
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

TERS YÜZ ÖĞRENME MODELİ İLE İŞLENEN 6.SINIF ÇARPANLAR VE KATLAR ÜNİTESİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA VE KALICILIĞINA ETKİSİ

Kübra Takan

YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MART, 2023

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren 3 (üç) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Kübra

Soyadı : Takan

Bölümü : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

İmza :

Teslim Tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı: Ters Yüz Öğrenme Modeli ile İşlenen 6. Sınıf Çarpanlar ve Katlar Ünitesinin Öğrenci Başarısına ve Kalıcılığına Etkisi

İngilizce Adı: The Effect of the 6th Grade Multipliers and Multiples Unit Treated with the Flipped Learning Model on Student Success and Permanence

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

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

Yazarın Adı Soyadı: Kübra TAKAN

İmza: …….

JÜRİ ONAY SAYFASI

Kübra TAKAN tarafından hazırlanan "Ters Yüz Öğrenme Modeli ile İşlenen 6. Sınıf Çarpanlar ve Katlar Ünitesinin Öğrenci Başarısına ve Kalıcılığına Etkisi" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Devrim ÇAKMAK

(Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi) ……

Başkan: Prof. Dr. Ahmet IŞIK

(Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Kırıkkale Üniversitesi) ……

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Hatice Aydan KAPLAN

(Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi) ……

Tez Savunma Tarihi: 19/01/2023

Bu tezin İlköğretim Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Şaban ÇETİN

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü ……

TEŞEKKÜR

Bu çalışmamı gerçekleştirirken desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, her alanda bana yol gösteren saygıdeğer danışmanım Prof. Dr. Devrim Çakmak'a teşekkürlerimi sunarım. Eğitimimde emeği geçen Gazi Üniversitesi hocalarıma emeklerinden dolayı tüm içtenliğimle teşekkür ederim.

Yüksek lisans başlangıcından bu yana beraber vakit geçirdiğim ve desteğini her zaman hissettiğim sevgili arkadaşım Didem'e teşekkür ederim. Öğretmenlik yaptığım ortaokul idaresine, öğretmen arkadaşlarıma ve öğrencilerime bu çalışmanın yürütülmesinde ve uygulamasında destek oldukları için teşekkürlerimi sunarım.

Beni yetiştirip, bugünlere gelmemi sağlayan ve bu süreçte bana maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen çok kıymetli anneme ve babama, her zaman yanımda olan canım kardeşime çok teşekkür ederim.

Bu zor süreçte desteğini ve sevgisini hep arkamda hissettiğim, bana benden çok inanan, beni motive eden, beni cesaretlendiren sevgili eşime çok teşekkür ederim.

Kübra TAKAN

TERS YÜZ ÖĞRENME MODELİ İLE İŞLENEN 6.SINIF ÇARPANLAR VE KATLAR ÜNİTESİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA VE KALICILIĞINA ETKİSİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Kübra Takan
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Mart 2023

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, Ters Yüz Öğrenme Modeli ile işlenen "Çarpanlar ve Katlar" ünitesinin öğrenci başarısına ve kalıcılığına etkisini incelemektir. Araştırma 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Hatay ilinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir ortaokulun 44 altıncı sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın deney grubunda 23, kontrol grubunda ise 21 öğrenci bulunmaktadır. Deney grubunda Ters Yüz Öğrenme Modeli, kontrol grubunda ise mevcut öğretim yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı Çarpanlar ve Katlar Başarı Testi'dir. Başarı testi oluşturulurken 6.sınıf Çarpanlar ve Katlar konusuna ait kazanımlar dikkate alınarak 37 soruluk başarı testi hazırlanmıştır ve uzman görüşleri alınarak kapsam geçerliliği sağlanmıştır. Başarı testinin pilot çalışması 140 yedinci sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Pilot çalışma sonrası her maddenin ayırt edicilik indeksleri ve madde güçlükleri hesaplanmıştır. Madde analizine uygun olmayan sorular çıkartılarak, başarı testi 27 soruya düşürülmüştür. Başarı testinde yapılan analizler sonucunda KR-20 güvenirlik katsayısı 0,87 olarak hesaplanmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde bağımlı örneklemler t-testi ve bağımsız örneklemler t-testi kullanılmıştır. Bu başarı testi çalışmanın başında ön test, çalışmanın sonunda son test ve bir yıl sonra kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Bulgulara göre; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Deney ve kontrol grubunun kalıcılık testi başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ve bu farklılık deney grubunun lehinedir.

Anahtar Kelimeler : Ters yüz öğrenme modeli, yapılandırmacı yaklaşım, çarpanlar ve katlar, başarı, kalıcılık.
Sayfa Adedi : xv + 96
Danışman : Prof. Dr. Devrim Çakmak

THE EFFECT OF REVERSE FACE LEARNING MODEL ON STUDENT SUCCESS AND SUSTAINABILITY IN MULTIPLIER AND MULTIPLIER UNIT

(M.S. Thesis)

Kübra Takan

GAZI UNIVERSITY GRADUATE

SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

March 2023

ABSTRACT

The aim of this research is to examine the effect of the "Multipliers and Multiples" unit, which is processed with the Flipped Learning Model, on student achievement and permanence. The research was carried out with 44 sixth grade students of a secondary school affiliated to the Ministry of National Education in the province of Hatay in the 2021-2022 academic year. In the research, a quasi-experimental design with pre-test post-test control group was used. There are 23 students in the experimental group and 21 students in the control group. The Flipped Learning Model was used in the experimental group and the current teaching method was used in the control group. The data collection tool in the research is the Multipliers and Multiples Achievement Test. While creating the achievement test, an achievement test of 37 questions was prepared by taking into account the achievements of the 6th grade Multipliers and Multiples, and content validity was ensured by taking expert opinions. The pilot study of the achievement test was conducted with 140 seventh grade students. After the pilot study, the discrimination indexes and item difficulties of each item were calculated. The questions that were not suitable for the item analysis were removed and the achievement test was reduced to 27 questions. As a result of the analyzes made in the achievement test, the KR-20 reliability coefficient was calculated as 0.87. In the analysis of the data obtained in the study, dependent samples t-test and independent samples t-test were used. This achievement test was applied as a pre-test at the beginning of the study, a post-test at the end of the study, and a retention test one year later. According to the findings; No significant difference was found between the post-test achievement scores of the experimental and control group students. A significant

difference was found between the retention test achievement scores of the experimental and control groups, and this difference is in favor of the experimental group.

Key Words : Flipped learning model, developmental approach, multipliers and multiples, success, persistence.
Page Number : xv + 96
Supervisor : Prof. Dr. Devrim Çakmak

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU i

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI ii

TEŞEKKÜR iv

ÖZ v

ABSTRACT vii

İÇİNDEKİLER ix

TABLOLAR LİSTESİ xiii

ŞEKİLLER LİSTESİ xv

BÖLÜM I 1

GİRİŞ 1

1.1. Problem Durumu 1

1.1.1. Alt Problemler 3

1.2. Araştırmanın Amacı 3

1.3. Araştırmanın Önemi 3

1.4. Araştırmanın Sayıltıları 5

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları 5

1.6. Bağımlı Değişken 5

1.7. Bağımsız Değişken 6

1.8. Tanımlar 6

BÖLÜM II 7

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR 7

2.1. Kuramsal Çerçeve 7

2.1.1. Ters Yüz Öğrenme Modeli Kronolojik Gelişimi 7

2.1.2. Ters Yüz Öğrenme Modeli 8

2.1.3. Ters Yüz Öğrenme Modelinin Dört Temel Bileşeni 11

2.1.4. Ters Yüz Öğrenme Modelinin Avantajları ve Dezavantajları 13

2.2. İlgili Araştırmalar 13

BÖLÜM III 23

YÖNTEM 23

3.1 Araştırma Modeli 23

3.2. Evren ve Örneklem 24

3.2.1. Kontrol ve Deney Gruplarının Denkliğinin İncelenmesi 24

3.3. Veri Toplama Araçları 25

3.3.1. Çarpanlar ve Katlar Başarı Testi 25

3.4. Verilerin Toplanması 28

3.4.1. Ters Yüz Öğrenme ve Etkileşimli Videolar 28

3.4.2. Etkileşimli Videoların Hazırlanması 29

3.4.3. Ters Yüz Sınıf Uygulaması Etkinlikleri 36

3.4.4. Deney ve Kontrol Grubunda Yürütülen Çalışmalar 36

3.5. Verilerin Analizi 42

BÖLÜM IV 44

BULGULAR VE YORUM 44

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 44

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 45

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 46

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 46

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 47

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular 48

4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 49

BÖLÜM V 50

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER 50

5.1. Sonuç ve Tartışma 50

5.2. Öneriler 52

KAYNAKLAR 54

EKLER 61

EK 1. İzin Formu 62

EK 2. Başarı Testi 63

EK 3. Gökkuşağımdaki Çarpanlar 67

EK 4. Kat Kat Fasulye 68

EK 5. En Sevdiklerim Oyunu 70

EK 6. Bölünebilme Etkinlik Kağıdı 71

EK 7. Tombala Oyunu 73

EK 8. Eratosthenes Kalburu 75

EK 9. Asal Sayılar Labirenti 78

EK 10. Asal Mı Değil Mi ? 80

EK 11. Asal Çarpanlar Puzzle 82

EK 12. Asal Çarpanlar Oyunu 84

EK 13. Asal Çarpanlar Çalışma Kağıdı 86

EK 14. Ortak Bölen Ortak Kat Çalışma Kağıdı 88

EK 15. Bölen Kat Kümesi..... 92

EK 16. Tarsia Puzzle..... 94

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. *Geleneksel Öğrenme ile Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modellerinin Uygulanmasında Sınıf İçi Etkinliklere Ayrılan Sürenin Dağılımlarının Karşılaştırılması* .11

Tablo 2. *Ters Yüz Öğrenme Modelinin Avantajları ve Dezavantajları* 13

Tablo 3. *Deney ve Kontrol Grubu Öğrenci Sayıları*.....24

Tablo 4. *Deney ve Kontrol Grubu Ön Test Başarı Puanları Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları*.....24

Tablo 5. *Pilot Uygulamada Ele Alınan Kazanımlar ve Soru Sayıları* 25

Tablo 6. *Başarı Testi Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik Değerleri*.....26

Tablo 7. *Videoların Konu Kapsamı ve Süresi*.....30

Tablo 8. *Başarı Testi Puanlarının Betimsel İstatistikleri* 42

Tablo 9. *Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarının İlişkisiz (Bağımsız) Örneklemler t-Testi Sonuçları*.....45

Tablo 10. *Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Puanlarının İlişkili (Bağımlı) Örneklemler t-Testi Sonuçları*.....45

Tablo 11. *Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Puanlarının İlişkili (Bağımlı) Örneklemler t-Testi Sonuçları*.....46

Tablo 12. *Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanlarının İlişkisiz (Bağımsız) Örneklemler t-Testi Sonuçları*.....47

Tablo 13. *Deney Grubunun Son Test ve Kalıcılık Test Puanlarının İlişkili (Bağımlı) Örneklemler t-Testi Sonuçları*.....48

Tablo 14. *Kontrol Grubunun Son Test ve Kalıcılık Test Puanlarının İlişkili (Bağımlı) Örneklemler t-Testi Sonuçları*.....48

Tablo 15. *Deney ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Testi Puanlarının İlişkisiz (Bağımsız) Örneklemler t-Testi Sonuçları*.....49

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Geleneksel eğitim modeli ile Ters-Yüz sınıf modelinin karşılaştırılması.....9

Şekil 2. Bloom taksonomisine göre geleneksel öğrenme modeli ile ters yüz edilmiş öğrenme modelinin karşılaştırılması.....10

Şekil 3. Ters Yüz Öğrenme Modelinin dört bileşeni.....11

Şekil 4. Öğretmen için hazırlanan videoların yüklendiği youtube kanalı. 31

Şekil 5. Öğrencilerle paylaşılan etkileşimli videolar.....31

Şekil 6. Öğrencilerin video izleme durumları. 32

Şekil 7. Video 3 içinde bulunan etkileşimli sorular. 33

Şekil 8. Video içi bir sorunun doğru yanlış cevaplanma sayısı.....33

Şekil 9. Bir öğrencinin video bölümlerini tekrar izleme sayısı. 34

Şekil 10. Açık uçlu soruya öğrenci cevapları. 34

Şekil 11. Açık uçlu soruya öğrenci cevapları. 35

Şekil 12. Etkileşimli video izleme öğrenci ekranı. 35

Şekil 13. Öğrencinin video izleme ekranı. 36

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Bilim ve teknoloji hayatımızın her alanında karşımıza çıkmaktadır. Bu alanlardan bir tanesi de eğitim ve öğretimdir. Öğrenmenin merkezde olduğu günümüz eğitim faaliyetlerinde teknolojinin kullanımı en üst seviyelerdedir (Tekin, 2020). Öğretmenler öğrencilere daha iyi öğrenme ortamları oluşturmaya çalışırken, bilgilerin kalıcılığını sağlamaya çalışırken ve bilgilerin transferini kolaylaştırmak için ve daha birçok amaç için teknolojiden yararlanmaktadır (Tekin, 2020). Özellikle içinde bulunduğumuz pandemi şartları ile öğrenciler sınıf içi ve sınıf dışında tablet, telefon, bilgisayar ve internet aracılığı ile bilgiye ulaşırken teknolojiden faydalanmaktadırlar.

Eğitimde gelişen teknoloji kullanımı ile beraber öğrenci merkezli eğitim daha yaygın hale gelmiştir. (Hao, 2016). Öğrencinin merkezde olduğu öğrenmeler daha anlamlı ve daha kalıcı olmaktadır. Hem teknolojiyi aktif kullanan hem de öğrenci merkezli bir model olan ters yüz öğrenme günümüzde önem kazanmaktadır. Ters yüz öğrenme modeli son yıllarda geleneksel öğrenme yöntemine bir alternatif olarak ortaya çıkmıştır. Ters yüz öğrenme modeli aynı zamanda "tersine çevrilmiş öğretim", "harmanlanmış öğrenme" veya "ters çevrilmiş sınıf" olarak da ifade edilebilir (Bergmann & Sams, 2012).

Ters yüz öğrenme kavramının temelinde, sınıfta yapılanlar evde yapılmakta ve ev ödevleri sınıfta tamamlanmaktadır (Bergmann & Sams, 2012). Yani öğretim sürecinde zaman ve mekan sınırlandırılması ortadan kalkmaktadır. Ters yüz öğrenme modeli, dijital teknoloji yardımı ile öğrencilere çalışacakları konuları bireysel hızlarında okul dışında da erişebilme imkanı sunmaktadır. Böylelikle öğrenciler sınıf dışında kendi hızlarında öğrenmeler gerçekleştirmektedir (Bergmann & Sams, 2012). Bu model öğrencilerin sınıfa gelmeden önce ilke ve kavramları öğrenmelerini sağlamaktadır. Böylelikle öğrenciler derse hazırlıklı

gelmektedir. Geleneksel sınıfın aksine öğrencilerin sınıfa hazırlıklı gelmesi öğrenmeyi pozitif yönde etkilemektedir (Bergmann & Sams, 2012).

Ters yüz öğrenme modeli geleneksel öğrenmenin tersine öğrencilerin bilgileri kendilerinin inşa etmelerini sağlamaktadır. Sınıf ortamında işbirlikli ve etkileşimli etkinlikler ile öğrencilerde üst düzey öğrenmeler gerçekleştirilmektedir. Bergmann ve Sams (2012), ters yüz öğrenmenin sadece etkileşimli videolar anlamına gelmediğini, asıl önemli noktanın sınıf içerisindeki gerçekleştirilen etkileşimli etkinlikler olduğunu vurgulamaktadır.

Bergmann ve Sams (2012), öğrenme sürecinde yüz yüze geçen zamanı en verimli hale getirmenin son derece önemli olduğunu ifade etmektedir. Sınıf içindeki öğrenme ortamı hazırlanırken aktif öğrenme stratejileri göz önünde bulundurulmalıdır. Öğrencilerin bireysel ya da grup çalışması ile problem çözme, deney yapma, proje hazırlama gibi sorgulamalı ve öğrencinin aktif olduğu öğrenme ortamları hazırlanmalıdır. Böyle bir öğrenme ortamında öğrenciler matematiksel düşünme becerilerini aktif olarak kullanabilir (Artigue & Blomhøj, 2013). Aktif öğrenme ortamlarını geleneksel sınıf modeli ortamlarına göre öğrencilerin öğrenmelerinde daha etkilidir (Fulton, 2012).

Ters yüz öğrenme modeli ile ilgili birçok araştırma (Örneğin: Aziz, 2021; Bishop & Verleger, 2013; Clark, 2015; Hung, 2015; Johson, 2013; Kaya, 2018; Kayan, 2020; Koçak, 2019; Lai & Hwang, 2016; Love, Hadge, Grandgenett & Swift, 2013; Oraif, 2018; Ökmen, 2020; Sams & Bergmann, 2013; Tarhan, 2019; Tekin, 2020) yapılmıştır. Bu çalışmaların çoğunluğu eğitim alanındadır. Ayrıca matematik eğitimi alanında da incelemeler yapılmıştır (Camcı, 2022; Clark, 2015; Dooley & Gueudet, 2017; Güç, 2017; Kaya, 2018; Lai & Hwang, 2016; Pehlivan, 2020; Türkoğlu, 2020; Weinhandl, Lavicza, Hohenwarter & Schallert, 2020). Bu çalışmalar ters yüz öğrenme modelinin matematik alanında da uygulanabilirliğini göstermektedir.

Ters yüz öğrenme modelinin matematiğin farklı alt öğrenme alanlarında farklı örneklemlere uygulanmasına ve incelenmesine ihtiyaç vardır. Matematiğin alt öğrenme alanlarından olan Çarpanlar ve Katlar ünitesinin öğretiminde Ters Yüz Öğrenme Modelinin etkili olacağı düşünülmüştür. Sonuç olarak; Çarpanlar ve Katlar Ünitesinin öğretiminde ters yüz öğrenme modeli kullanılmasına karar verilmiştir ve öğrenci başarısına ve kalıcılığına etkileri incelenmiştir.

1.1.1. Alt Problemler

- Çalışmada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çarpanlar ve katlar başarı testinin ön test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Çalışmada kontrol grubu öğrencilerinin çarpanlar ve katlar başarı testinin ön test son test puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
- Çalışmada deney grubu öğrencilerinin çarpanlar ve katlar başarı testinin ön test son test puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
- Çalışmada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çarpanlar ve katlar başarı testinin son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Çalışmada deney grubu öğrencilerinin çarpanlar ve katlar başarı testinin son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Çalışmada kontrol grubu öğrencilerinin çarpanlar ve katlar başarı testinin son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Çalışmada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çarpanlar ve katlar başarı testinin kalıcılık testi başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, ters yüz öğrenme modelinin 6.sınıf matematik dersi çarpanlar ve katlar ünitesinde öğrenci başarısına ve kalıcılığına etkisini araştırmaktır. Eğitimde artan teknoloji kullanımı ile beraber ortaya çıkan ters yüz öğrenmenin matematik dersine uygulanabilirliğine dikkat çekmek diğer bir amaçtır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Matematiğin karşımıza çıktığı yerler günlük hayattan bilime kadar uzanmaktadır (Şahiner, 2013). Matematik ile beraber problem çözme, akıl yürütme becerileri gelişmektedir. Matematik öğretimi bireylere birçok katkı sağlamaktadır bunun için matematik öğretimine önem verilmelidir.

Matematik öğretiminde birçok öğretim yöntemi kullanılmakta ve etkileri üzerine araştırma yapılmaktadır. Matematik öğreniminde öğrencinin pasif alıcı olması, sadece dinlemesi,

yazılanları yazması öğrenmeyi yeterli düzeyde gerçekleştiremez (Suna, 2019). Öğretmenin verdiği bilgileri sorgulamaksızın kabul eden ve sadece gösterilen yöntemi uygulayan bir bireyin öğrendiği söylenemez (Köroğlu & Yeşildere, 2002). Eğitimde öğrenmenin sorumluluğunu öğrencinin alması öğrenmeyi pozitif yönde etkilemektedir (Tekin, 2020). Öğrenci öğrenme sorumluluğunu üzerinde hissettiği zaman kalıcı öğrenmeler gerçekleşebilmektedir. Ters yüz öğrenme modeli öğrencilere bu sorumluluğu vermektedir. Eğitimde teknoloji kullanımı ile beraber öğrenciler bireysel hızlarına uygun esnek öğrenme ortamlarına sahip olabilmekte ve sınıf dışı zamanlarını değerlendirme fırsatı yakalamaktadır.

Ters Yüz Öğrenme Modelinin temelleri, Baker (2000) tarafından atılmasına karşın Bergmann ve Sams tarafından 2007 yılında kullanılmaya başlanması ile tekrar gündeme gelmiş ve 2012 yılından sonra dikkat çekmeye başlamıştır (Debbağ, 2018). Dolayısıyla son yıllarda model üzerindeki çalışmaların ve uygulamaların arttığı görülmektedir. Ülkemiz açısından bakıldığında ise modelin çok daha yeni olduğu ve son yıllarda yapılan akademik çalışmalarla birlikte tanınmaya başladığı görülmektedir.

İlgili literatür incelendiğinde ters yüz öğrenme modeline ilişkin yapılan deneysel çalışmalara ulaşılmıştır ancak yapılan çalışmalarda; matematik dersine ilişkin çalışmaların sınırlı olduğu, yapılan çalışmaların daha çok öğrenci ve akademisyen görüşlerinin incelendiği çalışmalar olduğu ve çoğunlukla yapılan çalışmaların yükseköğretimde ters yüz öğrenme yöntemiyle ilgili olduğu görülmüştür. Bu çalışmada ters yüz öğrenme modelinin; ortaöğretim matematik derslerinde ki etkisinin incelenmesinin, yöntem ve bulgularının hem uygulayıcılara ve hem de yeni araştırmacılara yol göstereceği düşünülmektedir

Uzaktan eğitim ile beraber teknoloji kullanımı öğrenci ihtiyaçlarına göre şekillenmiştir. Uzaktan eğitim ile öğrenci ihtiyaçları çeşitli şekillerde karşılanmakta, farklı öğrenme hızlarına sahip öğrencilerin ve farklı yer zaman gereksinimi olan öğrencilerin de ihtiyaçları karşılanabilmektedir (Çelebi & Uşun, 2020). İçinde bulunduğumuz pandemi döneminde derslerin uzaktan işlendiği, alıştırma ve pekiştirme etkinliklerinin uzaktan yapıldığı, öğrencilerin sanal ortamdan bilgiye ulaşmayı öğrendikleri bu dönem ters yüz öğrenme modelin uygulanışında öğretmen ve öğrenciye ön hazırlık niteliğinde olduğu düşünülmektedir.

