



T.C

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE ÇEVİRİMİÇİ TERS YÜZ SINIF MODELİNİN
BAŞARI, KALICILIK VE TUTUMA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

RECEP ATALAY ÖZDAĞ

Tez Danışmanı

DOÇ. DR. SERKAN İZMİRLİ

ÇANAKKALE-2023



T.C

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE ÇEVİRİMİÇİ TERS YÜZ SINIF MODELİNİN
BAŞARI, KALICILIK VE TUTUMA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

RECEP ATALAY ÖZDAĞ

Tez Danışmanı

DOÇ. DR. SERKAN İZMİRLİ

Bu çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri
Koordinasyon Birimince Desteklenmiştir.

Proje Numarası: SYL-2023-4298.

ÇANAKKALE-2023



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Recep Atalay ÖZDAĞ tarafından Doç. Dr. Serkan İZMİRLİ yönetiminde hazırlanan ve 23/06/2023 tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “**Matematik Öğretiminde Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modelinin Başarı, Kalıcılık ve Tutuma Etkisi**” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Doç. Dr. Serkan İZMİRLİ

(Danışman)

Prof. Dr. Ünal ÇAKIROĞLU

Dr. Öğr. Üyesi Bekir ÇELİK

.....

.....

.....

Tez No :

Tez Savunma Tarihi :23/06/2023

.....

Prof. Dr. Ahmet Evren ERGİNAL

Enstitü Müdürü

.././20..

ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi taahhüt ve beyan ederim.

(imza)

Recep Atalay ÖZDAĞ

23/06/2023

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleŐtirilmesinde hem maddi hem manevi hem de tezimde bana yardımcı olarak beni destekleyen eŐim Merve ÖZDAĞ, kızım İpek ÖZDAĞ, annem İlknur ÖZDAĞ ve teyzem Arzu SÜNGÜ'ye sonsuz teŐekkürlerimi sunuyorum.

Lisans, yüksek lisans ve tez süresince bana her zaman yardımda bulunan saygıdeğer danışman hocam Doç. Dr. Serkan İZMİRLİ'ye ve tezimde jüri üyeliği yapan saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Ünal ÇAKIROĞLU ve Dr. Öğr. Üyesi Bekir ÇELİK'e de teşekkür ederim. Ayrıca desteklerinden dolayı Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi BAP birimine de teŐekkürlerimi sunarım.

Tez çalıŐmam süresince bana yardım eden ve değerli katkılarından dolayı arkadaşlarım AyŐe Simge ERĐİN, Mehmet YILDIZ ve Zuhal İFTİBAŐI'na sonsuz teŐekkürlerimi sunarım.

Recep Atalay ÖZDAĞ

anakkale, Haziran 2023

ÖZET

MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE ÇEVİRİMİÇİ TERS YÜZ SINIF MODELİNİN BAŞARI, KALICILIK VE TUTUMA ETKİSİ

Recep Atalay ÖZDAĞ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Serkan İZMİRLİ

23/06/2023, 145

Bu araştırmanın amacı, çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin 8. sınıfta matematik öğrenimi gören öğrencilerin üçgenler konu alanındaki başarılarına, öğrenme kalıcılıklarına ve derse ilişkin tutumlarına etkisini incelemektir. Araştırmada sıralı açıklayıcı karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcılarını 8. sınıfta öğrenim gören 33'ü kontrol grubu ve 30'u deney grubu öğrencisi olan toplam 63 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın önemi, çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretimi daha etkili hale getirmek için yeni ve etkili bir model olan ters yüz sınıf modelini tamamen çevrimiçi olarak uygulamaktır. Alanyazında önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülen bu araştırma uzaktan eğitimi daha etkili hale getirmeyi amaçlamaktadır.

Araştırmanın sonunda çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemiyle öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin başarıları öntestten sonteste anlamlı düzeyde artmış ancak sontestten kalıcılığa anlamlı şekilde azalmıştır. Benzer şekilde çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle matematik öğrenimi gören deney grubu öğrencilerinin başarıları öntestten sonteste anlamlı düzeyde artmış ancak sontestten kalıcılığa anlamlı şekilde azalmıştır. Kontrol grubu ile deney grubunun başarıları öntest puanları kontrol edildiğinde başarı sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Deney grubu ile kontrol grubunun başarıları

sontest puanları kontrol edildiğinde başarı kalıcılık puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Kontrol grubunun uygulamadan önce ve uygulamadan sonra matematik dersine ilişkin tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark oluşmamıştır. Ancak çevrimiçi ters yüz sınıf modeli uygulamasından sonra deney grubu öğrencilerinin matematik dersine ilişkin tutumları öntestten sonteste anlamlı derecede artmıştır. Deney ve kontrol grubunun Matematik dersine ilişkin tutum öntest puanları kontrol edildiğinde tutum sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark oluşmuştur. Deney grubu öğrencileri çevrimiçi ters yüz sınıf modeline ilişkin genelde olumlu görüş bildirmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çevrimiçi ters yüz sınıf, ters yüz sınıf, çevrimiçi uzaktan eğitim, matematik, başarı, tutum

ABSTRACT

THE EFFECT OF ONLINE FLIPPED CLASSROOM MODEL ON ACHIEVEMENT, RETENTION AND ATTITUDE IN MATHEMATICS TEACHING

Recep Atalay ÖZDAĞ

Çanakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Master of Science Thesis in Computer Education and Instructional Technology

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Serkan İZMİRLİ

06/23/2023, 145

This study aims to investigate the effects of the online flipped classroom model on the achievement, retention of learning, and attitudes towards the topic of triangles among 8th-grade students in mathematics education. The research followed a sequential explanatory mixed-method design with a total of 63 participants, including 33 in the control group and 30 in the experimental group. Implementing the online flipped classroom model in online traditional distance education is significant for improving its effectiveness. The study fills a critical gap in the literature and strives to enhance distance education.

The findings indicate that the achievement of the control group students, who received online traditional distance education, significantly increased from pre-test to post-test but decreased from post-test to retention. Similarly, the achievement of the experimental group students, who experienced the online flipped classroom model, significantly improved from pre-test to post-test but decreased from post-test to retention. Controlling for pre-test scores, the experimental group showed a significant advantage in post-test achievement scores. Likewise, controlling for post-test scores, the experimental group demonstrated a significant advantage in achievement retention scores. There was no statistically significant

difference between the attitudes of the control group towards the mathematics course before and after the application. However, the experimental group students' attitudes significantly improved from pre-test to post-test after experiencing the online flipped classroom model. Controlling for pre-test attitude scores towards the mathematics course, the experimental group showed a significant advantage in post-test achievement scores. Overall, the experimental group expressed positive views regarding the flipped classroom model.

Keywords: Online flipped classroom, flipped classroom, Online distance education, study to improve math achievement,



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

JURİ ONAY SAYFASI	i
ETİK BEYAN	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
TABLolar DİZİNİ.....	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	7
1.3. Araştırmanın Önemi	8
1.4. Varsayımlar.....	9
1.5. Sınırlılıklar	10
1.6. Tanımlar.....	10

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Ters Yüz Sınıf Modeli	12
2.2. Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modeli	17
2.3. İlgili Araştırmalar	18
2.3.1. Ters Yüz Sınıf Modelinin Başarıya ve Tutuma Etkisini İnceleyen Çalışmalar .	19
2.3.2. Ters Yüz Sınıf Modeli Hakkında Öğrenci Görüşleri Belirten Çalışmalar	26
2.3.3. Ters yüz Sınıf Modelinin Öğrencilerin Öğrenmelerinin Kalıcılığına Etkisini Araştıran Çalışmalar.....	29
2.3.4. Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modeli Hakkında Yapılan Araştırmalar	30

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

3.1. Araştırmanın Modeli.....	38
3.2. Çalışma Grubu	41

3.3. Veri Toplama Araçları	42
3.3.1. Matematik Başarı Testi	42
3.3.2. Matematik Dersine İlişkin Tutum Ölçeği.....	47
3.3.3. Açık Uçlu Anket Formu	49
3.4. Uygulama Süreci.....	49
3.4.1. Öğrenci ve Veli bilgilendirme.....	51
3.4.2. Kullanılan Araçlar	52
3.4.3. Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modelinin Deneysel Uygulama Süreci.....	60
3.5. Verilerin Analizi	70

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim Yöntemi Kullanılan Grubun Başarı Öntest, Sontest ve Kalıcılık Puanlarının Karşılaştırılması	73
4.2. Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modeli Kullanılan Grubun Başarı Öntest, Sontest ve Kalıcılık Puanlarının Karşılaştırılması.....	76
4.3. Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim Yöntemi Kullanılan Grup İle Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modeli Kullanılan Grubun Başarı Öntest Puanları Kontrol Edildiğinde Başarı Sontest Puanlarının Karşılaştırılması.....	78
4.4. Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim Yöntemi Kullanılan Grup İle Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modeli Kullanılan Grubun Başarı Sontest Puanları Kontrol Edildiğinde Başarı Kalıcılık Puanları Karşılaştırılması.....	80
4.5. Çevrimiçi Geleneksel Uzaktan Öğretim Modeli Kullanılan Gruptaki Öğrencilerin Matematik Dersine İlişkin Tutum Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılması	82
4.6. Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modeli Kullanılan Gruptaki Öğrencilerin Matematik Dersine İlişkin Tutum Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılması	85
4.7. Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim Yöntemi Kullanılan Grup İle Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modeli Kullanılan Grubun Matematik Dersine İlişkin Tutum Öntest Puanları Kontrol Edildiğinde Tutum Sontest Puanlarının Karşılaştırılması	86
4.8. Deney Grubu Öğrencilerinin Öğrenim Gördükleri Çevrimiçi Ters Yüz Öğrenme Modeli Hakkında Görüşleri	88

BEŞİNCİ BÖLÜM

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma ve Sonuç	95
5.2. Öneriler	99
KAYNAKÇA	101
EKLER	I
EK-1. ÇOMÜ ETİK KURUL RAPORU.....	I

EK-2. MEB İZİNİ	II
EK-3. VELİ ONAM FORMU	III
EK-4. ÜÇGENLER BAŞARI TESTİ.....	IV
EK-5. MATEMATİK TUTUM ÖLÇEĞİ	XI
EK-6. ÖLÇEK KULLANIM İZİNİ	XIV
EK-7. AÇIK UÇLU ANKET FORMU	XV
EK-8. ÖZGEÇMİŞ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.



SİMGELER VE KISALTMALAR

BÖTE	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Covid-19	Koronavirüs Hastalığı
ÇOMÜ	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
YÖK	Yükseköğretim Kurulu
EBA	Eğitim Bilişim Ağı
MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
PISA	Programme for International Student Assessment
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
TRT	Türkiye Radyo Televizyon Kurumu
OECD	Organisation for Economic Co-Operation and Development

TABLolar DİZİNİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1	PISA Sonuçlarına Göre Türkiye'nin Matematik Başarısı	2
Tablo 2	İlgili Araştırmaların Konu Alanlarına Göre Doğruladıkları Değişkenler	34
Tablo 3	Ters Yüz Sınıf Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi Olmadığı Sonucuna Ulaşan Araştırmalar	35
Tablo 4	İlgili Araştırmalarda Öğrenci Görüşleri ve Bu Görüşleri Doğrulayan Kaynaklar	36
Tablo 5	Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modelinin Değişkenlere Etkisini Doğrulayan Araştırmalar	37
Tablo 6	Araştırma Süreci	39
Tablo 7	Öğrencilerin Ağırlıklı Başarı Ortalamaları	41
Tablo 8	Uygulamada Oluşturulan Grupların Cinsiyetlerine Göre Dağılımları	42
Tablo 9	Üçgenler Başarı Testi Belirtke Tablosu	43
Tablo 10	Başarı Testi Madde Analizi Sonuçları	44
Tablo 11	Başarı Testi Pilot Uygulama Madde Analizi	46
Tablo 12	Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modeli Uygulamasının İlk Hafta Video Bilgileri	62
Tablo 13	Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli uygulamasının 2. Hafta video bilgileri	63
Tablo 14	Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli uygulamasının 3. Hafta video bilgileri	65
Tablo 15	Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli uygulamasının 4. Hafta video bilgileri	67
Tablo 16	Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli uygulamasının 5. Hafta video bilgileri	68
Tablo 17	Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli uygulamasının 6. Hafta video bilgileri	69
Tablo 18	Araştırma Soruları ve Analiz Yöntemleri	71

Tablo 19	Kontrol Grubu Başarı Öntest, Sontest ve Kalıcılık Normallik Testi Sonuçları	73
Tablo 20	Başarı Testlerine Göre Deney ve Kontrol Grubunun Puanlarının Betimsel İstatistikleri	74
Tablo 21	Kontrol Grubu Mauchly Küresellik Testi Sonuçları	75
Tablo 22	Kontrol Grubu Başarı Öntest, Sontest ve Kalıcılık Testi Puanları Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi	75
Tablo 23	Kontrol Grubu Başarı Testleri İkili Karşılaştırmalar	76
Tablo 24	Deney Grubu Başarı Öntest, Sontest ve Kalıcılık Normallik Testi Sonuçları	76
Tablo 25	Deney Grubu Mauchly Küresellik Testi Sonuçları	77
Tablo 26	Deney Grubu Başarı Öntest, Sontest ve Kalıcılık Testi Puanları Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi	77
Tablo 27	Deney Grubu Başarı Testleri İkili Karşılaştırmalar	78
Tablo 28	Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Öntest T-Testi Sonuçları	79
Tablo 29	Deney ve Kontrol Grupları Başarı Testi Ancova Sonuçları	79
Tablo 30	Deney ve Kontrol Grupları Kalıcılık Testi Ancova Sonuçları	81
Tablo 31	Kontrol Grubunun Matematik Tutum Ölçeği Öntest ve Sontest Normallik Testi Sonuçları	82
Tablo 32	Deney ve Kontrol Grubunun Tutum Ölçeği Puanlarının Betimsel İstatistikleri	83
Tablo 33	Kontrol Grubunun Matematik Dersine İlişkin Öntest-Sontest Tutum Puanlarının Bağımlı Örneklem T-Testi Sonuçları	84
Tablo 34	Deney Grubunun Matematik Tutum Ölçeği Öntest ve Sontest Normallik Testi Sonuçları	85
Tablo 35	Deney Grubu Matematik Dersine İlişkin Öntest-Sontest Tutum Puanlarının Bağımlı Örneklem T-Testi Sonuçları	85
Tablo 36	Matematik Dersine İlişkin Tutum Ölçeğinin Öntest Puanlarının Karşılaştırılması İçin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları	86
Tablo 37	Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Dersine İlişkin Sontest Tutum Puanlarının Karşılaştırılması İçin Ancova Sonuçları	87

Tablo 38	Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modeli Hakkında Olumlu ve Olumsuz Görüşler	89
Tablo 39	Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modelinin Avantajları ve Dezavantajları Hakkındaki Görüşler	91
Tablo 40	Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modelinin Yaygınlaştırılması Hakkında Görüşler	93



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	Ters Yüz Sınıf Modeli (Bergmann ve Sams, 2012)	13
Şekil 2	Bloom Taksonomisi Üzerinde Ters Yüz Sınıf Modelinin İncelenmesi (Akdeniz, 2019)	14
Şekil 3	Ters Yüz Sınıf Modeliyle Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modelinin Öğretim Süreçlerine İlişkin Karşılaştırma	18
Şekil 4	Araştırmada İzlenen Süreç	40
Şekil 5	Uygulama Süreci	50
Şekil 6	Zoom Uygulamasında Çevrimiçi Derslerin Görüntüsü	53
Şekil 7	Zoom Uygulamasında Çevrimiçi Derste Tablet ve Kalem Yardımıyla Öğrencilerin Soru Çözmesi	53
Şekil 8	Edpuzzle Öğrencilerin Videolarını Tamamlama Yüzlerini Gösteren Sayfa	55
Şekil 9	Edpuzzle Öğrencilerin Başarı Yüzdelerini Gösteren Sayfa	56
Şekil 10	Uygulamanın 5. Haftasında Kullanılan Google Form Örneği	57
Şekil 11	Öğrenci Sorularının WhatsApp' tan Cevaplanması Örneği	58
Şekil 12	EBA'dan Öğrencilerle Paylaşılacak Çalışmalar	60
Şekil 13	Öğrencilere EBA'dan Gönderilen Çalışma Örneği	64
Şekil 14	Uygulamanın 3. Haftasında EBA'dan Gönderilen Çalışma Örneği	65
Şekil 15	Kontrol ve Deney Grubu Başarı Testi Puanlarının Aritmetik Ortalamaları	74
Şekil 16	Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Puanı Ortalamalarının Öntestten Sonteste Değişimi	80
Şekil 17	Deney ve Kontrol Gruplarının Sontest Puanları Kontrol Edildiğinde Kalıcılık Testi Puanları	82
Şekil 18	Kontrol ve Deney Grubu Tutum Ölçeği Puanlarının Aritmetik Ortalamaları	84
Şekil 19	Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Ortalamalarının Öntestten Sonteste Değişimi	88

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Araştırmanın bu bölümünde problem durumu, amaç, önem, alanyazın taramaları ve araştırmanın sınırlılıkları yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

Uzaktan eğitim, öğretene ve öğrenenin fiziksel olarak aynı mekânda olmadığı eğitim yöntemidir (Simonson, 1999). Bates (2005) uzaktan eğitimi üç jenerasyona ayırmıştır. İlk jenerasyonda genellikle mektup yoluyla uzaktan eğitim verilmiştir. İkinci jenerasyonda çeşitli medya araçları yardımıyla uzaktan eğitim sağlanmıştır. İçerisinde bulunduğumuz üçüncü jenerasyonda ise genellikle çevrimiçi ortamlarda video konferans yöntemiyle uzaktan eğitim verilmektedir.

Çevrimiçi uzaktan eğitim, öğrencilere daha fazla esneklik ve özgürlük sağlarken aynı zamanda eğitimde fırsat eşitliğini artırabilir ve öğrencilerin ihtiyaçlarına daha iyi cevap verebilir. Ancak, bu modelde öğrencilerin bireysel çalışma becerilerine ve motivasyonlarına daha fazla ihtiyaç duyulur. Ayrıca, öğrenci-öğretmen etkileşimi, öğrencilerin laboratuvar ve uygulama becerileri gibi konularda yüz yüze eğitime göre daha sınırlıdır (Hızal, 1983; Holmberg, 1989). Bununla birlikte öğrencilerin geleneksel öğretim modeline olan alışkanlıkları mevcuttur ve çevrimiçi uzaktan eğitim yöntemi hakkında bilgileri sınırlıdır. Covid-19 pandemisi sürecinde eğitim kurumlarında matematik eğitimi dahil tüm eğitimler çevrimiçi uzaktan eğitim yöntemiyle yapılmıştır.

Matematik eğitimi; bireylerin problem çözme yeteneklerini, mantıksal düşünme becerilerini ve analitik düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı olan önemli bir eğitimdir. Matematik, dünyanın her yerinde kullanılan temel bir bilim dalıdır ve birçok meslek için temel bir araçtır. Matematik eğitimi; çocuklara, gençlere ve yetişkinlere, hayatları boyunca

kullanacakları önemli bir beceri kazandırır. Matematik eğitimi yalnızca matematiksel kavramları anlamak ve formülleri ezberlemekle sınırlı değildir. Aynı zamanda öğrencilere problemleri çözme sürecinde nasıl düşüneceklerini ve analiz edeceklerini öğretir. Bu beceriler, öğrencilerin hayatlarının her alanında kullanabilecekleri ve iş dünyasında aranan yeteneklerdir (Nasibov ve Kaçar, 2005). Matematik, öğrencilerin sorunları daha iyi anlamalarına ve etkili çözümler üretmelerine yardımcı olur. Ancak bu denli önemli olan matematik eğitiminde Türkiye'nin başarı durumu ne yazık ki diğer ülkelere göre oldukça geridedir (PISA 2009, 2012, 2015, 2018). Uluslararası alanda düzenli olarak yapılan, okuduğunu anlama, matematik ve fen bilimleri alanlarında ülkelerin eğitimlerini ölçen PISA sınavları, Türkiye'nin diğer ülkelere göre başarı durumunu göstermektedir.

2015 yılında yapılan PISA sınavında matematik alanında 35 OECD ülkesi arasında Türkiye, Meksika'nın önünde 34. olurken dünya çapında katılan 72 ülke arasında ise 50. olmuştur. 2018 yılında yapılan PISA sonuçlarında ise matematik alanında katılan 37 OECD ülkesi arasında 33. olurken dünya çapında katılan 79 ülke arasından 42. olmuştur. Dünya çapında ülke sıralaması olarak yükselmiş olsa da OECD ülkeleri arasındaki sıralaması neredeyse değişmemiştir (Tablo 1).

Tablo 1

PISA sonuçlarına göre Türkiye'nin matematik başarısı

	PISA 2018	PISA 2015	PISA 2012	PISA 2009
OECD Ortalaması	489	490	494	496
Dünya Ortalaması	459	461	470	465
Türkiye Ortalaması	454	420	448	445
Türkiye'nin Sıralaması	33/37	34/35	30/34	32/34
/Katılan OECD ülkeleri sayısı				
Türkiye'nin Sıralaması/Katılan tüm ülkelerin sayısı	42/79	50/72	44/65	41/65

(MEB, 2016; MEB, 2019)

Dünyada 8. sınıf öğrencilerine uygulanan matematik ve fen alanında ülkelerin başarılarını belki de en kapsamlı olarak ölçen sınav olan TIMSS ülkemizde de uygulanmaktadır. 2015 yılında 39 ülkenin katıldığı sınavdan ülkemiz 24. olarak uluslararası ortalamanın altında kalmıştır. Ayrıca 2019 yılında yapılan en güncel TIMSS sınavında 39 ülke arasında 20. olmuştur. Türkiye'nin bir önceki TIMSS'e göre matematik başarısı artmış olsa da halen ortalamanın altında kalmaktadır. Türkiye'nin matematik başarısını inceleyen alanyazın çalışmaları hem başarısızlığın nedenlerine hem de başarıyı artırmak için alınması gereken tedbirlere ışık tutmaktadır. Yapılan araştırmaların önerisi, matematik başarısını artırmak ve öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarını yükseltmek için matematik eğitiminde yeni yaklaşımlara ihtiyaç duyulmasıdır. (Drucker, 1993; Parlar, 2012).

Alanyazında yapılan araştırmalar göstermektedir ki öğrencilerin matematik başarısını ve derse ilişkin ilgilerini arttırmak için yeni yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Son birkaç yıldır dünya genelinde farklı öğrenme ortamları tasarlanmıştır. Bu öğretim tasarımlarından biri de ters yüz öğretim tasarımıdır (Bergmann ve Sams, 2012). Ters yüz sınıf kavramı, 2007'de iki lise öğretmeni Jonathan Bergmann ve Aaron Sams tarafından kullanılmıştır. ABD, Colorado'daki Woodland Park Lisesi'nde kimya öğretmenleriyken yaptıkları dersleri kaydetmeye başladılar. Sınıf derslerini öğrencilerinin sınıf dışında izlemesi için çevrimiçi olarak yayınlamışlardır. Ters yüz sınıf modeli öğrencilerin derse ilgisini çekmede ve öğrenme çıktılarını iyileştirmede daha etkili, daha etkileşimli ve işbirlikçi etkinlikler için sınıf zamanını daha verimli kullanılmasını sağlamaktadır. Daha sonra 2012'de "Sınıfınızı Çevirin: Her Sınıftaki Her Öğrenciye Her Gün Ulaşın" adlı bir kitap yayınlamışlardır ve bu kitap, ters yüz sınıf kavramını daha da popüler hale getirmiştir.

Ters yüz sınıf, geleneksel sınıf içi derslerin yerini öğrencilerin dersten önce evde izledikleri video derslere bıraktığı, sınıf zamanının ise problem çözme, tartışma ve grup projeleri gibi işbirlikçi ve etkileşimli etkinlikler için kullanıldığı bir öğretim modelidir. Bu tasarımda amaç her öğrenciye, her zaman ve her yerde ulaşmaktır (Bergmann ve Sams, 2012). Öğrenme içerikleri ve derse yardımcı kaynaklar, dersten önce öğrencilere asenkron olarak verilir. Derse gelen öğrencilerin daha üst becerileri elde edebilmeleri için problem çözme gibi çeşitli öğrenme yöntemleriyle kazanımları pekiştirmesi hedeflenir. Bu sayede

ders süresince daha çok aktivite yapılabilmesi sağlanmaktadır. Bu modelin en büyük sınırlılığı teknolojik cihaz ve internet bağlantısı gibi araçlara ihtiyaç duymasındır (Bergmann ve Sams, 2012). Ancak salgın döneminde öğrencilerin teknolojik cihazlara erişimi gerek okullarında destek noktalarında gerekse yardımlarla aşılmaya çalışılmıştır. Bu açıdan ele alındığından ters yüz sınıf modelinin belki de en büyük sınırlılıklarından biri halihazırda neredeyse aşılmış durumdadır. Alanyazında yapılan çalışmalar ters yüz sınıf modelinin kullanılmasının öğrencilerin başarılarına olumlu katkı sağladığını göstermektedir (Akdeniz, 2019; Akgün ve Atıcı, 2016; Bhagat vd., 2016; Güç, 2017; Kalafat, 2019; Kayan, 2020; Lai ve Hwang, 2016; Özdemir, 2016; Spotts, 2020; Tekin, 2018; Wei, Cheng, Chen, 2020; Wiginton, 2013; Yorgancı, 2020).

Ters yüz sınıf modeli gibi öğrencilerin bireysel öğrenmelerine fırsat veren modeller, öğrencilerin başarı duygularını ve motivasyonlarını artırabilir. Öğrenciler böylelikle sadece okulda değil evlerinde de eğitim görebileceklerinin, bu amaçla birçok eğitim platformuna çevrimiçi erişip kendilerini geliştirebileceklerinin farkına varabilirler. Uluçay ve Çakır (2014)'ın yaptıkları çalışmada etkileşimli oyunların matematik başarısına etkisini araştırmışlardır. Çalışma sonunda, öğrencilerin interaktif platformlardan kendilerinin matematik öğrenebilecekleri görüşüne ulaşılmıştır. Yapılan çalışmalar ve günümüzde yaşanan problemler ele alındığında, ters yüz edilmiş sınıf yaklaşımının matematik öğretiminde kullanılabileceği sonucuna varılmaktadır. Özellikle ortaokul seviyesinde matematik öğrenimi gören öğrencilerin ters yüz sınıflar yaklaşımı sayesinde hedeflenen amaçlara ulaşabilecekleri düşünülmektedir. Ancak bazı durumlarda eğitim zorunlu olarak uzaktan olabilmektedir.

2020 yılında ülkemizde ve dünyada görünen Covid-19 pandemisi (WHO, 2020) nedeniyle birçok öğrenci interaktif oyunlardan ve web tabanlı öğrenme platformlarından yararlanarak öğrenme eksiklerini gidermeye odaklanmıştır (Tadesse ve Muluye, 2020; Tarkar, 2020). Covid-19 pandemisi başladıktan sonra bazı ülkeler tüm okullarını bir süreliğine bazı ülkelere kısmen kapatma kararı almışlardır. 2020 yılında başlayan bu kapatmalar sonucunda dünyadaki öğrenci nüfusunun %91,4'ünü etkilemiştir. 192 ülkenin

kapatma kararı sonrası dünyada toplam 1,58 milyar öğrenci bu süreçten etkilenmiştir (ILO, 2020). Dünyayı etkilen Covid-19 pandemisinin Türkiye’de de etkisi görülmüştür.

Türkiye’de 2020 yılında görülen ilk Covid-19 vakasıyla bütün kademeler yüz yüze eğitime kapatılmıştır. Öncesinde birkaç haftalık bir kapatma olacağı tahmin edilse de salgının ülke çapında hızla yayılınca MEB ve YÖK dönem sonuna kadar eğitim öğretime ara vermiştir. İlerleyen süreçte bu süreyi salgının seyrine göre düzenlemiştir. Ancak 2020-2021 ve 2021-2022 eğitim öğretim yıllarının büyük çoğunluğunda ilk, orta ve yüksek öğretim düzeylerinde uzaktan eğitim kullanılarak eğitim öğretim devam ettirilmiştir. İlk ve orta dereceli eğitim kurumları EBA ve TRT kanallarından uzaktan eğitime geçiş yapmıştır. TRT yayın akışı ve ders programları öğrencilere öğretmenleri tarafından aktarılmış, EBA canlı derslere teknik altyapı yetersizliğinden katılamayacak öğrencilerin asenkron olarak TRT (Türkiye Radyo ve Televizyon Kanalı)’den dersleri takip etmeleri istenmiştir. Üniversiteler ise Zoom, Teams veya diğer video konferans uygulamalarıyla çevrimiçi uzaktan eğitim ile derslerini yapmıştır. YÖK’ün 11 Mayıs 2020 tarihli yazısında ise tüm kurumlarda değerlendirmelerin uzaktan ödev, proje veya alternatif yollarla yapılmasını istemiştir (YÖK, 2020). Eğitimin kesintiye uğramaması için neredeyse tüm ülkeler Covid-19 pandemisiyle acil uzaktan eğitime geçiş yapmışlardır.

Covid-19 pandemisinin hızla yayılmasıyla pandemi sürecinde hem öğretmenleri uzaktan eğitim hakkında bilgilendirmek hem de uzaktan eğitimin sağlıklı bir şekilde uygulanmasını sağlamak için yeterli zaman ve imkân olmadığından dolayı bu süreçteki uzaktan eğitim uygulamaları "acil durum uzaktan eğitim" olarak tanımlanmıştır (Bozkurt, 2020; Toquero, 2020). Pandemiye olduğu gibi beklenmedik durumlar eğitim ortamlarını etkileyebilmektedir. Beklenmedik durumların eğitime etkisini azaltmak amacıyla acil uzaktan eğitim yöntemi kullanılmıştır. Ancak plansız yapılması ve eğitimcilerin önemli bir kısmının uzaktan eğitim verebilecek yetkinlikte olmadıkları düşünüldüğünde bu sürecin hem öğretene hem de öğrenene açısından zor olduğu düşünülmektedir. Mevcut durumda Türkiye’nin matematik başarısı diğer ülkelere nazaran daha düşükken pandemi nedeniyle acil uzaktan eğitim uygulandığı süreçte matematik başarısını artıracak yaklaşımlara ihtiyaç

duyulmuştur. Bu bağlamda alanyazında yapılan incelemeler sonucunda az sayıda da olsa ters yüz sınıf modelinin çevrimiçi uygulandığı modellere rastlanılmıştır.

Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli öğrencilerin evlerinde asenkron videolardan konuları öğrenip yine evlerinden öğretmenleriyle çevrimiçi senkron uzaktan eğitim aldıkları hibrit eğitim modelidir. Öğrenciler ters yüz sınıf modelinin aksine sınıf ortamında yüz yüze etkinlikler yerine çevrimiçi sınıf ortamında etkinliklere katılırlar (Holm ve Beckman, 2022; Jia vd., 2023). Ancak tıpkı uzaktan eğitimin teknolojik cihaz ve internet bağlantısı sınırlılıkları olduğu gibi çevrimiçi ters yüz sınıf modeli de bu sınırlılıklara sahiptir. Ancak Türkiye’de pandemi sürecinde acil uzaktan eğitim herkes için zaruri olduğundan dolayı öğrencilerin çevrimiçi uzaktan eğitimde kullanması gereken teknolojik cihaz ve internet bağlantı problemleri çoğunlukla giderilmiştir. MEB tarafından yapılan açıklamada pandemi döneminde öğrencilerin derslere erişmesini sağlamak için 62 ilde 42873 adet tablet bilgisayar ve internet bağlantısı için 25 GB internet paketi ücretsiz olarak verilmiştir (MEB, 2021). Böylelikle Covid-19 salgınıyla birlikte ülkemizde çevrimiçi uzaktan eğitimde önemli ölçüde yol kat etmiştir. Bu bağlamda matematik eğitiminde başarıyı artırmak, öğrencilerin matematik dersine ilişkin olumlu yönde tutum geliştirmesini sağlamak ve öğrenmelerindeki kalıcılığı artırmak için yeni öğrenme yaklaşımı olan çevrimiçi ters yüz sınıf modeli -özellikle çevrimiçi uzaktan eğitimin zorunlu olduğu durumlarda- kullanılabilir.

Alanyazında yapılan incelemelerde çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin başarısını (Hew vd., 2020; Holm ve Beckman, 2022; Jia vd., 2023; Khodaei vd., 2022; Koceska vd., 2020; Lin vd., 2021), çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle eğitim aldıkları derse ilişkin tutumlarını (Koceska vd., 2020; Lin vd., 2021) ve öğrendiklerinin kalıcılığını artırdığı (Lin vd., 2021) sonucuna varan araştırmalara rastlanmıştır. Ancak alanyazında çevrimiçi ters yüz sınıf yaklaşımının ortaokul öğrencilerinin matematik derslerine etkisini inceleyen araştırmaya rastlanmamıştır. Ayrıca halihazırda yapılan araştırmalarda ters yüz sınıf modelinin daha çok lise ve üniversitede eğitim gören öğrenciler üzerinde uygulandığı sonucuna varılmıştır (Köse ve Yüzüak, 2020).

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin 8. sınıfta matematik öğrenimi gören öğrencilerin üçgenler konu alanındaki başarılarına, öğrenme kalıcılıklarına ve derse ilişkin tutumlarına etkisini incelemektir. Çalışmada yanıtı aranan araştırma soruları şunlardır:

1-Çevrimiçi geleneksel uzaktan eğitim yöntemi kullanılan gruptaki öğrencilerin matematik dersine ilişkin başarı öntest, sontest ve kalıcılık puanları arasında anlamlı fark bulunmakta mıdır?

2- Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanılan gruptaki öğrencilerin matematik dersine ilişkin başarı öntest, sontest ve kalıcılık puanları arasında anlamlı fark bulunmakta mıdır?

3- Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemi kullanılan grup ile çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanılan grubun matematik dersine ilişkin başarı öntest puanları kontrol edildiğinde başarı sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmakta mıdır?

4- Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemi kullanılan grup ile çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanılan grubun matematik dersine ilişkin başarı sontest puanları kontrol edildiğinde başarı kalıcılık puanları arasında anlamlı bir fark bulunmakta mıdır?

5- Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim modeli kullanılan gruptaki öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutum öntest ve sontest puanları arasında anlamlı fark bulunmakta mıdır?

6- Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanılan gruptaki öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutum öntest ve sontest puanları arasında anlamlı fark bulunmakta mıdır?

7- Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemi kullanılan grup ile çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanılan grubun matematik dersine ilişkin tutum öntest puanları kontrol edildiğinde tutum sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmakta mıdır?

8- Deney grubu öğrencilerinin öğrenim gördükleri çevrimiçi ters yüz öğrenme modeli hakkında görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Geçmişte eğitim, öğretmen merkezliken günümüzde öğrenci merkeze alınmaya çalışılmaktadır (Holm ve Beckman, 2022; Koceska vd., 2020) Bu nedenle eğitimde farklı materyaller, yöntemler, modeller ve yaklaşımlar geliştirilmiştir. Öğrencilerin eğitimin merkezinde olması için iyi birer öğrenen olması gerekmektedir. Öğrenciler aklın ve bilimin yol göstericiliğinde teknolojiden faydalanarak amaçlarını belirlerken ve bu amaçlara ulaşırken etkin olmalıdırlar. Öğrencilerin öğrenmeleri gerektiğini düşündükleri konular hakkında araştırma yapmaları, iletişim ağı kurmaları, öğrendiklerini farklı yollarla göstermeleri, mevcut teknolojileri kullanıp öğrenme eksiklerini gidermeleri gerekmektedir (ISTE, 2020). Öğretmenlerin öğrenenlere bu becerileri kazandırması için günümüz teknolojilerinden verimli bir şekilde yararlanabilen derslerine adapte edebilen olmaları gerekmektedir. Hem öğretmen hem öğrencinin eğitimdeki rolü düşünüldüğünde tüm bu becerilere sahip olabilmesi için çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin derslerde kullanılması önemlidir.

Millî Eğitim Bakanlığı tarafından “FATİH” projesi kapsamında yaklaşık son on yıldır çalışmalar yapılmaktadır. MEB’in tüm kademelerinde sınıflarda akıllı tahtalar bulunmaktadır. Ayrıca yine MEB tarafından kurulan “EBA” sistemi ile öğrencilerin öğrenme eksiklerini çevrimiçi ortamda giderebilmesi amaçlanmıştır. Günümüzde yaşadığımız Covid-19 salgınının etkisiyle EBA’yı canlı ders ortamı olarak tüm öğretmenler ve öğrenciler kullanmaktadır. Bu süreçte ekonomik yetersizliklerden tablet ya da bilgisayar sahibi olamayan öğrencilere çeşitli kurumlar aracılığı ile destek verilmiş, öğrenci ve öğretmenlerin canlı derse katılmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Mobil cihazlarla da EBA’ya erişim mümkündür. Ters yüz sınıfların belki de en büyük sınırlığı olan teknolojik malzeme yetersizliği ülke genelinde önemli ölçüde giderilmiştir (MEB, 2021). Bu bağlamda kullanılabilirliği artan ters yüz sınıf modelinin derslerde etkin kullanılıp başarı, tutum ve kalıcılık gibi değişkenlere olumlu etkisi olabileceği düşünülmektedir. Nitekim Türkiye’nin özellikle matematik dersinde diğer ülkelere göre başarısı düşüktür.

Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü (OECD) tarafından 3 yılda bir dünya çapında uygulanan Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) 1997 yılından beri 15 yaşındaki öğrencilerin Türkçe, Matematik ve Fen alanlarındaki başarılarını araştırmaktadır. Yapılan sınavlarda ülkemizin matematik başarıları OECD ortalamasının altında kalmaktadır. Görünen o ki eğitimde yeni yaklaşımları kullanarak öğrencilerin başarılarını artırmamız gerekmez. Yapılan araştırmalarda (Kaya, 2018; Lai ve Hwang, 2016; Moravec, Williams, Aguilar-Roca ve O'Dowd, 2010; Tekin, 2018; Yorgancı, 2020) tersyüz sınıf modelinin öğrencilerin başarılarını artırdığı görülmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin ve öğrencilerin özellikle matematik derslerinde ters yüz sınıf modelini kullanmaları önemlidir.

