*. Ankara: Pegem.

Gülbahar, Y., Kalelioğlu, F., & Afacan Adanır, G. (2020). *Harmanlanmış öğrenme*. Ankara: Pegem.

Hertz, N. (2015). *Generation K: What it means to be a teen*. <http://noreena.com/generation-k-what-it-means-to-be-a-teen-today-what-this-means-for-you/> sayfasından erişilmiştir.

Horton, W., & Horton, K. (2003). *E-learning tools and technologies: A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers*. Amerika: Wiley. <http://www.wiley.com/remtitle.cgi?ISBN=0471456780> sayfasından erişilmiştir.

Johnson, L., Becker, S. A., Estrada, S., & Freeman, V. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*. <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2014/1/hr2014-pdf.pdf> sayfasından erişilmiştir.

Karaca, C. (2016). Öğretim teknolojilerinde güncel bir yaklaşım: Ters yüz öğrenme. Ö. Demirel, & S. Dinçer (Ed.), *Eğitim bilimlerinde yenilikler ve nitelik arayışı içinde*, (s. 1171-1182). Ankara: Pegem Akademi.

- Karagöz, M. (2019). *Coğrafya dersi deprem ve yangın afeti konularının öğretiminde ters yüz edilmiş sınıf modelinin akademik başarıya etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Karasar, N. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar ilkeler teknikler*. Ankara: Nobel.
- Kaya, K. (2020). Dijital nesil: K kuşağı. *Econharran* , 4(6), 34-54. <https://dergipark.org.tr/en/pub/econharran/issue/56576/751299> sayfasından erişilmiştir.
- Kayan, M. F. (2020). *Evde ders okulda ödev modelinin akademik başarı, kalıcılık ve sınıf iklimi üzerindeki etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Keskin, E. (2020). *Ters yüz sınıf yönteminin 10. sınıf öğrencilerinin kimya dersi "Asitler, Bazlar ve Tuzlar" ünitesindeki akademik başarılarına etkisinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Köse, S., & Yüzüak, A. S. (2020). Fen ve matematik eğitiminde ters yüz edilmiş sınıf modeliyle ilgili yapılan çalışmalar: Tematik bir inceleme. *Bartın Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 15-33. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1182789> sayfasından erişilmiştir.
- MEB. (2020). *Haberler*. <http://www.meb.gov.tr/eba-egitim-platformu-dunyada-1-siraya-yerlesti/haber/21870/tr> sayfasından erişilmiştir.
- Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43-59. <https://link.springer.com/article/10.1007%252FBF02505024> sayfasından erişilmiştir.
- Muir, T., & Geiger, V. (2016). The affordances of using a flipped classroom approach in the teaching of mathematics: A case study of a grade 10 mathematics class. *Mathematics Education Research Journal*, 28(1), 149-171.

<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s13394-015-0165-8.pdf> sayfasından erişilmiştir.

Overmyer, G.R. (2014). *The flipped classroom model for college algebra: Effects on student achievement.* (Doktora tezi).

https://www.academia.edu/download/35620888/out_10.pdf sayfasından erişilmiştir.

Ök, S. (2019). *Ters yüz öğrenme ortamlarında öğrencilerin akademik başarılarının ve öz-düzenleyici öğrenme becerilerinin araştırılması.* (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

Özdemir, M. Ç., Ağırman Aydın, T., & Küçük Demir, B. (2020). Matematik öğretmeni adaylarının geometri tutumlarını geliştirmeye yönelik bir çalışma: Ters yüz edilmiş sınıf uygulaması. *Eurasian Journal of Teacher Education*, 1(1), 37-58. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ejte/issue/54382/723800> sayfasından erişilmiştir.

Pehlivan, F. (2020). *Dönüştürülmüş sınıflarda oyunlaştırmanın matematik başarısına, güdülenme ve öğrenme stratejilerine olan etkisi.* (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

Sadi, S., Şekerci, A. R., Kurban, B., Topu, F. B., Demirel, T., Tosun, C., . . . Göktaş, Y. (2008). Öğretmen eğitiminde teknolojinin etkin kullanımı: Öğretim elemanları ve öğretmen adaylarının görüşleri. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 1(3), 43-49. <https://dergipark.org.tr/en/pub/gazibtd/issue/6614/87885> sayfasından erişilmiştir.

Solak, B. (2021). *Ters yüz edilmiş öğrenme modelinin fen bilimleri dersinde kullanılması: Maddenin ısı ile etkileşimi.* (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

Staker, H. C., & Horn, M. B. (2012). *Classifying K-12 blended learning.* <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED535180.pdf> sayfasından erişilmiştir.