Çalışmada çarpanlar ve katlar ünitesinin seçilme sebebi; teorik kısmının az olması ve derste kullanılacak olan etkinlikler, çalışma kağıtları ve oyunlar ile ders ortamındaki öğrenmenin daha anlamlı gerçekleşeceğinin düşünülmesidir. Ayrıca sınıf içinde yapılacak

çalışmalar ile üst düzey öğrenmelerin destekleneceği düşünülmektedir. Araştırmada elde edilen bulguların matematik dersinde ters yüz öğrenme modelinin uygulanmasının diğer uygulamalar için yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Ayrıca öğretmenlere, gelecekteki araştırmacılara ışık tutması ve literatüre katkı sağlaması amaçlanmıştır.

1.4. Araştırmanın Sayıltıları

1. Deney ve kontrol grubunda öğrenme tekniği bizzat araştırmacı tarafından uygulandığı için, kullanılan öğrenme yöntemleri üzerinde öğretmen etkisinin olmadığı,

2. Araştırmaya katılan öğrencilerin bilgi toplama araçlarına içten ve yansız cevap verdikleri,

3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin araştırmanın sonucunu etkileyecek derecede bir etkileşimde bulunmayacakları,

4. Başarı testini geliştirmede görüşlerine başvurulan uzmanların alanlarında yeterli oldukları,

5. Araştırmaya etki edebilecek istenmeyen değişkenlerin kontrol altına alındığı varsayılacaktır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu araştırma 2021-2022 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.

2. Bu araştırma İlköğretim Matematik ders programının "Çarpanlar ve Katlar" ünitesi ile sınırlıdır.

3. Bu araştırma Hatay ili Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir ortaokul ile sınırlandırılmaktadır.

1.6. Bağımlı Değişken

Öğrencilerin akademik başarısı ve kalıcılık düzeyleri çalışmadaki bağımlı değişkendir.

1.7. Bağımsız Değişken

6. sınıf çarpanlar ve katlar ünitesinin ters yüz öğrenme modeli ile öğretim yöntemi çalışmadaki bağımsız değişkendir.

1.8. Tanımlar

Ters Yüz Öğrenme Modeli: Doğrudan öğretimi sınıf ortamının dışına taşıyıp, öğrencilerin dersle ilgili içerik bilgisini ders dışında edindiği, ders saatinin uygulamaya dönük aktivitelere ayrıldığı yöntemdir (Bergman & Sams, 2013).

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kuramsal Çerçeve

2.1.1. Ters Yüz Öğrenme Modeli Kronolojik Gelişimi

Yeni bir öğretim yöntemi olan Ters Yüz Öğrenme Modeline ilişkin çalışmalar ilk 2000 yılında yapılmıştır. Baker (2000) yaptığı çalışmada sınıf ortamını değiştirmek gerektiğini, sınıflarda öğretmen rolünün değişmesi gerektiğini, doğrudan öğretime ayrılan sürenin azaltılması gerektiğini ancak doğrudan anlatımının faydalarından da tamamen vazgeçilmemesi gerekildiğini ele almıştır. Doğrudan öğretime ayrılan sürenin kısaltılmasını ve bu öğrenmelerin okul dışında gerçekleşmesi gerektiğini, okul içinde ise aktif öğrenmelere daha çok yer verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu çalışmasında bu yeni yöntemin adından "The Classroom Flip" olarak bahsetmiştir. Bu yıllardaki ilk çalışmalar modelin tanıtımına, nasıl uygulandığına ve tercih edilme sebeplerine ilişkin açıklamalar içermektedir (Demiralay, 2014).

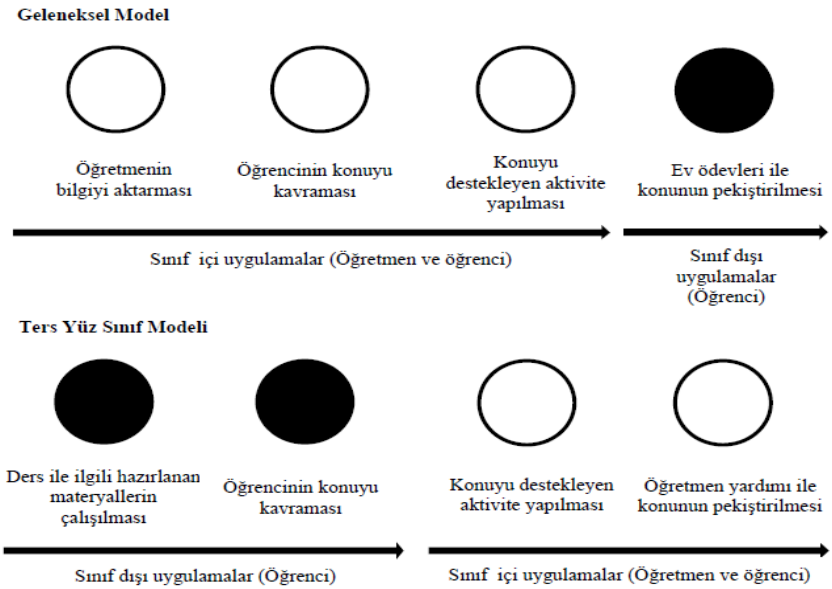
Lage, Platt ve Treglia (2000) Miami Üniversitesi ekonomi bölümünde felsefe, hukuk, sosyoloji gibi alanlardaki okuma ödevlerinin yükünü hafifletmek amacıyla bu yöntemi kullanmışlardır (Sakar & Sağır, 2017). Lage, Platt ve Treglia (2000) yaptığı çalışmada bu yöntemin süreçlerini aydınlatmışlardır. Lage, Platt ve Treglia (2000) süreci şu şekilde yürütmüşlerdir; bir web sayfasından öğrenciler ilgili dersi dinleyip sınıfa hazırlıklı gelmekte ve sınıf ortamında öğrencilerin soruları cevaplanmakta ve kalan sürede etkinlikler yapılmaktadır. Yapılan bu etkinliklerin değerlendirilmesine de önem verilmiştir. Bu web sitesine öğrenciler süreç boyunca istedikleri kadar girebilmekte ve bazen çevrimiçi tartışmalara katılabilmektedir.

Ters Yüz Öğrenme Modeline ilişkin çalışmaları 2000 yılından sonra beklemede kalmış ve 2006 yılında Jonathan Bergmann ve Aaron Sams tarafından tekrar gündeme gelmiştir. 2006 yılında Amerika'nın Colorado'daki Woodland Park Lise'sinde, Jonathan Bergmann ve Aaron Sams'ın kimya dersinde karşılaştıkları bir problemden ötürü Ters Yüz Öğrenme Modeline başvurmuşlardır (Bergmann & Sams, 2012). Bergmann ve Sams, öğrencilerin kırsal kesimde çeşitli sebeplerden okula gelemedikleri zaman kaçırdıkları derslerin telafisi için bir yol fark etmişlerdir. Teknoloji dergisinde gördükleri bir makalede slayt gösterilerinin, videoların kaydedileceği ve kolayca dağıtılabileğinin çeşitli yazılımlar ile mümkün olduğunu görmüşlerdir. 2007 yılının bahar döneminde derslerini video olarak kaydetmeye başlamışlardır. Böylece dersi kaçıran öğrenciler için tekrar tekrar konuyu anlatmaya gerek kalmamış, öğretmenin yükü hafiflemiş ve zamandan tasarruf edilmiştir. (Bergmann & Sams, 2012). Çekilen videolar kısa sürede ülke çapında ilgi görmeye başlamıştır. (Bergmann & Sams, 2012) . İlerleyen süreçte Bergmann ve Sams bu videoları ev ödevi olarak vermişler, sınıfta ise vakti laboratuvar çalışmalarına ve problem çözmeye ayırmışlardır. Bunun etkisini görmek için geçen sene yaptıkları ünite sonu testini uygulamışlar ve uygulamanın geleneksel yöntemden daha etkili olduğuna dair kaba veriler elde etmişlerdir (Bergmann & Sams, 2012). Bergman ve Sams (2012) yöntemden ilk bahseden kişiler olmamakla birlikte geliştiren ve tanınmasını sağlayan güçlü savunucularındandır. İlerleyen süreçte bu model geliştirilmiş, tanınır hala gelmiş ve öğreticiler tarafından kullanılmaya başlanmıştır.

2.1.2. Ters Yüz Öğrenme Modeli

Uluslararası alan yazında "flipped classroom"ve "flipped learning" (Baker, 2000; Bergmann & Sams, 2012) olarak isimlendirilen Türkçe'de "ters yüz öğrenme", "ters çevrilmiş sınıf", "evde ders okulda ödev" olarak kullanılmaktadır. Alan yazında Ters Yüz Öğrenme Modeline karşılık gelen birçok terim kullanılsa da bu çalışmada "Ters Yüz Öğrenme Modeli" terimi tercih edilmiştir. Ters Yüz Öğrenme Modeli genel olarak "sınıf içindeki konu anlatımlarının ve sınıf dışına verilen ev ödevlerinin yerinin ve zamanının değiştirilmesidir" şeklinde tanımlayabiliriz (Bergman & Sams, 2012). Bergmann ve Sams (2012) Ters yüz öğrenme modelini, öğrencilerin sınıf içinde anlatılan konuları elektronik materyaller yardımıyla okul dışında öğrendiği, sınıf dışında gerçekleştirilen etkinliklerin ise öğretmen rehberliğinde sınıf içinde işlendiği öğrenci merkezli ve teknoloji destekli bir öğretim

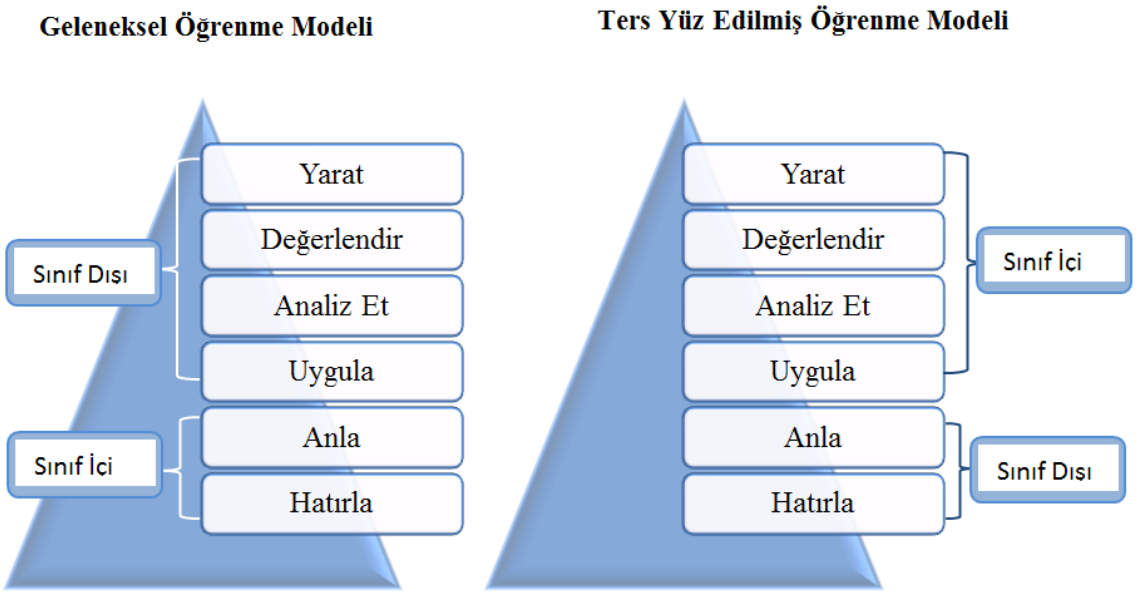
modeli olarak ifade etmektedir. Şekil 1'de Geleneksel Model ile Ters Yüz Öğrenme Modelinin karşılaştırılması verilmiştir.



Şekil 1. Geleneksel eğitim modeli ile Ters-Yüz sınıf modelinin karşılaştırılması. Gençer, B. G., Gürbulak, N., & Adıgüzel, T. (2014, Şubat). *Eğitimde yeni bir süreç: Ters-yüz sınıf sistemi. Uluslararası* Öğretmen Eğitimi Konferansı'nda sunulmuş bildiri, Dubai kaynağından erişilmiştir.

Ters yüz öğrenme modelinin ilk aşamasında: Öğrencilere bir gün önceden izlemesi gereken videolar elektronik materyal yardımı ile ulaştırılmaktadır. Videolarda duraklat, geri sar komutlarının olması önemlidir. Ayrıca etkililiği arttırması ve öğrenciye dönüt sağlaması için anlaşılmayan yerlerin öğrenci tarafından not alınması gerekmektedir. Videoların sıkıcı olmamasına dikkat edilmelidir. Öğrenciler videoları kendi öğrenme hızlarında istedikleri kadar izleyebilirler. Videoları izlendikten sonra sınıf ortamında; dersin başında öğrencilerin soruları cevaplandırılır ve ders içi etkinlik öğrencilere verilir. Bu etkinlikler öğrencilerin işbirlikli veya bireysel şekilde çalışmalarını gerektirecek, öğrencinin aktif katılımını sağlayan uygulamalı etkinliklerden oluşmaktadır. Öğrenciler bu etkinlikler üzerinde çalışırken öğretmen sadece yol göstericidir (Bergmann & Sams, 2012).

Farklı bir bakış açısı olarak Bloom Taksonomisindeki öğrenme aşamalarına göre Geleneksel Öğrenme ve Ters Yüz Öğrenme Modelinin karşılaştırması Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Bloom taksonomisine göre geleneksel öğrenme modeli ile ters yüz edilmiş öğrenme modelinin karşılaştırılması. Hayırsever, F., & Orhan, A. (2018). Ters yüz edilmiş öğrenme modelinin kuramsal analizi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14*(2), 572-596 kaynağından erişilmiştir.

Şekilde görüldüğü üzere geleneksel öğrenme modelinde anla ve hatırla düzeylerindeki öğrenmeler sınıf içinde gerçekleşirken asıl öğretmene ihtiyaç duyulan üst düzey basamaklardaki öğrenmeler evde gerçekleşmektedir. Üst düzey basamaklarda zorlanan öğrenciler genellikle sorularına cevap alamamaktadır. Buda kavram yanılgılarına ve eksik öğrenmelere sebebiyet verebilmektedir. Matematik dersi sarmal yapıda ilerlediği için bu şekilde tam olarak gerçekleşemeyen öğrenmenin üzerine yeni konular eklenince öğrenciler daha çok zorlanmakta ve matematiğe karşı ön yargı oluşturmaktadır. Ters yüz öğrenme modeli ile sınıf dışında anla ve hatırlat düzeyinde öğrenmeler gerçekleşir ve sınıfta uygula, analiz et, değerlendir ve yarat basamaklarına uygun etkinlikler, tartışma ortamları, problem çözme gibi aktif öğrenme yöntemleri ile öğretmen rehberliğinde öğrenmeler gerçekleştirilmektedir. Öğrenciler üst basamaklarda zorlandıkları yerde öğretmenden yardım almaktadır bu sayede eksik ve yanlış öğrenmelerin önüne geçilmektedir.

Tablo 1

Geleneksel Öğrenme ile Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modellerinin Uygulanmasında Sınıf İçi Etkinliklere Ayrılan Sürenin Dağılımlarının Karşılaştırılması

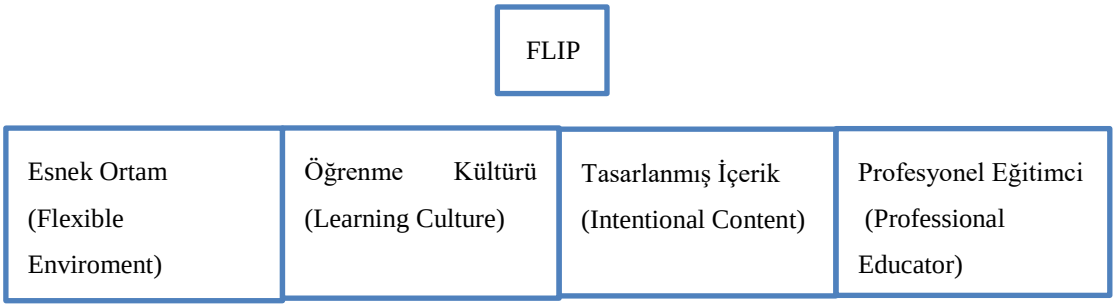
Geleneksel Öğrenme Modeli		Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modeli	
Etkinlik	Süre	Etkinlik	Süre
Isınma Etkinliği	5 dk.	Isınma Etkinliği	5 dk.
Ödev Kontrolü ve Dönüt Verme	10 dk.	Soru Cevap Etkinliği	10 dk.
Yeni İçeriğin Öğrenciye Sunumu	20-25 dk.	Rehberlik ve Bağımsız Uygulama Etkinlikleri	30 dk.
Rehberlik ve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

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Sınıfınızı Çevirin: Tüm öğrencilere her gün ulaşın, Uluslararası Eğitimde Teknoloji Derneği.

Tabloda görüldüğü üzere geleneksel eğitimde sınıfta zamanın büyük çoğunluğu öğrencinin pasif alıcı olduğu şekilde ilerlerken, ters yüz edilmiş öğrenme modelinde zamanın büyük çoğunluğu öğrencinin bağımsız olarak kendi kendine öğrenme etkinliklerine ayrılmıştır.

2.1.3. Ters Yüz Öğrenme Modelinin Dört Temel Bileşeni

"FLIP" kelimesinin baş harfleri kullanılarak ters yüz edilmiş öğrenme modelinin dört temel özelliği şu şekildedir:



Şekil 3. Ters Yüz Öğrenme Modelinin dört bileşeni. Flipped Learning Network (FLN). (2014). *The Four Pillars of F-L-I-PTM.* https://flippedlearning.org/wpcontent/uploads/2016/07/FLIP_handout_FNL_Web.pdf sayfasından erişilmiştir.

Flexible Environment (Esnek Ortam): Ters yüz öğrenme; öğrenme türlerinde çeşitliliğe önem verir. Öğrenme ortamları fiziksel olarak yeniden düzenlenir. Bağımsız çalışmayı ya

da grup çalışmaları için esnek bir ortam oluşturulur. Öğrenenlere; nerede ve ne zaman öğreneceklerine, hangi hızda ve hangi şekilde öğrenmelerine, sınıf içi etkinlik seçimlerinde daha özgür olmalarına olanak sağlar (Hayırsever & Orhan, 2018). Öğreticiler öğrencilerin öğrenmelerinin değerlendirilmesi konusunda daha esnek olurlar (Yüksel, 2020). Bu sayede öğreticiler sınıf ortamını çeşitli etkinlikler ile zenginleştirip, rahat bir öğrenme ortamı oluşturup her öğrenciye bireysel olarak yardımcı olur.

Learning Culture (Öğrenme Kültürü): Geleneksel öğrenmenin yerine öğrencilerin merkezde olduğu, aktif şekilde bilgiyi yapılandırdığı, öğrenmelerinden sorumlu olduğu ortamlar bu modelin temel yapılarındandır. Öğretmenin bu bileşeni sağlaması için yapması gerekenler; öğrencinin merkezde olduğu anlamlı etkinlikler ile ilgilenmelerine fırsat vermek ve bu etkinliklerin yapılmasını sağlamak, geri dönütler vererek tüm öğrencilere ulaşmayı sağlamaktır (Yüksel, 2020).

Intentional Content (Kasıtlı İçerik): Kasıtlı içerik; sınıf içi etkinleri öğrenci merkezli yaklaşım ile belirlemek ve neyi öğreteceklerine karar vererek ilgili materyalleri (video, yazılı metin, elektronik kaynak, etkinlik) öğrencilere ulaştırabilmektir (Hayırsever & Orhan, 2018). Öğretmenlerin ilgili içerikleri her öğrenciye uygun olması için çeşitlendirmesi, farklılaştırması gerekmektedir.

Professional Educator (Profesyonel Eğitmen): Ters yüz öğrenmede eğitimcinin rolü geleneksel öğretime göre oldukça zordur. Eğitmenin süreci iyi yönetebilmesi için planlı şekilde hazırlanması gerekmektedir. Eğitici; ortamda öğrencileri gözlemler, öğrenme sürecini etkili şekilde takip eder ve geri dönüt verir. Eğiticilerin ders öncesi ve ders sonrasını çok iyi planlaması ve yönetmesi gerekmektedir.

2.1.4. Ters Yüz Öğrenme Modelinin Avantajları ve Dezavantajları

Tablo 2

Ters Yüz Öğrenme Modelinin Avantajları ve Dezavantajları

Avantajları	Dezavantajları
Öğrenciler derse ait videoları ya da ses kayıtlarını istedikleri zaman ve istedikleri sıklıkla izleyebildikleri için, her öğrenci kendi hızına göre öğrenebilmektedir.	Öğrenciler internet, bilgisayar, tablet gibi teknolojik imkanlara sahip olmayabilir.
Öğrencilerde üst düzey becerilerin gelişmesine fırsat verir.	Her öğrencinin videoyu izleyip izlemediğini belirlemek zor ve zaman alıcıdır.
Öğrenciler akranları ile etkileşim içinde olduklarından anlamlı öğrenmeler gerçekleşir.	Videoyu izlemeyen öğrenciler derse hazırlıksız geldiği için ders içi faaliyetlerde öğrenmeler yetersiz kalabilir.
Öğrenci-öğrenci ve öğretmen-öğrenci etkileşimi artar.	Öğretmenin video hazırlaması sınıf içi etkinlikler ile dersi planlaması zaman alıcıdır.
Öğrenciler öğrenmelerinden sorumludur.	Güdülenmesi ve motivasyonu düşük öğrenciler için ders dışı öğrenmeler zor gelebilmektedir.
Öğrenciler etkinlikler sırasında zorlandıkları yerde öğretmenden yardım alabilirler.	Öğrenciler videoları izlerken sorularını sormadıkları için yanlış, eksik öğrenmeler gerçekleşebilir.

Hayırsever ve Orhan, 2018; Bergmann ve Sams, 2012; Bergmann ve Sams, 2014; Koçak, 2019; Akbulut, 2019'dan uyarlanmıştır.

2.2. İlgili Araştırmalar

Alan yazın incelendiğinde ters yüz öğrenme ile ilgili çalışmalar son dönemde yoğunluk göstermektedir.

Demiralay (2014) tarafında yapılan doktora tezinde, evde ders okulda ödev modeli olarak adlandırılan ters yüz öğrenme modeli Rogers'ın Yeniliğin Yayılımı Kuramı çerçevesinde ele alınmıştır. Nitel veri analiz yöntemi kullanılan çalışmada veriler; 2 yönetici, 17 öğretmen, 17 öğrenci, 4 veliden toplanmıştır. Araştırma sonunda ters yüz öğrenme modelinin tabletli eğitimle ilişkilendirildiği, yayılım sürecinde bir değişim ajanının olmadığı; öğretmen-öğretmen, öğrenci-öğretmen, yönetici-öğretmen, veli-öğretmen sistemlerinde farklı karar aşamalarında olunduğu; modelin kullanma kararı üzerinde ihtiyaç değişkenin, kullanmama kararı üzerinde ise öğrencilerin yaş grupları, sınıf düzeyleri, sınava hazırlık durumlarının etkili olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmada ters yüz öğrenme modeline yönelik oluşan genel algının öğrenciler tarafından

faydalı; öğretmenler tarafından karmaşık, deneyim gerektiren, birkaç ders saatinde veya dersler boyunca uygulanabilir, kurumsal destek gerektiren, esnek öğrenme modeli olduğu yönündedir.