Alanyazında birçok araştırmacı ters yüz sınıf modelinin öğrenciler üzerinde etkisinin araştırılmasını istemektedir (Kaya, 2018; Köse ve Yüzüak, 2020; Lai ve Hwang, 2016; Moravec, Williams, Aguilar-Roca ve O'Dowd, 2010; Tekin, 2018; Yorgancı, 2020). Ancak çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin öğrenmeye etkisini araştıran çok az sayıda araştırma mevcuttur. Alanyazında yapılan araştırmalarda çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemi ile çevrimiçi ters yüz sınıf modelini karşılaştıran araştırmaya rastlanılmamıştır. Yapılan araştırmanın hem ulusal hem de uluslararası alanda oldukça önemli bir boşluğu dolduracağı öngörülmüştür. Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretimi daha etkili hale getirmek için çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin kullanılması gerektiği düşünülmektedir. Bu araştırmanın alanyazına önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırmacılara katkı sağlaması açısından çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin matematik derslerinde kullanılmasının öğrenci başarılarına etkisinin araştırılması gerekmektedir.

1.4. Varsayımlar

Araştırmaya gönüllü katılan öğrencilerin araştırmacı tarafından uygulanan ölçekleri tarafsız, samimi ve dürüst şekilde doldurdukları varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırmanın sınırlılıkları olarak, araştırmanın yapılacağı Tekirdağ ili Çerkezköy ilçesindeki eğitim veren Millî Eğitim Bakanlığına bağlı bir ortaokul olması, araştırmanın yapılacağı zaman aralığının 2022-2023 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde kısa bir zamanda olması, katılımlılarının 8.sınıfta öğretim gören 63 öğrenciden oluşmasıdır. Araştırmada kullanılacak olan ölçme araçlarına öğrencilerin samimi ve güvenilir cevaplar vermesiyle sınırlıdır. Ayrıca teknolojik alt yapılarında meydana gelebilecek problemler ve bu öğrencilerin özel hayatlarında beklenmedik problemler yaşayabileceği de düşünülmektedir.

Araştırmanın yapıldığı 2022-2023 eğitim öğretim yılında 6 Şubat günü yaşanan Deprem felaketi nedeniyle okullar iki hafta süreyle kapatılmıştır. Bu nedenle sınıftan 4 hafta sonra yapılması planlanan kalıcılık testi 6 hafta sonra yapılmıştır.

1.6. Tanımlar

Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemi: Uzaktan eğitimde öğrenci ve öğretmenlerin bir uygulama yardımıyla senkron olarak ders işlediği, genellikle düz anlatım ve soru-cevap yöntemlerinin kullanıldığı eğitim modelidir.

Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli: Öğrencilerin evlerinde asenkron videolardan kazanımları öğrendikleri, ters yüz sınıf modelinin aksine okulda değil senkron çevrimiçi ortamlarda öğretmenleriyle çeşitli etkinlikler yapıp kazanımları pekiştirdikleri eğitim modelidir (Jia, Hew, Jiahui ve Liuyufeng, 2023).

Kalıcılık: Öğrencilerin öğrenim süresince elde ettiği davranış değişikliklerinin öğrenim bittikten bir süre sonra da devam etmesidir.

Ters yüz sınıf modeli: Öğrencilerin geleneksel eğitimin tersine, evlerinde asenkron videolardan kazanımları öğrendikleri, okulda öğretmenleriyle çeşitli etkinlikler yapıp kazanımları pekiştirdikleri eğitim modelidir (Bergmann ve Sams, 2012).

Uzaktan eğitim: Öğretmen ve öğrencinin fiziksel olarak aynı yerde olmadığı bir eğitim modelidir (Simonson, 1999).

Acil uzaktan eğitim: Covid-19 pandemisinin hızla yayılmasıyla pandemi sürecinde hem öğretmenleri uzaktan eğitim hakkında bilgilendirmek hem de uzaktan eğitimin sağlıklı bir şekilde uygulanmasını sağlamak için yeterli zaman ve imkân olmadan uzaktan eğitime zorunlu ve hızlı geçiş yapılmasıdır (Bozkurt, 2020; Toquero, 2020).

Çevrimiçi uzaktan eğitim: Öğrenci ve öğretmeni eşzamanlı ya da eş zamansız şekilde çeşitli teknolojik araçlar yardımıyla bir araya getiren öğretim faaliyetleridir (Morrison, 2003).

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE

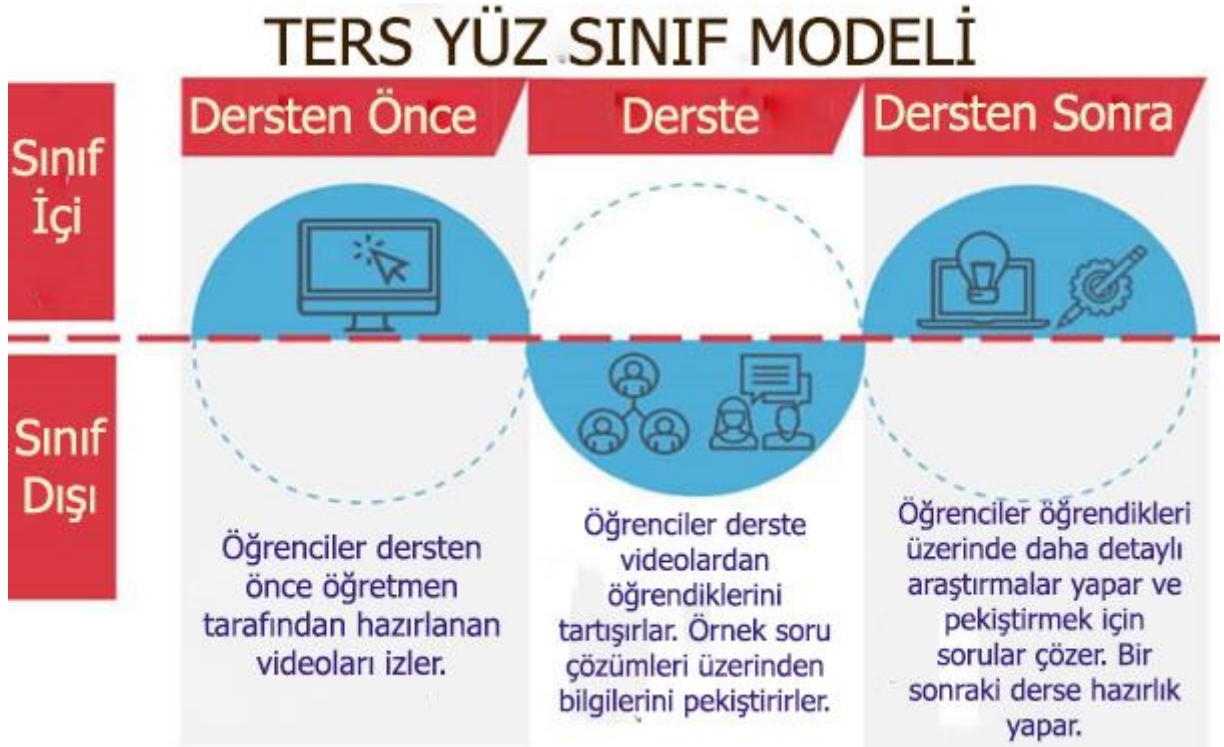
Bu bölümde, çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemi ve araştırmanın kuramsal çerçevesini meydana getiren ters yüz sınıf modeli ile çok daha güncel olan çevrimiçi ters yüz sınıf modeli hakkında bilgi verilmiştir. Alanyazında konu ile ilgili yapılan çalışmaların özetlerine de bu bölümde yer verilmiştir.

2.1. Ters Yüz Sınıf Modeli

Ters yüz sınıf modeli, öğrencilerin sınıf dışında video dersler, okumalar veya diğer öğretim materyalleri aracılığıyla ders materyalini öğrenmesini ve sınıf zamanının daha çok problemler çözme, tartışma ve diğer etkileşimli etkinlikler için kullanılmasını içeren bir öğretim yaklaşımıdır (Bergmann ve Sams, 2012). Son yıllarda eğitimde trend haline gelen "ters yüz sınıf" kavramı, aslında 2000 yılında Baker, Lage ve Platt tarafından tartışılmıştır (Baker, 2000). Ancak dijital teknolojilere, kaynaklara ve internet bağlantısına erişimin artmasıyla birlikte öne çıkmıştır. Bu yaklaşımın temel fikri, öğrencilerin sınıfa gelmeden önce dersleri video olarak izlemesi ve sınıf zamanlarını ödevleri üzerinde tartışarak geçirmesi şeklindedir. Bu sayede öğretmenler, sınıfta öğrencilerle daha fazla etkileşime geçebilir ve öğrencilerin bireysel farklılıklarına daha iyi yanıt verebilirler. Ters yüz edilmiş sınıf fikri ilk kez 2000 yılında ortaya atılmış olsa da 2000-2009 yılları arasında ters yüz sınıf yaklaşımı hakkında yayınlanan bilimsel içerikler sayıca yetersizdir (Baker, 2000; Bland, 2006; Kellogg, 2009; Lage ve Platt, 2000; Strayer, 2007). Bu yayınların çoğu konferans bildirileri veya yayınlarıydı. Ters yüz sınıf modelinin eğitim öğretimde uygulanmasına yönelik araştırmalar henüz yapılmadığı veya yayınlanmadığı için 2000'li yılların başlarında tanınmamaktaydı.

Bu yaklaşım, 2007 yılında Colorado'daki iki kimya öğretmeni Jonathan Bergmann ve Aaron Sams tarafından keşfedilmiş ve uygulanmaya başlanmıştır (Bergmann ve Sams,

2012). Bergmann ve Sams, derslerini önceden kaydederek öğrencilere ev ödevi olarak izlettikten sonra sınıfta problem çözme ve deneyler yaparak öğrencilerle daha fazla etkileşim içinde olmuşlardır. Bu yaklaşımın diğer öğretmenler tarafından da benimsenmesi ve öğrenciler üzerinde olumlu etkilerinin görülmesiyle birlikte, açık kaynaklı online eğitim videolarının (Khan Academy, Massive Open Online Courses) yaygınlaşmasıyla birlikte, ters yüz edilmiş sınıf uygulaması giderek popüler hale gelmiştir.

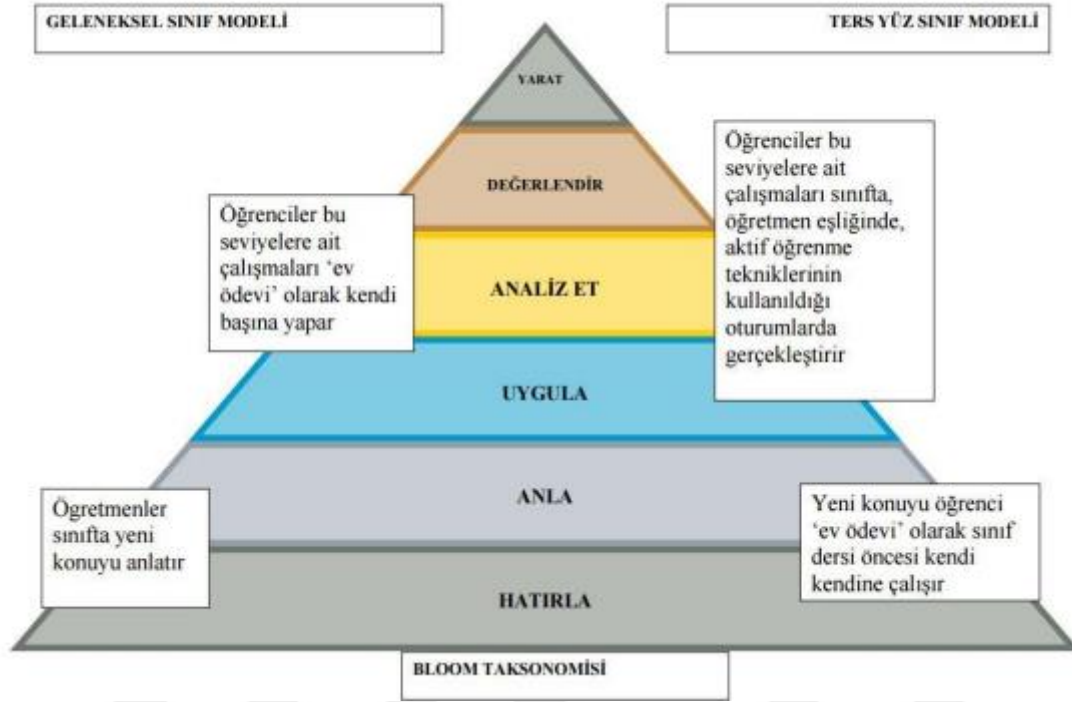


Şekil 1. Ters yüz sınıf modeli (Bergmann ve Sams, 2012)

Geleneksel eğitim modelinde öğretmen, öğrencilere bilgiyi aktaran, pekiştiren ve değerlendiren kişidir. Öğretmenin en büyük görevi ders anlatmak ve dersi etkili hale getirmektir. Ters yüz sınıf modelinde ise öğretmen bir kontrol mekanizması haline gelmektedir. Öğrenciler teknolojinin yardımıyla dersten önce bilgiyi edinip ders esnasında öğretmenle birlikte etkinlikler yaparak öğrenme sağlanır (Şekil 1). Çevrimiçi etkinliklerle öğrenmeyi kalıcı hale getirebilmektedir. Bu model öğretmenin sınıf içinde daha fazla etkinlik yapmasına da katkı sağlamaktadır (Akçayır, 2018; Bishop ve Verleger, 2013; Clark, 2013).

Ters yüz sınıf modelinin ortaya çıkmasına katkı sunan Bergmann ve Sams (2012) yazdıkları kitapta üniversite öğrencilerinin çeşitli nedenlerle derse katılmadıkları zaman yararlanacakları, öğrenme eksiklerini istedikleri zaman giderecekleri bir model arayışında

olduklarını anlatmaktadırlar. Kimya derslerini kayıt altına alan kimya öğretmenleri derse gelemeyen öğrencilere üniversitenin internet sitesinden dersleri istedikleri zaman izleyebilecekleri aktarmışlardır.



Şekil 2. Bloom taksonomisi üzerinde ters yüz sınıf modelinin incelenmesi (Akdeniz, 2019)

Bloom taksonomisi, Benjamin Bloom tarafından 1956 yılında geliştirilen bir sınıflandırma sistemidir. Eğitimcilerin öğretim stratejilerini ve programlarını tasarlarken öğrencilerin zihinsel becerilerini farklı seviyelerde sınıflandırmalarına yardımcı olur. Bloom taksonomisi, eğitim alanında en popüler ve etkili sınıflandırma sistemlerinden biridir.

Bloom taksonomisi altı farklı seviyede öğrenci becerilerini sınıflandırır; hatırlama, anlama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme. Bu seviyeler, öğrencilerin öğrenme sürecindeki düşünme becerilerinin farklı aşamalarını temsil eder. Örneğin, hatırlama seviyesi, öğrencilerin öğrenilen bilgileri geri çağırma becerilerini içerirken, sentez seviyesi öğrencilerin bilgileri birleştirme ve yeni fikirler oluşturma becerilerini içerir. Şekil 2 incelendiğinde Bloom taksonomisi üzerinde geleneksel sınıf modeli ile ters yüz sınıf modelinin karşılaştırması yapıldığı görülmektedir. Ters yüz sınıf modelinde geleneksel modelin tersine öğrenci kendi öğrenmesini videolar yardımıyla yapmaktadır. Ev ödevi olarak verilen konu dersten önce öğrenci tarafından öğrenilip derse gelmektedir. Derste

ise öğrencilerin öğrendiklerini tartışabileceği, etkinliklerle pekiştirebileceği ve yaratıcılığına daha çok fırsat verileceği bir ortama sahip olacaklardır.

Ters yüz sınıf modelinin faydaları bireysel öğrenme (Bishop ve Verleger, 2013) ve aktif öğrenmenin (Bergmann ve Sams, 2012) sahip olduğu faydalara paraleldir (Moffet ve Mill, 2014). Bunlardan bazıları:

- Kişiselleştirilmiş (Bireysel) öğrenme: Ters Yüz Sınıf, öğrencilere kendi hızlarında öğrenme ve en çok yardıma ihtiyaç duydukları alanlara odaklanma imkânı sunar.
- Etkileşimli öğrenme: Ters Yüz Sınıf, öğrencilerin eleştirel düşünme ve iletişim becerilerini geliştirmelerine yardımcı olan iş birliği, tartışma ve problem çözme aktivitelerine katılmaları için fırsatlar sunar.
- Esneklik: Ters Yüz Sınıf, öğrencilerin herhangi bir yerden ve herhangi bir zamanda ders materyallerine erişebilmeleri için daha esnek bir öğrenme ortamı sunar, bu da iş ve kişisel sorumluluklarını dengelemelerini kolaylaştırır.
- Geri bildirim: Ters Yüz Sınıf, öğretmenlerin öğrencilere anında geri bildirim sağlamaları için fırsatlar sunar, bu da öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini belirlemelerine yardımcı olur.
- Öğrenci katılımı: Ters Yüz Sınıf, öğrencilerin sınıf dışında materyali öğrendikleri için, sınıf tartışmalarına ve aktivitelerine daha fazla katılmaya ve daha aktif bir öğrenme deneyimi yaşamaya daha istekli olmalarını sağlar.
- Pekiştirme: Ters Yüz Sınıf, öğrencilerin ders gelmeden önce materyali öğrendikleri için, öğrendikleri bilgileri daha iyi hatırlamalarına yardımcı olarak, öğrenmeyi pekiştirir.
- Derse hazırlık (Hazır bulunuşluk): Ters Yüz Sınıf, öğrencilerin etkinliklere, tartışmalara ve diğer öğrenme fırsatlarına katılmak için hazırlanmalarına yardımcı olarak, derse hazır gelmesini sağlar.
- Ders zamanının daha etkili kullanımı: Öğrencilerin materyali ders dışında öğrendiği için, sınıf zamanını daha etkili kullanma fırsatı sunar ve daha fazla aktif öğrenme ve iş birliği için zaman ayırır.
- Düşük maliyet: Ters Yüz Sınıf, sınıf alanı ve kaynak ihtiyacını azalttığı için, öğretimi sunmanın ekonomik bir yoludur.

- Farklı öğrenme stillerini destekler: Öğrencilerin farklı formatlarda materyale erişebilmeleri (video, okuma, etkileşimli simülasyonlar vb.) nedeniyle farklı öğrenme stillerini destekler.
- Öğrenci sorumluluğunu teşvik eder: Öğrencilerin öğrenme sürecinde sorumluluk almalarını ve kendini düzenleyen öğrenme becerilerini geliştirmelerini teşvik eder.
- Kolay uygulanabilir: Özel ekipman veya teknoloji gerektirmediği ve öğretmenlerin minimal eğitimle kullanmaya başlayabileceği için kolayca uygulanabilir.

Ters yüz sınıf modelinin eğitim sürecinde avantajları olduğu gibi dezavantajları da vardır (Moffet ve Mill, 2014; Strayer, 2012; Turan, 2015).

- Tüm öğrencilerin evde ders materyaline erişebileceği varsayımına dayandığından, internet ve teknoloji erişimindeki farklılıklar nedeniyle erişim sorunları yaratabilir.
- Bazı öğrencilerin materyali öğrenmek için özelleştirilmiş bir öğrenme yaklaşımına ihtiyacı olabilir ve bu yaklaşımın uygulanması, öğretmenler için ek bir yük oluşturabilir.
- Yeterli rehberlik olmaksızın, bazı öğrenciler materyali nasıl öğreneceklerini yanlış anlayabilir veya eksik öğrenebilirler.
- Bazı öğrenciler için yüz yüze etkileşim eksikliği dezavantajlı bir durum olabilir, çünkü öğrenciler öğretmenleri ve sınıf arkadaşlarıyla daha az etkileşim kurabilirler.

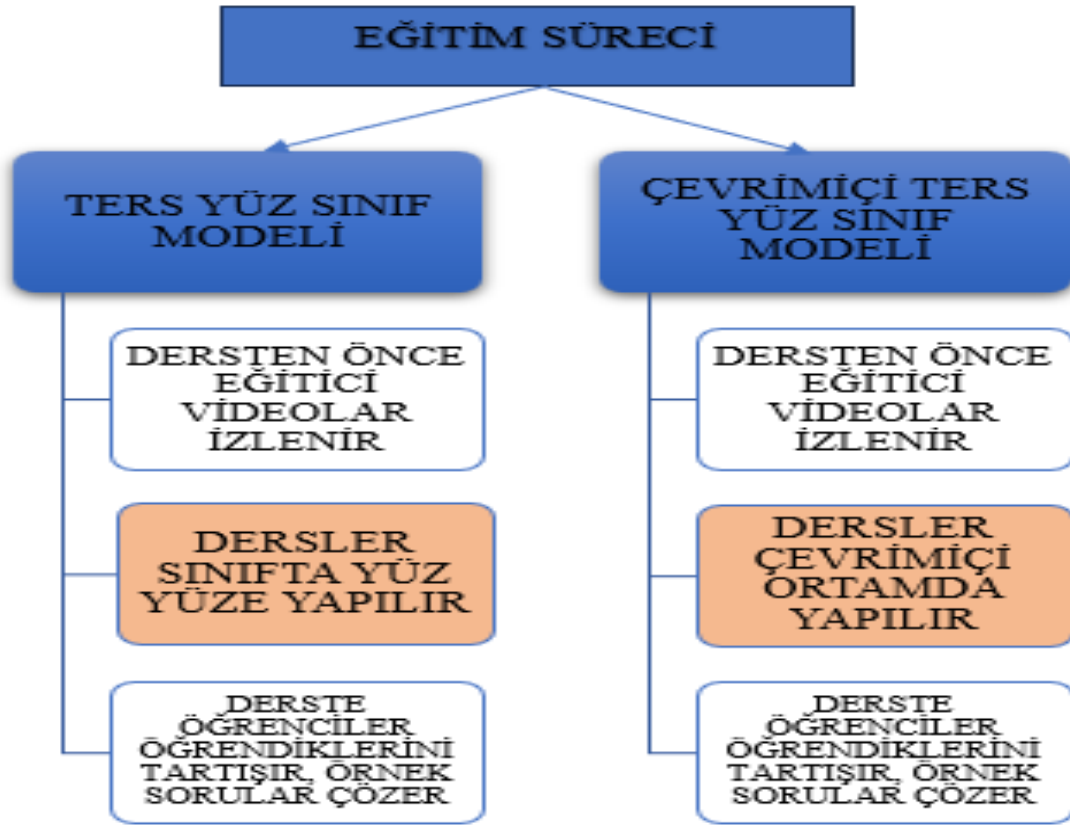
Merrill (2002)'e göre öğretim teknolojilerinin eğitim sürecinde kullanılması öğretimi daha verimli ve etkili hale getirir. Bu bağlamda ters yüz sınıf modeli öğretim teknolojileri mümkün olduğu kadar az maliyetle ve etkin kullanabilmektedir.

Son yıllarda dünyada ve ülkemizde pek çok Ters yüz sınıf modelini araştıran çalışmalar yapılmıştır. Ters yüz sınıf modeli, öğretme ve öğrenmeye yenilikçi bir yaklaşım olarak Türkiye'de popülerlik kazanmıştır (Aksoy ve Aydın, 2023; Kaya, 2018; Özge ve Çimen, 2022; Yazıcı, 2023). Ters yüz sınıf modelinde öğrenciler, video dersler gibi ders materyalleriyle sınıf dışında etkileşime girer ve sınıf zamanını etkileşimli, iş birliğine dayalı etkinlikler için kullanır. Bu yaklaşımın, matematikte başarı için gerekli olan aktif öğrenme, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini teşvik ettiği gösterilmiştir (Akdeniz, 2019; Kaya, 2018).

Türkiye'de ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarısına ve derse ilişkin tutumlarına etkileri üzerine yapılan araştırmalar sınırlı sayıdadır (Akdeniz, 2019; Akgün ve Atıcı, 2016; Güç, 2017; Kalafat, 2019; Kayan, 2020; Özdemir, 2016; Tekin, 2018; Yorgancı, 2020). Ancak ilk çalışmalar, öğrencilerin motivasyonlarının arttığını, problem çözme becerilerinin geliştiğini ve derslere karşı daha olumlu bir tutum sergilediklerini bildirerek umut verici sonuçlar ortaya koymuştur. Bu yaklaşımın hem öğrenciler hem de eğitimciler için potansiyel faydaları açıktır, ancak ters yüz sınıf modelinin öğrenci başarısı ve tutumları üzerindeki tam etkisini anlamak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (Akdeniz, 2019; Bolatlı, 2018; Kalafat, 2019; Kaya, 2018). Ayrıca Ters yüz sınıf yaklaşımının farklı değişkenler üzerine etkilerini araştıran birçok çalışma yapılmıştır. Yabancı dilde yapılan ve öğrenci başarısını artırdığı görülen çalışmalar olduğu gibi (Akçayır, 2018; Bhagat vd., 2016; Lai ve Hwang, 2016; Spotts, 2020; Wei, Cheng ve Chen, 2020; Wiginton, 2013) ülkemizde yapılan ve olumlu sonuçları olan araştırmalar da mevcuttur (Akdeniz, 2019; Akgün ve Atıcı, 2016; Güç, 2017; Kalafat, 2019; Kayan, 2020; Özdemir, 2016; Tekin, 2018; Yorgancı, 2020). Bunun yanı sıra ters yüz öğrenme modeliyle geleneksel modeli karşılaştıran ve anlamlı fark bulamayan çalışmalar da alanyazında mevcuttur (Amstelveen, 2019; Brooks, 2014; Clark, 2013; Ojennus, 2016; Ripley, 2015; Saunders, 2014; Winter, 2013).

2.2. Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modeli

Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli geleneksel ters yüz sınıf modelindeki sınıf ortamının da internet ortamında canlı ders olarak uygulandığı bir modeldir (Jia, Hew, Jiahui ve Liuyufeng, 2023). Alanyazında yapılan incelemelerde çevrimiçi ters yüz sınıf modeline ilişkin henüz sınırlı sayıda araştırma vardır.



Şekil 3. Ters yüz sınıf modeliyle çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin öğretim süreçlerine ilişkin karşılaştırma

Şekil 3 incelendiğinde görüldüğü gibi ters yüz sınıf modeliyle çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin eğitim sürecinin başında her iki modelde de ders dışında öğrencilerin eğitim videoları izleyip öğrenmesiyle başlamaktadır. Ancak çevrimiçi ters yüz sınıf modelinde öğrenciler yüz yüze derse gelmeyip canlı derste etkinlikler ve uygulamalar yapmaktadır. Bu modelin ters yüz sınıf modeline göre farkı öğrencilerin yüz yüze eğitimde bulunma zorunluluğu olmadan tamamen çevrimiçi olarak öğrenebilmeleridir. Öğrencilere konuyu pekiştirmesi için verilen çalışma kağıtları da dahil olmak üzere tüm içerikler çevrimiçi olarak verilir.

2.3. İlgili Araştırmalar

Bu başlık altında alanyazında bulunan “Ters Yüz Sınıf Modelinin Başarıya ve Tutuma Etkisini İnceleyen Çalışmalar”, “Ters Yüz Sınıf Hakkında Öğrenci Görüşleri Belirten Çalışmalar”, “Ters Yüz Sınıf Modelinin Öğrencilerin Öğrenmelerinin Kalıcılığına

Etkisini Araştıran Çalışmalar” ve “Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modeli Hakkında Yapılan Çalışmalar” olarak dört alt başlık altında incelenmiştir.

2.3.1. Ters Yüz Sınıf Modelinin Başarıya ve Tutuma Etkisini İnceleyen Çalışmalar

Köse ve Yüzüak (2020) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye’de 2009-2019 yılları arasında fen ve matematik alanlarındaki ters yüz sınıf modeli ile ilgili araştırmalar incelenmiştir. Alanyazın taraması niteliğinde olan bu çalışmada içerik analizi kullanılmıştır. Bu kapsamda ulusal alanyazındaki Matematik ve Fen alanlarından 12 adet tez ve 4 adet makale olmak üzere toplam 16 adet çalışma incelenmiştir. Çalışmanın bulgularına göre ters yüz sınıf modeli araştırmalarının çoğu yüksek lisans tezleridir. Yapılan çalışmalarda kullanılan yöntem büyük oranda nicel yaklaşıma dayalıdır. Çalışma grubu olarak üniversiteler ve liseler ağırlıktadır. Ortaokulda ters yüz sınıfı modelinin kullanılmasına yönelik çok az sayıda çalışma mevcuttur. Çalışmaların büyük çoğunluğunda öğrencilerin başarısının olumlu yönde geliştiği sonucuna varılmıştır.

Özdemir (2016) tarafından yapılan çalışmada ortaokul matematik öğretiminde ters yüz sınıf uygulamasının matematik başarısına etkisi incelenmiştir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen benimsenmiştir. Araştırmaya 49 altıncı sınıf öğrencisi katılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarısı öntest puanları arasında anlamlı bir fark yokken uygulama sonrası matematik başarısı sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark oluşmuştur.

Güç (2017) tarafından yapılan çalışmada ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin matematik dersinde “Rasyonel Sayılar” konusundaki başarılarına ve derse ilişkin tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Araştırmada nitel ve nicel verilerin birlikte kullanıldığı karma yöntem benimsenmiştir. Araştırmanın katılımcılarını 7. sınıfta öğrenim gören 52 öğrenci oluşturmaktadır. Uygulamaya başlamadan önce yapılan öntest başarı testlerinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarıları arasında fark bulunamamıştır. Buna karşın

uygulama sonunda öğrencilerin sınav başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlemlenmiştir. Bir başka ifadeyle ters yüz sınıf modeli kullanılan grubun başarıları geleneksel yöntemle eğitim alan gruptan anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine ilişkin tutumları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Uygulama sonunda nitel verilerin toplanmasında yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Uygulama hakkında öğrenci ve veliler olumlu görüş bildirmişlerdir.

Wei, Cheng ve Chen (2020) tarafından yapılan çalışmada matematik öğretiminde ters yüz sınıf modelinin başarıya etkisi araştırılmıştır. Araştırmada öntest-sınav kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmaya Çin anakarasındaki bir ortaokulda yer alan 88 altıncı sınıf öğrencisi katılmıştır. Deney grubu öğrencileri ters yüz sınıf modeliyle matematik eğitimi alırken kontrol grubu öğrencileri geleneksel yöntemle matematik eğitimi almıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin matematik öğrenme performansını önemli ölçüde artırdığını göstermiştir. Ters yüz sınıf modelinin, orta matematik seviyesindeki öğrenciler için yüksek veya düşük seviyedekilere göre daha faydalı olduğu sonucuna varılmıştır.

Kalafat (2019)'ın yapmış olduğu çalışmada ters yüz sınıf modeliyle öğrenim gören 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları incelenmiştir. Araştırmada öntest-sınav kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmaya 54 yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Öğrenciler deney ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrıldıktan sonra matematik başarı testi öntest olarak uygulanmıştır. Altı hafta süren bu çalışmada matematik müfredatından "Cebirsel İfadeler ve Denklemler" konusu, kontrol grubu öğrencileriyle geleneksel öğretim modeli kullanarak, deney grubu öğrencileriyle ters yüz sınıf modeli kullanarak işlenmiştir. Deney grubu öğrencileri youtube üzerinden toplamda 9 adet eğitim videosu izlemiştir. Deney grubu öğrencileri videoları izledikten sonra sınıf ortamında öğrendiklerini pekiştirmek için etkinlikler yapmışlardır. Uygulamanın sonunda deney ve kontrol gruplarına matematik başarı testi sınav olarak uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin sınav başarı puanları istatistiksel olarak anlamlı derecede kontrol grubu öğrencilerin başarı puanlarından yüksek bulunmuştur.

Özdemir (2019)'in araştırmasında ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin derse ilişkin tutumlarına etkisi gözlenmiştir. Yapılan çalışmada hem nitel hem de nicel verilerin kullanıldığı karma yöntem benimsenmiştir. Araştırmanın nicel bölümünde öğretmen adayları deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmış, deney grubundaki öğrenciler ters yüz sınıf modeliyle temel geometri eğitimi almış, kontrol grubundaki öğrenciler geleneksel yöntemle eğitim almışlardır. Yapılan araştırmaya 79 ilköğretim matematik öğretmeni aday katılmıştır. Ters yüz sınıf modelinde kullanılan videolar “Edmodo” uygulaması üzerinden öğrencilere izletilmiştir. Uygulamada deney grubu öğrencileri 6 hafta boyunca toplamda 12 video izlemiştir. Her bir videonun süresi 15 dakikadan az olacak şekilde haftada 2 video izlenmesi istenmiştir. Araştırmanın nitel örnekleme, deney grubundan 13 öğretmen aday seçkisiz örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Belirlenen deney grubu öğrencilerine görüşme formuyla ters yüz sınıf modeli hakkında görüşleri sorulmuştur. Araştırmada nicel verilerin toplanması için geometri tutum ölçeği, uygulama öncesi ve sonrası öntest- sontest olacak şekilde öğrencilere uygulanmıştır. Sonuç olarak ters yüz sınıf modeliyle öğretim gören öğretmen adaylarının geometri dersine ilişkin tutumlarının olumlu etkilendiği görülmüştür.

Yorgancı (2020) tarafından yapılan çalışmada, ters yüz sınıf modelinin matematik dersinde öğrencilerin başarılarına ve motivasyonlarına etkisi incelenmiştir. Öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desenin kullanıldığı çalışmanın katılımcılarını 95 üniversite öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmanın elde edilen verilere göre ters yüz sınıf modeli ile öğrenim gören öğrencilerin geleneksel yöntemle öğrenim gören öğrencilerden daha başarılı ve motivasyonlarının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırmada nitel ve nicel yöntemlerin birlikte ele alındığı ve diğer öğretim kademelerinde ters yüz sınıf modelinin incelendiği daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulduğu ifade edilmiştir.

Bhagat vd. (2016)'nin yapmış olduğu araştırmada geleneksel yöntemle lise matematik konusu olan “Trigonometri” öğretimi gören kontrol grubu ile ters yüz sınıf modeli ile aynı konuda öğretim gören deney grubu öğrencilerinin matematik başarılarını ve derse ilişkin tutumlarını araştırmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmaya 82 lise öğrencisi

katılmıştır. Araştırmada deney grubu öğrencilerinden, araştırmacı tarafından dersten önce Dropbox uygulamasına yüklenen 15-20 dk uzunluğundaki videoları izleyip çevrimiçi derslere katılmaları istenmiştir. Kontrol grubu öğrencileri geleneksel öğretim modeliyle matematik dersi görmüşlerdir. Uygulama öncesi öğrencilerin matematik başarılarını ölçmek için yapılan öntest sonuçlarında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest başarı puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır. Ancak anlamlı bir fark olmasa da küçük bir farkın araştırmaya etki etmesi istenmediğinden öntest puanları kontrol edilip sontest puanlarını karşılaştırmak için ANCOVA analizi kullanılmıştır. Altı hafta sonunda elde edilen sonuçlara göre ters yüz sınıf modeliyle matematik öğrenimi gören deney grubu öğrencileri ile geleneksel yöntemle matematik öğrenimi gören kontrol grubu öğrencilerinin sontest başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Ayrıca araştırmada öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarındaki değişimi gözlemlemek için 5’li likert tipi “Ders İlgi Anketi” öntest-sontest olarak öğrencilere uygulanmıştır. Ters yüz sınıf modeliyle matematik öğretimi alan deney grubunun derse karşı tutumlarında olumlu değişimlere rastlanılmıştır. Araştırmanın önerisi gelecek çalışmaların daha uzun bir zaman diliminde ve tamamen çevrimiçi ortamda yapılabileceğini söylemektedir.

Spotts (2020), ters yüz sınıf modelinin üniversite öğrencilerinin matematik başarısına etkisini araştırmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmaya 44 üniversite öğrencisi katılmıştır. Deney grubu öğrencileri 2 hafta boyunca ortalama süresi 8 dk olan videolardan matematik dersi konularından olan “Vektörler ve Matrisler” eğitim videolarını izlemişler, ardından sınıf ortamında etkinlik yapmışlardır. Kontrol grubu öğrencileri ise geleneksel öğretim modeliyle sınıfta matematik öğretimi almıştır. Araştırmanın sonucunda ters yüz öğrenme modeliyle “Matrisler” konusu işleyen deney grubu ile geleneksel öğretim modeliyle “Matrisler” konusu işleyen grupların sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Ancak ters yüz öğrenme modeliyle “Vektörler” konusu işleyen deney grubu ile geleneksel öğretim modeliyle “Vektörler” konusu işleyen grupların sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Araştırmada ters yüz öğretim modelinin farklı derslere veya farklı konulara etkisinin incelenmesi sonucuna varılmıştır.

Tıp alanında ters yüz sınıf modeli kullanımına ilişkin Tune, Stulek ve Basille (2013) tarafından yapılan araştırmada kardiyovasküler, solunum ve böbrek fizyolojisi konularının ilk yıl lisans öğrencilerine geleneksel yöntem yerine modifiye edilmiş bir ters yüz sınıf yöntemi ile sunulmasının etkisi incelenmiştir. Çalışmaya 14 deney, 13 kontrol grubu olmak üzere toplam 27 tıp eğitimi alan üniversite birinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Her iki ders için de öğrencilere aynı notlar ve önceden kaydedilmiş dersler verilmiştir. Ters yüz sınıf modeli uygulanan deney grubu öğrencileri, çevrimiçi dersler öncesinde kaydedilmiş asenkron dersleri izlemişler ve derslerde materyal üzerine sınavlar veya ödevler (final notunun %25'ine değerinde) yapmışlardır. Çevrimiçi derslerde ise soru-cevap/problem çözüme etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Etkinliğin ve öğrenci performansının değerlendirilmesi, her iki ders için de öğrencilerin aynı çoktan seçmeli sınavlarına girmesiyle sağlanmıştır. Sonuç olarak deney grubu öğrencileri, kontrol grubu öğrencilerinden kardiyovasküler, solunum ve ağırlıklı kümülatif konularını içeren başarı testinden ortalama %12 daha yüksek ($p \leq ,05$) puan almıştır. Bu sonuç deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı olmuştur. Sonuç olarak bu araştırma ters yüz sınıf modeli tıp öğrencilerinin temel fizyolojik kavramlardaki başarıları konusunda etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir.