- Şahin, İ. (2021). *Ters yüz sınıf uygulamalarının 6.sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersindeki akademik başarı ve tutumlarına etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Şengül, S., & Dereli, M. (2013). Tam sayılar konusunun karikatürle öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin matematik tutumuna etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(4), 2509-2534. <https://www.researchgate.net/profile/Sare-Senguel-2> sayfasından erişilmiştir.
- Şerefli, B. (2020). *Sosyal bilgiler öğretiminde ters yüz edilmiş sınıf modeli: Akademik başarıya, tutuma etkisi ve öğrenci görüşleri*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Talan, T. (2018). *Dönüştürülmüş sınıf modeline göre e-öğrenme ortamının tasarımı ve modelin uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Talbert, R. (2012). Inverted classroom. *Colleagues*, 9(1), 7. http://scholarworks.gvsu.edu/colleagues/vol9/iss1/7?utm_source=scholarworks.gvsu.edu/colleagues/vol9/iss1/7&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPage s sayfasından erişilmiştir.
- Tekin, H. (2004). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Yargı.
- Tekin, O. (2018). *Ters yüz sınıf modelinin lise matematik dersinde uygulanması: Bir karma yöntem çalışması*. (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Turan, Z. (2015). *Ters yüz sınıf yönteminin değerlendirilmesi ve akademik başarı, bilişsel yük ve motivasyona etkisinin incelenmesi*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Turanlı, N., Keçeli, V., & Türker, N. (2008). Matematik alan derslerine yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(34), 254-262. <https://dergipark.org.tr/en/pub/hunefd/issue/7802/102259> sayfasından erişilmiştir.

- Türk Dil Kurumu. (t.y.). *Etik*. <https://sozluk.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Türk Dil Kurumu. (t.y.). *Fonksiyon*. <https://sozluk.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- UNESCO. (2020). *School closures caused by Coronavirus (Covid-19)*. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse> sayfasından erişilmiştir.
- Uzun, E. (2019). *Ters yüz sınıf modelinin 7. sınıf sosyal bilgiler dersi üretim dağıtım ve tüketim ünitesinde uygulanmasının akademik başarıya etkisinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- WHO. (2020). *Coronavirus disease (COVID-19) Pandemic*. World health Organization. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019> sayfasından erişilmiştir.
- Winter, J. (2018). Performance and motivation in a middle school flipped learning course. *TechTrends*, 62(2), 176-183. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11528-017-0228-7.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Yaşar, M., Çermik, H., & Güner, N. (2014). High school students' attitudes towards mathematics and factors affect their attitudes in Turkey. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 47(2), 41-64. <https://dergipark.org.tr/en/pub/auebfd/issue/38377/444968?publisher=ankara;?publi sher=ankara>; sayfasından erişilmiştir.
- Yestrebsky, C. L. (2015). Flipping the classroom in a large chemistry class-research university environment. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191, 1113-1118. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815026300> sayfasından erişilmiştir.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.

Yorgancı, S. (2020). Matematik derslerinde öğrenci performansını artırmaya yönelik bir ters yüz öğrenme modeli. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 14(1), 348-371. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.657197>.

Zoom. (2021). *Zoom hakkında*. <https://zoom.us> sayfasından erişilmiştir.

Zownorega, J. S. (2013). *Effectiveness of flipping the classroom in a honors level, mechanics-based physics class*. (Doktora tezi). <https://thekeep.eiu.edu> sayfasından erişilmiştir.



EKLER



Ek-1. Etik izin Yazısı

Evrak Tarih ve Sayısı: 21.01.2021-E.9222



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Etik Komisyonu

Sayı : E-77082166-302.08.01-9222
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 11.11.2020 tarihli E.120638 sayılı yazı.

İlgi yazınız ile göndermiş olduğunuz, Enstitünüz Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı **Yüksek Lisans Öğrencisi Haşim TÜRKOĞLU'nun, Doç.Dr.Selami ERCAN'ın** danışmanlığında yürüttüğü "*Ortaöğretim 10.Sınıf Matematik Eğitiminde Ters Yüz Sınıf Modelinin Akademik Başarıya Etkisi*" adlı tez çalışması ile ilgili konu Kurulumuzun **01.12.2020** tarih ve **12** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Araştırma Kod No: 2021-32

Prof. Dr. İsmail KARAKAYA
Komisyon Başkanı

Ek:1 Liste

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu : BESRAF6U Belge Takip Adresi : <https://belgedogrulama.gazi.edu.tr/belgedogrulama.aspx>



Emniyet Mahallesi Bandırma Caddesi No : 6/1 06560 Yenimahalle/ANKARA
Tel:0 (312) 202 20 57 - 0 (312) 2... Faks:0 (312) 202 38 76
İnternet Adresi : <http://etikkomisyon.gazi.edu.tr/>
Kep Adresi: gaziuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için : Esengül BOŞNAK
Genel Evrak Sorumlusu
Telefon No:03122022666



Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek-2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

Görüşmeci :

Tarih :

Saat : : - :

(Başlangıç-Bitiş)

Merhaba, benim adım Haşim ve okulunuzda matematik öğretmeniyim. Ters yüz sınıf modelinin akademik başarıya ve tutuma olan etkisini incelemek için bir araştırma yapıyorum. Seninle ters yüz sınıf modeli hakkında konuşmak istiyorum. Bu görüşmede amacım, ters yüz sınıf modeli ile ilgili ne düşündüğünü ortaya çıkarmaktır. Bu görüşmeleri yapıyorum çünkü buradan çıkacak sonuçların gelecekte yapılacak programlara veya çalışmalara katkı sağlayacağını ümit ediyorum. Bu nedenle ters yüz sınıf modeline göre işlediğin ders hakkında sahip olduğun deneyimleri, karşılaştığın sıkıntıları ve beklentilerini öğrenmek istiyorum.

