



T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TERS YÜZ ÖĞRENME MODELİNE GÖRE HAZIRLANAN
ETKİNLİKLERİN ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK
BAŞARILARINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Selçuk ŞAHİN

Danışman: Doç. Dr. Yasin GÖKBULUT

TOKAT, 2024

ETİK SÖZLEŞME

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün tez yazım kılavuzuna göre, danışmanlığını Doç. Dr. Yasin GÖKBULUT'un yaptığı, başlığı "Ters Yüz Öğrenme Modeline Göre Hazırlanan Etkinliklerin Öğrencilerin Matematik Başarılarına Etkisi" olan Yüksek Lisans tezinin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

11.11.2024

Selçuk ŞAHİN

JÜRİ KABUL VE ONAY



ONAY

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

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ÖNSÖZ

"Lisansüstü eğitimim boyunca bana sürekli destek veren, derslerde ve tez aşamasında yardımlarını esirgemeyen, deneyimleriyle yol gösteren, düşüncelerini paylaşan, tezimin gelişmesine katkı sağlayan ve her soruma sabırla yanıt veren değerli hocam Doç. Dr. Yasin GÖKBULUT'a, beni motive eden ve çalışmalarımnda rehberlik eden desteği için en içten teşekkürlerimi sunarım.

Öncelikle, bana hayatım boyunca en büyük desteği sağlayan, sevgisini ve güvenini her zaman yanımda hissederek ilerlememi sağlayan anneme ve babama sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Onların fedakârlıkları, sabrı ve bana verdikleri değer, bu yolculukta en büyük güç kaynağım oldu.

Hayatımın her anında yanımda olan, bana yalnızca bir eş değil, aynı zamanda bir dost ve en büyük destekçisi olan eşim Zehra'ya; sevgi dolu yaklaşımlarıyla bana güç veren kızım Şevval Zülal'e ve oğlum Barış'a teşekkür ederim. Gösterdikleri anlayış, sabır ve motive edici destekleri, bu çalışmanın tamamlanmasında önemli bir rol oynamıştır.

Bu tez, sadece akademik bir çalışma değil, aynı zamanda ailemin ve sevdiklerimin desteğiyle şekillenen bir yolculuktur. Hepinizin sevgisi ve güveni sayesinde bu süreci en iyi şekilde tamamladım.

Son olarak, katkılarını ve yardımlarını esirgemeyen herkese teşekkür ederim.

ÖZET

TERS YÜZ ÖĞRENME MODELİNE GÖRE HAZIRLANAN ETKİNLİKLERİN ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK BAŞARILARINA ETKİSİ

Şahin, Selçuk

Yüksek Lisans Tezi, Sınıf Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Yasin GÖKBULUT

Kasım 2024, ix + 97 sayfa

Bu araştırmanın amacı, ilkokul 4. sınıf matematik derslerinde ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarısına olan etkisini incelemek araştırmaktır. Araştırmanın yöntemi, nicel araştırma yöntemlerinden ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen olarak belirlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, 2023-2024 eğitim ve öğretim yılında Kayseri ilinin Melikgazi ilçesinde bulunan bir devlet okulunda dördüncü sınıfta öğrenim gören 75 öğrenci (Deney:37, Kontrol:38) oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri, araştırmacı tarafından geliştirilen "Akademik Başarı Testi" kullanılarak elde edilmiştir. Araştırmanın uygulama süresi, 3 hafta, 15 ders saatidir. Elde edilen veriler, SPSS 22 Paket Programı kullanılarak analiz edilmiştir. 20 maddeden oluşan çoktan seçmeli başarı testi, uygulama başlangıcında ön test olarak, uygulama sonunda ise son test olarak iki kez uygulanmıştır. Verilerin analizinde normallik testi, bağımlı örneklem t-testi, betimsel istatistikler ve Anova kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, mevcut öğretim programının uygulandığı kontrol grubu ile ters yüz öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu bulgular doğrultusunda, araştırmacılara farklı yöntemler ve gruplarla benzer çalışmalar yapmaları, eğitimcilere ise bu yöntemi diğer öğrenme alanlarında kullanmaları tavsiye edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Ters-yüz Eğitim Modeli, Akademik Başarı, Matematik

ABSTRACT

THE EFFECT OF ACTIVITIES PREPARED ACCORDING TO THE FLAPPED LEARNING MODEL ON THE MATHEMATICS ACHIEVEMENT OF STUDENTS

Master's Thesis, Department of Primary Education

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Yasin GÖKBULUT

November 2024, ix + [97] pages

This study aims to examine the effect of the flipped learning model on students' academic achievement in 4th-grade primary school mathematics classes. The research method was determined as a quasi-experimental design with pretest-posttest control groups, one of the quantitative research methods. The study program of the research consists of 75 students (Experiment: 37, Control: 38) classified in the fourth grade at a public school in Melikgazi district of Kayseri province in the 2023-2024 academic year. The data for the research were obtained using an "Academic Achievement Test" developed by the researcher. The implementation period of the study is three weeks, totaling 15 lesson hours. The data obtained were analyzed using SPSS 22 software. The multiple-choice achievement test, consisting of 20 items, was applied twice once as a pretest at the beginning of the implementation and once as a posttest at the end. Normality test, dependent sample t-test, descriptive statistics and Anova were used to analyze the data. As a result of the research, a statistically significant difference was found between the academic achievements of the students in the control group, where the current curriculum was applied, and the experimental group, where the flipped learning model was applied. Based on these findings, it was suggested that researchers conduct similar studies with different research methods and study groups, and that educators consider applying this method in other learning areas.

Keywords: Flipped Learning Model, Academic Achievement, Mathematics

İÇİNDEKİLER

ETİK SÖZLEŞME.....	i
JÜRİ KABUL VE ONAY	ii
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TABLO LİSTESİ.....	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
Problem Durumu.....	1
Araştırmanın Amacı.....	5
Araştırmanın Önemi	5
Sayıtlar	7
Sınırlılıklar	7
Tanımlar	7
BÖLÜM II	8
KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	8
Matematik	8
Matematik ve Teknoloji.....	10
Harmanlanmış Öğrenme	12
Ters Yüz Öğrenme Modeli	13
Ters Yüz Öğrenme Modelinin Bileşenleri.....	17
Ters Yüz Öğrenme Modeli İle Geleneksel Öğrenme Ortamlarının Karşılaştırılması	18
Ters Yüz Öğrenme Modelinin Faydaları	19
Ters Yüz Öğrenme Modelinin Zorlukları	20
Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar	22
Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar.....	24
BÖLÜM III	27
YÖNTEM	27
Araştırmanın Deseni	27
Çalışma Grubu	28
Veri Toplama Araçları ve Veri Toplama Süreci.....	29
Verilerin Toplanması	31
Araştırmanın Uygulama Süreci	32
Uygulama Sürecinde Kullanılan Platform.....	34

Deney Grubunda Derslerin İşlenişi.....	37
Birinci Hafta Derslerin İşlenişi	40
İkinci Hafta Derslerin İşlenişi.....	43
Üçüncü Hafta Derslerin İşlenişi.....	46
Kontrol Grubunda Derslerin İşlenişi.....	48
Verilerin Analizi	49
BÖLÜM IV	50
BULGULAR VE YORUMLAR	50
Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular	50
İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular.....	51
Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular.....	51
Dördüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular	52
BÖLÜM V	53
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	53
Sonuç ve Tartışma	53
Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	53
İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma	53
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma	54
Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	54
Öneriler	58
KAYNAKÇA.....	60
EKLER.....	73

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Araştırmanın Kurgusu	27
Tablo 2. Öğrencilerin Yaş ve Cinsiyetlere Göre Dağılımları	28
Tablo 3. Başarı Testi Madde Güçlük İndeksleri Ve Madde Ayırt Edicilik İndeksleri ...	30
Tablo 4. Ön Test – Son Test Kontrol Gruplu Modelin Simgesel Gösterimi	32
Tablo 5. Kesirler Kazanım Tablosu	33
Tablo 6. Kazanımlar ve Video Süreleri	35
Tablo 7. Verilerin Normallik Dağılımı	49
Tablo 8. Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Başarı Puanları	50
Tablo 9. Grupların Ön Test Toplam Puanlarının Varyans Analizi	50
Tablo 10. Deney Grubundaki Öğrencilerin Ön Test - Son Test Başarı Puanları.....	51
Tablo 11. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test - Son Test Başarı Puanları.....	51
Tablo 12. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Son Test Başarı Puanları	52
Tablo 13. Grupların Son Test Toplam Puanlarının Varyans Analizi	52

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Geleneksel Öğretim ile Ters Yüz Sınıf Modelinin Karşılaştırılması (Zownorega, 2013).....	14
Şekil 2. Bloom Taksonomisine Göre Geleneksel Öğrenme Modeli ile Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modelinin Karşılaştırılması	16
Şekil 3. Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modelinin Dört Bileşeni (Flipped Learning Network [FLN], 2014).....	17
Şekil 4. Geleneksel Öğrenme Ortamı Uygulamaları ve Ters Yüz Öğrenme Modelinin Ders Sürelerinin Karşılaştırılması.....	19
Şekil 5. Edpuzzle Platformuna Yüklenen Ders Videoları	38
Şekil 6. Edpuzzle Platformuna Yüklenen Örnek Ders Videosu	38
Şekil 7. Edpuzzle Ders Videoları İzlenme Durumu Takip Sayfası	39
Şekil 8. Edpuzzle Platformunda Çoktan Seçmeli Soru Örneği	39
Şekil 9. Edpuzzle Platformunda Öğrencilerin Bireysel Takip Ekranı	40
Şekil 10. Öğrenciler Birinci Kazanıma Yönelik Sınıf İçi Etkinlik Görüntüleri	41
Şekil 11. Wordwall Uygulamasının Kullanımı Zamanındaki Görüntüleri.....	41
Şekil 12. Öğrenci Notlarından Örnek Sayfalar	42
Şekil 13. Öğrenciler İkinci Kazanıma Yönelik Sınıf İçi Etkinlik Görüntüleri	43
Şekil 14. Öğrenciler Üçüncü Kazanıma Yönelik Sınıf İçi Etkinlik Görüntüleri	45
Şekil 15. Öğrenciler Dördüncü Kazanıma Yönelik Sınıf İçi Etkinlik Görüntüleri	46
Şekil 16. Öğrenciler Beşinci Kazanıma Yönelik Sınıf İçi Etkinlik Görüntüleri	47
Şekil 17. Altıncı Kazanıma Yönelik Sınıf İçi Uygulamalar-1.....	47
Şekil 18. Altıncı Kazanıma Yönelik İnteraktif Defter Etkinliği	48

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi, alt problemleri, amacı, önemi, sayıtları, sınırlılıkları ve tanımlarına yer verilmiştir.

Problem Durumu

Sistematik bir süreç olan eğitim, bireylere çeşitli becerilerin kazandırıldığı öğretim ve öğrenme sürecidir. Bu süreç, bireylere bilgi ve beceri kazandırmanın yanında kişisel gelişimlerini destekler. Öğrenenler açısından bu sürecin istenmesi ve aranması gerekir (İşman, 2008). Teknolojiyi kullanmak eğitim sürecinin istenmesini ve aranan özellikte olmasını mümkün hale getirmenin yollarından biridir. Günümüzde teknoloji ile çok fazla iç içe olan öğrencileri dikkate aldığımızda geleneksel yöntemlerle işlenen derslerin teknolojiyle desteklenmesi gereklidir (Serçemeli, 2016). Ülkeler içinde yaşadığımız çağa ayak uydurabilmek için eğitim sistemlerini geliştirmek için çeşitli faaliyetlerde bulunmaktadır (İşman, 2011).

Teknolojinin baş döndürücü bir şekilde gelişimi, yaşamımızın her alanı etkilemektedir ve değişimi mecburi hale getirmektedir. İletişim, sağlık, ulaşım, bankacılık, alışveriş ve eğitime kadar hayatımızın her yönünü etkilemektedir. Akıllı telefonlar ve sosyal medya aracılığıyla hızlı bir şekilde iletişim kurarken; teknolojik ürünler ile konforlu bir yaşam sürebiliyor; bir yerden başka bir yere daha hızlı ulaşabiliyor; gelişen tedavi yöntemleri sayesinde daha kısa sürede tedavi olabiliyor; bilgisayar uygulamaları sayesinde bilgiye daha hızlı erişebiliyoruz. Eğitimde teknoloji ve uygulamalarına etkili bir şekilde yer verilmesi bilgi toplumu içinde doğan bireyler için gereklidir (Kurt, Orhan, Ozan, Türkan ve Vural, 2014).

Eğitim sistemleri bilim ve teknolojiye yaşanan hızlı gelişmelerden etkilenmiştir. Bu değişim sürecine uyum sağlama noktasında okullara ve öğretmenlere büyük sorumluluk düşmektedir. Teknolojik alt yapıların ve uygulanan eğitim programlarının bu değişime uygun bir şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Bir başka deyişle kabul gören anlayışların “davranışçı” yaklaşımdan “yapılandırmacı” yaklaşıma göre değişikliğe gidilmesine çalışılmaktadır (Çelikten, 2000; Kertil, 2008).

Bilgiye erişim olanaklarının çeşitlenmesi eğitim ortamlarının yeniden

düzenlenmesini gerektirmektedir (Deryakulu, 2001). Bazı okullarda Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından Eğitimde Fırsatları Arttırma Teknolojiyi İyileştirme Hareketi olarak bilinen FATİH Projesinin uygulanmasına 2012 yılından geçilmiştir. Bu proje ile okullarda öğretim yöntem ve tekniklerinin değişmeye başladığını ifade edebiliriz (Ayas, Çakır, Ergün, Pamuk, Yılmaz, 2013; Demirer ve Dikmen, 2018). Akıllı tahtalar, teknolojinin ilerlemesiyle birlikte kara tahtaların yerini almış, sanal sınıf uygulamalarının hayatımıza girmesiyle birlikte uzun bir süreden beri kullandığımız kara tahtadan uzaklaşmıştır (Yeşilçayır, 2023).

Yazılım firmalarının farklı unsurları bir araya getirerek güçlendirdiği uzaktan eğitim uygulamaları eğitim alanında önemli bir gücü elinde bulundurmaktadır. Eğitimcilere kolaylık sağlayan uzaktan eğitim, öğrenenlerin ortamdaki ve zamandan bağımsız olarak iletişim sağladıkları öğrenme ve öğretmen süreci olarak tanımlanabilir (Moore & Kearsley, 2012).

Beldarraine göre (2006), öğrencilerin teknolojik araçları ile eğitim materyallerine erişim sağlamasını mümkün kılan uzaktan öğrenme, öğrenci ve öğretmen arasında fiziksel mesafeyi ortadan kaldıran öğrenme yöntemidir. Uzaktan öğretim, öğrencilerin ders materyallerine istediklerini yer ve zamanda ulaşmalarına, öğrenme sürecine aktif katılım göstermelerine ve kendi hızlarında ilerleyebilmelerine de önemli katkılar sağlamaktadır. Öğrenme stilleri farklı olan öğrencilerin gereksinimlerini karşılayacak öğrenme ortamlarının tasarlanması başarının artmasına önemli katkı sağlamaktadır (Küçükokka vd., 2022).

Öğretmen merkezli bir model olan geleneksel öğrenme, yaygın bir şekilde tercih edilse de öğrenme sürecinde bazı sınırlamaları beraberinde getirmektedir. Kalıcı ve etkili bir öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrencinin süreçte aktif olması gerekmektedir. Bu modelde tek bilgi kaynağı öğretmendir ve öğrenci sürece dâhil edilememektedir. Öğrencilerin öğrenme sürecinde etkin olduğu, öğretmenin ve öğrencinin bilgi ve becerileri yeniden oluşturduğu yenilikçi sınıflar bu modelin yerini almaya başlamıştır (Singh & Boisselle, 2018). Geleneksel eğitim anlayışında, önemli noktaların üzerine durulmaması ve öğrenme için yeterince zaman ayrılamaması gibi sınırlılıklar mevcuttur (Özer ve Öcal, 2013). Eğitim sürecinin daha etkili ve ilgi çekici duruma getirmek için eğitim teknolojileri ile desteklenen yeni sınıf ortamlarının tasarlanması zorunlu hale gelmiştir. Talbert (2017), geleneksel öğrenmenin eski bir model olduğunu, öğrenmenin

gerçekleşmesi için en iyi yöntemin bu olmadığını ifade etmiştir. Geleneksel yöntemlerin aksine öğrencilerin yardıma en fazla ihtiyaç duydukları zaman sınıf ortamı değildir ve öğrenciler sınıf ortamının dışından zor görevlerle baş başa kalmaktadırlar (Talbert, 2017).

Geleneksel eğitim yaklaşımları, teknolojinin etkisiyle sürekli değişen bireysel ihtiyaçları karşılamakta güçlük çekmektedir. Bu durum amaçlanan eğitim çıktılarına daha iyi ulaşabilmek için öğrenme-öğretmen süreçlerinin değişmesi gerektirmektedir (Özbay, Ö. ve Sarıca, R., (2019). Örneğin, bazı öğrenciler görsel materyallerle daha iyi öğrenirken, diğerleri işitsel veya hareketli aktivitelerle daha iyi öğrenebilir. Bu durum geleneksel öğrenme yöntemlerinin işlevlerinin kaybetmesine neden olmuştur.

Teknolojiyi üst seviyede kullanan, hayatının her alanına teknoloji yansıtan, adeta teknoloji ile dünyaya gelmiş gibi davranan Z kuşağı, sanal ortamda oyun oynayan, sosyal medya kullanan, internet ortamında arkadaşlık eden bireylerdir (Kavalcı & Ünal, 2016). Bu yeni teknoloji ile büyüyen günümüz çocukları, bilgisayarlar, video oyunları, dijital müzik aletleri, video kayıt cihazları ve cep telefonlarıyla vakit geçirmektedirler. Bir başka deyişle, bu araçlar yaşamlarının ayrılmaz parçaları olmuşlardır (Prensky, 2001). Yeni nesil öğrencilerin, öğrenme yöntemleri saptamak ve bu doğrultuda öğretim modelleri tasarlamak amacıyla çalışmalar yapılmıştır. Eğitimin kalitesini artırmak için bilgisayar, internet, projeksiyon cihazı, etkileşimli tahta gibi teknoloji araç ve gereçler öğrenme ortamına dâhil edilmiştir. Böylece interaktif öğrenme eğlenceli bir hale gelmiştir (Özbilen ve Güven, 2019). Teknolojik ilerlemeleri eğitim programına dâhil etmek donanımlı nesillerin yetiştirilmesi açısından önem arz etmektedir. Eğitim teknolojisi kapsamında yapılan araştırmalar teknoloji destekli öğrenme ortamının çeşitli avantajlar sağladığına vurgu yapmaktadır (Moraes ve diğ., 2022; Bamiah ve diğ., 2018; Raja ve Nagasubramani, 2018). Bu aşamada, ters yüz sınıf (TYS) modelinin, günümüz öğrencilerinin beklenti ve ihtiyaçlarına cevap verecek öğrenme yöntemi olduğu söylenebilir.

Mazur (1997), sınıf içinde ev çalışmalarını yapmasını, ders hazırlıklarının evde yapmalarını; böylece sınıf ortamında daha aktif olmalarını amaçlayan bir çalışma yapmıştır. Başka bir çalışmada ise ders hazırlıklarının okuma şeklinde değil kaydedilen içerikleri izlemeleri istenmiştir. Bu ise “dönüştürülmüş sınıf (inverted classroom)” olarak adlandırılmıştır (Lage, Platt ve Treglia, 2000).

Ters yüz öğrenme, öğrencilerin bilgi düzeyini evde öğrenmiş olmalarını, üst düzey becerileri ise derste öğretmeni ile pekiştirmesine olanak veren bir öğrenme yaklaşımıdır. Bireysel öğrenmeyi ön plan çıkaran bu modelde, öğrenmenin gerçekleşmesi için öğretmen tarafından çeşitli ders kaynakları sağlanır. Bu kaynaklar video, sunu, görsel veya çeşitli metinler olabilir. Öğrencilerin bilgi düzeyini evde elde etmiş olmaları zaman kazandırır ve ders süresinde üst düzey becerilere daha fazla zaman ayrılabilir. Kısaca evde ders okulda ödev tanımı yapılabilir (Bergman ve Sams, 2014). TYS modelinin sunduğu bu faydalar göz önüne alındığında, modelin matematik dersinde kullanılması ve sonuçların belirlenmesi son derece önemlidir.

Literatür taraması yapıldığında, Ters Yüz Öğrenme Modeli ile ilgili birçok araştırma bulunmakla birlikte, ülkemizde ters yüz sınıf modeli üzerine yapılan araştırmalar oldukça sınırlıdır. Çoğu çalışmanın üniversite öğrencileri üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Ters yüz sınıf modelinin özellikle ilköğrencilerinin akademik başarıları üzerindeki etkilerinin incelenmesi önem arz etmektedir ve bu modelin akademik başarıyı olumlu yönde etkilemesi beklenmektedir. Bununla birlikte, yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunun İngilizce dersiyle ilgili olduğu göz önünde bulundurulduğunda, modelin matematik dersine yönelik etkisinin incelenmesine dair çalışmaların yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Problem Cümlesi

Ters yüz öğrenme modeline göre hazırlanan etkinliklerin 4.sınıf öğrencilerin matematik başarılarına etkisi var mıdır?

Alt Problemler

1.Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2.Deney grubu öğrencilerinin başarı testi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

3.Kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

4.Deney Grubu ve Kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Araştırmanın Amacı

Araştırmada temel amaç, Ters Yüz Öğrenme modeline göre hazırlanan etkinliklerin 4.sınıf öğrencilerinin, kesirler ünitesindeki matematik başarılarına etkisinin incelenmesidir.

Araştırmanın Önemi

Matematik, temel olarak yapı ve ilişkilerden oluşan bir sistemdir ve bu yapıların oluşturduğu ardışık soyutlamalar ve genelleme süreçlerini içerir. Soyut kavramların zor anlaşılıyor olması sebebiyle öğrenciler Matematik dersinde zorlanabilmektedirler. Konuyu yeterince anlayamamak Matematik korkusunun temel nedenlerinden biridir. Konuyu tam anlayamayan öğrenci verilen ödevleri ve çalışmaları yapmakta zorluk çekeceğinden Matematik dersine karşı duyduğu olumlu duyguları kaybedebilir. Bu nedenle, matematik öğretim yöntemlerinin incelenmesi, günümüzde üzerinde özellikle durulması gereken önemli bir konudur (Alakoç, 2003).

Ters yüz sınıf modelinde öğrencilerin konuyu daha iyi anlayabilmeleri için birçok uygulama mevcuttur. Bu modelde önceden hazırlanan videolar ile dersi evde öğrenen öğrenciler, anlamadıkları konular üzerinde öğretmenleri ve arkadaşları ile sınıfta tartışma imkânı bulurlar. Ayrıca pekiştirme çalışmaları ile konuyu derinlemesine öğrenme imkânı da elde ederler. Ters yüz öğrenme modelinin bir diğer avantajı da öğrencilerin kendilerini hazır hissettikleri zaman diliminde videoları izlemeleridir. Fiziksel, zihinsel ve psikolojik olarak hazır olan öğrencilerin elde edeceklerin verimlilik düzeyi de artacaktır. Ayrıca kendi hızlarına göre öğrenmelerine imkân sağlayan bu modelde öğrenciler anlayamadıkları kısımları tekrar tekrar izleme imkânı bulabilirler. Bu nedenlerle, ters yüz öğrenme modelinin matematik derslerinde geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla daha etkili sonuçlar vereceği öngörülmektedir. Öğrencilerin bilgiyi sınıfa gelmeden önce almaları ve sınıf içinde bilgiyi keşfetmeleri öğrencilerin kendi bilgilerini yapılandırmalarına imkân tanımaktadır (Chang, 2016).

Yazar ve Tural (2023), Ters-yüz öğrenme modelinin öğrenme çıktıları üzerindeki etkisini ortaya koymak amacıyla 2014-2019 yılları arasında yapılan çalışmaları incelemişlerdir. Yapılan araştırmalar, ters-yüz öğrenme modelinin en çok uygulandığı alanın Fen Bilimleri (%35,29) olduğunu, daha sonra Matematik ve Bilgi Teknolojileri alanlarında da (%17,65) gerçekleştirildiğini ortaya koymuştur. Eğitim

Bilimleri, Sağlık Bilimleri, Dil, Mimari ve Sosyal Bilimler alanlarında ise her birinde birer çalışma (%5,88) görülmüştür. Yapılan çalışmaların büyük bir kısmı üniversite düzeyinde yer aldığı ve toplamda %70,59'luk bir oranı oluşturduğu ifade edilmiştir. Lise düzeyindeki çalışmalar ise %17,65 oranıyla ikinci sırada yer alırken, ilkokul ve ortaokul düzeyindeki çalışmalar her biri %5,88 oranında oldukça düşük bir paya sahiptir. Bu durum, araştırmaların genellikle daha ileri düzeydeki eğitim seviyelerinde yoğunlaştığını, ancak ilkokul ve ortaokul düzeyindeki çalışmaların bu oranların oldukça gerisinde kaldığını ortaya koymaktadır. Bu durum, üniversite düzeyinde yapılan araştırmaların, diğer eğitim seviyelerindeki araştırmalara göre çok daha fazla olduğunu göstermektedir.

Tufançlı (2021), 2016-2020 yılları arasında Ters-yüz Sınıf Modeli konusunda yayımlanan 85 tezi incelemiş ve bu tezlerin en fazla lisans düzeyindeki öğrencilerle yapıldığını belirtmiştir. Geriye kalan 24 tez ortaokul öğrencileriyle, 15 tez ortaöğretim öğrencileriyle, 6 tez önlisans öğrencileriyle, 4 tez ilkokul öğrencileriyle ve birer tez ise öğretmenler ve akademisyenlerle gerçekleştirilmiştir Aydın ve Demirer (2017) ve Sakar ve Uluçınar-Sağır (2017) yaptıkları çalışmalarda da benzer sonuca ulaşmışlardır.

Verdiğimiz bilgiler, ters yüz öğrenme modeli üzerinde yapılan çalışmaları ve kapsamını özetlemektedir. Yapılan çalışmaların bu modelin öğrenciler üzerine olumlu sonuçlar gösterdiğini anlaşılmaktadır. Ters yüz öğrenme modelinin verimli bir yöntem olarak kabul görebilmesi için daha fazla araştırmaya konu edinmesi gerekmektedir (Bishop & Verleger 2013; Çevikbaş 2018; Karakaş 2021; Rotellar & Cain 2016). Bu modelin etkin ve olumlu sonuçları ortaya koyacak deneysel araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Hung 2018; Tu & Liu 2016).

Alan yazın incelendiğinde, yapılan çalışmaların lise ve üniversite öğrencileriyle yapılarak bu düzeyde yoğunlaştığı görülmektedir (Ayçiçek 2018; Çevikbaş 2018; Dinçer 2020; Kömeç 2018; Musallam 2010; Strayer 2007; Turan 2015; Ünsal 2021; Wiginton 2013). Bu model hakkında daha kapsamlı veriler elde etmek ve bu alana ışık tutabilmek için araştırmaların farklı eğitim seviyeleri ve farklı dersler olmak üzere çeşitlendirmek gerekmektedir. Araştırmanın çoğunun İngilizce derslerine odaklandığı görülmüştür (Ayçiçek 2018; İyitoğlu 2018; Darıyemez 2020; Dinçer 2020; Kömeç 2018; Seçilmişoğlu; Tulay 2019; Yılmaz 2022). Bu nedenlerden dolayı modelin Matematik derslerindeki etkilerini araştıran çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Sonuç olarak, ters yüz öğrenme modelinin etkilerinin incelendiği ilkökul düzeyindeki araştırmaların sayısının az olması, bu çalışmanın matematik eğitimi alanına katkı sağlayacağı düşüncesini güçlendirmektedir. Ayrıca, ters yüz öğrenme modelinin 4. sınıf öğrencilerinin kesirler ünitesindeki akademik başarılarına etkisinin incelenmesi, çalışmayı alanda özgün kılacaktır.