Lai ve Hwang (2016) tarafından yapılan araştırmada ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin matematik başarılarına etkisi incelenmiştir. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı-deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmaya ilkökul dördüncü sınıftaki 44 öğrenci katılmıştır. Yapılan araştırmanın sonucunda ters yüz sınıf modeli ile matematik öğrenimi gören öğrencilerin başarılarının geleneksel yöntemle matematik öğrenimi gören kontrol grubu öğrencilerinin başarılarına daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bu çalışmanın önerisi daha büyük örnekleme farklı alanlardaki ve kademelerdeki öğrencilerle de ters yüz sınıf modeli hakkında çalışmalar yapılmasıdır.

Wagner ve Urhahne (2021), yaptığı meta-analiz çalışmasında ortaöğretimde ters yüz sınıf yaklaşımının öğrenci başarısına olan etkililiğini 25 makale ve 44 bağımsız veri kaynağı üzerinden incelemiştir. Çalışma, "yalnızca sontest", "öntest-sontest (zaman)" ve "öntest-sontest kontrol grubuyla" tasarımları için etki büyüklükleri hesaplamıştır. Kontrol grubu için yapılan analizde, geleneksel öğretimle karşılaştırıldığında ters yüz sınıf yaklaşımının öğrenci başarısını artırdığını göstermiştir. "Zaman" etki büyüklükleri analizinde, STEM alanında

(fen, teknoloji, mühendislik, matematik) etki büyüklüklerinin yabancı dillere ve insan bilimlerine göre daha güçlü olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, daha kısa süreli müdahale çalışmaları ve evdeki ödevlerin çıkarılması, etki büyüklüklerinin artmasına neden olmuştur. Yalnızca son-test etki büyüklükleri için yapılan analizler, öğrenme yönetim sistemi olmadan yapılan müdahale çalışmaları için etki büyüklüklerinin daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Akgün ve Atıcı (2016) tarafından Türkiye’de yapılan araştırmada ters yüz sınıf modeliyle öğrenim gören öğrencilerin akademik başarılarını ve tutumlarını incelemek amacıyla öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel olarak çalışılmıştır. Yapılan araştırmanın katılımcılarını ortaokul 5. sınıfta öğretim gören 67 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın katılımcıları yansız bir atamayla deney ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. Araştırmanın sonucunda ters yüz sınıf modeliyle eğitim alan öğrencilerle geleneksel yöntemle eğitim alan öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu çalışmada, ters yüz sınıf modeliyle eğitim alan öğrencilerin akademik başarılarının yanı sıra iletişim becerileri, derse katılımları, derse motivasyonlarının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırmanın önerisi olarak bu alanda yurt içinde yeterince çalışma bulunmadığından yüksek lisans düzeyinde daha çok çalışma yapılması gerektiğinden bahsedilmiştir.

Amstelveen (2019) tarafından yapılan araştırmada ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin matematik başarılarına ve video derslere ilişkin tutumlarına etkisi incelenmiştir. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmaya 77 üniversite öğrencisi katılmıştır. Araştırmada deney grubu öğrencileri ters yüz sınıf modeliyle öğrenim görürken kontrol grubu öğrencileri geleneksel yöntemle öğrenim görmüştür. Araştırmada matematik alanından denklemler, işlemler ve olasılık konularından oluşan 3 ayrı öntest ve sontest uygulanmıştır. Ters yüz sınıf modelinde kullanılan videolar 4-10 dakikalık videolardır. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin öntest başarı puanları arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Buna karşın uygulama sonrası deney ve kontrol gruplarına denklemler ve olasılık konularından yapılan başarı sontest puanları arasında da anlamlı farka rastlanılmamıştır. Ancak sadece matematik temel becerilerinin yer aldığı konudan yapılan deney ve kontrol gruplarının başarı sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Yapılan tüm sontestlerde hem deney grubunun hem de kontrol grubunun başarı puanları ortalaması yükselmiştir. Ayrıca deney grubuna

uygulanan tutum ölçeği sonuçlarına göre öğrencilerin video derslerden memnun oldukları sonucuna varılmıştır.

Ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin başarılarına etkisinin ve öğrencilerin model hakkındaki görüşlerinin incelendiği Clark (2013)'in yapmış olduğu çalışmaya toplam 45 dokuzuncu sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmada öğrencilerin matematik dersindeki başarılarını incelemek için nicel araştırma yöntemlerinden öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen ile öğrencilerin ters yüz sınıf modeli hakkında görüşlerinin incelenmesi için nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmada deney grubu öğrencileri ters yüz sınıf modeliyle cebir dersi görürken kontrol grubu öğrencileri geleneksel yöntemle cebir dersi görmüşlerdir. Denklemler konulu matematik başarı testi öntest ve sontest olarak her iki gruba da uygulanmıştır. Her iki gruptaki öğrencilerin matematik başarılarının sontest başarı puanlarına göre yükseldiği gözlenmiştir. Ancak iki grubun sontest başarı puanları arasında anlamlı farka rastlanılmamıştır. Araştırmanın nitel kısmında öğrencilerin ters yüz sınıf modeline ilişkin görüşleri alınmıştır. Araştırmanın bulgularına göre ters yüz sınıf modeliyle matematik öğrenimi gören öğrenciler; derslere aktif katılıma, işbirlikçi öğrenmeye, öğretim kalitesine, zamanı etkili kullanmaya ve iletişim becerisinin artmasına ters yüz sınıf modelinin olumlu etkisinin olduğunu belirtmişlerdir.

Saunders (2014) tarafından yapılan çalışmada lise matematik öğretiminde ters yüz sınıf modelinin başarıya etkisi araştırılmıştır. Araştırmada statik grup karşılaştırması yöntemi kullanılmıştır. Statik grup karşılaştırması yöntemi öğrencileri deney ve kontrol grubu oluşturmanın zor olduğu zamanlarda mevcut gruplar üzerinden yapılır. Araştırmaya 58 on birinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmada deney grubu öğrencileri 9 hafta boyunca araştırmacı tarafından 15 dakikayı geçmeyecek şekilde hazırlanan videolar izlemişlerdir. Kontrol grubu öğrencileri geleneksel yöntemle matematik öğrenimi görmüştür. Her iki grup da matematik alanından üst seviye konular olan logaritma, matris gibi konularda öğrenim görmüştür. Araştırmanın bulgularına göre ters yüz sınıf modeliyle öğrenim gören öğrencilerle geleneksel yöntemle öğrenim gören öğrencilerin öntest puanları kontrol edildiğinde sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

2.3.2. Ters Yüz Sınıf Modeli Hakkında Öğrenci Görüşleri Belirten Çalışmalar

Ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin başarılarına etkisinin ve öğrencilerin model hakkındaki görüşlerinin incelendiği Aksoy ve Aydın (2022)'nin yapmış olduğu çalışmaya toplam 43 yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmada öğrencilerin fen bilimleri dersindeki başarılarını incelemek için nicel araştırma yöntemlerinden öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen ile öğrencilerin ters yüz sınıf modeli hakkında görüşlerinin incelenmesi için nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Uygulama süresi 4 hafta olan araştırmaya ilköğretim 7. sınıfta öğrenim gören 43 öğrenci katılmıştır. Kontrol grubunda fen bilimleri öğretimi gören öğrenciler geleneksel yöntemle toplamda 16 ders saati konu işlemişlerdir. Deney grubundaki öğrenciler ise derslerden önce, araştırmacı tarafından hazırlanan, toplamda 8 ders videosu izlemiştir. Araştırmanın sonunda deney grubu öğrencilerinin sontest başarı puanları ile kontrol grubu öğrencilerinin sontest başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca deney grubu öğrencileri arasından seçilen 15 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmış, ters yüz sınıf modeli hakkında görüşleri sorulmuştur. Araştırmada öğrencilerin tamamı ters yüz sınıf modeli hakkında olumlu görüş belirtmiştir.

Kayan (2020)'ın yapmış olduğu doktora tezinde ters yüz sınıf modelinin öğretmen adaylarının başarılarına, derse ilişkin tutumlarına ve kalıcılığına etkisini araştırmıştır. Ayrıca çalışmanın sonunda ters yüz sınıf modeli hakkında öğrenci görüşleri de alınmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemleriyle nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma yöntem benimsenmiştir. Uygulamaya 38 öğrenci katılmıştır. Öğretmen adaylarının fen bilimleri dersindeki başarılarını incelemek için nicel araştırma yöntemlerinden öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen ile öğrencilerin ters yüz sınıf modeli hakkında görüşlerinin incelenmesi için nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Deney grubu öğrencileri ortalama süresi araştırmacı tarafından hazırlanan “vektörler ve matrisler” eğitim videolarını izlemişler, ardından sınıf ortamında etkinlik yapmışlardır. Kontrol grubu öğrencileri ise geleneksel yöntemle matematik öğrenimi görmüştür. Nitel verilerin toplanmasında odak görüşme formuyla birlikte yapılandırılmış görüşme formu da kullanılmıştır. 8 hafta süren araştırma sonunda deney grubu öğrencilerinin sontest başarı puanları kontrol grubu öğrencilerinin sontest başarı puanlarına kıyasla istatistiksel olarak

anlamli derecede yuiksek olduğu gözlenmiştir. Öğretmen adaylarının ters yüz sınıf modeli hakkında görüşleri genel olarak olumlu olsa da birtakım çekinceleri vardır. Öğrencilerin teknolojik araç gereç yetersizliği, hangi derslerde ters yüz sınıf modelinin daha etkin olacağı, öğrencilerin video izlerken soru sorabilmesinin sağlanması gibi dezavantajlarının mevcut olduğunu bildirmişlerdir. Ters yüz sınıf modelinin kısa vadede (ilk 6 ay) kalıcılığa katkısı olduğu, ancak uzun vadede (1 yıl) kalıcılığa etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Wiginton (2013) tarafından yapılan araştırmada ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin matematik dersine ilişkin akademik başarılarına etkisi ve ters yüz sınıf modeliyle matematik öğrenimi gören öğrencilerin görüşleri incelenmiştir. Çalışmaya 66 dokuzuncu sınıf ğrencisi katılmıştır. Araştırmada ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin matematik başarısına etkisini incelemek için ntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Ayrıca deney grubu ğrencilerinin ters yüz sınıf modeli hakkında görüşleri de alınmıştır. Deney grubu öğrencileri araştırmacı tarafından hazırlanan “Lineer Cebir” konusunda eğitim videolarını izlemişler, ardından sınıf ortamında etkinlik yapmışlardır. Kontrol grubu öğrencileri ise geleneksel ğretim modeliyle yüz yüze matematik öğrenimi almıştır. Araştırmanın sonunda ters yüz öğrenme modeliyle lineer cebir konusu işleyen deney grubu ile yöntemle lineer cebir konusu işleyen grupların sontest başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Ayrıca deney grubu öğrencileri arasından seçilen öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşme yapılmış, ters yüz sınıf modeli hakkında görüşleri sorulmuştur. Öğrenciler genel olarak modeli olumlu bulmuşlardır. Ancak videoları izlerken öğretmene soru sorma ihtiyacı duyma noktasında modeli eleştirmişlerdir. Ayrıca modelinin bireysel, aktif, sıralı ve sözlü öğrenmede daha başarılı olan öğrenciler için avantajları olmakla bu becerileri daha zayıf olan öğrenciler için dezavantajları olabileceğini belirtmişlerdir.

Turan ve Göktaş (2015) tarafından yapılan araştırmada ters yüz sınıf modeline ilişkin ğrenci görüşleri incelenmiştir. Araştırmada durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Nitel veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formları ve ğrenci görüş anketi kullanılmış, elde edilen veriler betimsel analiz yöntemiyle yordanmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrenciler ters yüz sınıf yöntemini genellikle olumlu bulmuşlardır. Öğrenciler ters yüz sınıf modelinin derslerinde kalıcılığını artıran, öğrenmeyi kolaylaştıran, eğlenceli

ve esnek bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca videoların uzun olmaması gerektiğini ve teknik araç eksikliği nedeniyle öğrenmelerin olumsuz etkilenebileceğini belirtmişlerdir. Araştırmacı, Öğrencilerin videoları eksiksiz izlemesi için pekiştirece ihtiyaç duyduğunu belirtmiştir.

Alsancak Sırakaya (2015)'nın yapmış olduğu araştırmada ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarılarına ve motivasyonlarına etkisini incelemiştir. Ayrıca ters yüz sınıf modeliyle öğretim gören öğrencilerin model hakkındaki görüşleri alınıp nicel veriler nitel verilerle desteklenmiştir. 66 öğrencinin katıldığı araştırmada karma yöntem benimsenmiştir. Araştırmanın nicel yöntem kullanılan bölümünde öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen, nitel yöntem kullanılan bölümünde ise odak grup görüşmeleri yapılmıştır. Deney grubu öğrencileri kendileri için hazırlanan videoları izledikten sonra yüz yüze derslerde etkinlik yapmıştır. Kontrol grubu öğrencileri ise düz anlatım yöntemiyle ders işlemiştir. Veri toplama araçları olarak akademik başarı testi ve motivasyon ölçeğinden yararlanılmıştır. Araştırmanın sonunda ters yüz öğrenme modeliyle öğretim gören deney grubu ile geleneksel öğretim modeliyle öğretim gören kontrol grubunun sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Ters yüz sınıf modeliyle öğretim gören deney grubu öğrencilerin geneli modele ilişkin olumlu görüş belirtmiştir. Öğrenciler ters yüz sınıf modelinin etkili bir model olduğunu, bireysel hızda öğrenmelerine yardımcı olduğunu, derslerde daha çok etkinlik yapabildikleri için derslerin zevkli geçtiğini, sınıf içi etkileşimin arttığını ve derslere hazır gelmek için daha çok bireysel çalıştıklarını belirtmişlerdir.

Ters yüz sınıf modelinin 10. sınıf matematik öğretiminde kullanılmasının öğrencilerin başarısına ve matematik dersine ilişkin tutumlarına etkisini araştıran Tekin (2018), uygulama sonunda ters yüz sınıf modeliyle matematik öğrenimi gören öğrencilerin model hakkındaki görüşlerine de yer vermiştir. Araştırmada karma yöntem kullanılmıştır. Ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin başarısına ve derse ilişkin tutumlarına etkisini araştırmak için öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmaya 67 onuncu sınıf öğrencisi katılmıştır. 8 hafta boyunca deney grubu öğrencileri ters yüz sınıf modeliyle matematik dersinde Dörtgenler ve çokgenler konusunu işlemiştir. Kontrol grubu

ise 8 hafta boyunca teknoloji destekli yüz yüze eğitim modeliyle dörtgenler ve çokgenler konusunu işlemiştir. Araştırmanın nitel veri toplama araçları bireysel ve odak grup görüşmeleridir. Araştırmanın sonunda ters yüz sınıf modeliyle matematik öğretimi alan deney grubu öğrencileri ile teknoloji destekli yüz yüze öğretim modeliyle matematik öğretimi alan kontrol grubu öğrencilerinin başarı sonest puanları ve derse ilişkin tutumları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Bu sonuçlar nitel araştırmayla desteklenmiştir. Ters yüz sınıf modeliyle matematik öğretimi alan öğrenciler; modelden memnun kaldıklarını, derse ilişkin kaygılarının azaldığını, dersten keyif aldıklarını, derse ilişkin katılımlarının arttığını, iletişim becerilerinin geliştiğini ve diğer derslerde de uygulanması gerektiğini belirtmişlerdir.

Gençer (2015)'in yapmış olduğu araştırma, ters yüz sınıf modelinin uygulandığı okulda vaka araştırmasıdır. Ters yüz sınıf modeliyle öğretim gören öğrencilerin model hakkındaki görüşlerinin alındığı çalışmada veri toplama araçları olarak belge inceleme ve görüşme yöntemleri kullanılmıştır. Elde edilen nitel veriler betimsel analiz yöntemiyle yordanmıştır. 22 öğrencinin katıldığı çalışma sonucunda, ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarısını yükselttiği, sınıf içi etkinliklere daha çok zaman ayırmayı sağladığından dolayı dersi daha keyifli hale getirdiği ve öğrencilerin derse aktif katılımını sağladığı görüşlerine ulaşılmıştır.

2.3.3. Ters yüz Sınıf Modelinin Öğrencilerin Öğrenmelerinin Kalıcılığına Etkisini Araştıran Çalışmalar

Graham, Cohen, Reynolds ve Huang (2019) tarafından yapılan araştırmada ters yüz sınıf modelinin tıp fakültesi öğrencilerinin uzmanlık eğitiminde akademik başarılarını ve başarılarının kalıcılığını incelenmiştir. Araştırmaya 63 tıp stajyer öğrencisi katılmıştır. Uzmanlar tarafından hazırlanan 51 soruluk başarı testi uygulama öncesi, sonrası ve uygulamadan 6 ay sonra öğrencilere yapılmıştır. Araştırmada öntest-sonest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonunda ters yüz sınıf modeliyle tıp eğitimi alan deney grubu öğrencileriyle geleneksel yöntemle tıp eğitimi alan kontrol grubu

öğrencilerinin hem sontest hem de kalıcılık testi başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Boyraz (2014) tarafından yapılan araştırmada ters yüz sınıf modelinin İngilizce öğretiminde akademik başarıya ve kalıcılığına etkisi incelenmiştir. Çalışmaya 42 öğrenci katılmıştır. Araştırmada nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma yöntem benimsenmiştir. Araştırmanın nicel yöntem kullanılan bölümünde öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen, nitel yöntem kullanılan bölümünde ise odak grup görüşmeleri yapılmıştır. Deney grubu öğrencileri kendileri için hazırlanan videoları izledikten sonra yüz yüze derslerde etkinlik yapmıştır. Kontrol grubu öğrencileri ise düz anlatım yöntemiyle ders işlemiştir. Araştırma sonunda elde edilen verilere göre ters yüz sınıf modeliyle İngilizce öğretimi gören deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim modeliyle İngilizce öğretimi gören kontrol grubu öğrencileri arasında hem sontest hem de kalıcılık testi başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Ayrıca deney grubu öğrencileriyle ters yüz sınıf modeli hakkında yapılan odak grup görüşmelerinde öğrencilerin görüşleri genellikle olumludur. Bu görüşmelerde öğrencilerin; derse ilgi ve hazırlık, zamanı verimle kullanma ve öğrenmeyi etkili hale getirdiği ancak ters yüz sınıf modeli için gerekli olan teknolojik cihazlara erişim ve internet bağlantısı gibi teknik konularda bazen sorun yaşayabildikleri sonucuna varılmıştır.

2.3.4. Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modeli Hakkında Yapılan Araştırmalar

Jia vd. (2023) tarafından yapılan tasarım tabanlı araştırmanın ana hedefi, öğrencilerin öğrenme çıktılarını, davranışsal, duygusal ve bilişsel katılımlarını desteklemek için tamamen çevrimiçi bir ters yüz sınıf modelinin tasarım ilkeleri geliştirmek ve değerlendirmektir. Tamamen çevrimiçi bir ters yüz sınıfında, öğrenciler çevrimdışı olarak ön sınıf etkinliklerini tamamlamaya teşvik edilirler. Ancak geleneksel ters yüz yaklaşımının aksine, öğrenciler daha sonra sınıflarda yüz yüze değil, çevrimiçi olarak eş zamanlı olarak buluşurlar. Her döngüde 25 katılımcıyla çalışmalar yapılmıştır. Test edilenler, geleneksel ters yüz sınıf modeli (Döngü 0), tamamen çevrimiçi ters yüz sınıfı (Döngü 1) ve geliştirilmiş tamamen çevrimiçi ters yüz sınıfı modeli (Döngü 2) olmuştur. Araştırmanın sonucunda tüm üç öğrenci

grubunun öğrenme açısından eşit performans gösterdiğini, ancak geliştirilmiş çevrimiçi ters yüz modelinin çevrimiçi eşzamanlı ders oturumlarında öğrencilerin davranışsal katılımını desteklemede daha etkili olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma, tamamen çevrimiçi ters yüz öğrenmede öğrenci katılımını destekleyen tasarım ilkelerini açıklayarak, mevcut literatüre katkı sağlamıştır. Makalede öne çıkan tasarım ilkeleri 2 ana başlığa ve alt başlıklara ayrılmıştır. Bu başlıklar şunlardır:

1. Evde asenkron çevrimiçi öğrenme kısmı

- Katılım sağlayın: Öğrenciler, kısa videolar (≤ 6 dakika uzunluğunda) aracılığıyla gerçek hayat problemleriyle tanıştırılmalıdır.
- Açıklayın: Yukarıdaki kısa videolar aracılığıyla öğrencilere örneklerle temel problemleri çözebilecek bilgiler verilmelidir.
- Uygulama: Öğrenciler basit problemleri çözmek veya bir dizi soru üzerinde düşünmek için yukarıdaki yeni bilgileri uygulayabilmelidir.
- Oyunlaştırılmış teşvikler: Öğrencileri çevrimiçi sınıf içi oturuma katılmadan önce derse hazırlanmaya ve katılmaya motive etmek için net kriterlere sahip oyunlaştırılmış teşvikler hazırlanmalıdır (örneğin, rozetler, ödüller vb.).
- Eğitmen kullanılabilirliği: Eğitmenlerin çevrimiçi sınıf ortamını sağlıklı yönetebilmesi, rehberlik edebilmesi veya öğrencilere yardım sağlayabilmesi için mobil anlık mesajlaşma grubu oluşturulmalıdır.

2. Çevrimiçi Senkron Sınıf Ortamı Kısmı Gözden Geçir

- Değiştir; öğrencilerin performanslarına göre sınıf içi çevrimiçi ortamı değiştir.
- Düşünme: Tartışma yaratacak sorular sorulmalı
Açıkla
- Uygulama: Sorular sorularak öğrencilerin cevaplandırması sağlanmalı
- Değerlendir: Kısa sınavlar veya etkinlikler yap
- Katılım için oyunlaştırma kullan: Öğrencilerin çevrimiçi sınıf ortamına katılımını artırmak için teşvikler kullanılmalıdır.
- İlişki kurma: Web kameralarını veya mikrofonlarını açmalarını sağla
- Çevrimiçi derslerde öğrencilerin dikkatini canlı tutun
- Çevrimiçi derslerde öğrencileri rasgele gruplara ayırın ve grupları yönetin
- Eğitmen sayısı en fazla iki olmalı ve sık sık değişmemeli

- Canlı ders anlatımlarında ve öğrencilere not aldirmek için dijital kalem kullanın

Koceska vd. (2020) 'nin araştırmasında, Covid-19 pandemisi sırasında çevrimiçi eğitimde ters yüz sınıf modelinin ve senkron çevrimiçi uzaktan eğitimin öğrenciler üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmada deneysel desen benimsenmiştir. Araştırmaya Kuzey Makedonya'dan 3 okulun 7. sınıfında öğretim gören toplam 167 öğrenci katılmıştır. Araştırma 2 ay sürmüştür. Her iki yöntemle matematik kursu gören öğrencilere 14 sorudan oluşan 5'li likert tipinde ölçek uygulanmıştır. Sonuç olarak her iki yöntemle de matematik dersi gören 7. sınıf öğrencilerinin motivasyonları, derse ilişkin tutumları, derse katılımları, birbirleriyle etkileşimleri ve genel memnuniyetleri olumlu etkilendiği gözlenmiştir. Bunun yanı sıra çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle matematik öğretimi alan öğrencilerin senkron çevrimiçi uzaktan eğitim alan öğrencilere göre motivasyonları, derse katılımları, birbirleriyle etkileşimleri ve genel memnuniyetleri arasında istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Araştırma bize gösteriyor ki değişen ve gelişen teknolojiler öğretmen merkezli eğitimden öğrenci merkezli eğitime doğru geçişi hızlandırmaktadır. Covid-19 pandemisi tüm dünyada eğitimi etkilemiştir, ancak teknoloji ve yeni eğitim modelleriyle çevrimiçi uzaktan eğitimi daha etkili hale getirmek mümkün görünmektedir.

Holm ve Beckman (2022) tarafından yapılan araştırmada, hemşirelik programı içerisinde aynı dersi çevrimiçi olarak alan ancak farklı öğretim stratejileriyle eğitilen iki grup öğrenci arasındaki akademik başarılarını ve öğrencilerin "ters yüz sınıf modeli"ne ilişkin tutumlarını incelemiştir. Tıp alanında bağışıklık sistemi konusunda bir grup derslerini Senkron çevrimiçi olarak Zoom uygulaması kullanılarak düz anlatım yoluyla, diğer grup ise derslerini eğitim videolarını izledikten sonra Senkron çevrimiçi olarak Zoom uygulaması kullanarak çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle işlemiştir. Gruplar arasında akademik başarı karşılaştırılmış ve çevrimiçi ters yüz sınıf modeline yönelik öğrenci görüşleri bir anket kullanılarak gözlenmiştir. Araştırmaya 207 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın sonucunda, çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin geleneksel derslere göre başarıyı artırdığı ve öğrencilerin çevrimiçi ters yüz sınıf modelini senkron çevrimiçi zoom derslerine tercih ettikleri gözlemlenmiştir. Ayrıca bu çalışma, ters yüz sınıf modeli gibi öğrenci merkezli bir öğretim stratejisinin öğrencilerin katılımını ve akademik başarılarını artırmak için etkili bir yol olduğunu göstermektedir.

COVID-19 pandemisi sırasında, Çin'deki tıp fakülteleri çevrimiçi eğitime geçmek durumunda kalmışlardır. Lin vd. (2021)'nin yapmış olduğu çalışmada, tıp öğrencilerinin COVID-19 hastalığı konusunda mikro-öğrenme ve olgu temelli öğrenmenin birleştirildiği çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanılarak aldıkları eğitimin öğrenmelerine etkisini araştırmıştır. Toplam 74 tıp öğrencisi rastgele olarak deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Kontrol grubundaki öğrenciler yüz yüze ders alırken PowerPoint sunumu kullanmışlar, deney grubundaki öğrenciler mikro-öğrenme ve olgu temelli öğrenmeyi içeren çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanmışlardır. Her iki eğitim modelinde de öğrencilerin başarıları önemli ölçüde artmıştır. Deney grubundaki öğrenciler kontrol grubundakilere göre daha yüksek başarı testi puanları elde etmiştir ve klinik uygulama dersine ilişkin tutumları daha olumlu olmuştur. Ayrıca çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle öğretim gören deney grubu öğrencilerinin öğrenmelerinin kalıcılık puanları da yüz yüze eğitim alan kontrol grubu öğrencilerinden daha yüksek bulunmuştur.

Khodaei vd. (2020) 'nin İran'da hemşire öğrencilerin eğitimi üzerinde yaptığı araştırmanın amacı, çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin Metakognitif farkındalık (öğrencinin kendi öğrenme sürecinin farkında olması, öğrenme stratejilerini bilinçli olarak kullanması ve öğrenme sonuçlarını değerlendirmesi) üzerine etkisini incelemektir. Araştırmada yarı-deneysel ile tek gruplu çalışma yapılmıştır. Araştırmada hemşirelik üniversitesinden 34 ikinci sınıf öğrencisine öntest-sontest başarı testi uygulanmıştır. İlk sekiz hafta çevrimdışı asenkron öğrenme modeli ve ikinci sekiz hafta çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanılmıştır. Öğrenciler, dönemin başında, ortasında ve sonunda çevrimiçi olarak öz-yönlendirilmiş öğrenme yeteneği ölçeği ve metakognitif farkındalık envanterini doldurdular. Verilerin analizinde t-testi kullanılmıştır. Çalışmada çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle öğretim uygulamaları yapılırken Whatsapp uygulaması üzerinden öğrenciler bilgilendirilmiştir. İlk sekiz hafta boyunca çevrimiçi asenkron öğrenme modeliyle öğretim gören öğrencilerin metakognitif farkındalık ve öz-yönlendirilmiş öğrenme puanları uygulama öncesine göre etkisi gözlenmemiştir. Ancak ikinci sekiz haftada çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle öğretim gördükten sonra hemşirelik öğrencilerinin öz-yönlendirilmiş öğrenme alt boyutlarının, yani öz-yönetim, öğrenme isteği ve öz-kontrolün ortalama puanları ve metakognitif farkındalıkları müdahaleden önceki duruma göre önemli bir şekilde yükseldiği gözlenmektedir. Sonuç olarak öğrenciler çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle öğretim

gerçekleştirdiklerinde öğrencilerin kendi öğrenme sorumluluklarını alabileceklerini düşündükleri görülmüştür.

Hew vd. (2020) tarafından yapılan araştırmada, iki geleneksel ters yüz sınıfın bir bulut tabanlı video konferans uygulamasının yardımıyla tamamen çevrimiçi ters yüz sınıflara dönüştürülerek covid-19 döneminde yüz yüze ders yapılamaması krizinin nasıl üstesinden gelinebileceği araştırılmıştır. Bu çalışma, tamamen çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin öğrenme performansı üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen benimsenmiştir. Çalışmada 23 kişi deney ve 23 kişi kontrol grubu olarak alınmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda çevrimiçi ters yüz sınıf modeli öğretim gören deney grubu öğrencilerinin başarı sontest puanları ile geleneksel ters yüz sınıf modeliyle öğretim gören kontrol grubu öğrencilerinin başarı sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Alanyazında ters yüz sınıf modeliyle ilgili yapılan araştırmaların öğrencilerin başarılarına, derse ilişkin tutumlarına ve öğrenmelerindeki kalıcılığa etkileri Tablo 2’de verilmiştir. Ayrıca ilgili araştırmaların konu alanları ve ters yüz sınıf modeli uygulamasında kullanılan videoların ortalama süreleri de gösterilmiştir.

Tablo 2

İlgili araştırmaların konu alanlarına göre doğruladıkları değişkenler

Konu Alanı	Başarıya Etkisini Doğrulayan Araştırmalar	Derse ilişkin Tutuma Etkisini Doğrulayan Araştırmalar	Kalıcılığa Etkisini Doğrulayan Araştırmalar	Video Süreleri
Karma	Köse ve Yüzüak, 2020	Köse ve Yüzüak, 2020	-	-
	Özdemir, 2016			15 dk
	Yorgancı, 2020			12 dk
Matematik	Güç (2017)			35 dk
	Wei vd., 2020			-
	Tekin, 2018	Tekin, 2018		20 dk

Tablo 3 (devamı)

İlgili araştırmaların konu alanlarına göre doğruladıkları değişkenler (devamı)

Konu Alanı	Başarıya Etkisini	Derse ilişkin Tutuma	Kalıcılığa	Video
	Doğrulan	Etkisini Doğrulan	Etkisini	Süreleri
	Araştırmalar	Araştırmalar	Doğrulan	
			Araştırmalar	
	Kalafat, 2019			15 dk
		zdemir, 2019		15 dk
	Spotts, 2020			8 dk
	Bhagat, N.Chang ve	Bhagat, N.Chang ve		15 dk
	Y.Chang, 2016	Y.Chang, 2016		
	Lai ve Hwang, 2016			-
	Akgün ve Atıcı, 2016	Akgün ve Atıcı,2016		-
	Kayan, 2020	Kayan, 2020	Kayan, 2020	-
	Wiginton, 2013			10-15 dk
Yabancı Dil	Boyraz, 2014		Boyraz, 2014	-
	Tune vd., 2013			15 dk
Tıp	Graham vd., 2019		Graham vd., 2019	-
STEM	Wagner, 2021			-
	Aksoy ve Aydın, 2022			-
Fen	Alsancak Sırakaya,			-
Bilimleri	2015			

Tablo 3

Ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi olmadığı sonucuna ulaşan araştırmalar

Konu	Kaynak	Videoların süresi
Denklemler, Olasılık	Amstelveen, 2019	4-10dk
Logaritma,matris	Saunders, 2014	15dk
Denklemler	Clark, 2013	-
Cebirsel Fizik	Winter,2013	10dk
Biokimya	Ojennus,2016	21dk

Alanyazında ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini doğrulayan birçok araştırma mevcuttur. Ancak ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin derse ilişkin tutumlarına ve öğrenmelerindeki kalıcılığa etkisini birlikte inceleyen sınırlı sayıda araştırmaya rastlanılmıştır (Tablo 3). Ayrıca matematik alanında yapılan araştırmalar genellikle lise ve üniversite seviyesindedir. Bu bağlamda yapılan araştırmanın alanyazına önemli katkısı olacağı düşünülmektedir.

Tablo 4

İlgili araştırmalarda öğrenci görüşleri ve bu görüşleri doğrulayan kaynaklar

Öğrenci Görüşleri	Doğrulayan Kaynak
Ders başarısına olumlu etki etme	Alsancak Sırakaya, 2015; Boyraz, 2014; Gençler, 2015; Tekin, 2018; Turan ve Göktaş, 2015; Wiginton, 2013; Kayan,2020; Aksoy ve Aydın, 2022; Akdeniz, 2019
Bireysel Hızda Öğrenmeye Olanak Sağlama	Alsancak Sırakaya, 2015; Turan ve Göktaş, 2015; Wiginton, 2013; Aksoy ve Aydın, 2022; Akdeniz, 2019
Sınıf İçi Etkileşimi Artırma	Alsancak Sırakaya, 2015; Gençler, 2015; Gençler, 2015; Tekin, 2018; Akdeniz, 2019
Derse Hazırlık yapma alışkanlığı kazandırma	Alsancak Sırakaya, 2015; Boyraz, 2014
Zamanı verimli kullanma	Alsancak Sırakaya, 2015; Boyraz, 2014; Gençler, 2015
Teknolojik altyapı sağlanmalı	Boyraz, 2014; Turan ve Göktaş, 2015; Kayan, 2020; Akdeniz, 2019
Aktif katılım sağlama	Gençler, 2015; Wiginton, 2013
Yaygınlaştırılmasını isteme	Tekin, 2018; Akdeniz, 2019
Dersler daha keyifli/eglençeli	Tekin, 2018; Gençler, 2015; Turan ve Göktaş, 2015; Aksoy ve Aydın, 2022; Akdeniz, 2019
Öğrenmede öğretmene soru sorma ihtiyacı	Wiginton, 2013; Kayan, 2020

Alanyazında yapılan incelemeler, ters yüz sınıf modeliyle öğrenim gören öğrencilerin genellikle olumlu görüş bildirdiğini göstermektedir (Tablo 4). Ancak alanyazında öğrencilerin çevrimiçi ters yüz sınıf modeli hakkında görüşlerini inceleyen çalışmalara rastlanılmamıştır. Yapılan araştırmada çevrimiçi ters yüz sınıf modeli hakkında öğrencileri görüşlerine yer vermesi bakımından alanyazına önemli katkı sunacağı düşünülmektedir.

Tablo 5

Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin değişkenlere etkisini doğrulayan araştırmalar

Konu Alanı	Başarıya Etkisini	Tutuma Etkisini	Kalıcılığa Etkisini
	Doğrulayan Araştırmalar	Doğrulayan Araştırmalar	Doğrulayan Araştırmalar
Matematik	Koceska vd. (2020)	Koceska vd. (2020)	
Tıp	Lin vd. (2021)	Lin vd. (2021)	Lin vd. (2021)
Tıp	Holm ve Beckman (2022)		
Tıp	Khodaei, 2022		
Eğitim	Hew vd., 2020		
Tasarım Tabanlı	Jia, 2023		

Alanyazında yapılan incelemeler doğrultusunda genellikle yapılan çalışmalarda ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu etkilediği, bununla birlikte öğrencilerin derslerine karşı daha motive oldukları, derse katılımlarının arttığı ve iletişim becerilerinin geliştiği gözlenmiştir. Ayrıca araştırmaların hemen hemen hepsinde daha geniş örnekleme daha çok kişiye ters yüz sınıf modeliyle ilgili araştırmaların yapılması önerilmektedir. Alanyazında ters yüz sınıf ile ilgili birçok makale ve tez olmasına karşın matematik alanında ve ortaokullarda yapılan çalışmalar sınırlı kalmıştır. Ayrıca alanyazında çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin kullanıldığı sınırlı sayıda çalışmaya rastlanılmıştır (Tablo 5). Bu çalışmalar genellikle covid-19 döneminde tıp alanında yapılmıştır. Tüm bu bilgiler ışığında araştırmada problem durumu olarak belirtilen çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin ortaokul matematik dersinde kullanılmasının öğrencilerin matematik başarılarına, derse ilişkin tutumlarına, öğrendiklerinin kalıcılığına olumlu etkisi olacağı düşünülmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Araştırmada kullanılan yöntem, çalışma grubu, veri toplama araçları ve verilerin toplanması hakkında bilgiler bu bölümde yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmanın modeli nicel ve nitel araştırmalarının birlikte kullanıldığı karma yöntem modellerinden sıralı açıklayıcı modeldir. Karma yöntem, araştırmacının araştırma sonuçlarını yorumlamak için nicel ve nitel verilerin birlikte toplandığı ve toplanan bu verilerin bir araya getirildiği, daha sonra bu birleşmenin sağladığı yararları kullanarak çıkarımlar yaptığı bir yöntemdir (Creswell, 1999). Karma yöntem, günümüzde araştırmacılar tarafından bir araştırmanın araştırma sorularına cevap vermek için kullanacağı en güçlü araştırma yöntemi yaklaşımı olarak görülmektedir (Creswell & Clark, 2003). Sıralı açıklayıcı karma yöntem, önce nicel veriler toplandıktan sonra bu verileri desteklemek için nitel verilerin toplanmasıyla oluşan araştırma yöntemidir (Creswell, 2003). Araştırmanın nicel bölümünde öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmış, nicel bölümde ise olgubilim deseni kullanılmıştır. Deneysel desen, araştırmacı tarafından seçkisiz oluşturulan grupların bağımlı değişkenler üzerine neden sonuç ilişkisini inceleyen araştırma yöntemidir (Büyüköztürk vd., 2019). Çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle matematik öğrenimi gören deney grubu öğrencileri ile çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemiyle matematik öğrenimi gören kontrol grubu öğrencilerinin başarı, kalıcılık ve tutum puanlarının karşılaştırılması için nicel araştırma yöntemlerinden öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Ayrıca uygulama sonunda çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle öğrenim gören öğrencilerin model hakkındaki görüşleri alınmıştır. Öğrenci görüşlerinin alınmasında nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseni kullanılmıştır. Olgu bilim, bireyin belirli bir olguyu tecrübe etmesi sonucu oluşturduğu anlamların belirlenmesidir (Creswell, 2021).