Görü Doğan (2015), çalışmasında ters yüz öğrenme modeli çerçevesinde sosyal medyanın öğrenme süreçlerinde nasıl etkin ve verimli kullanılabileceğine değinmiştir. Ters yüz öğrenme modeli çerçevesinde işlenen temel bilgisayar uygulamaları dersi ile ilgili lisans öğrencilerinin deneyimleri ve görüşlerine başvurulmuştur. Nitel bir çalışma olarak veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Görüş bildiren öğrenenlerin hepsi, dersin sosyal medya ile desteklenmesinin öğrenme sürecine destek olduğunu ifade etmişlerdir.

Serçemeli (2016), Ters yüz öğrenme modeli ile ilgili bilgiler içeren ve farkındalık oluşturulmayı amaçladığı çalışmasında alan yazın taraması yapmıştır. Ters yüz öğrenme modeli ile ilgili yapılan çalışmalarda bölüm ve ders ayırt etmeden öğrencilerin ders başarılarının arttığının ve derslere daha çok motive olduklarının görüldüğü belirtilmiştir. Ayrıca ters yüz öğrenme modeli ile derslerin daha ilgi çekici hale getirilebileceği, sınıf dışı zaman için teorik dersleri içeren kısa videolar oluşturulabileceği ve öğrencilerin ders videolarına istediği zaman ve ortamda ulaşabilmeleri için internet erişim imkânlarının sağlanması önerilmiştir.

Güç (2017), yaptığı yüksek lisans tezinde ters yüz sınıf modelinin öğrenci başarısına etkisini belirlemek için nicel boyutta ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma desenini, nitel boyutta ise yapılandırılmış görüşmeleri kullanmıştır. Deney grubuna ters-yüz öğrenme modeli ile dersler işlenmiş, kontrol grubuna ise geleneksel yöntem ile dersler işlenmiştir. Deney grubunda derste yapılan etkinlik ve değerlendirme soruları kontrol grubuna ödev olarak verilmiştir. Ön test sonucunda öğrencileri başarıları denk bulunmuştur. Son test sonucunda deney grubunun test ortalamasının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Matematiğe yönelik tutuma bakıldığında kontrol ve deney grubu arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır. Görüşme formlarında öğrenci ve velilerin olumlu görüşlerinin çoğunlukta olduğuna değinilmiştir.

Karaca (2017), yaptığı doktora çalışmasında nitel ve nicel yöntemi bir arada kullanmıştır. Kontrol grubu ile dersler etkileşimli olarak sınıf içinde işlenmiş sürenin elverdiği kadar uygulamalı etkinlikler yapılmış ve ev ödevleri verilmiştir. Deney grubu ile dersler önceden dinlenmiş, öğrenilmiş sınıf ortamında ise bol miktarda uygulamalı etkinlikler yapılmıştır. Son test sonucununda desteklediği şekilde yükseköğretimde iyi yapılandırılmış bir ters yüz

sınıf akademik başarıyı arttırmaktadır sonucuna varılmıştır. Öğrenciler bu yöntemi öğrenmeyi kolaylaştıran etkili ve eğlenceli bir yöntem olarak ifade etmişlerdir.

Kaya (2018) tarafından yapılan çalışmada, matematik öğretiminde ters yüz öğrenme modelinin ortaokul öğrencilerinin derse katılım düzeylerine etkisi incelenmiştir. Yarı deneysel desenin kullanıldığı araştırmanın çalışma grubunu, İzmir ilinde bulunan bir devlet okulunda toplam 36 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak "derse katılım envanteri" kullanılmıştır. Araştırma sonunda, Ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin derse aktif katılım isteklerini arttırdığı görülmüştür. Araştırmacı, matematik dersinin birçok öğrencinin öğrenmede güçlük yaşadığı ifade etmiştir. Buna çözüm olarak Ters Yüz Öğrenme Modelinin derslerde kullanılmasını tavsiye etmiştir.

Koçak (2019) yaptığı çalışmada, ters yüz öğrenmenin İngilizce başarısına etkisini incelemiştir. Araştırmada tek grup ön test son test deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma 31 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Sonuçta ters yüz öğrenmenin İngilizce dersi başarısını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Var olan yöntemlerin yerine kullanılabileceği ifade edilmiştir.

Tülay (2019), İstanbulda yabancı dil hazırlık sınıfında bulunan 26 öğrenci ile karma desenli bir çalışma yapmıştır. Öğrencilerin görüşleri ve davranışlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada öğrencilerin dil bilgisine, dijital okuryazarlık becerilerine önemli ölçüde katkıda bulunduğu ortaya konulmuştur.

Tarhan (2019)'un yaptığı çalımadaki amacı ters yüz öğrenme ve oyunlaştırma yaklaşımları ile yapılan öğrenmenin geleneksel yöntemlerle yapılan öğrenmeye göre öğrenci başarıları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırmada karma desen kullanılmıştır. Deney gurubunun ders dışı öğrenme gerçekleştirmesi için, PowToon platformu ile ders videoları hazırlanmıştır. Ders içi uygulamanın tamamı oyun etkinlikleri olarak planlanmıştır. Çalışmada verilerin analizi sonucu kontrol grubu ön test-son test başarı fark puanlarının deney grubu ile farklılaştığı görülmüştür. Öğrencilerle yapılan görüşmede öğrenciler ters yüz öğrenme yöntemi ile kendi hızlarında ilerlediklerini, eğlenerek öğrendiklerini ifade ettiği görülmüştür.

Seçilmişoğlu (2019), yabancı dil öğretiminde ters yüz öğrenme modelinin öğrenci başarısına etkisini ve model hakkındaki görüşmelerini araştırmıştır. Çalışma bir özel okulda B/2 İngilizce seviyesinde 22'şer kişiden oluşan iki sınıf ile gerçeklerştirmiştir. Veriler karma yöntem ile elde edilmiştir. Çalışmanın esas ayağını nitel veriler

oluşturmaktadır. Beş dil bilgisi testi ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Likert türü anket ve yarı yapılandırmış görüşme tekniği de veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Sonucun deney grubunun lehine çıktığı görülmüştür. Öğrenciler, evde konuları öğrenip sınıfta etkinlikler yaparak vakti geçirmenin öğrenmeyi pozitif yönde etkilediğini ifade etmişlerdir.

Kayan (2020), 38 öğretmen adayı ile ters yüz öğrenme modelinin başarıya ve kalıcılığa etkisini belirlemek için çalışma yapmıştır. Çalışmada açıklayıcı sıralı karma deseni kullanmıştır. Deney grubunaters yüz öğrenme modelini kontrol grubuna geleneksel sunuş yöntemini kullanmıştır. Uyguma sonucunda kontrol grubunun akademik başarılarının deney grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Kalıcılık testi sonucunda iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Deney grubu öğrencilerinin modele karşı olumlu görüşler belirttikleri ifade edilmiştir.

Gündüz (2020), doktora tezinde karma yöntem kullanarak 81 öğrenci ile çalışma yapmıştır. Araştıma kapsamında ters yüz öğrenme modelinin öğrenmenin çevrimiçi boyutunda oyun bileşeninin etkisi araştırılmıştır. Deney grubunda oyun bileşini kullanılırken kontrol grubunda oyun bileşeni kullanılmamıştır. Deney grubunda öğrenci başarısı kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu, oyun bileşeninin başarıyı önemli derecede arttırdığı görülmüştür. Ayrıca oyunlaştırma ile deney grubunda rekabet ortamı oluşturulduğu ve öğrencileirnin katılımının arttığı bununda başarıyı önemli derecede etkilediği ifade edilmiştir.

Tekin (2020)'in araştırması 90 öğrenci ile yapılmış ve nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada 2 deney grubu 1 kontrul grubu vardır. Deney 1 grubunda yapılandırmacı yaklaşım ile ders içeriği hazırlanmış, deney 2 grubuna ise araştırmacı tarafından hazırlanmış geleneksel ders içeri kullanılmış ve iki grup da ters yüz öğrenme modeli ile çalışma yürütülmüştür. Araştırmacı pilot uygulama yapmış ve ders dışı öğrenme için flipbooklar oluşturmuştur. Veri toplama araçları olarak ; akademik başarı testi, bilimsel süreç becerileri testi, kendi kendine öğrenme beceri ölçeği, Hao'nun ters yüz öğrenme hazırbulunuşluk ölçeği kullanılmıştır. Yapılandırmacı temelli ters yüz öğrenme modelininin uygulandığı grubun akademik başarısı diğer iki gruba daha yüksek çıktığı görülmüştür. Kendi kendine öğrenme, bilimsel süreç becerileri açısından bakıldığından ters yüz öğrenme ve geleneksel yöntemin arasında bir farklılaşma görülmediği ifade edilmiştir.

Pehlivan (2020), çalışmasında ters yüz öğrenme modelinde, oyunlaştırma ögelerinin 9.sınıf matematik dersinde öğrenci başarısına, güdülenmesine ve öğrenme stratejilerine olan

etkisini incelemiştir. Deney grubuna oyunlaştırma etkinlikleri ile ters yüz öğrenme modeli uygulanmış, kontol grubuna ise ters yüz öğrenme modeli uygulanmıştır. Çalışmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda gruplar arasında akademik başarı ve güdülenme düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır. Öğrenme stratejileri açısından ise deney grubu lehine anlamlı farklılıklara ulaşılmıştır.

Türkoğlu (2020), çalışmasında öğretimin temel ilkeleri kuramına dayalı ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin örüntüler konusundaki başarılarına etkisini incelemek ve öğrencilerin görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Karma araştırma deseninden açımlayıcı sıralı desen modeli kullanılmıştır. 2 deney ve 1 kontrol grubu üzerinde çalışılmıştır. Birinci deney grubuna dönüştürülmüş sınıfın temel varsayımlarına göre tasarlanan öğrenme ortamında örüntü öğretimi, ikinci deney grubuna cebirsel örüntüler öğretimi yapılmıştır. Kontrol grubuna ise geleneksel öğretim modeli ile örüntüler öğretimi yapılmıştır. Birinci ve ikinci deney grubu arasında akademik başarı açısından bir fark bulunamamıştır. Ancak deney grubundaki öğrenciler ile kontrol grubundaki öğrenciler arasında deney grubu lehine anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Nitel boyutta öğrenciler bu öğretim modelinden memnun olduklarını dile getirmişlerdir.

Ökmen (2020), doktora tezinde, İngilizce dersi öğretim uygulamalarının basamaklandırılmış ters yüz öğrenme modeline göre düzenlenmiş sınıf ortamının öğrenci başarısına, derse karşı tutumlarına ve öz düzenleme becerilerini nasıl etkilediği araştırılmıştır. Basamaklandırılmış etkinliklerden C grubundakiler ev ödevi, B ve A grubundakiler sınıf ortamında öğrencilerin ilgileri doğrultusunda seçilmiş ve uygulanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırma 18 5.sınıf öğrencisi ile çalışılmıştır. Veri toplama araçları; hazırbulunuşlık testi, öz düzenleme görüşme formu, tutum görüşme formu, görev değerlendirme formları, öğrenci mektupları, öz değerlendirme formları ve başarı testidir. Çalışma sonucunda öğrenci başarıları artmıştır. Öz düzenlemenin ortam düzenleme bileşininde çok fazla etkili olmadığı ama motivasyon, öz yeterlilik, zaman yönetimi bileşenlerinde olumlu yönde değişiklik olduğu görülmüştür. Bu uygulamanın öğrencilerin ders içi performanslarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Karaman (2021) yüksek lisans çalışmasında beden eğitimi ve spor dersinde ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin bilgi, beceri ve mativasyon düzeylerine etkisini incelemiştir. Araştırma 7 hafta boyunca 9.sınıf öğrencileri ile sürdürülmüştür.Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere ön-test ve son-test olarak Voleybol Bilgi Testi, Voleybol

Beceri Testi Bataryası ve Sporda Davranışsal Düzenleme Ölçeği uygulanmıştır. Verilerin analizi sonucunda; ters yüz öğrenme modelinin öğrencileri bilişsel ve duyuşsal alanda olumlu etkilediği, devinişşel alanda ise sadece pas ve manşet tekniklerini olumlu etkilediği ifade edilmiştir.

Aydın (2020) Çalışmada, ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin matematik dersi başarılarına etkisini araştırmıştır. Modele ilişkin öğrenci görüşlerine de yer verilmiştir. Araştırmada karma desen kullanılmıştır. 45 7.sınıf öğrencisi araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Çalışma sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı bir farklılık olmamıştır. Ancak öğrencilerin daha mutlu olduğu ve daha kolay öğrendikleri tespit edilmiştir.

Aziz (2021) yüksek lisans tezinde, ters yüz öğrenme modelinin biyoloji konularını öğrenmeye etkisini incelemiştir. Deney ve kontrol grubu toplam 68 9.sınıf öğrencisi ile çalışmasını sürdürmüştür. Deney grubu için hazırlanan videolar Youtube kanalına yüklenmiştir. Videoları izleyip gelen öğrenciler sınıfta istasyon tekniği ile derslerini işlemişlerdir. Çalışma toplam 2 hafta sürmüştür. Veriler araştırmacı tarafından toplanmıştır ve içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Sonuç olarak deney grubu öğrencilerin daha çok doğru yanıt verdiği görülmüştür.

Camcı (2022) yüksek lisans tezinde, geometri öğretiminde ters yüz öğrenmenin etkilerini incelemiştir. 42 ilkokul 4.sınıf öğrencisi ile çalışmasını sürdürmüştür. Çalışmasında karma araştırma desenini kullanmıştır. Karma araştırma deseninin nicel boyutunda Üç Boyutlu Geometrik Düşünme Testi, Matematik Etkinliklerine Yönelik Tutum Ölçeği ve Akademik Başarı Testini kullanmıştır. Nitel boyutunda ise yarı-yapılandırılmış görüşme soruları ve matematik günlüklerini kullanarak veriler toplamıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Öğrencilerin modele ilişkin olumlu görüşlerinin yanında olumsuz görüşleri de yer almıştır.

Strayer (2007), araştırmasında iki farklı üniversite düzeyinde giriş istatistikleri sınıflarında sınıf çevirme ve geleneksel ders / ev ödevi yöntemini karşılaştırmaktadır. Sınıf çevirme yönteminde ders dışı öğrenmeler için akıllı bir ders sistemi kullanılmıştır. Sınıfta ise ders içeriğine uygun aktif öğrenme projeleri tamamlanmıştır. Kontrol grubunda ise sınıf ortamında PowerPoint slaytları ile ders içeriği öğrencilere aktarmış ev ödevi olarak ders kitabından pratiklik kazanmaları sağlanmıştır. Gerekli veriler toplanılmış ve sonuçta öğrencilerin ters çevrilmiş sınıf modelinden memnun oldukları sonucuna varılmıştır.

Love, Hodge, Grandgenett ve Swift (2013), İlişkisel Cebir dersinde ters yüz öğrenme modelinin başarı üzerindeki etkisi ve yöntem hakkındaki öğrenci görüşlerini incelemiştir. Çalışmaya 55 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın sonunda yapılan ankette öğrenciler yöntem hakkınada olumlu görüş bildirmişlerdir.

Bishop ve Verleger (2013) tarafından yapılan çalışmada, ters yüz öğrenme modeli sınıf içinde interaktif grup ve bireysel öğrenme aktiviteleri ve sınıf dışında bilgisayar temelli bireysel öğrenme faaliyetleri şeklinde iki bölüm olarak tanımlanmıştır. Çalışmada ters yüz öğrenme ile ilgili yapılan ve devam etmekte olan 24 çalışmaya ilişkin kapsamlı bir analiz sunulması hedeflenmiştir. 2012 Haziran ayına kadar yapılan çalışmaların çoğunda öğrenci algılarına yönelik raporların genel olarak olumlu olduğu görülmüştür. Öğrenciler genel olarak, yüz yüze dersleri video derslere tercih ettikleri ancak ters yüz öğrenme modelinin sınıf etkinliklerini geleneksel sınıf etkinliklerine tercih ettikleri görülmektedir. Ters yüz öğrenme modelinin öğrenme sürecini olumlu etkilediği görülmüştür.

Johnson (2013), yaptığı araştırmada ters yüz öğrenme modeli hakkındaki algılarını incelemek ve ters çevrilmiş sınıf ortamında sosyal medya, eğitim teknolojisi ve kendi kendine öğrenmeyi nasıl etkilediği araştırılmıştır. Ayrıca çalışmada öğrenmeyi nasıl etkilediği ve nasıl geliştirilebileceği de ele alınmıştır. Sonuç olarak öğrenciler daha az ev ödevi yapmaktan ve derste keyifli bir şekilde vakit geçirmekten hoşnut olduklarını ifade etmişlerdir. Bu yöntemin 21.yy sınıf ortamında kendi kendine öğrenme ortamı sunabilen etkili öğretim olduğu ifade edilmiştir. Araştırma sonucunda öneri olarak; etkileşimli ders videoları, daha fazla sınıf içi etkinlik uygulamaları ve değerlendirmede değişiklik yapılması yönünde olmuştur.

Sams ve Bergmann (2013) tarafından yapılan araştırmada ters yüz öğrenme modelinin genel özelliklerinden bahsedilmiştir. Çalışmada, "Öğretmenin hazırladığı ders videolarının evde öğrenciler tarafından izlenmesi" algısının ters yüz öğrenme modelinin ana özelliğini oluşturmadığı, asıl amacın sınıfta geçirilen yüz yüze eğitim sürenin verimini ve kalitesini arttırmak olduğu ifade etmiştir. Ters yüz öğrenme modelinin anaokulundan üniversiteye kadar öğrenci merkezli bir öğrenme ortamı oluşturmada yardımcı olacağı ifade edilmiştir. Ayrıca çalışmada, modelin yanlış öğrenmeye ve kavram yanılgısına neden olabileceği, öğretmen ve öğrenciler tarafından benimsenmesinin zor olabileceğine dikkat çekilmiştir.

Gross (2014) Minnesota'nın kırsal bölgesindeki bir lisede İngilizce dersinde ters yüz öğrenme modelinin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Uygulama sırasında Shakespeare'in Hamlet adlı eserinin işlenmiştir. Kontrol grubu metni sınıfta okuyup evde

metinle ilgili ayrıntılı analiz tablosunu doldururken, deney grubu ise metni evde okuyup, konuyla ilgili bir video izlemiş ve tabloyu sınıfta doldurmuşlardır. Günlük okuma kontrollerine göre her iki grubun da başarı gösterdiği ancak kontrol grubunun daha başarılı olduğu görülmüştür. Biçimlendirici değerlendirmede ise deney grubu daha başarılı olmuştur. Sonuç odaklı değerlendirmede test sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Shakespeare'in ağır eserlerini okuyup anlamada ters yüz öğrenme yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır.

Hung (2015) Web Quest kullanarak, ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin İngilizce dersindeki akademik başarısına, öğrenme tutumlarına ve katılım seviyelerine etkisini araştırmıştır. Katılımcılar 3 ayrı sınıfta İngilizce dersi alan 75 üniversite öğrencisinden oluşmaktadır. Yarı deneysel desen kullanılan araştırmanın sonucunda, yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış ters yüz öğrenme derslerinin geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı derslerden daha etkili olduğuna varılmıştır. Yöntem öğrencilerin daha iyi öğrenme sonuçları almasına, öğrenmeye ve öğrenmek için daha çok çaba sarf etmesine yardımcı olmuştur.

Clark (2015), çalışmasında ters yüz öğrenme modelinin ortaöğretim matematik sınıfında öğrenci performansına ve katılımına etkisini incelemiştir. Ters çevrilmiş sınıf ile geleneksel öğretim methodu karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin ters yüz öğrenme modeline olumlu yanıt verdikleri ve geleneksel sınıf ortamına göre derse katılımlarında ve iletişimlerinde bir artış yaşadıkları ortaya konulmuştur. Akademik açısından deney ve kontrol grubu arasında bir farklılığa rastlanılmamıştır.

Mehring (2015), ters yüz öğrenme modelinin yüksek eğitimde kullanımının avantajlarını belirlemek için İngilizce öğretmen adaylarıyla bir durum çalışması yapmıştır. Çalışmada, öğrencilerin ters yüz öğrenme modeli ile ilgili görüşlerine, çalışma alışkanlıklarındaki değişikliklere, yöntemin avantaj ve dezavantajlarına dikkat çekilmiştir. Sonuçlara göre öğrencilerin bu yöntemin dil gelişimleri için yararlı olduğunu düşünmektedirler. Sadece dersi dinleyip not almak yerine, dersin aktif bir katılımcısı olduklarını ve öğrenmelerinin sorumluluğunu aldıklarını ifade etmişlerdir. Dersin işlenişindeki bu değişiklik ile öğrenciler İngilizce iletişim kurmaya, derse hazırlıklı gelmeye, ders zamanını verimli kullanmaya yönlendirmiştir. Modeli genel olarak sevmişlerdir ancak dersin iş yükünün artmasını modelin olumsuz yönü olarak gördüklerini ifade etmişlerdir.

Hsieh, Wu ve Marek (2016), yaptığı çalışmada, İngilizce dersi öğrenenler için ters yüz öğrenme modelinin faydalarını araştırmıştır. Çalışmada birçok veri toplama aracı

kullanılmıştır. Öğrencilere ders dışı ortamda LINE uygulaması ile İngilizce deyimleri öğretilmiştir. Sınıf ortamında ise pratikler yaptırılmıştır. Sonuç olarak modelin öğrencilerin motivasyonun arttığı ve İngilizce deyimlerin kullanımının pratikleştiği görülmüştür.

Lai ve Hwang (2016), yaptıkları çalışmada kendi kendini düzenleyen ters yüz öğrenme modeli ile geleneksel ters yüz öğrenme modelinin matematik dersindeki etkilerini incelediği görülmüştür. Kendi kendini düzenleyen ters yüz öğrenme modeli için araştırmacı tarafından bir uygulama hazırlanmıştır. Bu uygulamada öğrencilerin için ekstra quizzler konulmuş, yapılan her yanlış için düzeltme sistemi kurulmuştur. Öğrencilerin öz düzenleme yapabilmesine fırsat verilmiştir. Öğretmen her öğrencinin sınıf dışı ortamda neler yapabildiğini takip edebilmiştir. Çalışmada yarıdeneysel desen kullanılmıştır. Veri toplama araçları performans testi ve öz yeterlilik anketidir. Deneysel sonuçlara göre deney grubunun son test başarı puanı kontrol grubuna göre daha yüksek çıkmıştır. Deney grubu, kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek öz yeterlik göstermiştir.