Sayıtlar

1.Kullanılan çalışma modelinin araştırma amacına uygun olduğu ve araştırmanın alt problemlerine yanıt verecek yeterlikte olduğu varsayılmıştır.

2.Öğrencilerin, uygulanacak başarı testini içtenlikle cevaplayacak olmaları varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

İlkokul 4.sınıf öğrencilerinin matematik dersinde kesirler konusunu öğrenirken ters yüz öğrenme modeline göre hazırlanan etkinliklerin öğrencilerin akademik başarısına etkininin ortaya çıkarılmasını amaçlayan bu çalışmaya ait sınırlılıklar aşağıda ifade edilmiştir:

1. Araştırma 2023-2024 eğitim-öğretim yılında matematik dersi kapsamındadır.
2. Araştırma Kayseri ilinde bulunan bir devlet okulunda 4. sınıfta öğrenim gören toplam 75 öğrenci ile sınırlıdır.
3. Araştırmanın uygulanma süresi, 3 hafta ve 15 ders saatidir.
4. Araştırma İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programında 4.sınıf düzeyinde bulunan “Kesirler ve Kesirlerle İşlemler” ünitesi ile sınırlıdır.
5. Yürütülen bu çalışma veri toplama araçlarıyla ve veri toplama sürecinde elde edilen bulgular ile sınırlıdır.

Tanımlar

Ters Yüz Öğrenme Modeli: Ters yüz sınıf modeli, öğrencilerin ders hakkındaki hazırlıklarını tamamlayarak sınıfa gelmeleri düşüncesine dayanan bir modeldir (Bergmann ve Sams, 2013).

Harmanlanmış Öğrenme: Yüz yüze eğitimin en etkili yönlerini çevrimiçi öğrenmenin avantajlarıyla birleştirerek derslerin planlanmasında öğrencilere esneklik sunan bir yaklaşımdır (Garrison ve Vaughan, 2008).

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Matematik

Belirli bir düşünce sistemi olan Matematik, günlük yaşamda karşılaşılan problemleri çözme sanatıdır. Problem çözme becerilerini içerisinden barındırır; sayısal hesaplamalar ve yaratıcı düşünme ile birlikte dinamik bir yapıya sahiptir. Matematik evrensel bir dildir ve semboller, sayılar, örüntüler ve şekilleri içerir. Matematik tüm bilim dalları ile ilişkilidir ve pek çok disiplinin yararlandığı bir araçtır. Matematik, "biçim, sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri akıl yoluyla inceleyen ve sayı bilgisi, cebir, geometri gibi alanlara ayrılan bir bilim" olarak tanımlanmaktadır (Hacısalıhoğlu ve diğ., 2009).

Matematik, kültürlerin gelişimi ile sıkı bir ilişki içerisindedir ve medeniyetlerin olduğu her yerde karşımıza çıkmaktadır. İnsanlık tarihinin temel yapı taşlarından biridir ve insanın inşa ettiği toplumsal ve bilimsel yapıların çoğunda matematiksel bilgilerin izlerini görmek mümkündür. Tarımdan ticarete, mimariden astronomiye kadar birçok alanda kullanılmıştır. Bir başka deyişle, Matematik insanlık tarihi kadar eski olup; yine insanlık tarihi ile gelişimini sürdürmüş ve insanlığa katkı sağlayacağı çeşitli hizmetler ile zenginleşecektir (Hatfield, Edwards, 1997). Sürekli gelişen ve değişen dünyamızda bilim, sanat, ekonomi ve tıp toplumlar için büyük öneme sahiptir. Matematik farklı bilim dallarını etkilemiş ve etkilemeye devam etmektedir. Rus matematikçi Nikolay Ivanovich Lobachevsky'in ifade ettiği gibi "Matematiğin ne kadar soyut olursa olsun, gerçek hayatta uygulama alanı bulamayacağı bir dalı yoktur." Bu söz Matematik disiplinin pratikteki önemine vurgu yapmaktadır ve soyut olmasına rağmen günlük yaşamımızı geniş bir ölçüde şekillendirir.

Okullarda verilen Matematik eğitimi öğrencilerin soyut düşünme becerisinin geliştirerek yaşama daha anlamlı bakmalarını sağlar. Ayrıca Matematik, öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirir, hayata farklı bir çerçeveden bakma yeteneği kazandırır. Olaylara sadece tek bir açıdan değil çeşitli perspektiflerden bakma yeteneği kazandırır. Matematik bireylerin özgür iradesini kullanmasına olanak tanır. Ülkelerin eğitim başarıları ve niteliğinin belirleyicisi Matematik öğretimine verilen önemle yakından

bağlantılıdır (Aydın, 2003).

Matematik dersinin hayatımızın odağında olmasına rağmen istenilen başarı seviyesine ulaşamamıştır. Ders programlarındaki ders saatlerinin diğer derslere göre daha fazla olması, öğretim programlarının sürekli güncellenmesi başarılı olmak için yeterli etkiye sahip olmamıştır. Ülkemizin PISA gibi uluslararası düzeyde gerçekleşen sınavlardaki düşük performansı bu alanda önlemler alması konusunun önemini vurgulamaktadır. Bu bağlamda Matematik dersi başarısının artırılması için öğrenme yöntem ve tekniklerinin belirlenmesi ve etkin bir şekilde kullanılması gerekmektedir.

Matematik dersinin Dünya'nın hemen hemen her yerinde 'zor' olarak nitelendirildiği ile ilgili birçok araştırma mevcuttur. Matematik dersinin kendi içinde barındırdığı zorluklarla beraber, derse karşı olan korku ve önyargılar bu duruma neden olmaktadır. Bu ve benzer durumlar diğer ülkelerde de yaşanabilmektedir ve sadece ülkemize özgü değildir. Matematik korkusu, matematiği öğretim ve ölçme yöntemlerinden kaynaklanmaktadır (Umay, 1996). Matematik kaygısı da öğrencilerin öğrenmelerini etkileyen başka nedenlerden biridir. Oyun temelli etkinlikler uygulamak, demokratik ve işbirlikçi sınıflar oluşturmak, buluş yoluyla öğrenme stratejisinden yararlanmak, sıkıcı ev çalışmalarından ve ödevlerden uzak durmak matematik dersinin zor olduğunu sorunun çözmek için tavsiye edilen yöntemlerden bazılarıdır (Bekdemir, 2007).

Ülkemizde Matematik derslerinin işleyişi şu şekilde yapılmıştır; öğretmen konuyu geleneksel yöntemle anlattıktan sonra konuların tekrarı yapılır ve daha sonra da ezber aşamasına geçilir, tahtaya yazılan soruların çözümü için öğrencilere belirli bir zaman verilir. Bu yöntemin uygulanma sürecinde materyal kullanımı göz ardı edilir. Bu durumun sonucunda bir kısım öğrenciler konuları zamanında öğrenebilirken, diğerleri ise gün geçtikçe derslerde geride kalmıştır. Derslerde geri kalan öğrenciler, matematiğe ve matematikle ilgili konulara olumsuz bir tutum geliştirmiştir (Coşkun, 2013).

Bilgi çağında, öğretmenin merkezde olduğu düz anlatım yöntemi yetersiz kalmakta; öğrenciyi öğrenme sürecinin merkezine alan ve onu etkin kılan yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır (Kayıran, 2007). Üst düzey öğrenmelerin gerçekleşmesinde ve hedeflere ulaşılmasında düz anlatım yönteminin etkili olmayacağı kaçılmaz bir gerçektir. Matematik dersinin etkinlikler yoluyla işlenmesi, problem çözme becerisini kazandırmaya yönelik öğretim faaliyetlerine yer verilmesi matematiği günlük yaşamda

uygulama yeteneklerini geliştirmelerine katkı sağlayacaktır.

Öğrenciler, ilgilerini çeken ve kendilerine göre önemli buldukları bilgileri öğrenmeye daha istekli olmaktadır. Bu nedenle, öğrencilerin aktif rol aldığı öğrenme-öğretmen süreçleri planlanmalı ve öğrencilerin dikkatini yoğunlaştırabilecekleri etkinliklere yer verilmelidir. Bu yöntemle öğrenciler konular hakkında konuşabilir, yazabilir ve geçmiş yaşantıları ile ilişkilendirebilirler ve öğrendikleri konuları yaşamlarında uygulama fırsatı elde edebilirler (Şahinel, 2005).

Matematik derslerinde olumlu tutum geliştirilmesinde, öğrencilerin eğlenceli bir şekilde öğrenebileceği etkinlikler düzenlemek, matematiğin eleştirel düşünme ve akıl yürütme becerilerindeki etkisini ön plana çıkarmak, öğrencilere çözebilecekleri problemler sunarak başarı hissi tattırmak son derece önemlidir (Yılmaz, Altun ve Olkun, 2010).

Matematik ve Teknoloji

Bilgisayar teknolojisi, eğitim dâhil her alanda etkisini gösterirken, bu teknolojinin temelinde matematik bulunmaktadır. Bilgisayar programlama dilinin ve mantığının matematiksel prensipleri kullanması göz önüne alındığında bilgisayarla ile matematik disiplinin güçlü bir ilişki içinde olduğu anlaşılmaktadır (Ersoy, 1991, 2002a ve 2003).

Matematik disiplininin devamlı ilerlemesi, durağan kalmaması ve genişleyen bir alan olması matematik ile bilgisayar arasında güçlü bir ilişkiyi ortaya koymuştur (Bitter, Hatfield ve Edwards, 1989). Bu durum diğer alanlarda kullanılan bilgisayarların matematik öğretiminde de kullanılmaya başlamasını sağlamıştır. Başka bir deyişle bilgisayarlar, matematik kavramlarını daha iyi anlamak ve öğrenmeyi desteklemek için önemli bir araç haline gelmiştir.

Matematik eğitiminde teknolojinin kullanılmaya başlamasından sonra Papert tarafından 1980 yılında geliştirilen Logo programlama dili ile sembolik sunumlar ve bilgisayar destekli öğrenme yöntemleri arasında etkileşim kurulmaya çalışılmıştır (Olive ve diğ., 2010). Bilgisayar cebir sistemleri (Artigue, 2002), Dinamik Geometri Sistemleri-DGS (Straesser, 2002), modern grafik hesap makinaları (Artigue, 2002, Trouche ve Drijvers, 2010) ve ardından da Geogebra (Hohenwarter, 2006) gibi uygulamalar da matematik eğitiminde hızla yaygınlaşmıştır.

Bilgisayar teknolojileri, zamanla ilerleyerek eğitimin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Teknolojik araçların kullanımı, matematik öğretimine ciddi katkılar sağlamaktadır ve derslerin daha anlaşılır olmasını desteklemektedir. (Arslan & Bilgin, 2020). Araştırmalar, geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla teknoloji destekli matematik eğitiminin akademik başarıyı artırdığını ortaya koymaktadır (Tabuk, 2019). Dersleri eğlenceli hale getirerek öğrencilerin ilgisi artıran eğitim teknolojileri akademik başarıyı olumlu şekilde etkilemektedir (Karadağ vd., 2019). Öğrencilerin anlamalarını güçlendirmek, matematik yeteneklerini yükseltmek ve ilgilerini artırmak amacıyla derslerde teknoloji kullanımının en üst düzeyde olmasını önermektedir (NTCM, 2015). Teknolojinin gelişmesi Desmos, GeoGebra, Cabri 3D vb. gibi çeşitli yazılım ve uygulamaların matematik öğretiminde kullanılmasını desteklemektedir. Bu araçlar ile matematik dersinde problemleri hızlı bir şekilde çözmek veya kanıtlar elde etmek hedeflenmektedir (Aydın, 2022).

Bazı araştırmalar, matematik derslerinde teknolojinin kullanımının etkilerini ortaya koymaktadır. Bu çalışmalardan bazıları aşağıda ifade edilmiştir:

Aşkar ve Balcı (1990), tarafından gerçekleştirilen araştırma, bilgisayar destekli öğretimin geleneksel yöntemlere göre öğrenci başarısını artırdığını göstermiştir. Çalışma, öğretmenlerin bu teknolojiyi etkili kullanabilmeleri için uygun eğitim almaları gerektiğini de belirtmiştir. Sonuç olarak, bilgisayar destekli öğretim, eğitimdeki başarıyı artırma potansiyeline sahip bir yöntem olarak öne çıkmıştır.

Sulak (2002), altıncı sınıfta bilişim teknolojileri destekli öğretimin öğrenci performansına ve matematik öğretimine yönelik tutumlara etkisini ortaya koymak için yapmış olduğu araştırmasında bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin derslere olan tutum ve performansları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

Song (2002), tarafından web tabanlı dijital oyunlar ile öğretilen kesirler konusunu üzerinde yapılan çalışmada öğrencilerin motivasyon, eğlence ve keyif gibi faktörler üzerinde olumlu bir fark yarattığı görülmüştür.

Ku ve diğerleri (2013), toplama ve çıkarma etkinlikleri üzerinde bilgisayar oyunlarının etkilerinin ortaya koymaya çalıştığı araştırmasında, bilgisayar oyunlarının, geleneksel yöntemlere göre öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerinde daha hızlı ve doğru cevaplar vermelerini sağladığını göstermiştir. Ayrıca teknoloji desteğinin öğrencilerin motivasyonlarını ve özgüvenlerini artırdığını sonucuna ulaşmıştır.

Harmanlanmış Öğrenme

İnsanlar, öğrenmenin nasıl meydana geldiği konusunda çeşitli fikirler öne sürmüşlerdir. Öğrenmenin tanımı üzerinde ortak bir görüşe sahip olan kişiler, birbiriyle etkileşim içinde olunmak suretiyle öğrenmenin meydana geldiği sonucuna varmışlardır (Kaya, 2014).

Vygotsky (1978), sosyal yapılandırmacılık kuramında öğrenmenin olabilmesi için bireyin çevreyle fiziksel etkileşim içerisinde olması gerektiği üzerinde durmuştur. Öğrenmenin, kültürel etkileşim ve bireylerin iletişim kurmasıyla mümkün olduğunu vurgulamaktadır.

Günümüzde teknolojinin hızla gelişmesi ve kısa sürede yaşamımızın odak noktası haline gelmesi, öğrenme yöntemlerinde de bir dönüşüm meydana getirmiştir. Eğitim kurumlarının diğer faaliyet alanları gibi kaliteli bir hizmet sunmaya devam etmesi ve rekabete devam edebilmesi için değişen teknolojiye ayak uydurmaları gerekmektedir (Fuller & Unwin, 2011). Öğrenme etkinliğini üst düzeye çıkarmak ve teknolojideki ilerlemelere ayak uydurma gayretiyle, bilgisayar destekli öğrenme, e-öğrenme veya çevrimiçi öğrenme hayatımızda önemli bir rol oynamaktadır (Remtulla, 2010; Wang, 2011; Ziob & Mosher, 2006).

Sanal ya da e-öğrenme ortamları, kolay erişilebilir eğitim ve işbirliği ile sonuçlara odaklanmaktadır. Bunları neticesinde öğrenme ve performans ortaya çıkacaktır (Regan & Delaney, 2011). Öğrenmenin değişmesinin nedenlerinden biri de teknolojinin değişmesidir. Öğrenme ortamlarına teknolojinin eklenmesi öğrenme faaliyetlerinin niteliğini tek başına sağlamaz. Wu, Tennyson ve Hsia'nın (2010, s. 126) ifadesiyle, "Teknoloji tek başına öğrenmenin gerçekleşmesini sağlamaz." Bu nedenle, teknolojinin öğrenme hedeflerine ulaşmada nasıl katkıda bulunabileceği üzerinde düşünmek önem taşımaktadır. Teknolojinin öğrenme süreçlerinde kullanımı sırasında öğrencilerin durumlarına ve ilgilerine göre hareket etmek öğrenme için engel meydana getirmez (Evans et al., 2011). Harmanlanmış öğrenme, bu sorunu ele almak için geliştirilmiş bir yaklaşımdır.

Harmanlanmış öğrenme, geleneksel sınıf ortamı ile sanal sınıfları bir araya getirmeyi amaçlayan bir yaklaşımdır; bu model, daha etkili öğrenme sonuçları elde etmek için teknolojiyi geleneksel öğrenme yöntemleriyle birleştirmektedir. "Harmanlanmış öğrenme" kavramı, "blended learning" ifadesinin Türkçeye

çevrilmesiyle ortaya çıkmıştır. "Harmanlanmış" öğrenme terimi, bir etkileşimi ifade eder ve aynı zamanda "hibrit" ya da "karma mod" öğrenimi olarak da adlandırılabilir (Picciano, 2014). Son zamanlarda hızla popülerlik kazanan ve üzerinde çeşitli araştırmaların yapıldığı harmanlanmış öğrenme, uzun yıllar boyunca öğretim faaliyetlerinde kullanılmıştır Clark (2003). Genel anlamda harmanlanmış öğrenmenin tanımlarını inceleyecek olursak;

Harmanlanmış öğrenmeyi, sanal/çevrimiçi ve fiziksel/yüz yüze eğitimlerin bir karışımı olarak (Sands, 2002; Ward & LaBranche, 2003; Wegmann & Thompson, 2014; Young, 2002) veya çeşitli çevrimdışı ve çevrimiçi unsurları içeren bir yapı olarak (Clark, 2003) tanımlamışlardır.

Singh (2003), okulda sınıf içi ortamda yapılan yüz yüze öğretim ile çevrimiçi oluşturulan öğrenmenin birleşmesi şeklinde tanımlamıştır.

Graham (2006), Harmanlanmış öğrenme, “bilgisayar destekli öğretimle yüz yüze öğretimi birleştiren sistemlerdir” şeklinde ifade etmiştir.

Balcı (2008), harmanlanmış öğrenmeyi öğrencilerin kendi öğrenme tarzlarına uygun bir şekilde doğru teknoloji ile başarıya ulaşmaları şeklinde yapmıştır.

Ters Yüz Öğrenme Modeli

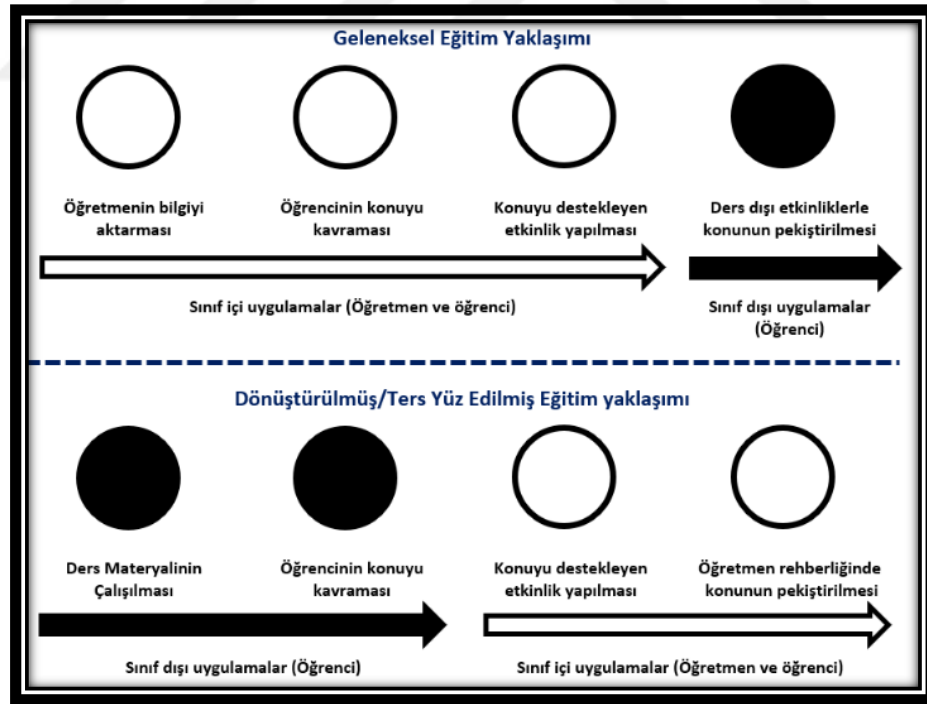
Günümüzde hızlı bir şekilde ilerleyen teknoloji yaşamımızın birçok alanında etkili olduğu gibi eğitim alanını da etkilemiştir. Öğretmenler, geçmiş nesillere kıyasla teknolojiyle, bilgiyle ve dijital ortamlarla daha fazla iç içe olan öğrenci kitlesi ile karşılaşmaktadır. Bu nedenle öğretmenlerin eğitimle teknolojiyi bir araya getirmeleri, teknoloji ile öğrenmelerin gerçekleşmesine uygun ortamlar oluşturmaları gerekmektedir. Çünkü her öğrencinin öğrenme biçimi birbirinden farklıdır. Öğrenme ortamının bireyselleştirilmesi, farklı ihtiyaç ve özelliklere göre şekillendirilmesi önerilmektedir (Chiang, 2017; Johnston, 2017). Günümüz teknolojileri öğrenme yöntemlerinin çeşitli olmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu durum geleneksel öğrenme ortamlarının öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kaldığını göstermektedir (Uzunboylu ve Karagözlü, 2015).

Teknoloji tabanlı yeni eğitim yaklaşımlarından faydalanmak öğretmenler ve öğrenciler başta olmak üzere pek çok kitle için değişim sağlamıştır (Erdoğan, 2018). Ters yüz öğrenme modeli, öğretme-öğrenme sürecinde yeni bir model olarak ortaya

çıkarmakta, harmanlanmış öğrenmeyi temel almakta ve ““Flipped Learning”” kavramıyla ile karşımıza çıkmaktadır

Ters Yüz Öğrenme Modeli, “Blended Learning” şeklinde ifade edilen harmanlanmış öğrenme modellerinden biridir. Bilgi transferi, çeşitli teknolojik araçlar aracılığıyla sınıf dışındaki gerçekleştirilirken, aktif ve iş birliğine dayalı öğrenme etkinlikleri sınıf içerisinde uygulanır (Johnson, 2013; Mazur, 1997). Tersine çevrilmiş öğrenme modeli veya ters yüz edilmiş öğrenme modeli, öğrenme ortamını olumlu yönde etkileyen, eğitim teknolojisi ve yüz yüze etkinliklerle kolaylaştırılan yeni bir öğrenme modeli olarak tanımlanmakta olup, harmanlanmış öğrenme modellerinden biridir (Hayırsever ve Orhan, 2018).

Woodland Park Lisesinde görev yapan iki kimya öğretmeni olan Bergmann ve Sams, derse gelmeyen öğrencilerin derslerden uzak kalmamaları için video hazırlamayı planlamışlardır (Aydın, 2016). Böylece derse gelemeyen öğrencilerin konulardan uzak kalmamaları, derse katılan diğer öğrencilerin de öğrendikleri konuları gözden geçirme fırsatı bulmalarını hedeflemişlerdir.



Şekil 1. Geleneksel Öğretim ile Ters Yüz Sınıf Modelinin Karşılaştırılması (Zownorega, 2013)

Şekil 1’de gösterildiği gibi, geleneksel ve dönüştürülmüş sınıf modelleri arasındaki farklılık; ders öncesinde, sırasında ve sonrasında belirginleşmektedir.

Dönüştürülmüş sınıf modelinde, öğrenciler sınıfa gelmeden önce kendi hızlarına ve planlamalarına göre ders konularını incelemektedir. Sınıf ortamında ise çeşitli etkinlikler aracılığıyla konular pekiştirilmektedir. Bu modelin en önemli özelliği, Bloom taksonomisinin bilişsel alanındaki hatırlama, anlama ve uygulama gibi temel öğrenme süreçlerini sınıf dışına taşıması, bunun yerine analiz, değerlendirme ve yaratma gibi üst düzey düşünme becerilerini sınıf içine almasıdır (Francis, 2017). Ancak dönüştürülmüş sınıf modeli, basit bir sıra değişikliği süreci değildir. Bu aşamada, öğretmenlerin ve öğrencilerin rolleri, öğrenme deneyimi ve süreçleri tamamen farklılık göstermektedir. Öğrenciler kendi hızlarında öğrenme sorumluluğunu üstlenirken, öğretmenler ise daha çok rehberlik rolü üstlenirler.

Bu modelin hayata geçirilmesi ile birlikte öğrencilerin derslere ön hazırlık yaparak geldikleri görülmüştür. Böylece sınıf içinde bilgi aktarımı için ayrılan zamandan tasarruf edilmiş, dersin derinlemesine öğrenilmesi için etkinliklere daha fazla zaman ayrılmıştır. Modelin uygulanması ve başarılı sonuçların alınması diğer eğitim kurumların için de örnek teşkil etmiştir ve modelin uygulandığı sınıflar artmaya başlamıştır (Aydın, 2016).

Ters Yüz Öğrenme Modeli için farklı kavramlar kullanılmaktadır. Ulusal kaynaklarda “ters yüz edilmiş sınıf” (Aydın, 2020; Çukurbaşı, 2016; Karadeniz, 2015), “ters yüz öğrenme” (Aşıroğlu, 2023; Deniz, 2018; Yorgancı, 2020), “ters yüz sınıf” (Bulut, 2019; Çiftçi ve diğ., 2022; Gençer ve diğ., 2014; Güç, 2017) iken; uluslararası kaynaklarda “flipped learning” (Andriani ve diğ., 2022; Ishartono ve diğ., 2022; Toivola ve diğ. 2022), “flipped classroom” (Algarni ve Lortie-Forgues, 2023; Cevikbas ve Kaiser, 2023; Ristanto ve diğ. 2022; Write ve Park, 2022) kavramlarının yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Farklı kavramlarla nitelendirilmiş olsa da bu çalışmada “ters yüz öğrenme” kavramı kullanılmıştır.