Görüşmemize başlamadan önce seni bilgilendirmek istiyorum. Bu görüşme tamamen gönüllülük esası ile yapılacaktır ve asla burada vereceğin bilgiler araştırma harici kullanılmayacak ve ismin hiçbir yerde geçmeyecektir. Görüşme boyunca söyleyeceğin her şey büyük bir titizlikle saklanıp, kimliğin gizli kalacaktır.

Ayrıca bu görüşmede vereceğin hiçbir cevaptan puan almayacaksın ve ders kanaat notunu etkilemeyecektir. Bunun için görüşmeyi kabul ettiğin taktirde samimi cevaplar vermeni rica edeceğim. Araştırmanın sağlıklı olması açısından bu nokta çok önemli. İçinden geçen her şeyi hiçbir kaygı gütmenden rahatlıkla söyleyebilirsin.

Eğer senin için de uygunsa görüşmeyi kayıt altına almak istiyorum. Böylelikle görüşmeden sonra kayıt altına aldığım yanıtlarını daha iyi bir şekilde analiz edebileceğim. Görüşmelerimiz ile ilgili kayıtları araştırma bittikten sonra bir nüsha şeklinde sana iletacağım. Görüşme bittikten sonra ses kaydını tekrar dinleyecek ve değiştirmek istediğin

veya eklemek istediğin yerler olursa bunu yapabileceksin. Tekrar sorma gereği duyuyorum bu görüşmeye katılmayı kabul ediyor musun?

Görüşmeyi kabul ettiğin için çok teşekkür ederim. Görüşme sorularına başlamadan önce bana sormak istediğin bir soru var mı?

O halde başlıyoruz. Görüşmenin ortalama 40 dk ile 60 dk arasında sürmesini bekliyoruz.
(ses kaydı.)

Bildiğin gibi ters yüz sınıf modeli, dersten önce öğrencilerin ders videolarını izleyip etkinlikler yaparak, dersin teorik kısmının büyük bölümünü öğrenerek sınıfa geldikleri ve derste öğretmen eşliğinde daha üst düzey öğrenmelerin gerçekleştiği bir yöntemdir.

1. Nasılsın? Günlerin nasıl gidiyor?
2. Öğretmenin fonksiyonlar konusunu işlerken ters yüz sınıf modelini kullanacağını söylediğinde ilk düşüncelerin nelerdi?
3. Ters yüz sınıf modeline nasıl ayak uydurdun? Yeni bir öğrenme modeline nasıl alıştın bu süreci biraz tanımlayabilir misin?
4. Öğretmenin tarafından dersin teorik kısmı için hazırlanmış videolar hakkındaki düşünceni paylaşır mısın?
5. Ters yüz sınıf modelini geleneksel model ile karşılaştırmanı istesem ne gibi avantajlı yönlerinden bahsedersin?
6. Ters yüz sınıf modelini geleneksel model ile karşılaştırmanı istesem ne gibi dezavantajlı yönlerinden bahsedersin?
7. Ters yüz sınıf modeli ile ders işlediğin sırada öğretmenin ile iletişimin nasıldı bahsedebilir misin?

8. Ters yüz sınıf modeli ile ders işlediğin sırada sınıf arkadaşların ile iletişimin nasıldı bahsedermisin?
9. Daha önceki matematik derslerinle, ters yüz sınıf modeli işlemiş olduğun dersleri karşılaştırmayı istesem hangisinde daha aktiftin?
10. Ters yüz sınıf modeli ile ders işleneceğini duyduğun an ile bugün arasında karşılaştırma yapmanı istesem düşüncelerinde herhangi bir değişiklik oldu mu?
11. Ters yüz sınıf modelinin en çok neyini sevdin?
12. Ters yüz sınıf modelinin en çok neyini sevmedin?
13. Matematik dersine karşı sevgini arttıran unsuru var mı? Varsa neler?
14. Matematik dersine karşı sevgini azaltan unsuru var mı? Varsa neler?
15. Ters yüz sınıf modelinin daha faydalı olması ve yaygınlaşması için neler önerirsin?
16. Başka bir derste ters yüz sınıf modeli kullanılacak denilse ne tepki verirsin?
17. Diğer derslerde bu yöntem kullanılabilir mi? Örnek verebilir misin?
18. Hangi derslerde bu yöntemin kullanılmamasını istersin?
19. Ters yüz sınıf modelini bir cümle ile tanımlayabilir misin?

Ek-3. Akademik Başarı Testi

Adı Soyadı :

Okul No :

Sınıfı :

Akademik Başarı Testi

Sınav Yönergesi

Sayın Katılımcı,
Sınav, 20 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Bu sorular fonksiyonlar konusundaki bilgilerinizi belirlemek için hazırlanmıştır. Sınav süresi 60 dakikadır. Her sorunun bir doğru cevabı vardır ve her sorunun puanı eşittir. Bilimsel bulguların doğru ölçülebilmesi adına her soruyu çözünüz ve boş soru bırakmayınız.

1. Soru

$A=\{1,2,3\}$ ve $B=\{a,b,c,d\}$ kümeleri verilsin. Aşağıdaki A kümesinden B kümesine tanımlanan bağıntılardan hangisi fonksiyon belirtir?