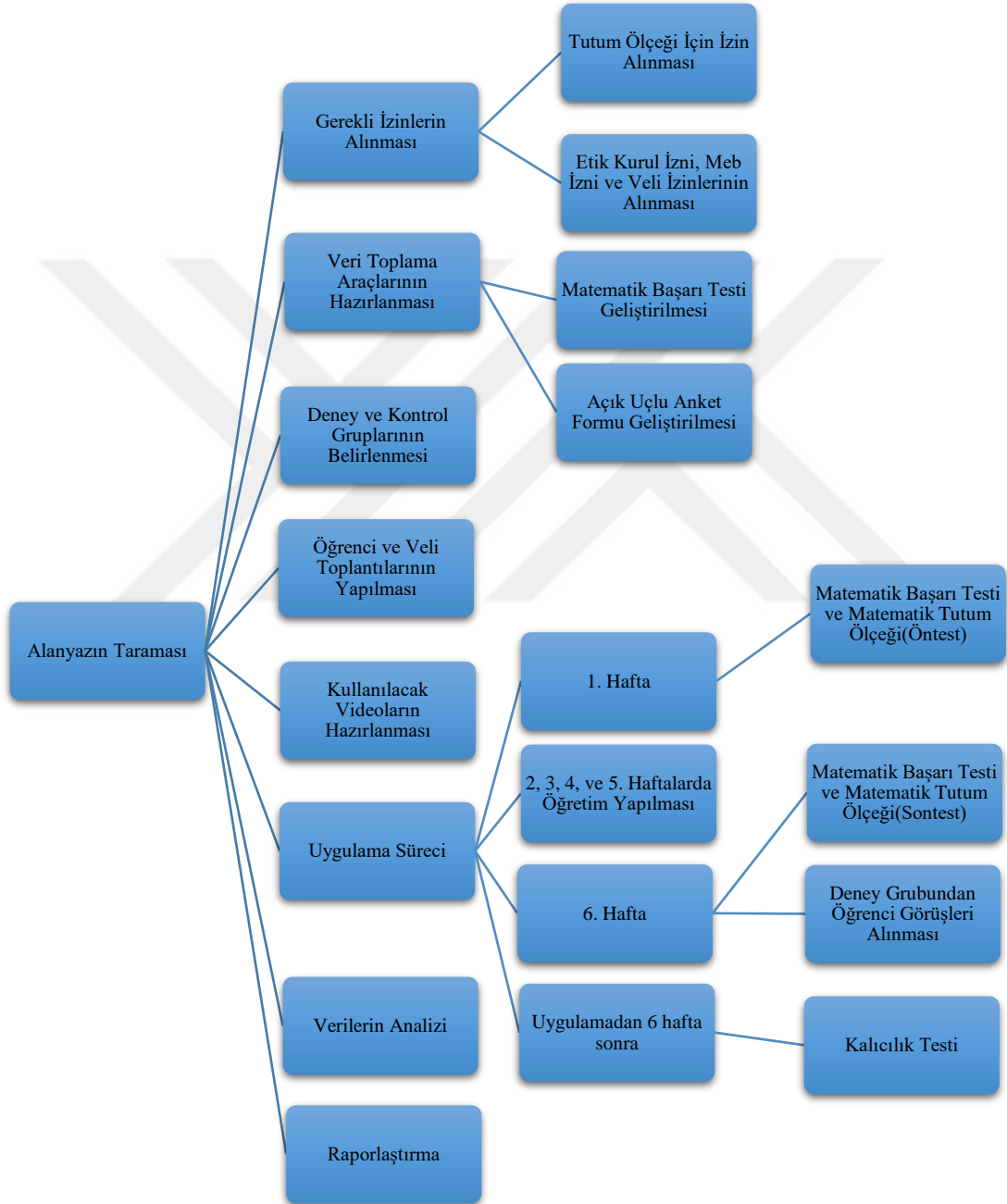
Araştırmanın bağımsız değişkeni öğretim yöntemidir (çevrimiçi ters yüz modeli x çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemi). Öğrencilerinin matematik dersindeki başarıları, derse ilişkin tutumları ve öğrenmelerinin kalıcılığı bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Araştırma süreci Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6

Araştırma süreci						
Grup	Öntest		Uygulama	Sontest		Kalıcılık
Kontrol Grubu(n=33)	Başarı	Tutum	Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemi	Başarı	Tutum	Başarı
Deney Grubu(n=30)	Başarı	Tutum	Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli	Başarı	Tutum Görüşme	Başarı

Tablo 6’da görüldüğü gibi çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle öğrenim gören deney grubu öğrencileri ve çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemiyle öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerine uygulamanın başında “Matematik Başarı Testi” ve “Matematik Tutum Ölçeği” öntest olarak uygulanmıştır. Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemiyle öğrenim gören kontrol grubu öğrencileri çevrimiçi ortamda düz anlatım ve soru cevap yöntemleriyle eğitim sürecini tamamlamıştır. Çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle öğrenim gören deney grubu öğrencileri ise önce asenkron etkileşimli ders videolarını izledikten sonra çevrimiçi derslerde etkinlikler yaparak eğitim sürecini tamamlamıştır. Eğitim süreci sonrası her iki gruba da “Matematik Başarı Testi” ve “Matematik Tutum Ölçeği” sontest olarak uygulanmıştır. Ayrıca uygulama sonunda elde edilen nicel verileri nitel verilerle desteklemek için çevrimiçi ters yüz modeliyle öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin model hakkındaki görüşleri “Açık Uçlu Anket Formu” ile alınmıştır. Uygulamadan 6 hafta sonra öğrencilerin kalıcılığını ölçmek için tekrar “Matematik Başarı Testi” her iki gruba da uygulanmıştır. Araştırmada izlenen sürece ilişkin algoritma Şekil 4’te verilmiştir.

Veri toplanmaya başlanılmadan önce, ÇOMÜ Bilimsel Araştırma Etik Kurulu'ndan Etik Kurul Onayı (Bkz. Ek-1) alınmıştır. Ardından MEB'den, uygulama yapılacak olan Metin Seçkin Ortaokulu 8. Sınıf öğrencileri için veri toplama izini alınmıştır (Bkz. Ek-2). Ayrıca öğrenciler 18 yaşından küçük olduğu için velilerinden de izin alınmıştır (Bk Ek-3).



Şekil 4. Araştırmada izlenen süreç

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Tekirdağ ili Çerkezköy ilçesinde Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir ortaokulda öğrenim gören 63 8. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Okul idaresi tarafından oluşturulmuş iki şube kontrol ve deney grubu olarak belirlenmiştir. Örneklem seçiminde seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yönteminin kullanılması tercih edilmiştir. Uygun örnekleme yöntemi; maliyet, süre ve erişilebilirlik açısından var olan sınırlılıklar düşünülerek örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulanabilir olmasıyla seçilmesidir (Büyüköztürk vd., 2012).

Çalışmada örneklem belirlenirken araştırmacının hâlihazırda görev yaptığı okulda bulunan ve okul idaresi tarafından öğrenci ders başarı ortalamaları (Tablo 7) ve cinsiyet dağılımı gözetilerek (Tablo 8) oluşturulmuş öğrencilerin bulunduğu şubelerde araştırma yapmanın erişilebilirlik açısından daha uygun olacağı düşünülmüştür. Ayrıca şubelerde eğitim gören öğrencilerin tamamında bilgisayar veya tablet bulunduğundan dolayı ters yüz sınıf modelinin sınırlılıklarından olan maddi yetersizlik örneklem olarak seçilen öğrenciler için sınırlılık olmayacaktır.

Tablo 7

Öğrencilerin ağırlıklı başarı ortalamaları

Şube	Grup	N	\bar{x}
8/F	Kontrol Grubu	33	75,13
8/C	Deney Grubu	30	75,21

Tablo 7’de görüldüğü gibi öğrenci sayısı 33 olan kontrol grubunu oluşturan 8/F sınıfı öğrencilerinin ortaokul ortalamaları 75,13, deney grubunu oluşturan 30 kişilik 8/C sınıfının ortaokul ortalamaları 75,21’dir. Bu veriler ışığında seçilen iki şubenin başarılarının denk olduğu söylenebilir.

Tablo 8

Uygulamada oluşturulan grupların cinsiyetlerine göre dağılımları

Cinsiyet	Kontrol Grubu(n)	%	Deney Grubu(n)	%
Erkek	16	48,5	14	46,7
Kız	17	51,5	16	53,3
Toplam	33	100	30	100

Tablo 8’de görüldüğü gibi 33 öğrencilik kontrol grubunun %48,5’i erkek, %51,5’i kız öğrencilerden oluşmaktadır. Deney grubunun ise %46,7’si erkek, %53,3’ü kız öğrenciler oluşturmaktadır. Görüldüğü gibi gruplardaki kız ve erkek sayıları birbirine yakın, dengeli dağılmıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama araçları olarak araştırmacı tarafından geliştirilen matematik başarı testi, Duatepe ve Çilesiz (1999) tarafından geliştirilen matematik dersine ilişkin tutum ölçeği ve öğrenci görüşlerinin alınması için yine araştırmacı tarafından geliştirilen açık uçlu anket formu kullanılmıştır.

3.3.1. Matematik Başarı Testi

Araştırmada kullanılacak ortaokullarda 8. sınıf matematik dersinde Geometri ve Ölçme öğrenme alanının alt öğrenme alanı olan üçgenlerin kazanımlarına ait öğrencilerin başarılarını ölçebilen bir başarı testi geliştirilmiştir (Bkz. Ek-4). Aşağıda belirtke tablosu verilen (Tablo 9) başarı testi hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerine öntest, sontest ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

Tablo 9

Üçgenler başarı testi belirtke tablosu

ÖĞRENME ALANI	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	BİLİŞSEL ALAN			TOPLAM
			BİLGİ	KAVRAMA	UYGULAMA	
Geometri ve Ölçme	ÜÇGENLER	Üçgende kenarortay, açıortay ve yüksekliği inşa eder.	1, 2	3	4	4
Geometri ve Ölçme	ÜÇGENLER	Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğunu ilişkilendirir.	5, 6	7	8, 21	5
Geometri ve Ölçme	ÜÇGENLER	Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açılarının ölçülerini ilişkilendirir.	9, 11	12	13	4
Geometri ve Ölçme	ÜÇGENLER	Yeterli sayıda elemanın ölçüleri verilen bir üçgeni çizer.	10, 14	15	16	4
Geometri ve Ölçme	ÜÇGENLER	Pisagor bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.	17, 18	19	20	4
TOPLAM			21			21

Başarı Testi Geliştirme

Testin geliştirilmesi aşamasında öncelikle konu ile ilgili kazanımlar belirlenmiş ve madde havuzu oluşturulmuştur. Ardından belirtke tablosu yapılmış belirtke tablosuyla birlikte başarı testinde olması gereken sorular belirlenmiştir. Bir sonraki aşamada ikisi İlköğretim Matematik alanında doktora yapmış uzman, dördü ortaokul matematik öğretmeni

olan altı eğitimciden görüş alınmıştır. Testin amacı öğrencilerin üçgenler konusundaki başarısını ölçmektir. Millî Eğitim Bakanlığının 8. sınıf matematik öğretim planı uygunluğu kontrol edilmiş, ayrıca Milli eğitim bakanlığının yıllık yayınladığı kazanım soruları incelenmiştir. Uzman görüşü ile 23 madde olarak hazırlanan testin 2 maddesi elenmiştir. Başarı testi 21 madde olarak üçgenler konusunu daha önceden öğrenmiş olan 9. sınıf öğrencilerine yapılmıştır. Pilot uygulamaya toplam 84 öğrenci katılmıştır.

Başarı testi dört seçenekli ve çoktan seçmeli olarak hazırlanmıştır. Testin madde güçlüğü ve madde ayırt ediciliğinin hesaplanması için MS Excel programına öğrencilerin verdiği doğru cevaplar “1”, yanlış cevaplar ve boş bırakılan sorular “0” olarak işlenmiştir. 21 maddeden oluşan testte katılımcılar en az 2 en çok 21 doğru cevap vermişlerdir. 2 öğrenci testteki tüm sorulara doğru cevap vermiştir. Testin ortalaması 13,43 olarak hesaplanmıştır. Başarı testi madde analizi sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10

Başarı testi madde analizi sonuçları

Soru Numarası	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Ediciliği
1	0,73	0,67
2	0,77	0,74
3	0,58	0,66
4	0,76	0,62
5	0,67	0,64
6	0,71	0,81
7	0,57	0,71
8	0,71	0,80
9	0,67	0,70
10	0,56	0,39
11	0,68	0,79
12	0,67	0,89
13	0,69	0,83
14	0,43	0,43

Tablo 10 (devamı)

Başarı testi madde analizi sonuçları (devamı)

Soru Numarası	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Ediciliği
15	0,68	0,71
16	0,69	0,59
17	0,62	0,72
18	0,65	0,72
19	0,70	0,78
20	0,70	0,83
21	0,18	0,11*

* Testten çıkarılan madde

Ayırt edicilik endeksi ,2'nin altında olan soruların testten çıkarılması gerektiğinden madde 21 testten çıkarılmıştır. Testten çıkarılan madde “*Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğunu ilişkilendirir.*” kazanımına aittir. Sorunun içerisinde geçen “çeşitkenar üçgendir” ifadesine dikkat etmeyen öğrenciler, sorunun doğru cevabını bulabilecekleri halde yanlış yapmışlardır. Çünkü D seçeneğinde bulunan cevap aslında bu ifadeye dikkat etmeyen öğrencilerin işaretleyeceği bir cevaptır. Soruyu yanlış yapan 69 öğrenciden 42'si D şikkını işaretlemiştir. Bu da bize gösteriyor ki soru bilgiyi değil dikkati ölçtüğü için testin amacına uygun değildir.

Testin yapı geçerliliği için öğrenciler doğru cevaplarına göre sıralandıktan sonra en başarılı %27'lik grup üst, en başarısız %27'lik grup alt olacak şekilde iki grup oluşturulmuştur. Bu grupların başarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadıkları incelenmesi için bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır. Testin sonuçları Tablo 11'de gösterilmektedir.

Tablo 11

Başarı testi pilot uygulama madde analizi

Madde No	Grup	n	X	SS	t	Sd	p
1	Üst	21	1,00	,000	7,071	40	,000 *
	Alt	21	,29	,463			
2	Üst	21	1,00	,000	8,000	40	,000 *
	Alt	21	,24	,436			
3	Üst	21	,95	,218	13,435	40	,000 *
	Alt	21	,05	,218			
4	Üst	21	1,00	,000	7,071	40	,000 *
	Alt	21	,29	,463			
5	Üst	21	,95	,218	5,970	40	,000 *
	Alt	21	,29	,463			
6	Üst	21	1,00	,000	7,071	40	,000 *
	Alt	21	,29	,463			
7	Üst	21	1,00	,000	10,954	40	,000 *
	Alt	21	,14	,359			
8	Üst	21	1,00	,000	8,000	40	,000 *
	Alt	21	,24	,436			
10	Üst	21	1,00	,000	9,220	40	,000 *
	Alt	21	,19	,402			
11	Üst	21	,86	,359	5,022	40	,000 *
	Alt	21	,24	,436			
12	Üst	21	1,00	,000	9,220	40	,000 *
	Alt	21	,19	,402			
13	Üst	21	1,00	,000	13,784	40	,000 *
	Alt	21	,10	,301			
14	Üst	21	1,00	,000	9,220	40	,000 *
	Alt	21	,19	,402			
15	Üst	21	,81	,402	4,985	40	,000 *
	Alt	21	,19	,402			
16	Üst	21	1,00	,000	10,954	40	,000 *

Tablo 11 (devamı)

Başarı testi pilot uygulama madde analizi (devamı)

Madde No	Grup	n	X	SS	t	Sd	p
	Alt	21	,14	,359			
17	Üst	21	1,00	,000	8,000	40	,000 *
	Alt	21	,24	,436			
18	Üst	21	1,00	,000	13,784	40	,000 *
	Alt	21	,10	,301			
19	Üst	21	1,00	,000	8,000	40	,000 *
	Alt	21	,24	,436			
20	Üst	21	1,00	,000	8,000	40	,000 *
	Alt	21	,24	,436			

*: $p < ,05$

SPSS programıyla elde edilen veriler Tablo 11’de gösterilmiştir. Başarı testinin maddeleri alt ve üst gruplara göre p değerleri incelendiğinde alt ve üst gruplar arasında anlamlı fark olduğu görülmektedir. Maddelerin p değerlerinin tümü ,05’ten küçük olduğu için t testi sonucunda hiçbir madde çıkarılmamıştır. Testin ortalama güçlüğü ,66’dır. Ortalama ayırt ediciliği ise ,70 olarak hesaplanmıştır. Bu da testin genel olarak orta zorlukta ve ayırt edici olduğunu göstermektedir.

Geliştirilen başarı testinin güvenilirliğinin belirlenmesi için Kuder-Richardson-20 (KR-20) testi uygulanmıştır. KR-20 testlerinde alpha güvenilirlik katsayısının ,70’ten büyük olması beklenmektedir (Büyüköztürk, 2014). Yapılan KR-20 testi sonucunda başarı testinin alpha güvenilirlik katsayısı ,945 olarak ölçülmüştür. Bu sonuç testin güvenilirliğinin oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak orta zorlukta, ayırt ediciliği ve güvenilirliği yüksek bir başarı testi geliştirilmiştir.

3.3.2. Matematik Dersine İlişkin Tutum Ölçeği

Duyularla ilgili davranışlar arasında bulunan dolaylı olarak tespit edilebilen psikolojik yaklaşıma tutum denir (Aşkar, 1986). Tutum ölçekleri bireyin insani duygularını

ve düşüncelerini belirli bir konu hakkında raporlaştırmaya yarayan ölçme araçlarıdır. Tutum ile başarı birbirini etkileyen iki kavramdır. Öğrenenin derse ilişkin tutumu başarıyı etkileyebileceği gibi başarısı da derse ilişkin tutumunu etkileyebilir (Aiken, 1980). Matematik dersine karşı ilgi duymak, dersi sevmek, derste mutlu olmak, zevk almak, korkmak, güven duymak gibi birden fazla duygu derse ilişkin tutumu belirtmektedir (Özdoğan, Bulut ve Kula, 2005). Özellikle ilkokul ve ortaokulda matematik derslerinde yetenekli olmayan öğrencilerin matematik dersine ilişkin çeşitli sebeplerden korkuları oluşmakta (Alkan, 2011), bu korkular başarılarını etkileyebilmektedir. Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinde canlı dersler uygulama ağırlıklı olacağından konuların daha iyi anlaşılacağı ve derse ilişkin korkuların giderilebileceği düşünülmektedir. Bu nedenle çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarına olumlu katkı sağlayacağı umulmaktadır.

Öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarını ölçmek amacıyla Duatepe ve Çilesiz (1999) tarafından geliştirilen “Matematik tutum ölçeği” öntest ve sontest olarak kullanılmıştır (Bkz. Ek-5). Uygulama yapılmadan önce araştırmacı tarafından ölçek kullanım izni alınmıştır (Bkz. Ek-6). Beşli likert tipi bu ölçekte puanlama “5: Tamamen Katılıyorum; 4: Katılıyorum; 3: Kararsızım; 2: Katılmıyorum; 1: Hiç Katılmıyorum” olarak değerlendirilmiştir. Ölçekte kullanılan maddeler 4 boyutta yer almıştır. 38 madde boyutlarına göre şu şekilde ayrılmıştır:

- **1. Boyut (İlgi-Sevgi ve Zevk):** 2, 5, 8, 9, 10, 13, 15, 28, 30, 31, 32, 33, 34,38 numaralı maddeler öğrencilerin derse ilişkin ilgileri, sevgilerini ve dersten zevk alıp almadıklarını ölçmektedir.
- **2. Boyut (Korku-Güven):** Ölçekteki 1, 18, 20, 22, 26, 27, 33, 35 ve 36. maddeler öğrencilerin matematik dersinden korktuklarını ya da güven duyduklarını ölçmektedir.
- **3. Boyut (Meslek-Önemlilik):** Ölçekte yer alan 4, 7, 12, 14, 17, 21, 25 ve 37. maddeler öğrencilerin matematiği meslekte kullanmayı düşünüp düşünmediklerini veya öğrencilerin matematik dersinin ne derece önemli gördüklerini belirlemektedir.

- **4. Boyut (Zevk):** Matematik tutum ölçeğindeki 3, 6, 11, 16, 19, 23, 24, ve 29 maddeler öğrencilerin matematiğe ilişkin ne ölçüde keyif aldığını ölçmektedir.

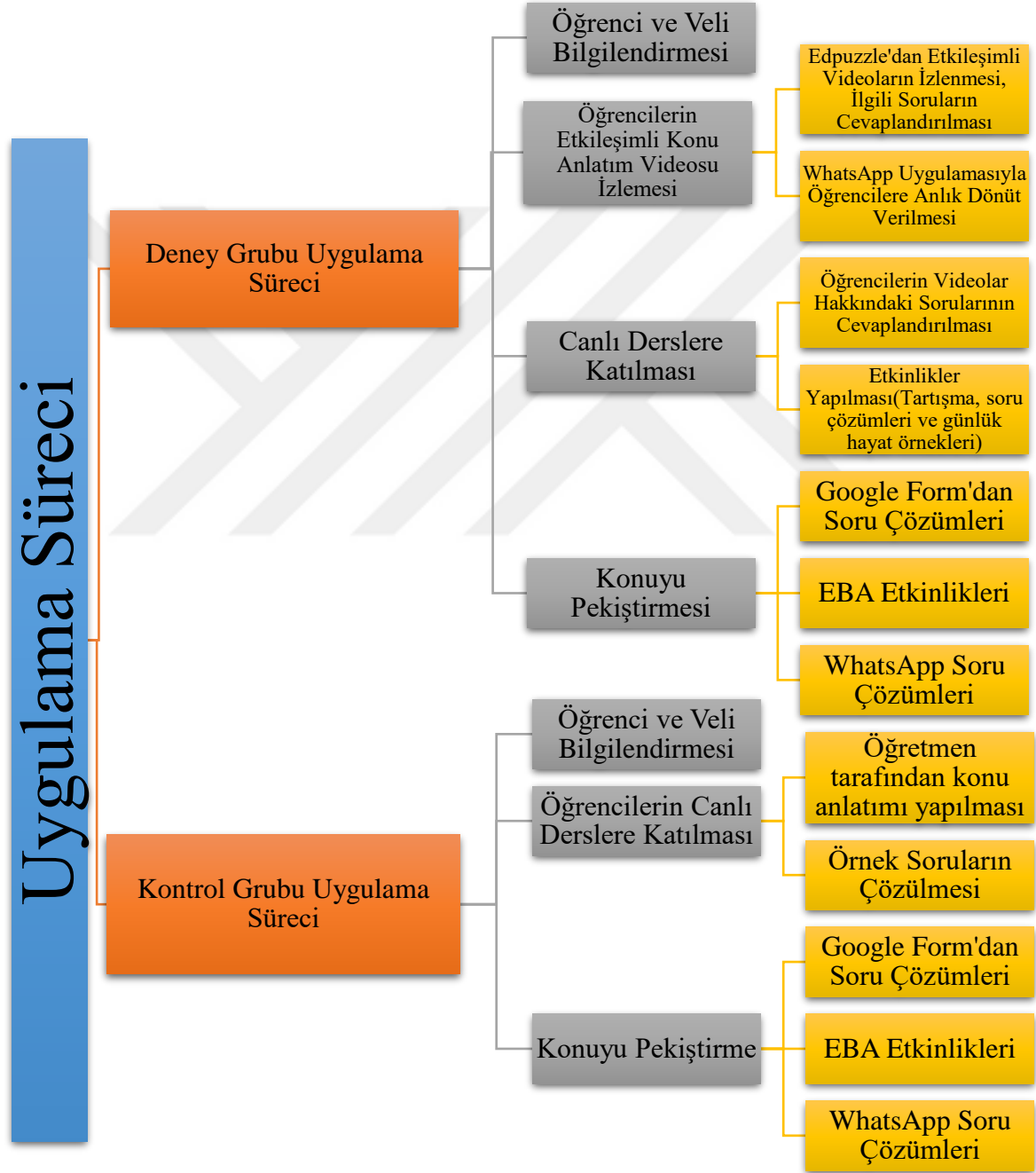
Tutum ölçeğinin tamamından alınabilecek en az puan 38, en fazla puan 190'dır. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı ,96 olarak hesaplanmıştır (Duatpe ve Çilesiz, 1999). Ayrıca yapılan bu çalışmada deney grubuna uygulanan tutum ölçeğinin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı ,955 ve kontrol grubuna uygulanan tutum ölçeğinin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı ise ,953 olarak hesaplanmıştır.

3.3.3. Açık Uçlu Anket Formu

Araştırmanın nitel boyutunda öğrencilerin çevrimiçi ters yüz sınıf modeline ilişkin görüşlerinin belirlenmesinde araştırmacı tarafından geliştirilen açık uçlu anket formu kullanılmıştır. Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli hakkında öğrenci görüşlerini öğrenmek amacıyla geliştirilen anket formu, deney grubu öğrencilerine Google Forms üzerinden verilmiş ve çevrimiçi olarak görüşleri alınmıştır. Araştırmacı tarafından uzman görüşleri (2 Türkçe ve 1 Matematik öğretmeni ile 2 Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında öğretim üyesi) alınarak hazırlanan anket formunda 3 adet açık uçlu soru bulunmaktadır. Anket formu öncelikle 4 öğrenciye pilot uygulama olarak uygulanmış ve formda bulunan soruların anlaşılır olduğu belirlenmiştir. Pilot uygulama sonrası tekrar gözden geçirilen açık uçlu anket formu son halini almıştır (Bkz. Ek-7). Uygulanan anketle çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle matematik öğrenimi gören deney grubu öğrencilerinin model hakkında genel düşüncelerine, modelin avantajları-dezavantajlarına ve modelinin yaygınlaştırılmasına ilişkin görüşleri alınmıştır. Açık uçlu anket formuyla yazılı olarak toplanan veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi önceden belirlenmiş bir tema olmadan öğrencilerin görüşleri alındıktan sonra yapılandırılmış görüşme formuyla elde edilen verilerin araştırmacı tarafından temalara ayrılmasıyla yorumlanmasını içeren bir analiz yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2003). Açık uçlu anket formlarını 14 erkek ve 16 kız olmak üzere toplam 30 deney grubu öğrencisi cevaplandırmıştır.

3.4. Uygulama Süreci

Araştırmanın bu yüz sınıf modeli uygulamasının yapıldığı deney grubunda ve çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim uygulanan kontrol grubunda hangi çalışmaların yapıldığı, uygulamada yardımcı olan platformlar ve deney grubunda yer alan eğitim videolarının yanı sıra öğrencilere yapılan hatırlatma ve tekrar çalışmaları hakkında bilgi verilmektedir. Araştırmanın uygulama süreci Şekil 5’te verilmiştir.



Şekil 5. Uygulama süreci

Uygulama sürecinin başında deney grubu öğrencilerine ve velilerine uygulama hakkında bilgi verilmiştir. Deney grubu öğrencileri uygulama süresince her hafta Edpuzzle platformundan öğretmen tarafından hazırlanan etkileşimli videoları izlemiştir. Sonrasında öğretmenleriyle birlikte canlı derslerde ilgili kazanımlara ait çeşitli etkinlikler yapmışlardır. Canlı derslerden sonra konuyu pekiştirmeleri için çevrimiçi ortamda sorular çözmüşlerdir.

Kontrol grubu öğrencileri ve velileri uygulama sürecinin başında bilgilendirilmiştir. Uygulama süresince kontrol grubu öğrencileri her hafta ilgili kazanımı öğrenmek için canlı ders yapmışlardır. Canlı derslerde öğretmen öğrencilere anlatım ve soru cevap yöntemiyle ilgili kazanımı aktarmış, örnek sorular çözmüştür. Canlı derslerden sonra öğrenciler konuları pekiştirmek için çevrimiçi ortamda sorular çözmüştür.

3.4.1. Öğrenci ve Veli bilgilendirme

Uygulamaya başlamadan önce bu uygulamanın gerekliliği ve amacı ile ilgili bilgiler öğrencilerle paylaşılmıştır. Araştırma sürecinde kullanılacak olan araçlar öğrencilere anlatılmıştır. Ayrıca öğrenciler süreçten haberdar edilmiş. 6 haftalık eğitim sürecinde hangi uygulamaları, nasıl kullanılacakları anlatılmıştır. Sınıflardaki öğrencilerin tamamı uygulamaya katılmayı istemiştir.

Uygulamadan önce öğrenciler 18 yaşından küçük olduğu için velilerinden izin alınması gerekmektedir. Bu nedenle uygulamaya başlamadan önce deney ve kontrol gruplarındaki öğrenci velileriyle ayrı veli toplantısı düzenlemiş, veliler araştırma hakkında bilgilendirilmiştir. Katılmayan velilere telefonla bilgi verilmiştir. Öğrencilerle yapılacak olan çalışmanın amacından, öğrencilere ve alanyazına yapacağı katkıdan ve uygulama süreçlerinden bahsedilmiştir.

Ayrıca öğrencilerin yapılacak uygulama esnasında kullanacakları web 2.0 araçlarından bahsedilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin velileriyle yapılan toplantıda Edpuzzle platformunun yeni bir platform olduğunu ve öğrencilerin bu konuda bilgilendirildiğini farklı derslerde de kullanabilecekleri açıklanmıştır. Uzaktan yapılacak

derslerde kullanılacak olan zoom uygulamasının ister cep telefonlarından isterlerse bilgisayarlarından kullanılabilceğini aktarılmıştır.

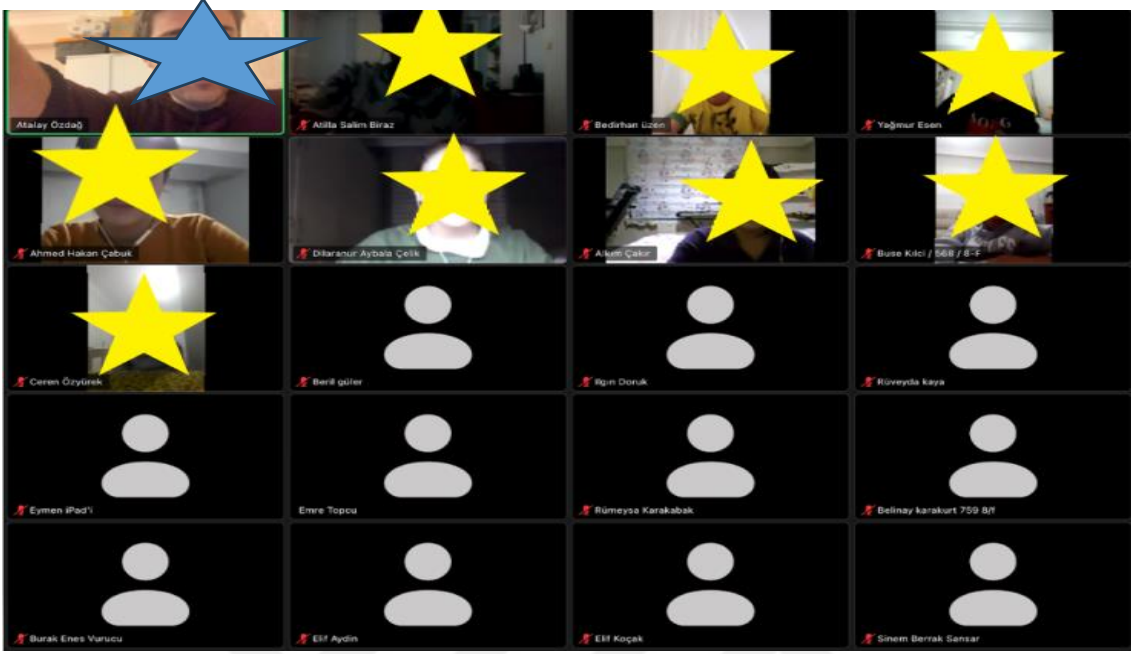
Uygulama sürecinde yapılacak ölçeklerin ve başarı testlerinin herhangi bir olumlu ya da olumsuz not karşılığının olmadığını, bu çalışmaya katılmanın zorunlu olmadığını istek dahilinde katılabilecekleri aktarılmıştır. Toplantının sonunda katılan velilere EK-3 de yer alan “veli onam formu” dağıtılmış ve öğrencinin katılmasına izin veriyorlarsa doldurmaları istenmiştir. Toplantıya katılmayan veliler telefonla bilgilendirildikten sonra okula çağırılmış ve veli onam formlarını doldurmuşlardır.

3.4.2. Kullanılan Araçlar

Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli ve çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemiyle yapılan eğitimlerde bazı çevrimiçi platformlar ve uygulamalar kullanılmıştır. Uygulamaların tamamı hakkında öğrenciler eğitim süreci başlamadan bilgilendirilmiştir. Bu platformlar, “Zoom”, “EBA”, “Edpuzzle”, “WhatsApp” ve “Google Forms” olmak üzere beş adettir.

Zoom

Araştırmacı tarafından hem çevrimiçi ters yüz modelinde hem de geleneksel çevrimiçi uzaktan eğitim yönteminde çevrimiçi derslerin yapılmasında “zoom” uygulaması kullanılmıştır (Şekil 6 ve Şekil 7). Covid-19 pandemisinde acil uzaktan eğitime geçilmiştir. Acil uzaktan eğitim sürecinde bu araştırmanın yapılmış olduğu Türkiye’de eğitim öğretimin devamı için dersler uzaktan yapılmıştır. Uzaktan yapılan dersler zoom destekli EBA platformundan gerçekleştirilmiş. Dolayısıyla öğrencilerin alışkın olduğu “zoom” uygulamasının kullanılması öğrenci ve öğretmen açısından çevrimiçi derslerin yapılmasında tercih edilmiştir. Bu uygulama alanyazında çevrimiçi uzaktan eğitim derslerinde araştırmacılar tarafından kullanılan bir uygulamadır (Çubukçu ve Aktürk, 2020; Katz ve Kadem, 2021; Monette ve Roberts, 2021; Nurieva ve Garaeva, 2020; Ohnigian ve Richards, 2021).



Şekil 6. Zoom uygulamasında çevrimiçi derslerin görüntüsü

Zoom

Sessize al Videyu Başlat Paylaşımı Durdur Katılımcılar Daha fazla Sonlandır

Katılımcılar (27)

AO Atalay Özdağ (Oturum Sahibi, ben)

AH ~~Atalay Özdağ~~

AC ~~Atalay Özdağ~~

AE ~~Atalay Özdağ~~

AS ~~Atalay Özdağ~~

BK ~~Belinay Karakurt 759 B/f~~

BG ~~B~~

Davet Edin Tümünü Sessize Al Herkesin Sesi Acmasını İste

$m(\hat{B}) > 90^\circ$ olduğuna göre uzunluğunun santimetresi en küçük doğal sayı değerini bulunuz.

A) 26 B) 25

Aşağıda verilen dikdörtgenin köşesinden gösterildiği gibi üçgen kesilip atılmıştır.

9 cm

4 cm

12 cm

12 cm

Buna göre geriye kalan kâğıdın çevre uzunluğu kaç santimetredir?

D) 42

Bey...tahta Çiz...arma Kalem Hatt Metin Renk Silgi Geri Al Yinele Temizle Kaydet

Şekil 7. Zoom uygulamasında çevrimiçi derste tablet ve kalem yardımıyla öğrencilerin soru çözmesi

Edpuzzle

Araştırmada kullanılan diğer uzaktan eğitim platformu Edpuzzle'dır. Bu platform yardımıyla önceden araştırmacı tarafından hazırlanan eğitim videolarının öğrencilere izletilmesi ve konu hakkında kısa bilgiler verilmesi sağlanacaktır. Yapılan araştırmalarda Uzaktan eğitimde öğrencilerin önceden hazırlanan eğitim videolarını izlemesi için araştırmalarda Youtube ve Edmodo sıklıkla kullanılmıştır. Ancak bu platformlar ile öğrenciyle etkileşim sağlayacak videolar hazırlanamamaktadır. Edpuzzle platformu öğretici tarafından platforma eklenen videoları etkileşimli hale getirmeyi sağlamaktadır. Edpuzzle, önceden hazırlanan videoları kesip düzenleyebilmekte, üzerine eğitimci kendi sesini ekleyebilmektedir. Bu sayede videolar başka kaynaklardan alınmış dahi olsa öğrenciler kendi öğretmenlerinin sesinden dinleyebilmektedir. Videoları kesip düzenleme imkânı sunması da öğrencilerin 10 dk dan uzun videolar izlememesi için kullanılmıştır.

Ayrıca videoların belirli kısımlarında öğrenciden dönüt almak için yine videoyu hazırlayan kişi tarafından belirlenen sorular açık uçlu veya çoktan seçmeli olarak öğrencilere sorulabilmektedir. Çoktan seçmeli soruların cevapları önceden eğitimci tarafından belirlenirse öğrenciler cevapladıkları anda doğru ya da yanlış yaptıklarını bileceklerdir. Videolar ileriye sarılamamakta (prevent skipping) bu sayede öğrencilerin videoyu izleyip izlemediği daha net anlaşılmaktadır (Şekil 8). Ayrıca Videolara izleme süresi de eklenip öğrencilerin dersin işleneceği haftada videoları izlemesi sağlanabilmektedir. Tüm videolar araştırmanın başında eklenmiş olup öğrenciler sadece izin verilen tarih aralıklarında videolara erişebilmektedir.