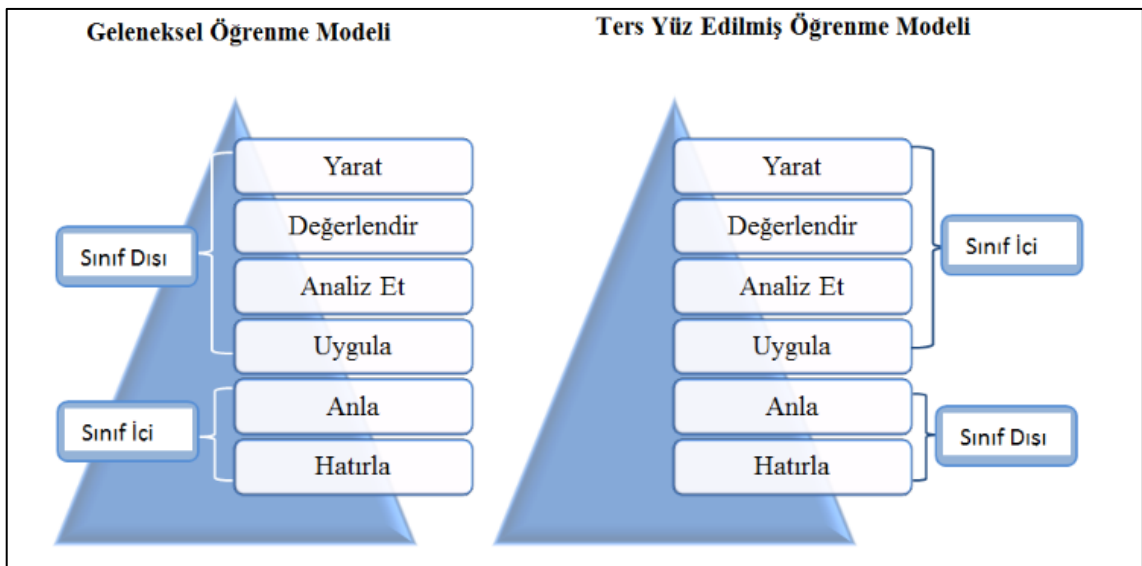
Abeysekara ve Dawson (2015), ters yüz öğrenme modelini, geleneksel öğretim yöntemlerinden farklı olarak öğrencilerin öğrenme sürecine daha aktif bir şekilde katılmalarını sağlayan bir eğitim yaklaşımı olarak tanımlanmıştır. Öğrencilerin sınıf içi etkinliklerden en iyi şekilde faydalanabilmesi için, sınıf öncesi ve sonrası etkinliklerin tamamlanmasının gerekli olduğu bir modeldir. Ters Yüz Öğrenme Modelinde öğrenciler bir konuya ilişkin temel bilgileri sınıf dışında bireysel olarak edinirken, sınıf ortamında grup çalışmaları, tartışma vb. çeşitli etkinliklerle öğrenilen bilgileri derinleştirirler.

Bloom taksonomisine göre geleneksel öğrenme modeli ile ters yüz edilmiş öğrenme modelinin karşılaştırılması yapıldığında;

Geleneksel öğrenme modelinde, öğretmenin bilgiyi doğrudan aktardığı sınıf içi öğrenmeler, genellikle 'Anla' ve 'Hatırla' düzeylerinde gerçekleşir ve bu tür öğrenmeler önemli ölçüde zaman alır. Bu durum, öğrencilerin öğrenme sürecine daha fazla bağlılık göstermesine yol açar. Bununla birlikte, geleneksel modelde öğrencilerin öğretmene olan bağlılıklarının artması, öğretmenin dersteki rehberlik rolünün ve öğrencilerin daha fazla bilgi almak için öğretmene yönelmelerinin bir sonucu olarak görülebilir. Bu bağlılık, öğrencilerin kendi başlarına çalışmak yerine öğretmenin yönlendirmesine ihtiyaç duymalarına neden olmaktadır.

Bloom taksonomisinin basamakları, ters yüz öğrenme modelinin uygulanmasında geleneksel öğrenmeye göre zıtlık oluşturmaktadır. Bir başka ifadeyle, Ters yüz edilmiş öğrenme modelinde bu süreç tersine çevrilmektedir. Öğrenciler 'Anla' ve 'Hatırla' düzeyindeki öğrenmeleri öğretmenleri tarafından hazırlanan materyaller aracılığıyla sınıf dışında bağımsız öğrenmektedirler. Ön bilgileri edinmiş olarak sınıfa gelen öğrenciler üst düzey bilişsel becerilere sınıf ortamında öğretmen eşliğinde ulaşılmaktadır. Böylece ileri düzeydeki öğrenme etkinliklerine daha fazla zaman ayrılmaktadır (Arshad ve Imran, 2013; Rutkowski ve Moscinska, 2013).

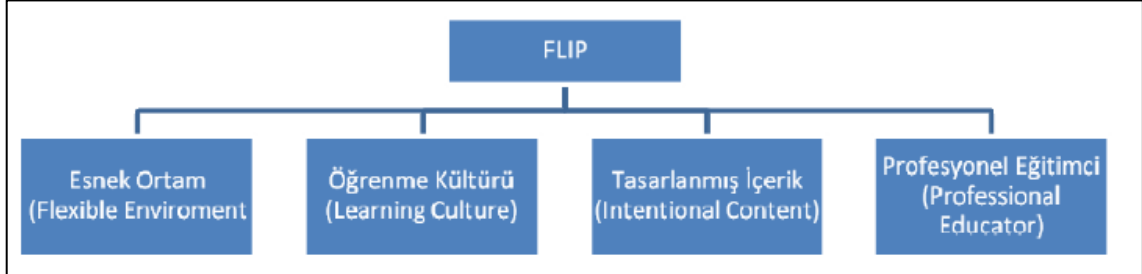
Öğrencilerin bilişsel yeteneklerini geliştirmeye yönelik bir çerçeve sunan Bloom'un bilişsel alan taksonomisi şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Bloom Taksonomisine Göre Geleneksel Öğrenme Modeli ile Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modelinin Karşılaştırılması

Ters Yüz Öğrenme Modelinin Bileşenleri

Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Ağı (2014) tarafından ters yüz öğrenme modelinin bileşenleri “FLIP” kelimesinin baş harfleri kullanılarak şu şekilde ifade edilmiştir:



Şekil 3. Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modelinin Dört Bileşeni (Flipped Learning Network [FLN], 2014)

Esnek ortam: Esnek öğrenme ortamı, öğrenenlere öğrenme ortamını ve zamanını tercih etme fırsatı tanırken, bireysel hızlarda ve farklı yöntemlerle öğrenme fırsatları sunan bir öğrenme ortamını tanımlar. Öğretmen öğrenme ortamlarını farklı şekillerde tasarlayabilir, daha özgür ve etkili planlamalar yapabilir; öğrencilere bireysel hızlarına göre eşlik ederken bir yandan da sınıf ortamı zenginleştirir (Bishop ve Verleger, 2013; Fulton, 2014; Moffett, 2015; Sams ve Bergmann, 2013).

Öğrenme kültürü: Öğrenme ortamının ters yüz edilmesi, öğrencilerin sınıf içindeki zamanlarını üst düzey bilişsel becerileri geliştirmek için daha verimli kullanmalarına olanak tanır. Kendi öğrenmelerini değerlendirme fırsatı bulan öğrenciler, aktif katılım göstererek bilgiyi yapılandırır. Bu model, öğretmen odaklı bir anlayıştan öğrenci odaklı bir anlayışa geçişi mümkün kılar. Bilgilerin aktarılması sınıf ortamının dışında gerçekleştiği için, sınıf içindeki öğrenme süreçleri daha esnek ve etkin bir şekilde kullanılır.

Tasarlanmış içerik: Öğrenci odaklı bir yaklaşım doğrultusunda sınıf içindeki öğrenme etkinlikleri ve stratejileri tasarlanan içeriği ifade eder. Eğitimciler, öğretilecek konuları ve bu konular için uygun materyalleri belirler. Videolar, metinler ve dijital içerikler, eğitim hedefleriyle doğrudan bağlantılı olduğunda etkili materyaller ortaya çıkar ve farklı öğrenme ortamlarındaki öğrencilerin ihtiyaçlarına yönelik çeşitlilik sunar (Bergmann ve Sams, 2014).

Profesyonel eğitimci: Ters Yüz öğrenme modelinin uygulanmasında öğretmenin rolü son derece önemlidir; öğretmen, öğrenme sürecinde öğrencileri gözlemler ve dönütler

verir. Bu modelin etkili bir şekilde uygulanabilmesi ve öğrenme sürecinin tasarlanması modele hakim bir eğitimcinin varlığına bağlıdır (O'Flaherty ve Phillips, 2015).

Ters Yüz Öğrenme Modeli İle Geleneksel Öğrenme Ortamlarının Karşılaştırılması

Yüz Öğrenme Modeli, derslerin planlanması ve işlenmesi bakımından geleneksel öğrenme ortamlarının tam tersi bir yapıya sahiptir.

Geleneksel sınıflarda dersler, sınıf ortamında işlenirken, dışarıda ödevler ve alıştırmalar evde gerçekleştirilir. Bilginin kaynağı olan öğretmenler sınıfın otoritesi olarak karşımıza çıkmaktadır ve dersleri anlatmakla ve öğrencilerin sorularına cevap vermekle yükümlüdür. Gelenekse sınıflarda tahtalar ve projektörler öğretim aracı olarak kullanılır. Öğrencilerin farklı öğrenme süreçlerinin yaşamasının önündeki engellerden birisi de öğrenme sürecinin öğretmen merkezli olmasıdır (Fulton, 2012).

Öğrenme modelinin öğretmen merkezli olması durumunda öğretmen ile öğrenci arasındaki ilişki pasif niteliktedir. Bilgi akışı öğretmen ile sınırlıdır ve tek yönlüdür. Bu durum öğrenci tarafından konunun iyi düzeyde anlaşılması engeller ve derinlemesine öğrenme gerçekleşmez. Ters yüz öğrenme modeli öğrencinin hem evde hem okulda aktif olmasını sağlamakla beraber ders içerikleri birden fazla öğrenmesine olanak sağlar (Demiralay, 2014).

Ters yüz öğrenme modelinin etkin olduğu bir sınıfta, öğrenciler ders içeriklerine ve materyallerine sınıfta bulunmadıkları zamanlarda erişim sağlarlar. Öğretmenin rehber, araştırmacı ve geliştirici rol üstlendiği öğrenme sürecinde, öğrencilerin üst düzey ve eleştirel düşünme becerilerini kazanmaları için fırsatlar sunulur. Öğrenciler, öğrenme sorumluluğunu üstlenerek kendi bireysel hızlarında öğrenmelerini gerçekleştirirler. Videolar, slaytlar ve kayıtlar gibi dijital materyaller öğrenme aracı olarak kullanılır. Ayrıca, öğretim araçları ve dijital kaynaklar sosyal platformlar ve Web 2.0 araçlarıyla oldukça çeşitlidir. Ayrıca, modelin dijital kaynaklarla zenginleştirilmiş yapısı, öğrencilerin teknoloji ile etkileşim kurarak daha çeşitli öğrenme araçlarına ulaşmalarını sağlar. Web 2.0 araçları ve sosyal platformlar gibi dijital araçlar, öğrencilere işbirliği yapma, tartışma ve kendi öğrenme süreçlerini şekillendirme imkânı sunar, bu da öğrenme deneyimini daha dinamik ve öğrenci merkezli hale getirir. Bu çeşitlilik, her öğrencinin farklı öğrenme tarzlarına uygun bir ortam yaratırken, bireysel öğrenme hızlarının ve tercihlerinin dikkate alındığı bir eğitim süreci oluşturur.

Bergmann ve Sams'e (2012) göre, geleneksel öğrenme ile ters yüz öğrenme modelinin sürenin planlanması açısından karşılaştırılması aşağıda belirtilmiştir:

Geleneksel Öğrenme Modeli		Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modeli	
Etkinlik	Süre	Etkinlik	Süre
Isınma Etkinliği	5 dk.	Isınma Etkinliği	5 dk.
Ödev Kontrolü ve Dönüt Verme	10 dk.	Soru Cevap Etkinliği	10 dk.
Yeni İçeriğin Öğrenciye Sunumu	20-25 dk.	Rehberlik ve Bağımsız Uygulama Etkinlikleri	30 dk.
Rehberlik ve Bağımsız Uygulama Etkinlikleri	5-10 dk.		

Şekil 4. Geleneksel Öğrenme Ortamı Uygulamaları ve Ters Yüz Öğrenme Modelinin Ders Sürelerinin Karşılaştırılması

Geleneksel eğitim modelinde sınıf içindeki zaman, daha çok öğretmenin bilgi aktarmasıyla geçerken; ters yüz öğrenme modelinde ise öğrencilerin derslerde aktif katılım gösterecekleri süre daha fazladır. Öğrenme süresine göre kıyaslama yapacak olursak, Ters Yüz Öğrenme modelinde öğrencilerin sınıfa ön bilgileri öğrenerek gelmeleri, sınıf içindeki zamanı daha etkili ve esnek kullanmayı mümkün kılarken; geleneksel modelde öğrenciler pasif durumda kalır ve öğretmenin kontrolünde ilerler.

Ters Yüz Öğrenme Modelinin Faydaları

Konuyla ilgili temel bilgilerin sınıfta alındığı geleneksel eğitimde öğrenciler, öğretmene ihtiyacının olduğu sınıf dışında ortamlarda derinlemesine öğrenmede zorluk çekmektedirler (Arslan ve Özpınar, 2008; Talbert, 2012). Ters Yüz Öğrenme Modeli, bu soruna alternatif çözümler sunarak eğitimciler ve öğrenciler için birçok avantaj sunmaktadır.

Ters Yüz Öğrenme Modeli, öğrencilerin bağımsız öğrenmeye teşvik etmesi, derse hazırlık gelmesine olanak tanınması, işbirlikçi çalışmalarda özgün düşüncelerin ortaya çıkmasına fırsat vermesi ve videoların izlemesinde esneklik sunması açısından çeşitli avantajlara sahiptir (Yıldız, 2017). Modelin bir başka faydalarından biri de mekân ve zaman sınırlamasının olmaması ve öğrencilerin bireysel hızlarında ilerleyebilmesidir (Akkoyunlu ve Soylu, 2006).

Sınıf dışı ortamda öğrenilen bilgilerin, okul ortamında pekiştirilmesi öğrenmeyi daha verimli hale getirir. Öğrenmenin sınıf dışı ortamlarda gerçekleşmesi öğrencilerin

sorumluluk almalarını sağlar ve edinmiş oldukları bilgi ve becerileri sınıf ortamında sergiler (Foust, 2012; Enfield, 2013).

Ters Yüz Öğrenme Modeli, mevcudu kalabalık olan sınıflarda öğrenciyle yeterince ilgi gösterememe sorununu çözmektedir. Bilgiyi sınıf dışında öğrenen öğrenciler derste aktif olmaktadır. Sınıf içinde yeterli zaman olması öğrencilere geri bildirimler verilmesine ve öğrenciler öğrenmelerine daha iyi odaklanabilir.

Dersi sınıf dışı ortamda öğrenen öğrenciler derse katılabilmekte, yeterli zaman olduğu için öğretmenler öğrencilere birebir dönütler verilebilmekte ve öğrenci öğrenmelerine odaklanabilmektedirler (Bergmann ve Sams, 2012; Rutkowski ve Moscinska, 2013). Bu model sayesinde öğrencilerin durumlarına göre ders planları yeniden oluşturulabilir. Bununla birlikte öğretmenler öğrencileri gözlemleyerek onları daha yakından tanıma fırsatı elde eder (Fulton, 2012).

Bergmann ve Sams'a (2016) göre Ters Yüz Öğrenme Modelinin hayata geçirildiği bir sınıfta görülen şu şekildedir:

- Sınıf içi etkinliklerde öğrencilere geri bildirim verilmesi, öğrencilerin konuyu yanlış veya eksik öğrenmelerini engelleyebilir.
- Üst düzey beceri gerektiren ödevlerde öğrenciler yalnız başına kalmaktadır. Ters yüz modelinin uygulandığı bir sınıfta öğrenciler öğretmenlerinin eşliğinde zor ödevlerin üstesinden gelebilir.
- Bilgi transferinin ders dışında öğrenciye verilmesi, sınıf içinde öğrenciye daha fazla zaman ayırma imkânı sunar.
- Ters yüz öğrenme modelinde öğrenciler kendi hızlarına göre ilerlerler, videoları tekrar izleyebilir, geri alabilir ve defalarca tekrar edebilir.

Ters Yüz Öğrenme Modelinin Zorlukları

Araştırmacılar, Ters Yüz Öğrenme Modelinin faydalarının yanı sıra bazı dezavantajlarının da bulunduğunu vurgulamaktadır. Öğrencilerin teknolojik olanaklara sahip olmaması ve süreçte yaşanan teknolojik sorunlar modelin dezavantajlarından biridir (Nielsen, 2012; Görü-Doğan, 2015; Turan ve Göktaş, 2015; Zengin, 2017). Teknolojik altyapıya erişim konusunda eşit şartların olmaması ve teknolojik eksiklikler bu modelin zor yönlerindendir. Ayrıca, teknolojik donanımlara ve onlara kullanma becerisine erişemeyen öğrenciler, ters yüz modeline göre işlenen ders süreçlerinden olumsuz şekilde etkilenmektedir (Akçayır ve Akçayır, 2018).

Ters yüz öğrenme modelinin teknolojiye bağımlı olması en büyük dezavantajlarından birisidir. Öğrencilerin ders içeriklerini takip edecekleri tablet veya bilgisayara erişim sağlamaları güç olabilir. Ayrıca öğrencilerin teknolojik gelişmelere uyum sağlamaları gerekebilir. Teknolojinin etkin kullanılmadığı ve ya bu ihtiyacın karşılanamadığı ülkelerde bu modeli uygulamak zor olabilir. Bu modeli kullanmaya başlamadan önce öğretmenler tarafından sınıfın teknolojik ihtiyaçları gözden geçirilmelidir, bu imkâna sahip olmayan öğrencilere araç ve materyal desteği verilmelidir (Bergman ve Sams, 2012).

Öğrencilerin sınıf dışında videoları izleyip izlemediklerinin takip edilmesi ters yüz öğrenme modelinin en önemli zorluklarından bir diğeridir (Yang ve diğ., 2021). Derse hazırlık yapmadan gelen öğrencilerin olması halinde sınıf içi etkinliklerdeki performans beklenen düzeyde olmayacaktır (McLaughlin ve diğ., 2013; Sun ve diğ., 2017; Topan, 2023). Bu noktada velilerle iş birliği yapmak bu zorluğun aşılmasında önemli bir noktadır. Bu zorluklarla baş edebilmek için alternatif bir yöntem olarak izlenmesi istenen videolar ile ilgili kısa sınavlar gerçekleştirilebilir (Topan, 2023).

Öğretmen tarafından hazırlanan ders videolarının öğrenciler tarafından izlenmemesi öğrencilerin derslerde geride kalmasına neden olabilir ve arkadaşlarının öğrenme seviyelerine yetişemeyebilir. Bu modelin başarılı olabilmesi için her dersten önce videoları sıkı bir şekilde takip eden ve izleyen öğrenci grubunun seçilmesi önemlidir. Ters yüz öğrenme modelinin diğer bir sınırlı yönü de öğretmenler tarafından hazırlanan dijital kaynakların ve/veya dosyaların (Video, resim, fotoğraf vb.) öğrenciler tarafından açılabilmesidir (Yavuz, 2022). Öğrenciden kaynaklı teknolojik sorunların birçoğu, videoların yüklendiği platformları ve çeşitli dosya biçimlerini kullanma noktasında bilgi eksikliklerinden kaynaklanmaktadır (Jensen, Kummer ve Godoy, 2015).

Ters Yüz Öğrenme Modeli, konuya ilişkin videoların ve sınıf içi etkinliklerin hazırlanması noktasında öğretmene ek yükümlülükler getirmektedir (Güç, 2017). Öğretmenlerin daha fazla araştırma yapması ve buna dayalı olarak sınıf içi etkinlikler hazırlaması, bu materyalleri hazırlarken zorluklar yaşamaları ve çeşitli sorunlarla karşılaşmalarına neden olmaktadır (Milman, 2012; Enfield, 2013).

Ters yüz öğrenme modeli, bazı dezavantajları ve sınırlılıkları olmasına rağmen, teknolojiyle iç içe büyüyen ve yaşayan günümüz öğrencileri için faydalı olabileceği

düşünülmektedir. Geleneksel öğrenme yöntemlerinin geride bırakılması ile bu modele yeterli çaba ve zaman ayrıldığında, öğrencilerin etkin olduğu ve keyifli bir öğrenme süreci yaşamaları mümkün olacaktır.

Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Yüksel (2024), araştırmaya yabancı dil dersi olarak İngilizce dersini alan lise öğrencileri katılmışlardır. Ters yüz öğrenme modeline göre işlenen derslerin öğrencilerin algıları ve deneyimleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma bulguları, modelin öğrencilerin derslere olan ilgisini artırdığını, öğrenme zamanlarında öğrencilerin aktif katılımlarını sağladıklarını, öğrencilerin konuşma becerilerinde gelişme sağladığını göstermektedir.

Pamuk (2023), akademik yazma becerileri dersi alan üniversite öğrencileriyle yaptığı çalışmada ters yüz öğrenme yaklaşımının öğrencilerin yazma başarısına ve yazma öz düzenleme düzeyine etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Çalışma, deney grubunda yer alan öğrencilerin yazma başarısı ile yazmanın öz-düzenlenmesi arasında pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

İşçi (2022), sosyal bilgiler dersi kapsamında gerçekleştirmiş olduğu çalışmasında ters yüz edilmiş öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarı ve üst düzey düşünme becerilerine etkisini incelemiştir. Çalışma grubunu ortaokulda öğrenim gören 7. Sınıf kademesinde öğrenim gören 30 öğrenci üzerinde oluşturmaktadır. Ters yüz edilmiş öğrenme modeliyle yürütülen sosyal bilgiler dersine karşı öğrencilerin tutumlarının olumlu olduğu, bu model ile konuları daha iyi öğrendikleri, kendilerini mutlu hissettikleri ve dersleri eğlenceli buldukları sonuçlarına ulaşılmıştır.

Özcan (2021), yürütmüş olduğu çalışma, ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları üzerine etkisinin incelendiği deneysel bir çalışmadır. Ortaokul kademesinde öğrenim görmekte olan ve DKAB dersini alan sekiz sınıftaki toplam 203 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Araştırma neticesinde, nicel veriler ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersine yönelik tutumlarının ve akademik başarılarının olumlu yönde etkilendiğini göstermektedir.

Söndür (2020), araştırmasında ters yüz sınıf modeli ve STEM uygulamaları ile desteklenen ters yüz sınıf modelinin yedinci sınıf öğrencilerinin Kuvvet ve Enerji ünitesindeki akademik başarılarına, teknolojiyle kendi kendine öğrenme becerilerine ve

STEM mesleklerine olan ilgilerine olan etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada yapılan analizler sonucunda deney grupları ile (TYÖ ve TYÖ+STEM) kontrol grubu arasında son test akademik başarı puanı yönünden farkın anlamlı olduğu bulunmuştur. Elde edilen bulgulara göre, ters yüz sınıf modeli ile teknolojiyle kendi kendine öğrenme ve STEM mesleklerine yönelik ilgi üzerine öneriler geliştirilmiştir. Ayrıca program geliştiricilere, öğretmenlere ve araştırmacılara yönelik tavsiyelerde bulunulmuştur.

Deniz (2019), araştırmasında matematik dersinde kesirler konusunun öğretiminde oyun ve etkinlik destekli ters yüz sınıf modeli kullanımının öğrenci başarısı, öğrenmenin kalıcılığı, problem çözme becerisi ve yansıtıcı düşünme becerisi üzerindeki etkilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Ayrıca, uygulamaya ilişkin öğrencilerin görüşlerini de değerlendirmiştir. Araştırma verileri, öğrencilerin problem çözme becerilerinin geliştiğini ve problem çözme konusundaki öz güvenlerinin arttığını ortaya koymuştur. Hem etkinlik destekli hem de oyun destekli ters yüz sınıf modelinin uygulandığı öğrenci gruplarının modele ilişkin olumlu görüşlere sahip oldukları görülmüştür.

Bolatlı (2018), öğrencilerin matematik dersi başarıları üzerinde mobil uygulamalarla desteklenmiş ters-yüz öğrenme modelinin etkilerini ortaya koymaya çalışmıştır. Ayrıca çalışmasında işbirlikçi öğrenme hakkında öğretmen düşünceleri araştırmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin derslere isteyerek katılım sağladıkları belirlenmiş, yöntemin öğrencilerin başarılarını olumlu şekilde etkilediği gözlemlenmiştir.

Sırakaya (2017), Bilgisayar II dersi kapsamında yürütülen araştırmasında çalışma grubu olarak üniversite öğrencilerinin tercih edilmiştir. Oyunlaştırılmış ters yüz öğrenme modeli hakkında öğrenci görüşlerini incelemiştir. Öğrenci görüşleri toplamak amacıyla anket ile görüşme formu kullanılmıştır. Elde edilen veriler ders öncesi hazırlık yapma, derslere etkin katılım sağlama ile motivasyon gibi konularda ters yüz öğrenme modelinin olumlu etkileri olduğunu ortaya koymuştur.

Güç (2017), çalışmasında rasyonel sayılar konusu üzerinde ters yüz sınıf modelinin etkisini araştırmıştır. Karma yöntemin kullanıldığı araştırma, ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin oluşturduğu 52 kişi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda ters yüz sınıf modeline göre yürütülen uygulama sürecinin öğrencilerin akademik başarılarında

anlamlı bir farklılık oluşturduğu görülmüştür.

Bulut (2019), araştırmasında Matematik dersinin ters yüz sınıf modeline göre uygulanmasının ardından öğrencilerin alt ve üst düzey öğrenme becerilerine ve öğrenci görüşlerine etkisini incelemiştir. Eylem araştırması yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada öğrencilerin üst düzey öğrenmeleri üzerinde ters yüz öğrenme modelinin olumlu etkisinin olduğu görülürken, alt düzey öğrenmelerinde bir farklılaşma olmadığı görülmüştür.

Literatür incelendiğinde, çalışmaların çoğunun İngilizce öğretimine yönelik yapıldığı, çalışmaların lise ve üzeri öğrencilerle yapıldığı, çalışmaların alt düzey öğrencilerle sınırlı olduğu görülmektedir. Son yıllarda hızla gelişen ters yüz eğitim modelinin avantajları göz önüne alındığında, kullanımının eğitimin her kademesinde ve her alanında yaygınlaşacağı söylenebilir. Özellikle matematik gibi zorlandıkları veya ön yargılarının olduğu alanlarda öğrencilere olumlu katkılar sağlayabilirler. Ancak matematiğin temellerinin ilkokul dönemlerinde atıldığı dikkate alındığında, ters yüz eğitim modelinin öğrencilerin ders başarılarını artıracak ve matematiğe yönelik olumlu tutumları geliştireceği düşünülmektedir. Matematiğin soyut bir ders olduğu kavramından yola çıkarak öğrenci öğretimi için oluşturulan videolar, konuları daha somut hale getirecek şekilde dersleri zenginleştirebilir. Bunu göz önünde bulundurarak ters yüz eğitim modelinin hem matematik eğitime hem de ilkokul öğrencilerine uygulanması oldukça önemlidir. Literatür taraması sonucunda ters yüz eğitim modelinin ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik akademik başarıları üzerindeki etkisini araştıran çok az rastlanmıştır. Bu nedenle bu çalışmanın yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur.

Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Mursyidah vd. (2021), yürütmüş oldukları araştırmasında öğrencilerin bilgi düzeyi, becerileri ve tutumları üzerinde ters yüz öğrenme modelinin etkilerini incelemiştir. Araştırmada 30 üniversite öğrencisi üzerinden gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda uygulanan yöntemin öğrenme süreçlerini %70 oranında ve matematiğe yönelik ilgisinin ve katılımının %34 oranında arttırabildiği belirlenmiş, bu sayede modelin öğrenme süreçlerini geliştirebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Ma (2020), çalışmasında ters yüz öğrenme modelinin eş zamanlı çevrimiçi

verimliliğini araştırmıştır. Üniversitede öğrenim gören öğrenciler üzerinde yapılan çalışmanın bulguları öğrencilerin ters yüz öğrenme modelinin kullanılmasından memnun olduklarını göstermektedir.