- A) $f_1 = \{(1, a), (2, a)\}$
- B) $f_2 = \{(1, a), (1, a), (2, b), (3, c)\}$
- C) $f_3 = \{(1, a), (2, b), (3, c), (1, a)\}$
- D) $f_4 = \{(1, a), (2, d), (3, b)\}$
- E) $f_5 = \{(1, a), (3, c)\}$

2. Soru

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ve

$f(x) = |x - 3| + 5$ olarak tanımlansın. $f(2) + f(7)$ 'ün değeri kaçtır?

- A) 11
- B) 12
- C) 13
- D) 14
- E) 15

3. Soru

Gerçel sayılarda tanımlı f ve g fonsiyonları verilsin. $f(x) = 3x + 4$ ve $g(x) = x - 6$ olarak tanımlansın. $f(m) = g(m)$ eşitliği sağlanıyorsa m kaçtır?

- A) -7
- B) -5
- C) 0
- D) 5
- E) 7

4. Soru

$A = \{a, b, c\}$, $B = \{h, m, t\}$ olmak üzere, A kümesinden B kümesine aşağıdaki fonsiyon türlerinden hangisi tanımlanamaz?

- A) Bire bir fonsiyon
- B) Örtten fonsiyon
- C) İçine fonsiyon
- D) Birim fonsiyon
- E) Sabit fonsiyon

5. Soru

f , sabit bir fonsiyonudur.

$f(x) = (a - 4)x^2 + (b + 7)x + a$ olarak tanımlansın. Buna göre $f(3a + 4b)$ kaçtır?

- A) -20
- B) -28
- C) 0
- D) 28
- E) 20

6. Soru

f , tek bir fonksiyonudur.

$f(x) = (a + 4)x^2 + a.bx + b - 2$ olarak tanımlansın. Buna göre $f(-1)$ kaçtır?

- A) 2
- B) 4
- C) 6
- D) 8
- E) 10

7. Soru

f , çift bir fonksiyonudur.

$f(x) = (k + 1)x^3 + (k + 3)x^2 + (m - 5)x + m - 1$ olarak tanımlansın. Buna göre

$f(k.m)$ değeri kaçtır?

- A) 50
- B) 54
- C) 63
- D) 89
- E) 100

8. Soru

Aşağıda verilen

- I. Her doğrusal fonksiyon sabit fonksiyondur.
- II. Her sabit fonksiyon doğrusal fonksiyondur.
- III. Her birim fonksiyon doğrusal fonksiyondur.
- IV. Her sabit fonksiyon birim fonksiyondur.
- V. Her birim fonksiyon sabit fonksiyondur.

önergelerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4

9. Soru

$A=\{0,1\}$ ve $B=\{1,2,3,4\}$ olmak üzere aşağıdaki hangi f ve g kuralları için $f = g$ olur?

- A) $f(x) = 3x + 1$ $g(x) = x + 1$
- B) $f(x) = x + 2$ $g(x) = x + 1$
- C) $f(x) = 2x + 1$ $g(x) = x^2 + 2$
- D) $f(x) = x^2 + 1$ $g(x) = x + 1$
- E) $f(x) = x^2 + 2$ $g(x) = x + 3$

10. Soru

Gerçel sayılar kümesinden gerçel sayılar kümesine tanımlı f ve g fonksiyonları için.

$f(x) = 2x + 1$ ve $g(x) = 2x^2 - 3x + 1$ şeklinde tanımlansın. Buna göre $(f + g)(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2x^2 - x + 2$
- B) $x^2 - x + 2$
- C) $2x^2 - 5x + 1$
- D) $3x^2 - 5x + 1$
- E) $x^2 - 5x + 1$

11. Soru

Gerçel sayılar kümesinden gerçel sayılar kümesine tanımlı f ve g fonksiyonları için.

$f(x) = 3x - 2$ ve $g(x) = x^2 - 2x + 1$ şeklinde tanımlansın. Buna göre $(f - g)(5)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 0
- B) -1
- C) -2
- D) -3
- E) -4

12. Soru

x	1	2	3
$f(x)$	5	4	10

x	1	2	3
$g(x)$	4	-2	0

Yukarıda f ve g fonksiyonlarına ait bazı noktalardaki değerleri verilmiştir. Buna göre;

$$(f \cdot g)(3) + \left(\frac{f}{g}\right)(2) - f(1)$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -7
- B) -8
- C) -9
- D) -10
- E) -11

13. Soru

Taksi açılış ücretinin sabit ve 5TL olduğu bir şehirde taksi ücretlendirmesi km başına a TL olarak hesaplanır. Osman 20 kilometrelik mesafeyi taksi ile gitmiş ve taksimetrede 35 TL yazdığını görmüş. Eğer Osman güzergahını değiştirip 30 kilometrelik bir mesafeye gitmiş olsaydı taksimetrede kaç TL yazardı?