Dooley ve Gueudet (2017) yaptıkları çalışma, ters yüz öğrenme modelinin öğretmen adaylarıyla matematik dersi kapsamında yürütülmüştür. Çevrimiçi derslere katılan 185 öğretmen adayı araştırmanın katılımcılarını oluşturmaktadır. Araştırmada, Dönüştürülmüş Yaklaşımın Dinamikleri Anketi, yarı yapılandırılmış görüşme formu ve görüşme yoluyla veri toplanmıştır. Verilerin analizinde öğretim elemanın rolleri ve adayların görüşleri, ters yüz öğrenme modelinin dört yapıtaşı temel alınarak analiz edilmiştir. Sonuçlar, matematiği öğrenmek için videoların faydalı olduğu, öğrenenlerin videoları kolay takip edebildikleri ve derse katılıma istekli oldukları yönündedir.

Abdelshaheed (2017) ters yüz öğrenme modelinin yükseköğretimde kullanımının etkisini araştırmıştır. Majmaah Üniversitesi'nde İngilizce öğretmen adayı 62 öğrencinin katıldığı çalışmada ön test son test deneysel desen kullanılmış, 2 adet deney grubu oluşturulmuştur. Her iki grubun ders içeriği birbirinden farklıdır. Bulgulara göre öğrencilerin son test sonuçları ön test sonuçlarına göre yüksektir. Öğrenciler yöntemle ilgili olumlu görüşler bildirmişlerdir.

Oraif (2018), ters yüz öğrenme modelinin yazma dersinde öğrencilerin başarısına ve içselmotivasyonuna etkisini araştırmıştır. Araştırmaya 21'i deney, 23'ü kontrol grubunda olmak üzere 44 üniversite öğrencisi katılmıştır. Deney grubunun İngilizce yazma dersini ters yüz öğrenme modeli ile işlerken, kontrol grubundaters yüz öğrenme modeli kullanılmamıştır. Her iki gruptan 6 öğrenciyle düzenli olarak mülakat yapılmış, 4 öğrenciden günlük tutmaları istenmiş ve hafta hafta olarak toplanmıştır. Sonuçlar ters yüz

öğrenme modelinin yazma dersi başarısı ve motivasyon üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermiştir. Ayrıca nitel veriler sonucuna göre öğrencilerin süreçle ilgili olumlu görüşlere sahip olduğu anlaşılmıştır.

Lee ve Wallece (2018), araştırmasında ters yüz öğrenme modelinin İngilizce öğrenimini etkileyip etkilemediğini araştırmıştır. Araştırma Güney Kore'de 79 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. 39 katılımcı iletişimsel dil öğrenme yaklaşımı ile öğrenirken 40 katılımcı ters yüz öğrenme yaklaşımı ile İngilizce öğrenmiştir. Veriler 3 anket, 3 test sonucu ve eğitimcinin notlarından toplanmıştır. Analizler sonucu öğrenciler 3 test puanının ters yüz öğrenme modelinin lehine olduğu görülmüştür. Anketler öğrencilerin ters yüz öğrenme modeli ile İngilizce öğrenmeyi sevdiğini göstermektedir.

Wei, Cheng, Chen, Yang, Liu, Dong ve Zhai (2020), Çalışmada, ters yüz öğrenme modeli ile geleneksel öğrenme yöntemi karşılattırılarak öğrencilerin öğrenme durumlarına etkisi araştırılmıştır. Çalışma 88 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışma sonucunda, ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde olumlu etkisi olduğu görülmüştür. Bu etkinin, orta düzeydeki öğrencilerde daha etkili olduğu, düşük ve yüksek seviyedeki öğrencilerde ise aşırı fark yaratmadığı sonucuna varılmıştır.

Weinhandl, Lavicza, Hohenwarter ve Schallert (2020), Çalışma, matematik eğitiminde ters yüz öğrenme modeli ile GeoGebra birleştirilerek teknoloji destekli öğrenme ortamlarının nasıl oluşturulması gerektiği araştırılmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır ve 41 öğrenci ile çalışmıştır. Çalışma 9 ay devam etmiştir. Çalışma sonunda, GeoGebra ile ters yüz öğrenme modelinin birleştirilmesi öğrencilere daha fazla öğrenme fırsatı verse bile süreç boyunca öğrencilere sunulacak olan geri bildiriminin önemli bir faktör olduğu belirtilmiştir. Ayrıca öğrenciler bu sürecin fazla bilgi yüküne yol açtığı belirtilmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama ve uygulama aşamaları, verilerin analizi ve yorumlanması ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1 Araştırma Modeli

Deneysel desenler, değişkenler arasındaki sebep sonuç ilişkisini belirlemeyi amaçlar. Bu desende değişkenler bağımlı ve bağımsız olmak üzere ikiye ayrılır. Bir araştırmada etkisi araştıralan değişken, bağımsız değişken; bağımsız değişkene bağlı olarak değişen değişken ise bağımlı değişkendir.

Deneysel desen ile yapılan çalışmalarda deney ve kontrol grubu olmak üzere iki grup vardır. Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel (2012) gerçek deneysel desenleri, katılımcıların bağımsız değişkenin düzeylerine, gruplara seçkisiz (rastgele) olarak yerleştirildiği çalışmalar olarak tanımlamaktadır. Bazı durumlarda grupların seçkisiz olarak yerleştirilmesi mümkün olmamaktadır. Bu tür çalışmalarda kullanılacak desen yarı deneysel desendir. Karasar (2013)' ün belirttiği üzere "yarı deneysel desen, katılımcıların rastgele belirlenmediği deneysel bir süreci içeren yöntemdir''. Bu çalışmada okulda hali hazırda olan beş sınıftan ikisi rastgele belirlenmiş ve sınıflarda hiçbir değişiklik yapılmamıştır. (Çepni, 2007).

Deneysel desen kullanılan çalışmalarda, deney ve kontrol grubu seviyelerinin mümkün olduğunca birbirine yakın olması gerekmektedir (Kaptan, 1998).Yapılan bu çalışmada deneysel yöntemden "ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel model" kullanılmıştır. Deneklerin eşitliği için ön test puanları incelenmiştir. Deney grubuna dersler ters yüz öğrenme modeline göre işlenmiş, kontrol grubuna ise mevcut öğretim yöntemi ile dersler işlenmiştir. Deney grubu için gerekli videolar araştırmacı tarafından hazırlanmıştır ve tüm

öğrencilere ulaştırılmıştır. Derslerde kullanılacak çalışma kağıdı, eğitsel oyunlar ve öğretici etkinlikler araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Kontrol grubuna da deney grubunda kullanılan etkinlikler, oyunlar, çalışma kağıtları ev ödevi olarak verilmiştir. Süreç sonunda son test yapılmıştır. Çalışma bizzat araştırmacı tarafından yürütülmüştür.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni, 2020-2021 eğitim-öğretim yılı Hatay ili Samandağ ilçesi bir ilköğretim okuludur. Araştırmanın örneklemini 6. Sınıfta öğrenim gören 44 öğrenci oluşturmaktadır.

Tablo 3

Deney ve Kontrol Grubu Öğrenci Sayıları

Gruplar	Örneklem	Toplam
Deney	23	44
Kontrol	21	

Bu örneklemin seçilmesinin sebebi araştırmacının bu okulda görev yapması, deneklere kolay ulaşım ve hızlı iletişim imkanıdır.

3.2.1. Kontrol ve Deney Gruplarının Denkliğinin İncelenmesi

Öğrencilere uygulamaya başlamadan önce çarpanlar ve katlar ön test puanlarının analizi için yapılan bağımsız gruplar t testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu arasında farklılık olmadığı görülmüştür. Bağımsız gruplar arası t testi sonuçları aşağıdaki gibidir.

Tablo 4

Deney ve Kontrol Grubu Ön Test Başarı Puanları Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	S	Sd	T	p
Deney	23	9.39	3.21	42	-.902	.37
Kontrol	21	10.47	4.68			

Tablo 4’te görüldüğü üzere, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık yokur ($t(42)= -.902$; $p=.37$; $p>.05$). Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puanlarının biribirine denk olması, aynı yaşta

olmaları ve aynı eğitim kademesinde olmaları sebebi ile eşit şartları taşıdıkları varsayılmıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmanın veri toplama aracı çarpanlar ve katlar başarı testidir. Çarpanlar ve katlar başarı testi deney ve kontrol grubuna ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Bir yıl sonra kalıcılık testi olarak tekrar uygulanmıştır.

3.3.1. Çarpanlar ve Katlar Başarı Testi

Başarı testinin geliştirilmesinde, geçerlilik ve güvenirliliğin sağlanması için Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) 6. Sınıf matematik ders kitabında yer alan çarpanlar ve katlar konusuna yönelik kazanımlar incelenmiştir. Başarı testinin geliştirilmesinde 6.sınıf matematik ders kitabından ve İlköğretim Kurumları Bursluluk Sınavı (İOKBS) sorularından bir havuz oluşturulmuş ve bu sorulardan yararlanılmıştır. Araştırmada ilk olarak çarpanlar ve katlar ünitesini kapsayan 5 kazanımı ölçmeye yönelik 37 sorudan oluşan başarı testi araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Çarpanlar ve Katlar ünitesinin kazanımlarını ölçmeyi hedefleyen soru sayıları aşağıdaki gibidir.

Tablo 5

Pilot Uygulamada Ele Alınan Kazanımlar ve Soru Sayıları

Kazanım No	Kazanım	Soru Sayısı
M.6.1.2.1.	Doğal sayıların çarpanlarını ve katlarını belirler.	6
M.6.1.2.2.	2, 3, 4, 5, 6, 9 ve 10'a kalansız bölünebilme kurallarını açıklar ve kullanır.	13
M.6.1.2.3.	Asal sayıları özellikleriyle belirler.	5
M.6.1.2.4.	Doğal sayıların asal çarpanlarını belirler.	9
M.6.1.2.5.	İki doğal sayının ortak bölenleri ile ortak katlarını belirler, ilgili problemleri çözer. İki doğal sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) ve en küçük ortak katını (EKOK) bulmaya yönelik problemlere bu sınıf düzeyinde girilmez.	4

Hazırlanmış olan başarı testi için alanında uzman 2 akademisyen, 3 matematik öğretmeni ve 1 türkçe öğretmeninin görüşleri alınmıştır. Sorular tekrardan gözden geçirilmiştir ve düzenlemeler yapılmıştır.

Başarı testinin geçerlilik ve güvenilirliğini incelemek için pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışma 7.sınıf öğrenciler ile yapılmıştır. Pilot çalışma Hatay ilinin Samandağ ilçesinde bir ilköğretim okulunda 7. sınıfta okuyan 140 öğrenci ile yapılmıştır. Pilot çalışma sonrası ulaşılan veriler incelenmiş ve her maddenin ayırt edicilik indeksleri ve madde güçlükleri hesaplanmıştır.

Tablo 6

Başarı Testi Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik Değerleri

Madde No	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Ediciliği	Madde No	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Ediciliği	Madde No	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Ediciliği
1	0,68	0,47	14	0,68	0,48	27	0,51	0,56
2	0,59	0,56	15	0,57	0,37	28	0,67	0,50
3	0,63	0,51	16	0,15	0,11	29	0,54	0,47
4	0,81	0,45	17	0,60	0,54	30	0,49	0,58
5	0,44	0,48	18	0,54	0,53	31	0,59	0,48
6	0,29	0,13	19	0,41	0,31	32	0,49	0,48
7	0,39	0,47	20	0,36	0,52	33	0,44	0,41
8	0,61	0,60	21	0,73	0,31	34	0,47	0,45
9	0,21	0,44	22	0,19	0,13	35	0,52	0,41
10	0,77	0,55	23	0,36	0,41	36	0,40	0,37
11	0,74	0,57	24	0,21	0,08	37	0,20	0,26
12	0,36	0,50	25	0,51	0,61			
13	0,46	0,34	26	0,59	0,50			

Pilot uygulaması yapılan testin madde güçlük indeksleri ve madde ayırt edicilikleri hesaplanmıştır.

Madde ayırt ediciliği maddenin ölçmek istediği özelliğe sahip olan bireylerle sahip olmayan bireyleri birbirinden ayırt eder. Madde ayırt ediciliği +1 ile -1 arasında değer alır. Madde ayırt ediciliği negatif çıkan soruların testten çıkarılması gerekmektedir. (Büyüköztürk, 2014). Madde ayırt edicilik değerleri; 0,00 ile 0,19 aralığında ise çok zayıf madde, 0,20 ile 0,29 aralığında ise maddeler düzeltilip geliştirilebilir, 0,30-0,39 aralığında ise oldukça iyi bir madde, yine de geliştirmek için üzerinde düşünülebilir, 0,40 ve daha

büyük ise çok iyi bir madde şeklindedir (Tekin, 2008). Bu değerlere göre yapılan analizler sonucunda; 6, 16, 22, 24, 37 numaralı maddelerin çıkarılmasına karar verilmiştir.

Madde güçlük indeksi, öğrencilerin soruları doğru cevaplandırmaları ya da yanlış cevaplandırmaları ile ilgilidir. Bu değer maddeyi doğru cevaplayan katılımcıların sayının tüm katılımcıların sayısına oranı olarak hesaplanmaktadır. Madde güçlük indeksi, testte yer alan maddelerin katılımcılarına göre zorluğunu göstermektedir. Bu indeks 0 ile 1 arasında değer almaktadır. Değerin 1.00'e yaklaşması katılımcıların çoğunun maddeye doğru cevap verdiğini, maddenin kolay olduğunu göstermektedir. 0.00 değerine yaklaşılması ise katılımcıların büyük bir kısmının maddeye yanlış cevap verdiğini, maddenin zor bir madde olduğunu göstermektedir (Kan, 2011).

Madde güçlük indeks değerleri; 0,00 ile 0,29 aralığında ise madde zordur, 0,30 ile 0,49 aralığında ise madde orta güçlüktedir, 0,50 ile 0,69 aralığında ise madde kolaydır, 0,70 ile 1,00 arlığında ise madde oldukça kolaydır şeklindedir. Bu değerlere göre testteki; 6, 7, 9, 12, 16, 20, 22, 23, 24, 37' inci sorular çok zor çıkmıştır. Soru 4 ise çok kolay çıkmıştır. Bu istatiksel değerler sonucunda 6, 7, 9, 12, 16, 20, 22, 23, 24, 37'inci sorular testten çıkarılması uygun görülmüştür.

Sonuç olarak testten 10 soru çıkarılmış ve nihai başarı testi oluşturulmuştur. Son durumda 1.kazanımdan 5 soru, ikinci kazanımdan 8 soru, üçüncü kazanımdan 5 soru, dördüncü kazanımdan 6 soru ve beşinci kazanımdan 3 soru şeklinde oluşturulmuştur. Elde edilen test maddelerinin geçerliliğini sağlamak için uzman görüşüne başvurulmuştur.

Güvenirlik, araştırmanın katılımcılarının test maddelerine verdikleri cevaplar arasındaki tutarlılık şeklinde tanımlanmıştır. Güvenirlik, testin ölçmek istediği niteliği ne derece doğru ölçtüğüdür. Bir test maddesinin cevabı doğru-yanlış şeklinde puanlanan testin güvenirliği KR-20 ile hesaplanmaktadır. Test için hesaplanan güvenirlik katsayısının 0,70 ve üstünde olması testin yeterli kadar güvenilir olduğunu gösterir (Büyüköztürk, 2016).

Nihai başarı testinde yapılan analizler sonucunda KR-20 güvenirlik katsayısı 0,87 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç araştırmacı tarafından hazırlanan testin güvenilir olduğunu göstermiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda testin kullanımına karar verilmiştir. Testin puanlanmasında doğru cevaplar 1 puan, yanlış ve boş cevaplar 0 puan olarak hesaplanmıştır.

3.4. Verilerin Toplanması

Çalışma 2021-2022 eğitim öğretim yılı güz dönemi Matematik dersi kapsamında yürütülmüştür.

Uygulamaya başlamadan önce ilgili alan yazın incelenmiş ve öğretim hedefleri belirlenmiştir. Bu hedefler doğrultusunda her haftanın videosu hazırlanmış, yapılacak etkinlikler belirlenmiş, çalışma yaprakları hazırlanmış, kullanılacak araç gereçler belirlenmiştir. Velilerden izin alınmış, öğrencilere süreç açık şekilde anlatılmıştır.

Belirlene öğretim hedeflerinin öğrenciye kazandırılması için 5 haftalık süre uygun görülmüştür. Haftalık 5 ders saati boyunca yürütülen çalışmada; rastgele belirlenen deney grubuna ters yüz öğrenme modeli ile dersler işlenmiş, rastgele belirlenen kontrol gruna ise mevcut öğretim yöntemi ile dersler işlenmiştir.

Öğrenciler uygulama boyunca videolara istedikleri zaman ulaşabilmişlerdir. Deney grubu öğrencileri için bir whatsapp grubu kurulmuş ve süreç boyunca öğrencilerin sorularına cevap verilmiştir. Öğrencilere videoların ne zaman yükleneceği ile ilgili düzenli olarak bilgi verilmiştir. Videoların yüklendiği EdPuzzle ve Youtube uygulamaları ile ilgili öğrenciler bilgilendirilmiş ve gerekli yerlerde yardım da bulunulmuştur.

Deney grubu öğrencileri evde videoları izleyip, dersin teorik kısmını evde çalışmışlardır. Sınıftaki ders zamanında ise araştırmacı tarafından hazırlanan etkinlikler sınıf içerisinde gruplar oluşturularak ya da bireysel olarak uygulanmıştır. Kontrol grubu öğrencileri ise ders zamanında teorik kısmı öğrenmişler evde araştırmacının hazırladığı etkinlikleri ev ödevi olarak yapmışlardır.

Araştırmanın sonunda Çarpanlar ve Katlar başarı testi her iki gruba son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmış ve sonuçları analiz edilmiştir.

3.4.1. Ters Yüz Öğrenme ve Etkileşimli Videolar

Videoların eğitim öğretim süreçleri içinde kullanımını araştıran çalışmalara bakıldığında, videoların eğitim öğretim süreçlerine olumlu pek çok katkı sağladığını gösteren pek çok çalışmaya rastlanmaktadır. Boster ve diğerleri (2007), video derslerin öğrencilerin ilgisini çektiğini ve öğrenci başarısını artırdığını belirtmektedir.(Jeschke, Knipping & Pfeiffer, 2006), video derslerin etkileşim ve görselleştirme özellikleri sayesinde öğrencilerin anlamalarını kolaylaştırdığını söylemektedir. Hartsell ve Yuen'e (2006) göre video dersler öğrencilerin anlamadıkları ve kaçırdıkları kısımları tekrar izleyebilmelerine ve kendi hızlarında öğrenmelerine olanak sağlayarak anlamlı öğrenmeleri desteklemektedir.

Etkileşimli videolar öğrenciyi pasif bir izleyici olmaktan çıkarmış ve aktif olmasını sağlamıştır. Etkileşimli videolar sayesinde öğrenci kendine yöneltilen soruya cevap verebilmekte, geri dönüş alabilmekte ve süreç öğretmen tarafından değerlendirilmektedir. Aynı zamanda öğrenci istediği zaman videoyu duraklatabilmekte, başa sarabilmekte ve defalarca izleyebilmektedir. Bu sayede ters yüz öğrenmenin evdeki ortamı daha nitelikli ve verimli geçmektedir.

Kaya (2006), etkileşimli videoların sağladığı bazı avantajları aşağıdaki gibi ifade etmektedir:

- Videonun oynat, durdur, geri ya da ileri sar özelliği öğrenmeyi daha etkili hale getirir.
- Öğrenciler kendi hızlarında ilerleyerek öğrenirler.
- Öğrencilerin aktif olmasını sağlar ve içsel güdülenmesini artırır.
- Birden fazla duyu organına hitap ederek üst düzey öğrenmeler gerçekleştirir.
- Somut öğrenmeler gerçekleşir.
- Zaman bakımından ekonomiklik sağlar, bir defa hazırlanan video tekrar tekrar kullanılabilir.

Yeşil (2016), videolara etkileşim kazandıran bazı özellikleri aşağıdaki gibi ifade etmektedir:

- Video-İçi Sorular: Videoya çoktan seçmeli, boşluk doldurma, doğru-yanlış veya açık uçlu sorular eklenebilir.
- Dönüt Verme: Yanlış cevap için ipucu, doğru cevap için pekiştireç kullanılabilir.
- Video-İçi Linkler: Başka linkler verilerek öğrenci farklı bir materyale yönlendirilebilir.
- Video Tartışmaları: Videonun gerekli yerlerine yorum veya anket eklenerek video tartışması oluşturulabilir.
- Videoya Sesli Not Ekleme: Videodaki önemli bir kısım sesli notla vurgulanabilir.
- Video'ya İçindekiler Bölümü Ekleme: Öğrencinin videonun tamamını değil eksik olduğu başlığı izleyebilir.

3.4.2. Etkileşimli Videoların Hazırlanması

Videolar ilgili haftanın kazanımlarına göre hazırlanmıştır. İlk olarak ilgili kazanım ele alan bir Powerpoint sunumu araştırmacı tarafında hazırlanmıştır. Powerpoint içeriğinde 6.sınıf matematik ders kitabı ele alınmıştır. Hazırlanan Powerpoint sunumu akıllı tahtada açılmış

ve boş bir sınıfta araştırmacı tarafından anlatılarak videolar çekilmiştir. Çekilen videolar düzenlenerek önceden hazırlanmış Youtube kanalına yüklenmiş ve ardından Edpuzzle platformuna aktarılmıştır. Bu platform sayesinde videolara etkileşimler kazandırılmıştır.
Videoların başında öğrenme hedeflerinden ve ders içeriğinden bahsedilmiştir. Ders anlatımında yapılandırmacı yaklaşım kullanılmış, gerekli yerlerde öğrencilerin keşfetmesi için süre tanınmış ve açık bir dil kullanılmıştır. Edpuzzle platformu sayesinde; videoların içerisinde öğrencinin somutlaştırmasını sağlamak, dikkatini çekmek ve öğrenciyi güdülemek için, dış linkler veya EBA uygulaması üzerinden de çalışmalar ve ekstra videolar eklenmiş ve kullanılmıştır. Özellikle ders girişlerinde öğrencilerin beyin fırtınası yapması için açık uçlu sorular eklenmiştir. Yine Edpuzzle platformu sayesinde; video içi öğrencilere çoktan seçmeli, doğru yanlış ya da açık uçlu sorular eklenmiştir. Öğrenciler eklenen soruları cevapladıktan sonra karşılarına doğru cevap gerekçesi ile beraber çıkmaktadır. Öğrenciye anında dönüt sağlanmaktadır.