Bezzazi (2019), Ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin topluluk karşısında konuşma becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma grubu olarak üniversite 2. Sınıf öğrencileri belirlenmiştir. Deney grubunda yer alan öğrencilerin dersleri ters yüz öğrenme modeline göre işlenirken, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin dersleri geleneksel yöntemlere göre işlenmiştir. Araştırma Ters yüz öğrenme modeline göre derslerin işlendiği deney grubunun beden dilini etkili kullanma, konuşmayı planlama ve sürdürme gibi becerilerinde başarılı olduklarını ortaya koymuştur.

Biederman (2018), araştırmasında cebir dersinde uygulanan ters yüz öğrenme modelinin kullanılmasının öğrenci performanslarına olan etkilerini incelemiştir. Araştırma sonucunda, ters yüz öğrenme modelinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin performanslarının, kontrol grubundaki öğrencilere göre olumlu bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Lee ve Wallace (2017), Deney grubunda 40 öğrenci, kontrol grubunda 39 öğrenci olmak üzere toplan 79 öğrenci ile gerçekleştirmiş olduğu çalışmada ters yüz öğrenme modelinin başarı ve algı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Başarı testi, anket ve gözlem yoluyla toplanan veriler incelendiğinde ters yüz öğrenme modelinin uygulandığı sınıfta yer alan öğrencilerin sınav başarısının daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin bu model ile eğitim almaktan memnun oldukları anlaşılmıştır.

Alsowat (2016), araştırmasında ters yüz sınıf modeline dayalı etkinliklerle işlenen İngilizce dersinin öğrencilerin yüksek düzeyde düşünme becerileri ve memnuniyet seviyelerine etkisini incelemiştir. Çalışma lisans öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçları, ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin yüksek düzeyde düşünme becerilerine olumlu katkıda bulunduğunu ve öğrencilerin motivasyonları ile birlikte derse olan ilgilerini de artırdığını ortaya koymuştur.

Moos ve Bonde (2016) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, öğrencilerin öğrenmelerine ve motivasyonları üzerinde ters yüz sınıf modelinin etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Üniversite öğrencileri ile gerçekleştirilen araştırmanın bulgularına göre, ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin öğrenmelerini ve motivasyonlarını olumlu bir şekilde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Wiginton (2013), ters yüz sınıf modelinin etkilerini incelemek amacıyla bir araştırma gerçekleştirmiştir. Eylem araştırması yöntemi kullanılarak modelin matematik dersi başarıları üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Çalışma grubu olarak lise öğrencileri seçilmiştir. Araştırma bulguları, ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur.

Musallam (2010), çalışmasında derslerin ters yüz sınıf modeline göre yürütülmesinin öğrencilerin içsel bilişsel yükleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Lise düzeyinde gerçekleştirilen çalışmaların bulgularına göre, öğrenciler ders için yapmış oldukları hazırlık ile sergilemiş oldukları çaba arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Strayer (2007), üniversite düzeyindeki öğrencilerle gerçekleştirdiği bir araştırmada ters yüz öğrenme modelini geleneksel öğretim modeliyle kıyaslamıştır. Deney grubunda 23 öğrenci, kontrol grubunda 27 öğrenci olarak araştırma sürecine katılmıştır. Deney grubunda ters yüz öğrenme modeline uygun dersler işlenirken kontrol grubunda dersler geleneksel yöntemlere göre ele alınmıştır. Araştırmanın neticesinde deney grubundaki öğrencilerin akranlarıyla daha sıkı bir iletişim halinde oldukları olumlu bir öğrenme ortamının oluştuğu görülmüştür.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, çalışmanın yapılacağı grup, araştırma için kullanılan veri toplama araçları ve araştırmadan elde edilen veri analizleriyle ilgili gerekli açıklamalar yer almaktadır.

Araştırmanın Deseni

Araştırmacılar deneysel desenlerde, bağımsız değişkenleri belirlenen hedefler doğrultusunda değiştirirken, aynı zamanda istenmeyen değişkenlerin etkilerini de kontrol altında tutmaya özen gösterirler (Büyüköztürk, 2014). Deney ve kontrol gruplarının rastgele belirlendiği deneysel araştırmalarda, bazı durumlarda grupların belirlenmesi rastgele olmayabilir. Yarı deneysel desen bu gibi durumlarda çözüm olarak karşımıza çıkar (Creswell, 2013). Mevcut okul koşullarını dikkate aldığımızda yarı deneysel desen, rastgele deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinin güç olduğu durumlarda kullanılan bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. (Temür, 2022). Bilimsel yöntemlerde en güvenilir sonuçlar deneysel araştırmalar yoluyla elde edilmektedir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgül, Karadeniz & Demirel, 2018).

“Ters Yüz Öğrenme modeline göre hazırlanan etkinliklerin 4.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi” adlı bu araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Ters Yüz Öğrenme modeli kullanılarak öğretimin yapıldığı deney grubu ile müfredata uygun derslerin yürütüldüğü kontrol grubu arasındaki akademik başarı farklarını ortaya koymayı hedefleyen bu çalışmada, kullanılan deneysel modelin şeması Tablo 1 ‘de gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırmanın Kurgusu

Grup	Ön Test	İşlem	Son Test
Kontrol Grubu	Kesirler Başarı Testi	Geleneksel Eğitim	Kesirler Başarı Testi
Deney Grubu	Kesirler Başarı Testi	Ters Yüz Öğrenme Modeline Uygun Eğitim	Kesirler Başarı Testi

Bu araştırmada yarı deneysel desenin tercih edilmesinin gerekçeleri řu şekilde sıralanabilir:

1. Bu desen, Ters Yüz Öğrenme Modeli kullanımının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini ölçmek için uygun bir yöntemdir.
2. Bu desen, deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puanlarını karşılaştırarak, Ters yüz öğrenme modeli kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına katkısını belirlemeye olanak sağlar.
3. Bu desen, deneklerin gruplara yansız ataması ile grupların denliğini sağlamayı amaçlamaktadır. Böylece, gruplar arasındaki farklılıkların Ters Yüz Öğrenme Modeli kullanımından kaynaklandığı varsayılabilir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın katılımcılarını Kayseri İl Millî Eğitim Müdürlüğüne bağlı bir ilkokulun iki ayrı dördüncü sınıfında eğitim gören 75 öğrenci oluşturmaktadır. Bu öğrencilerin 37'si deney grubunda, 38'i ise kontrol grubunda yer almaktadır.

Çalışma grubunun deney ve kontrol olarak iki gruba ayrılmasında yansız atama yöntemi dikkate alınmıştır. Kontrol ve deney grupları, sınıf öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda akademik başarı açısından denk görülen iki dördüncü sınıf oluşmaktadır. Daha sonra, dördüncü sınıf şubelerinden biri deney grubu, diğeri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubunda ters yüz sınıf modeline göre hazırlanan etkinlikler doğrultusunda dersler işlenirken, kontrol grubunda mevcut öğretim programı çerçevesinde dersler işlenmiştir. Deney grubundaki öğrenciler, öğretmen tarafından hazırlanan videoları derse gelmeden izleyerek ve öz hazırlıkları tamamlayarak sınıfa gelmişlerdir. Derste öğrencileri aktif kılan sınıf içi etkinliklere yer verilmiştir. Kontrol grubundaki öğrenciler için mevcut programa uygun olarak dersler işlenmiştir.

Araştırma gruplarında yer alan öğrencilere dair bilgiler Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Öğrencilerin Yaş ve Cinsiyetlere Göre Dağılımları

Gruplar	Cinsiyet	F	Toplam
Kontrol Grubu	Kız	18	38
	Erkek	20	
Deney Grubu	Kız	19	37
	Erkek	18	

Tablo 2'ye göre, araştırmaya deney grubunda 19 kız 18 erkek öğrenci, kontrol grubunda 18 kız 20 erkek öğrenci olmak üzere toplamda 75 öğrenci katılmıştır. Deney grubunda ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyet ve sayı bakımından dağılımının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Araştırma kapsamında cinsiyet, değişken olarak kullanılmadığı için söz konusu dağılım göz ardı edilmiştir.

Veri Toplama Araçları ve Veri Toplama Süreci

Bu çalışmada ilkokul 4. sınıf matematik dersinde kesirler konusu, ters yüz öğrenme modeline göre hazırlanan etkinlikler doğrultusunda öğretilirken bu modelin öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarılarına etkilerini belirlemek amacıyla ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu bölümde, veri toplama araçlarının neden seçildiği, yapısı ve uygulanması yer almaktadır.

Akademik Başarı Testi

TYES modeline göre hazırlanan etkinliklerin ilkokul 4. Sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkilerini ortaya koymak amacıyla araştırmacı tarafından başarı testi geliştirilmiştir. Başarı testi hazırlanırken Gürsoy'un (2015) belirlediği aşamalar temel alınmıştır:

1. Testin amacının belirlenmesi: Başarı testinin amacı, uygulanacak modellerin etkililik düzeyini ortaya koymak amacıyla dersin amaçlarını kapsayan konulara yönelik test geliştirmektir.
2. Hedeflerin ve belirtke tablosunun oluşturulması: Eğitim sürecinin planlanması ve değerlendirilmesi için önemli adımlardan biri olan hedeflerin ve belirtke tablosunun oluşturulması için öncelikle test amacı belirlenmiştir. Bu aşamadan sonra Bloom taksonomisine uygun olarak sorular hazırlanmıştır.
3. Soru sayısının ve tipinin belirlenmesi: Başarı testinin kapsam geçerliğinin sağlanması amacıyla belirtke tablosuna uygun olarak sorular hazırlanmıştır.
4. Test maddelerinin yazılması ve incelenmesi: Alan yazın taramasının gerçekleştirilmesinden sonra Matematik dersi kitabı (MEB), EBA ve diğer dijital kaynaklar taranmış, soru havuzu oluşturulmuştur. Soruların hazırlanma aşamasında ölçme değerlendirme ilkelerine bağlı kalınmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen maddeler 2 Matematik eğitim uzmanının ve 1 ölçme değerlendirme uzmanının görüş

ve önerilerine sunulmuştur. Uzmanların geri bildirimleri doğrultusunda dersin amacına ve hedeflerine uygunluğu göz önünde bulundurularak bazı sorularda düzeltme yapılmıştır. Araştırma kapsamında, çalışma grubundaki öğrencilerin "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanı içindeki "Kesirler ve Kesirlerle İşlemler" alt öğrenme alanındaki başarı düzeylerini ölçmek amacıyla 24 maddeden oluşan bir Akademik Başarı Testi geliştirilmiştir.

5. Sınav süresinin belirlenmesi: Öğrencilerin yaş grupları dikkate alındığında 24 sorudan oluşan başarı testi için 40 dakikalık bir süre öngörülmüştür.
6. Testin Pilot Uygulaması: "‘Sayılar ve İşlemler’ öğrenme alanındaki ‘Kesirler ve Kesirlerle İşlemler’ alt öğrenme alanına ait konuları daha önce öğrenen öğrencilerle geçerlilik ve güvenilirlik analizlerinin yapılabilmesi amacıyla pilot bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamanın gerçekleşmesinde sonra Kesirler Başarı Testinde yer alan maddelerin varyansı, güçlük indeksi, standart sapması, ayırt edicilik indeksi ve güvenilirliğini hesaplamak için Test Analiz Programı (TAP) kullanılmıştır. Atılacak maddelerin tespit edilmesinde madde ayırt edicilik indeksi aralığı dikkate alınmıştır:
 - ❖ .20’den küçükse zayıf madde olarak değerlendirilir ve testten çıkarılmalıdır.
 - ❖ .20 ile .29 arasında ise düzeltilerek gözden geçirilmelidir.
 - ❖ .30 ile .39 arasında olan maddeler oldukça iyi kabul edilir ve testte yer almalıdır.
 - ❖ .40 ve üzerindeki maddeler ise çok iyi olarak değerlendirilir ve testte kullanılabilir (Büyüköztürk, 2018, s. 123).
7. Madde analizi ve madde seçimi: Doğru cevaplar 1 puan, yanlış ve boş bırakılan cevaplar 0 puan olarak değerlendirilmiştir. Puanların toplanmasıyla madde analizleri gerçekleştirilmiştir. Madde analizleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3. Başarı Testi Madde Güçlük İndeksleri Ve Madde Ayırt Edicilik İndeksleri

Madde No	Madde Güçlük İndeksi	Ayırt Edicilik İndeksi	Madde No	Madde Güçlük İndeksi	Ayırt Edicilik İndeksi
1	0,82	-0,01	13	0,57	0,67
2	0,70	0,37	14	0,68	0,41
3	0,37	0,35	15	0,51	0,46
4	0,66	0,34	16	0,51	0,55
5	0,68	0,62	17	0,80	0,38

6	0,81	0,38	18	0,66	0,76
7	0,55	0,61	19	0,68	0,67
8	0,59	0,09	20	0,60	0,85
9	0,68	0,71	21	0,61	0,61
10	0,68	0,74	22	0,37	0,27
11	0,44	0,42	23	0,29	0,38
12	0,57	0,70	24	0,53	0,73

Tabloda 3'e göre testte yer alan;

- Madde 01: Yüksek güçlük indeksine (0.82) sahip olmasına rağmen, ayırt edicilik indeksi (-0.01) negatif olması nedeniyle bu madde testten çıkarılmıştır.
- Madde 08: Güçlük indeksi 0.59, ancak ayırt edicilik indeksi çok düşük (0.09) olduğu için testten çıkarılmıştır.
- Madde 22: Ayırt edicilik indeksinin (0.27) orta düzeyde olmasına rağmen, güçlük indeksinin (0.37) düşük olması nedeniyle bu madde testten çıkarılmıştır.
- Madde 23: Ayırt edicilik indeksinin (0.38) orta düzeyde olmasına rağmen, güçlük indeksinin (0.29) düşük olması nedeniyle bu madde testten çıkarılmıştır.

Yapılan pilot çalışma analizleri sonunda testin KR-20 değerinin .76 olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar incelendiğinde, testin genel olarak öğrencilerin bilgi ve becerilerini güvenilir bir şekilde ölçtüğünü, testin maddelerinin birbiriyle tutarlı bir şekilde performans gösterdiğini ve sonuçların güvenilir olduğunu ifade eder.

Analizlerden elde edilen sonuçlar güçlük düzeyi orta, güvenilirliği yüksek ve yeterince ayırt edici sorulara sahip bir test olarak değerlendirilmektedir. TAB madde analizi yapılması ile birlikte uygun olmayan maddeler testten çıkarılmıştır ve hem ön testte hem de son testte kullanılacak dört seçenekli 20 soruluk matematik başarı testi hazır hale gelmiştir.

Verilerin Toplanması

Araştırmacı, mesleki gelişim kapsamında katıldığı Ters Yüz Öğrenme Modeli Kursu sırasında bu konuya ilgi duymuştur. Literatür araştırmaları sonucunda, bu yeni model hakkında farkındalık oluşturmak ve etkilerini ortaya koymak amacıyla bu konu üzerinde çalışmaya karar vermiştir. Araştırmacının motivasyonunu etkileyen en önemli unsur, teknolojiyle iç içe olan öğrencilerin zorlandığı Matematik dersinde etkili ve kalıcı öğrenmenin Ters Yüz Öğrenme Modeli ile sağlanabileceğine olan inancıdır.

Araştırmanın kalitesi, bilimsel süreç basamaklarına ve etik kurallara uygunluğuna bağlı olarak belirlenir (Yanpar, Yokuş. & Uygur, 2020). Araştırma sürecinde alınan etik önlemler aşağıda sıralanmıştır:

1. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu tarafından 26.01.2023 tarihli ve 23 numaralı karar ile araştırmaya izin verilmiştir.
2. Kayseri İl Millî Eğitim Müdürlüğü tarafından çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için yazışmalar yapılmış ve gerekli izinler alınmıştır.
3. Araştırmanın hedefleri, yürütülme aşamaları ve uygulama süresi ile süreç içerisinde ortaya çıkan durumlar hakkında katılım sağlayacak öğrenci ve velileri bilgilendirilmiştir.
4. Araştırmanın katılımcılarına dair tüm kişisel verileri gizli tutulmuştur.

Araştırma verileri 2022-2023 eğitim öğretim yılında toplanmıştır. Araştırmada verilerin elde edildiği gruplardan biri olan kontrol grubunda mevcut öğretim yöntem ve teknikleri ile öğretim gerçekleştirilmiş, deney grubunda ise ters yüz öğrenme modeli kullanılarak öğretim yapılmıştır.

Uygulama süreci başlamadan önce ve uygulama süreci tamamlandıktan sonra her iki gruba akademik başarı testi uygulanmıştır. Deney grubundaki öğrencilere yönelik öğretim faaliyetleri araştırmacı tarafından, kontrol grubundaki öğrencilere yönelik ise sınıf öğretmeni tarafından gerçekleştirilmiştir.

Tablo 4. Ön Test – Son Test Kontrol Grubu Modelin Simgesel Gösterimi

Gruplar	Ön Test	İşlem	Son Test
Deney Grubu	T1	X1	T1
Kontrol Grubu	T1	X2	T1

Açıklama:

T1 : Akademik Başarı Testi

X1 : Ters Yüz Modeline uygun olarak derslerin işlenmesi

X2 : Mevcut öğretim programı doğrultusunda derslerin işlenmesi

Araştırmanın Uygulama Süreci

Araştırmanın bu bölümünde uygulama öncesi, uygulama süreci ve uygulama sonrasında yapılan işlemlerle ilgili bilgiler verilmiştir. Araştırma sürecinde gerçekleştirilen işlemlerin yanı sıra karşılaşılan durumların da detaylı bir şekilde anlatılması, çalışmanın bütünsel değerlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Uygulama Öncesinde Yapılanlar

Ters yüz öğrenme modelinin akademik başarı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla 4.sınıf matematik dersinde yer alan “Kesirler” ünitesi çalışma konusu olarak seçilmiştir. Bu ünite, öğrencilerin soyut düşünme becerilerini geliştirmeleri ve temel matematiksel kavramları anlamada sıkça zorlandıkları bir konu olması nedeniyle, ters yüz öğrenme modelinin sağladığı esneklik ve öğrenci merkezli yaklaşımın etkilerini gözlemlemek için oldukça uygun bir seçim olduğu düşünülmektedir.

2022-2023 eğitim öğretim yılı matematik ders programında kesirler konusunda yer alan kazanımlar tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Kesirler Kazanım Tablosu

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Kazanımlar
Sayılar ve İşlemler	M.4.1.6. Kesirler	M.4.1.6.1. Basit, bileşik ve tam sayılı kesri tanır ve modellerle gösterir.
		M.4.1.6.2. Birim kesirleri karşılaştırır ve sıralar.
		M.4.1.6.3. Birçokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını belirler.
		M.4.1.6.4. Paydaları eşit olan en çok üç kesri karşılaştırır.
	M.4.1.7. Kesirlerle İşlemler	M.4.1.7.1. Paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapar.
		M.4.1.7.2. Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer.

Tablo 5’te görüldüğü gibi 4. sınıf Kesirler konusuna ait altı kazanım yer almaktadır. Bu kazanımlar “kesirler türlerini tanıma ve modelleme, birim kesirleri karşılaştırma ve sıralama, kesir kadarını bulma, paydaları eşit olan kesirleri karşılaştırma, kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi ile kesirlerle problem çözme” şeklindedir.

Konu belirlendikten sonra, ters yüz öğrenme modelinin uygulanması için gerekli materyaller hazırlanmıştır. Öğrencilerin videolara erişimlerini sağlamak amacıyla Edpuzzle platformundan faydalanılmıştır. Ters Yüz Öğrenme Modeli'nde temel amaç, öğrencilerin konuyu evde öğrenmeleri ve okulda etkinliklerle pekiştirmeleridir. Bu doğrultuda, her bir kazanıma yönelik konu anlatım videoları belirlenmiştir.

Uygulama Sürecinde Kullanılan Platform

Araştırmanın sınıf dışı uygulama sürecinin ilk aşamaları, videoların hazırlanması ve paylaşılacağı platformun belirlenmesidir. Araştırmacı, mevcut öğretim programında yer alan kazanımlara uygun şekilde videolar, ders materyalleri ve çalışma sayfaları hazırlamıştır. Hazırlanan ders içerikleri Edpuzzle uygulaması üzerinden öğrencilerle paylaşılmıştır. Ters Yüz Öğrenme sürecine ait sınıf dışı uygulama sürecinde Edpuzzle uygulamasının tercih edilme nedenleri alt başlıkta açıklanmıştır.

Edpuzzle Uygulaması

Edpuzzle uygulaması, ücretsiz kullanıma olanak sağlayan kullanımı pratik ve basit bir ara yüze sahip olan bir web 2.0 aracıdır. Videoların düzenlenmesine imkân vermenin yanı sıra videoları seslendirme gibi birçok yönden faydası olan bir uygulamadır (Akın & Solak, 2021). Bu uygulama öğretmenler tarafından öğrencilerin ilerlemelerini takip etme olanağı sunar. Öğrencilerin dikkatini çekmek için kullanılabilir, hazırlanan videolar etkileşimli hale getirilebilir ve öğrenmeleri pekiştirmek için tercih edilebilir. Edpuzzle uygulaması veya programı, araştırma sürecinde öğrenciler sınıf dışında ders videolarına veya çeşitli eğitim materyallerine ulaşabilecekleri platform olarak kullanılmıştır.

Edpuzzle, öğretmenlerin üye olarak giriş yapabileceği bir platformdur ve öğrencileri için bu platform üzerinde sanal bir sınıf oluşturur. Oluşturulan sanal sınıfın bir kod verilir ve öğrencilerin giriş yapabilmeleri için sınıf kodunu kullanmaları gerekmektedir. Öğrenmeyi kolay hale getirmek amacıyla kullanılan bu platformda çeşitli videolar ve materyaller kullanılabilir. Öğretmenler bu uygulamada kendi videolarını kullanabileceği gibi başka öğretmenler tarafından oluşturulan videoları da kullanabilir. Edpuzzle uygulamasında paylaşılması düşünülen videolar amaca göre kesilebilir; videolara not veya sorular eklenebilir. Öğrencilerin ders materyallerini izleyip izlemedikleri, çalışmaları tamamlama durumları takip edilebilir (Önal ve diğ., 2023) Edpuzzle, öğrenme öğretme süreci farklılaştırmak, öğrencileri değerlendirmek ve eş zamanlı takip etmek için kullanılmaktadır (Loucky, 2017, s. 127-128). Ters yüz öğrenme için tasarlanan Edpuzzle, kullanıcıların sınıflar oluşturmaya, oluşturulan sınıflardaki katılımcıların erişebileceği videoların paylaşıldığı bir uygulamadır. Öğrencilerin videoları izleme sayılarına, izleme zamanlarına ve sorulara verilen

cevaplara ilişkin verileri kayıt altında tutmaktadır (Karaca, 2016).

Tablo 6. Kazanımlar ve Video Süreleri

Öğrenme Alanı	Kazanımlar	Video Süresi
Sayılar ve İşlemler	M.4.1.6.1. Basit, bileşik ve tam sayılı kesri tanırlar ve modellerle gösterir.	17 dk 26 sn
	M.4.1.6.2. Birim kesirleri karşılaştırır ve sıralar.	11 dk 31 sn
	M.4.1.6.3. Bir çokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını belirler.	14 dk 13 sn
	M.4.1.6.4. Paydaları eşit olan en çok üç kesri karşılaştırır.	11 dk 29 sn
	M.4.1.7.1. Paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapar.	17 dk 05 sn
	M.4.1.7.2. Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer.	12 dk 13 sn

Tablo 6’da görüldüğü gibi toplamda altı ders anlatım videosu belirlenmiştir. Videoların en uzununu 17:26 dakika, en kısası 11:29 dakikadır. Ters yüz öğrenme modelinde video sürelerinin nasıl olması gerektiğine dair çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Video uzunluğunun öğrencilerin öğrenme sürecine etkisi üzerine farklı görüşler bulunduğu görülmektedir.

Kay (2012), yaptığı araştırmada ters yüz öğrenme modeline uygun videoların 10-15 dakika arasında olması gerektiğini belirtmiştir. Videolardaki ders içeriklerinin, sınıf içi etkinliklerle pekiştirilmesine vurgu yapılmıştır.

Bergmann ve Sams (2012), ters yüz öğrenme modelinin etkinliğini artırmak için video sürelerinin genellikle 5-10 dakika arasında olması gerektiğini savunmuşlardır.

Cavanaugh ve Hargis (2013), video uzunluğunun öğrenme üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmanın sonuçları kısa videoların (5-7 dakika) verimli bir öğrenme süreci sağladığını gösterirken, daha uzun videoların dikkat kaybına neden olduğunu göstermektedir.

Barrett ve Corrin (2019), çalışmasında ters yüz öğrenme modeli kapsamında yaklaşık 15 dakikalık videoların daha etkili olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, videoların öğrencilerin dikkat sürelerine uygun olması gerektiği belirtilmiştir.

Uygulama Sürecinde Yapılanlar Çalışmalar

Kesirler konusunun öğretimi sürecinde, kontrol grubunda mevcut yöntemler uygulanırken, deney grubunda Ters Yüz Öğrenme Modeli kullanılmıştır. Deney grubundaki dersler araştırmacı tarafından işlenirken, kontrol grubundaki dersler öğrencilerin kendi sınıf öğretmenleri tarafından verilmiştir. Matematik öğretim programında kesirler konusu için ayrılan süre toplamda 15 ders saati olarak belirlenmiştir. Haftada 5 saatlik ders işlenmesi nedeniyle kazanımların öğretimi 3 hafta sürmüştür.

Uygulama sürecinin etkin ve başarılı bir şekilde sürdürülebilmesi amacıyla deney grubunda yer alan öğrencilerle pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamada öğrencilere Edpuzzle hakkında bilgilendirme yapılmış, nasıl kullanacakları ve nereden giriş yapacakları anlatılmıştır. Platforma giriş yapabilmeleri için öğrencilere Edpuzzle şifreleri verilmiştir. Pilot çalışmanın tamamlanması ile birlikte uygulama sürecine geçilmiştir ve deney grubu öğrencilerinden Edpuzzle üzerinden oluşturulan sanal sınıfta paylaşılan videoları izlemeleri ve materyalleri takip etmeleri istenmiştir.

Uygulama süreci boyunca deney grubu ile yapılan işlemler ayrıntılı olarak aşağıdaki şekildedir:

- Öğrencilere süreç hakkında bilgilendirme yapılmış, ters yüz öğrenme modeli açıklanmıştır ve kullanılacak platform uygulamalı olarak gösterilmiştir.
- Derslerin işlenişleri başlamadan önce ön testlerin uygulanacağı; derslerin tamamlanmasından sonra son testlerin uygulanacağı açıklanmıştır.
- Uygulama öncesinde deney grubu öğrencilerine kesirler başarı testi ön test olarak uygulanmıştır.
- Ön testlerden elde edilen verilerin analizleri gerçekleştirilmiştir.
- Hazırlanan videoların okula gelmeden izlenmesinin ve takip edilmesinin önemli olduğu vurgulanmıştır.
- Ters yüz öğrenme modeline uygun ders planları hazırlanmış ve uygulanmıştır.
- Konuların derinlemesine öğrenilmesi sağlamak ve konuları pekiştirmek için sınıf içi etkinlikler yapılmıştır.
- Uygulama sonunda deney grubu öğrencilerine kesirler başarı testi son test olarak uygulanmıştır.
- Son testlerden elde edilen verilerin analizleri gerçekleştirilmiştir.