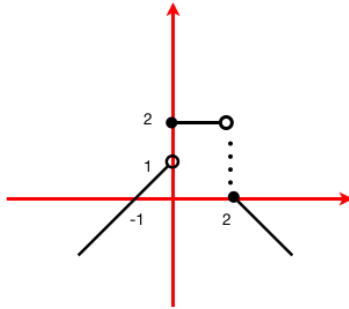
- A) 45
- B) 50
- C) 55
- D) 60
- E) 65

14. Soru

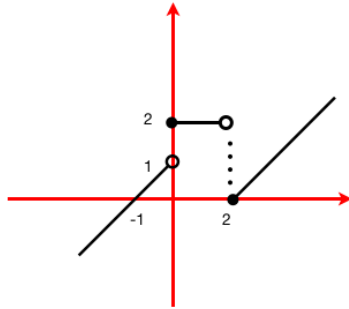
$$f(x) = \begin{cases} x + 1, & x < 0 \\ 2, & 0 \leq x < 2 \\ -x + 2, & 2 \leq x \end{cases}$$

yukarıda kuralı verilen parçalı tanımlı fonksiyonun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

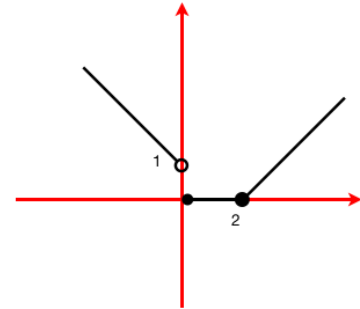
A)



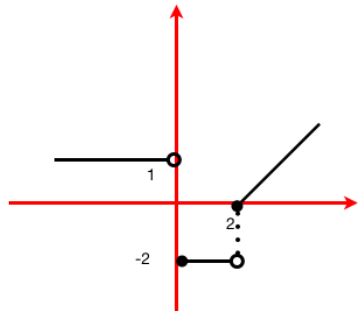
B)



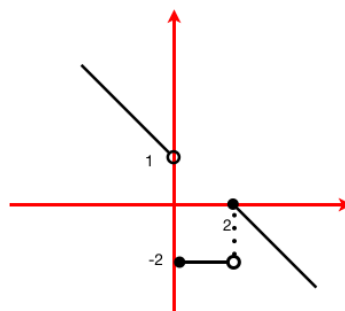
C)



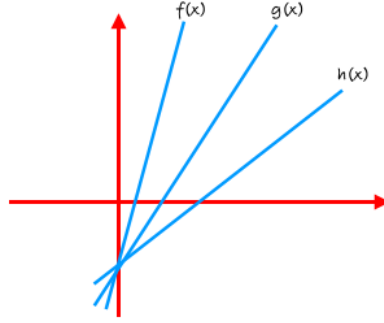
D)



E)



15. Soru



Yukarıda grafikleri verilen $f(x)$, $g(x)$ ve $h(x)$ için aşağıdaki bilgiler bilinmektedir.

$$f(x) = a_1x + b$$

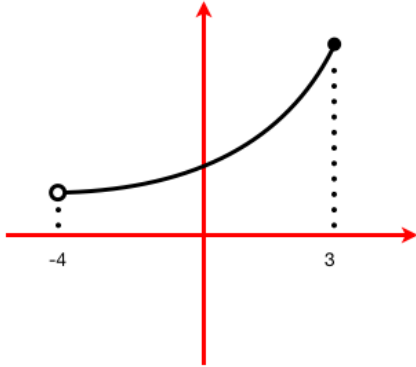
$$g(x) = a_2x + b$$

$$h(x) = a_3x + b$$

Buna göre a_1 , a_2 ve a_3 hakkında aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $a_1 < a_2 < a_3$
- B) $a_3 < a_2 < a_1$
- C) $a_3 < a_1 < a_2$
- D) $a_1 < a_3 < a_2$
- E) $a_2 < a_1 < a_3$

16. Soru



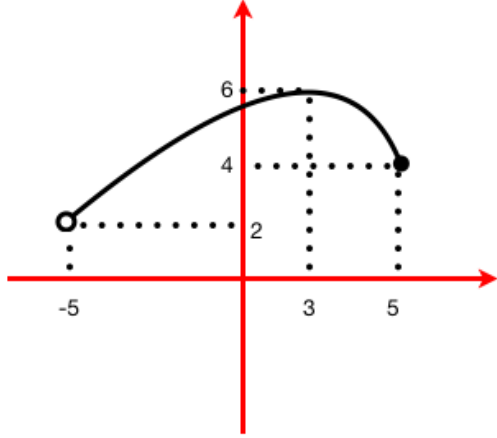
yukarıda $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. $f(x)$ fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-4, 3)$
- B) $[-4, 3)$
- C) $[-4, 3]$
- D) $(-4, 3]$
- E) $(-3, 4)$

17. Soru

$$f: (a, b] \rightarrow (c, d]$$

olarak tanımlansın.



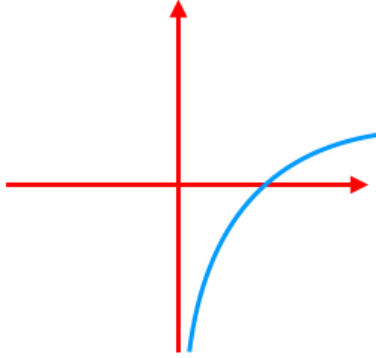
yukarıda $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. $f(x)$ fonksiyonunun tanım kümesi ve değer kümesi dikkate alındığında $a + b + c + d$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 5
- B) 6
- C) 7
- D) 8
- E) 9

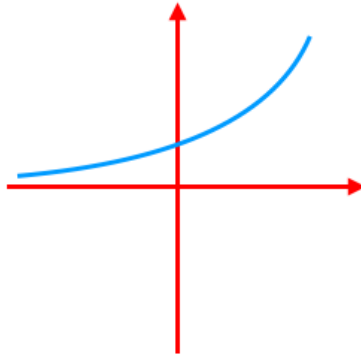
18. Soru

Aşağıdakilerden hangisi bir fonksiyonun grafiği olamaz?