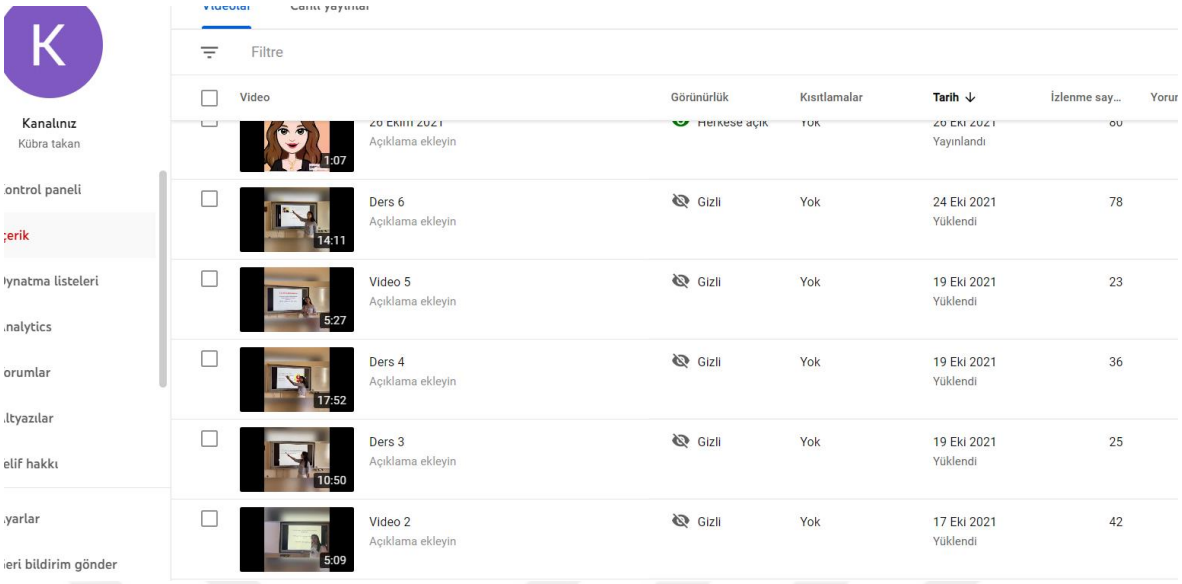
Tablo 7

Videoların Konu Kapsamı ve Süresi

Haftalar	İçerik	Videolar	Süresi
1.Hafta	Doğal sayıların çarpanlarını ve katlarını belirler.	Video 1	12 dakika 43 saniye
	Doğal sayıların çarpanlarını ve katlarını belirler.	Video 2	5 dakika 16 saniye
	2 ve 4 ile kalansız bölünebilme kuralını açıklar ve kullanır.	Video 3	10 dakika 49 saniye
2.Hafta	3,6 ve 9 ile kalansız bölünebilme kuralını açıklar ve kullanır.	Video 4	17 dakika 51 saniye
	5 ve 10 ile kalansız bölünebilme kuralını açıklar ve kullanır.	Video 5	5 dakika 15 saniye
3.Hafta	Asal sayıları özellikleriyle belirler.	Video 6	13 dakika 42 saniye
4.Hafta	Doğal sayıların asal çarpanlarını belirler.	Video 7	15 dakika 22 saniye
5.Hafta	İki doğal sayının ortak bölenleri ile ortak katlarını belirler, ilgili problemleri çözer. İki doğal sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) ve en küçük ortak katını (EKOK) bulmaya yönelik problemlere bu sınıf düzeyinde girilmez.	Video 8	10 dakika 30 saniye

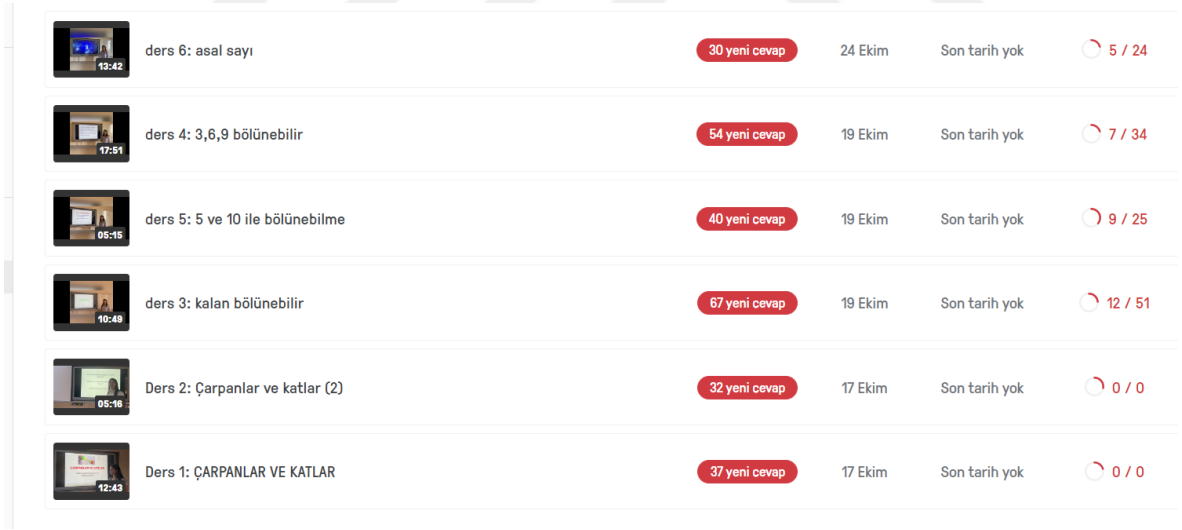
Araşturmacı tarafından hazırlanan bu videolar için uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşleri dikkate alınarak videolar düzenlenmiş gerekli yerler tekrar çekilmiş ve düzeltmeler yapılmıştır.

5 hafta boyunca çekilen videoların yüklendiği youtube kanalı aşağıda gösterilmiştir.



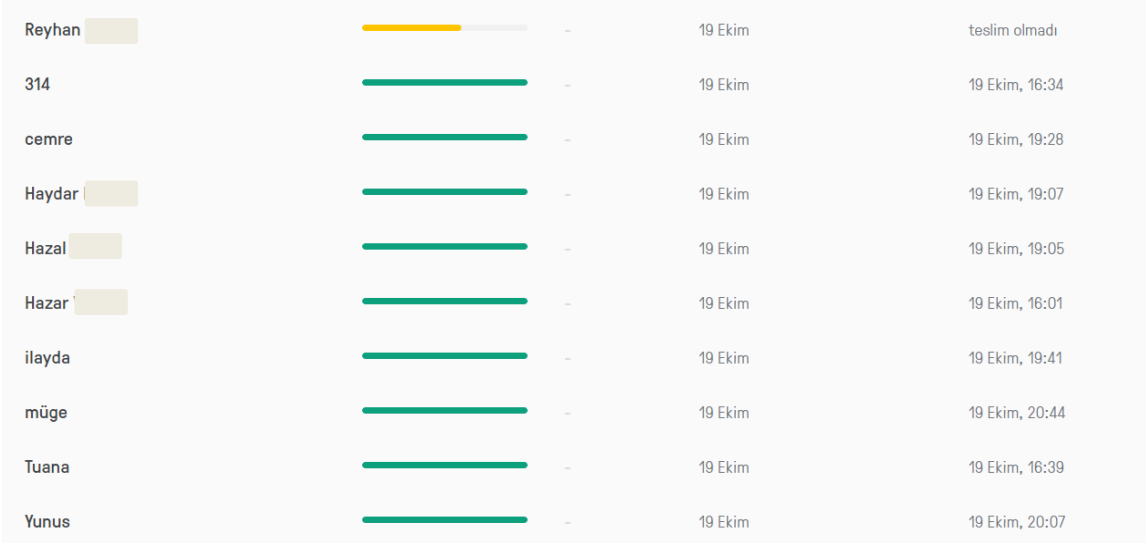
Şekil 4. Öğretmen için hazırlanan videoların yüklendiği youtube kanalı.

Videolar Youtube kanalına yüklendikten sonra etkileşim özelliği kazandırılması için EdPuzzle platformuna yüklenmiştir. Etkileşim özelliği kazandırılmış videolar Şekil 5'de gösterilmiştir.



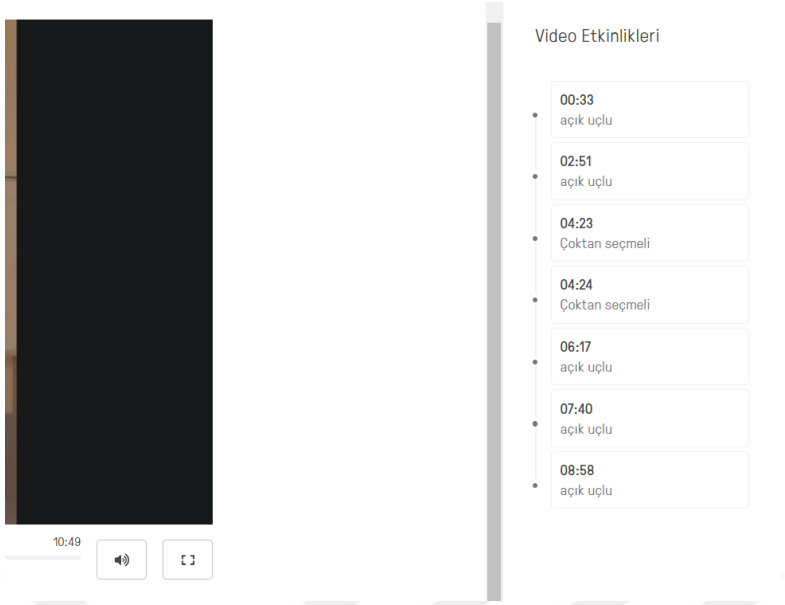
Şekil 5. Öğrencilerle paylaşılan etkileşimli videolar.

Edpuzzle uygulamasına isimleri ile giren öğrenciler videoları izlemekte ve sorulara cevaplar verebilmektedir. Öğrencilerin izleyip izlemediği, sorulara verdikleri cevaplar öğretmen tarafından görüntülenebilmektedir. Şekil 6'da olduğu gibi.

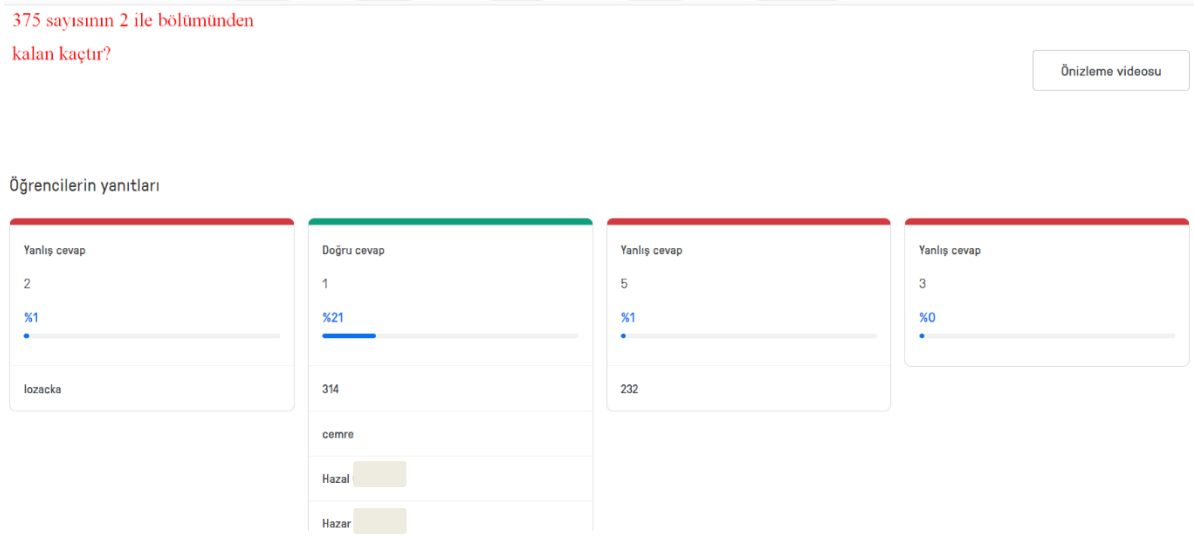


Şekil 6. Öğrencilerin video izleme durumları.

Edpuzzle platformu sayesinde öğrencilere ders konusu ile ilgili sorular sorulabilmekte ve öğrencilerin verdiği cevaplar öğretmen tarafından görülebilmektedir. Desin kazanıma yönelik hazırlanan bu sorular ile öğrencilerin öğrenme eksiklikleri tespit edilmektedir. Bu sayede diğer dersin başında öğrencilerin öğrenme eksiklikleri öğretmen tarafından giderilebilmektedir. Şekil 7 de 3. Video üzerinde bulunan sorular gösterilmiştir. 3. Video üzerinde bulunan bir sorunun doğru ve yanlış cevaplanma sayıları Şekil 8'de gösterilmiştir. Şekil 9'de ise bir öğrencinin video izleme süresi, anlamadığı kısımları tekrar izleme sayısı verilmiştir. Videoya etkileşim kazandırılırken öğrencilerin videoyu ilerletmesine izin verilmemiştir. Tüm bunlar sayesinde ters yüz öğrenmenin dezavantajlarından olan videoyu izlememesi ya da tam olarak öğrenmeden okula gelmesi konularına çözüm getirilmiştir. Öğrencinin kendi hızında öğrenmesine imkan sunulmuştur.



Şekil 7. Video 3 içinde bulunan etkileşimli sorular.

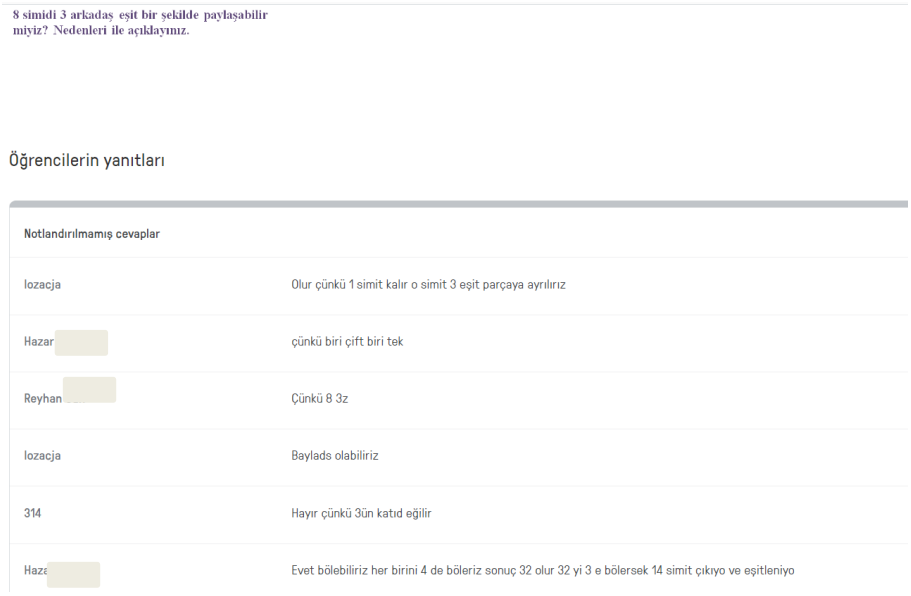


Şekil 8. Video içi bir sorunun doğru yanlış cevaplanma sayısı.

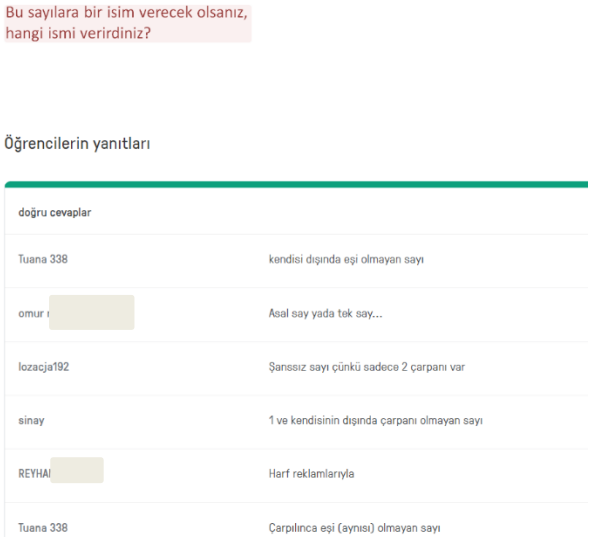


Şekil 9. Bir öğrencinin video bölümlerini tekrar izleme sayısı.

Öğrencilere açık uçlu sorular sorabilmemiz; evde tek başlarına olsalar bile güdülenmelerine, beyin fırtınası yapabilmelerine, eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Şekil 10 ve 11'de öğrencilerin bazı açık uçlu sorulara verdiği cevaplar gösterilmiştir.

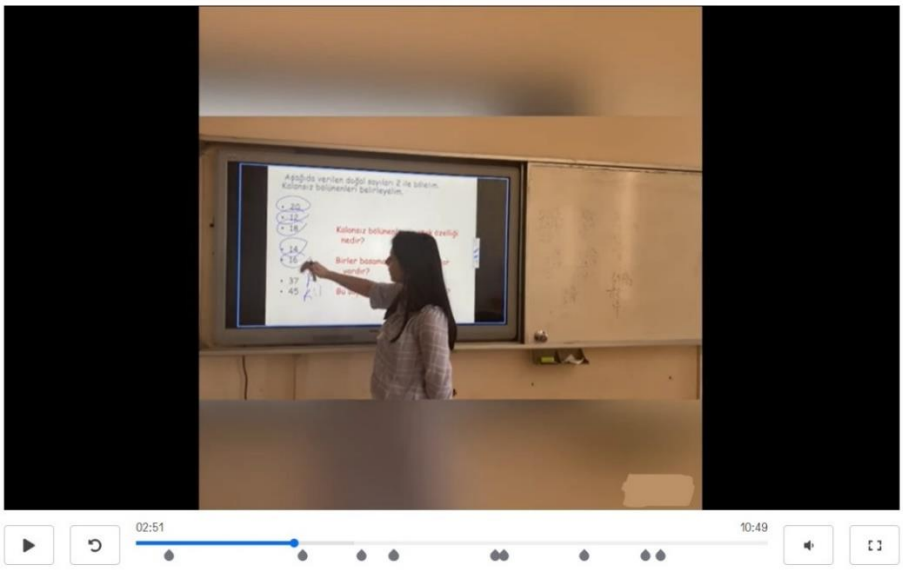


Şekil 10. Açık uçlu soruya öğrenci cevapları.

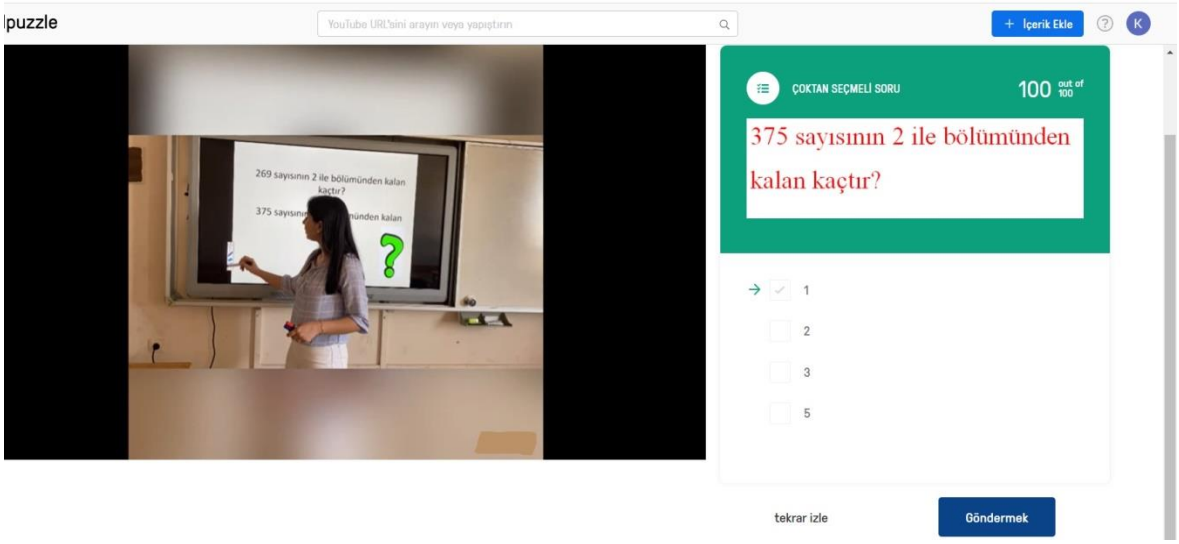


Şekil 11. Açık uçlu soruya öğrenci cevapları.

Şekil 12'de videoların öğrenci ekranında nasıl görüldüğü verilmiştir. Video ilerleme çubuğunun altında bulunan damla şekillerinde video etkileşim özelliği bulunmaktadır. Açık uçlu, çoktan seçmeli sorular veya öğrenciye notlar gibi. Bu kısımlarda öğrencilerin o ana kadar anlatılanları öğrenip öğrenmediğini öğretmen sorulara verilen cevaplar sayesinde kontrol edebilmektedir. Şekil 13'te öğrencinin soruya verdiği cevap ve anında geri dönüş aldığı görülmektedir. Bu sayede öğrencilerin yanında bir öğretmen olmamasına rağmen verilen cevaplar için dönüt alınabilmektedir.



Şekil 12. Etkileşimli video izleme öğrenci ekranı.



Şekil 13. Öğrencinin video izleme ekranı.

3.4.3. Ters Yüz Sınıf Uygulaması Etkinlikleri

Ters Yüz Öğrenme Modeli ile öğrenciler evde öğretmen tarafından hazırlanmış videoları izlemekte ve derse hazır gelmektedir. Ders içi etkinlikler ile öğrencinin öğrenmelerinin pekiştirilmesi amaçlanmaktadır. Sınıf içi kullanılacak etkinlikler araştırmacı tarafından hazırlanmıştır ve uzmanlardan görüş alınmıştır. Hazırlanan etkinliklerin kazanımlara uygun olmasına dikkat edilmiştir. Etkinliklerin öğrencilerin dikkatini çekecek, öğrenci merkezli ve keşfetmelerine yönelik hazırlanmasına özen gösterilmiştir. Deney grubunda yapılan tüm etkinlikler kontrol grubu için ev ödevi haline getirilmiştir. Her iki grupta da gerek video içi gerek ders esnasında aynı sorular çözülmüştür.

3.4.4. Deney ve Kontrol Grubunda Yürütülen Çalışmalar

1. Hafta

Uygulamanın birinci haftasında "Doğal sayıların çarpanlarını ve katlarını belirler" kazanımına yönelik 2 video öğretmen tarafından hazırlanmıştır. Öncesinde öğrenciler hedeften haberdar edilmiş ilgili konu başlıkları öğrencilere söylenmiştir. Öğrencilere daha önceden tanıtılan Edpuzzle platformunu kullanarak videoları izlemeleri istenmiştir. Videoları izleyen ve izlemeyen öğrenciler araştırmacı tarafından görülebilmektedir. Öğretmen videoyu izleyenleri ve izlemeyenleri tespit etmiştir. İzleyemeyen öğrenciler ile iletişime geçilmiş ancak uygulamaya giriş yapamadıkları için o an yardımcı olunamamış okulda ders öncesi bu öğrencilere yardımcı olunabilmiştir. Ders videosunu izleyip

tamamlayan öğrenciler aynı zamanda whatsapp grubunda da izlediklerine dair öğretmeni bilgilendirmiştir.