Kontrol grubunda bulunan öğrencilere ilk olarak kesirler başarı testi ön test olarak uygulanmıştır. Kesirler ünitesinde yer alan kazanımlara ilişkin dersler öğretim müfredatında yer alan öğretim yöntemlerine uygun bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Sunu, anlatım, soru-cevap gibi yöntemler kullanılmıştır.

Uygulama süreci boyunca kontrol grubu ile yapılan işlemler ise ayrıntılı olarak aşağıdaki gibidir:

- Öğrencilerin uygulama sürecinde karşılaştıkları durumlar ve süreçte yapılacak çalışmaların neler olduğu anlatılmıştır.
- Derslerin işlenişleri başlamadan önce ön testlerin uygulanacağı; derslerin tamamlanmasından sonra son testlerin uygulanacağı açıklanmıştır.
- Verilen ödevlerin ve sorumlulukların yerine getirilmesinin önemli olduğu vurgulanmıştır.
- Uygulama başlamadan önce grupta yer alan öğrencilere kesirler başarı testi ön test olarak uygulanmıştır.
- Ön testlerden elde edilen verilerin analizleri gerçekleştirilmiştir.
- Dersler geleneksel öğrenme yöntemlerine uygun olarak işlenmiştir.
- Konu anlatımları sınıf ortamında gerçekleştirilmiştir, çalışma sayfaları ev ödevi olarak verilmiştir.
- Uygulama sonunda kontrol grubu öğrencilerine kesirler başarı testi son test olarak uygulanmıştır.
- Son test uygulanmasında sonra verilerin analizleri yapılmıştır.

Uygulama Sonrasında Yapılanlar Çalışmalar

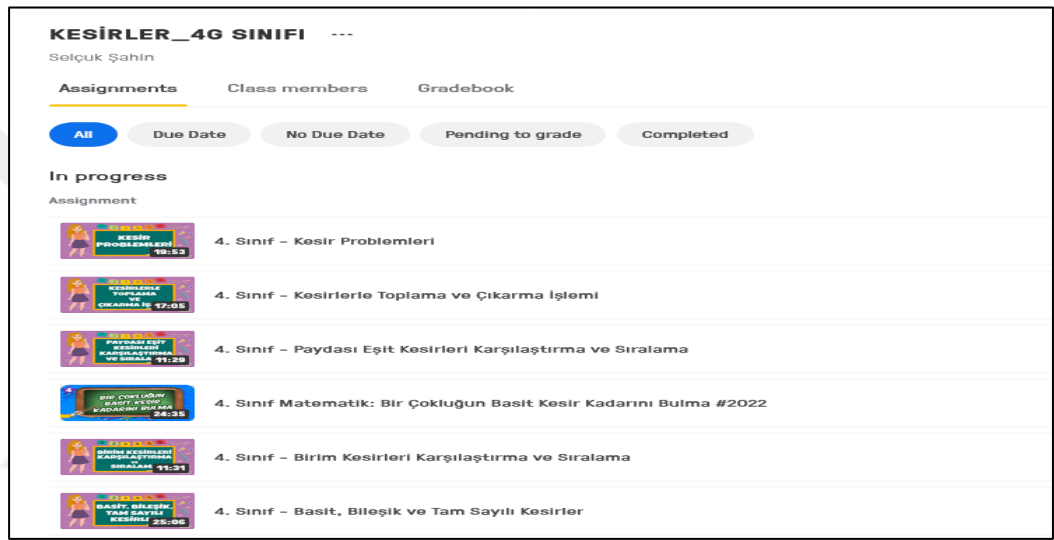
Uygulama sürecinin tamamlanmasından sonra kontrol ve deney gruplarına başarı testi son test olarak uygulanmıştır. Başarı testi ile elde edilen nicel veriler, SPSS yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

Deney Grubunda Derslerin İşlenişi

Uygulama öncesinde, deney grubundaki öğrencilere uygulama süreci hakkında bilgi verilmiş ve bu süreçte kullanılacak olan Edpuzzle uygulamasının nasıl çalıştığına dair açıklamalar yapılmıştır. Ön hazırlık ile, öğrencilerin uygulama sırasında

karşılaşılabilecekleri zorlukları en aza indirmek ve süreci daha verimli hale getirmek amaçlanmıştır.

Edpuzzle platformuna video yüklemek için çeşitli seçenekler mevcuttur. Bilgisayarda bulunan bir video yüklemenin yanı sıra YouTube veya Google Drive üzerinden de video yüklemesi yapılabilir. Video yükledikten sonra videoyu düzenleme, kesme vb. işlemler yapılabilir. Videoların içerisine açıklamalar ve sorular eklenebilir. Böylece öğrencilerle daha fazla etkileşim kurulabilir. Edpuzzle platformuna yüklenen ders videoları Şekil 3.1’de sunulmuştur.



Şekil 5. Edpuzzle Platformuna Yüklenen Ders Videoları

Edpuzzle platformunda yüklenen ders videoları ve takip ekranları, öğrencilerin etkileşimleri başta olmak üzere çeşitli bilgilere de ulaşma imkânı sağlar. Öğrencilerin videoları ne kadar süreyle izlediği, hangi bölümleri tekrar izledikleri ve sorulara verdikleri cevaplar gibi bilgilere yer verir.

Edpuzzle platformuna yüklenen “Basit, Bileşik ve Tam Sayılı Kesirler” videosunun giriş bölümü Şekil 6’da sunulmuştur.



Şekil 6. Edpuzzle Platformuna Yüklenen Örnek Ders Videosu

Şekil 7’de Edpuzzle platformu üzerinden videoların izlenme durumunun takip edildiği ekran görülmektedir.

Student Name	Progress	Status	Action
Kaygısız, Yaman	[Progress Bar]	Not Started	[More]
Akbaş, Alimna Zeynep	[Progress Bar]	Not Started	[More]
Akdemir, Cennet	[Progress Bar]	Not Started	[More]
Figen, Alimna	[Progress Bar]	Not Started	[More]
Feyyaz, Gökem	[Progress Bar]	Not Started	[More]
Feyyaz, Yigit	[Progress Bar]	Not Started	[More]
Mutluhan, Cengizhan	[Progress Bar]	Not Started	[More]
Özdemir, İzzet	[Progress Bar]	Not Started	[More]
Özkan, Ömer	[Progress Bar]	Not Started	[More]
Özkan, Yigit	[Progress Bar]	Not Started	[More]
Özkan, Yigit	[Progress Bar]	Not Started	[More]
Özkan, Yigit	[Progress Bar]	Not Started	[More]
Özkan, Yigit	[Progress Bar]	Not Started	[More]
Özkan, Yigit	[Progress Bar]	Not Started	[More]
Özkan, Yigit	[Progress Bar]	Not Started	[More]
Özkan, Yigit	[Progress Bar]	Not Started	[More]
Özkan, Yigit	[Progress Bar]	Not Started	[More]
Özkan, Yigit	[Progress Bar]	Not Started	[More]
Özkan, Yigit	[Progress Bar]	Not Started	[More]
Özkan, Yigit	[Progress Bar]	Not Started	[More]
Özkan, Yigit	[Progress Bar]	Not Started	[More]

Şekil 7. Edpuzzle Ders Videoları İzlenme Durumu Takip Sayfası

Şekil 7 incelendiğinde, sınıfta yer alan öğrencilerin isimleri, öğrencilerin soruları cevaplama durumları, videoların izlenme durumları ve videolara erişim zamanı ile ilgili bilgiler görülmektedir. Durum takip sayfasından öğrencilerin videolarla nasıl etkileşime girme düzeyleri hakkında bilgi sağlar. Bu bilgiler, öğrenme süreçlerinin tasarlanmasında öğretmene yol gösterici olur.

4. Sınıf - Basit, Bileşik ve Tam Sayılı Kesirler

By Selçuk Şahin

PAY VE PAYDA NEDİR?

PAY → Parçaların kaç tane olduğunu gösterir.

PAYDA → Bir bütünü kaç eş parçaya ayırdığımızı gösterir.

KESİRLERİ NASIL OKUYORUZ?

$\frac{2}{3}$ = İki bölü üç

MULTIPLE CHOICE QUESTION

Bir bütünü kaç eş parçaya ayırdığımızı nasıl ifade ederiz?

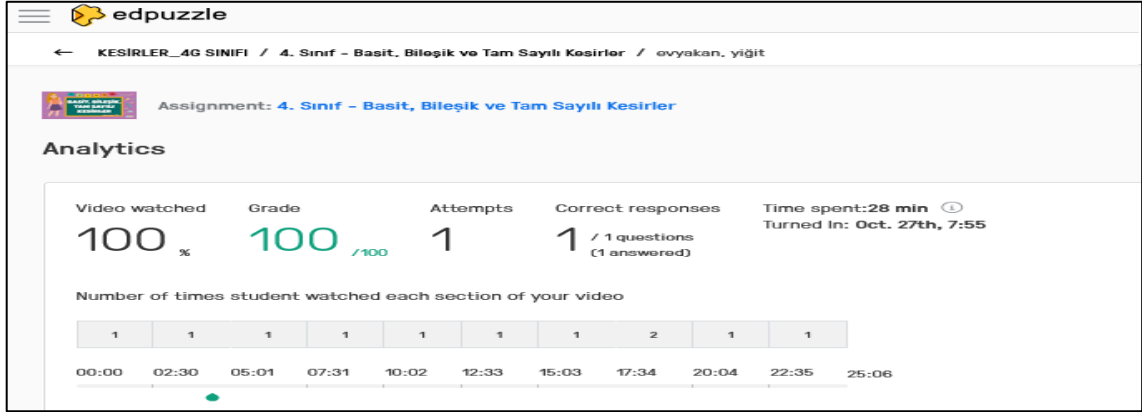
☐ Pay

☐ Payda

[Rewatch](#) [Skip](#)

Şekil 8. Edpuzzle Platformunda Çoktan Seçmeli Soru Örneği

Şekil 8 incelendiğinde, Edpuzzle platformunda çoktan seçmeli soru eklemek ve öğrencilerin bu sorulara verdikleri yanıtları takip etmek mümkündür. Bu şekilde, öğrencilerin videoyu nasıl izlediği ve hangi konularda zorlandığı hakkında bilgilere ulaşabiliriz. Eksik ya da yanlış cevap veren öğrencilerle bu konu hakkında tekrarlar yapılabilir.



Şekil 9. Edpuzzle Platformunda Öğrencilerin Bireysel Takip Ekranı

Şekil 9’da görüldüğü üzere, Edpuzzle platformunda öğrencilerin bireysel durumları takip edilerek öğrencilere geri dönüt verilir. Uygulama, öğrencilerin videoyu izleme ve sorulara cevap verme durumlarını görmeyi sağlar.

Birinci Hafta Derslerin İşlenişi

Uygulama sürecinin birinci haftasında yer alan kazanımlar; ‘Basit, bileşik ve tam sayılı kesirleri tanıma ve modellerle gösterme’ ile ‘Birim kesirleri karşılaştırma ve sıralama’ şeklindedir. Bu kazanımlar doğrultusunda Edpuzzle platformu aracılığıyla iki video öğrencilerle paylaşılmıştır. Öğrencilerin, bir sonraki derse videoları izleyerek gelmeleri ve anlamadıkları kısımları not etmeleri istenmiştir.

“Basit, bileşik ve tam sayılı kesirleri tanıma ve modellerle gösterme” kazanımı için paylaşılan videoda, kesirlerin tanımı yapılmış ve günlük hayattaki örnekler üzerinde durulmuştur. Öğrencilere bu kesirleri tanıyıp modelleyebilmeleri amacıyla çeşitli örnekler üzerinden açıklamalar sunulmuştur. Ayrıca, kesirlerin nasıl tanımlanacağı ve modellerle nasıl gösterileceği ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır.

Sınıfta uygulama ve alıştırmalar ile konunun pekiştirilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda kesir kartları ile etkinlik yapılmıştır. Öğrencilere farklı kesirlerin yazılı olduğu kartlar verilmiş, kartları eşleştirmeleri istenmiştir. Öğrencilerin kendi kesir kartlarını hazırlamaları için grup çalışmaları yapılmıştır. Yapılan çalışmalar kontrol edilerek zorlanan öğrencilere rehber yapılmıştır, yine zorlanan öğrenciler için bilgilerin tekrarı yapılmıştır. Bu çalışma ile öğrencilerin kesirleri arkadaşları ile tartışmaları ve birlikte çözüm bulmalarını amaçlanmıştır. Bu etkinlik sayesinde sosyal becerilerin gelişimine de katkı sağlanmıştır. Öğrencilerden, yaptıkları çalışmaları sınıfla

paylaşmaları istenmiştir. Her bir öğrenci belirlemiş olduğu kesrini modelleyip sınıfta sunmuştur. Öğrencilerin kesir kartları kullanarak benzer kesirleri eşleştirme ve sınıflandırma becerilerini geliştirmelerine imkân verilmiştir. Bu sayede öğrencilerin analitik düşünceleri desteklenmiştir. Oyunlaştırma unsurları içeren bu etkinlik, öğrenmeyi daha eğlenceli hale getirerek öğrencilerin derse olan ilgisini artırmıştır. Öğrencilerin ilgili kazanıma yönelik sınıf içi etkinlik sırasındaki görüntüleri şekil 10'da verilmiştir.



Şekil 10. Öğrenciler Birinci Kazanıma Yönelik Sınıf İçi Etkinlik Görüntüleri

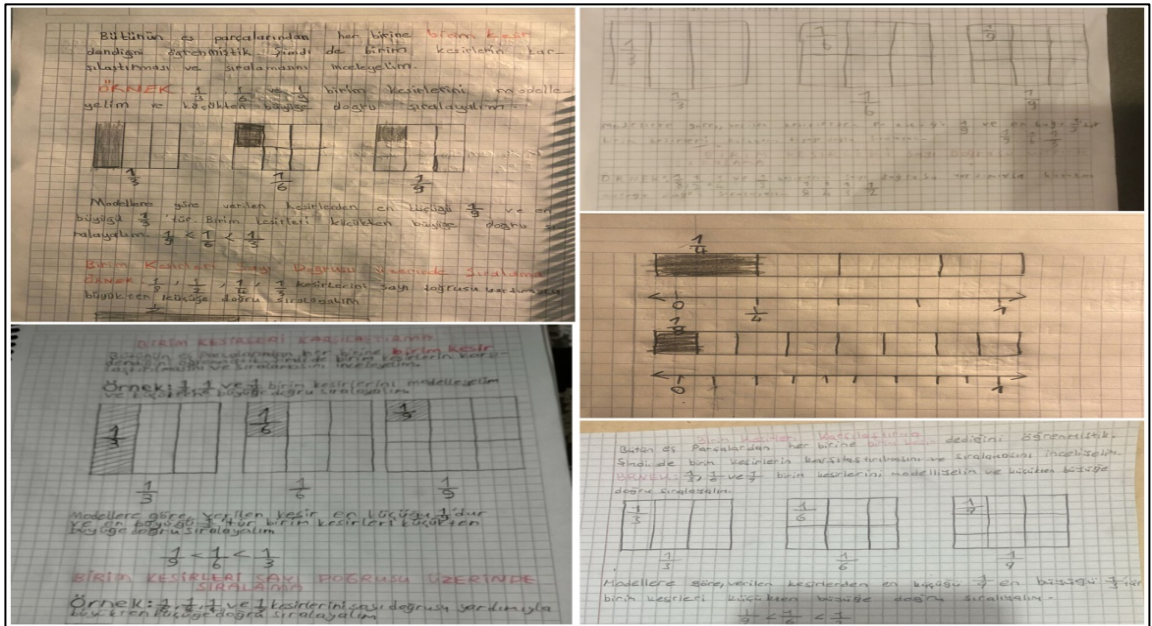
Dersin işlenişinde Web 2.0 araçlarında biri ile (Wordwall) konunun pekiştirilmesi için dijital uygulamalara yer verilmiştir. Öğrencilerin dijital uygulamayı kullanma zamanına ait bazı örnekler, Şekil 11'de yer almaktadır.



Şekil 11. Wordwall Uygulamasının Kullanımı Zamanındaki Görüntüleri

“Birim kesirleri karşılaştırma ve sıralama” kazanımı için paylaşılan videoda, birim kesirleri karşılaştırma ve sıralama konusu anlatılmıştır. Öğrencilere birim kesirleri tanıtan, karşılaştıran ve sıralayan açıklamalar yapılmış; somut örneklerle desteklenerek anlatılmıştır.

Öğrencilerden, kendilerine iletilen konu anlatım videolarından notları almaları istenmiştir. Öğrencilerin defterlerine yazdıkları notlardan bazı örnekler, Şekil 12’de yer almaktadır.



Şekil 12. Öğrenci Notlarından Örnek Sayfalar

Sınıfta uygulama ve alıştırma ile konunun pekiştirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda plastik tabak etkinliği gerçekleştirilmiştir. Bu etkinliği gerçekleştirmek için farklı renklerde plastik tabaklar, kesir kartları, renkli kartonlar gibi malzemeler kullanılmıştır. Öğrencilerden her bir plastik tabağı bir kesirle ilişkilendirmeleri istenmiştir. Renkli kartonlar üzerine kesirleri temsil eden görseller ve çizimler yapılmıştır. Öğrencilerin küçük gruplara ayrılması sağlanmış ve her grup, belirli bir sayıda tabak almışlardır. Gruplardan, almış oldukları tabaklardaki kesirleri karşılaştırmalarını istenmiştir. Öğrenciler birim kesirlerden daha büyük veya daha küçük olanları tartışma yöntemi ile bulmaya çalışmışlardır. Tabakları bir sıralama yaparak en küçükten en büyüğe veya en büyüktен en küçüğe doğru sıralamışlardır.

Öğrencilerin düşüncelerini ifade etmelerini sağlamak için sıralamanın neden bu şekilde olduğunu açıklamalarını istenmiştir. Plastik tabaklar, kesir kartları gibi materyaller konuyu görsel olarak somutlaştırma imkânı sağlamıştır. Materyal kullanımı konunun daha iyi anlaşılması için etkili bir araç olarak tercih edilmiştir. Böylece öğrenciler konuyu daha iyi kavrayabilir.



Şekil 13. Öğrenciler İkinci Kazanıma Yönelik Sınıf İçi Etkinlik Görüntüleri

Sınıf içi pekiştirme ve derinleştirme çalışmalarının tamamlanmasından sonra birinci haftanın iki kazanıma yönelik olarak hazırlanmış olan çalışma sayfası-1 ve çalışma sayfası -2 öğrencilere verilmiştir. Bu çalışma kâğıdındaki sorularla öğrencilerin konuları pekiştirmeleri amaçlanmıştır. Çalışma kâğıdındaki soruları önce bireysel olarak cevaplandırılmıştır ve cevaplar kontrol edilmiştir. Ayrıca Matematik ders kitabında bulunan çalışmalara da yer verilmiştir.

İkinci Hafta Derslerin İşlenişi

Uygulama sürecinin ikinci haftasında yer alan kazanımlar; ‘Birçokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını belirler’ ile ‘Paydaları eşit olan en çok üç kesri karşılaştırır.’ şeklindedir. Bu kazanımlar doğrultusunda Edpuzzle platformu aracılığıyla iki video öğrencilerle paylaşılmıştır. Öğrencilerin, bir sonraki derse videoları izleyerek gelmeleri ve anlamadıkları kısımları not etmeleri istenmiştir.

“Birçokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını belirler.” kazanımı için paylaşılan videoda, kesir kavramı ve kesirlerin yazılış biçimleri üzerinde durulmuştur. Verilen çokluğun belirtilen bir kesir kadarını nasıl bulacakları açıklanmıştır. Konu, örnekler üzerinden anlatılmıştır. Konuyu somutlaştırmak için görsel anlatımlar kullanılmıştır ve öğrencilerin konuya daha fazla ilgi duymaları için günlük yaşamlarından örnekler verilmiştir.

Sınıfta uygulama ve alıştırmalar ile konunun pekiştirilmesi amaçlanmıştır. Öğrencilerin, bir çokluğun belirtilen bir kesir kadarını bulma becerilerini geliştirmek amacıyla Pizza Dilimleri etkinliği gerçekleştirilmiştir. Materyal olarak kâğıt ve kartondan yapılmış pizza şablonları, renkli kalemler ve boyalar kullanılmıştır. Pizza dilimleri üzerinden kesir kavramına kısaca değinilmiştir. Öğrencilere belirli kesirler verilmiştir. Örneğin, “Pizzanızın $\frac{2}{7}$ 'sini, $\frac{3}{5}$ 'ünü veya $\frac{1}{4}$ 'ini bulabilir miyiz?” gibi sorular yöneltirilmiştir. Öğrenciler, pizzalarını keserek veya dilimleri sayarak bu kesirleri bulmaya çalışmışlardır. Daha sonra öğrencilere farklı öğrenme senaryoları üzerinden konunun daha iyi pekiştirilmesi sağlanmıştır. Görsel ve somut materyallerle desteklenen bu tür etkinliklerle, konunun daha akılda kalıcı olmasına yardımcı olmaktadır. Öğrenciler, pizza dilimlerini kullanarak kesirleri somut bir şekilde deneyimlediler. Bu konuyu daha derinleştirmek için öğrencilere kesir kartları verilmiştir. Her karta bir kesir ve çokluk yazılmış; öğrencilerden verilen çokluğun kesir kadarını hesaplamaları istenmiştir. Öğrencilere yaptıkları işlemleri sınıfa anlatmaları ve kendilerini ifade etmeleri için süre verilmiştir.



Şekil 14. Öğrenciler Üçüncü Kazanıma Yönelik Sınıf İçi Etkinlik Görüntüleri

“Paydaları eşit olan en çok üç kesri karşılaştırır.” kazanımı için paylaşılan videoda, paydaları eşit olan kesirlerde karşılaştırma yapma yöntemleri anlatılmış ve kesirlerin nasıl sıralanacağını örnekler üzerinden gösterilmiştir.

Sınıfta uygulama ve alıştırmalar ile konunun pekiştirilmesi amaçlanmıştır. Öğrencilerin paydaları eşit olan kesirleri karşılaştırırken analiz yapmalarını geliştirmek amacıyla akvaryum tekniğine yer verilmiştir. Öğrenciler küçük gruplara ayrılmıştır; daha sonra her grup iç çember ve dış çember oluşturmuşlardır. İç çemberdeki öğrencilerden üç adet kesir belirlemeleri istenmiştir; ardından bu kesirlerin büyüklük-küçüklük durumlarının tartışılması istenmiştir. Dış çemberdeki öğrencilerden ise iç çemberdekileri gözlemleyip notlar almaları istenmiştir. Böylece kendi düşüncelerini geliştirme fırsatı bulmaları sağlanmıştır. Ayrıca, dış çemberdeki öğrencilerin iç çemberdeki tartışmalara katılmalarına izin verilmiştir; bu sayede aktif bir şekilde tartışmanın merkezinde yer almışlardır. Tartışma sona erdiğinde tüm öğrenciler bir araya gelmişlerdir. Dış çemberdeki öğrenciler, iç çemberdeki tartışmanın sonuçlarını ve kendi gözlemlerini paylaşarak ortak bir değerlendirme yapmışlardır. Bu, herkesin düşüncelerini ifade etmesine ve yeni bakış açıları kazanmasına olanak tanımıştır. Akvaryum tekniğiyle yapılan bu öğrenme süreci, öğrencilerin kesirleri karşılaştırırken derinlemesine düşünmelerini, kendilerini daha iyi ifade etmelerini ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerini sağlamıştır. Ayrıca, bu yöntem bireysel ve grup içindeki iletişim kurma yeteneklerini de güçlendirmiştir.



Şekil 15. Öğrenciler Dördüncü Kazanıma Yönelik Sınıf İçi Etkinlik Görüntüleri

Sınıf içi pekiştirme ve derinleştirme çalışmalarının tamamlanmasından sonra ikinci haftanın iki kazanıma yönelik olarak hazırlanmış olan çalışma sayfası-3 ve çalışma sayfası-4 öğrencilere verilmiştir. Ayrıca Matematik ders kitabında bulunan çalışmalara da yer verilmiştir.

Üçüncü Hafta Derslerin İşleniş

Uygulama sürecinin üçüncü haftasında yer alan kazanımlar; ‘Paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapar.’ ile ‘Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer.’ şeklindedir. Bu kazanımlar doğrultusunda Edpuzzle platformu aracılığıyla iki video öğrencilerle paylaşılmıştır. Öğrencilerin, bir sonraki derse videoları izleyerek gelmeleri ve anlamadıkları kısımları not etmeleri istenmiştir.

‘Paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapar.’ kazanımı için paylaşılan videoda, kesirlerin tanımı ve bileşenlerine değinilmiştir. Paydaları eşit kesirlerde toplama ve çıkarma işlemlerinin nasıl yapıldığı anlatılmıştır; toplama ve çıkarma işlemleri örnekler üzerinden verilmiştir.

Sınıfta uygulama ve alıştırma ile konunun pekiştirilmesi amaçlanmıştır. Sınıfa kesir daireleri ve kesir takımları getirilmiştir, toplama ve çıkarma işlemlerini görsel olarak desteklemek için bu materyaller kullanılmıştır. Öğrencilere paydaları eşit olan kesirler verilerek toplama işlemi yapmaları ve bu işlemi nasıl gerçekleştirdiklerini sınıf

arkadaşlarına açıklamaları istenmiştir Benzer şekilde, yine paydaları eşit olan kesirler üzerinden çıkarma işlemi yapmaları istenmiştir. Toplama ve çıkarma işlemlerini kesir daireleri kullanarak görsel olarak da ifade etmişlerdir. Öğrencilere paydaları eşit olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri içeren alıştırmalar yapmaları için zaman verilmiştir. Soruların cevaplarına ilişkin dönütler verilmiştir ve yanlış anlaşılan konular üzerinde düzeltmeler yapılmıştır.



Şekil 16. Öğrenciler Beşinci Kazanıma Yönelik Sınıf İçi Etkinlik Görüntüleri

“Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini içeren problemleri çözer.” kazanımı için paylaşılan videoda, kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerinin kurallarına, toplama ve çıkarma örneklerine ve problemleri çözmek stratejilere değinilmiştir.

Öğrencilere çeşitli problem örnekleri verilmiş ve bu problemleri çözmeleri istenmiştir. Arkadaşlarına soru çözümlerini anlatmaları istenmiştir. Öğrenciler, çözümlerini sınıf arkadaşlarıyla paylaşmış ve bu sayede farklı stratejilerin kullanıldığını fark etmişlerdir. Problem çözerken görsel materyaller ve çizimlerle problemin somutlaştırılmasının önemine vurgu yapılmıştır.



Şekil 17. Altıncı Kazanıma Yönelik Sınıf İçi Uygulamalar-1



Şekil 18. Altıncı Kazanıma Yönelik İnteraktif Defter Etkinliği

Sınıf içi pekiştirme ve derinleştirme çalışmalarının tamamlanmasından sonra ikinci haftanın iki kazanıma yönelik olarak hazırlanmış olan çalışma sayfası-5 ve çalışma sayfası-6 öğrencilere verilmiştir. Ayrıca Matematik ders kitabında bulunan çalışmalara da yer verilmiştir.