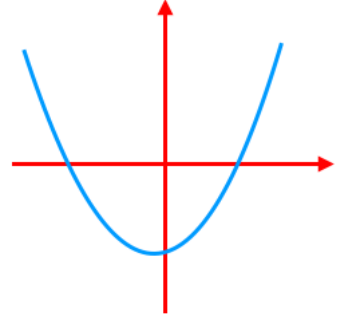
A)



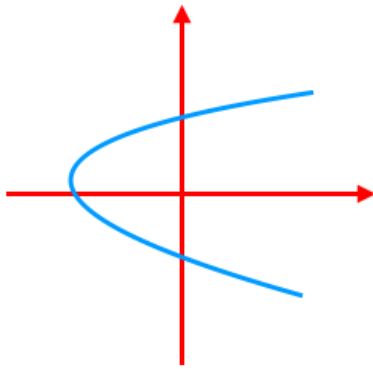
B)



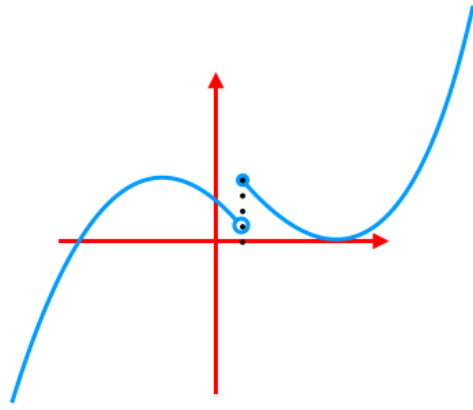
C)



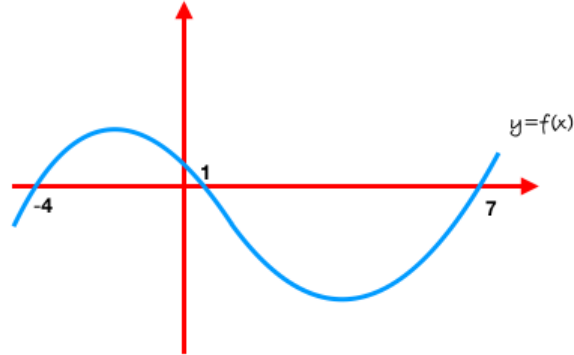
D)



E)



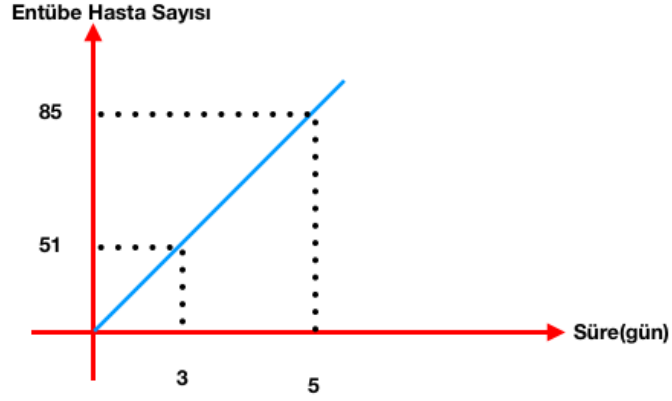
19. Soru



$y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği yukarıda verilmiştir. Buna göre, $f(x)=0$ denkleminin gerçel sayılardaki çözüm kümesinin elemanları toplamı kaçtır?

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 8

20. Soru



COVID-19 hastalığı ilk olarak 2019 yılında Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan şehrinde keşfedilmiş, keşfinden bu yana dünya çapında yayılarak COVID-19 pandemisine yol açmıştır. Dünya geneline yayılan COVID-19 salgınının Türkiye'deki ilk tespit edilen COVID-19 vakasının 10 Mart 2020'de olduğu Sağlık Bakanlığı tarafından 10 Mart'ı 11 Mart'a bağlayan gece açıklanmıştır. Sağlık Bakanlığı uzmanları tarafından hastalığa yakalananlardan Entübe Hasta olanların sayısı gün gün takibi yapılarak fonksiyon tanımlanarak ve grafiği kamuoyu ile paylaşılmıştır.

Yukarıda verilen koordinat düzleminde x eksenı süreyi ve y eksenı ise hastalığa yakalanıp Entübe olan hasta sayısını göstermektedir. Uzmanlar doğrusal bir grafik tanımladığına göre kaç gün sonra Entübe hasta sayısının 2019'u geçmesi beklenir?

- A) 10
- B) 50
- C) 100
- D) 110
- E) 120

Test Bitmiştir.

Ek-4. Tutum Ölçeği İzni



NECDET GÜNER

Alıcı: ben

11:25 (32 dakika önce) ☆ ↩ ⋮

Sayın Haşim TÜRKOĞLU,

Öncelikle Tez çalışmalarınızda başarılar dilerim.

Benim de aralarında bulunduğum bir ekibin geliştirdiği Tutum Ölçeğini kullanmanız bize onur verir.