İlk video öğrencilere cumartesi günü ulaştırılmış ve o haftaki ilk 2 ders saatinde bununla ilgili etkinlikler yapılmıştır. İkinci video hafta içi yüklenmiş ve öğrencilerden izlenmesi istenmiştir. Etkileşimli videolarda bol miktarda örnek soru çözümüne yer verilmiştir. Bu soru çözümleri sayesinde öğrencilerin öğrenmeleri pekiştirilmeye çalışılmıştır. Etkileşimli videolardaki öğrenci cevapları öğretmen tarafından ders öncesinde kontrol edilmiş ve öğretmen öğrenme eksikliklerini belirlemeye çalışmıştır.

İlk derse geçilmeden önce videoyu izleyemeyen öğrenciler öğretmen tarafından okulda boş bir sınıfa alınmış ve ders öncesi videoyu izlemeleri sağlanmıştır. Ders saati başlayınca öğrencilerin anlamadıkları yerler üzerinde durulmuş ve not ettikleri sorular cevaplandırılmıştır. Öğrencilerin videoda yer alan zorlandıkları birkaç sorunun cevaplandırılması da yapılmıştır. Dersin ilk 10 dakikası bu şekilde ilerlemiş ve sonrasında öğrencilere bu kazanıma yönelik hazırlanan "Gökkuşağımda Çarpanlar" etkinliği verilmiştir. Etkinlik EK 3'tedir. Öğrenciler öğretmen rehberliğinde etkinliği yapmış ve zorlandıkları kısımlarda akranlarından ve öğretmenden yardım almışlardır. Öğrenciler bu derste videoda izlediklerini öğretmen rehberliğinde pekiştirmişlerdir.

Öğrencilere sonraki ders gününe kadar ikinci videoyu izlemeleri gerektiği, anlamadıkları kısımları not etmeleri gerektiği duyurulmuştur. Videoyu izleyen öğrenciler whatsapp grubu üzerinden öğretmeni bilgilendirmiştir ve izleyemeyen öğrenciler ertesi gün ders öncesi öğretmen tarafından bir sınıfta toplanmış ve videoyu izlemeleri sağlanmıştır. Tüm öğrencilerin videoyu izlediklerinden emin olunduktan sonra derse geçilmiştir. İlk 15 dakika öğrencilerin soruları cevaplandırılmıştır ve " Kat Kat Fasulye" etkinliğine geçilmiştir. Etkinlik detayları EK 4' tedir. Etkinliğin amacı öğrencilerin keşfederek öğrenmelerini desteklemektedir. Öğrenciler işbirliği içinde etkinliği eğlenerek tamamlamışlardır. Gerekli yerlerde öğretmen rehber konumunda öğrencilerin yanında olmuştur. Bu hafta son derste de öğrencilerin eğlenerek katıldıkları "En Sevdiğim Meyve" oyunu tüm sınıfın katılımıyla oynanmıştır. Böylelikle ilk kazanım 3 etkinlik 5 ders saati içinde tamamlanmıştır.

Kontrol grubunda ise derslerin teorik kısmı sınıfta işlenmiş etkinlikler ise öğrencilere ev ödevi olarak bırakılmıştır. Ev ödevlerinin kontrolü öğretmen tarafından yapılmış ve ödevde anlamadıkları kısımlar üzerinde dersin ilk 10 dakikası durulmuştur. Deney grubunda videolarda kullanılan, araştırmacı tarafından hazırlanan 2 Powerpoint sunumu kontrol grubu öğrencilerine derste sunulmuştur. "Gökkuşağımda Çarpanlar", "Kat Kat Fasülye" ve

“En Sevdiğim Meyve” etkinlikleri ev ödevi haline getirilmiş ve ödev olarak öğrencilere verilmiştir. Ev ödevi haline getirilirken sorularda hiçbir değişiklik yapılmamıştır. Deney ve kontrol grubu süreç boyunca aynı soruları çözmüştür.

Haftanın genel değerlendirmesi yapılacak olursa; öğrencilerin ilk hafta olması sebebi ile videoya ulaşmada sıkıntı yaşamaları dışında eğlenerek, istekli, aktif bir şekilde dersler işlenmiş ve herhangi bir sorunla karşılaşılmamıştır. Ayrıca öğrencilerle kurulan iletişim sonrası, öğrencilerin videoları merakla ve istekli bir şekilde izledikleri sonucuna varılmıştır. Hatta öğrenciler sürekli diğer videoların ne zaman yükleneceğini, derste ne zaman farklı etkinlikler yapacaklarını merak etmişlerdir.

2. Hafta

İlk haftanın sonunda öğrencilerin karşılaştığı problemler üzerinde düzeltmeler yapılmaya çalışılmıştır. Edpuzzle platformuna giriş yapamayan 3-4 öğrenciye tekrardan platform hakkında bilgiler verilmiş öğretmen ile beraber nasıl giriş yapılacağı öğrencilere tekrar gösterilmiştir. Ayrıca programa giremeyen öğrencilerin sorununun internet olmadığı sadece Edpuzzle platformuna giriş de sorun yaşadıkları belirlenmiştir. Bu duruma çözüm olarak Edpuzzle giriş yapamayan öğrencilere videoların youtube linki paylaşılmış ve tüm öğrencilerin evde videoları izlemeleri sağlanmıştır. İkinci hafta da videoyu izleyen öğrenciler whatsapp gruplarından öğretmeni bilgilendirmiştir.

İkinci haftanın konu başlıkları ilk haftanın son dersinde öğrenciler ile paylaşılmıştır. Ve videoların Edpuzzle platformuna cumartesi günü yükleneceği haber verilmiştir. İkinci hafta “ 2, 3, 4, 5, 6, 9 ve 10’a kalansız bölünebilme kurallarını açıklar ve kullanır.” Kazanımına yönelik 3 ders videosu yüklenmiştir. Pazar günü akşam izleyen öğrencilerin kontrolu yapılmış, izlemeyen öğrencilerin velilerine mesaj atılmış ve tüm öğrencilerin izlediklerinden emin olunmuştur. Ders öncesi etkileşimli videolardaki öğrenci cevapları öğretmen tarafından incelenmiş ve öğrenme eksiklilikleri, kavram yanılgıları belirlenmeye çalışılmıştır.

Haftanın ilk dersinde öğrencilerin not ettikleri sorular üzerinde durulmuştur. Öğrenciler 3 video izleyip geldikleri için öğretmene yönelttikleri sorular diğer haftaya göre artmıştır. Dersin 20 dakikası öğrencilerin sorularına ayrılmıştır. Ayrıca videoda bazı soruların çözümlerini net göremeyen, anlayamayan öğrenciler olmuştur. Bu sebeple videodaki bazı soruların çözümü tekrar yapılmıştır. İlk olarak öğrencilere “Bölünebileme Çalışma Kağıdı” verilmiştir. Öğrenciler sınıfta bireysel olarak bu çalışma kağıdını çözmüştür. Zorlandıkları yerlerde öğretmenden yardım almışlardır. Tüm sınıf çalışma kağıdını bitirince, cevapları öğrencilere söylenmiş ve tüm sorular tahtada öğrenciler tarafından cevaplandırılmıştır.

Haftanın diğer derslerinde öğrencilerle beraber "Tombala" oynanmıştır. Tombala araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Öğrencilerin öğrendiklerini eğlenerek pekiştirmesi amaçlanmıştır. Oyun oynanırken her soru için gerekli süre öğrencilere verilmiş, bazı yerlerde ipuclarınada başvurulmuştur. Tombala oyunu bittikten sonra oyunda kullanılan sorular tüm sınıfın katılımıyla cevaplandırılmıştır.Yapılan etkinliklerin detayları EK 7'dedir.

Kontol grubu öğrencileri ile videolarda kullanılan powerpoint sunumları ders saatinde kullanılmış ve yapılan etkinlikler ev ödevi olarak öğrencilere verilmiştir. Diğer ders ev ödevlerinin kontrolü yapılmış ve öğrencilerin soruları yanıtlanmıştır.

İkinci haftanın genel değerlendirmesi yapılacak olursa; videoyu izleyemeyen öğrenciler için çözüm bulunmuş ve artık okula tüm öğrenciler videoları izlemiş olarak gelmiştir. Ayrıca öğrencilere karmaşık gelen bölünebilme kuralları, videolar sayesinde tekrar tekrar izlenmiş ve öğrenciler kendi hızlarında ilerleyebilmiştir. Derste yapılan eğlenceli etkinlik sayesinde öğrencilerin ilgileri çekilmiş ve öğrenciler derste aktif hareket etmiştir.

3. Hafta

Üçüncü hafta bir öğrencinin sağlık problemleri sebebiyle şehir dışına çıkacağı ve 15 gün okula gelemeyceği bilgisi öğretmene velisi tarafından bildirilmiştir. Bu sebeple bu öğrenci araştırmadan çıkartılmıştır. Diğer öğrencilerle beraber çalışmaya devam edilmiştir. Haftanın videosu cumartesi günü Edpuzzle platformuna yüklenmiştir ve öğrencilere whatsap grubu üzerinden haber verilmiştir. Pazar günü akşama kadar videoyu izleyen ve izleyemeyen öğrenciler belirlenmiştir. Videoyu Edpuzzleden izleyemeyen 2 öğrenciye Pazar günü akşam youtube linki atılmış ve bu öğrenciler dersi oradan izlemişlerdir.

Haftanın ilk dersinde öğrencilerin soruları 5 dk içinde cevaplandırılmış ve etkinliğe geçilmiştir. 3.hafta öğrencilerin çok fazla soruları olmamıştır ve video da öğretmen tarafından anlatılan sorular anlaşılmıştır. Haftanın ilk etkinliği "Eratosthenes Kalburu" öğrenciler dağıtılmıştır. Öğrencilere dağıtılan bu etkinlik öğrencilerin dikkatini çekmiştir ve tüm öğrenciler ilgi ile etkinliği yapmışlardır. Bu etkinlik ile beraber öğrenciler bir çok asal sayıyı öğrenmişler ve asal sayıların anlamını kavramışlardır.

Haftanın diğer derslerinde öğretmen tarafından hazırlanan "Asal Sayılar Labirenti" ile derslere devam edilmiştir. Tüm öğrenciler akranlarında da yardım alarak etkinliği tamamlamışlardır. Haftanın son etkinliği "Asal Mı Değil Mi?" tüm öğrencilere anlatılmış ve gerekli yönlendirmeler ile öğrenciler etkinliği eğlenerek ve öğrenerek tamamlamışlardır. Etkinlik detayları EK 10'dadır. Haftanın 5 ders saati kazanıma yönelik bu etkinliklerle tamamlanmıştır.

Kontrol grubunda ise dersler diğer haftalarda olduğu gibi gerçekleştirilmiştir. Etkinlikler ev ödevi olarak öğrencilere verilmiştir ve sonraki derslerde kontrolü yapılmıştır. Anlaşılmayan kısımlar ve öğrencilerin soruları yanıtlanmıştır. 5 ders saatinin son 2 saatinde konunun teorik kısmı bittiği için öğrencilerin ev ödevini okulda yapmalarına izin verilmiştir. Ancak bu süreçte öğrencilerin öğretmen ve akran yardımı almalarına izin verilmemiştir.

4. Hafta

Uygulamanın dördüncü haftasında "Doğal sayıların asal çarpanlarını belirler" kazanımına yönelik bir video haftasonu Edpuzzle platformuna yüklenmiştir. Öğrenciler videoyu Edpuzzle uygulamasından izlemişler ve etkileşimli sorulara yanıt vermişlerdir. Her hafta olduğu gibi videolara erişemeyen öğrenciler öğretmenle iletişime geçmiş ve bu öğrencilere youtube linki atılmıştır. Tüm öğrenciler videoları izlemiş olarak derse gelmiştir. Dersin başında öğrenciler video ile ilgili sorularını öğretmene yöneltmişlerdir. Öğrencilerin bir kısmında sayıların asal çarpanlarını bulurken kullandığımız yöntemleri anlamadıklarını ifade etmişlerdir. Videodaki örnekler kullanılarak asal çarpanlara ayırma yöntemi tekrar anlatılmıştır. Dersin ilk 20 dakikası bu şekilde geçmiştir. Geriye kalan vakitte öğrencilerle "Asal Çarpanlar Oyunu" oynanmıştır. Daha önceden öğretmen tarafından ikili sayı grupları belirlenmiştir. Sınıf da iki gruba ayrılmıştır. Her gruptan birer öğrenci seçilmiş ve öğretmen tarafından belirlenen sayıları asal çarpanlarına ayırmaları istenmiştir. En hızlı ve doğru cevaplandıran öğrenci takımına puan kazandırmıştır. Tüm öğrenciler oyuna katılmıştır.

Haftanın diğer saatlerinde öğrencilerle "Asal Çarpanlar Puzzle" etkinliği yapılmıştır. Bu etkinlik gruplar halinde yapılmıştır. Öğretmen tarafından hazırlanan etkinlik ile öğrenciler eğlenerek sayıların asal çarpanlarını bulmuşlardır.

Haftanın son iki saatinde öğrencilere "Asal Çarpanlar Çalışma Kağıdı" dağıtılmıştır. Öğrenciler bireysel olarak çalışma kağıdını cevaplandırmışlardır. Sonrasında doğru cevaplar öğrencilere aktarılmış ve yapılamayan sorular tahtada öğretmen eşliğinde öğrenciler tarafından çözülmüştür.

Kontrol grubu öğrencilerine ders videosunda kullanılan powerpoint sunumu öğrencilere öğretmen tarafından aktarılmıştır. Dersin teorik kısmının erken bitmesi sebebi ile ev ödevi olarak verilen etkinliklerin okulda yapılmasına izin verilmiştir. Ancak bu süreçte öğrencilerin öğretmen ve akran yardımı almalarına izin verilmemiştir. Bir sonraki ders doğru cevaplar verilmiş ve öğrencinin soruları ilk 10 dakika içinde cevaplandırılmıştır.

5. Hafta

Uygulamanın son haftasında "İki doğal sayının ortak bölenleri ile ortak katlarını belirler; ilgili problemleri çözer kazanıma yönelik ders videosu Edpuzzle üzerinden öğrencilere gönderilmiştir. Tüm öğrenciler videoyu izleyip derse katılmışlardır. Dersin ilk 15 dakikası öğrencilerin soruları yanıtlanmış videoda çözümünü anlamadıkları sorular tekrar çözülmüştür. Öğrenciler sürece alıştıkları için dersler daha verimli geçmeye başlamıştır. Öğrencilerin soruları bittikten sonra öğretmen tarafından hazırlanmış etkinliklere geçilmiştir. "Ortak Bölen Ortak Kat Çalışma Kağıdı" her öğrenciye dağıtılmıştır. Öğrenciler sorun yaşadıkları yerlerde öğretmenden yardım istemişlerdir. Öğretmen yol gösterici olarak öğrencilere yardım etmiştir. Öğrenciler etkinliği yaparken ortak bölen ve ortak kat konusunu daha iyi öğrenmişlerdir. Etkinliğin sonunda tüm öğrencilerin katılımıyla sorular çözülmüştür.

Sonraki iki ders saatinde "Bölen Kat Kümesi" etkinliği tüm öğrencilerin katılımıyla sınıfta gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin anlamadıkları yerde öğretmen rehber konumunda davranmıştır.

Haftanın son ders saatinde öğrencilerin severek eğlenerek soruları yanıtladığı "Tarsia Puzzle" etkinliği yapılmıştır. Tarsia bir puzzle hazırlama programıdır. Öğretmen tarafından hazırlanmış sorular ile oluşturulmuştur. Etkinlik sonunda tüm öğrencilerle beraber sorular yanıtlanmıştır. Etkinlik detayları EK 16'dadır.

Kontrol grubu öğrencileri ile ders saatlerinde dersin teorik kısmı işlenmiş ve örnek soru çözümleri yapılmıştır. "Ortak Bölen Ortak Kat Çalışma Kağıdı", "Bölen Kat Kümesi", "Tarsia Puzzle" etkinlikleri ev ödevi olarak verilmiştir. Ödevler verildikten sonraki derslerde ödev kontrolleri yapılmış ve öğrencilerin soruları yanıtlanmıştır.

5 haftalık çalışma sürecinde deney grubu öğrencileri derse hep merak içinde gelmişlerdir. Her ders farklı etkinlikler yapmak istemişlerdir. Öğrenciler beklentinin üstünde, her hafta videoları düzenli takip etmişlerdir. Derslerde aktif rol almışlardır. Grup çalışmaları ile beraber işbirlikli öğrenmeler gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin ders içi katılımı olumlu yönde etkilenmiştir. Süreç içinde yaşanan aksaklıklar veli-öğrenci ve öğretmen işbirliğinde süreci aksatmadan çözülmüştür. Ayrıca hazırlanan videolarda örnek soru çözümlerinin olması öğrencilerin öğrenme süreçlerine önemli katkılar sağlamıştır.

Çalışmadan 1 yıl sonra deney ve kontrol grubu öğrencilerine Çarpanlar ve Katlar Başarı Testi kalıcılık testi olarak tekrar uygulanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Yapılan araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Analize başlarken dikkat etmemiz gereken ilk nokta verilerin normal dağılım gösterip göstermediğidir. Verilen normal dağılım gösterip göstermediği incelenirken birden fazla yönteme başvurulabilir. Bu yöntemlerden; mod, medyan ve ortalama gibi merkezi eğilim ve çarpıklık katsayısı, standart sapma ve basıklık katsayısı gibi merkezi dağılım istatistikleri kullanılabilir. Ölçme araçlarından elde edilen verilerin aritmetik ortalama, medyan ve mod değerlerinin birbirine yakın olması, Tabachnick ve Fidell (2013)'e göre çarpıklık ve basıklık değeri +1,5 ile -1,5 arasında olması verilerin normal dağıldığını gösterir.

Tablo 8

Başarı Testi Puanlarının Betimsel İstatistikleri

Test	Gruplar	N	X	S	Medyan	Çarpıklık Katsayısı	Basıklık Katsayısı
Ön Test	Deney	23	9,39	3,21	10	,447	,310
	Kontrol	21	10,47	4,68	9	,492	-,367
Son Test	Deney	23	15,43	4,71	15	-,086	-,901
	Kontrol	21	14,80	4,91	16	-,811	-,423
Kalıcılık Testi	Deney	23	19,34	5,80	22	-,424	-1,449
	Kontrol	21	14,66	6,19	14	,288	-,694

Tablo 8'de bulunan puanlar incelendiğinde deney grubunun ön test puanlarına göre çarpıklık ve basıklık değerlerinin (çarpıklık: 0,447; basıklık: 0,310) ve kontrol grubunun ön test puanlarına göre çarpıklık ve basıklık değerinin (çarpıklık: 0,492; basıklık: -0,367) -1,5 ile +1,5 aralığında olduğu görülmektedir.

Son test puanları incelendiğinde; kontrol grubu çarpıklık ve basıklık değerlerinin (çarpıklık: -0,086; basıklık: -0,901) ve deney grubu çarpıklık basıklık değerlerinin (çarpıklık: -0,811; basıklık: -0,423) -1,5 ile +1,5 aralığında olduğu görülmektedir. Bu bulgular elde edilen verilerin normal dağıldığını göstermektedir.

Kalıcılık testi puanları incelendiğinde; kontrol grubu çarpıklık ve basıklık değerlerinin (çarpıklık: 2,88; basıklık: -0,694) ve deney grubu çarpıklık basıklık değerlerinin (çarpıklık: 0,424; basıklık: -1,449) -1,5 ile +1,5 aralığında olduğu görülmektedir. Bu bulgular elde edilen verilerin normal dağıldığını göstermektedir.

Nicel araştırmalarda elde edilen verilerin analizinde parametrik ve non-parametrik yöntemler kullanılabilir. Araştırmada parametrik yöntemlerinin kullanılması için ölçme araçlarından elde edilen verilerin normal dağılıma sahip olması gerekmektedir. (Sim & Wright, 2002). Verilerimiz normal dağılıma sahip olduğu için analizinde parametrik yöntemler kullanılmıştır.

Verilerin analizinde aşağıdaki istatistiki analiz yöntemleri kullanılmıştır.

- Tanımlayıcı istatistikler (Ortalama, Standart Sapma, Medyan)
- Deney ve kontrol gruplarının ön test başarı puanlarının karşılaştırılmasında "Bağımsız Örneklemler için t Testi",
- Deney ve kontrol gruplarının son test başarı puanlarının karşılaştırılmasında "Bağımsız Örneklemler için t Testi"
- Deney grubu ön test son test başarı puanlarının karşılaştırılmasında "Bağımlı Örneklem için t Testi"
- Kontrol grubu ön test son test başarı puanlarının karşılaştırılmasında "Bağımlı Örneklem için t Testi", kullanılmıştır.
- Deney grubu son test ile kalıcılık testi başarı puanlarının karşılaştırılmasında "Bağımlı Örneklem için t Testi"
- Kontrol grubu son test ile kalıcılık testi başarı puanlarının karşılaştırılmasında "Bağımlı Örneklem için t Testi"
- Deney ve kontrol grubu kalıcılık testi başarı puanlarının karşılaştırılmasında "Bağımsız Örneklemler için t Testi".