Uygulamaya katılacak deney grubu öğrencilerinin "Edpuzzle" platformuna üye olmaları istenmiştir. "Edpuzzle" platformunun bu uygulamada kullanılacak olmasının sebebi öğrencilerin videoları izleyip izlemediklerinin takibinin daha kolay yapılması, videoların etkileşimli hale getirilip öğrencilerden video izledikleri sürede dönüt alınabilmesi ve videoların uzunluğunun ayarlanabilmesidir. Ayrıca platform video içinde sorulan çoktan seçmeli soruların seçeneklerini her seferinde rastgele dizmektedir. Bu da öğrencilerin birbirinden cevapları alıp kopya çekmelerinin önüne bir ölçüde geçebilmektedir. Öğrencilerin videoyu iletmelerine de engel olduğu için platformun online ters yüz sınıfı modelinde

öğrencilerin takibi açısından kullanışlı bir platform olduğu düşünülmektedir. Alanyazında bazı ters yüz sınıf uygulamalarının bu platform yardımıyla yapıldığı belirlenmiştir (Akdeniz, 2019; Ayçiçek ve Yelken, 2018; Biçiçi ve Arman, 2022; Hidayat ve Praseno, 2021; Mischel, 2019; Tabassum, 2020).

Edpuzzle platformuna Edpuzzle.com adresinden veya Edpuzzle uygulaması indirerek üyelik oluşturularak erişilebilmektedir. Araştırmanın başlangıcında deney ve kontrol grupları belirlendikten sonra deney grubu öğrencilerine Edpuzzle platformu anlatılmıştır. Öğrencilere sınıf kodu verilmiş ve üye olduktan sonra verilen kod ile sınıfa katılmaları söylenmiştir. Belirlenen tarihlerde ilgili videoları bu platformdan izleyecekleri aktarılmıştır. Öğrencilerin videoları tamamlamaları yüzde olarak ilgili sayfada (Şekil 8) gösterilmektedir. Bu sayede videoları izlemeyen öğrencilere kolaylıkla ulaşılabilmektedir.

Student Name	Watched	Grade	Attempts	Last watched	Turned in
Ö1	██████████	-	1/1	Feb. 26th	✓ Feb. 26th, 5:33pm
Ö2	██████████	-	1/1	Feb. 26th	✓ Feb. 26th, 3:29pm
Ö3	██████████	-	1/1	Jan. 15th	✓ Jan. 15th, 11:25pm
Ö4	██████████	-	1/1	Jan. 15th	✓ Jan. 15th, 9:13pm
Ö5	██████████	-	1/1	Jan. 12th	✓ Jan. 12th, 7:37pm
Ö6	██████████	-	1/1	Jan. 12th	✓ Jan. 12th, 12:42am
Ö7	██████████	-	1/1	Jan. 8th	✓ Jan. 8th, 3:22pm
Ö8	██████████	-	1/1	Jan. 5th	✓ Jan. 5th, 11:13pm
Ö9	██████████	-	1/1	Jan. 4th	✓ Jan. 4th, 10:07pm
Ö10	██████████	-	1/1	Jan. 3rd	✓ Jan. 3rd, 8:10pm
Ö11	██████████	-	1/1	Dec. 31st	✓ Dec. 31st, 8:57pm
Ö12	██████████	-	1/1	Dec. 22nd	✓ Dec. 22nd, 8:38pm
Ö13	██████████	-	1/1	Feb. 26th	✓ Dec. 17th, 7:19pm
Ö14	██████████	-	1/1	Dec. 11th	✓ Dec. 11th, 3:36pm
Ö15	██████████	-	1/1	Dec. 10th	✓ Dec. 10th, 7:09pm
Ö16	██████████	-	1/1	Dec. 17th	✓ Dec. 10th, 5:39pm
Ö17	██████████	-	1/1	Dec. 28th	✓ Dec. 10th, 4:40pm
Ö18	██████████	-	1/1	Dec. 10th	✓ Dec. 10th, 3:27pm
Ö19	██████████	-	1/1	Dec. 17th	✓ Dec. 9th, 11:59pm
Ö20	██████████	-	1/1	Dec. 9th	✓ Dec. 9th, 10:14pm
Ö21	██████████	-	1/1	Dec. 9th	✓ Dec. 9th, 9:19pm
Ö22	██████████	-	1/1	Dec. 9th	✓ Dec. 9th, 8:36pm
Ö23	██████████	-	1/1	Dec. 8th	✓ Dec. 8th, 9:16pm
Ö24	██████████	-	1/1	Dec. 7th	✓ Dec. 7th, 10:00pm
Ö25	██████████	-	1/1	Dec. 7th	✓ Dec. 7th, 9:18pm
Ö26	██████████	-	1/1	Dec. 6th	✓ Dec. 6th, 7:03pm
Ö27	██████████	-	1/1	Dec. 6th	✓ Dec. 6th, 5:37pm
Ö28	██████████	-	1/1	Dec. 11th	✓ Dec. 11th, 3:36pm
Ö29	██████████	-	1/1	Dec. 10th	✓ Dec. 10th, 7:09pm
Ö30	██████████	-	1/1	Dec. 17th	✓ Dec. 10th, 5:39pm

Şekil 8. Edpuzzle öğrencilerin videolarını tamamlama yüzlerini gösteren sayfa

Öğrencilerin verdikleri cevaplara göre başarı yüzdeleri de ilgili sayfada mevcuttur. Bu sayede hangi öğrencilerin izlediklerini anladıklarını hangilerinin ek çalışmaya ihtiyaç duydukları liste olarak görülebilmektedir. Yüz yüze eğitimde saatlerde zaman alan konu anlatımı sırasında öğrencilere sorular sorup anlayıp anlamadıklarını kontrol etme zahmeti ters yüz eğitimde bir platform yardımıyla kısa sürede belirlenmektedir (Şekil 9).

Student Name	Watched	Grade	Attempts	Last watched	Turned in
Ö1	100%	100/100	1/1	Jan. 9th	✓ Jan. 8th, 10:46am
Ö2	100%	80/100	1/1	Jan. 24th	✓ Jan. 24th, 9:15pm
Ö3	100%	80/100	1/1	Jan. 6th	✓ Jan. 6th, 10:34am
Ö4	100%	80/100	1/1	Feb. 26th	✓ Feb. 26th, 7:35pm
Ö5	100%	80/100	1/1	Jan. 14th	✓ Jan. 14th, 11:11am
Ö6	100%	80/100	1/1	Jan. 5th	✓ Jan. 5th, 6:27pm
Ö7	100%	80/100	1/1	Dec. 24th	✓ Dec. 24th, 7:30pm
Ö8	100%	80/100	1/1	Jan. 11th	✓ Jan. 11th, 7:11pm
Ö9	100%	80/100	1/1	Feb. 27th	✓ Feb. 27th, 8:11am
Ö10	100%	80/100	1/1	Dec. 24th	✓ Dec. 24th, 7:29pm
Ö11	100%	80/100	1/1	Jan. 12th	✓ Jan. 12th, 5:20pm
Ö12	100%	80/100	1/1	Dec. 24th	✓ Dec. 24th, 6:18pm
Ö13	100%	80/100	1/1	Jan. 15th	✓ Jan. 15th, 7:47pm
Ö14	100%	60/100	1/1	Jan. 15th	✓ Dec. 24th, 6:30pm
Ö15	100%	60/100	1/1	Jan. 3rd	✓ Jan. 3rd, 7:53pm
Ö16	100%	60/100	1/1	Feb. 26th	✓ Feb. 26th, 2:29pm
Ö17	100%	60/100	1/1	Jan. 15th	✓ Jan. 15th, 7:58pm
Ö18	100%	60/100	1/1	Jan. 15th	✓ Jan. 15th, 8:24pm
Ö19	100%	60/100	1/1	Jan. 15th	✓ Jan. 15th, 10:22pm
Ö20	100%	40/100	1/1	Jan. 11th	✓ Jan. 11th, 9:31pm
Ö21	100%	40/100	1/1	Jan. 5th	✓ Jan. 5th, 10:17pm
Ö22	0%	-	1/1	Jan. 4th	⊗ Not turned in
Ö23	100%	60/100	1/1	Dec. 17th	✓ Dec. 17th, 5:28pm
Ö24	100%	60/100	1/1	Feb. 25th	✓ Feb. 25th, 9:10pm
Ö25	100%	75/100	1/1	Feb. 26th	✓ Feb. 26th, 2:45pm
Ö26	100%	60/100	1/1	Dec. 17th	✓ Dec. 9th, 11:59pm
Ö27	100%	60/100	1/1	Dec. 9th	✓ Dec. 9th, 10:14pm
Ö28	100%	60/100	1/1	Dec. 9th	✓ Dec. 9th, 9:19pm
Ö29	100%	60/100	1/1	Dec. 9th	✓ Dec. 9th, 6:36pm
Ö30	100%	40/100	1/1	Dec. 8th	✓ Dec. 8th, 9:16pm

Şekil 9. Edpuzzle öğrencilerin başarı yüzdelerini gösteren sayfa

Şekil 9’da görüldüğü gibi bazı öğrencilerin konu anlatımı sırasında verdiği cevaplara göre başarı yüzdeleri düşük bazı öğrencilerin ise yüksektir. Yüksek olan öğrencilere Zoom’dan yapılacak olan çalışmada konuyu daha çok pekiştirmeleri sağlanacaktır. Düşük

olan öğrencilere ise hem Eba'dan tekrar etmeleri hem de Google Forms'dan çalışma yapmaları istenecektir. Sonrasında yapılacak Zoom etkinliklerinde yapamadıkları soruların çözümü sağlanacaktır.

Google Form

Google'ın ücretsiz olarak sunduğu "forms" hizmeti öğrencilere konu sonrasında pekiştirme yapmaları için kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubundaki Öğrenciler öğretmenleri tarafından hazırlanan formları uygulama haftalarında cevaplandırmıştır. Bu sayede öğrencilerin öğrenmeleri desteklenmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplar oluşturulan WhatsApp gruplarından paylaşılmıştır. Bu sayede öğrenciler verdikleri cevapları kontrol kendileri kontrol edebilmişlerdir (Şekil 10).

Pisagor Bağıntısı

Bu çoktan seçmeli soruların yer aldığı testi cevaplama süreniz 40 dakikadır.
Her sorunun tek bir doğru cevabı vardır.
Öğrenci numaranızı ve sınıfınızı lütfen doldurmayı unutmayınız. aksi takdirde cevaplarınız öğretmene gönderilemeyecektir.

Sınıf *

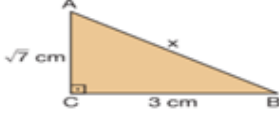
1. 8 C
2. 8 F

Öğrenci Numarası *

Kısa yanıt metni

soru 1

Aşağıda verilen ABC dik üçgeninde,
 $|AC| = \sqrt{7}$ cm, $|BC| = 3$ cm'dir.



Buna göre $|AB| = x$ kaç santimetredir?

A) 4 B) 6 C) $3\sqrt{7}$ D) $7\sqrt{3}$

A
 B
 C
 D

Şekil 10. Uygulamanın 5. haftasında kullanılan Google form örneği

WhatsApp

WhatsApp dünya çapında kullanılan çevrimiçi mesajlaşma uygulamasıdır (WhatsApp, 2023). Bu uygulamanın ters yüz sınıf modeline destek için kullanılmasının nedeni anlık olarak öğrencilerin yapamadıkları soruları öğretmenle paylaşabilmesi ve çözümlerini öğrenebilmesidir (Şekil 11). Ayrıca WhatsApp gruplarından öğrencilere yapılacak olan zoom toplantı tarihleri, giriş linkleri ve Google form linkleri gönderilmiştir. Öğrencilere duyuru ve dönüt platformu olarak WhatsApp uygulaması kullanmak öğretmen tarafından uygun görülmüştür. Bu uygulamanın kullanılma sebebi tüm öğrencilerin uygulamayı daha önceden bilmesi, kullanması ve kullanışlı olmasıdır.

The screenshot shows a WhatsApp chat interface. At the top, the contact is labeled 'Öğr.' (Teacher) and 'çevrimiçi' (online). The chat contains a math problem and its solution:

Problem: Yanda verilen ABC dik üçgeninde $|AB| = 2 \cdot |BC|$ ve $|AC| = 9$ cm'dir. Buna göre $|AB|$ kaç santimetredir?
A) $3\sqrt{3}$ B) $6\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{2}$ D) $6\sqrt{2}$

Solution: The solution uses the Pythagorean theorem. It shows a right-angled triangle with legs AC and BC, and hypotenuse AB. AC is 9 cm. BC is labeled as k, and AB is labeled as 2k. The equation $9^2 + k^2 = (2k)^2$ is derived, leading to $81 + k^2 = 4k^2$, $81 = 3k^2$, $27 = k^2$, and $k = 3\sqrt{3}$. Therefore, AB = $2 \cdot 3\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$. The correct answer is B) $6\sqrt{3}$.

Chat Messages:

- Hocam google formdaki bu soruyu yanlış yapmışım acaba çözümünü nasıl olacak yardım eder misiniz? 11:36
- Pisagor sorusu 11:38 ✓
- Yalnız hipotenüs ün karesini alırken parantez kullanmayı unutma çünkü 2 nin de karesi olacak o yüzden $4k^2$ geliyor 11:39 ✓
- Anladın mı? 11:39 ✓
- Anladım hocam teşekkür ederim 11:40
- Rica ederim başka yanışın yok tebrik ederim 11:40 ✓

Şekil 11. Öğrenci sorularının WhatsApp' tan cevaplanması örneği

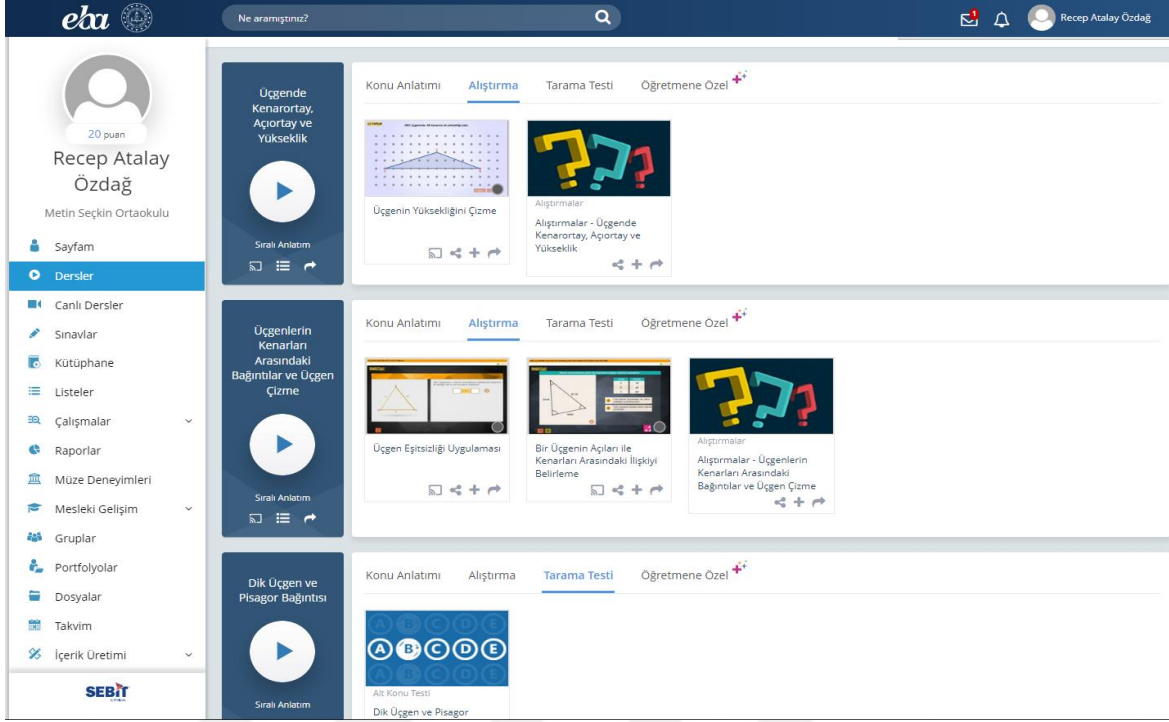
Eba

Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEĞİTEK) tarafından 2016 yılında yapılmış Eğitim Bilişim Ağı (EBA) öğretmen ve öğrencilerin kullanımına sunulmuş, dinamik ve sosyal eğitim platformudur (Aktay ve Keskin, 2016; Eğitim Bilişim Ağı, 2016). Özellikle 2020 yılında yaşanan Covid-19 pandemi (WHO, 2020) sürecinde uzaktan eğitim amacıyla ülkemizde yaygın olarak kullanılmıştır (Cumhuriyet gazetesi, 2021).

Ayrıca uygulamada esnasında öğrencilere çalışmalarını için EBA'dan etkinlikler paylaşılmıştır. Bu nedenle öğrencilerin EBA şifrelerindeki eksiklerini giderebilmek için sınıf öğretmenleriyle görüşülmüştür. Şifresi olmayan ya da şifresini kaybeden öğrencilere yeniden EBA giriş şifresi verilmesi sağlanmıştır. Öğrencilerin aktif olarak kullandığı EBA platformu bu uygulamada öğrencilerin konuyu hatırlaması, gerekli çalışmaların ve etkinliklerin yapılması için kullanılmıştır. Alanyazında yapılan incelemelerde EBA öğrenme platformunun öğrencilerin bilgilerini pekiştirmekte etkili bir ortam olduğu çıkarımında bulunulmuştur (Açıköz, 2018; Can ve Topçuoğlu, 2018; Ünal ve Hastürk, 2018; Vahit, 2019; Yerli, 2018).

Ayrıca EBA'nın derslere yardımcı olarak kullanmasına dair öğretmen ve öğrencilerin olumlu görüşleri ile ilgili alanyazında araştırmalar mevcuttur (Alabay ve Taşdelen, 2017; Timur, Yılmaz ve İşseven, 2017; Tüysüz ve Çümen, 2016).

Bu araştırmada öğrencilerin uzaktan öğrendiği konuları alıştırma yaparak, çoktan seçmeli soru çözerek pekiştirmesini sağlamak ayrıca çeşitli dinamik etkinlikleri yaparak konuyu daha çok anlamasına ve içselleştirmesine yardımcı olmak için EBA kullanılmıştır. Şekil 12'de gösterildiği gibi öğrencilerle müfredata uygun olarak paylaşılacak uygulamalar mevcuttur. Deneysel uygulama süreci boyunca bu uygulamalar öğrencilerle belirlenen bir düzende paylaşılmıştır.



Şekil 12. EBA'dan öğrencilerle paylaşılabilir çalışmalar

3.4.3. Çevirmiş Ters Yüz Sınıf Modelinin Deneysel Uygulama Süreci

Deneysel uygulama sürecinin başında öğrencilere uzman görüşü alınarak ve başarı testi geliştirme basamaklarına uyularak hazırlanan “Matematik Üçgenler Başarı Testi” ile öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarını ölçmek amacıyla Duatepe ve Çilesiz (1999) tarafından geliştirilen 5’li likert tipi “Matematik tutum ölçeği” öntest olarak uygulanmıştır. Öntest sonuçlarının incelemesinden sonra matematik başarıları ve derse ilişkin tutumları benzer olan deney ve kontrol grubuyla çalışmaya başlandığı söylenebilir. Veli izni alındıktan sonra deney grubu öğrencilerinin Edpuzzle.com adresinden üyelik oluşturmaları istenmiştir. Ayrıca tüm grupların EBA şifrelerindeki eksiklikler tamamlanmıştır. Uygulama süresince kullanılacak olan WhatsApp grupları oluşturulmuştur. Deney ve kontrol gruplarına süreç boyunca kullanacakları elektronik cihazlara zoom uygulamasını yüklemeleri söylenmiştir.

Uygulamanın ilk haftasından itibaren canlı ders saatleri, ders videoları, EBA çalışmaları, Google form anketleri WhatsApp üzerinden duyuru yapılmıştır. Kullanılacak içerikler branş öğretmenlerinin görüşü alınarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

Uygulamanın 1.Haftası

Araştırmacı tarafından geliştirilen “Matematik Başarı Testi”, deney ve kontrol gruplarının hem ön bilgi düzeylerini belirlemek hem de grupların denk olup olmadığını kontrol etmek amacıyla öntest olarak deneysel uygulama sürecinin başında uygulanmıştır.

Deneysel uygulama sürecinin ilk haftasında kontrol grubu öğrencilerine Zoom’dan ders yapılacağı derse giriş bilgileri ve dersin saati WhatsApp grubundan duyurulmuştur. Araştırma katılan kontrol grubundaki 33 öğrenciyle ilk uzaktan ders yapılmıştır. İlk dersin kazanımı olan “*Üçgende kenarortay, açıortay ve yüksekliği inşa eder.*” Kazanımı öğrencilere anlatılmıştır. Anlatım boyunca soru-cevap ve anlatım yöntemi kullanılmıştır. Dersin sonunda öğrencilere konuyu pekiştirmeleri için EBA’dan ve Google formdan alıştırmaları yapacaklarını, bu alıştırmalara WhatsApp grubundan gönderilen linkler ile ulaşabilecekleri aktarılmıştır.

Deney grubuyla yapılan uygulamanın ilk haftasında ise öğrencilere Edpuzzle’dan “*Üçgende kenarortay, açıortay ve yüksekliği inşa eder.*” Kazanımına ait videoları izlemesi gerektiği WhatsApp grubundan duyurulmuştur. Videoların her çarşamba günü aktif olacağı, pazar günü ise izlenemez olacağı söylenmiştir.

İlk hafta deney grubundan 8 öğrenci (deney grubunun %25’i) videoları izleyemediklerini sorun yaşadıklarını söylemişlerdir. Bu öğrencilere yardımcı olunmuş ve videoları izlemeleri için gerekli yönlendirmeler yapılmıştır. Bunu rağmen izlemeyen 1 öğrenci ailevi sorunları nedeniyle izleyemediğini aktarmış. Videoyu izleyemeyen öğrenciyle görüşme yapılmış ve bir sonraki hafta başlamadan önce videoların izlenmesi sağlanmıştır.

Deney gurubunun uygulamanın ilk haftası izlemesi gereken 3 video bulunmaktadır. Bu videoların toplam süresi 5 dakika 19 saniyedir. Video içeriklerinde üçgenin yardımcı elemanlarının açıklamaları yer almaktadır. Öğrencilerin videoları izledikten sonra konuyu pekiştirmeleri için Zoom toplantısı yapılmıştır. Yapılan toplantı 28dk sürmüştür ve öğrencilerden gelen konuyla ilgili sorular cevaplanmıştır. Öğrenciler iki gruba ayrılarak tartışma ortamı yaratılmıştır. Ayrıca bazı öğrenciler tarafından örnek soru çözümleri yapılmıştır. Zoom bağlantısında sorun yaşayan öğrenciler olabileceği için öğrencilere WhatsApp grubundan soruları varsa sorabilecekleri söylemiştir. EBA'dan ve Google formdan gönderilen çalışmalarla konu anlatımı pekiştirilmiştir.

Tablo 12

Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli uygulamasının ilk hafta video bilgileri

Videonun Adı	Videonun süresi
Üçgende Yükseklik	2dk 10 sn
Üçgende Açortay	1dk 39 sn
Üçgende Kenarortay	1dk 40 sn

Uygulamanın ilk haftasında öğrencilerin kullanması gereken uygulamalara alışması sağlanmıştır. Karşılaşılan problemlerin giderilmesi için çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca hem deney hem de kontrol grubuna EBA ve Google form çalışmaları yapılarak konuların pekiştirilmesi sağlanmıştır.

Uygulamanın 2.Haftası

Uygulamanın ikinci haftasında geçtiğimiz EBA ve Google formdan verilen çalışmalar kontrol edilmiştir. Kontrol grubuyla 2,deney grubuyla 1 zoom toplantısı yapılmıştır. Yapılan toplantılarda gönderilen çalışmalarda genellikle yapılamayan alıştırmalar açıklanmıştır. Öğrenmekte güçlük çeken öğrencilere sorular sorulmuş ve konuyu pekiştirmesi sağlanmıştır. Kontrol grubuyla yapılan ilk zoom toplantısı 23dk sürmüştür.

Deney grubu ile yapılan zoom toplantısı 35 dk sürmüştür. Deney grubuyla yapılan toplantının uzun sürmesinin nedeni önceki hafta verilen ödevlerden bahsedilmesi ve kontrol edilmesi ardından bu hafta izledikleri video hakkında pekiştirme yapılmasıdır.

Uygulamanın ikinci haftasında işlenmesi gereken kazanım “*Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğunu ilişkilendirir.*” olarak belirlenmiştir. Kazanıma ait Edpuzzle videosu deney grubu öğrencilerine izletilmiştir. Ayrıca kazanımı pekiştirmek amacıyla deney grubuyla zoom toplantısı yapılmıştır. Kontrol grubuyla yapılan zoom toplantısında kazanıma ait konu anlatımı yine soru cevap yöntemi kullanılarak yapılmıştır.

Deney grubuyla uygulamanın ikinci haftası yapılan çalışmada izlemesi gereken 3 video bulunmaktadır. Bu videoların toplam süresi 16 dakika 23 saniyedir. Video içeriklerinde üçgenin yardımcı elemanlarının açıklamaları yer almaktadır. Ayrıca geçen haftaki videolardan farklı olarak bu hafta videoların belirlenen yerlerinde toplamda 4 sorunun öğrenciler tarafından cevaplandırılması istenmiştir.

Tablo 13

Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli uygulamasının 2. hafta video bilgileri

Videonun Adı	Videonun Süresi	Videodaki Soru Sayısı
Üçgen Eşitsizliği-1	4 dk 23 sn	1
Üçgen Eşitsizliği-2	6 dk 37sn	1
Üçgen Eşitsizliği-3	6dk 23sn	2

Uygulama sonunda ilk hafta olduğu gibi bu hafta da her gruba EBA ve Google form üzerinden hazırlanan çalışmalar gönderilmiştir (Şekil 13). Gelecek hafta yapılacak olan çalışmalar hakkında öğrenciler bilgilendirilmiştir.

The screenshot shows the EBA platform interface. On the left, there is a sidebar with a user profile for 'Recep Atalay Özdağ' (20 points) and a navigation menu. The main content area displays a math problem: 'ABC üçgeninde, x kenar uzunluğunun alabileceği değerlere ait aralığın alt ve üst sınırlarını belirleyin.' (In triangle ABC, determine the lower and upper bounds of the interval of possible values for the length of the x side). The problem includes a diagram of a triangle with sides 14 and 9, and a dashed line for the third side labeled 'x'. Below the diagram is a solution box with the inequality $x < x < x$ and a checkmark. The bottom of the screen shows a 'KAZANIM' button and a footer with navigation links and a copyright notice.

Şekil 13. Öğrencilere EBA'dan gönderilen çalışma örneği

Uygulamanın 3.Haftası

Uygulamanın üçüncü haftasında “Üçgenin kenar uzunlukları ile bu kenarların karşısındaki açılarının ölçülerini ilişkilendirir.” Kazanımına ait çalışmalar yapılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerine geçtiğimiz hafta gönderilen çalışmalar kontrol edilmiştir. Gerekli dönütler öğrencilere verilmiştir.

Kontrol grubuyla yapılan zoom toplantıları toplam 43dk sürmüştür. Bu toplantılarda bazı konuyu anlamayan öğrencilerin çekindikleri için toplantı esnasında soru sormadıkları fark edilmiştir. Bu öğrencilere toplantı esnasında WhatsApp uygulaması üzerinden öğretmenlerine özel olarak soru sorabilecekleri söylenmiştir. Bu sayede derse katılımı zayıf olan çekingen öğrencilerin de konuyu pekiştirmesi sağlanmıştır.

Deney grubu öğrencileri için Edpuzzle platformundan hazırlanan “üçgende açı-kenar ilişkisi” isimli toplam süresi 9 dakika 44 saniye olan içerisinde 4 adet soru bulunan video izletilmiştir. Videonun içeriğinde üçgenin temel elemanlarından olan açılarıyla diğer temel elemanları olan kenarları arasındaki ilişki örnek sorularla anlatılmaktadır. Günlük yaşam durumlarından örnek de veren videoyu deney grubu öğrencilerinin tamamı izlemiştir. Video içeriğindeki soruları cevaplandırmışlardır.

Tablo 14

Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli uygulamasının 3. hafta video bilgileri

Videonun Adı	Videonun Süresi	Videodaki Soru Sayısı
Üçgende Açık-Kenar İlişkisi	9 dk 44 sn	4

Uygulama sonunda geçtiğimiz haftalarda olduğu gibi bu hafta da her gruba EBA üzerinden hazırlanan çalışmalar gönderilmiştir (Şekil 14). Ancak bu hafta hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerine Google formdan çalışma hazırlamak yerine MEB'in ücretsiz olarak 8. Sınıf öğrencilerine dağıttığı "LGS Matematik Çalışma Kitabından" (2022) konuyla ilgili soruları cevaplandırmaları istenmiştir. Gelecek hafta yapılacak olan çalışmalar hakkında öğrenciler bilgilendirilmiştir.

Alıştırmalar - Üçgenlerin Kenarları Arasındaki Bağlılıklar ve Üçgen Çizme

1. Aşağıda verilen uzunlukların hangileriyle üçgen oluşturulup oluşturulamayacağını belirleyiniz.

	Üçgen oluşturamaz.	Üçgen oluşturulur.
I. ► 3 cm, 7 cm ve 8 cm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
II. ► 4 cm, 5 cm ve 5 cm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
III. ► 1 cm, 2 cm ve 2 cm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IV. ► 11 cm, 4 cm ve 3 cm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
V. ► 2 cm, 6 cm ve 4 cm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. 1

2

3

4

5

Yukarıda verilen cetveller köşelerinden birleştirilecektir.

Hangi üç cetvel kullanılırsa, cetvellerin uzun kenarlarının oluşturduğu üçgenin çevresi en büyük olur?

ALİŞTİRMAYI KAPAT

Şekil 14. Uygulamanın 3. haftasında EBA'dan gönderilen çalışma örneği

Uygulamanın 4.Haftası

Uygulamanın 4. Haftasında "Yeterli sayıda elemanın ölçüleri verilen bir üçgeni çizer." Kazanımı ele alınmıştır. Bu haftanın başında geçtiğimiz 3 haftanın kısa bir değerlendirmesi yapılmıştır. Öğrencilerin başta zorlansalar da uygulamaya alıştıkları

gözlenmiştir. Uygulamanın yarısına gelindiğinde öğrencilerin bu zamana kadar olan konuları öğrendiği düşünülmektedir. Deney grubu öğrencileri ile zoom'dan değerlendirme toplantısı yapıldığında öğrencilerden biri videoları izlerken anladığını ancak sonrasında unuttuğunu bu yüzden not alma ihtiyacı duyduğunu söylemiştir. Bir diğer öğrenci ise yazarak anladığını videoları izlerken durdurup anladığı şekilde not aldığını söylemiştir. Bu öneriler ışığında bundan sonraki haftalarda tüm öğrencilerden videoları izlerken kısa notlar tutmaları istenmiştir.

Değerlendirme toplantıları sonrasında öğrencilerin geçtiğimiz hafta verilen görevleri yerine getirip getirmediği kontrol edilmiştir. MEB'in ücretsiz olarak 8. Sınıf öğrencilerine dağıttığı "LGS Matematik Çalışma Kitabından" (2022) konuyla ilgili soruları cevaplandıkları gözlenmiştir. Ancak sorular analiz basamağında olduğu için bazı öğrenciler soruları cevaplandırmakta zorlanmıştır.

Kontrol grubuyla biri değerlendirme toplantısı olmak üzere toplam iki zoom toplantısı yapılmıştır. 2. toplantıda bu haftaki kazanıma ait anlatım yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca deney grubu öğrencilerinde gelen öneri kontrol grubuna da iletilmiş bundan sonraki haftalarda konu anlatımı sırasında kısa notlar almaları gerektiği anlatılmıştır. Öğrencilere not almaları için süre verildiğinden dolayı bu haftaki zoom toplantı süresi 36dk olmuştur.

Deney grubu öğrencileri ise Edpuzzle platformundan bu haftanın kazanımı olan "Yeterli sayıda elemanın ölçüleri verilen bir üçgeni çizer." Kazanımına ait "Üçgen Çizilmesi" videosunu izlemiştir. Videonun toplam süresi 9 dk 23 saniyedir. Video içeriğinde uygulamalı olarak üçgenin temel elemanlarından hangilerinin verilmesi durumunda üçgenlerin çizilebileceği anlatılmaktadır. Video içeriğinde belirle yerlerde öğrencilere 4 adet soru sorulmuştur.

Tablo 15

Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli uygulamasının 4. hafta video bilgileri

Videonun Adı	Videonun Süresi	Videodaki Soru Sayısı
Üçgen Çizilmesi	9 dk 23 sn	4

Uygulamanın dördüncü haftasının sonunda Google form üzerinden hazırlanan çalışmalar gönderilmiştir (Şekil 10). Bu hafta EBA'dan çalışma gönderilmemiştir. Gelecek hafta yapılacak olan çalışmalar hakkında öğrenciler bilgilendirilmiştir.

Uygulamanın 5.Haftası

Uygulamanın beşinci haftasında “*Pisagor bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.*” Kazanımına ait çalışmalar yapılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerine geçtiğimiz hafta gönderilen çalışmalar kontrol edilmiştir. Gerekli dönütler öğrencilere verilmiştir.

Kontrol grubuyla yapılan zoom toplantısında öğrencilere Pisagor bağıntısını fark etmeleri için çevrelerinde gördükleri dik üçgenlere örnek vermeleri istenmiştir. Öğrencilerin beyin fırtınası ile Pisagor bağıntısına ulaşabilecekleri söylenmiştir. Toplantının sonunda pisagor'un kim olduğu, nerede yaşadığı anlatılmıştır. Son olarak bağıntı verilip çevrelerindeki dik üçgenlerde bu bağıntının doğrulandığını görmeleri için ödevlendirilmişlerdir.

Deney grubuna Edpuzzle'dan gönderilen “Pisagor bağıntısı” isimli videoyu izlemeleri gerektiği söylenmiştir. Whatsapp grubundan gerekli duyurular yapıldıktan sonra deney grubuyla zoom'dan toplantı yapılmıştır. Toplantı 17 dk sürmüştür. Öğrencilerin çevrelerindeki dik üçgenleri fark etmeleri ve bu üçgenlerde Pisagor bağıntısı uygulamaları istenmiştir. Sonuçları gözlemleyip bir sonraki hafta paylaşımları gerekmektedir. Bu hafta hazırlanan video sadece Pisagor teoreminin anlatımı olduğu için 2dk 33 saniyelik kısa bir

videodur. Öğrencilerin bu hafta daha çok çevrelerindeki matematiği fark etmeleri sağlanmıştır.

Tablo 16

Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli uygulamasının 5. hafta video bilgileri

Videonun Adı	Videonun süresi
Pisagor Bağıntısı	2dk 33 sn

Uygulamanın beşinci haftasının sonunda gelecek hafta yapılacak olan çalışmalar hakkında öğrenciler bilgilendirilmiştir.

Uygulamanın 6.Haftası

Uygulamanın altıncı ve son haftasında “*Pisagor bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.*” Kazanımına ait çalışmalar yapılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin geçtiğimiz hafta gönderilen çalışmalarını kontrol edilmiştir. Gerekli dönütler öğrencilere verilmiştir.

Kontrol grubuyla yapılan zoom toplantısında öğrencilere Pisagor bağıntısını pekiştirmeleri için örnek soru çözümleri yapılmıştır. Günlük yaşam durumlarına ait problemlerden bahsedilmiştir. Toplantı süresi 26 dakika olmuştur.

Deney grubuna Edpuzzle platformundan “Pisagor-2” ve “Pisagor-3” isimli videoların izlenmesi gerektiği WhatsApp grubundan duyurulmuştur. Son videoların toplam süresi 13 dakika 57 saniye olup videoların belirli yerlerinde toplamda 5 cevaplandırılması gereken soru bulunmaktadır. Videoların içeriğinde Pisagor bağıntısı ile ilgili örnek problem çözümleri yer almaktadır. Deney grubuyla yapılan zoom toplantısında ise konuyu pekiştirmeleri için örnek sorular çözülmüştür. Öğrencilerden gelen sorular cevaplanmıştır.

Tablo 17

Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli uygulamasının 6. hafta video bilgileri

Videonun Adı	Videonun Süresi	Videodaki Soru Sayısı
Pisagor-2	6 dk 57 sn	2
Pisagor-3	7dk	3

Uygulamanın sonunda Google form ve EBA üzerinden hazırlanan çalışmalar gönderilmiştir. Öğrencilere önümüzdeki günlerde konuyu ne kadar öğrendiklerini anlamak için başarı testi yapılacağı bilgisi verilmiştir ve bu haftanın sonunda deney ve kontrol gruplarına Matematik Başarı Testi son test olarak uygulanmıştır.

Uygulamadan 6 Hafta Sonra

Araştırmada çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle matematik öğrenimi gören deney grubu ve çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemiyle matematik öğrenimi gören kontrol grubunun öğrenmelerinin kalıcılığını belirlemek amacıyla son test yapıldıktan 6 hafta sonra kalıcılık testi yapılmıştır. Alanyazında genellikle dört hafta sonra yapılan kalıcılık testinin bu araştırmada 6 hafta sonra yapılmasının nedeni uygulama sırasında Türkiye’de meydana gelen beklenmedik deprem felakettir. 2 hafta süreyle eğitim öğretime ara verilmesi nedeniyle dört hafta sonra yapılması planlanan kalıcılık testi altı hafta sonra yapılabilmektedir.