Kullanmak istediğiniz Tutum Ölçeği, Metin YAŞAR, Hülya ÇERMİK ve Necdet GÜNER tarafından BAP destekli bir proje ile yapılmıştır. Size ekte bu tutum ölçeği ile ilgili yayınlamızı da yolluyorum. Tutum Ölçeğini kullandığınızda bu makalemize atıf yaparsanız seviniriz.

İyi çalışmalar, sağlıklı günler dilerim.

Necdet GÜNER

Pamukkale Üniversitesi



METİN YAŞAR

Alıcı: ben

14:40 (4 dakika önce) ☆ ↩ ⋮

Merhaba Haşim Bey,

Yapacağınız yüksek lisans tez çalışmanızda "Türkiye'deki Lise Öğrencilerinin Matematik Dersine İlişkin Tutumları ve Bu Tutumlarını Etkileyen Faktörler" isimli

ölçeği kullanabilirsiniz. Ancak ne yazık ki ölçeğin soft hali elimde mevcut olmadığı için size gönderemiyorum.

Çalışmanızda size başarılar diliyorum.

Dr. Metin YAŞAR



HÜLYA ÇERMİK

Alıcı: ben

2 Kasım Pzt 22:44 (5 gün önce) ☆ ↩ ⋮

Sayın Haşim Türkoğlu, söz konusu ölçeği kullanmanızdan memnuniyet duyarız.

Çalışmalarınızda başarılar dilekleriyle, sağlıklı günler, selamlar.

Doç. Dr. Hülya Çermik

Ek-5. İzin Belgesi MEB



T.C.
AKSARAY VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 85705372-44-E.17317124
Konu : Veri Toplama ve Anket İzni

27/11/2020

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarih ve 2020/2 nolu genelgesi.

b) Akademi Eğitim ve Araştırma Merkezi, Anadolu Lisesi Müdürlüğünün 17.11.2020 tarihli ve 96212421-903.99-E.16844341 sayılı yazısı.

İlgi (b) yazıda belirtildiği üzere; Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 188167103 numaralı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi ve Aksaray İl Millî Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı Anadolu Lisesi matematik öğretmeni Haşim TÜRKOĞLU, Doç.Dr.Selami ERCAN danışmanlığında hazırlamakta olduğu; **"Ortaöğretim 10.Sınıf Matematik Eğitiminde Tersyüz Sınıf Modelinin Akademik Başarıya Etkisi"** konulu tez çalışması ile ilgili veri toplama ve anket çalışmasını ilimizdeki merkez ve merkeze bağlı Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinde eğitim gören öğrencilerle "ONLİNE SİSTEM" üzerinden yapmak istemektedir.

Konu ile ilgili belgelerin ve anket sorularının incelenmesi neticesinde; Başvurunun Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri konulu ilgi (a) da kayıtlı Genelgede belirtilen usul ve esaslara uygun olarak yapıldığı anlaşılmış olup;

Haşim TÜRKOĞLU'nun; Doç.Dr.Selami ERCAN danışmanlığında hazırlamakta olduğu; **"Ortaöğretim 10.Sınıf Matematik Eğitiminde Tersyüz Sınıf Modelinin Akademik Başarıya Etkisi"** konulu tez çalışması ile ilgili veri toplama ve anket çalışmasını ilimizdeki Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinde eğitim gören öğrencilerle "ONLİNE SİSTEM" üzerinden yapma isteği; çalışmanın gönüllülük esasına dayandığı gözönünde bulundurularak: 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Hakkındaki Kanun gereği, katılımcıların isim, doğum tarihi, TC.vb. Kişisel bilgileri kullanılmaksızın eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmamak, sorumluluk okul/kurum idarecilerinde olmak, çalışmalarda mühürlü ve imzalı materyalleri kullanmak, rapor sonuçlarını çalışmanın bitiminden sonra 30 gün içinde İl Millî Eğitim Müdürlüğümüze vermek ve uygulamanın 2020-2021 eğitim-öğretim yılı içerisinde tamamlanması koşuluyla Müdürlüğümüze uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, olurlarınıza arz ederim.

Hacı Ömer KARTAL
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
27/11/2020
Dr.Mustafa TANIŞIR
Vali a.
Vali Yardımcısı



Adres: Yeni Sanayi Mah. 2/E 90 Bul. No:47 Ek Valilik 3 Nolu
Hizmet Binası 68100-AKSARAY
Elektronik Ağ: <http://aksaray.meb.gov.tr>
e-posta: aksaraymem@meb.gov.tr

Bilgi için: Hasan YALÇIN /ARAŞTIRMACI /130

Tel: 0 (382) 213 68 40
Faks: 0 (382) 213 68 14

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 77bf-bed7-3abb-8037-1b56 kodu ile teyit edilebilir.

Ek-6. Matematik Tutum Ölçeği

MATEMATİK DERSİNE AİT TUTUM ÖLÇEĞİ

Değerli katılımcı,

Bu ölçeğimizin amacı matematik dersine ait görüşlerinizi ve düşüncelerinizi ortaya çıkarmaktır. Bundan dolayı matematik dersine ait tutumlarınızı ölçecek 35 adet cümle, ölçeğimizde yer almaktadır. Her bir ifadeyi dikkatlice okuyunuz. Cümlelere ne derece katıldığınızı belirtmeniz için size en uygun olan yalnız bir kutucuğa (X) işareti koyunuz. Cümlelerin hiçbirini boş bırakmayınız, mutlaka işaretleyiniz. Cevaplama süresi yoktur. İstedığınız sürede bitirebilirsiniz. Vereceğiniz cevaplar matematik dersi notlarınızı etkilemeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için teşekkür ederim.