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu kısımda, “Çarpanlar ve Katlar” ünitesinin müfredat programının önermiş olduğu yöntem ve teknik ile derslerin işlenmiş olduğu kontrol grubu ve “Ters Yüz Öğrenme Modeli” ile derslerin işlenmiş olduğu deney grubu öğrencilerinden elde edilen veriler karşılaştırılarak analizler yapılmıştır. Yapılan analizlerden elde edilen bulgulara bu bölümde yer verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Birinci alt problemde: “Çalışmada ters yüz öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin çarpanlar ve katlar başarı testinin ön test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 8’deki normallik testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu ön test başarı puanları normal dağılımdan aşırı sapma göstermemektedir. Bu nedenle analizde normallik varsayımını gerektiren bağımsız örneklemler için t testi (independet samples t- test) kullanılmıştır. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarının İlişkisiz (Bağımsız) Örneklemler t-Testi Sonuçları

Grup	N	X̄	S	sd	t	p
Deney	23	9,39	3,21	42	-,902	,372
Kontrol	21	10,47	4,68			

Tablo 9, incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının ortalamalarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Deney grubu başarı testi ortalaması (X̄=9,39), kontrol grubu başarı testi ortalamasından (X̄=10,47) daha büyüktür. Ortalamalar arasındaki farkın p değeri = ,372 olarak bulunmuştur (p>,05). Analiz sonuçları incelendiğinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür [t(42)=-,902; p=,372; p>,05]. Bu sonuçlara göre uygulamanın başlangıcında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı durumlarının birbirine denk olduğu söylenebilir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

İkinci alt problemde: "6.sınıf Çarpanlar ve Katlar konusunun öğretiminde, ters yüz öğrenme modelinin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin ön test- son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 8'deki normallik testi sonuçlarına göre deney grubunun ön test başarı puanları ile deney grubunun son test başarı puanları normal dağılımdan aşırı sapma göstermemektedir. Bu nedenle analizde normallik varsayımını gerektiren bağımlı örneklemler t-testi (paired samples t-test) kullanılmıştır. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10

Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Puanlarının İlişkili (Bağımlı) Örneklemler t-Testi Sonuçları

Grup	N	X̄	S	Sd	t	p
Ön test	23	9,39	3,21	22	-8,16	,00
Son test	23	15,43	4,71			

Tablo 10 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ön test başarı puan ortalamaları (X̄=9,39) ile son test başarı puan ortalamaları (X̄=15,43) arasında anlamlı bir farklılığın

olduğu görülmüştür [t(22)= -8,16; p=,00; p<,05]. Bu durum ters yüz öğrenme yönteminin kazanımların öğrenilmesinde etkili olduğunu ve başarıyı anlamlı bir düzeyde arttırdığını göstermektedir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Üçüncü alt problemde: "6.sınıf Çarpanlar ve Katlar konusunun öğretiminde, mevcut öğretim modelinin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin ön test- son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 8'deki normallik testi sonuçlarına göre kontrol grubunun ön test başarı puanları ile kontrol grubunun son test başarı puanları normal dağılımdan aşırı sapma göstermemektedir. Bu nedenle analizde normallik varsayımını gerektiren bağımlı örneklemler t-testi (paired samples t-test) kullanılmıştır. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11

Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Puanlarının İlişkili (Bağımlı) Örneklemler t-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Ön test	21	10,47	4,68	20	-5,24	,00
Son test	21	14,80	4,91			

Tablo 11 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puan ortalamaları ($\bar{X}$=10,47) ile son test başarı puan ortalamaları ($\bar{X}$=14,80) arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür [t(20)= -5,24 p=,00; p<,05]. Bu durum mevcut öğretim yönteminin kazanımların öğrenilmesinde etkili olduğunu ve başarıyı arttırdığını göstermektedir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Dördüncü alt problemde: "Çalışmada ters yüz öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin çarpanlar ve katlar başarı testinin son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 8'deki normallik testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu ön test başarı puanları normal dağılımdan aşırı sapma göstermemektedir. Bu nedenle analizde normallik varsayımını gerektiren bağımsız örneklemler için t testi (independet samples t- test) kullanılmıştır. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12

Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanlarının İlişkisiz (Bağımsız) Örneklemler t-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Deney	23	15,43	4,71	42	,430	,669
Kontrol	21	14,80	4,91			

Tablo 11 incelendiğinde deney grubunun son test başarı puanları ortalaması $\bar{X}$=15,43 kontrol grubunun son test başarı puanları ortalaması ise $\bar{X}$=14,80 olarak bulunmuştur. Analiz sonuçlarına göre, deney grubu ile kontrol grubunun son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark yoktur [t(42)=,430; p=,669; p>,05]. Bu sonuç dikkate alındığında ders anlatımında ters yüz öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencileri arasında son test ortalama puanlarında fark olmasına rağmen bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür.

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Beşinci alt problemde: "Çalışmada deney grubu öğrencilerinin çarpanlar ve katlar başarı testinin son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır? sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 8'deki normallik testi sonuçlarına göre deney grubu son test ve kalıcılık testi başarı puanları normal dağılımdan aşırı sapma göstermemektedir. Bu nedenle analizde normallik varsayımını gerektiren bağımlı örneklemler için t testi (paired samples t-test) kullanılmıştır. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13

Deney Grubunun Son Test ve Kalıcılık Test Puanlarının İlişkili (Bağımlı) Örneklemler t-Testi Sonuçları

Grup	N	X̄	S	sd	t	p
Son test	23	15,43	4,71	22	-6,56	,00
Kalıcılık testi	23	19,34	5,80			

Tablo 13 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin son test başarı puan ortalamaları (X̄=15,43) ile kalıcılık test başarı puan ortalamaları (X̄=19,34) arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür [t(202= -6,56; p=,00; p<,05]. Bu durum ters yüz öğrenme modeli ile işlenen matematik dersinde edinilen bilginin kalıcılığının uzun dönemde etkili olduğunu göstermektedir. Çarpanlar ve Katlar ünitesine ait kazanımların öğrenciler tarafından zamanla unutulmadığını ve iyi bir şekilde hatırlandığını gösterir.

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Altıncı alt problemde: "Çalışmada kontrol grubu öğrencilerinin çarpanlar ve katlar başarı testinin son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır? sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 8'deki normallik testi sonuçlarına göre kontrol grubu son test ve kalıcılık testi başarı puanları normal dağılımdan aşırı sapma göstermemektedir. Bu nedenle analizde normallik varsayımını gerektiren bağımlı örneklemler için t testi (paired samples t-test) kullanılmıştır. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14

Kontrol Grubunun Son Test ve Kalıcılık Test Puanlarının İlişkili (Bağımlı) Örneklemler t-Testi Sonuçları

Grup	N	X̄	S	sd	t	p
Son test	21	14,80	4,91	20	,174	,938
Kalıcılık testi	21	14,66	6,19			

Tablo 14 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puan ortalamaları (X̄=14,80) ile kalıcılık test başarı puan ortalamaları (X̄=14,66) arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür [t(20)= ,174; p=,938; p>,05]. Bu durum mevcut öğretim

yöntemi ile işlenen matematik dersinde edinilen bilginin kalıcılığının uzun dönemde etkili olduğunu göstermektedir. Çarpanlar ve Katlar ünitesine ait kazanımların öğrenciler tarafından zamanla unutulmadığını hatırlandığını gösterir.

4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Yedinci alt problemde: "Çalışmada kontrol grubu öğrencileri ve deney grubu öğrencilerinin çarpanlar ve katlar başarı testinin kalıcılık puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır? sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 8'deki normallik testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu kalıcılık testi başarı puanları normal dağılımdan aşırı sapma göstermemektedir. Bu nedenle analizde normallik varsayımını gerektiren bağımsız örneklemler için t testi (independet samples t- test) kullanılmıştır. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15

Deney ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Testi Puanlarının İlişkisiz (Bağımsız) Örneklemler t-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Deney	23	19,34	5,80	42	2,58	,013
Kontrol	21	14,66	6,19			

Tablo 15 incelendiğinde deney grubunun kalıcılık testi başarı puanları ortalaması $\bar{X}$=19,34 kontrol grubunun kalıcılık testi başarı puanları ortalaması ise $\bar{X}$=14,66 olarak bulunmuştur. Analiz sonuçlarına göre, deney grubu ile kontrol grubunun kalıcılık testi başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır [t(42)=,430; p=,13; p>,05]. Bu sonuç dikkate alındığında ders anlatımında ters yüz öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin mevcut öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerine göre çarpanlar ve katlar konusuna ilişkin öğrenmeleri daha kalıcı olduğunu ve uzun sürede daha iyi hatırlandığını söyleyebiliriz.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada 6. sınıf Çarpanlar ve Katlar Ünitesinin Ters Yüz Öğrenme Modeli ile işlenmesinin öğrenci başarısına ve kalıcılığına etkisi incelenmiştir. Bu bölümde araştırmanın amacına yönelik sonuçlar ifade edilmiştir ve literatürdeki diğer araştırmalar ile karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

Araştırma bulgularına göre ters yüz öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerin ön test başarı puanları arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır. Bu sonuçtan hareketle çalışmanın başında deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin birbirine denk olduğunu söyleyebiliriz.

Araştırma bulgularına göre deney grubu öğrencilerinin ön test- son test başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı farklılık görülmüştür. Deney grubu öğrencilerinin başarı puanları ortalamaları ön teste göre oldukça artmıştır. Bu sonuçlara göre ters yüz öğrenme modelinin öğrenci başarısını önemli derecede arttırdığını ifade edebiliriz.

Araştırma bulgurlarına göre kontrol grubu ön test- son test başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Kontrol grubu son test başarı puanları ön test başarı puanlarına göre daha yüksektir. Bu durum bize kontrol grubunda kullanılan mevcut öğretim yönteminin ilgili kazanımlarda başarıyı arttırdığı sonucuna ulaştırabilir.

Araştırma sonuçlarına göre ters yüz öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencileri son test başarı puanları arasında deney grubu lehine farklılık vardır. Ancak bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin son test başarı puanı ortalaması kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanı ortalamasından

fazladır. Her iki grubun son test başarı ortalamaları ön test başarı ortalamalarına göre artış göstermiştir.

Clark (2015), çalışmasında ters çevrilmiş öğretim modelinin ortaöğretim matematik sınıfında öğrenci performansına ve katılımına etkisini incelemiştir. Ters çevrilmiş sınıf ile geleneksel öğretim methodu karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin akademik açısından deney ve kontrol grubu arasında bir farklılığa rastlanılmamıştır.

Pehlivan (2020), çalışmasında ters yüz sınıf modelinde, oyunlaştırma ögelerinin 9.sınıf matematik dersinde öğrenci başarısına, güdülenmesine ve öğrenme stratejilerine olan etkisini incelemiştir. Deney grubuna oyunlaştırma etkinlikleri ile ters yüz sınıf modeli uygulanmış, kontol grubuna ise ters yüz sınıf modeli uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda gruplar arasında akademik başarı ve güdülenme düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Aydın (2020) çalışmada, ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin matematik dersi başarılarına etkisini araştırmıştır. Çalışma sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında akademik başarı açısından anlamlı bir farklılık olmamıştır. Ancak öğrencilerin daha mutlu olduğu ve daha kolay öğrendikleri tespit edilmiştir.

Camcı (2022) yüksek lisans tezinde, geometri öğretiminde ters yüz öğrenmenin etkilerini incelemiştir. 42 ilkokul 4.sınıf öğrencisi ile çalışmasını sürdürmüştür. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Öğrencilerin modele ilişkin olumlu görüşlerinin yanında olumsuz görüşleri de yer almıştır.

Aydın (2020), Camcı (2022), Clark (2015) ve Pehlivan (2020) tarafından yapılan çalışmalar bu araştırma bulgularıyla paralellik göstermektedir. Yapılan birçok farklı çalışmada ters yüz öğrenme modelinin öğrenci başarısını arttırdığı sonucuna varılmıştır (Örneğin: Aziz 2021; Güç 2017; Gündüz 2020; Hsieh, Wu & Marek 2016; Hung 2015; Karaca 2017; Kayan 2020; Koçak 2019; Lai ve Hwang 2016; Lee & Wallece 2018; Oraif 2018; Seçilmişoğlu 2019; Tarhan 2019; Tekin 2020; Wei, Chang, Chen, Yang, Liu, Dang & Zhai 2020;). Güç (2017) bu farklı bulguların öğretmenlerden kaynaklanabildiğini düşünmektedir. Öğretmen tarafından modelin uygulanışı, süreç planı, kontrol grubunda yürütülen farklı çalışmalar gibi nedenlerden sonuçlar farklılık gösterebilmektedir.

Araştırma bulgularına göre; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi sonuçlarına göre öğrenmelerin kalıcı olduğunu ve uzun sürede hatırlandığını söyleyebiliriz.

Ayrıca ters yüz öğrenme modeli ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamaları kontrol grubu öğrencilerine göre oldukça yüksek çıkmıştır. Bu sonuçtan hareketle ters yüz öğrenme modeli ile işlenen dersin uzun sürede daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdiğini göstermektedir. Matematik öğretiminde kalıcı öğrenmelerin sağlanması öğrenim süreci boyunca öğrencilerin lehine olacaktır. Çünkü matematik öğretimi sarmal yapıda ilerlemektedir. Konular birbirinin üzerine inşa edilmektedir. Kalıcı öğrenmeler yeni öğrenmeleri kolaylaştıracak aynı zamanda öğrenci motivasyonunu da olumlu etkileyecektir.

5.2. Öneriler

Yapılan bu araştırmadan yola çıkılarak ters yüz öğrenme modelini sınıflarında uygulamak isteyen öğretmen ve araştırmacılara öneriler aşağıda açıklanmıştır.

- Ders öncesi kullanılacak videoların öğrenci seviyesine uygun, açık ve anlaşılır olmasına dikkat edilmelidir.
- Süreci yönetecek öğretmenin öğrencileri önceden tanıması önerilmektedir.
- Sınıf içinde grup çalışması yapılacak ise grup üyeleri oluşturulurken öğrencilerin istekleri göz önünde bulundurulmalıdır.
- Videoların çekilmesi, düzenlenmesi ve farklı platformlara yüklenebilmesi için öğretmenlerin önceden bu alanda gerekli eğitimler alması, kendini geliştirmesi önerilmektedir.
- Ders öncesinde evde izlenecek videoların kontrolü için veli ile işbirliğine önem verilmelidir. Aynı zamanda okul ortamında materyal sağlanması, internet erişimi gibi konular için idare ile işbirliği oldukça önemlidir.
- Çalışma yapılacak okullarda bilgisayar laboratuvarının olması öğrenci ve öğretmen için süreci kolaylaştıracaktır.
- Bu araştırmada ters yüz öğrenme modeli,6.sınıf Çarpanlar ve Katlar ünitesi için incelenmiştir. Ters yüz öğrenme modeli matematik dersi için farklı öğrenim kademelerinde veya farklı öğrenme alanlarındaki etkileri incelenebilir.
- Ters yüz öğrenme modelinin hangi sınıf seviyesinde daha etkili olduğuna yönelik çalışmalar yapılabilir.

- Bu araştırma 5 hafta ile sınırlı tutulmuştur. Uzun vadede ters yüz öğrenmenin etkileri ile ilgili araştırmalar yapılabilir.
- Bu çalışmada sadece nicel veriler toplanmıştır. Yapılacak çalışmalarda nitel verilerin toplanması önerilmektedir. Öğrencilerin ters yüz öğrenme modeline karşı fikirleri, görüşleri modelin değerlendirilmesinde önemlidir.
- Farklı disiplinler için ters yüz öğrenme modelinin etkileri araştırılabilir.

KAYNAKLAR

Abdelshaheed, B. S. M. (2017). Using flipped learning model in teaching English language among female english majors in Majmaah University. *English Language Teaching*, *10*(11), 96–110. http://doi.org/10.5539/elt.v10n11p96

Artigue, M., & Blomhøj, M. (2013). Conceptualizing inquiry-based education in mathematics. *ZDM Mathematics Education*, *45*, 797–810. https://doi.org/10.1007/s11858-013-0506-6

Aydın, H. (2020). *Ters-yüz edilmiş sınıf modelinin tam sayılarda işlemler konusunun öğreniminde akademik başarıya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Aziz, S. K. (2021). *Ters yüz öğrenme modelinin biyoloji konularını öğrenmeye etkisi: Mitokondri ve kloroplast örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Washington: International Society for Technology in Education. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=YOZCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=Bergmann,+J.,+%26+Sams,+A.+(2012).&ots=AGj9IOnopj&sig=h8lQzU-NaN0rvT6eBfQc34t4R0o&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false sayfasından erişilmiştir.

Bergmann, J., & Sams, A. (2014). *Flipped learning for science instruction*. Washington: International Society for Technology in Education. International https://books.google.com.tr sayfasından erişilmiştir.

Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. *Proceedings of 120th ASEE Annual Conference & Exposition*, 1-18. Retrieved from https://www.asee.org/public/conferences/20/papers/6219/download.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* Ankara: Pegem.

Boster, F. J., Meyer, G. S., Roberto, A. J., Lindsey, L., Smith, R., Inge, C., & Strom, R. E. (2007). The impact of video streaming on mathematics performance. *Communication Education, 56*(2), 134–144. https://doi.org/10.1080/03634520601071801

Camcı, S. F. (2022). *Geometri öğretiminde ters-yüz öğrenme modeli uygulamasının etkilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Bozok Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yozgat.

Çepni, S. (2007). Performansların değerlendirilmesi. E. Karip (Ed.), *Ölçme ve değerlendirme* içinde (s.196-234). Ankara: Pegem.

Chen Hsieh, J. S., Wu, W. C. V., & Marek, M. W. (2017). Using the flipped classroom to enhance EFL learning. *Computer Assisted Language Learning, 30*(1-2), 1-21. https://doi.org/10.1080/09588221.2015.1111910

Clark, K. R. (2015). The effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom. *Journal of Educators online*, *12*(1), 91-115.

Çelebi , N. T., & Uşun, S. (2020). Ters yüz sınıf modelinin yabancı dil eğitimine etkisi: meta-analiz çalışması. *Eğitim ve Öğretim Araştırma Dergisi, 9*(1), 1.

Debbağ, M. (2018). *Öğretim ilke ve yöntemleri dersi öğretim programı için hazırlanan ters-yüz edilmiş sınıf modelinin etkililiği*. Doktora Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Demiralay, R. (2014). *Evde ders okulda ödev modelinin benimsenmesi sürecinin yeniliğin yayılımı kuramı çerçevesinde incelenmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Demiralay Yiğit, R., & Karataş, S. (2014). Evde Ders Okulda Ödev Modeli. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 3*(3), 333-340.

Dooley, T., & Gueudet, G. (2017, February). *Introduction to the proceedings of the tenth congress of the European society for research in mathematics education (CERME10) about CERME10*. Paper presented in CERME10, Dublin. Retrieved from https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01849570/document.

Fulton, K. P. (2012). 10 reasons to flip. *Phi Delta Kappan, 94*(2), 20–24. https://doi.org/10.1177/003172171209400205

Flipped Learning Network (FLN). (2014). The Four Pillars of F-L-I-PTM. Retrieved from https://flippedlearning.org/wpcontent/uploads/2016/07/FLIP_handout_FNL_Web.pdf.

Gençer, B. G., Gürbulak, N., & Adıgüzel, T. (2014, Şubat). *Eğitimde yeni bir süreç: Ters-yüz sınıf sistemi.* Uluslararası Öğretmen Eğitimi Konferansı'nda sunulmuş bildiri, Dubai.

Güç, F. (2017). *Rasyonel sayılar ve rasyonel sayılarda işlemler konusunda ters-yüz sınıf uygulamalarının etkileri.* Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.

Gündüz, A. Y. (2020). *Dönüştürülmüş öğrenmenin çevrimiçi boyutunu oyunlaştırmanın öğretmen adaylarının öğrenme yaşantılarına etkisi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Görü-Doğan, T. (2015). Sosyal medyanın öğrenme süreçlerinde kullanımı: Tersyüz edilmiş öğrenme yaklaşımına ilişkin öğrenen görüşleri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 1*(2), 24–48.

Gross, A. L. (2014). *The flipped classroom: Shakespeare in the English classroom. Retrieved from* https://search.proquest.com/dyaocview/1641121557?accountid=16268.

Hartsell, T. & Yuen, S. (2006). Video streaming in online learning. *Association for the Advancement of Computing In Education Journal, 14(1),* 31-43.

Hao, Y. (2016a). Exploring under graduates' perspectives and flipped learning readiness in their flipped classrooms. *Computers in Human Behavior, 59,* 82-92.

Hao, Y. (2016b). Middle school students' flipped learning readiness in foreign language classrooms: Exploring its relationship with personal characteristics and individual circumstances. *Computers in Human Behavior*, *59*, 295-303.

Hayırsever, F., & Orhan, A. (2018). Ters yüz edilmiş öğrenme modelinin kuramsal analizi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14*(2), 572-596.

Hung, H. T. (2015) İngilizce öğrenenlerin aktif öğrenmeyi teşvik etmesi için sınıfı tersine çevirmek. *Bilgisayar Destekli Dil Öğrenimi,* 28(1), 81-96, DOI: 10.1080/09588221.2014.967701

Jeschke, S., Knipping, L. & Pfeiffer, O. (2006). The Chalk system: Potentials of teaching with intelligent digital chalkboards. In M. Iskander (Ed.), *Innovations in e-learning, instruction technology, assessment and engineering education* (pp. 323-328). The Netherlands: Springer.

Johnson, G. B. (2013). *Student perceptions of the flipped classroom*. Doctoral Dissertation, University of British Columbia, Columbia.

Kan, A. (2011). Ölçme aracı geliştirme. S. Tekindal (Ed.), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* içinde (s. 240-278). Ankara: Pegem.

Kaptan, S. (1998). *Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri.* Ankara: Tekışık Web Ofset.

Karaca, C. (2017). *Yükseköğretimde programlama eğitimi için ters yüz öğrenme modelinin kullanılması ve etkisinin değerlendirilmesi.* Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Karaman, B. (2021). *Beden eğitimi ve spor dersinde uygulanan ters-yüz öğrenme modelinin öğrencilerin bilgi, beceri ve motivasyon düzeylerine etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Karasar, N. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* Ankara: Nobel.

Kaya, D. (2018). Matematik öğretiminde ters yüz öğrenme modelinin ortaokul öğrencilerin derse katılımına etkisi. *Sakarya University Journal of Education, 8*(4), 232-249. DOI: 10.19126/suje.453729

Kaya, Z. (2006). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Pegem.

Kayan, M. F. (2020). *Evde ders okulda ödev modelinin akademik başarı, kalıcılık ve sınıf iklimi üzerindeki etkisi.* Doktora Tezi, Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Düzce.

Koçak, G. (2019). *Ters yüz öğrenmenin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisi.*Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

Köroğlu, H., & Yeşildere, S. (2002, Eylül*). İlköğretim II. kademede matematik konularının öğretiminde oyunlar ve senaryolar.* V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, ODTÜ, Ankara.

Lai, C. L., & Hwang, G. J. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers & Education, 100,* 126-140. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.006

Lee, G., & Wallace, A. (2018). Flipped learning in the English as a foreign language classroom: Outcomes and perceptions. *TESOL quarterly*, *52*(1), 62-84. https://doi.org/10.1002/tesq.372

Love, B., Hodge, A., Grandgenett, N., & Swift, A. W. (2014). Student learning and perceptions in a flipped linear algebra course. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, *45*(3), 317-324.

Mehring, J. G. (2015). *An exploratory study of the lived experiences of Japanese undergraduate EFL students in the flipped classroom.* Retrieved from https://search.proquest.com/docview/1652925200?accountid=16268.

Oraif, I. M. K. (2018). *An investigation into the impact of the flipped classroom on intrinsic motivation (IM) and learning outcomes on an EFL writing course at a university in Saudi Arabia based on self-determination theory (sdt).* Retrieved from https://leicester.figshare.com/articles/thesis/An_Investigation_into_the_Impact_of_the_Flipped_Classroom_on_Intrinsic_Motivation_IM_and_Learning_Outcomes_on_an_EFL_Writing_Course_at_a_University_in_Saudi_Arabia_Based_on_Self-determination_Theory_SDT_/10230857.

Pehlivan, F. (2020*). Dönüştürülmüş sınıflarda oyunlaştırmanın matematik başarısına, güdülenme ve öğrenme stratejilerine olan etkisi.* Yüksel Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Aydın.