Kontrol Grubunda Derslerin İşlenişi

Araştırma kapsamındaki Kesirler kazanımları doğrultusunda dersler, anlatım yöntemi kullanılarak işlenmiştir. Bunun yanı sıra, soru-cevap yöntemi ve gösterim yöntemi gibi farklı yöntemlere de yer verilmiştir. Her dersin sonunda konunun kısa bir özeti yapılmıştır. Öğrencilere, konu hakkında soruları olup olmadığı sorulmuş ve tekrar edilmesini istedikleri konular hakkında genel bir tekrar gerçekleştirilmiştir. Derslerde, ders kitabında yer alan çalışmalar uygulanmıştır. Ayrıca, derslerin sonunda kazanımlara yönelik etkinlikler ve çalışma sayfaları öğrencilere ödev olarak verilmiştir. Sınıfta yürütülen derslerde ödev kontrolleri yapılmış ve öğrencilerin eksik olduğu konularla ilgili geri bildirimler sağlanmıştır.

Verilerin Analizi

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere uygulanan kesirler başarı testinden elde edilen ön test ve son test sonuçları IBM SPSS Statistic 22 programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Verilerin normal dağılıp dağılmadığını belirlemek, analize başlamadan önce dikkat edilmesi gereken önemli adımlardan biridir. Öncelikli olarak, araştırma sonucunda elde edilen verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek için Kolmogorov-Smirnov, Shapiro Wilk, Çarpıklık-Basıklık (Skewness/Kurtosis) değerleri incelenmiştir. Shapiro- Wilk, katılımcı sayısının 50’den az olduğu araştırmalarda tercih edilmektedir ve Shapiro- Wilk (sig) değeri ,05’ ten daha büyük olan grup normal dağılım gösterir (Gökçe, 2019). Ayrıca çarpıklık ve basıklık değeri +1,5 ile -1,5 arasında olması verilerin normal dağıldığını göstermektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013).

Deney grubuna ve kontrol grubuna ait bazı istatistiki bilgiler (Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk, ortalamalar ve standart sapma (Ss)) aşağıdaki tabloda (Tablo 7) gösterilmiştir.

Tablo 7. Verilerin Normallik Dağılımı

Grup	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kontrol Grubu Ön Test	,179	38	,003	,908	38	,004
Kontrol Grubu Son Test	,089	38	,200*	,979	38	,684
Deney Grubu Ön Test	,136	37	,084	,961	37	,221
Deney Grubu Son Test	,118	37	,200*	,919	37	,010

Araştırmaya katılan öğrencilerin “Ters yüz öğrenme modeline göre hazırlanan etkinliklerin 4.sınıf öğrencilerin matematik başarıları açısından betimsel istatistik, tek yönlü varyans analizi / Anova testi kullanılmıştır. SPSS ile elde edilen veriler $P \leq 0.05$ anlamlılık düzeyinde incelenmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde Ters Yüz Öğrenme modeline göre hazırlanan etkinliklerin 4.sınıf öğrencilerinin, kesirler ünitesindeki matematik başarılarına etkisine dair bulgular çalışmanın problemi ve alt problemleri üzerinden değerlendirilmiştir.

Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi, “Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ön test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığına ilişkin bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir. Tablo 8’de deney ve kontrol gruplarının ön teste ilişkin puanları sunulmuştur.

Tablo 8. Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Başarı Puanları

Test	Grup	N	X	SS
Başarı Testi	Deney	37	8,51	3,313
	Kontrol	38	9,89	2,391

Tablo 8 incelendiğinde; deney grubunun ön test puan ortalamasının ($\bar{x} = 8,51$), standart sapma değeri ise 3,313 olduğu görülmektedir. Kontrol grubunun ön test puan ortalaması ($\bar{x} = 9,89$), standart sapma değeri 2,391 olarak bulunmuştur. Ön testle ilgili ortalamaların birbirinden küçük de olsa farklılık gösterdiği görülmektedir. Gözlemlenen farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için ön test toplam puanları üzerinde tek yönlü varyans analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9. Grupların Ön Test Toplam Puanlarının Varyans Analizi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	0,764	1	0,764	0,092	,560
Grup İçi	606,822	73	8,313		
Toplam	607,586	74			

Tablo 9 incelendiğinde tek yönlü varyans analiz sonuçları gruplar arasında ön test puanları açısından anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0.05$). Bu veriler ışığında deney ve kontrol grubunun ortalamalarının birbirine yakın olduğunu ifade edebiliriz.

İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi, “Deney grubu öğrencilerinin başarı testi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda deney grubu öğrencilerinin başarı testi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını test etmek için bağımlı örneklem t-testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. Deney Grubundaki Öğrencilerin Ön Test - Son Test Başarı Puanları

Test	Grup	N	X	SS	t	p
Başarı testi	Ön Test	37	8,51	3,313	-11,622	,000
	Son Test	37	15,703	2,866		

Tablo 10 incelendiğinde; deney grubu öğrencilerinin ön test puan ortalaması ($\bar{x}=8,51$) ve son test puan ortalaması ($\bar{x}=15,70$) olarak bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. ($p=.000<.05$).

Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi, “Kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını test etmek için bağımlı örneklem t-testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test - Son Test Başarı Puanları

Test	Grup	N	X	SS	t	p
Başarı testi	Ön Test	38	9,89	2,391	-7,593	,000
	Son Test	38	14,474	4,072		

Tablo 11 incelendiğinde; kontrol grubu öğrencilerinin ön test puan ortalaması ($\bar{x} = 9,89$) ve son test puan ortalaması ($\bar{x} = 14,474$) olarak bulunmuştur. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. ($p=.000<.05$).

Dördüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi, “Deney Grubu ve Kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını ilişkin bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir. Tablo 12’de deney ve kontrol grubunun ön test ve son teste ilişkin puanları sunulmuştur.

Tablo 12. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Son Test Başarı Puanları

Test	Grup	N	X	SS
Başarı Testi	Deney	37	15,703	2,8661
	Kontrol	38	14,474	4,0719

Tablo 12 incelendiğinde; deney grubunun son test puan ortalaması ($\bar{x} = 15,703$) ve kontrol grubunun son test puan ortalaması ($\bar{x} = 14,474$) olarak bulunmuştur. Deney grubunun ortalama puanının, kontrol grubundan daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Gözlenen bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla ön test – son test puanları için varyans analizi yapılmış ve sonuçları Tablo 13’de sunulmuştur.

Tablo 13. Grupların Son Test Toplam Puanlarının Varyans Analizi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	35,217	1	35,217	1,630	,014
Grup İçi	1580,107	73	21,643		
Toplam	1615,324	74			

Tablo 13 incelendiğinde tek yönlü varyans analiz sonuçları gruplar arasında toplam ön test – son test puanları açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$p<0.05$].

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın alt problemlerine ilişkin bulgulardan elde edilen sonuçlara ve bu sonuçlara ilişkin tartışma ve önerilere yer verilmiştir.

Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde ters yüz öğrenme modeline göre hazırlanan etkinliklerin 4.sınıf öğrencilerinin, kesirler ünitesindeki matematik başarılarına etkisine dair bulgular tartışılarak yorumlanmıştır. Ayrıca, bu bulguların daha önce yapılmış araştırmalarla ne kadar benzer veya farklı olduğu da yer verilmiştir.

Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın birinci alt problemine ilişkin bulgular incelendiğinde, deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi / Anova testi kullanıldığı görülmektedir. Tablo 9'daki ön test sonuçlarına göre, deney grubu ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. ($p>.05$). Bu sonuç, grupların uygulamaya katılmadan önce eşit şartlarda olduğunu ve öğrenme sürecini etkileyecek düzeyde farklılıkların olmadığını göstermektedir. Başka bir ifadeyle, araştırma öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarıları birbirine yakın olduğu görülmüştür. Bu durum, ters yüz öğrenme modelinin sürece olan etkisini ortaya çıkarması açısından önemlidir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin bulgular incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin başarı testi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımlı örneklem t-testi kullanıldığı görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin başarı testi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<.05$). Deney grubundaki öğrencilerin ön test puanlarının aritmetik ortalamaları 8,51 iken son test puan ortalamaları 15,703'e yükselmiştir. Bu durumda deney grubu öğrencilerinin ortalama puanlarını 7,193 puan (%84,5%) artırdığını görülmektedir. Deney grubunda yer alan öğrencilerin başarı puan

ortalamaları ön test puan ortalamalarına göre artış göstermiştir. Bu sonuca göre, ters-yüz öğrenme modeline dayanan etkinliklerle uygulanan öğrenme sürecinin öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili olduğu söylenebilir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın üçüncü alt problemine ilişkin bulgular incelendiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımlı örneklem t-testi kullanıldığı görülmektedir. Araştırmanın üçüncü alt problem çerçevesinde kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puanlarının aritmetik ortalamaları 9,89 iken son test puan ortalamaları 14,474'e yükselmiştir. Bu durumda kontrol grubu öğrencilerinin ortalama puanlarını 4,584 puan (%46,4) artırdığını görülmektedir. Bu durum, geleneksel öğrenme yöntemlerine göre işlenen derslerin de öğrencilerin başarılarını yükselttiği sonucu ortaya koymuştur.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın dördüncü alt problemine ilişkin bulgular incelendiğinde, deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla Anova kullanıldığı görülmektedir. Araştırmanın dördüncü alt problem çerçevesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Bir başka deyişle, deney ve kontrol gruplarının son test puanları arasında istatistiksel bir ilişki oluşmuştur.

Araştırma sonunda, deney grubunun son test puan ortalaması ön test puan ortalamasına göre % 84,5 artarken, kontrol grubunun son test puan ortalaması ön test puan ortalamasına göre % 46,4 artmıştır. Hem deney grubunun hem de kontrol grubunun son test başarı puan ortalamaları, ön test puan ortalamalarına göre artmıştır. Bu bulgular göz önüne alındığında, son test puan ortalamalarının deney grubunda daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum, deney grubu öğrencilerinin öğrenme sürecinde gelişim gösterdikleri, kullanılan yöntemlerin kontrol grubuna kıyasla daha faydalı olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada, ilkökul 4. sınıf matematik dersi kesirler ünitesinde, ters yüz öğrenme modeline hazırlanan etkinliklerle yürütülen deney grubu öğrencileri ile MEB

matematik öğretim programındaki müfredat ve etkinliklere bağlı kalarak derslerin işlendiği kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasındaki farkı ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Bu amaçla, her iki gruptaki öğrencilere ‘Kesirler Başarı Testi’ uygulanarak, ön test ve son test sonuçları karşılaştırılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, ters yüz sınıf modeli ile işlenen kesirler ünitesinin deney grubu ve geleneksel yöntemlere göre derslerin işlendiği kontrol grubu öğrencileri arasındaki matematik dersi akademik başarıları üzerinde istatistiksel bir fark olduğu görülmüştür. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmakla birlikte deney grubu puan ortalaması, kontrol grubu puan ortalamasına göre yüksektir. Kontrol grubunun ön test ortalaması ve deney grubunun ön test ortalaması, son testlere göre artış göstermiştir. Varyans analizleri, deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında istatistiksel bir ilişki bulunduğunu göstermektedir. Anlamlı bir fark görülmesi, bu çalışmada ters yüz öğrenme modelinin 4. Sınıf kesirler ünitesinde öğrencilerin başarılarına, geleneksel yöntemlerle işlenen derslerle kıyaslandığında öğrencilerin başarılarını artırdığı sonucuna varılabilir.

Yapılan bu çalışmada, ters yüz eğitim modelinin öğrencilerin başarılarına olumlu yönde katkı sağladığı görülmüştür. Bu sonuç, teknoloji çağında yetişen öğrencilerin, teknolojiye erişim imkânları sayesinde bilgiye hızla ulaşabilmeleri, sınıf dışı ortamlarda kendi hızlarına göre konuları öğrenmeleri, sınıf içinde ise etkileşimin arttığı, öğrencilerin daha aktif katılım gösterdiği etkinliklerin gerçekleştirilmesi ve öğrencilerin istedikleri zaman ve sıklıkta konuyu tekrar edebilmeleri ile açıklanabilir. Ayrıca, öğrencilerin derste aktif olmaları ve öğrendiklerini uygulamaları, onların başarabilme duygusunun gelişmesine katkı sağlayarak öğrenmelerini artırmakta ve yaparak, yaşayarak öğrenmeleri sayesinde kalıcılığı güçlendirmektedir.

Bu çalışmanın sonuçlarına benzer olan çeşitli ulusal/uluslararası bazı araştırmalar bulunmaktadır. Ters yüz öğrenme modeline göre tasarlanan öğrenme süreçlerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koyan çalışmalardan bazıları aşağıda ifade edilmiştir:

Usta (2024), 9. sınıf Seçmeli Bilgisayar Bilimi dersinde Python programlama dilini öğretmek için Oyunlaştırılmış Ters-Yüz Öğrenme Modeli (OTYÖM) kullandığı araştırmasında öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bu

araştırmada, hem nicel hem de nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı karma bir araştırma deseni benimsenmiştir. Araştırmanın örneklemini, bir proje okulunda 9. sınıfta öğrenim gören 175 öğrenci oluşturmuştur. Katılımcıların 89'u deney grubunda, geri kalan 86'sı ise kontrol grubunda yer almaktadır. Bulgular, OTYÖM ile eğitim alan öğrencilerin başarı testi puanlarının daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Pamuk (2023), Türkiye'deki bir devlet üniversitesinde Akademik Yazma Becerileri dersinde ters yüz öğrenme yaklaşımının, öğrencilerin yazma başarıları ve yazma öz düzenleme düzeyleri üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Katılımcılar, deney grubu olarak ters yüz sınıf grubu (n=25) ve geleneksel öğretim yöntemleriyle ders işleyen kontrol grubu (n=26) olmak üzere iki gruptan oluşan ikinci sınıf üniversite öğrencilerinden seçilmiştir. Çalışma, ters yüz sınıf grubunda yazma başarısı ile yazma öz düzenleme düzeyleri arasında pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

İnce (2022), bilişim teknolojileri ve yazılım dersinde ters yüz öğrenme modelinin, öğrencilerin akademik başarıları, motivasyonları ve teknolojiyle kendi kendine öğrenme düzeyleri üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desenle, nitel boyut ise temel nitel araştırma ile oluşturulmuştur. Araştırmanın çalışma grubunu, Kocaeli ilindeki bir ortaokulda öğrenim gören 46 öğrenci oluşturmuştur. Deney ve kontrol gruplarında 23'er öğrenci yer almakta olup, araştırma altıncı sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçları, ters yüz öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunun, kontrol grubuna kıyasla akademik başarı, motivasyon ve teknolojiyle kendi kendine öğrenme düzeylerinde anlamlı bir fark yarattığını göstermiştir ($p<.05$).

Aksoy (2021), hemşirelik eğitiminde ters yüz öğrenme modelinin, hemşirelik öğrencilerinin motivasyonları ve öğrenme stratejileri üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma sonuçlarına göre ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin güdülenme, öğrenme stratejilerinin kullanımını ve akademik başarılarını artırmada etkili bir yöntem olduğunu göstermiştir.

Ters yüz öğrenme modeline göre tasarlanan öğrenme süreçlerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde anlamlı bir farklılık olmadığını ortaya koyan çalışmalardan bazıları aşağıda ifade edilmiştir:

Aydın H. (2020), ortaokul düzeyinde yapmış olduğu çalışmasında, öğrencilerin

matematik dersindeki akademik başarıları üzerinde ters yüz sınıf modelinin etkisini incelemiştir. Deney ve kontrol grubu kıyaslandığında, akademik başarıları arasında anlamlı bir farkın bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çarpıcı (2019), 10. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerle gerçekleştirmiş olduğu araştırmasında İngilizce dersinde kullanılan Ters-Yüz Sınıf Modelinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini ortaya koymayı amaçlamıştır. Ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desenin kullanıldığı çalışmada elde edilen verilere göre, deney ve kontrol grubu başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı görülmüştür.

Yavuz (2016), 27 kız öğrenciyle gerçekleştirdiği çalışmada ters yüz sınıf modelinin öğrenci başarısı üzerindeki etkililiğini incelemiştir. Elde edilen veriler, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin akademik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığını göstermektedir.

Taşkın (2020), ön lisans öğrencilerinin bilgisayar dersindeki akademik başarısı üzerinde ters yüz sınıf modelinin etkisini araştırmış ve araştırma sonucunda bu modelin akademik başarıyı artırmada bir etkisinin olmadığı sonucuna varmıştır.

Akhisar ve Topal Deveci (2018), ters yüz sınıf modeli üzerinde yüksekokul öğrencileri ile gerçekleştirmiş olduğu çalışmada öğrencilerin akademik başarılarına etkisi incelenmiştir. Yapılan çalışmada öğrencilerin ön test ve son test başarıları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonucun elde edilmesinin sebepleri, öğrencilerin internete erişim zorlukları, ara yüz tasarımının kullanım kolaylığı sağlamaması, şifreyle ilgili giriş problemleri ve teknolojik donanım eksiklikleri olarak belirtilmiştir.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde, ters yüz öğrenme modelinin başarı üzerinde etkisinin olduğunu ortaya koyan çalışmalar (Baepler, Driessen ve Walker, 2014; Hung, 2015; McGivney-Burelle ve Xue, 2014; Missildine, Fountain, Summers ve Gosselin, 2013; Tune, Sturek ve Basile, 2013; Turan, 2015; Boyraz, 2014) olduğu gibi, etkisinin olmadığını ileri süren çalışmalar da (Davies, Douglas, Nick ve Ball, 2013; Findlay ve Mombourquette, 2013; Johnson ve Renner, 2012; McLaughlin vd., 2013; Touchton, 2015). bulunmaktadır.

Literatürde yer alan bu araştırmaların farklı sonuçlar vermesinin sebepleri arasında eğitim programlarının uygulama biçimleri, öğretim yöntemlerinin çeşitliliği ve

kullanılan materyallerin değişimi gibi unsurlar sayılabilir. Bu durumda elde edilen sonuçlar çeşitlilik göstermektedir. Bazı araştırmalarda başarı testlerinin sonuçlarında belirgin bir farklılık görülürken, bazılarında ise anlamlı bir fark bulunamamıştır. Araştırmalarda anlamlı bir farklılığın ortaya çıkmamasının nedeni, gruplar arasındaki başarı farklılığından kaynaklanıyor olabilir. Kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyinin, deney grubu öğrencilerine göre daha yüksek olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, ters yüz öğrenme modelinin teknoloji ve uygulama odaklı olması nedeniyle, öğrencilerin başarılarının değerlendirilmesinde kullanılan çoktan seçmeli sınavların yeterli olmadığı söylenebilir. Bu nedenle, öğrencilerin öğrenmelerini daha kapsamlı bir şekilde değerlendirecek araçların tercih edilmesi gerektiği ifade edilebilir. Ters yüz öğrenme modelinin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için öğrencilerin ders öncesinde çevrimiçi öğrenme etkinliklerini tamamlamaları gerekmektedir. Bu aşamada, ders videolarının izlenmesinde çeşitli platformların kullanılması küçük yaş gruplarındaki öğrenciler için zorlayıcı ve karmaşık olabilir. Ayrıca öğrenciler tarafından videoların düzenli olarak izlenmesi önem taşımaktadır. Bu durumlardan herhangi birinin ihmal edilmesi, olumsuz sonuçlara yol açabilir.

Sonuç olarak, ters yüz öğrenme modelinin akademik başarı üzerindeki etkisi, araştırma konusu olarak sıkça tercih edilmiştir. Araştırmalarda anlamlı farklılıkların bulunduğu sonuçlara ulaşılmasının yanı sıra, bazı araştırmalarda anlamlı bir farklılık bulunmadığı da gözlemlenmiştir. Anlamlı farklılığın ortaya çıkmasında uygulama farklılıkları, araştırmayı gerçekleştiren kişiler, ortam, çalışma grubu ve konu seçimi gibi faktörler etkili olabilir.

Öneriler

Bu çalışmanın bulguları doğrultusunda, ters yüz öğrenme modeli ile ilgili araştırma yapmayı planlayan ve aynı zamanda öğretim süreçlerinde kullanmayı düşünen eğitimcilere yönelik öneriler sunulmuştur.

1. Ters Yüz Öğrenme Modeli ile gerçekleştirilen bu çalışma ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde kesirler ünitesine uygulanmıştır. Bu model, farklı konularda ve sınıf düzeylerinde uygulanabilir.
2. Bu çalışmada kullanılan videoların izlenmesi, Edpuzzle uygulaması üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu model, videoların izlenmesi noktasında farklı platformları üzerinden de çalışmalar yapılabilir.

3. Çalışma, üç haftalık bir süreçte uygulanmıştır. Uygulama süreleri farklılık gösterecek şekilde yürütülebilir.
4. Ters Yüz Öğrenme Modelinde sınıf dışı ortamda öğrenciyi takip etmek güç olabilir, bu nedenle öğrenci velilerden destek almak gerekebilir.
5. Ters Yüz Öğrenme Modelinin etkili olabilmesi için uygun teknolojik donanımlara sahip olmak gerekmektedir. Bu imkâna sahip olmayan öğrenciler için çeşitli kuruluşlardan destek alınabilir.



KAYNAKÇA

- Abeysekera, L. & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: Definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development*, 34 (1), 1-14.
<https://doi.org/10.1080/07294360.2014.934336>
- Akçayır, G. & Akçayır, M. 2018. Çevrilmiş sınıf: Avantajlarının ve zorluklarının gözden geçirilmesi. *Bilgisayar ve Eğitim*, 126, 334-345.
- Akhisar, Ü & Topal Deveci, A. (2018). Ters yüz öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi: Mikroişlemci/Mikrodenetleyiciler II dersinin uygulaması. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 1(2), 135-148
- Akkoyunlu, B., Soylu, M. Y. 2006. A study on students' views on blended learning environment. *Turkish Online Journal Of Distance Education*, 7(3), 43-56.
- Algarni, B., and Lortie-Forgues, H., 2023, An evaluation of the impact of flipped-classroom Alsowat H (2016) An Efl Flipped Classroom Teaching Model: Effects On English Language
- Higher-Order Thinking Skills, Student Engagement And Satisfaction. *Journal of Education and Practice*, 7(9): 108-121.
- Andriani, T., Ulya, N.H.A., Alfiana, T.P., Solicha, S., Hafsari, S.B.A., and Ishartono, N., 2022,teaching on mathematics proficiency and self-efficacy in Saudi Arabia, *British Journal of Educational Technology*, 54 (1), 414-435.
- Arshad, K. ve Imran, M. A. (2013). Increasing the interaction time in a lecture by integrating flipped classroom and just-in-time teaching concepts. *Journal of Learning and Teaching*, 4 (7), 1-13.
- Arslan, E. H., & Bilgin, E. A. (2020). Matematik öğretiminde teknoloji kullanımı ve video ile öğretimin teknoloji tutumuna etkisi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 3(1), 41-50.

- Artigue, M. (2002). Learning mathematics in a CAS environment: The genesis of a reflection about instrumentation and the dialectics between technical and conceptual work.
- Aşıroğlu, S., 2023, Ters yüz öğrenme uygulamalarında öğretmen adaylarının pedagojik yeterliklerinin gelişimi: Bir eylem araştırması, Yaşadıkça eğitim, 37 (1), 34-64. <https://doi.org/10.33308/26674874.2023371481>.
- Aşkar, P., Balcı, A. (1991), Bilgisayar Destekli Öğretim Ortamı. Eğitimde Arayışlar 1.Sempozyumu Eğitimde Nitelik Geliştirme. İstanbul: Kültür Koleji Yayınları. S. 174-177.
- Aydın, B. (2003). Bilgi Toplumu Oluşumunda Bireylerin Yetiştirilmesi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(14), 183-190.
- Aydın, F. (2022) Teknoloji destekli Matematik öğretimine ilişkin öğretim elemanlarının görüşleri [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Sabahattin Zaim Üniversitesi, İstanbul.
- Aydın, G. (2016). Ters yüz sınıf modelinin üniversite öğrencilerinin programlamaya yönelik tutum, öz-yeterlilik algısı ve başarılarına etkisinin incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü].
- Aydın, H. (2020). Ters-Yüz edilmiş sınıf modelinin tam sayılarda işlemler konusunun öğreniminde akademik başarıya etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Balcı, M. (2008). Karma öğrenme ile ilgili öğrenci görüşleri (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye
- Barrett, B., & Corrin, L. (2019). "Flipping the Classroom: Examining Video Length and Impact on Student Learning."
- Bekdemir, M. (2007). İlköğretim matematik öğretmen adaylarındaki matematikkaygısının nedenleri ve azaltılması için önerileri (Erzincan Eğitim Fakültesi Örneği). Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 9(2), 131-144.

- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). "Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day."
- Bergmann, J., & Sams, A. (2014). Flipped learning: Gateway to student engagement.
- Bezzazi, R. (2019). The effect of flipped learning on EFL learners' public speaking in Taiwan. *Journal on English as a Foreign Language*, (1), 1.
- Biederman, C. M. (2018). A quantitative study of student performance in an algebra 1 class utilizing the flipped classroom approach [Doctoral dissertation, Northcentral University]. ProQuest.
- Bishop, J. L. ve Verleger, M. A. (2013, Haziran). The flipped classroom: A survey of the research. 120th ASEE Annual Conference& Exposition, Atlanta, GA.
- Bolatlı, Z., (2018). Mobil uygulama ile desteklenmiş ters-yüz öğretim ortamı kullanan öğrencilerin akademik başarılarının ve işbirlikli öğrenmeye yönelik görüşlerin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Bulut, R., 2019, Oran-orantı konusunun öğretiminde ters yüz sınıf modelinin etkisinin incelenmesi, Yüksek lisans tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). Deneysel desenler: Öntest- son test kontrol grubu desen ve veri analizi. (4. baskı). Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K, Akgül, Ö.A., Karadeniz, Ş.& Demirel, F. (2018). Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri. (25. Baskı). Pegem Akademi
- Cavanaugh, C., & Hargis, J. (2013). "The Role of Video in Flipped Learning: A Review of Literature."
- Cevikbas, M., and Kaiser, G., 2020, Flipped classroom as a reform-oriented approach to teaching mathematics, *ZDM–Mathematics Education*, 52 (7), 1291-1305.
- Chiang, T. H.-C. (2017). Analysis of Learning Behavior in a Flipped Programming

- Classroom Adopting Problem-Solving Strategies. *Interactive Learning Environments*, 25(2), 189-202.
- Clark, D. (2003). An epic white paper: Blended learning (pp. 2008). Brighton, UK: Epic Group.
- Coşkun, M. (2013). Matematik kavramları öğretiminde öyküleştirme yönteminin tutuma ve başarıya etkisi. Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- Creswell, J. W. (2017). Araştırma deseni: Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları içinde (S.B. Demir, çev. ed.). Ankara: Eğiten Kitap. (Çalışmanın orijinali 2013'te yayınlanmıştır.)
- Çarpıcı, S. (2019) Ters Yüz Sınıf Modelinin İngilizce Dersinde Akademik Başarıya Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, İstanbul, 92 s
- Çiftçi, E.S., Akdağ, E., Ulu, Ö., Eyili, Ö., ve Doğan, N., 2022, Ters yüz sınıf modelinin ilköğretim kademesinde öğrencilerin akademik başarılarına etkisi: Meta analiz çalışması, Alanyazın, 3 (2), 312-328.
- Çukurbaşı, B., 2016, Ters yüz edilmiş sınıf modeli ve lego-logo uygulamaları ile desteklenmiş probleme dayalı öğretim uygulamalarının lise öğrencilerinin başarı ve motivasyonlarına etkisi, Doktora tezi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Demiralay, R. (2014). Evde ders okulda ödev modelinin benimsenmesi sürecinin yeniliğin yayılımı kuramı çerçevesinde incelenmesi [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü].
- Deniz, K., 2018, Matematik öğretiminde ters yüz öğrenme modelinin ortaokul öğrencilerin derse katılımına etkisi, Sakarya university journal of education, 8 (4), 232-249.