Genel olarak uygulama sürecini kısaca değerlendirirsek kontrol ve deney grubuyla yapılan çalışmaların ufak tefek aksaklıklar olsa da başarıyla tamamlandığını söyleyebiliriz. Özellikle deney grubu öğrencileri yeni bir öğrenme ortamının verdiği merakla yüksek derecede katılım sağlamışlardır. Bazı öğrenciler süreç içerisinde sağlık, aile ve internet problemi gibi nedenlerden videoları izlemeleri gecikmiştir. Ancak bu öğrencilerin süreci olumsuz etkilememesi için geç de olsa videoları izlenmesi sağlanmıştır. Çeşitli nedenlerden dolayı canlı derslere katılamayan kontrol grubu öğrencileri içinse ek canlı dersler yapılmıştır. EBA ve Google formlar yardımıyla konular pekiştirilmeye çalışılmıştır. Ancak yüz yüze eğitimde de karşılaşılabileceğimiz gibi bazı öğrenciler sürece istekle başlasalar da

süreç sonuna gelindiğinde gönderilen çalışmaları eksik ya da yanlış yapmışlardır. Bu öğrencilerin deney ve kontrol gruplarının sontest başarı testi ortalamalarını olumsuz yönde etkileyeceği düşünülmektedir. Ayrıca kontrol grubundaki öğrenciler için canlı derslerden sıkıldıklarını sürecin bitmesine memnun olduklarını söylerken deney grubundaki öğrenciler sadece üçgenler konusunun değil diğer matematik konularının da bu şekilde işlenmesini istediler.

Bu araştırma MEB'e bağlı bir ortaokulda öğrenim gören 8. sınıf öğrencilerinin iki şubesiyle gerçekleştirilmiştir. Okul idaresi tarafından yıl sonu başarı puanlarına göre oluşturulan sınıflardan bir tanesi kontrol grubu diğeri deney grubu olarak rastgele belirlenmiştir. Uygulamanın başlangıcında kontrol ve deney gruplarının her ikisine de araştırmacı tarafından geliştirilen matematik başarı testi ve matematik tutum ölçeği öntest olarak uygulanmıştır. Uygulanan başarı testine katılan öğrencilerin puanları kaydedilmiştir. Sonrasında kontrol grubundaki öğrencilerle çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemiyle üçgenler konusu anlatılırken, deney grubu öğrencileriyle çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanılarak üçgenler konusu anlatılmıştır. Her iki gruba da 6 hafta uygulama yapılmıştır. Uygulama sürecinin sonunda matematik başarı testi ve matematik tutum ölçeği sontest olarak uygulanmış ve öğrencilerin verdikleri cevaplar kaydedilmiştir. Sontestlerden 4 hafta sonra deney ve kontrol gruplarına matematik başarı testi tekrar uygulanarak öğrenmelerin kalıcılığı ölçülmüştür. Çalışmanın bir diğer veri toplama aracı olan öğrenci görüş anketi deney grubu öğrencilerine eğitim süreci sonunda uygulanmıştır. Katılımcılara çevrimiçi ters yüz sınıf modeli hakkında görüşleri açık uçlu olarak sorulmuştur. Elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle temalara ayrılmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada matematik başarı testi ve matematik tutum ölçeği ile toplanan veriler nicel yöntemlerle ve $p < ,05$ anlamlılık düzeyinde analiz edilmiştir. Analiz yöntemine karar vermek için normallik testi uygulanmıştır. Verilerin normal dağılımını ölçmek için öncelikle çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerlerine bakılmıştır. Çarpıklık ve basıklık değerleri -1 ile

+1 arasında olduğunda verilerin normal dağılım gösterdiği söylenebilir (Hair vd., 2014). Ayrıca hem deney hem de kontrol grubunun katılımcıları 30 ve üzeri öğrenciden oluştuğu için Kolmogorov-smirnov normallik testi sonuçlarına da bakılmıştır (Büyüköztürk, 2011). Araştırmanın ilk 7 sorusu için normallik dağılımları incelenmiş ve verilen normal dağılım gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Verilerin analizinde SPSS paket programı kullanılmıştır. Beşli likert tipi ölçekler SPSS paket programına aktarılırken “Kesinlikle Katılmıyorum=1” “Kesinlikle katılıyorum=5” şeklinde kodlanarak aktarılmıştır. Araştırma soruları, veri toplama aracı ve veri analiz yöntemi eşleşmesi Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18

Araştırma soruları ve analiz yöntemleri

Araştırma Soruları	Veri Toplama Aracı	Veri Analiz Yöntemi
1-Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemi kullanılan gruptaki öğrencilerin matematik dersine ilişkin başarı öntest, sontest ve kalıcılık puanları arasında anlamlı fark bulunmakta mıdır?	Matematik Başarı Testi	Bağımlı Örneklem İçin Tek Yönlü ANOVA
2-Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanılan gruptaki öğrencilerin matematik dersine ilişkin başarı öntest, sontest ve kalıcılık puanları arasında anlamlı fark bulunmakta mıdır?	Matematik Başarı Testi	Bağımlı Örneklem Tek Yönlü ANOVA
3-Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemi kullanılan grup ile çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanılan grubun matematik dersine ilişkin başarı öntest puanları kontrol edildiğinde başarı sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmakta mıdır?	Matematik Başarı Testi	ANCOVA

Tablo 18 (devamı)

Araştırma soruları ve analiz yöntemleri (devamı)		
Araştırma Soruları	Veri Toplama Aracı	Veri Analiz Yöntemi
4-Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemi kullanılan grup ile çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanılan grubun matematik dersine ilişkin başarı sontest puanları kontrol edildiğinde başarı kalıcılık puanları arasında anlamlı bir fark bulunmakta mıdır?	Matematik Başarı Testi	ANCOVA
5-Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim modeli kullanılan gruptaki öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutum öntest ve sontest puanları arasında anlamlı fark bulunmakta mıdır?	Matematik Tutum Ölçeği	Bağımlı Örneklemeler t-testi
6-Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanılan gruptaki öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutum öntest ve sontest puanları arasında anlamlı fark bulunmakta mıdır?	Matematik Tutum Ölçeği	Bağımlı Örneklemeler t-testi
7-Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemi kullanılan grup ile çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanılan grubun matematik dersine ilişkin tutum öntest puanları kontrol edildiğinde tutum sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmakta mıdır?	Matematik Tutum Ölçeği	ANCOVA
8- Deney grubu öğrencilerinin öğrenim gördükleri çevrimiçi ters yüz öğrenme modeli hakkında görüşleri nelerdir?	Açık uçlu anket formu	İçerik Analizi

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim Yöntemi Kullanılan Grubun Başarı Öntest, Sontest ve Kalıcılık Puanlarının Karşılaştırılması

Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemi kullanılan kontrol grubunun başarı öntest, sontest ve kalıcılık puanlarının karşılaştırılması için öncelikle verilerin normal dağılıp dağılmadığı incelenmiştir. Normal dağılımın incelenmesi için çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiştir. Kontrol grubunun katılımcı sayısı 30 ve üzeri olduğundan dolayı Kolmogorov- Smirnov testi sonuçları ile de normal dağılıma bakılmıştır. Normallik testlerinin sonuçları Tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 19

Kontrol grubu başarı öntest, sontest ve kalıcılık normallik testi sonuçları

Test	n	\bar{x}	SS	Çarpıklık	Basıklık	Kolmogorov-Smirnov Testi		
						İstatistik	df	p
Öntest	33	2,97	1,610	,52	-,682	,151	33	,118
Sontest	33	10,152	4,0165	,514	,319	,128	33	,185
Kalıcılık	33	8,697	3,5837	,515	,355	,146	33	,072

Tablo 19 incelendiğinde kontrol grubundaki öğrencilerin Matematik Başarı Testine ilişkin öntest, sontest ve kalıcılık normallik testi sonuçlarında çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1 ile +1 arasında olduğu görülmektedir. Ayrıca Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına göre de kontrol grubunun başarı öntest, sontest ve kalıcılık puanlarının normal dağılım gösterdiği sonucuna varılmıştır ($p>,05$). Veriler normal dağıldığından çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemi kullanılan gruptaki öğrencilerin matematik dersine ilişkin başarı öntest, sontest ve kalıcılık puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını görmek için “Bağımlı Örneklemeler için tek yönlü ANOVA” kullanılmıştır.

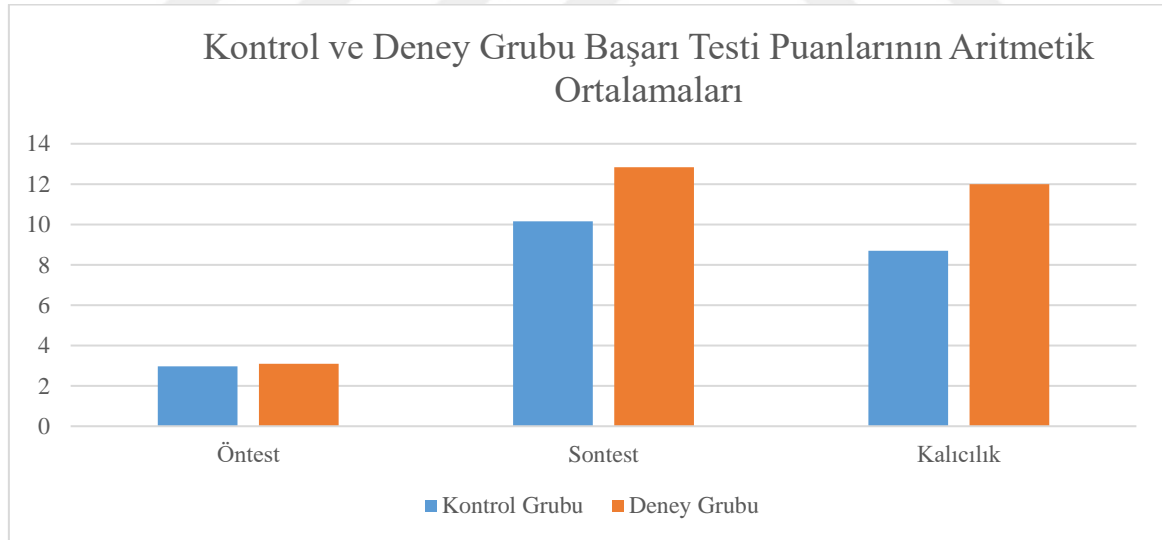
Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemiyle matematik öğrenimi gören kontrol grubu ile çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle matematik öğrenimi gören deney grubunun başarı öntest, sontest ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalaması (Şekil 15) ve standart sapma değerleri Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20

Başarı testlerine göre deney ve kontrol grubunun puanlarının betimsel istatistikleri

Test	GRUP	n	\bar{x}	SS
Öntest	Kontrol Grubu	33	2,97	1,610
	Deney Grubu	30	3,1	1,626
Sontest	Kontrol Grubu	33	10,152	4,0165
	Deney Grubu	30	12,833	3,7054
Kalıcılık	Kontrol Grubu	33	8,697	3,5837
	Deney Grubu	30	12,000	3,6199

Not. 20 soruluk başarı testinden alınabilecek en yüksek puan 20’dir.



Şekil 15. Kontrol ve deney grubu başarı testi puanlarının aritmetik ortalamaları

Kontrol grubunun başarı öntest, sontest ve kalıcılık puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını görmek için “Bağımlı Örneklemeler için tek yönlü ANOVA” yapılmıştır. Bağımlı örneklemeler için ANOVA testlerinde küresellik (sphericity) varsayımına bakılır. Küresellik testi için Mauchly Küresellik testi sonuçlarına göre testte hangi değerlerin

kullanılacağı belirlenir (Can, 2019). Mauchly Küresellik testi sonuçları Tablo 21’de gösterilmiştir.

Tablo 21

Kontrol grubu Mauchly küresellik testi sonuçları

Grup içi Etki	Mauchly	Yaklaşık Ki-	Sd	p
Eden	değeri(W)	kare		
Ölçüm zamanı	,348	32,7	2	,000

Tablo 21’de görüldüğü gibi Mauchly küresellik testi sonuçlarına göre $p < ,05$ olduğu için küresellik şartı sağlanmamaktadır. Bu nedenle verilerin yorumlanmasında Greenhouse-Geisser satırı kullanılacaktır (Can, 2019). Bağımlı Örneklemeler için tek yönlü ANOVA sonuçları Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22

Kontrol grubu başarı öntest, sontest ve kalıcılık testi puanları arasındaki farklılıkların incelenmesi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ort.	F	p	Kısmi η^2
Ölçüm zamanı	951,455	1,211	785,852	72,398	,000	,693
Hata	420,545	38,743	10,854			
Toplam	1372	39,954	796,706			

Tablo 22’de görüldüğü gibi çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemiyle ile matematik öğrenimi gören kontrol grubu öğrencilerinin öntest, sontest ve kalıcılık testleri puanları arasında anlamlı bir fark vardır ($F_{(1,2-38,743)}=72,398$; $p < ,05$; $\eta^2 = ,693$). Farkın kaynağı bir başka deyişle öntest-sontest, sontest-kalıcılık ve öntest-kalıcılık karşılaştırmaları Tablo 23’te verilmiştir.

Tablo 23

Kontrol grubu başarı testleri ikili karşılaştırmalar

Testler		Ortalama Farkı	p
Öntest	Sontest	-7,182	,000
Sontest	Kalıcılık	1,455	,000
Öntest	Kalıcılık	-5,727	,000

Tablo 23'te görüldüğü gibi çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemiyle öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin başarıları öntestten sonteste anlamlı düzeyde artmış ancak sontestten kalıcılığa anlamlı şekilde azalmıştır. Bir başka deyişle çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemiyle matematik öğrenimi gören öğrenciler üçgenler konusunu öğrenmiş ancak bu yöntemin öğrencilerin öğrenmelerindeki kalıcılığa olumlu bir etkisi gözlenmemiştir.

4.2. Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modeli Kullanılan Grubun Başarı Öntest, Sontest ve Kalıcılık Puanlarının Karşılaştırılması

Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanılan deney grubunun başarı öntest, sontest ve kalıcılık puanlarının karşılaştırılması için öncelikle verilerin normal dağılıp dağılmadığı incelenmiştir. Normal dağılımın incelenmesi için çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiştir. Kontrol grubunun katılımcı sayısı 30 ve üzeri olduğundan dolayı Kolmogorov- Smirnov testi sonuçları ile de normal dağılıma bakılmıştır. Normallik testlerinin sonuçları Tablo 24'te verilmiştir.

Tablo 24

Deney grubu başarı öntest, sontest ve kalıcılık normallik testi sonuçları

Test	n	\bar{x}	SS	Çarpıklık	Basıklık	Kolmogorov-Smirnov Testi		
						İstatistik	df	p
Öntest	30	3,1	1,626	-,121	-,608	,143	30	,055
Sontest	30	12,833	3,7054	,167	-,506	,156	30	,062
Kalıcılık	30	12,000	3,6199	,238	-,104	,143	30	,120

Tablo 24 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin Matematik Başarı Testine ilişkin öntest, sontest ve kalıcılık normallik testi sonuçlarında çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1 ile +1 arasında olduğu görülmektedir. Ayrıca Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına göre de deney grubunun başarı öntest, sontest ve kalıcılık puanlarının normal dağılım gösterdiği sonucuna varılmıştır ($p>,05$).

Veriler normal dağıldığından çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanılan gruptaki öğrencilerin matematik dersine ilişkin başarı öntest, sontest ve kalıcılık puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını görmek için “Bağımlı Örneklemeler için tek yönlü ANOVA” kullanılmıştır. Bağımlı örneklemeler için ANOVA testlerinde küresellik varsayımına bakılır. Küresellik testi için Mauchly Küresellik testi sonuçlarına göre testte hangi değerlerin kullanılacağı belirlenir (Can, 2019). Mauchly Küresellik testi sonuçları Tablo 25’te gösterilmiştir.

Tablo 25

Deney grubu Mauchly küresellik testi sonuçları

Grup içi Etki	Mauchly	Yaklaşık Ki-	Sd	p
Eden	değeri(W)	kare		
Ölçüm zamanı	,456	21,965	2	,000

Tablo 25’te görüldüğü gibi mauchly küresellik testi sonuçlarına göre $p<,05$ olduğu için küresellik şartı sağlanmamaktadır. Bu nedenle verilerin yorumlanmasında Greenhouse-Geisser satırı kullanılacaktır (Can, 2019). Bağımlı Örneklemeler için tek yönlü ANOVA sonuçları Tablo 26’da verilmiştir.

Tablo 26

Deney grubu başarı öntest, sontest ve kalıcılık testi puanları arasındaki farklılıkların incelenmesi

Varyansın Kaynağı	Kareler	Sd	Kareler Ort.	F	p	Kısmi η^2
	Toplamı					
Ölçüm zamanı	1746,422	1,295	1347,926	185,12	,000	,865
Hata	273,577	37,573	7,281			
Toplam	2020	38,869	1355,208			

Tablo 26’da görüldüğü gibi çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle matematik öğrenimi gören deney grubu öğrencilerinin öntest, sontest ve kalıcılık testleri puanları arasında anlamlı bir fark vardır ($F_{(1,295-37,573)} = 185,12$; $p < ,05$; $\eta^2 = ,693$). Farkın kaynağı bir başka deyişle öntest-sontest, sontest-kalıcılık ve öntest-kalıcılık karşılaştırmaları Tablo 27’de verilmiştir.

Tablo 27

Deney grubu başarı testleri ikili karşılaştırmalar

Testler		Ortalama Farklar	p
Öntest	Sontest	-9,733	,000
Sontest	Kalıcılık	0,833	,021
Öntest	Kalıcılık	-8,900	,000

Tablo 27’de görüldüğü gibi çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle matematik öğrenimi gören deney grubu öğrencilerinin başarıları öntestten sonteste anlamlı düzeyde artmış ancak sontestten kalıcılığa anlamlı şekilde azalmıştır. Bir başka deyişle çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemiyle matematik öğrenimi gören öğrenciler üçgenler konusunu öğrenmiş ancak bu modelin öğrencilerin öğrenmelerindeki kalıcılığa olumlu bir etkisi gözlenmemiştir.

4.3. Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim Yöntemi Kullanılan Grup İle Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modeli Kullanılan Grubun Başarı Öntest Puanları Kontrol Edildiğinde Başarı Sontest Puanlarının Karşılaştırılması

Çevrimiçi geleneksel öğretim yöntemi kullanılan grup ile çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanılan grubun matematik dersine ilişkin başarı sontest puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını görmek için öncelikle bağımsız örneklem t testi uygulanıp öntest puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının Üçgenler Başarı Testine ilişkin öntest sonuçlarının normal dağılım gösterdiği ve Levene Testine göre ($p=,980>,05$) gruplar homojen olduğu için verilerin analizinde bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Testin çıktıları Tablo 28’de gösterilmiştir.

Tablo 28

Deney ve kontrol gruplarının başarı öntest t-testi sonuçları

GRUP	n	\bar{x}	SS	t	df	p
Kontrol grubu	33	2,97	1,610	,319	61	,751
Deney grubu	30	3,1	1,626			

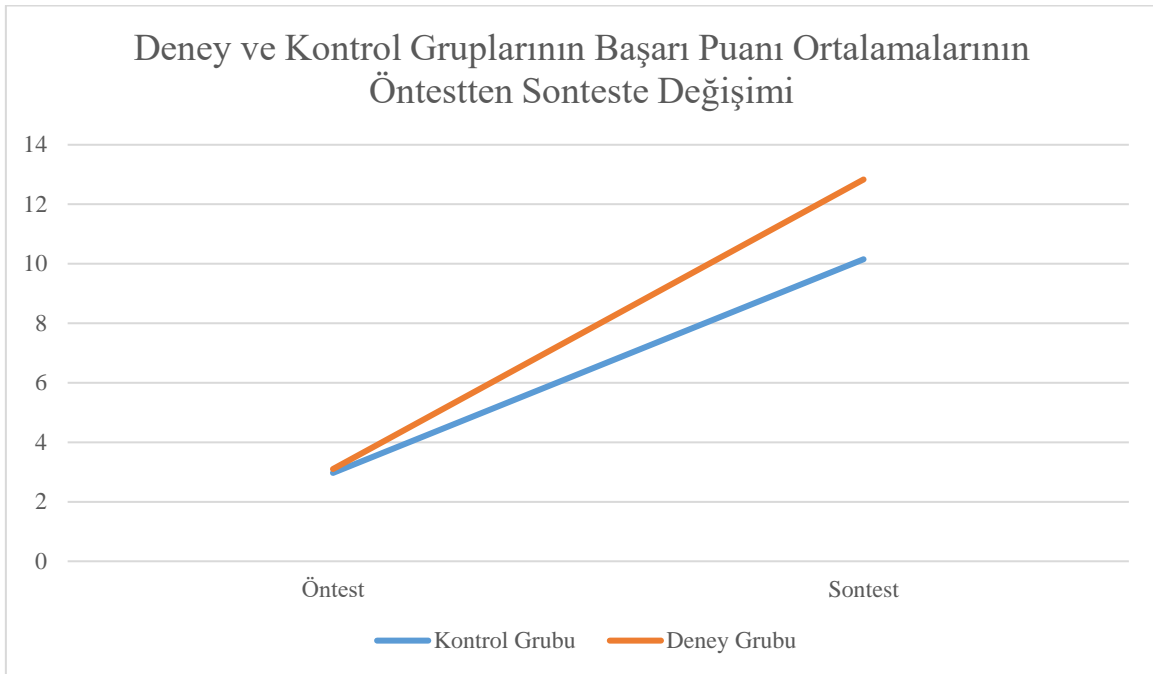
Tablo 28 incelendiğinde deney grubunun matematik dersine ilişkin başarı testi öntest puanlarının ortalamasının kontrol grubunun ortalamasından az da olsa yüksek olduğu görülmektedir ($3,1>2,97$). Yapılan bağımsız örneklem t-testi verilerine göre ise deney ve kontrol gruplarının öntest başarı testi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p=,751>,05$). Buradan anlaşılacağı gibi deney ve kontrol gruplarının deneysel uygulama yapılmadan önce konuya dair başarıları denktir. Ancak deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest başarı puanları ortalamaları arasında az da olsa fark olduğu ve bu farkın grupların sontest puanları arasındaki ilişkinin anlamlılık düzeyine az da olsa etki edebileceği düşünüldüğü için öntestler kontrol altına alınıp ANCOVA analizi yapılmıştır. Elde edilen veriler Tablo 29’da gösterilmiştir.

Tablo 29

Deney ve kontrol grupları başarı testi ANCOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ort.	f	p	Kısmi η^2
Öntest	5,884	1	5,884	,389	,535	,006
Grup	110,736	1	110,736	7,313	,009	,109
Hata	908,525	60	15,142			
Toplam	9256	63				
Doğrulanmış toplam	1027,429	62				

Tablo 29’da görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarının öntest başarı puanları istatistiksel olarak kontrol altına alındığında çevrimiçi ters yüz sınıf ile matematik öğrenimi gören deney grubu öğrencilerinin sontest başarı puanları ile çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim ile matematik öğrenimi gören kontrol grubu öğrencilerinin sontest başarı puanları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p=,009<,05$). Bu anlamlı farkın deney grubu lehine olduğu grupların düzeltilmiş ortalamalarına bakılarak söylenebilir ($12,83>10,15$). Şekil 16’da deney ve kontrol gruplarının başarı puanı ortalamalarının öntestten sonteste değişimi görülmektedir.



Şekil 16. Deney ve kontrol gruplarının başarı puanı ortalamalarının öntestten sonteste değişimi

4.4. Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim Yöntemi Kullanılan Grup İle Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modeli Kullanılan Grubun Başarı Sontest Puanları Kontrol Edildiğinde Başarı Kalıcılık Puanları Karşılaştırılması

Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemi kullanılan grup ile çevrimiçi ters yüz öğrenme yöntemi kullanılan grubun matematik dersine ilişkin başarı kalıcılık puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını bulmak için ANCOVA analizi uygulanmıştır.

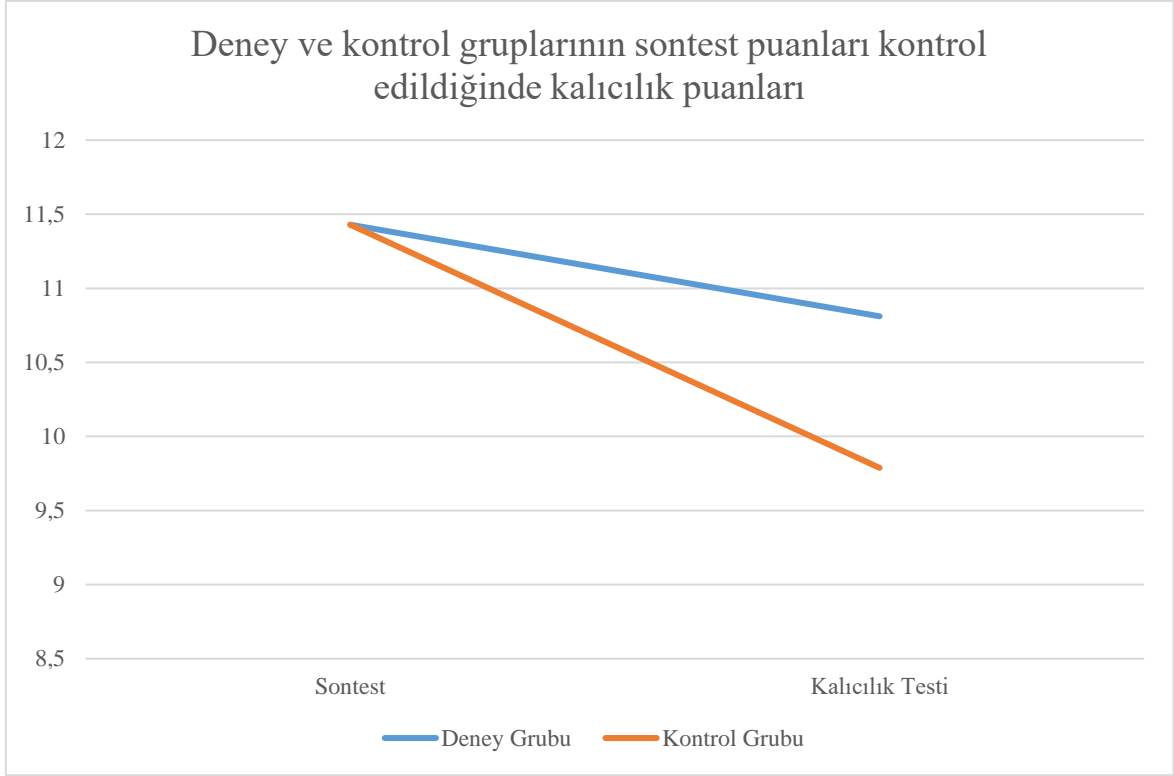
Bunun nedeni bir önceki bulgu başlığında grupların sontest puanları arasında anlamlı bir fark olduğunun bulunmasıdır. Dolayısı ile sontest puanları kontrol edilerek grupların başarı kalıcılık puanları karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 30’da verilmiştir.

Tablo 30

Deney ve kontrol grupları kalıcılık testi ANCOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ort.	F	p	Kısmi η^2
Sontest	656,023	1	656,023	291,682	,000	,829
Grup	14,881	1	14,881	6,616	,013	,099
Hata	134,946	60	2,249			
Toplam	7607	63				
Doğrulanmış toplam	962,413	62				

Tablo 30’daki veriler incelendiğinde çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle matematik öğrenimi gören deney grubu öğrencileri ile çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemiyle matematik öğrenimi gören kontrol grubu öğrencilerinin başarı kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna varılmıştır ($p=,013<,05$). Bu anlamlı farkın deney grubu lehine olduğu düzeltilmiş ortalamalarına bakılarak söylenebilir ($10,81>9,78$). Şekil 17’de deney ve kontrol gruplarının sontest puanları kontrol edildiğinde kalıcılık puanı ortalamalarının değişimi görülmektedir.



Şekil 17. Deney ve kontrol gruplarının sontest puanları kontrol edildiğinde kalıcılık testi puanları

4.5. Çevrimiçi Geleneksel Uzaktan Öğretim Modeli Kullanılan Gruptaki Öğrencilerin Matematik Dersine İlişkin Tutum Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılması

Kontrol grubunun tutum öntest ve sontest verilerinin normal dağılım gösterip göstermediğini kontrol etmek için çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiştir. Kontrol grubunun katılımcı sayıları 30 ve üzeri olduğundan dolayı Kolmogorov- Smirnov testi sonuçlarına da bakılmıştır. Normallik testlerinin sonuçları aşağıda Tablo 31’de gösterilmiştir.

Tablo 31

Kontrol grubunun matematik tutum ölçeği öntest ve sontest normallik testi sonuçları

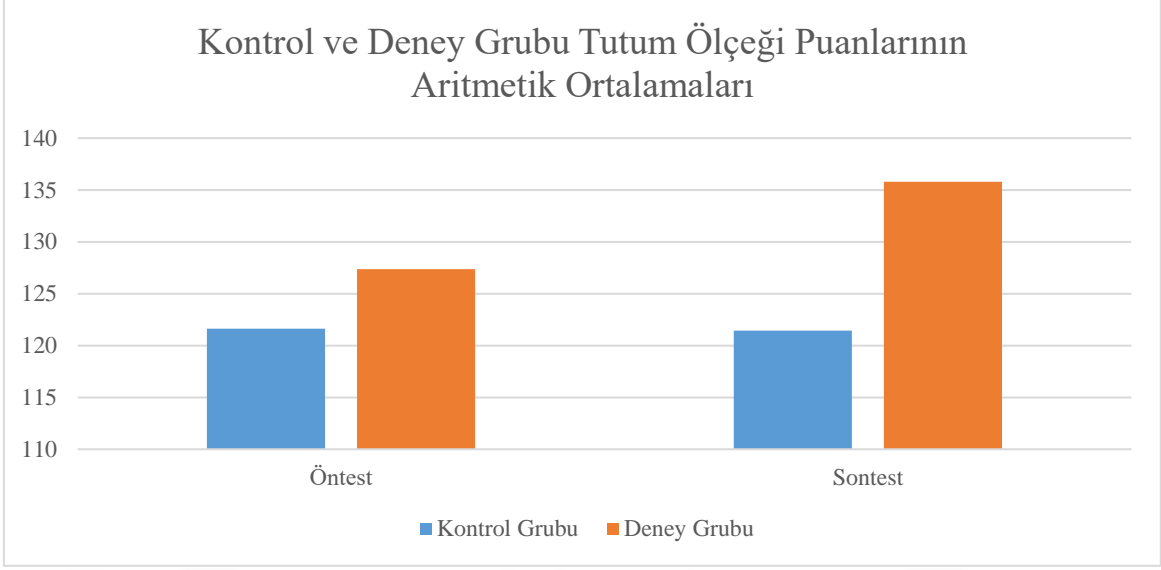
Test	n	\bar{x}	SS	Çarpıklık	Basıklık	Kolmogorov-Smirnov Testi		
						İstatistik	df	p
Öntest	33	121,64	29,905	-,442	-,521	,096	33	,200
Sontest	33	121,45	27,197	,206	-,617	,077	33	,200

Tablo 31 incelendiğinde kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarının öntest ve sontest normallik testi sonuçlarında çarpıklık ve basıklık sonuçlarının -1 ile +1 arasında olduğu görülmektedir. Ayrıca Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına da bakılacak olursa kontrol grubunun öntest ve sontest puanlarının normal dağılım gösterdiği sonucuna varılmıştır. Veriler normal dağıldığından çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemiyle matematik öğrenimi gören kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine ilişkin öntest ve sontest tutum puanlarının karşılaştırması için bağımlı örneklem t-testi uygulanmasına karar verilmiştir.

Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemiyle matematik öğrenimi gören kontrol grubu ile çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle matematik öğrenimi gören deney grubunun “Matematik Tutum Ölçeği” puanlarının aritmetik ortalaması (Şekil 18) ve standart sapma değerleri Tablo 32’de verilmiştir. Uygulanan ölçekte alınabilecek en yüksek puan 190, alınabilecek en düşük puan 38’dir.

Tablo 32

<u>Deney ve kontrol grubunun tutum ölçeği puanlarının betimsel istatistikleri</u>				
Test	GRUP	n	\bar{x}	SS
Öntest	Kontrol Grubu	33	121,64	29,905
	Deney Grubu	30	127,37	26,431
Sontest	Kontrol Grubu	33	121,45	27,197
	Deney Grubu	30	135,8	23,354



Şekil 18. Kontrol ve deney grubu tutum ölçeği puanlarının aritmetik ortalamaları

Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemiyle matematik öğrenimi gören kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine ilişkin öntest ve sontest tutum puanlarının karşılaştırması için bağımlı örneklem t-testi uygulanmıştır. Elde edilen veriler Tablo 33'teki gibidir.

Tablo 33

Kontrol grubunun matematik dersine ilişkin öntest-sontest tutum puanlarının bağımlı örneklem t-testi sonuçları

GRUP	n	\bar{x}	SS	t	df	p
Öntest	33	121,64	29,905			
Sontest	33	121,45	27,197	,061	32	,952

Tablo 33 incelendiğinde çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim uygulanmadan önce ve uygulamadan sonra kontrol grubunun matematik dersine ilişkin tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmamıştır ($p=,952>,05$). Ayrıca kontrol grubunun öntest puan ortalaması ($\bar{x}=121,64$) ile sontest puan ortalaması ($\bar{x}=121,45$) neredeyse eşit çıkmıştır.

4.6. Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modeli Kullanılan Gruptaki Öğrencilerin Matematik Dersine İlişkin Tutum Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılması

Deney grubunun “Matematik Tutum Ölçeği” öntest ve sontest puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğini anlamak için çarpıklık ve basıklık verileri ile Kolmogorov-Smirnov Testi verilerine bakılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 34’teki gibidir.

Tablo 34

Deney grubunun matematik tutum ölçeği öntest ve sontest normallik testi sonuçları								
						Kolmogorov-Smirnov Testi		
GRUP	n	\bar{x}	SS	Çarpıklık	Basıklık	İstatistik	df	p
Öntest	30	127,37	26,431	,135	-,989	,156	30	,059
Sontest	30	135,8	23,354	,231	-,604	,127	30	,200

Tablo 34 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarının öntest ve sontest normallik testi sonucunda çarpıklık ve basıklık sonuçlarının -1 ile +1 arasında olduğu görülmektedir. Ayrıca deney grubundaki öğrenci sayısının 30 ve üzeri olmasından dolayı Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına da bakılacak olursa deney grubunun öntest ve sontest puanlarının normal dağılım gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Veriler normal dağıldığından çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin matematik dersine ilişkin tutumlarının öntestten sonteste değişimin anlamlı olup olmadığını görmek için bağımlı örneklem t-testi uygulanmıştır. Testin sonuçları Tablo 35’te verilmiştir.

Tablo 35

Deney grubu matematik dersine ilişkin öntest-sontest tutum puanlarının bağımlı örneklem t-testi sonuçları						
Test	n	\bar{x}	SS	t	df	p
Öntest	30	127,37	26,431	-2,756	29	,01
Sontest	30	135,8	23,354			

Tablo 35’te görüldüğü gibi deney grubunun matematik dersine ilişkin tutum ölçeğinin öntest ve sontest puanları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak ($p=,01<,05$) anlamlı bir fark vardır. Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli uygulamasından sonra deney grubu öğrencilerinin matematik dersine ilişkin tutumları olumlu yönde gelişim göstermiştir.

4.7. Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim Yöntemi Kullanılan Grup İle Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modeli Kullanılan Grubun Matematik Dersine İlişkin Tutum Öntest Puanları Kontrol Edildiğinde Tutum Sontest Puanlarının Karşılaştırılması

Çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemi kullanılan grup ile çevrimiçi ters yüz öğrenme yöntemi kullanılan grubun matematik dersine ilişkin sontest puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için öncelikle deney ve kontrol gruplarının matematik dersine ilişkin tutum ölçeği öntest puanları bağımsız örneklem t testi ile analiz edilmiştir. Testin çıktıları Tablo 36’da sunulmuştur.

Tablo 36

Matematik dersine ilişkin tutum ölçeğinin öntest puanlarının karşılaştırılması için bağımsız örneklem t-testi sonuçları

GRUP	n	\bar{x}	SS	t	df	p
Kontrol Grubu	33	121,64	29,905	,802	61	,425
Deney Grubu	30	127,37	26,431			

Tablo 36 incelendiğinde deney grubunun matematik dersine ilişkin tutum ölçeği puanlarının ortalamasının kontrol grubunun ortalamasından az da olsa yüksek olduğu görülmektedir ($127>121$). Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre her iki grubun tutum öntest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p=,425>,05$). Buradan anlaşılacağı gibi deney ve kontrol gruplarının deneysel uygulama yapılmadan önce matematik dersine ilişkin tutumları denktir. Ancak ortalamalar arasında az da olsa fark mevcuttur. Bu farkın deneysel uygulama sonrasında elde edilen deney ve kontrol gruplarının matematik dersine ilişkin sontest puanları arasındaki farka etki etmesi

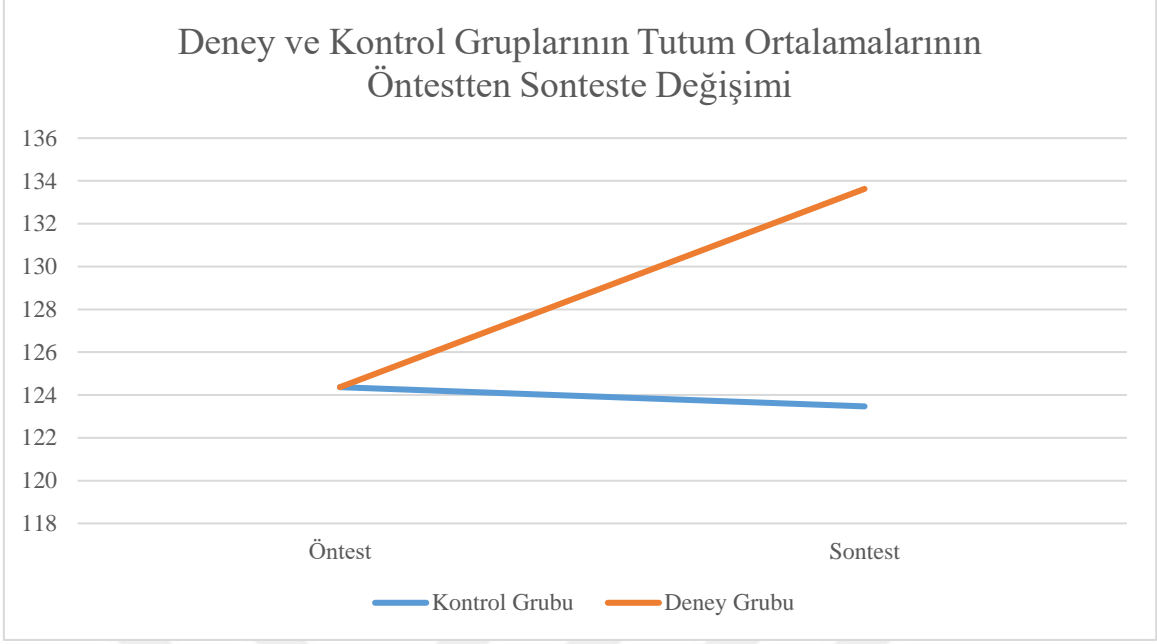
istenmediğinden öntest puanları kontrol edilip ANCOVA analizi uygulanmıştır. Elde edilen veriler Tablo 37’de verilmiştir.