Haşim TÜRKOĞLU

Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Bilimleri

Enstitüsü Matematik Eğitimi

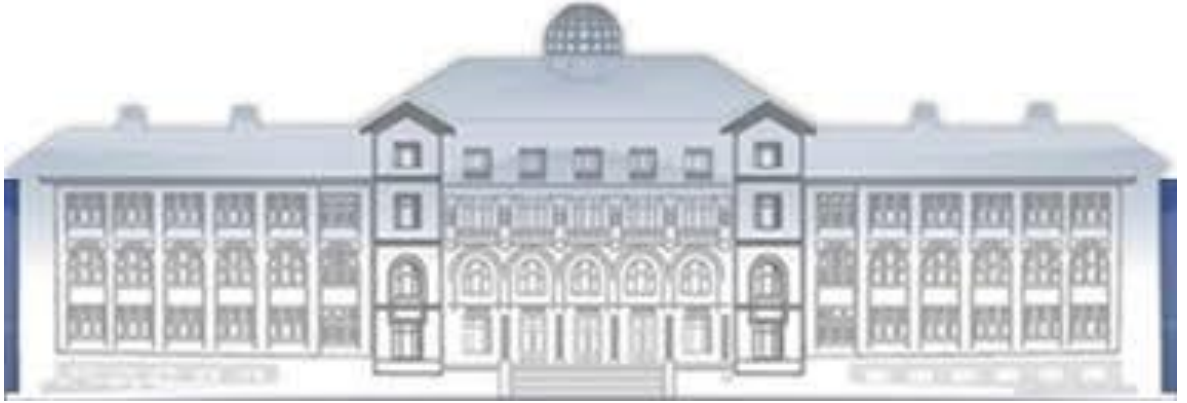
Yüksek Lisans Öğrencisi

S.N.	Matematik dersine ait tutumlar	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Orta düzeyde Katılıyorum	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1	Matematik dersinde başarılı olacağıma eminim.					
2	Öğretmenlerimin beni matematik dersinde başarılı bulduğuna eminim.					
3	Matematik dersinde öğrendiklerimin hayatımı kolaylaştıracağına inanıyorum.					
4	Gelecekteki iş hayatımda matematiğe oldukça ihtiyaç duyacağımı düşünüyorum.					
5	Matematik dersinde edineceğim bilgilerin yaşamda işime yarayacağına inanıyorum.					

6	Matematik bence çok zor bir derstir.					
7	Öğretmenlerimle matematik konularında tartışmaktan çekinirim.					
8	Matematik bence çok önemli bir derstir.					
9	Matematik dersinde örnek sayılabilecek bir öğrenci değilim.					
10	Matematik okul dışında katkı sağlamayan bir angaryadır.					
11	Matematik dersinde kendimi başarılı bir öğrenci olarak görüyorum.					
12	Arkadaşlarıma göre matematikte başarılı bir öğrenciyim.					
13	Matematik dersinde öğrendiklerimin işime yarayacağına inanmıyorum.					
14	Matematik derslerinde çok sıkılıyorum.					
15	Sadece dersten geçmek için matematik çalışıyorum					
16	Matematik dersinin simge ve formüllerden oluşan karmaşık bir ders olması beni ürkütüyor.					
17	Matematiğin günlük yaşantımda önemli bir yeri olduğuna inanıyorum.					
18	Kendimi en rahat ve başarılı hissettiğim ders matematiktir.					
19	Matematik çok yoğun olarak akademik terimlerin kullanıldığı sıkıcı bir derstir.					
20	Matematik kendimi en başarısız hissettiğim derstir.					
21	Matematiğin hangi durumlarda işe yarayacağını bildiğim için matematik çalışıyorum.					
22	Gördüğüm her yerde matematik problemi çözmek bana zevk verir.					
23	Matematikle uğraşırken kendimi çok mutlu hissediyorum.					
24	Matematikle ilgili araştırma yapmaktan hoşlanırım.					
25	Matematik dersinde iyi bir öğrenci olduğuma inanıyorum.					
26	Okuldan mezun olduktan sonra matematik dersinde öğrendiklerimi kullanacağımı sanmıyorum.					
27	Gelecekte iyi bir iş edinebilmek için matematiği iyi öğrenmek zorundayım.					
28	Gelecekte herhangi bir sınavda matematikle ilgili iyi bir derece yapacağıma inanıyorum.					

29	Matematik dersinde vasat bir öğrenci olduğumu düşünüyorum.					
30	Matematik dersi çok keyifli ve eğlenceli bir derstir.					
31	Karşılaştığım her konuda matematiksel düşünmekten keyif alıyorum.					
32	Matematik dersi bence çok sıkıcı bir derstir.					
33	Matematik dersinden korkuyorum.					
34	Matematiği kendi başıma da öğrenebileceğime inancım tam					
35	Boş zamanlarımda matematik ile uğraşmaktan keyif alırım.					





GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..