- Enfield, J. 2013. Looking at the impact of the flipped classroom model of instruction on undergraduate multimedia students at CSUN. *TechTrends*, 57(6), 14-27.
- Erdoğan, E. (2018). *Sosyal bilgiler öğretiminde ters yüz edilmiş sınıf modelinin kullanımı*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ersoy, Yaşar: “Matematik Öğretiminde Yeni Teknolojiler”. *Matematik Öğretimi*. Der.:Bekir Özer. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1991, ss.284-305.
- Flipped Learning Network [FLN] (2014). The four pillars of f-l-i-p. Erişim adresi: <http://flippedlearning.org>
- Foust, T. 2012. Special guest article: a tip of the hat to the flip of the class. *Illinois Music Educator*, 73(2), 100.
- Fuller, A., & Unwin, L. (2011). Workplace learning and the organization. In M. Malloch, L. Cairns, & K. Evans (Eds.), *The SAGE handbook of workplace learning* (pp. 46-59). London: SAGE.
- Fulton, K. (2012). Upside down and inside out: Flip your classroom to improve student learning. *Learning & Leading with Technology*, 39(8), 12-17.
- Fulton, K. P. (2014). *Time for learning: Top 10 reasons why flipping the classroom can change education*. Corwin Press.
- Gençer, B.G., Gürbulak, N., ve Adıgüzel, T., 2014, Eğitimde yeni bir süreç: Ters-yüz sınıf sistemi. *Uluslararası öğretmen eğitimi konferansı*, 5 (6), 881-888.
- Görü Doğan, T. 2015. Sosyal medyanın öğrenme süreçlerinde kullanımı: ters-yüz edilmiş öğrenme yaklaşımına ilişkin öğrenen görüşleri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 24-48.
- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.), *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs* (pp. 3-21). San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing.

- Güç F (2017) Rasyonel sayılar ve rasyonel sayılarda işlemler konusunda ters-yüz sınıf uygulamasının etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Amasya, 138 s.
- Hacısalıhoğlu, H. Hilmi, Hacıyev, A., Kalantarov, V., Sabuncuoğlu, Arif, Brown, L.M., İbikli, E., Brown S., Matematik Terimleri Sözlüğü, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara, 2009.
- Hatfield, M. ve Edwards, N. (1997). Mathematics methods for elementary and middle school teacher. London WC2R OBB.
- International Journal Of Computers For Mathematical Learning, 7(3), 245-274. International Society for Technology in Education.
- Ishartono, N., Nurcahyo, A., Waluyo, M., Prayitno, H. J., and Hanifah, M. (2022). Integrating Geogebra into the flipped learning approach to improve students' self-regulated learning during the COVID-19 pandemic. Journal on mathematics education, 13(1), 69-86.
- Jensen, J. L., Kummer, T. A. ve Godoy, P. D. D. M. (2015). Improvements from a flipped classroom may simply be the fruits of active learning. *CBE Life Sciences Education*, 14(1), 1-12. <https://doi.org/10.1187/cbe.14-08-0129>
- Johnson, G. B. (2013). Student perceptions of the flipped classroom [Master's thesis, University of British Columbia]
- Johnston, B. M. (2017). Implementing a Flipped Classroom Approach in a University Numerical Methods Mathematics Course. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 48(4), 485-498.
- Karaca, C. (2016). Öğretim teknolojilerinde güncel bir yaklaşım: Ters yüz öğrenme.
- Karadağ, M., Zalluhoğlu, A. E., Günal, G. G., Dayioğlu, O., Kışla, T. (2019). Derslerde teknoloji kullanımına yönelik motivasyon ölçeğinin geliştirilmesi, *Ege Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 146-157.

- Karadeniz, A., 2015, Ters-yüz edilmiş sınıflar, Eğitim ve öğretim araştırmaları dergisi, 4 (3), 322-326.
- Kay, R. H. (2012). "The Influence of Video Lectures on Student Learning."
- Kaya, Z. (2014). Harmanlanmış öğrenmenin fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki teknolojik pedagojik alan bilgisi ve sınıf içi öğretim becerilerinin geliştirilmesi üzerine etkisi (Yüksek lisans tezi).
- Kayıran, B. K. (2007). Çoklu zekâ kuramı destekli kubaşık öğrenme yönteminin türkçe dersine ilişkin tutum ve okuduğunu anlamaya yönelik akademik başarı üzerindeki etkisi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Ku, O., Chen, S. Y., Wu, D. H., Lao, A. C., Chan, T. (2014), The Effects Of Game-Based Learning On Mathematical Confidence And Performance: High Ability Vs. Low Ability, Journal Of Educational Technology & Society, C. 17. S. 3: 65-78
- Lee, G. and Wallace, A. (2018), Flipped learning in the English as a foreign language classroom: Outcomes and perceptions. TESOL Q, 52: 62-84. doi:10.1002/tesq.372
- Leo, J. ve Puzio, K. (2016). Flipped Instruction in a High School Science Classroom. *Journal of Science Education and Technology*, 25(5), 775–781. <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9634-4>
- Loucky, J. P. (2017). Motivating and empowering students' language learning in flipped integrated English classes. In J. P. Loucky & J. L. Ware (Eds.). Flipped instruction methods and digital technologies in the language learning classroom (pp. 108-138).
- Ma, G. (2020). The effectiveness of synchronous online flipped learning in college EFL reading course during the COVID-19 epidemic. Research Square. DOI:
- Mahajan, T., & Chaturvedi, S. (2013). Impact study of blended learning on functional

effectiveness factor of managerial effectiveness. *Journal of Management Research*, 13(4), 209–218.

Mazur, E. (1997). *Peer instruction: A user's manual*. Prentice Hall.

McLaughlin, J. E., Griffin, L. M., Esserman, D. A., Davidson, C. A., Glatt, D. M., Roth, M. T., ... and Mumper, R. J., 2013, Pharmacy student engagement, performance, and perception in a flipped satellite classroom, *American journal of pharmaceutical education*, 77 (9), 1-8.

Milman, N. B. 2012. The flipped classroom strategy: What is it and how can it best be used?. *Distance learning*, 9(3), 85.

Moffett, J. (2015). *Twelve tips for “flipping” the classroom*. *Medical Teacher*, 37 (4), 331-336.

Moos D C and Bonde C (2016) Flipping The Classroom: Embedding Self-Regulated Learning Prompts In Videos. *Technology, Knowledge and Learning*, 21(2), 225-242.

Mursyidah, H., Hermoyo, R. P., & Suwaibah, D. (2021). Does flipped learning method via MOODLE can improve outcomes and motivation of discrete mathematics learning during COVID-19 pandemic?. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1720 (1), p. 012007). IOP Publishing.

Musallam R (2010) *The Effects Of Screencasting As A Multimedia Pre-Training Tool To Manage The İntrinsic Load Of Chemical Equilibrium İnstruction For Advanced High School Chemistry Student*. Doctoral Dissertation, University of San Francisco.

National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2015). *Executive Summary Principles and Standards for School Mathematics*.

Nielsen, L. 2012. Five reasons i'm not flipping over the flipped classroom. *Technology Learning*, 32(10): 46-46.

O’Flaherty, J., ve Phillips, C. (2015). *The use of flipped classrooms in higher education*:

A scoping review. *Internet and Higher Education*, 25, 85-95.

Olive, J., Makar, K., Hoyos, V., Kor, L. K., Kosheleva, O. ve Str  a  er, R. (2010). Mathematical knowledge and practices resulting from access to digital technologies. *Mathematics Education and Technology - rethinking the Terrain: The 17th ICMI Study*, 13, 133-177

  . Demirel ve S. Dinçer (Ed.). *EĒitim bilimlerinde yenilikler ve nitelik arayışı içinde* (s.1171-1182). Ankara: Pegem Akademi.

  nal, N., Ardiç, & Tanık   nal, N. (2023). Teknoloji Destekli Fen EĒitimi BaĒlamında Edpuzzle’a Yönelik Bir DeĒerlendirme, *Temel EĒitim Dergisi*, 20, 71-85.

Özbay,   . ve Sarica, R. (2019). Ters yüz sınıfa yönelik gerçekleştirilen çalışmaların eĒilimleri: Bir sistematik alanyazın taraması. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 332-348.

Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books, Inc.

Picciano, A. (2014). Introduction to blended learning: Research perspectives, Volume 2. In A. G. Picciano, C. D. Dziuban, & C. R. Graham (Eds.), *Blended Learning: Research Perspectives, Volume 2* (Vol. 2, pp. 1-9). Abingdon: UK:Routledge.

Remtulla, K. A. (2010). *Socio-cultural impacts of workplace e-learning: Epistemology, ontology and pedagogy*. Hershey, PA: Information Science Reference

Ristanto, R. H., Kristiani, E., and Lisanti, E., 2022, Flipped classroom–digital game based learning (FC-DGBL): Enhancing genetics conceptual understanding of students in bilingual programme, *Journal of turkish science education*, 19 (1), 332-352.

Rutkowski, J., Moscinska, K. 2013. Self-directed learning and flip teaching: Electric Circuit Theory Case Study. In: 41st SEFI Conference, Leuven, Belgium. 2013.p. 227-233.

- Sams, A. ve Bergmann, J. (2013). *Flip your students' learning. Educational Leadership*, 70(6), 16-20.
- Sands, P. (2002). Inside outside, upside downside: Strategies for connecting online and face-to-face instruction in hybrid courses. *Teaching with Technology Today*, 8(6).
- Sırakaya, D., A., (2017). Oyunlaştırılmış ters sınıf modeline yönelik öğrenci görüşleri. *Ondokuz mayıs üniversitesi eğitim fakültesi dergisi*.36(1),114-132.
- Singh, H. (2003). Building effective blended learning programs, *Educational Technology*, 43, 51-54.
- Song, Z. (2002). Designing Game-Based Interactive Mathematics Learning Enviroments For Children, Master Thesis, The University Of British Columbia.
- Straesser, R. (2002). Cabri-Geometre: Does dynamic geometry software (DGS) change geometry and its teaching and learning? *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 6(3), 319–333
- Strayer J (2007) The Effects of The Classroom Flip on the Learning Environment: A Comparison of Learning Activity In a Traditional Classroom and A Flipped Classroom That Used an Intelligent Tutoring System. Doktora tezi, The Ohio State University, 244 s.
- Sulak, S. A. (2002), Matematik Dersinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısı ve Tutumlarına Etkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya
- Sun, J. C. Y., Wu, Y. T., and Lee, W. I., 2017, The effect of the flipped classroom approach to OpenCourseWare instruction on students' self-regulation, *British Journal of Educational Technology*, 48 (3), 713-729.
- Şahinel, M. (2005). Etkin Öğrenme, Eğitimde Yeni Yönelimler (Ed. Demirel, Ö.) Pegem A Yayınları, Ankara, 145–161.

- Tabuk, M. (2019). Lisansüstü tezlerde bilgisayar destekli matematik öğretimi uygulamaları: Meta-sentez çalışması. *Journal of Theoretical Educational Science*, 12(2), 656-677. <https://doi.org/10.30831/akukeg.433539>
- Taşkın, N. (2020). Oyunlaştırmanın ters yüz öğrenme ortamında öğrenim gören öğrencilerin motivasyonuna, katılımına ve akademik başarısına etkisi.Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Temür, T. (2022). Sanal Manipülatif Kullanımının 7. Sınıf Cebirsel İfadeler Ve Denklemler Konusuna Yönelik Kavram Yanılgılarını Gidermede Rolü. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 706891)
- Toivola, M., Rajala, A., and Kumpulainen, K., 2022, Pedagogical rationales of flipped learning in the accounts of Finnish mathematics teachers, *Pedagogies: An international journal*,1-21.
- Topan, B., 2019, *Ters-yüz sınıf modeline göre tasarlanan öğrenme ortamının ortaokul öğrencilerinin istatistik okuryazarlık seviyelerine etkisi*, Doktora tezi, Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- Trouche, L. ve Drijvers, P. (2010). Handheld technology for mathematics education: Flashback into the future. *ZDM Mathematics Education*, 42(7), 667-681.
- Turan, Z., Göktaş, Y. 2015. Yükseköğretimde yeni bir yaklaşım: gizli ters yüz sınıf yöntemine ilişkin görüş. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, (2), 156-164.
- Umay, A. (1996). Matematik öğretimi ve ölçülmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12, 145-149.
- Uzunboylu, H., & Karagözlü, D. (2015). Flipped classroom: A review of recent literature. *World Journal on Educational Technology*, 7(2), 142-147.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press

- Ward, J., & LaBranche, G. A. (2003). Blended learning: The convergence of e-learning and meetings. *Franchising World*, 35(4), 22-23.
- Wegmann, S. J., & Thompson, K. (2014). SCOPe-ing out interactions in blended environments. In A. G. Picciano, C. D. Dziuban, & C. R. Graham (Eds.), *Blended learning: Research perspectives*, Volume 2 (pp. 73-92): Routledge
- Wiginton B L (2013) Flipped Instruction: an Investigation into the Effect of LearningEnvironment on Student Self- Efficacy, Learning Style, and Academic Achievement in an Algebra I Classroom. Doctoral Thesis, The University of Alabama, Tuscaloosa, Alabama.
- Wright, G. W., and Park, S., 2022, The effects of flipped classrooms on K-16 students' science and math achievement: a systematic review, *Studies in science education*, 58 (1), 95-136.
- Yang, C. C., Chen, I. Y., Akçapınar, G., Flanagan, B., and Ogata, H., 2021, Using a summarized lecture material recommendation system to enhance students' preclass preparation in a flipped classroom, *Educational technology & society*, 24 (2), 1-13.
- Yavuz M (2016) Ortaöğretim düzeyinde ters yüz sınıf uygulamalarının akademik başarı üzerine etkisi ve öğrenci deneyimlerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Erzurum, 132 s.
- Yeşilçayır, Celal. "Geleneksel Eğitim Ile Çevrimiçi Eğitimin Felsefi Bağlamda Analizi". *Temaşa Erciyes Üniversitesi Felsefe Bölümü Dergisi*, sy. 20 (Aralık 2023): 122-35. <https://doi.org/10.55256/temasa.1339994>.
- Yıldız, Y. 2017. Flüt eğitiminde ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarıları motivasyonları ve performansları üzerine etkisinin incelenmesi. Marmara Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Güzel Sanatlar Eğitimi ABD,Doktora Tezi.

- Yılmaz, C., Altun, S.A., & Olkun, S. (2010). Factors affecting students' attitude towards math: ABC theory and its reflection on practice. *Procedia Social Science and Behavioural Sciences*, 2, 4502-4506.
- Yorgancı, S., 2020, Matematik derslerinde öğrenci performansını artırmaya yönelik bir ters yüz öğrenme modeli, Necatibey eğitim fakültesi elektronik fen ve matematik eğitimi dergisi, 14 (1), 348-371.
- Zengin, Y. 2017. Investigating the use of the khan academy and mathematics software with a flipped classroom approach in mathematics teaching. *Educational Technology & Society*, 20(2), 89–100.
- Ziob, L., & Mosher, B. (2006). Putting customers first at microsoft. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.), *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (pp. 92-104). San Francisco: John Wiley & Sons.

EKLER

- EK 1. Araştırma İzni
- EK 2. Etik Kurul Kararı
- EK 3. Başarı Testi
- EK 4. Veli Onam Formu
- EK 5. Çalışma Sayfası-1
- EK 6. Çalışma Sayfası-2
- EK 7. Çalışma Sayfası-3
- EK 8. Çalışma Sayfası-4
- EK 9. Çalışma Sayfası-5
- EK 10. Çalışma Sayfası-6
- EK 11. Çalışma Sayfası-7
- EK 12. Çalışma Sayfası-8
- EK 13. Çalışma Sayfası-9
- EK 14. Çalışma Sayfası-10
- EK 15. Çalışma Sayfası-11
- EK 16. Çalışma Sayfası-12
- EK 17. Çalışma Sayfası-13
- EK 18. Çalışma Sayfası-14
- EK 19. Özgeçmiş

EK 1. Araştırma İzni



T.C.
KAYSERİ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-47882400-602.04.01-86731831

11/10/2023

Konu : Araştırma Uygulama İzni
(Selçuk ŞAHİN)
T.C. (*****)

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : (a) Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21/01/2020 tarih ve 1563890 sayılı (2020/2) Genelgesi.
(b) Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Rektörlüğünün 27/09/2023 tarihli ve 342516 sayılı yazısı.

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Temel Eğitim Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Selçuk ŞAHİN'in "Ters Yüz Öğrenme Modeline Göre Hazırlanan Etkinliklerin Öğrencilerin Matematik Başarılarına ve Motivasyonlarına Etkisi konulu araştırma talebine ilişkin ilgi (b) yazı ve ekleri Araştırma Değerlendirme Komisyonunca incelenmiş olup, ilgi (a) Genelge doğrultusunda, söz konusu araştırmanın, 2023-2024 eğitim öğretim yılında, İlimiz Melikgazi İlçesindeki Besime Özderici İlkokulunda öğrenim gören öğrencilerin gönüllülük esasına göre katılımlarıyla, kurum ve çalışma yapılacak sınıfın öğretmen ve velilerden izin alınması kaydıyla, kurum faaliyetlerinin aksatılmadan, ders saatleri dışında yapılması, ayrıca söz konusu araştırmanın denetiminin ilgi(a) genelge gereği okul müdürlükleri ile il/ilçe millî eğitim müdürlüklerinde olmak üzere ve yazımız ekinde gönderilen mühürlü veri toplama aracının uygulama sırasında çoğaltılarak kullanılması, Müdürlüğümüzce uygun mütalaa edilmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınızı arz ederim.

Bahameddin KARAKÖSE
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR

Adnan TÜRKDAMAR
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:

- 1- İlgi(b)Yazı ve Ekleri (53 Sayfa)
- 2- Araştırma Değerlendirme Formu (1 Sayfa)
- 3- Mühürlü Ölçek Örnekleri (8 Sayfa)

EK 2. Etik Kurul Kararı

T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI
ETİK KURULU KARARLARI

KARAR TARİHİ	OTURUM NO	KARAR SAYISI
26.01.2023	02	23

Üniversitemiz Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanı Prof. Dr. Eren YÜRÜDÜR Başkanlığında toplandı.

KARAR 02.23- Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün 16.01.2023 tarih ve 251687 sayılı yazısı görüşüldü.

Aşağıda bilgileri yer alan araştırmacıların yapmak istediği uygulamaların ve kullanacağı veri toplama araçlarının etik açıdan uygunluğuna oy birliği ile karar verildi.

ÇALIŞMANIN TÜRÜ	Yüksek Lisans Tezi
BAŞLIK	Ters Yüz Öğrenme Modeline Göre Hazırlanan Etkinliklerin Öğrencilerin Matematik Başarılarına ve Motivasyonlarına Etkisi
TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ/ YAZARI	Selçuk ŞAHİN (Temel Eğitim Anabilim Dalı)
RAPORTÖR GÖRÜŞÜ	OLUMLU

Prof. Dr. Eren YÜRÜDÜR
Etik Kurul Başkanı
(İmza)

Doç. Dr. Mehmet KARGÜN
Başkan Yardımcısı
(İmza)

Prof. Dr. Mehmet Serkan UMUZDAŞ
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Emine ÖĞÜK
Üye
(İmza)

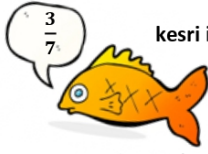
Doç. Dr. Yücel EROL
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Fatih YAZICI
Üye
(İmza)

Dr. Öğr. Üyesi Şevki BABACAN
Üye
(İmza)

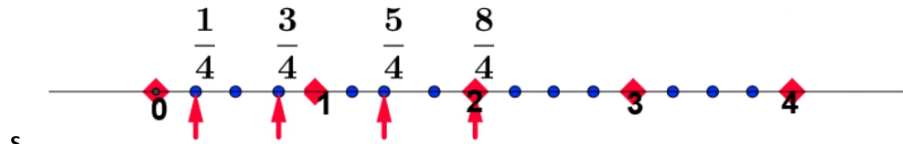
EK 3. Başarı Testi

KESİRLER BAŞARI TESTİ

1.  kesri için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A. Kesrin paydasındaki sayı 7'dir.
 B. Kesrin okunuşu üçte yedidir.
 C. Kesrin payı 3'tür.
 D. Kesrin ifade ettiği bütün 7 eş parçaya ayrılmıştır.

2.



S
a
yı doğruyu üzerinde yer alan kesirlerden hangi yanlış gösterilmiştir?

- A. $\frac{8}{4}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{5}{4}$ D. $\frac{1}{4}$

3.



Yukarıda verilen kesir ve çeşitlerinden hangisi doğru eşleştirilmiştir?

- A.  → Tam sayılı kesir
 B.  → Bileşik kesir
 C.  → Basit kesir
 D.  → Basit kesir

4. Aşağıda yapılan birim kesir karşılaştırmalarından hangisi yanlıştır?

A. $\frac{1}{4} > \frac{1}{7}$

B. $\frac{1}{4} < \frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{7} > \frac{1}{2}$

D. $\frac{1}{10} < \frac{1}{5}$

5. $\frac{1}{7} < \frac{1}{\Delta}$ Verilen karşılaştırmada " Δ " yerine yazılabilecek bir rakam değildir?

A. 4

B. 5

C. 6

D. 8



6.

Yukarıda verilen kesirlerin küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A. $\frac{1}{2} < \frac{1}{3} < \frac{1}{4} < \frac{1}{5}$

B. $\frac{1}{5} < \frac{1}{4} < \frac{1}{3} < \frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{2} < \frac{1}{4} < \frac{1}{3} < \frac{1}{5}$

D. $\frac{1}{3} < \frac{1}{2} < \frac{1}{4} < \frac{1}{5}$

7. 40 sayısının $\frac{3}{4}$ ' ü kaçtır?
- A. 16
B. 27
C. 30
D. 48
- 

8. Zehra 75 papatyanın $\frac{2}{5}$ ' sini sattı. Zehra kaç papatya satmıştır?

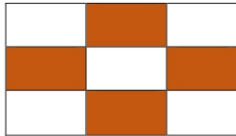
A.30 B.35 C.40 D.45

9. Selçuk 60 sayfalık bir kitabın $\frac{2}{6}$ 'sini okudu. Selçuk'un okuyacağı kaç sayfa kaldı?

A. 40 B. 30
C. 20 D. 10

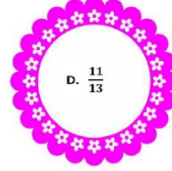
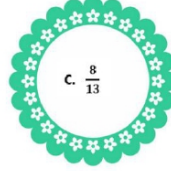
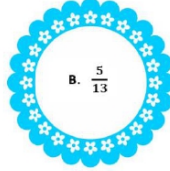
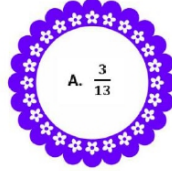


10. Ayşe dikdörtgen şeklindeki pastanın boyalı kısmını yedikten sonra 48 lira ödeme yapmıştır. Ayşe pastanın tamamını yemiş olsaydı toplam kaç lira ödeme yapması gerekirdi?



A.136 B.108 C. 96 D.60

11. $\frac{5}{13}$, $\frac{3}{13}$, $\frac{11}{13}$, $\frac{8}{13}$ kesirlerinden diğerlerine göre en büyük olan hangisidir?



12. $\frac{4}{7}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{2}{7}$ kesirlerinin büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A. $\frac{3}{7} > \frac{5}{7} > \frac{4}{7} > \frac{2}{7}$

B. $\frac{4}{7} > \frac{3}{7} > \frac{5}{7} > \frac{2}{7}$

C. $\frac{5}{7} > \frac{4}{7} > \frac{3}{7} > \frac{2}{7}$

D. $\frac{2}{7} > \frac{3}{7} > \frac{5}{7} > \frac{4}{7}$

13. $\frac{5}{16}$, $\frac{9}{16}$, $\frac{4}{16}$, $\frac{11}{16}$ kesirlerinin küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A. $\frac{11}{16} < \frac{9}{16} < \frac{5}{16} < \frac{4}{16}$

B. $\frac{4}{16} < \frac{5}{16} < \frac{9}{16} < \frac{11}{16}$

C. $\frac{4}{16} < \frac{9}{16} < \frac{5}{16} < \frac{11}{16}$

D. $\frac{11}{16} < \frac{5}{16} < \frac{9}{16} < \frac{4}{16}$

14. $1\frac{2}{5} > \frac{4}{5} > 1\frac{1}{5} > \frac{2}{5}$



Yukarıda verilen kesir sıralamasının doğru olabilmesi için hangi iki sembolün yer değiştirmesi gerekir?

A. $\triangle - \star$

B. $\triangle - \bigcirc$

C. $\star - \pentagon$

D. $\bigcirc - \pentagon$

15. Aşağıdaki verilen toplama işlemlerinden hangisinin sonucu yanlıştır?

A. $\frac{2}{7} + \frac{1}{7} = \frac{3}{7}$

B. $\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{6}{5}$

C. $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{4}{5}$

D. $\frac{4}{9} + \frac{1}{9} = \frac{5}{9}$

16. $\frac{12}{17} - \text{---} = \frac{9}{17}$ çıkarma işleminde verilmeyen kesir aşağıdakilerden hangisidir?

A. $\frac{21}{17}$

B. $\frac{8}{17}$

C. $\frac{5}{17}$

D. $\frac{3}{17}$

17. Aşağıdaki verilen çıkarma işlemlerinden hangisinin sonucu yanlıştır?

A. $\frac{9}{6} - \frac{2}{6} = \frac{7}{6}$

B. $\frac{5}{7} - \frac{3}{7} = \frac{2}{7}$

C. $1\frac{2}{9} - \frac{1}{9} = \frac{1}{9}$

D. $3\frac{5}{10} - 2\frac{3}{10} = 1\frac{2}{10}$

18. Elif'in cebindeki misketlerin $\frac{1}{9}$ 'i 15 misket olduğuna göre Elif'in cebinde toplamda kaç misket var?

- A. 135
- B. 105
- C. 95
- D. 24

19. Aşağıda verilen kesirlerle işlemlerden hangisinin sonucu diğerlerine göre büyüktür?

A. $\frac{3}{9} + \frac{1}{9}$

C) $\frac{7}{9} - \frac{5}{9}$

B. $\frac{9}{9} - \frac{2}{9}$

D) $\frac{1}{9} + \frac{4}{9}$

20.



Çilekli Pasta - 180 lira



Çikolatalı Pasta - 160 lira

Ayşe 1 dilim çilekli pasta ve 2 dilim çikolatalı pasta satın almıştır. Ayşe'nin kaç lira ödemesi gerekir?

- A. 70
- B)80
- C)90
- D) 100

EK 4. Veli Onam Formu

Ek-1

Sayın Velimiz;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “Ters Yüz Öğrenme Modeline Göre Hazırlanan Etkinliklerin Öğrencilerin Matematik Başarılarına ve Motivasyonlarına Etkisi” adıyla, Selçuk ŞAHİN tarafından 20.11.2023 – 08.12.2023 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: Ters Yüz Öğrenme modeline göre hazırlanan etkinliklerin öğrencilerin matematik başarılarına ve motivasyonlarına etkisinin incelenerek ortaya çıkarılması ve kamuoyu ile paylaşılmasıdır.