Tablo 37

Deney ve kontrol gruplarının matematik dersine ilişkin sontest tutum puanlarının karşılaştırılması için ANCOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ort.	f	p	Kısmi η^2
Öntest	25576,511	1	25576,511	110,319	,000	,648
Grup	1617,908	1	1617,908	6,979	,011	,104
Hata	13910,469	60	231,841			
Toplam	1079526	63				
Doğrulanmış toplam	42720,857	62				

Tablo 37’de görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarının matematik dersine ilişkin tutum ölçeği öntest başarı puanları istatistiksel olarak kontrol altına alındığında çevrimiçi ters yüz sınıf ile matematik öğrenimi gören deney grubu öğrencilerinin ölçekten elde ettikleri sontest başarı puanları ile çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemiyle matematik öğrenimi gören kontrol grubu öğrencilerinin ölçekten elde ettikleri sontest başarı puanları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p=,011<,05$). Bu anlamlı farkın deney grubu lehine olduğu düzeltilmiş ortalamalarına bakılarak söylenebilir ($133,629>123,468$).



Şekil 19. Deney ve kontrol gruplarının tutum ortalamalarının öntesten sonteste değişimi

Sonuç olarak deney ve kontrol gruplarına uygulanan matematik tutum ölçeğinin öntest sonuçlarına göre grupların matematik dersine ilişkin tutumlarının denk olduğu görülmektedir. Ancak sontest sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle yapılan altı haftalık çalışmadan sonra hem ortalama puan olarak yükseldiği hem de kontrol grubu ile kıyaslandığında anlamlı fark oluşturduğu görülmektedir (Şekil 19). Ayrıca veriler incelendiğinde kontrol grubunun tutum puanları ortalaması neredeyse değişmemiştir.

4.8. Deney Grubu Öğrencilerinin Öğrenim Gördükleri Çevrimiçi Ters Yüz Öğrenme Modeli Hakkında Görüşleri

Çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle matematik öğrenimi gören deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrası model hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi amacıyla açık uçlu anket yapılmıştır. Çalışmaya katılan 8. Sınıf öğrencilerinin matematik dersine ilişkin tutumları ve akademik başarıları nicel olarak incelendikten sonra elde edilen verilerin nitel olarak desteklenmesi için öğrenci görüşleri alınmıştır. Deney grubu öğrencilerinin görüşleri üç ana temada toplanmıştır. Bunlar:

- Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli hakkında olumlu ve olumsuz görüşleri
- Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin avantajları ve dezavantajları hakkındaki görüşler
- Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin yaygınlaştırılması hakkında görüşler

Öğrencilerin çevrimiçi ters yüz sınıf modeli hakkında olumlu ve olumsuz görüşlerine ilişkin temalar Tablo 38’de verilmiştir.

Tablo 38

Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli hakkında olumlu ve olumsuz görüşler			
Temalar	Alt Tema	f	%
Olumlu Görüşler	Faydalı	15	50
	Kullanışlı	6	20
	Eğitici	4	13,33
	Eğlenceli	2	6,67
	Toplam	27	90
Olumsuz Görüşler	Kendi kendine öğrenememe	3	10

Tablo 38’de görüldüğü gibi çevrimiçi ters yüz sınıf modeli hakkında öğrencilerin 27’si (%90) olumlu düşündüğünü belirtmiştir. Olumlu düşünenlerin 15’i faydalı, 6’sı kullanışlı, 4’ü eğitici ve 2’si eğlenceli olduğunu düşünmektedir. Olumsuz düşünen 3 öğrenci ise kendi kendilerine öğrenmelerinin zor olduğundan, öğrenme esnasında bir öğretmene ihtiyaç duyduğundan söz etmiştir.

Tablo 38 incelendiğinde çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle matematik dersi gören deney grubu öğrencilerinin çoğunluğunun olumlu görüşte bulunduğu görülmektedir. Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin faydalı olduğunu düşünen Ö.5 bu konudaki görüşünü şu şekilde ifade etmiştir:

“Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli, öğretmenimizle birlikte matematik konularını daha derinlemesine tartışmamıza olanak tanıyor. Canlı derste arkadaşlarımla birlikte soruları çözmek ve öğretmenimizle fikir alışverişinde bulunmak, matematik konularını daha iyi anlamamıza yardımcı oluyor. Bu yüzden faydalı buluyorum.” (Ö.5)

Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin kullanışlı olduğunu düşünen Ö.2 bu konudaki görüşünü şu şekilde ifade etmiştir:

“Ben kendi kendime çalışmaktan hoşlanıyorum, bu yüzden çevrimiçi ters yüz sınıf modelini çok sevdim ve kullanışlı buldum. Derslere hazırlamak için ödevleri yaparken kendi hızımda çalışabiliyorum. Canlı derste öğretmenimizin rehberliğinde soruları çözmek için daha fazla zamanımız oluyor, böylelikle sorulara daha rahat cevap verebiliyorum.” (Ö.2)

Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin eğitici olduğunu düşünen Ö.8 bu konudaki görüşünü şu şekilde ifade etmiştir:

“Matematik dersi bana göre hep hızlı işleniyor. Öğretmen tam konuyu anlayacakken başka konuya geçiyor. Bu model sayesinde konu anlatım videolarını durdurup başa sararak daha iyi öğrenebildiğimi fark ettim.” (Ö.8)

Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin eğlenceli olduğunu düşünen Ö.17 bu konudaki görüşünü şu şekilde ifade etmiştir:

“Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli sayesinde matematik dersleri daha interaktif hale geldi. Sınıfta arkadaşlarımla birlikte soruları çözerken fikir alışverişi yapabiliyoruz ve öğretmenimizin yönlendirmeleri sayesinde matematik problemlerine farklı açılardan bakabiliyoruz. Bu da matematik derslerini daha eğlenceli hale getiriyor.” (Ö.17)

Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin kendi kendine öğrenemediğinden dolayı zor olduğunu düşünen Ö.23 bu konudaki görüşünü şu şekilde ifade etmiştir:

“Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli, benim için biraz zorlu bir deneyim oldu. Kendi kendime öğrenmeye alışkın olmadığım için ödevleri yaparken çok zorlandım. Ayrıca, matematik konularını tam olarak anlamadığım zamanlarda öğretmenime sormak zorundayım ve bu da benim için rahatsız edici oluyor. Öğretmenime sormadan öğrenemiyorum ve ters yüz sınıf modeli benim için bu nedenle biraz zorlu bir deneyim oldu.” (Ö.23)

İkinci ana temada çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle matematik dersi işleyen deney grubu öğrencileri modelin avantajları ve dezavantajları hakkındaki görüşleri yer almaktadır. Öğrencilerin büyük çoğunluğu bireysel hızda öğrenmelerinin avantaj olduğunu (N=28),

diğer yandan ekonomik yetersizliklerin ciddi bir dezavantaj olduğunu düşünmektedirler (N=25) (Tablo 39).

Tablo 39

Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin avantajları ve dezavantajları hakkındaki görüşler

Temalar	Alt Tema	f	%
Avantajları	Bireysel Hızda Öğrenme	28	93,3
	Daha çok etkinlik yapabilme	22	73,3
	Zaman Tasarrufu	18	60
	Rekabet etme	15	50
	Sorumluluk	8	26,6
Dezavantajları	Ekonomik yetersizlik	25	83,3
	Sosyalleşme yok	12	40
	Öğretmene ihtiyaç	3	10

Tablo 39 incelendiğinde öğrenciler çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin avantajı olarak bireysel hızda öğrenmenin olması, konuyu videolardan öğrenip çevrimiçi derslere katıldıklarında daha çok rekabetçi olabildiklerini, öğrenmenin sorumluluğunu kendilerinin aldığı için daha çok çalıştıklarını ve konu anlatımlarıyla canlı derste vakit kaybedilmediğinin bu sayede derslerde daha çok etkinlik yapılması şeklinde görüş bildirmişlerdir. Diğer taraftan çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin dezavantajları olarak öğrenme sürecinin başında öğretmene ihtiyaç duyan öğrenciler olması, ekonomik şartları bu modelinin kullanımı için olmazsa olmaz olan internet ve cihazları olmayan öğrenciler için uygulanamayacak olması, yüz yüze ders yapılmadığı için öğrencilerin birbirleriyle iletişimlerinin zayıflayabileceği şeklinde görüş bildirmişlerdir.

Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin bireysel hızda öğrenmeye olanak sağladığını düşünen Ö.7 bu konudaki görüşünü şu şekilde ifade etmiştir:

“Bireysel hızda öğrenmek, matematik konularını daha iyi anlamamı sağladı. Öğretmenimizin anlatım hızı, bazen benim takip edemeyeceğim kadar hızlı olabiliyor. Ama

bu model sayesinde videoları ve materyalleri kendi hızımda izleyebildim ve anlamadığım yerlerde tekrar edebildim.” (Ö.7)

Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin rekabet etmelerini sağladığını düşünen Ö.11 bu konudaki görüşünü şu şekilde ifade etmiştir:

“Bireysel hızda öğrenmek, özgüvenimi artırdı. Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinde, materyalleri kendi hızımda izleyerek, konuları daha iyi anlayabiliyorum ve öğrenme sürecimin daha verimli olduğunu hissediyorum. Bu sayede canlı derslerde daha rekabetçi hissediyorum.” (Ö.11)

Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin daha çok etkinlik yapılabilmesine olanak sağladığını düşünen Ö.9 bu konudaki görüşünü şu şekilde ifade etmiştir:

“Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinde soru çözmek için daha fazla zaman kalıyor. Konuları kendimiz öğrendiğimiz için canlı derslerde daha çok etkinlik yapabiliyoruz. Ayrıca öğretmenin sorduğu soruyu tüm sınıf cevaplayabiliyor. Yüz yüze eğitimde öğretmen konuyu öğretirken bir soru sorduğunda bir kişi cevaplıyor, hepimiz cevabı duyuyorduk. Bu modelle soruya hepimiz cevap verebiliyoruz. Böylelikle bireysel olarak daha çok soru çözebiliyoruz.” (Ö.9)

Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin sosyalleşmeye engel olduğunu düşünen Ö.25 bu konudaki görüşünü şu şekilde ifade etmiştir:

“Okulda olmamızın bence en önemli amacı sosyalleşmemiz. Bu model sosyalleşmemize engel olabilir.” (Ö.25)

Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinde öğretmene ihtiyaç duyduğunu düşünen Ö.23 bu konudaki görüşünü şu şekilde ifade etmiştir:

“Konuları öğrenmeye çalışırken video izlemek çok sıkıcı geliyor. Öğretmen yüz yüze konuları anlatırken şakalar yapıyor farklı örnekler veriyor. Ayrıca anlamadığım yerde hemen sormak istiyorum. Canlı derse kadar beklerken konuları unutuyorum.” (Ö.23)

Üçüncü ana temada deney grubu öğrencileri, çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin yaygınlaştırılması hakkında görüş belirtmiştir. Öğrencilerin büyük çoğunluğu uygulamalı olan Fen, müzik ve beden eğitimi gibi derslerde çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin kullanışlı

olmayacağını, sözel derslerde kullanılmasının çok daha faydalı olabileceği yönünde görüş belirtmişlerdir (Tablo 40).

Tablo 40

Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin yaygınlaştırılması hakkında görüşler

Temalar	Alt Tema	f	%
Uygulanabilir	Sözel derslerde (Türkçe, Sosyal Bilgiler, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi)	30	%100
	Matematik dersinin diğer konularında	28	93,3
Uygulanmamalı	Tüm konularda ve derslerde	15	50
	Uygulamalı derslerde (Fen bilimleri, Beden Eğitimi, Müzik)	15	50

Tablo 40 incelendiğinde çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle matematik dersi gören deney grubu öğrencilerinin büyük çoğunluğunun üçgenler konusundan sonraki konuları da bu modelle işlememizi istemişlerdir. Ancak deney grubu özellikle uygulamalı yani deney ve yaparak öğrenebilecekleri derslerde çevrimiçi ters yüz sınıfı modelinin kullanılması konusunda ayrılmıştır. Buna göre deney grubunun yarısı(N=15) uygulamalı fen, beden ve müzik derslerinde kullanılmaması gerektiğini düşünmekte, diğer yarısı (N=15) tüm derslerde kullanılabileceğini düşünmektedir.

Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin sözel derslerde uygulanabileceğini düşünen Ö.10 bu konudaki görüşünü şu şekilde ifade etmiştir:

“Bu model tüm sözel derslerde kullanılabilir. Ancak sayısal dersleri anlamak benim için zor. Bu nedenle sayısal derslerde yüz yüze olmayı tercih ederim.” (Ö.10)

Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin matematik derslerinin diğer konularında uygulanabileceğini düşünen Ö.12 bu konudaki görüşünü şu şekilde ifade etmiştir:

“Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli çok faydalı. Bence bundan sonra tüm matematik konuları bu şekilde görelim. Uygulamanın bitmesine üzüldüm.” (Ö.12)

Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin tüm konu ve derslerde uygulanabileceğini düşünen Ö.13 bu konudaki görüşünü şu şekilde ifade etmiştir:

“Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli tüm derslerde ve konularda kullanılabilir. Uygulamalı derslerde videoları istediğimiz zaman durdurup başa alabiliriz. Böylece hem uygulayıp hem de öğrenebiliriz.” (Ö.13)

Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin uygulamalı derslerde uygulanamayacağını düşünen Ö.14 bu konudaki görüşünü şu şekilde ifade etmiştir:

“Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli sözel derslerde rahatlıkla kullanılabilir. Ancak deney yapmamız gereken fen dersi gibi ya da müzik aleti çalmamız gereken müzik dersleri gibi uygulamalı derslerde bu model kullanılamaz.” (Ö.14)

Açık uçlu anket formlarından elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle yorumladığında çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle matematik öğrenimi gören deney grubu öğrencilerinin model hakkında genellikle olumlu (%90) görüş belirttiği sonucuna varılmıştır. Öğrenciler modeli bireysel hızda öğrenmelerine yardımcı olduğunu (%93,3), konuları derse gelmeden önce öğrenebildikleri için sınıf içinde diğer öğrencilerle daha çok rekabet edebildiklerini (%50), kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu hissetlerini (%26,6), ders içinde daha çok etkinlik yapabildiklerini (%73,3), zamanlarını daha verimli kullanabildiklerini belirtmişlerdir (%60). Buna karşın modelin uygulaması esnasında öğrencilerin asenkron videoları izlerken öğretmene ihtiyaç duyabileceği (%10), öğrencilerin ekonomik yetersizlikler nedeniyle modelin uygulanmasında ihtiyaç duyulan teknolojik alt yapıya sahip olamayan öğrencilerin eğitimden uzaklaşabileceği (%83,3), yüz yüze eğitime göre sosyalleşmelerinin zarar görebileceğini (%40) belirtmişlerdir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde; matematik öğretiminde çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, derse ilişkin tutumlarına ve öğrendiklerinin kalıcılığına etkisi hakkında elde edilen nitel bulgularla desteklenen nicel bulgular alanyazın ile ilişkilendirilerek tartışılmış, araştırmanın sonucu ve önerilerine yer verilmiştir.

5.1. Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmanın amacı; uzaktan matematik öğretiminde çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanımının 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki başarılarına, derse ilişkin tutumlarına ve başarılarındaki kalıcılığa etkisini incelemektir. Bu bağlamda 6 haftalık uygulama süresince elde edilen bulgular ve uygulama sonrasında 6 hafta geçtikten sonra elde edilen kalıcılık bulguları alanyazın ile ilişkilendirilip araştırmanın sonucu bu bölümde sunulmuştur.

Araştırmada çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemi kullanılan kontrol grubu öğrencilerinin başarıları öntestten sonteste anlamlı düzeyde artmış ancak sontestten kalıcılığa anlamlı şekilde azalmıştır. Bir başka deyişle çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemiyle matematik öğrenimi gören öğrenciler üçgenler konusunu öğrenmiş ancak bu yöntemin öğrencilerin öğrenmelerindeki kalıcılığa olumlu bir etkisi gözlenmemiştir. Benzer şekilde çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanılan deney grubu öğrencilerinin başarıları öntestten sonteste anlamlı düzeyde artmış ancak sontestten kalıcılığa anlamlı şekilde azalmıştır. Bir başka deyişle çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle matematik öğrenimi gören öğrenciler üçgenler konusunu öğrenmiş ancak bu yöntemin öğrencilerin öğrenmelerindeki kalıcılığa olumlu bir etkisi gözlenmemiştir. Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin öğrenmelerindeki kalıcılığa olumlu etki gösterememesinin nedeni alanyazında genellikle sontestten dört hafta sonra uygulanan kalıcılık testinin bu araştırmada altı hafta sonra uygulanması olabilir. Nitekim çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle öğrenim gören öğrencilerin

çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemiyle öğrenim gören öğrencilere göre kalıcılık testi puanları sınıflar kontrol edildiğinde anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin öğrenmelerinin kalıcılığında sınıflar göre anlamlı fark olsa da etki büyüklüğü ,09 olarak ölçülmüştür. Cohen (1962)'e göre bu etki büyüklüğü ,2'den küçük olduğu için düşük etki büyüklüğü anlamına gelmektedir. Bir başka deyişle çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin kalıcılık puanları sınıflar göre anlamlı derecede düşmesine rağmen etki büyüklüğü azdır.

Araştırmada çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemi kullanılan kontrol grubu ile çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanılan deney grubunun öntest başarı puanları istatistiksel olarak kontrol altına alındığında deney grubu öğrencilerinin sınıflar başarı puanları ile kontrol grubu öğrencilerinin sınıflar başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Alanyazında yapılan incelemelerde çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin başarısını olumlu etkilediği (Hew vd., 2020; Holm ve Beckman, 2022; Jia vd., 2023; Khodaei, 2022; Koceska vd., 2020; Lin vd., 2021) sonucuna varan araştırmalar bulunmaktadır. Ancak çevrimiçi ters yüz sınıf modeli hakkında alanyazında yeterli düzeyde çalışma bulunmamaktadır. Alanyazında ters yüz sınıf modelinin başarıya etkisini doğrulayan (Akdeniz, 2019; Akgün ve Atıcı, 2016; Bhagat vd., 2016; Güç, 2017; Kalafat, 2019; Kayan, 2020; Lai ve Hwang, 2016; Özdemir, 2016; Spotts, 2020; Tekin, 2018; Wei, Cheng, Chen, 2020; Wiginton, 2013; Yorgancı, 2020) çalışmalar bu araştırmayı desteklemektedir. Ancak alanyazında ters yüz sınıf modelinin başarıya etkisinin olmadığı sonucuna ulaşan (Amstelveen, 2019; Clark, 2013; Ojennus, 2016; Saunders, 2014; Winter, 2013) araştırmalar da mevcuttur. Bu araştırmaların ortak özelliği deney grubu öğrencilerinin izledikleri videoların etkileşimli olmamasıdır. Etkileşimli videolar, öğrencilerin videoları izlerken daha iyi odaklanmasını ve sıkılmamasını sağlamaktadır. Bu nedenle çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin başarıya olumlu etkisinin olmasında etkileşimli video kullanmanın önemli bir payı olduğu düşünülmektedir.

Ters yüz sınıf modelinin öğrenci başarısına etkisinin bulunmadığı sonucuna ulaşan Saunders (2014) ve Ojennus (2013)'ün araştırmalarında öğrencilerin ders dışında izledikleri videoların süreleri 15 dk ve üzeridir. Gerçekleştirilen bu araştırmada ise kullanılan

videoların süresi 10 dk'nın altındadır. Yapılan bu araştırmada çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin başarısına olumlu etkisinin gözlenmesinin nedeni öğrencilerin hem etkileşimli hem de kısa videolar (10 dk altı) izlemesi olabilir. Ters yüz sınıf modelinin başarıya etkisinin olmadığı sonucuna ulaşan bir diğer araştırmada Cabı (2018) öğrencilerin video izlemedeki isteksizliğine vurgu yapmıştır ve modelin dezavantajı olarak öğrenme isteği bulunmayan öğrencilerin öğretmensiz öğrenmelerinin zor olduğunu açıklamıştır. Ancak bu tip öğrenciler için videoların izlenmesini teşvik etmek için pekiştirici kullanılması gerekmektedir (Kim vd., 2014; Musib, 2014; Turan, 2015). Gerçekleştirilen bu araştırmada alanyazın dikkate alınarak öğrencilerin derse karşı istekli davranması için öğrencilere katılım durumlarına göre proje notu verilmiştir. Bu sayede öğrencilerin yapılan çalışmalara ilgisi yükselmiştir. Ayrıca modelin bir başka dezavantajı olan öğrencilerin öğretmene anlık soru soramaması (Jia vd., 2023; Turan, 2015) yapılan bu araştırmada WhatsApp (anlık mesajlaşma uygulaması) kullanılmasıyla ortadan kalkmıştır. Öğrenciler dersten önce veya dersten sonra WhatsApp üzerinden anlık olarak öğretmene soru sorabilmiştir. Öğrencilerin çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle akademik başarılarının artmasının bir diğer nedeni öğretmenle sürekli iletişim kurabilmesi olabilir.

Araştırmada çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemi kullanılan kontrol grubu ile çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanılan deney grubunun öntest tutum puanları istatistiksel olarak kontrol altına alındığında deney grubu öğrencilerinin son test tutum puanları ile kontrol grubu öğrencilerinin son test tutum puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Alanyazında çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin derse ilişkin tutumlarını olumlu etkilediği (Koceska vd., 2020; Lin vd., 2021) sonucuna varan araştırmalar bulunmaktadır. Ayrıca alanyazında ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin derse ilişkin tutumlarına olumlu etkisini doğrulayan araştırmalar (Akdeniz, 2019; Akgün ve Atıcı, 2016; Bhagat vd., 2016; Kayan, 2020; Köse ve Yüzüak, 2020; Özdemir, 2019; Tekin, 2018) bu araştırmayı destekler niteliktedir. Güç (2017) tarafından yapılan araştırmada ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin başarılarını arttırdığı ancak matematik dersine ilişkin tutumu etkilemediği sonucuna ulaşmıştır. Bu araştırmadan farklı sonuca ulaşılmasının nedeni seçilen öğrenci gruplarının başlangıçta matematik dersine ilişkin tutumlarının düşük olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Araştırmada deney grubu öğrencilerinin çevrimiçi ters yüz sınıf modeli hakkında görüşleri alınmıştır. Öğrenciler genel olarak çevrimiçi ters yüz sınıf modelinden memnun kalmışlardır. Faydalı, eğitici, eğlenceli ve kullanışlı bulmuşlardır. Benzer şekilde alanyazın incelendiğinde ters yüz sınıf modeline ilişkin öğrencilerin genellikle olumlu görüşte olduğu (Akdeniz, 2019; Aksoy ve Aydın, 2022; Alsancak Sırakaya, 2015; Boyraz, 2014; Gençer, 2015; Kayan, 2020; Tekin, 2018; Turan ve Göktaş, 2015; Wiginton, 2013), ters yüz sınıf modelinin bireysel hızda öğrenmeye olanak sağladığı (Akdeniz, 2019; Aksoy ve Aydın, 2022; Alsancak Sırakaya, 2015; Turan ve Göktaş, 2015; Wiginton, 2013), sınıf içi etkileşimi artırdığı (Akdeniz, 2019; Alsancak Sırakaya, 2015; Gençer, 2015; Tekin, 2018), derse hazırlık yapma alışkanlığı kazandırdığı (Alsancak Sırakaya, 2015; Boyraz, 2014), zamanı verimli kullanmayı sağladığı (Alsancak Sırakaya, 2015; Boyraz, 2014; Gençer, 2015), aktif katılımı sağladığı (Gençer, 2015; Wiginton, 2013), dersleri daha keyifli ve eğlenceli hale getirdiği (Akdeniz, 2019; Aksoy ve Aydın, 2022; Gençer, 2015; Tekin, 2018; Turan ve Göktaş, 2015) belirlenmiştir. Buna karşın alanyazında öğrenciler öğrenmede öğretmene soru sorma ihtiyacı duyduklarını (Kayan, 2020; Wiginton, 2013) ve teknolojik altyapının sağlanması gerektiğini (Akdeniz, 2019; Boyraz, 2014; Kayan, 2020; Turan ve Göktaş, 2015) bildirmişlerdir. Ayrıca gerçekleştirilen bu araştırmada öğrencilere çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin yaygınlaştırılmasına yönelik görüşleri sorulduğunda daha çok dersi ve konuyu çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle işleyebileceklerini (Akdeniz, 2019; Tekin, 2018), sözel derslerde de kullanılması gerektiği şeklinde görüş bildirmişlerdir.

Son olarak Wei vd. (2020)'ne göre ters yüz sınıf modeli orta başarı seviyesindeki öğrenciler için uygundur. Yapılan çalışma Wei vd.'nin çalışmasının aksine düşük başarı seviyesindeki öğrenciler için de çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin uygun olduğunu göstermektedir. Nitekim deney ve kontrol gruplarının öntest puanlarına bakıldığında başarılarının neredeyse denk ve çok düşükken uygulama sonrası özellikle deney grubu öğrencilerin sontest puanlarının anlamlı derecede arttığı gözlenmiştir.

Sonuç olarak bu araştırmada çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle matematik öğrenimi gören ortaokul öğrencilerinin çevrimiçi geleneksel uzaktan öğretim yöntemiyle matematik öğrenimi gören ortaokul öğrencilerine göre başarılarının ve derse ilişkin tutumlarının olumlu etkilendiği gözlenmiştir. Ayrıca çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle matematik öğrenimi gören öğrenciler modele ilişkin çoğunlukla olumlu görüş belirtmiştir.

5.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında ileride yapılabilecek çalışmalar için geliştirilen öneriler aşağıda verilmiştir.

- Benzer bir çalışma daha büyük örnekleme ve daha uzun süreli yapılabilir.
- Benzer bir çalışma matematik dersinden farklı konular için yapılabilir. Bu çalışmada öğrenciler çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin sözel derslerde kullanılmasının daha uygun olacağı görüşünü belirtmişlerdir. Benzer çalışmalar Türkçe, tarih veya yabancı dil gibi sözel derslerde gerçekleştirilebilir.
- Alanyazında ters yüz sınıf modelinin etkilerini inceleyen araştırmalar oldukça fazladır. Buna karşın alanyazında çevrimiçi ters yüz sınıf modeliyle ilgili araştırmaların sayısı yok denecek kadar azdır. Alanyazındaki bu boşluğun dolması amacıyla çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin kullanımı hakkında daha çok araştırmaya ihtiyaç vardır.
- Gerçekleştirilen bu çalışmada çevrimiçi ters yüz sınıf modeli kullanılan gruptaki eğitim videoları 6-8 dakika aralığındadır. Alanyazındaki çalışmalarda ters yüz sınıf modeli uygulamalarında eğitim videolarının sürelerinin farklılaştığı (8-35 dk) görülmektedir. Gelecekte yapılacak araştırmalarda eğitim videolarının sürelerinin bağımsız değişken olarak ele alındığı çalışmalar desenlenebilir.
- Bu çalışmada son testten 6 hafta sonra kalıcılık ölçülmek durumunda kalınmıştır. Son testten 2 ile 4 hafta sonra öğrenmenin kalıcılığının ölçüldüğü çalışmalara ihtiyaç vardır.
- Çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin uygulamasında etkileşimli videolar kullanabilmek için Edpuzzle platformu kullanılmıştır. Farklı etkileşimli video geliştirme platformları tercih edilerek araştırmalar yapılabilir.

Araştırmanın sonuçlarına göre uygulamaya yönelik öneriler aşağıda sunulmuştur.

- Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli uygulamasında öğretmenin uygulamaya başlamadan tüm ders videolarını hazırlaması gerekmektedir. Bu videoların hazırlanması zaman almaktadır ve zahmetli bir iştir. Videoların yüklendiği ortak bir veri tabanı, örneğin EBA, Youtube veya üniversitelerin web siteleri vb. kullanılırsa öğretmenler için çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin uygulanması daha kolay olacaktır. Konu anlatımı videolarının depolandığı ortak bir veri tabanı oluşturulabilir.
- Öğrencilerin videoları izlemek için motivasyonlarını artırmak amacıyla pekiştirici verilebilir.

- Video süreleri öğrencilerin yaş gruplarına göre ayarlanmalıdır. Uzun ve sıkıcı videolar yerine kısa ve etkileşimli videolar tercih edilebilir.
- Öğrencilere anlık dönüt verilmesi için WhatsApp vb. anlık mesajlaşma uygulamaları kullanılabilir.



KAYNAKÇA

- Açıkgöz, G. (2018). Eğitim bilişim ağı (EBA) destekli matematik öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Fen Bilimleri Enstitüsü (Türkiye).
- Akdeniz, E. (2019). Ters yüz sınıf modelinin akademik başarı, tutum ve kalıcılık üzerine etkisi. Doktora Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi (Türkiye).
- Akgün, M., ve Atıcı, B. (2016). “Ters-düz Sınıfların Öğrencilerin Akademik Başarısı ve Görüşlerine Etkisi”.*Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(1), (Ocak 2017), 329-344
- Aksoy, İ., ve Aydın, A. “Ters Yüz Sınıf Modelinin 7. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğrulması Ünitesinin Öğretilmesine Etkisi”. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(2), 203-223.
- Aktay, S., ve Keskin, T. (2016). “Eğitim Bilişim Ağı (Eba) İncelemesi”. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 27-44.
- Alabay, A., ve Taşdelen, V. (2017). “Ortaöğretim öğretmenlerinin ve öğrencilerinin EBA (Eğitimde Bilişim Ağı) kullanımına ilişkin görüşleri üzerine bir araştırma”. *İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (Özel Sayı)*, 27-29.
- Alsancak Sırakaya, D. (2015). Tersyüz sınıf modelinin akademik başarı, öz-yönetimli öğrenme hazırbuluşluğu ve motivasyon üzerine etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi.
- Amstelveen, R. (2019). “Flipping a college mathematics classroom: An action research project”. *Education and Information Technologies*, 24(2), 1337-1350.
- Ayçiçek, B.,ve Yanpar Yelken, T. (2018). “The Effect of Flipped Classroom Model on Students' Classroom Engagement in Teaching English”. *International journal of instruction*, 11(2), 385-398.
- Baker, J. W. (2000). “The "classroom flip": Using web course management tools to become the guide by the side”, *1th international conference on College and Learning*, Jacksonville, FL.
- Bates, A. T. (2005). *Technology, e-learning and distance education*. Routledge.

- Bergmann, J. ve Sams, A. (2012). “Flip your classroom: Reach every student in every class every day”. *Washington DC: International Society for Technology in Education/ISTE*.
- Bhagat, K. K., Chang, C. N., ve Chang, C. Y. (2016). “The Impact of the Flipped Classroom on Mathematics Concept Learning in High School”. *Educational Technology ve Society*, 19 (3), 124–132.
- Biçici, Y., ve Arman, N. (2022). “Uzaktan Eğitim Alan Fizyoterapi Öğrencilerinde Çevrimiçi Fiziksel Aktivite ve Ergonomi Eğitiminin Etkinliği”. *Ergonomi*, 5(1), 1-17.
- Birgin, O., ve Demirören, K. (2020). “Ortaokul yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler konusundaki başarı performanslarının incelenmesi”. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1-19.
- Bland, L. (2006). “Applying flip/inverted classroom model in electrical engineering to establish life-long learning”, *Paper presented at 2006 ASEE annual conference & exposition: Excellence in education*, Chicago, IL.
- Bolatlı, Z. (2018). *Mobil uygulama ile desteklenmiş ters-yüz öğretim ortamı kullanan öğrencilerin akademik başarılarının ve işbirlikli öğrenmeye yönelik görüşlerin incelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Türkiye).
- Boyraz, S. (2014). *İngilizce öğretiminde tersine eğitim uygulamasının Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bozkurt, A. (2020). “Koronavirüs (Covid-19) pandemi süreci ve pandemi sonrası dünyada eğitime yönelik değerlendirmeler: Yeni normal ve yeni eğitim paradigması”. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6 (3) , 112-142 .
- Brooks, A. W. (2014). “Information literacy and the flipped classroom: Examining the impact of a one-shot flipped class on student learning and perceptions”. *Communications in Information Literacy*, 8(2),

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2012). *Örnekleme yöntemleri*.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı*. Ankara:Pegem Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş. (2015). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Yayınları
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. Ve Demirel, F. (2019). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cabı, E. (2018). “The impact of the flipped classroom model on students' academic achievement”. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(3).
- Can, A. (2019). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Can, E., ve Topçuoğlu, F. (2018).“Eğitim bilişim ağı kullanımının (EBA) ortaokul öğrencilerinin Türkçe dersine yönelik tutumlarına etkisi”. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 3(1), 61-68.
- Chen, Y. C. (2006, June). “A study of comparing the use of augmented reality and physical models in chemistry education”. In *Proceedings of the 2006 ACM international conference on Virtual reality continuum and its applications* (pp. 369-372).
- 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. Capella University.
- Cohen, J. (1962). “The statistical power of abnormal-social psychological research: a review”. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 65(3), 145.
- Creswell, J. W. (1999). “Mixed-method research: Introduction and application”. In *Handbook of educational policy* (pp. 455-472). Academic press.

- Creswell, J. W., Plano Clark, V. L., Gutmann, M. L., ve Hanson, W. E. (2003). “Advanced mixed methods research designs”. *Handbook of mixed methods in social and behavioral research*, 209(240), 209-240.
- Creswell, J. W. (2003). “Research: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches”. *California. EUA: Sage*.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage publications.
- Creswell, J.W. (2021). Nitel araştırma yöntemleri- Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni. (Çev.: M. Bütün ve S. B. Demir). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Çubukçu, C., ve Aktürk, C. (2020). “The rise of distance education during Covid-19 Pandemic and the related data threats: A study about Zoom”. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (EK SAYI (2020)), 127-144.
- Drucker, P. F. (1993). *Managing in turbulent times*. Routledge.
- Duatepe, A., ve Cilesiz, S. (1999). “Development of mathematics attitude scale”. *Hacettepe University Journal of Education*, 16(17), 45-52.
- Gardner, R. C., ve MacIntyre, P. D. (1993). “A student's contributions to second-language learning. Part II: Affective variables”. *Language teaching*, 26(1), 1-11.
- Gençer, B. G. (2015). Okullarda ters-yüz sınıf modelinin uygulanmasına yönelik bir vaka çalışması. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
- Graham, K. L., Cohen, A., Reynolds, E. E., ve Huang, G. C. “Effect of a flipped classroom on knowledge acquisition and retention in an internal medicine residency program”. *J Grad Med Educ*. 2019; 11 (1): 92–7.
- Güç, F. (2017). Rasyonel sayılar ve rasyonel sayılarda işlemler konusunda ters-yüz sınıf uygulamasının etkileri. Yüksek lisans tezi. Amasya
- Güvenç, B. *İnsan ve Kültür*. Remzi Kitabevi. II. Baskı. İstanbul; 1974
- Hew, K. F., Jia, C., Gonda, D. E., ve Bai, S. (2020). “Transitioning to the “new normal” of learning in unpredictable times: pedagogical practices and learning performance in

fully online flipped classrooms”. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17, 1-22.

Hızal, A. (1983). Uzaktan eğitim süreçleri ve yazılı gereçler. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi.

Hidayat, L. E., ve Praseno, M. D. (2021). “Improving students ’writing participation and achievement in an Edpuzzle-Assisted Flipped Classroom”. *EDUCAFL: Journal of Education of English as Foreign Language*, 4(1), 1-8.

Holm, P., ve Beckman, L. (2022). “Flipped or traditional online teaching? Two different strategies to handle teaching in nursing education during the COVID-19 pandemic”. *International journal of nursing education scholarship*, 19(1).

Holmberg, B. (1989). *Theory and practice of distance education*. London/New York: Rodledge.

ILO. (2020). COVID-19 and the education sector: Impact, mitigation and recovery. Retrieved from https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---ipecc/documents/publication/wcms_747326.pdf

International Society for Technology in Education (ISTE). (2017). ISTE Standards for Educators: A guide for teachers and other professionals. Retrieved from <https://www.iste.org/standards/for-educators>.

ISTE (International Society for Technology in Education). (2021). About ISTE. Retrieved from <https://www.iste.org/about-iste>.

Jia, C., Hew, K. F., Jiahui, D., ve Liuyufeng, L. (2023). “Towards a fully online flipped classroom model to support student learning outcomes and engagement: A 2-year design-based study”. *The Internet and Higher Education*, 56, 100878.

Johnson, R. B. ve Turner, L. A. (2003). Data collection strategies in mixed methods research. In A. Tashakkori and C. Teddlie (Eds.), *Handbook of mixed methods in social and behavioral research* (pp. 297–319). Thousand Oaks, CA: Sage.

Kalafat, H.Z. (2019). Ters yüz sınıf modeli ile tasarlanan matematik dersinin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarısı üzerine etkisinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi. İstanbul.