Araştırmanın Nedeni : Tez Çalışması

Araştırma Uygulaması: Başarı Testi / Motivasyon Ölçeği / Görüşme Formu şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı’nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla 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 tamamıyla 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 : Selçuk ŞAHİN

İletişim bilgileri : Besime Özderici İlkokulu (Melikgazi / KAYSERİ)

Velisi bulunduğum öğrencim 'in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum.

(Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz*).

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

İmza :

Veli Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :

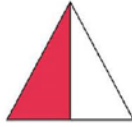
EK 5. Çalışma Sayfası-1

Basit Kesirler

Payı paydasından küçük olan kesirlere **basit kesir** denir.

Basit kesirler 1 bütünden daha azını ifade eder.

- Aşağıdaki şekillerle gösterilen kesirleri ve kesirlerin iki farklı okunuşunu yazalım.



Kesir

Okunuşu

.....

.....

.....



.....

.....

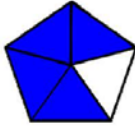
.....



.....

.....

.....



.....

.....

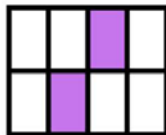
.....



.....

.....

.....



.....

.....

.....

- Verilen basit kesirleri şekil ile ifade edelim.

Kesir

Şekil

$$\frac{1}{3} \rightarrow$$

Kesir

Şekil

$$\frac{2}{7} \rightarrow$$

Kesir

Şekil

$$\frac{4}{9} \rightarrow$$

Kesir

Şekil

$$\frac{2}{5} \rightarrow$$

Kesir

Şekil

$$\frac{1}{3} \rightarrow$$

Kesir

Şekil

$$\frac{5}{6} \rightarrow$$

- Verilen basit kesirleri sayı doğrusunda gösterelim.

$$\frac{3}{4}$$



$$\frac{2}{5}$$



$$\frac{1}{5}$$



$$\frac{2}{4}$$



$$\frac{4}{7}$$



EK 6. Çalışma Sayfası-2

Bileşik Kesirler

Payı paydasından büyük ya da payı paydasına eşit olan kesirler **bileşik kesir** denir.

Bileşik kesirler 1 bütünü ya da 1 bütünden fazlasını ifade eder.

- Aşağıda verilen kesirlerden bileşik kesirleri işaretleyiniz.

$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{9}{5}$	$\frac{11}{3}$	$\frac{5}{9}$
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

- Aşağıdaki şekillerle gösterilen kesirleri ve kesirlerin okunuşunu yazalım.



—

.....



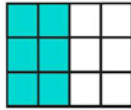
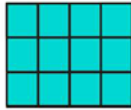
—

.....



—

.....



—

.....



—

.....



—

.....

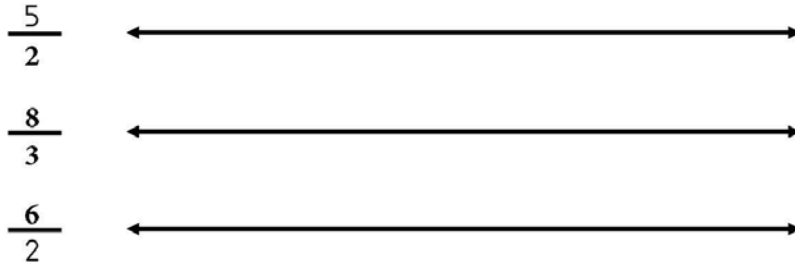
EK 7. Çalışma Sayfası-3

Bileşik Kesirler

- Aşağıda verilen bileşik kesirleri şekille ifade ediniz.

Kesir Şekil $\frac{7}{4}$ →	Kesir Şekil $\frac{9}{5}$ →
Kesir Şekil $\frac{4}{8}$ →	Kesir Şekil $\frac{5}{2}$ →
Kesir Şekil $\frac{8}{3}$ →	Kesir Şekil $\frac{2}{7}$ →

- Verilen bileşik kesirleri sayı doğrusunda gösterelim.



- Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

$\frac{7}{A}$ Kesri bileşik kesir olduğuna göre A yerine gelebilecek rakamların toplamı kaçtır?

$\frac{11}{\triangle + 3}$ Kesri bileşik kesir olduğuna göre $\triangle$ yerine gelebilecek en büyük rakam kaçtır?

EK 8. Çalışma Sayfası-4

Tam Sayılı Kesirler

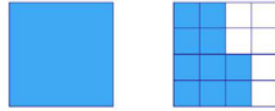
Bir tam sayı ve basit kesirden oluşan kesirlere **tam sayılı kesir** denir.

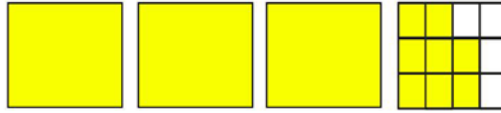
Tam sayılı kesirler bir bütünden daha fazlasını ifade eder.

- Aşağıda şekillerle gösterilen tam sayılı kesirleri ve kesirlerin okunuşunu yazalım.









- Aşağıda verilen tam sayılı kesirleri şekille ifade ediniz.

Kesir

Şekil

$$2\frac{3}{8} \rightarrow$$

Kesir

Şekil

$$3\frac{1}{2} \rightarrow$$

- Verilen kesirleri sayı doğrusunda gösteriniz.

$$2\frac{1}{5}$$



$$1\frac{2}{5}$$



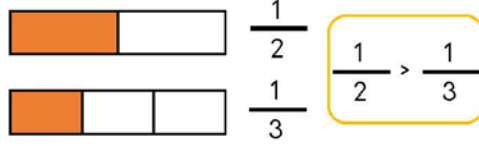
$$4\frac{2}{5}$$



EK 9. Çalışma Sayfası-5

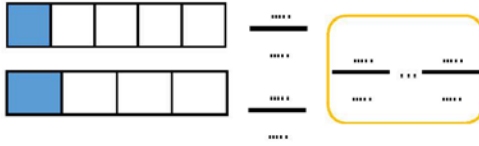
Birim Kesirleri Karşılaştırma ve Sıralama

Aşağıdaki görsellerde belirtilen birim kesirleri yazınız ve karşılaştırınız.

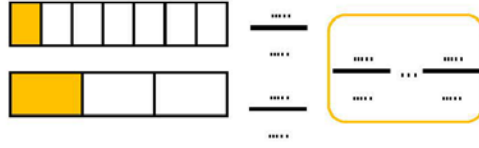


Aşağıdaki birim kesirleri karşılaştırınız.

$$\frac{1}{6} \dots \frac{1}{3} \quad \frac{1}{5} \dots \frac{1}{9}$$

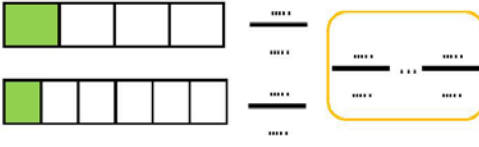


$$\frac{1}{9} \dots \frac{1}{5} \quad \frac{1}{6} \dots \frac{1}{8}$$

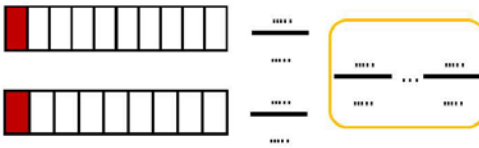


$$\frac{1}{5} \dots \frac{1}{2} \quad \frac{1}{4} \dots \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{10} \dots \frac{1}{6} \quad \frac{1}{12} \dots \frac{1}{14}$$

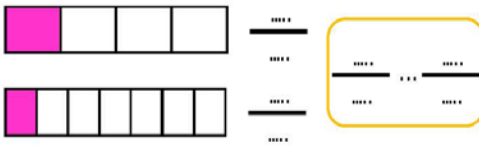


$$\frac{1}{15} \dots \frac{1}{12} \quad \frac{1}{7} \dots \frac{1}{11}$$



$$\frac{1}{5} \dots \frac{1}{15} \quad \frac{1}{13} \dots \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{4} \dots \frac{1}{7} \quad \frac{1}{2} \dots \frac{1}{1}$$



$$\frac{1}{25} \dots \frac{1}{50} \quad \frac{1}{200} \dots \frac{1}{100}$$

EK 10. Çalışma Sayfası-6

Birim Kesirleri Karşılaştırma ve Sıralama

Aşağıdaki birim kesirleri sembol kullanarak büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

$$\frac{1}{6} - \frac{1}{3} - \frac{1}{9} - \frac{1}{4}$$

.....

$$\frac{1}{8} - \frac{1}{10} - \frac{1}{6} - \frac{1}{3}$$

.....

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{7} - \frac{1}{3} - \frac{1}{11}$$

.....

$$\frac{1}{7} - \frac{1}{15} - \frac{1}{9} - \frac{1}{6}$$

.....

$$\frac{1}{15} - \frac{1}{9} - \frac{1}{8} - \frac{1}{14}$$

.....

$$\frac{1}{6} - \frac{1}{3} - \frac{1}{8} - \frac{1}{5}$$

.....

$$\frac{1}{11} - \frac{1}{14} - \frac{1}{10} - \frac{1}{9}$$

.....

Aşağıdaki birim kesirleri sembol kullanarak küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{8} - \frac{1}{4} - \frac{1}{2}$$

.....

$$\frac{1}{13} - \frac{1}{11} - \frac{1}{14} - \frac{1}{10}$$

.....

$$\frac{1}{7} - \frac{1}{12} - \frac{1}{9} - \frac{1}{13}$$

.....

$$\frac{1}{8} - \frac{1}{8} - \frac{1}{3} - \frac{1}{2}$$

.....

$$\frac{1}{5} - \frac{1}{8} - \frac{1}{9} - \frac{1}{7}$$

.....

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{17} - \frac{1}{15} - \frac{1}{5}$$

.....

$$\frac{1}{7} - \frac{1}{14} - \frac{1}{9} - \frac{1}{8}$$

.....



EK 11. Çalışma Sayfası-7

Kesirlerle Çıkarma İşlemi

Aşağıda modellerle gösterilmiş çıkarma işlemlerini yapınız.



$$\frac{3}{4} - \frac{2}{4} = \frac{1}{4}$$



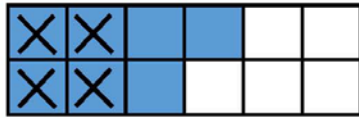
$$\frac{3}{6} - \frac{3}{6} = \frac{0}{6}$$



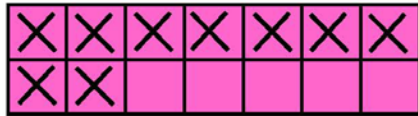
$$\frac{4}{8} - \frac{4}{8} = \frac{0}{8}$$



$$\frac{4}{10} - \frac{4}{10} = \frac{0}{10}$$



$$\frac{4}{10} - \frac{4}{10} = \frac{0}{10}$$



$$\frac{6}{12} - \frac{6}{12} = \frac{0}{12}$$

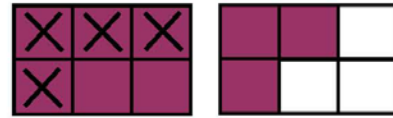
Aşağıda modellerle gösterilmiş çıkarma işlemlerini yapınız.



$$\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$



$$\frac{3}{6} - \frac{3}{6} = \frac{0}{6}$$



$$\frac{4}{8} - \frac{4}{8} = \frac{0}{8}$$



$$\frac{2}{10} - \frac{2}{10} = \frac{0}{10}$$



$$\frac{2}{10} - \frac{2}{10} = \frac{0}{10}$$



$$\frac{4}{12} - \frac{4}{12} = \frac{0}{12}$$

EK 12. Çalışma Sayfası-8

Kesirlerle Çıkarma İşlemi

Aşağıdaki çıkarma işlemlerini yapınız.

$$\frac{9}{8} - \frac{2}{8} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{5}{10} - \frac{3}{10} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{7}{6} - \frac{4}{6} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{8}{3} - \frac{6}{3} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{20}{11} - \frac{3}{11} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{14}{4} - \frac{5}{4} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{6}{8} - \frac{2}{8} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{18}{5} - \frac{7}{5} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{17}{13} - \frac{11}{13} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{9}{9} - \frac{3}{9} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{14}{6} - \frac{7}{6} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{10}{14} - \frac{4}{14} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{21}{15} - \frac{16}{15} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{9}{3} - \frac{3}{3} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{8}{10} - \frac{6}{10} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{16}{12} - \frac{9}{12} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{14}{6} - \frac{8}{6} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{7}{9} - \frac{2}{9} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{25}{13} - \frac{16}{13} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{12}{7} - \frac{5}{7} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{17}{20} - \frac{15}{20} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{9}{11} - \frac{3}{11} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{19}{13} - \frac{12}{13} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{19}{17} - \frac{6}{17} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{20}{20} - \frac{6}{20} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{50}{50} - \frac{26}{50} = \frac{\dots}{\dots}$$

Aşağıdaki çıkarma işlemlerini yapınız.

$$2\frac{4}{6} - 1\frac{2}{6} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$3\frac{7}{8} - 1\frac{5}{8} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$2\frac{8}{10} - \frac{3}{10} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$5\frac{4}{9} - 3\frac{1}{9} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$6\frac{5}{5} - 2\frac{3}{5} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$2\frac{2}{3} - 2\frac{1}{3} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$3\frac{8}{10} - \frac{6}{10} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$5\frac{7}{12} - 2\frac{3}{12} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$6\frac{16}{20} - 3\frac{12}{20} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$5\frac{6}{7} - 2\frac{2}{7} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$3\frac{5}{8} - \frac{2}{8} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$9\frac{17}{25} - 6\frac{8}{25} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$6\frac{18}{22} - 2\frac{6}{22} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

EK 13. Çalışma Sayfası-9

Kesirlerle Çıkarma İşlemi Problemleri

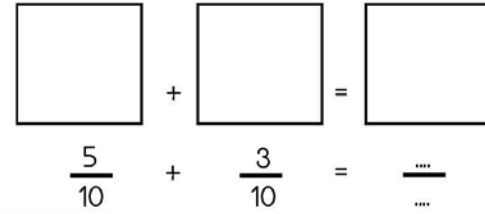
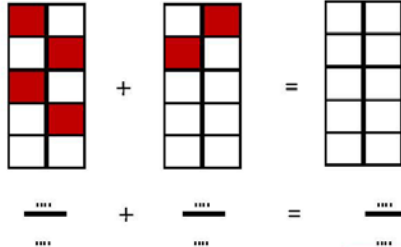
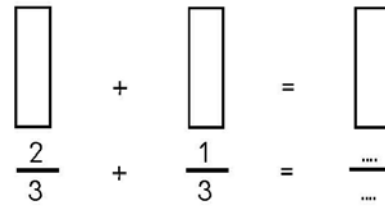
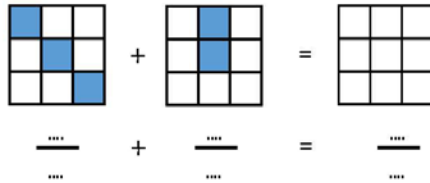
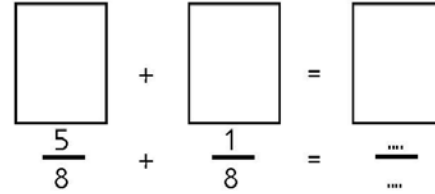
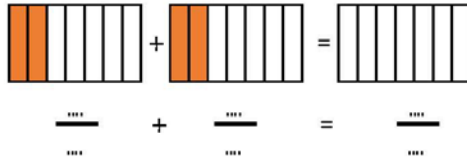
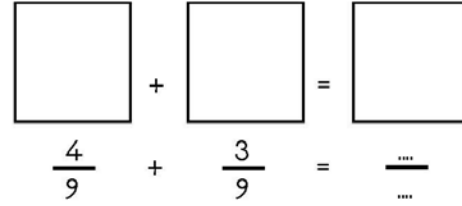
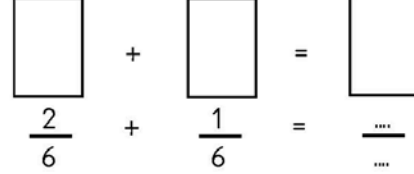
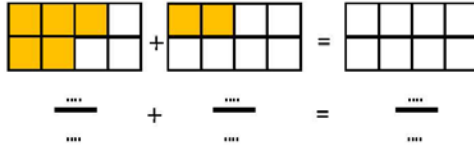
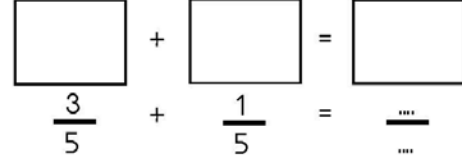
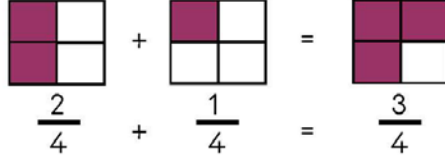
1. Deniz, annesinin yaptığı kekin $\frac{3}{12}$ 'ünü yedi. Buna göre kekin kaçta kaç kalmıştır?
2. Pelin kitabının $\frac{2}{8}$ 'sini okudu. Buna göre okuması gereken sayfa sayısı tüm kitabın kaçta kaçtır?
3. Tarık usta $5\frac{6}{7}$ m'lik duvarın $3\frac{2}{7}$ 'sini boyamıştır. Boyanması gereken kaç m duvar kalmıştır?
4. Okulumuzdaki öğrencilerin $\frac{4}{7}$ 'ü erkek öğrencidir. Buna göre okulumuzun kaçta kaç kız öğrencidir?
5. Bir ormandaki ağaçların $\frac{6}{10}$ 'sı meşe geri kalanlar ise çam ağacıdır. Buna göre ormandaki ağaçların kaçta kaç çam ağacıdır?
6. Selin parasının $\frac{4}{15}$ 'üyle kazak, $\frac{6}{15}$ 'siyle mont, geri kalan parasıyla da bot almıştır. Buna göre Selin parasının kaçta kaçıyla bot almıştır?
7. Kerem sınavdaki soruların $\frac{8}{13}$ 'ünü doğru, $\frac{4}{13}$ 'ünü yanlış geri kalanını ise boş bırakmıştır. Buna göre soruların kaçta kaçını boş bırakmıştır?
8. Hale kendine ayırdığı zamanının $\frac{3}{12}$ 'ünde kitap okuyor, $\frac{4}{12}$ 'ünde ödev yapıyor, $\frac{2}{12}$ 'sinde TV izliyor. Geri kalan zamanda ise oyun oynuyor. Buna göre Hale zamanının kaçta kaçında oyun oynuyor?
9. Bir karınca $4\frac{5}{7}$ m yolun $1\frac{3}{7}$ 'ünü gitmiştir. Geriye gitmesi gereken yolun kaçta kaç kalmıştır?
10. Bir çiftlikteki hayvanların $\frac{8}{18}$ 'i tavuk, $\frac{5}{18}$ 'i koyun geri kalanlar attır. Buna göre çiftlikteki hayvanların kaçta kaç attır?

EK 14. Çalışma Sayfası-10

Kesirlerle Toplama işlemi

Aşağıdaki şekillerin ifade ettiği kesirleri yazalım ve bu kesirleri toplayarak boyayalım.

Aşağıda verilen toplama işlemlerini yapalım ve modelleyelim.



EK 15. Çalışma Sayfası-11

Kesirlerle Toplama İşlemi

Aşağıdaki toplama işlemlerini yapalım.

$$\frac{4}{7} + \frac{5}{7} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{8}{12} + \frac{5}{12} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{6}{6} + \frac{4}{6} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{9}{5} + \frac{3}{5} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{5}{9} + \frac{2}{9} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{6}{11} + \frac{2}{11} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{4}{3} + \frac{2}{3} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{8}{4} + \frac{2}{4} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{12}{26} + \frac{5}{26} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{5}{10} + \frac{2}{10} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{8}{7} + \frac{6}{7} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{12}{20} + \frac{7}{20} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{14}{18} + \frac{3}{18} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{16}{21} + \frac{13}{21} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{8}{9} + \frac{8}{9} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{23}{50} + \frac{27}{50} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{19}{32} + \frac{16}{32} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{10}{16} + \frac{7}{16} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{15}{21} + \frac{14}{21} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{17}{19} + \frac{8}{19} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{65}{82} + \frac{27}{82} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{6}{8} + \frac{7}{8} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{16}{35} + \frac{15}{35} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{9}{16} + \frac{5}{16} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{42}{71} + \frac{27}{71} = \frac{\dots}{\dots}$$

Aşağıdaki toplama işlemlerini yapalım.

$$2 \frac{3}{4} + 1 \frac{2}{4} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$4 \frac{5}{8} + 2 \frac{6}{8} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$2 \frac{6}{10} + 2 \frac{3}{10} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{7}{9} + 5 \frac{6}{9} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$6 \frac{12}{16} + 2 \frac{3}{16} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$3 \frac{7}{11} + 1 \frac{4}{11} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$8 \frac{6}{15} + 4 \frac{3}{15} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$6 \frac{16}{21} + 5 \frac{4}{21} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$1 \frac{14}{25} + 1 \frac{13}{25} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$6 \frac{4}{7} + 3 \frac{3}{7} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$9 \frac{10}{14} + \frac{3}{14} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$6 \frac{15}{22} + 3 \frac{7}{22} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$4 \frac{3}{5} + 3 \frac{2}{5} = \dots \frac{\dots}{\dots}$$

EK 16. Çalışma Sayfası-12

Kesirlerle Toplama İşlemi Problemleri

1. Bir terzi, elindeki kumaşın $\frac{3}{8}$ 'ü ile pantolon, $\frac{4}{8}$ 'ü ile ceket diyor. Buna göre terzi kumaşın kaçta kaçını kullanmıştır?
2. Bir usta duvarın önce $\frac{6}{12}$ 'sini, daha sonra $\frac{3}{12}$ 'ünü boyuyor. Buna göre usta duvarın kaçta kaçını boyamıştır?
3. Seda hikaye kitabının $\frac{3}{6}$ 'ünü Pazartesi günü, $\frac{1}{6}$ 'ni Salı günü okuyor. Seda iki günde kitabının kaçta kaçını okumuştur?
4. Babam bahçemizin $\frac{3}{12}$ 'üne domates, $\frac{5}{12}$ 'ine patlıcan ekte. Babam bahçemizin kaçta kaçına domates ve patlıcan ekmiştir?
5. Manav Cemal, portakallarının önce $\frac{4}{7}$ 'ünü sonra $\frac{2}{7}$ 'sini satıyor. Manav Cemal portakallarının kaçta kaçını satmıştır?
6. Bir otobüs 450 km yolun önce $\frac{4}{9}$ 'ünü daha sonra $\frac{2}{9}$ 'sini gidiyor. Otobüs kaç km yol gitmiştir?
7. Canan 272 lirasının $\frac{3}{8}$ 'ü ile kazak, $\frac{4}{8}$ 'ü ile elbise alıyor. Canan'ın geriye kaç lirası kalmıştır?
8. Okulumuzdaki 390 öğrencinin $\frac{1}{6}$ 'i futbol, $\frac{3}{6}$ 'ü voleybol kursuna gitmektedir. Okulumuzda kursa giden öğrenci sayısı kaçtır?
9. Bir uçaktaki yolcuların $\frac{4}{7}$ 'ü kadın, $\frac{2}{7}$ 'si erkektir. Kadın ve erkek yolcular bütün yolcuların kaçta kaçındır?
10. Çiftçi Davut tarlasının $\frac{3}{10}$ 'üne karpuz, $\frac{5}{10}$ 'üne kavun ekıyor. Buna göre Çiftçi Davut tarlasının kaçta kaçını ekmiştir?

EK 17. Çalışma Sayfası-13

Paydası Eşit Kesirleri Karşılaştırma

Aşağıdaki görsellerde belirtilen kesirleri yazınız ve karşılaştırınız.



$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4} > \frac{1}{4}$$

$$\frac{3}{5} \dots \frac{2}{5}$$

$$\frac{9}{7} \dots \frac{3}{7}$$



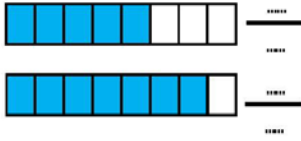
$$\frac{4}{6}$$

$$\frac{2}{6}$$

$$\frac{4}{6} \dots \frac{2}{6}$$

$$\frac{9}{12} \dots \frac{15}{12}$$

$$\frac{2}{9} \dots 1\frac{1}{9}$$



$$\frac{5}{8}$$

$$\frac{7}{8}$$

$$\frac{5}{8} \dots \frac{7}{8}$$

$$1\frac{1}{18} \dots 1\frac{9}{18}$$

$$\frac{5}{6} \dots \frac{1}{6}$$

$$\frac{7}{3} \dots \frac{4}{3}$$

$$\frac{12}{5} \dots \frac{13}{5}$$



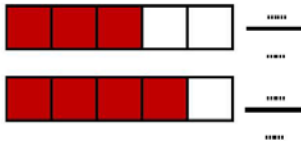
$$\frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{2}{3} \dots \frac{1}{3}$$

$$\frac{6}{7} \dots \frac{3}{7}$$

$$\frac{8}{9} \dots \frac{15}{9}$$



$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{4}{4}$$

$$\frac{3}{4} \dots \frac{4}{4}$$

$$2\frac{4}{11} \dots 1\frac{7}{11}$$

$$1\frac{3}{6} \dots \frac{8}{6}$$

$$\frac{6}{15} \dots \frac{3}{15}$$

$$\frac{5}{2} \dots \frac{12}{2}$$



$$\frac{6}{8}$$

$$\frac{7}{8}$$

$$\frac{6}{8} \dots \frac{7}{8}$$

$$3\frac{5}{5} \dots \frac{7}{5}$$

$$\frac{9}{8} \dots \frac{4}{8}$$

EK 18. Çalışma Sayfası-14

Paydası Eşit Kesirleri Sıralama

Aşağıdaki kesirleri sembol kullanarak büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

$\frac{3}{5} - \frac{7}{5} - \frac{1}{5} - \frac{4}{5}$	→	
$1\frac{8}{7} - 4\frac{2}{7} - 2\frac{3}{7} - \frac{5}{7}$	→	
$\frac{6}{12} - \frac{4}{12} - \frac{2}{12} - \frac{1}{12}$	→	
$\frac{8}{9} - \frac{5}{9} - \frac{6}{9} - \frac{11}{9}$	→	

Aşağıdaki kesirleri sembol kullanarak küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

$\frac{6}{4} - \frac{12}{4} - \frac{4}{4} - \frac{1}{4}$	→	
$\frac{5}{8} - \frac{2}{8} - \frac{9}{8} - \frac{7}{8}$	→	
$3\frac{1}{3} - 2\frac{3}{3} - 5\frac{2}{3} - 1\frac{5}{3}$	→	
$\frac{6}{11} - \frac{12}{11} - \frac{5}{11} - \frac{4}{11}$	→	

Aşağıdaki kesirlerin karşılaştırılmasında noktalı yerlere gelebilecek en büyük sayıları yazınız.

$\frac{8}{12} > \frac{....}{12}$	$\frac{4}{8} > \frac{....}{8}$	$\frac{....}{11} < \frac{15}{11}$	$\frac{....}{17} < \frac{9}{17}$
$\frac{5}{6} > \frac{....}{6}$	$\frac{3}{7} > \frac{....}{7}$	$\frac{....}{13} < \frac{12}{13}$	$\frac{....}{18} < \frac{16}{18}$

ÖZGEÇMİŞ