- Katz, A., ve KedeM-Yemini, S. (2021). "From classrooms to Zoom rooms: Preserving effective communication in distance education". *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 23(3), 173-212.
- Kaya, D. (2018). "Matematik Öğretiminde Ters Yüz Öğrenme Modelinin Ortaokul Öğrencilerin Derse Katılımına Etkisi". *Sakarya University Journal of Education*, 8(4), 232-249.
- Kayan, M. F. (2020). Evde ders okulda ödev modelinin akademik başarı, kalıcılık ve sınıf iklimi üzerindeki etkisi. Doktora Tezi. Düzce Üniversitesi.
- Kellogg, S. (2009). "Developing online materials to facilitate an inverted classroom approach". *Paper presented at the 39th IEEE frontiers in education conference, session T3F, San Antonio, TX.*
- Khodaei, S., Hasanvand, S., Gholami, M., Mokhayeri, Y., ve Amini, M. (2022). "The effect of the online flipped classroom on self-directed learning readiness and metacognitive awareness in nursing students during the COVID-19 pandemic". *BMC nursing*, 21(1), 22.
- Kim Kyu, M., Kim Mi, S., Khera, O. ve Getman, J. (2014). "The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles". *The Internet and Higher Education*, 22, 37-50.
- Koceska, N., Koceski, S., Pucovski, B., Mitkovska, V., ve Lazovski, A. (2020). Investigating the Effects of Online and Flipped Classroom Approach during COVID-19 Pandemic.
- Köse, S. ve Yüzüak, A. V. (2020). "Fen ve Matematik Eğitiminde Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeliyle İlgili Yapılan Çalışmalar: Tematik Bir İnceleme". *Bartın Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 15-33.
- Lage, M. J., ve Platt, G. (2000). "The internet and the inverted classroom". *The Journal of Economic Education*, 37(1), 11.
- Liao, Y. K. C. (2007). Effects of computer-assisted instruction on students 'achievement in Taiwan: A meta-analysis. *Computers & Education*, 48(2), 216-233.

- Lin, H. C., Hwang, G. J., Chang, S. C., ve Hsu, Y. D. (2021). Facilitating critical thinking in decision making-based professional training: An online interactive peer-review approach in a flipped learning context. *Computers & Education*, 173, 104266.
- MEB (2016). “PISA 2015 Ulusal Rapor”. Erişim: 6 Aralık 2016.
<https://pisa.meb.gov.tr/www/pisa-2015-ulusal-rapor-yayimlandi/icerik/2>.
- MEB (2019). “PISA 2018 Türkiye Ön Raporu”. Erişim: 3 Aralık 2019.
<https://pisa.meb.gov.tr/www/pisa-2018-turkiye-on-raporu-yayimlandi/icerik/3>.
- Merrill, M. D. (2002). “First principles of instruction”. *Educational technology research and development*, 50, 43-59.
- Mischel, L. J. (2019). “Watch and learn? Using EDpuzzle to enhance the use of online videos”. *Management Teaching Review*, 4(3), 283-289.
- Moffett, J., ve Mill, A. C. (2014). “Evaluation of the flipped classroom approach in a veterinary professional skills course”. *Advances in Medical Education and Practice*, 5, 415-425.
- Moravec, M., Williams, A. , Aguilar-Roca, N. ve O’Dowd, D. (Winter,2010) “Learn before Lecture: A Strategy That Improves Learning Outcomes in a Large Introductory Biology Class”. *CBE—Life Sciences Education Vol. 9*, 473–481
- Morrison, D. (2003). “Using activity theory to design constructivist online learning environments for higher order thinking: A retrospective analysis”. *Canadian Journal of Learning and Technology/La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 29(3).
- Musib, M. K. (2014). “Student perceptions of the impact of using the flipped classroom approach for an introductory-level multidisciplinary module”. *CDTL Brief*, 17(2), 15-20.
- Nasibov, F., ve Kaçar, A. (2005). “Matematik ve Matematik Eğitimi Hakkında”. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 339.
- Ohnigian, S., Richards, J. B., Monette, D. L., ve Roberts, D. H. (2021). “Optimizing remote learning: Leveraging zoom to develop and implement successful education

sessions”. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 8, 23821205211020760.

Ojennus, D. D. (2016). “Assessment of learning gains in a flipped biochemistry classroom”. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 44(1), 20-27.

Özdemir, A. (2016). Ortaokul matematik öğretiminde harmanlanmış öğrenme odaklı ters yüz sınıf modeli uygulaması. Doktora tezi. Ankara.

Özdemir, M.Ç. (2019). Ters yüz edilmiş sınıf uygulamalarının geometri öğretiminde kullanılmasının matematik öğretmen adaylarının geometriye yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi. Bayburt.

Özge, TÜRK., ve ÇİMEN, E. E. (2022). “Matematik Öğretmen Adaylarının Beceri Temelli Etkinlik Geliştirmede Kullanılan Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modeline Yönelik Görüşleri”. *Dijital Teknolojiler ve Eğitim Dergisi*, 1(2), 92-109.

Parlar, H. (2012). “Bilgi toplumu, değişim ve yeni eğitim paradigması”. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(4).

R Nurieva, G., ve M Garaeva, L. (2020). Zoom-based distance learning of English as a foreign language. *Journal of Research in Applied Linguistics*, 11(Proceedings of the 7th International Conference on Applied Linguistics Issues (ALI 2020), Saint Petersburg, 13-14 June 2020), 439-448.

Ripley, D. (2015). An examination of flipped instructional method on sixth graders’ mathematics learning: Utilizing propensity score matching. Doktora Tezi.

Saunders, J. M. (2014). The flipped classroom: Its effect on student academic achievement and critical thinking skills in high school mathematics. Doktora Tezi, Liberty University.

Simonson, M. (1999). “Equivalency theory and distance education”. *TechTrends*, 43(5), 5-8.

Strayer, J. F. (2007). The effects of the classroom flip on the learning environment: A comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system. Doktora Tezi, The Ohio State University, Ohio.

- Strayer, J. F. (2009). Inverting the classroom: A study of the learning environment when an intelligent tutoring system is used to help students learn. Riga: VDM-Verlag Muller.
- Strayer, J. F. (2012). "How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation". *Learning environments research*, 15, 171-193.
- Lai, C. L., ve Hwang, G. J. (2016). "A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course". *Computers & Education*, 100, 126-140.
- Tabassum, A. (2020). "Experimental Research on Using Flipped Classroom Approach in Writing Classroom Using Edpuzzle". *International Journal of English: Literature, Language & Skills. Volume 9 Issue 2. ISSN 2278, 742.*
- Tadesse, S., ve Muluye, W. (2020). "The impact of COVID-19 pandemic on education system in developing countries: a review". *Open Journal of Social Sciences*, 8(10), 159-170.
- Tarkar, P. (2020). "Impact of COVID-19 pandemic on education system". *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(9), 3812-3814.
- Tekin, O. (2018). Tersyüz Sınıf Modelinin Lise Matematik Dersinde Uygulanması: Bir Karma Yöntem Çalışması. Doktora Tezi. Tokat Üniversitesi.
- Timur, B., Yılmaz, Ş., ve İşseven, A. (2017). "Ortaokul Öğrencilerinin Eğitim Bilişim Ağı (Eba) Sistemini Kullanmalarına Yönelik Görüşleri/Secondary School Students'opinion For Using The System Of Education Information Network (EBA)". *Asya Öğretim Dergisi*, 5(1), 44-54.
- Toquero, C. M. (2020). "Emergency remote teaching amid COVID-19: The turning point". *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 185-188.
- Tune, J. D., Sturek, M., ve Basile, D. P. (2013). "Flipped classroom model improves graduate student performance in cardiovascular, respiratory, and renal physiology". *Advances in physiology education*, 37(4), 316-320.
- Turan, Z., ve Goktas, Y. (2016). "The Flipped Classroom: instructional efficiency and impact of achievement and cognitive load levels". *Journal of e-learning and knowledge Society*, 12(4).

- Turan, Z., 2015. Ters yüz sınıf yönteminin değerlendirilmesi ve akademik başarı, bilişsel yük ve motivasyona etkisinin incelenmesi. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Tüysüz, C., ve Çümen, V. (2016). "EBA ders web sitesine ilişkin ortaokul öğrencilerinin görüşleri". *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(27/3), 278-296.
- Uluçay, İ. S. ve Çakır, H. (2014). "İnteraktif Oyunların Matematik Öğretiminde Kullanılması Üzerine Araştırmaların İncelenmesi". *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 4 (1), 13-34
- UNESCO. (2020a). Education: From disruption to recovery. Retrieved from <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>
- UNESCO. (2020b). Education: From disruption to recovery. Retrieved from <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>
- Ünal, B. B., ve Hastürk, G. (2018). "Fen bilimleri dersinde eğitim bilişim ağı (eba) kullanımının ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi". *Uluslararası Beşerî Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 4(7), 327-342.
- Vahit, H. R. (2019). EBA etkinlikleriyle yapılan matematik öğretiminin başarıya ve tutuma etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu.
- Wagner, M., ve Urhahne, D. (2021). "Disentangling the effects of flipped classroom instruction in EFL secondary education: When is it effective and for whom?". *Learning and Instruction*, 75, 101490.
- Wei, X., Cheng, I. L., Chen, N. S., Yang, X., Liu, Y., Dong, Y., ve Zhai, X. (2020). "Effect of the flipped classroom on the mathematics performance of middle school students". *Educational Technology Research and Development*, 68, 1461-1484.
- Wiginton, B. L. (2013). Flipped instruction: An investigation into the effect of learning environment on student self-efficacy, learning style, and academic achievement in an algebra I classroom. Doktora Tezi. Alabama Üniversitesi.
- Winter, J. B. (2013). The effect of the flipped classroom model on achievement in an introductory college physics course. Doktora Tezi. Mississippi Üniversitesi.

- Yazıcı, S. Ç. (2023). “Kimya Eğitimine Teknolojinin Entegrasyonu”. *Matematik ve Fen Bilimleri Üzerine Araştırmalar*, 41.
- Yerli, M. S. (2018). Sosyal bilgiler öğretiminde eğitim bilişim ağı (EBA) uygulamasının öğrencilerin akademik başarısına etkisi. Doktora Tezi. Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2003). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yorgancı, S. (2020). “Matematik derslerinde öğrenci performansını artırmaya yönelik bir ters yüz öğrenme modeli”. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED) Cilt 14, Sayı 1, Haziran 2020, sayfa 348-371*. ISSN: 1307-6086.
- WhatsApp LLC (2023). “About WhatsApp”. Erişim: 12.12.2022.
<https://www.whatsapp.com/about>.

EKLER

EK-1. ÇOMÜ ETİK KURUL RAPORU



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Etik Kurulu
Bilimsel Araştırma Etik Kurulu



Sayı : E-84026528-050.01.04-2200250283

21.10.2022

Konu : Başvuru İncelenmesi

Sayın Recep ATALAY ÖZDAĞ

Yürütücülüğünüzü yapmış olduğunuz 2022-YÖNP-0747 nolu projeniz ile ilgili Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'nun almış olduğu 20.10.2022 tarih ve 17/44 sayılı kararı aşağıdadır.

Bilgilerinize rica ederim.

KARAR 44- Sorumlu yürütücülüğünü **Doç. Dr. Serkan İZMİRLİ**'nin yaptığı ve proje araştırmacısı **Recep ATALAY ÖZDAĞ** tarafından gerçekleştirilen “Matematik öğretiminde çevrimiçi ters yüz sınıf modelinin başarı, kalıcılık ve tutuma etkisi” başlıklı araştırmanın, ilgili **kurumun izninin alınması** ve Bilimsel Araştırmalar Etik Kuruluna sunulması koşulu ile Etik Kurul ilkelerine **uygun** olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Salih Zeki GENÇ
Kurul Başkanı

EK-2. MEB İZNİ



T.C.
TEKİRDAĞ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-43996270-44-64651104
Konu : Anket İzni (Recep Atalay ÖZDAĞ)

30/11/2022

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Rektörlüğünün 18.11.2022 tarih ve 2200277005 sayılı yazısı.

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Recep Atalay ÖZDAĞ'ın "Matematik Öğretiminde Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modelinin Başarı, Kalıcılık ve Tutuma Etkisi" konulu anket çalışması kapsamında İlimiz Çerkezköy İlçesinde bulunan Metin Seçkin Ortaokulundaki gönüllü öğrencilere yönelik uygulama isteği, ilgi yazı ile Müdürlüğümüze bildirilmiştir.

Söz konusu araştırma uygulaması, Süleymanpaşa İlçesi Tekirdağ Rehberlik ve Araştırma Merkezinin 23.11.2022 tarih ve 64115154 sayılı yazısı ile uygun görülmüş olup, Müdürlüğümüz Değerlendirme Komisyonu tarafından incelenmiş ve anketin uygulanmasında bir sakınca görülmediği, yapılacak çalışmalar sonucunda hazırlanacak raporun Müdürlüğümüze gönderilmesinin uygun olacağı bildirilmiştir.

Bu kapsamda onaylı bir örneği Müdürlüğümüzde muhafaza edilen, uygulama sırasında da mühürlü ve imzalı örnekten çoğaltılan anket sorularının eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde, okul müdürünün koordinesinde ve kontrolünde, gönüllü öğrencilere yönelik Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2020/2 sayılı "Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri" konulu genelgesine göre gerçekleştirilmesi Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

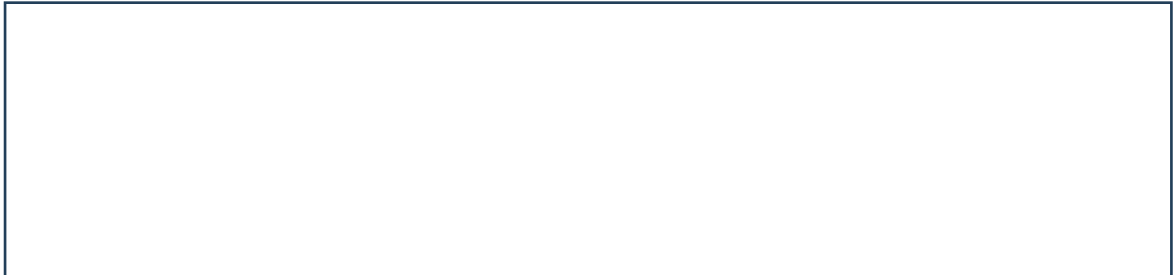
Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde Olurlarınıza arz ederim.

Gürcan AYVAZ
Şube Müdürü

Uygun görüşle arz ederim.

Hasan Basri KUZU
İl Millî Eğitim Müdürü V.

OLUR
Asalet KARABULUT
Vali a.
Vali Yardımcısı



EK-3. VELİ ONAM FORMU

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, "Matematik Öğretiminde Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modelinin Başarı, Kalıcılık ve Tutuma Etkisi" adıyla, 24/02/2023-2/03/2023 tarihleri arasında 1 ders saatinde yapılacak anket çalışmasıdır.

Araştırmanın Hedefi: Öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarının tespit edilmesidir.

Araştırma Uygulaması: Anket/ölçek şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamen gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamen gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : Recep Atalay ÖZDAĞ

İletişim bilgileri :

*Velisi bulunduğum sınıfı numaralı öğrencisi
.....'in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum.
(Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz*).*

.../.../.....

İsim-Soyisim İmza:

Veli Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :



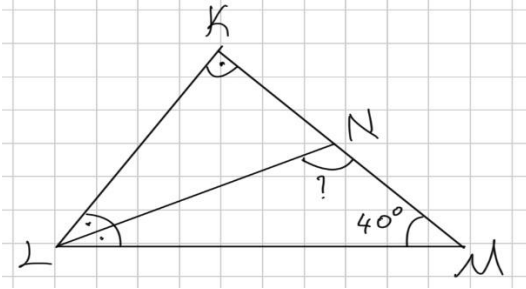
EK-4. ÜÇGENLER BAŞARI TESTİ

Öğrenci Ad Soyad:

Öğrenci No:

- Her sorunun bir doğru cevabı vardır.
- Sınav süresi 40 dk'dır.
- Her soru eşit 5puandır.
- Öğrenciler verdikleri cevapları optik forma işaretlemelidirler.
- Yanlıklar doğruları götürmemektedir.
- Sınav bitiminde optik formlar ve sınav kitapçıkları toplanacaktır.

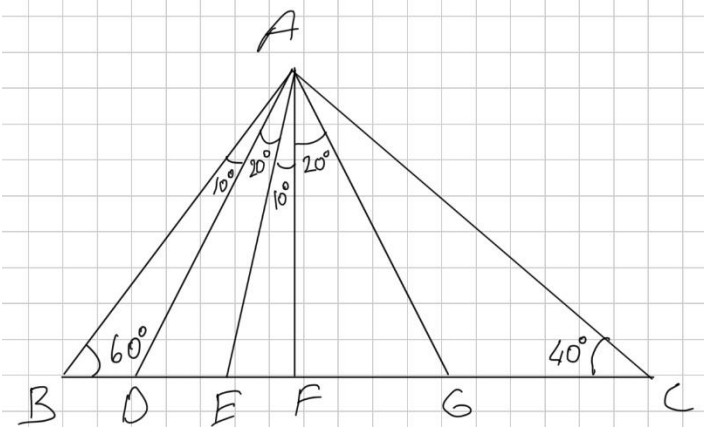
1.



Yukarıdaki KLM dik üçgeninde [LN] açıortaydır. Buna göre LNM açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A)65 B)105 C)115 D)130

2.



Verilen Üçgende $s(ABC)=60^\circ$, $s(BAD)=10^\circ$, $s(DAE)=20^\circ$, $s(EAF)=10^\circ$, $s(FAG)=20^\circ$, $s(ACB)=40^\circ$ dir.

Buna göre ABC üçgeninde BAC açısının açıortayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)[AE] B)[AD] C)[AG] D)[AF]

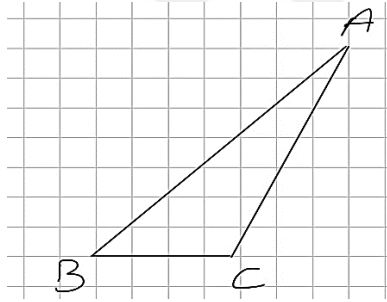
3.

- I. Üçgende bir köşeyi karşı kenarın orta noktasına birleştiren doğru parçasına o kenara ait kenarortay denir.
II. Üçgende bir köşedeki açığı iki eş parçaya ayıran doğru parçası o açığa ait açıortaydır.
III. Üçgenin bir köşesinden karşısındaki kenara veya uzantısına çizilen dikme o kenara ait yüksekliktir.

Yukarıdaki maddelerden hangisi veya hangileri doğrudur?

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

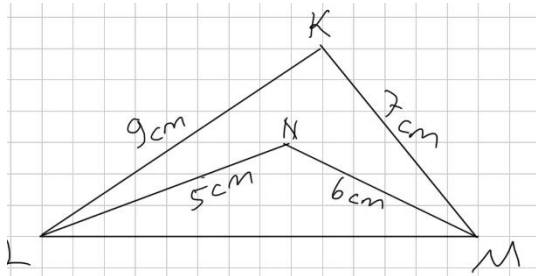
4.



Yukarıda birim karelere ayrılmış zemin üzerine çizilen ABC üçgeninin BC kenarına ait yüksekliği kaç birimdir?

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

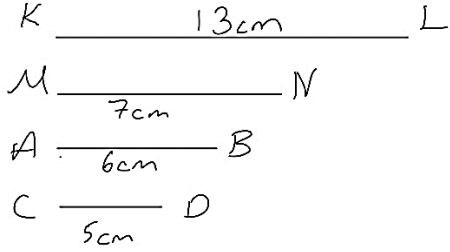
5.



Yukarıda verilen KLM ve LNM üçgenlerinde $|KL|=9\text{cm}$, $|KM|=7\text{cm}$, $|LN|=5\text{cm}$, $|NM|=6\text{cm}$ olduğuna göre $|LM|$ 'nin santimetre cinsinden alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

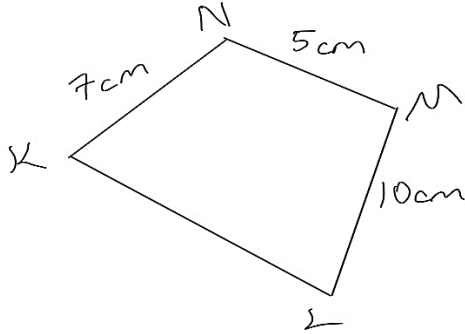
6.



Yukarıda verilen 13,7,6 ve 5 cm'lik doğru parçaları kullanılarak oluşturulabilecek üçgenin çevresi kaç santimetredir?

- A)15 B)16 C)18 D)26

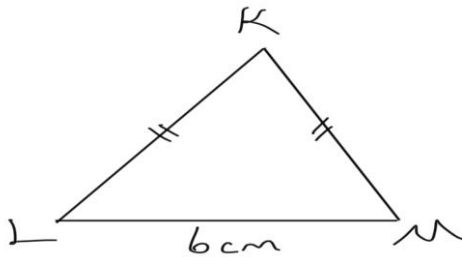
7.



Yukarıda verilen dörtgenin kenar uzunlukları 7cm,5cm ve 10 cm'dir. Buna göre KL kenarının santimetre cinsinden alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A)9 B)11 C)14 D)20

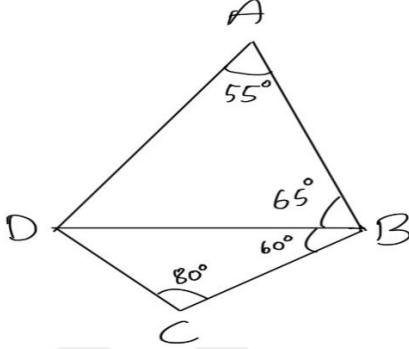
8.



Şekilde verilen KLM ikizkenar üçgeninde $|LK| = |KM|$ ve $|LM| = 6$ cm olduğuna göre $|LK|$ 'nin santimetre cinsinden alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A)3 B)4 C)5 D)6

9.



Yukarıda verilen ABCD dörtgeninde $s(\widehat{DAB})=55^\circ$, $s(\widehat{ABD})=65^\circ$, $s(\widehat{DBC})=60^\circ$ ve $s(\widehat{DCB})=80^\circ$ olduğuna göre **en kısa kenar aşağıdakilerden hangisidir?**

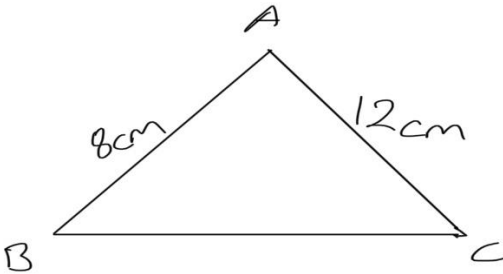
- A)[AD] B)[AB] C)[BC] D)[DC]

10.

Aşağıdakilerden hangisinde verilenlerle tek bir ABC üçgeni çizilemez?

- A) $|AB| = 4 \text{ cm}$, $m(\widehat{B}) = 35^\circ$, $|BC| = 6 \text{ cm}$
B) $|AB| = 10 \text{ cm}$, $|BC| = 12 \text{ cm}$, $m(\widehat{C}) = 45^\circ$
C) $|AB| = 9 \text{ cm}$, $|BC| = 10 \text{ cm}$, $|AC| = 3 \text{ cm}$
D) $m(\widehat{B}) = 52^\circ$, $m(\widehat{C}) = 74^\circ$, $|BC| = 10 \text{ cm}$

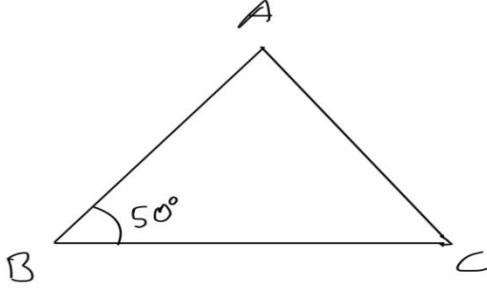
11.



Şekildeki ABC üçgeninde $|AB|=8 \text{ cm}$, $|AC|=12 \text{ cm}$ ve $s(A)>s(B)>s(C)$ olduğuna göre **BC kenarının santimetre cinsinden alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?**

- A)7 B)9 C)13 D)19

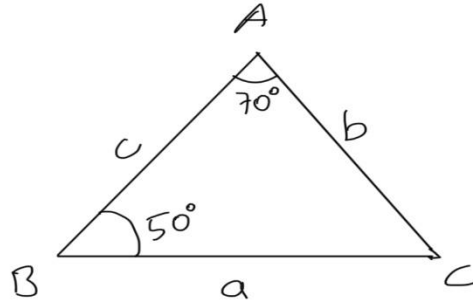
12.



Yukarıda verilen ABC üçgeninde $s(B)=50^\circ$ ve $|BC|>|AB|$ olduğuna göre C açısının ölçüsü aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A)40 B)50 C)60 D)75

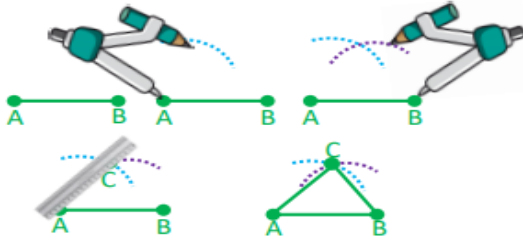
13.



Şekildeki ABC üçgeninde $s(A)=70^\circ$ ve $s(B)=50^\circ$ olduğuna göre a,b,c kenar uzunluklarının doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a>b>c$ B) $a>c>b$ C) $c>a>b$ D) $b>c>a$

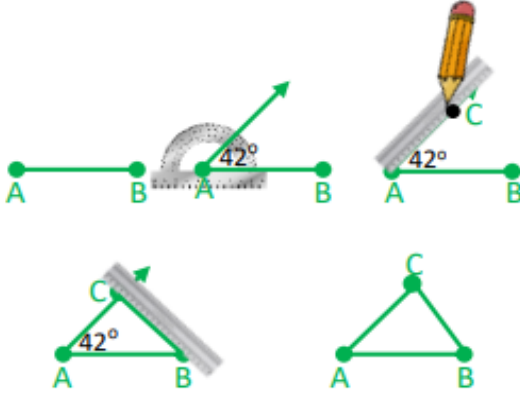
14.



Yukarıdaki gibi cetvel ve pergel yardımıyla beş adımda çizilen üçgen hangi çizim şartına aittir?

- A) Üç kenar uzunluğu bilinen
B) İki kenar ve arasındaki açı bilinen
C) Bir kenar ve uçlarındaki açıları bilinen
D) Üç açısı bilinen

15.



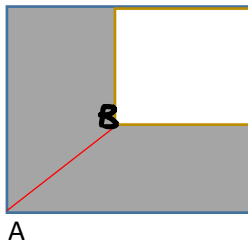
Yukarıdaki gibi açölçer ve cetvel yardımıyla beş adımda çizilen üçgen hangi çizim şartına aittir?

- A) Üç kenar uzunluğu bilinen
- B) İki kenar ve arasındaki açı bilinen
- C) Bir kenar ve uçlarındaki açıları bilinen
- D) Üç açısı bilinen

16. Aşağıdakilerden hangisi belirli bir üçgenin çizilmesi için yeterli olan bilgilerden değildir?

- A) Üç kenarlarının da uzunluğu
- B) İki kenar uzunluğu ve bu kenarlar arasındaki açı
- C) Bir kenar uzunluğu ve bu kenarın uçlarındaki açı
- D) İç açılarının hepsi

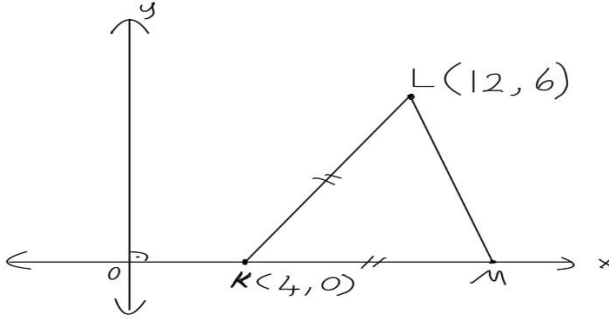
17. Aşağıda kare şeklindeki beyaz ve gri karton parçaları kenarları çakışacak şekilde üst üste koyulmuştur.



Beyaz kartonun alanı 25 cm^2 ve gri kartonun alanı 64 cm^2 olduğuna göre $|AB|$ kaç cm'dir?

- A) $3\sqrt{2}$
- B) $4\sqrt{2}$
- C) $5\sqrt{2}$
- D) $6\sqrt{2}$

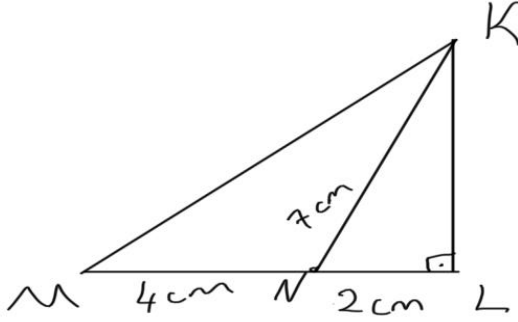
18.



Yukarıda koordinat sisteminde verilen KLM üçgeninde $|KL|=|KM|$ ise $|LM|$ kaç birimdir?

- A) $5\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{5}$ D) $2\sqrt{10}$

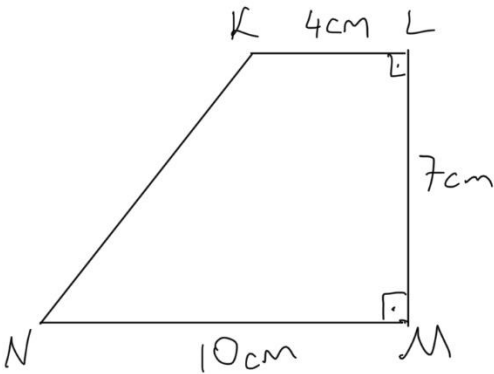
19.



Şekildeki KLM dik üçgeninde N noktası LM kenarı üzerindedir. $|KN|=7$ cm, $|MN|=4$ cm ve $|LN|=2$ cm olduğuna göre $|KM|$ kaç santimetredir?

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

20.



Şekildeki KLMN dik yamuğunda $[KL]\perp[LM]$, $[NM]\perp[LM]$, $|NM|=10$ cm, $|KL|=4$ cm ve $|LM|=7$ cm'dir. Buna göre $|NK|$ kaç santimetredir?

- A)6 B) $\sqrt{58}$ C) $\sqrt{51}$ D) $\sqrt{85}$

EK-5. MATEMATİK TUTUM ÖLÇEĞİ

EK-2.1 MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

YÖNERGE

Değerli Katılımcı,

Bu ölçek sizin matematik dersiyile ilgili düşüncelerinizi öğrenmek için hazırlanmıştır. Cümlelerden hiçbirinin kesin cevabı yoktur. Her cümleyle ilgili görüş, kişiden kişiye değişebilir. Bunun için vereceğiniz cevaplar kendi görüşünüzü yansıtmalıdır. Her cümleyle ilgili görüş belirtirken önce cümleyi dikkatle okuyunuz, sonra cümlede belirtilen düşüncenin, sizin düşünce ve duygunuza ne derecede uygun olduğuna karar veriniz. Cümlede belirtilen düşünceye Hiç katılmıyorsanız, A seçeneğini, Katılmıyorsanız, B seçeneğini, Kararsız iseniz, C seçeneğini, Kısmen katılıyorsanız, D seçeneğini, Tamamen katılıyorsanız, E seçeneğini, İşaretleyiniz.

Ankete vereceğiniz doğru bilgi ve görüşleriniz araştırmaya önemli bir katkı sağlayacaktır. Cevaplama yaklaşık olarak 5 dakika sürmektedir.

Ankete katılım gönüllülük esaslıdır. Verdiğiniz cevaplar gizli tutulacak ve yalnızca bilimsel araştırma için kullanılacaktır. Bu nedenle ankete ad, soyad gibi kişisel bilgileriniz yazmayınız. Uygun görmeniz halinde ankete katılmayabilir ya da anketi cevaplandırmayı bitirebilirsiniz.

Yapılan analizler sonucu güvenilirlik katsayısı Cronbach alfa 0.96 olarak bulunmuştur. Yarılama (Split-half) güvenilirlik katsayısı 0.93 de testin yüksek bir iç güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir. Dört boyuttan oluşan ölçeğin birinci boyutunun korelasyonu 0.82, ikinci boyutunun korelasyonu 0.95, üçüncü boyutunun korelasyonu 0.98, dördüncü boyutunun korelasyonu 0.96 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar testin geçerliliğini göstermektedir.

Zaman ayırdığınız ve verdiğiniz içten cevaplarla bilimsel bir çalışmaya katkı sağladığınız için teşekkür ederim.

Araştırmacı: R.Atalay ÖZDAĞ

İletişim: [Redacted]



	A	B	C	D	E
1. Matematik beni korkutmuyor.	()	()	()	()	()
2. Matematik sevdiğim dersler arasındadır.	()	()	()	()	()
3. Matematik çalışmayı isterim.	()	()	()	()	()
4. Matematiği hayatım boyunca bir çok yerde kullanacağım.	()	()	()	()	()
5. Matematik çalışırken gergin olurum.	()	()	()	()	()
6. Yeni bir matematik problemiyle uğraşırken kendimi rahat hissederim.	()	()	()	()	()
7. Matematiği anlamaya çalışmak zaman kaybıdır.	()	()	()	()	()
8. Matematik çalışmanın teşvik edici hiç bir yanı yok.	()	()	()	()	()
9. Matematik öğrenmek zahmete değer.	()	()	()	()	()
10. Matematik problemlerini çözmeye çalışmak bana çekici gelmiyor.	()	()	()	()	()
11. Matematik çalışırken sıra dışı bir soruyla karşılaşınca yanıt bulana kadar uğraşırım.	()	()	()	()	()
12. Bu derste öğrendiklerimi günlük hayatta kullanacağımı sanmıyorum.	()	()	()	()	()
13. Bazı insanların matematikten nasıl bu kadar hoşlandıklarını anlamıyorum.	()	()	()	()	()
14. Meslek hayatımda matematiği kullanacağımı düşünmüyorum.	()	()	()	()	()
15. Zorunlu olmasam matematik derslerine girmezdim.	()	()	()	()	()
16. Matematik çalışmaya başlayınca bırakmak zor gelir.	()	()	()	()	()
17. Matematiği iyi bilmek çalışma olanaklarımı artıracaktır.	()	()	()	()	()
18. Matematik derslerinde iyi notlar alabilirim.	()	()	()	()	()
19. Matematik çalışırken kaygılı olmam.	()	()	()	()	()
20. Matematiksel düşünme yeteneğine sahip değilim.	()	()	()	()	()
21. Karşılaştığım problemleri matematik kullanarak çözmek hoşuma gider.	()	()	()	()	()
22. Matematiği anlayamayacağımı düşünüyorum.	()	()	()	()	()
23. Matematik bir bilim değil yalnızca bir araçtır.	()	()	()	()	()
24. Derste çözümü yarım kalan matematik sorularıyla uğraşmak bana zevk verir.	()	()	()	()	()
25. Matematik derslerinde başarılı olmak benim için önemlidir.	()	()	()	()	()
26. Matematik çalışmak gerektiğinde kendime güvenmem.	()	()	()	()	()
27. Matematik alanında iddialıyım.	()	()	()	()	()



28. Başkalarıyla matematik hakkında konuşmaktan hoşlanmam.
29. Matematik dersinden zevk alıyorum.
30. Matematiğin adını bile daymak beni huzursuz eder.
31. Bundan başka matematik dersi almak istemiyorum.
32. Diğer dersler bana matematikten daha önemli gelir.
33. Matematik kafamı karıştırır.
34. Matematik sıkıcıdır.
35. Matematik en korktuğum derslerden biridir.
36. Matematik çalışırken kendimi çok çaresiz hissediyorum.
37. Bu dersin mesleğime hiçbir katkısı yoktur.
38. Keşke diğer derslerde matematik kullanmam gerekmeseydi.

A B C D E

() () () () ()

() () () () ()

() () () () ()

() () () () ()

() () () () ()

() () () () ()

() () () () ()

() () () () ()

() () () () ()

() () () () ()

() () () () ()



EK-6. ÖLÇEK KULLANIM İZİNİ

ölçek kullanım izni ➤ Gelen Kutusu x



Atalay Özdağ

16 Eki 2022 12:58



Alıcı: -

iyi günler, Ben Atalay ÖZDAĞ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Yüksek Lisans öğrencisiyim. Doç.Dr. Serkan İzmirli danışmanlığında yapacağım **“Matematik Öğretiminde Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modelinin Başarı, Kalıcılık ve Tutuma Etkisi”** başlıklı yüksek lisans tezim için izniniz olursa size ait olan tutum ölçeğini kullanmak istiyorum
"Duatpe, A., ve Çilesiz, Ş.(1999). Matematik Tutum Ölçeği geliştirilmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(17), 45-52. "

Bir ek • Gmail tarafından tarandı ⓘ



Asuman

20 Eki 2022 11:21



Alıcı: ben

SAYın Atalay Özdağ,

Ölçeği kullanabilirsiniz.

İyi çalışmalar

EK-7. AÇIK UÇLU ANKET FORMU

Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modeli Hakkında Öğrenci Görüşleri

Sizlere 3 adet açık uçlu anket sorusu sorulmuştur.
Lütfen samimi olarak duygu ve düşüncelerinizi yazınız.

İlerleme durumunu kaydetmek için [Google'da oturum açın](#) [Daha fazla bilgi](#)

* Zorunlu soruyu belirtir

Öğrenci No: *

Yanıtınız

1. Çevrimiçi ters yüz sınıf modeli hakkında görüşleriniz nelerdir? *

Yanıtınız

2. Bu modelin avantajları ve dezavantajları nelerdir? *

Yanıtınız

3. Çevrimiçi Ters Yüz Sınıf Modelinin Yaygınlaştırılması Hakkında Düşünceleriniz Nelerdir?

Yanıtınız