Sağır, Ş. U., & Sakar, D. (2017). Eğitimde ters-yüz sınıf uygulamaları. International *Journal of Social Sciences and Education Research, 3*(5), 1904-1916.

Uluçınar Sağır, Ş., & Sakar, D. (2017). Flipped classroom model in education. *International Journal of Social Sciences and Education Research, 3*(5), 1904-1916. DOI: 10.24289/ijsser.348068

Serçemeli, M. (2016). Muhasebe eğitiminde yeni bir yaklaşım önerisi: Ters yüz edilmiş sınıflar. *Muhasebe ve Finansman Dergisi, 69,* 115-126. DOI: 10.25095/mufad.396664

Strayer, J. (2007). *The effects of the classroom flip on the learning environment: A comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system.* Doctoral Dissertation, The Ohio State University Educational Theory and Practice, Columbus.

Suna, Y. (2019). *Aktif öğrenme yaklaşımının 7.sınıf matematik dersi rasyonel sayılar konusunun öğretimine etkisinin akademik başarı,tutum ve kalıcılık düzeyleri bağlamında incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Osmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.

Şahiner, A. (2013). *5e modelinin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersi kümeler konusundaki erişi ve kalıcılığına etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. Boston: Pearson.

Tarhan, G. F. (2019). *Beşinci sınıf bilişim teknolojileri ve yazılım dersi etik ve güvenlik üniversitesinin ters-yüz öğrenme ve oyunlaştırma yaklaşımları ile öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Tekin, D. (2020). *Kimyanın temel kanunları, kimyasal hesaplamalar ve mol kavramı ünitelerinin yapılandırmacılık temelli ters yüz edilmiş sınıf modeli ile öğretimi.* Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Tekin, H. (2008). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Yargı.

Tülay, Z. (2019). *Let student learning drive the class: an investıgation of the impact of flipped learning on EFL students'language skills, digital literacy and attıtudes toward the learning environment.* Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Türkoğlu, H. (2020). *Öğretimin temel ilkeleri kuramına dayalı dönüştürülmüş sınıf modelinin öğrencilerin örüntü konusundaki başarısına etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitütsü. Ankara.

Weinhandl, R., Lavicza, Z., Hohenwarter, M., & Schallert, S. (2020). Enhancing flipped mathematics education by utilising GeoGebra. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology (IJEMST), 8*(1), 1-15.

Wei, X., Cheng, I.L., Chen, N.S., Yang, X., Liu, Y., Dong, Y., & Zhai, X. (2020). Effect of the flipped classroom on the mathematics performance of middle school students. E*ducational Technology Research and Development, 68,* 1461-1484. http://dx.doi.org/10.1007/s11423-020-09752-x

Yeşil, D. (2016). *Öğrenciler için etkileşimli video oluşturmanın yolları.* http://www.gelecekegitimde.com/ogrenciler-icin-etkilesimli-video-olusturmanin-yollari/ sayfasından erişilmiştir.

Yüksel, N. S. (2020). Matematik eğitiminde ters-yüz öğrenme. M. Ünlü (Ed.), *Uygulama örnekleriyle matematik öğretiminde yeni yaklaşımlar içinde* (s. 179-196). Ankara: Pegem.

Zownorega, J. S. (2013). *Effectiveness of flipping the classroom in a honors level, mechanics-based physics class.* Masters Thesis. Eastern Illinois University, Charleston.

EKLER

EK 1. İzin Formu

T.C.
HATAY VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-32889839-605.01-36298685 05.11.2021
Konu : Kübra TAKAN'ın
Araştırma İzin Onayı

VALİLİK MAKAMINA

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, İlköğretim Matematik Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Kübra TAKAN'ın "Ters Yüz Öğrenme Modeli İle İşlenen 6. Sınıf Çarpanlar Ve Katlar Ünitesinin Öğrenci Başarısına Ve Kalıcılığına Etkisi" konulu tez çalışmasını yapmayı talep etmektedir.

Söz konusu çalışmanın "Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarihli ve 81576613-10.06.02-E.1563890 ve 2020/2 nolu Araştırma Uygulama İzinleri Genelgesine" uygun olduğundan, ilgilinin araştırmanın Müdürlüğümüzün izni ile denetimi ilçe milli eğitim müdürlükleri ve okul/kurum idaresinde olmak üzere, kurum faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına göre, elde edilen verilerin kamuoyu ile paylaşılmadan önce Müdürlüğümüzün ilgili birimine iletilmesi ve onaylı bir örneği Müdürlüğümüzde muhafaza edilen ve uygulama sırasında da mühürlü ve imzalı örnekten çoğaltılan veri toplama araçlarının kullanılması koşuluyla; İlimiz Samandağ İlçesine bağlı Ulubatlı Hasan Ortaokulu öğrencilerine yönelik uygulama çalışması yapmasını, olurlarınıza arz ederim.

Mahmut SABAH
İl Milli Eğitim Şube Müdürü

OLUR
Mesut ÇERKO
Vali a.
İl Milli Eğitim Müdür V.

EK 2. Başarı Testi

BAŞARI TESTİ

Sevgili Öğrenciler,

Aşağıda yanıtlayacağınız soruların cevapları sadece bilimsel bir araştırma için kullanılacaktır. Verdiğiniz cevaplar gizli kalacak, kimseyle paylaşılmayacaktır. Ayrıca hiçbir şekilde not ile değerlendirilmeyecektir. Sorularımıza vereceğiniz cevaplar önemli olduğundan içtenlikle cevap vereceğinizi düşünüyor teşekkür ediyorum.

Kübra TAKAN
Gazi Üniversitesi Eğitim
Bilimleri Enstitüsü

Adı Soyadı: **Sınıfı:** **No:**

1) 1, 2, 7, 8, 28, 56

Elif yukarıda 56 sayısının çarpanlarını listelemiş fakat 2 adet çarpanı unutmuştur.

Elif'in yazmayı unuttuğu çarpanların toplamı kaçtır?

A) 14

B) 16

C) 18

D) 20

2) Aşağıdakilerden hangisi 294 sayısının doğal sayı çarpanlarından biri değildir?

A) 6

B)14

C) 21

D) 44

3) Alanı $60cm^2$ olan bir dikdörtgensel bölgenin kenar uzunluklarını gösteren sayılar birer tam sayıdır. Aşağıdakilerden hangisi bu dikdörtgensel bölgenin kenar uzunluklarından biri olamaz?

A) 3 cm

B) 8 cm

C) 12 cm

D) 15 cm

4) 18'in 200'den büyük en küçük katı ile 42'nin 300'den küçük en büyük katının toplamı kaçtır?

A) 510

B) 552

C) 570

D) 594

5)Aşağıdakilerden hangisi 90 sayısının asal çarpanlarından biri değildir?

A) 2

B) 3

C) 5

D) 7

6) Yanda bir sayının bölme yöntemi kullanılarak asal çarpanlarına ayrılmış hali verilmiştir.

Buna göre bu sayı kaçtır?

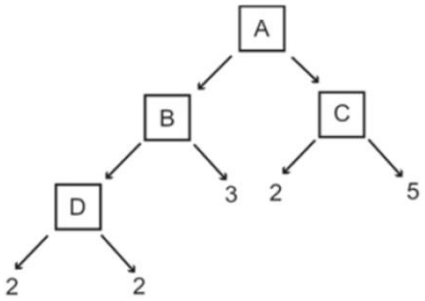
...	2
...	2
...	3
...	5
...	5
5	...
...	

A)1500

B) 750

C) 375

D)225



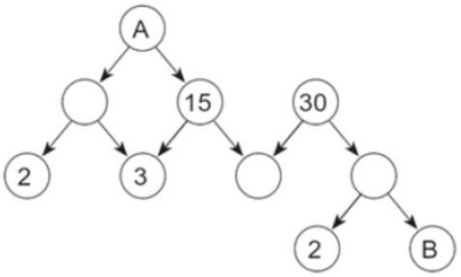
7)Yukarıdaki çarpan ağacına göre A+B+C+D kaçtır?

A) 32

B) 120

C) 142

D) 146



8)Yukarıdaki çarpan ağacına göre A ve B sayıları hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	A	B
A)	90	2
B)	90	3
C)	75	2
D)	75	3

9)Asal çarpanlarının en büyüğü 7 olan bir sayı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 14

B) 28

C) 84

D) 91

10)4506 sayısının hangi iki rakamının yerleri değiştirilirse, elde edilen yeni sayı 6 ile tam bölünmez?

A) 5 ile 6

B) 5 ile 0

C) 4 ile 6

D) 4 ile 5

11) 34▭2 dört basamaklı sayısı 3 ve 4 ile kalansız bölünmektedir. Buna göre ▭ yerine gelebilecek sayıların toplamı kaçtır?

A) 3

B) 6

C) 9

D) 12

12) Aşağıdaki ifadelerden hangisi daima doğrudur?

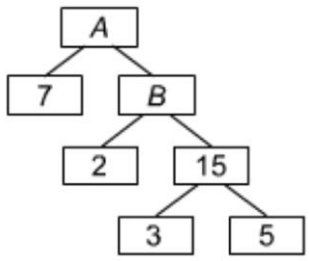
1. 10 ile kalansız bölünen her doğal sayı 5 ile de kalansız bölünür.
2. 3 ile kalansız bölünen her doğal sayı 6 ile de kalansız bölünür.
3. 6 ile kalansız bölünen her doğal sayı 2 ile de kalansız bölünür.
4. 2 ile kalansız bölünen her doğal sayı 4 ile de kalansız bölünür
5.

A) 1 ve 3

B) 2 ve 3

C) 1 ve 4

D) 2 ve 4



13) Yukarıda verilen asal çarpan ağacı tamamlandığında A yerine gelecek sayı kaç olur?

A) 210

B) 105

C) 70

14) Pelin, aklından tuttuğu sayıyı bulmaları için arkadaşlarına aşağıdaki ipuçlarını veriyor.

- 3'e tam bölünür
- Birler basamağında 4 rakamı vardır.
- Onlar basamağında 2 rakamı vardır.

Buna göre Pelin'in aklından tuttuğu sayı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3024

B) 3424

C) 3744

D) 4263

15) Erdem Bey evine aldığı buzdolabının ücretinin tamamını satıcıya 9 eşit taksit ile ödemiştir.

Erdem Beyin buzdolabı için ödediği toplam tutar dört basamaklı 3▭50 doğal sayısına eşittir. Buna göre ▭ kaçtır?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

16) Eyüp, elindeki 48 litrelik meyve suyunu eşit miktarda sıvı alan şişelere doldurmak istiyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi Eyüp'ün kullanabileceği şişelerden bir tanesinin litre cinsinden büyüklüğü olamaz?

A) 9

B) 12

C) 16

D) 24

Onur'un kalemlerinin sayısı 45'ten fazla, 60'tan azdır. Onur kalemleriyle yedişerli grup oluşturabilmiş fakat sekizerli gruplar oluşturamamıştır.

17)Buna göre Onur'un kalemleri kaç tanedir?

A) 48

B) 49

C) 52

D) 56

18)Aşağıdakilerden hangisi 9 ile kalansız bölünebilir?

A) 111 111

B) 222 222

C) 333 333

D) 555 555

19)2A iki basamaklı doğal sayısının bir asal sayı olması için A yerine aşağıdaki rakamlardan hangisi yazılabilir?

A) 1

B) 5

C) 7

D) 9

20)Aşağıdaki işlemlerden hangisinin sonucu bir asal sayıya eşittir?

A)2^2+4

B)5^2+3

C)7^2-2

D)6^2+2

21)İki basamaklı en küçük asal sayı ile iki basamaklı en büyük sayının toplamı kaçtır?

A)105

B)107

C)109

D)110

22)9 ile 14 sayısının ortak katlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 144

B) 126

C) 84

D)52

23)21 ile 40 arasında kaç tane asal sayı vardır?

A)1

B)2

C)3

D)4

24)18 ve 27 sayılarının kaç tane ortak böleni vardır?

A)3

B)4

C)5

D)6

25)3 ve 4 sayılarının 100 içindeki ortak katlarının en büyüğü ile en küçüğünün toplamı kaçtır?

A)105

B)108

C)120

D)140

26)Aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır?</u>

A)1, en küçük asal sayıdır.

B) 10'dan küçük 4 tane asal sayı vardır.

C)75'in asal çarpanları 3 ve 5'tir.

D)2 dışındaki tüm asal sayılar tek sayıdır.

EK 3. Gökkuşağımdaki Çarpanlar

KAZANIM: Doğal sayıların çarpanlarını ve katlarını belirler.

AMAÇ:Öğrencilerin bir doğal sayının çarpanlarını eski bilgilerine dayanarak ortaya çıkarmasıdır. Öğrenciler hangi iki sayının çarpımının 12 olduğunu düşünerek tüm çarpanlara ulaşabilir.

ARAÇ-GEREÇLER: Etkinlik kağıdı, kalem.

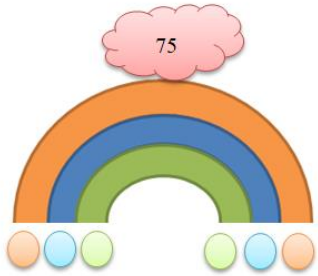
UYGULAMA ZAMANI:1 ders saati

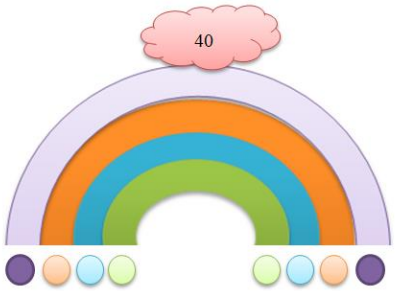
UYGULANIŞI: Gökkuşağının üzerinde verilen sayının çarpanlarını bulalım. Dairelerin içine yazalım.

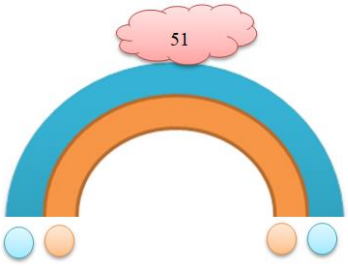
12=1x12

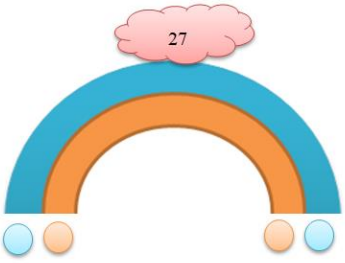
=2x6

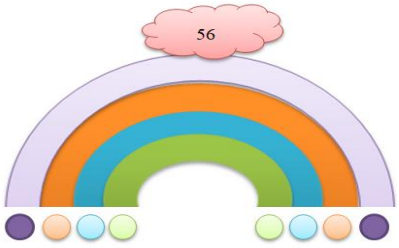
Gökkuşağının üzerinde verilen sayının çarpanlarını bulunuz. Dairelerin içine yazınız.

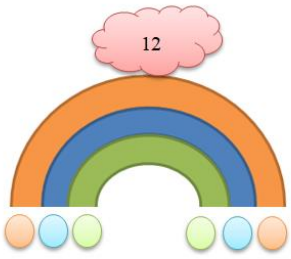












EK 4. Kat Kat Fasulye

KAZANIM: Doğal sayıların çarpanlarını ve katlarını belirler.

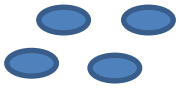
AMAÇ:Öğrencilere kat kavramını somut nesneler kullanarak kavratmaktır.

ARAÇ-GEREÇLER: Etkinlik kağıdı, kalem.

UYGULAMA ZAMANI:1 ders saati

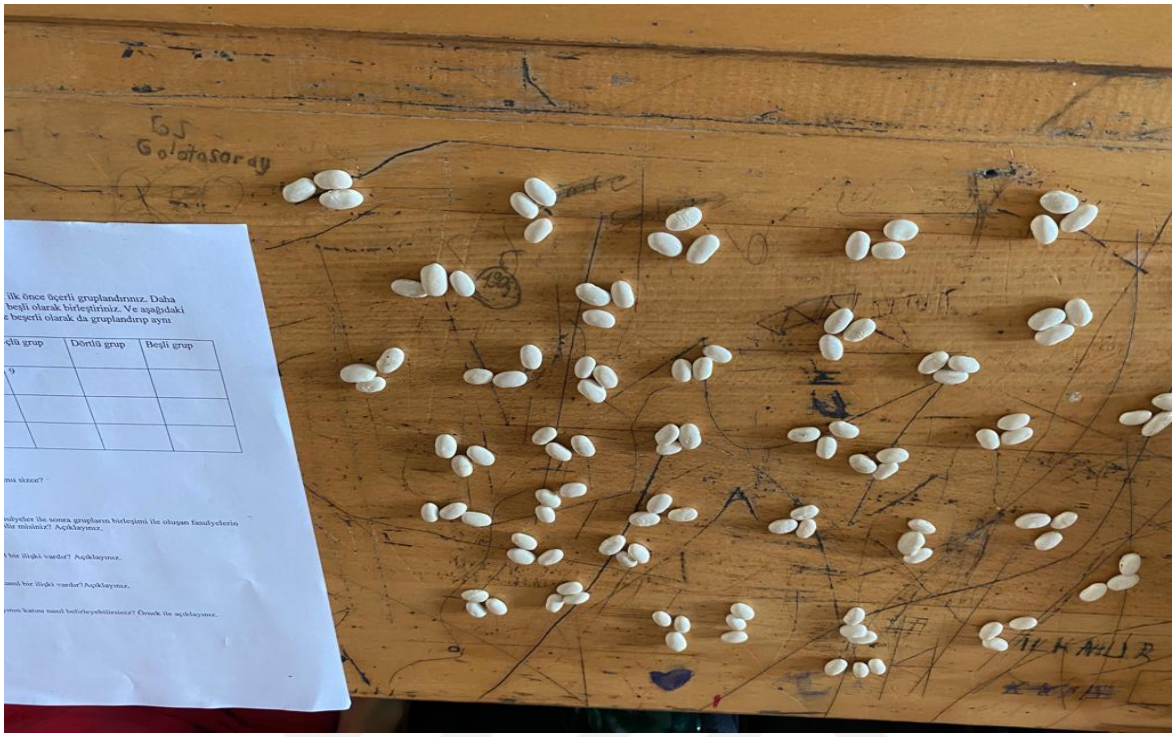
UYGULANIŞI: Öğrencilere fasulyeler dağıtılır. Tüm öğrenciler fasulyeleri 3'er 3' er gruplandırır. Sonra öğrencilerden grupları birer, ikişer, üçer birleştirip yeni oluşan gruplardaki fasulye sayılarını sırasıyla yazması istenir. Oluşan örüntünün anlamlandırılması sağlanır.

Elinizdeki fasulyeleri ilk önce üçerli gruplandırınız. Daha sonra gruplarınızı sırasıyla tekli, ikili, üçlü, dörtlü ve beşli olarak birleştiriniz. Ve aşağıdaki tabloyu doldurunuz. Daha sonra fasulyeleri dörter ve beşerli olarak da gruplandırıp aynı işlemi yapınız. Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Fasulye sayıları	Tek grup	İkili grup	Üçlü grup	Dörtlü grup	Beşli grup
					
					
					

- Bu şekilde bir örüntü oluştu mu sizce?
- İlk gruplandırdığımız fasulyeler ile sonra grupların birleşimi ile oluşan fasulyelerin arasında bir ilişki bulabilir misiniz? Açıklayınız.
- 3 ile 9 arasında nasıl bir ilişki vardır? Açıklayınız.
- 5 ile 15 arasına nasıl bir ilişki vardır? Açıklayınız.
- Bir doğal sayının katını nasıl belirleyebilirsiniz? Örnek ile açıklayınız.

UYGULAMA GÖRSELLERİ





EK 5. En Sevdiklerim Oyunu

KAZANIM: Doğal sayıların çarpanlarını ve katlarını belirler.
UYGULAMA ZAMANI:1 ders saati
UYGULANIŞI: Tüm sınıf oyuna dahildir. Öğretmen bir sayı söyler. Öğrenciler sırayla ardışık olarak saymaya devam ederler. Tahtaya yazılan sayının katına gelen öğrenci sevdiği bir meyveyi söyler. Son öğrenciye kadar devam eder. Yanlış yapan öğrenci elenecek geriye kalanlar başka bir sayı ile devam edecektir. Yanlış yapan öğrencilere gerekli düzeltmeler sağlanacaktır. En sona kalan 5 kişi oyunu kazanacaktır.
Öğretmen 1'den başlar. 3 ün katına gelen öğrenci sevdiği meyveyi söyler.

Tüm öğrenciler 1'den başlayarak sayıları ardışık biçimde sırasıyla sesli olarak söyleyecektir. Tahtaya yazılan sayının (3 sayısının) bir katına denk gelen öğrenci sayıyı değil en sevdiği meyveyi söyleyecek ve sırasıyla bu işlem devam edecektir. Yanlış yapan öğrenci elenecektir. Tüm öğrenciler bittikten sonra yeni oyun başlayacak bu sefer yeni bir sayının katı (5 sayısının) için oyun devam edecektir. Son 5 kişi kalana kadar oyun devam edecektir.

EK 6. Bölünebilme Etkinlik Kağıdı

(Arı yayıncılık kitaplarından,
Ölçme Ve Değerlendirme Bakanlığı fasiküllerinden ve EBA çalışma kağıtlarından direkt alınmıştır.)
KAZANIMLAR: M.6.1.2.1. Doğal sayıların çarpanlarını ve katlarını belirler.

M.6.1.2.2. 2, 3, 4, 5, 6, 9 ve 10'a kalansız bölünebilme kurallarını açıklar ve kullanır.

a) 6'ya kalansız bölünebilme kuralının 2 ve 3'e kalansız bölünebilme kuralından yararlanılarak geliştirilebileceği dikkate alınır.

b) Kuralların kullanımında harfli ifadelere yer verilmez.

SÜRE:1 ders saati

Aşağıda verilen sayılardan 3 ile tam bölünenleri "✓" ile belirleyiniz.

433 ○	5751 ○	666 ○	882 ○
1684 ○	7479 ○	1234 ○	993 ○

"3△58□" sayısı 3 ile tam bölünebilen beş basamaklı bir sayıdır.
Buna göre "△ + □" işleminin <u>en büyük</u> değerini bulunuz.

Aşağıda verilen sayılardan 9 ile tam bölünenleri "✓" ile belirleyiniz.

549 ○	6840 ○	7569 ○	3999 ○
44955 ○	7812 ○	5319 ○	6364 ○

"3□27●" beş basamaklı doğal sayısının 9 ile tam olarak bölünebilmesi için "□ + ●" işleminin alabileceği değerleri bulunuz.

415■ dört basamaklı doğal sayısı 6 ile kalansız bölünebildiğine göre "■" yerine gelmesi gereken rakamları bulunuz.

Aşağıda verilen sayılardan 6 ile tam bölünenleri "✓" ile belirleyiniz.

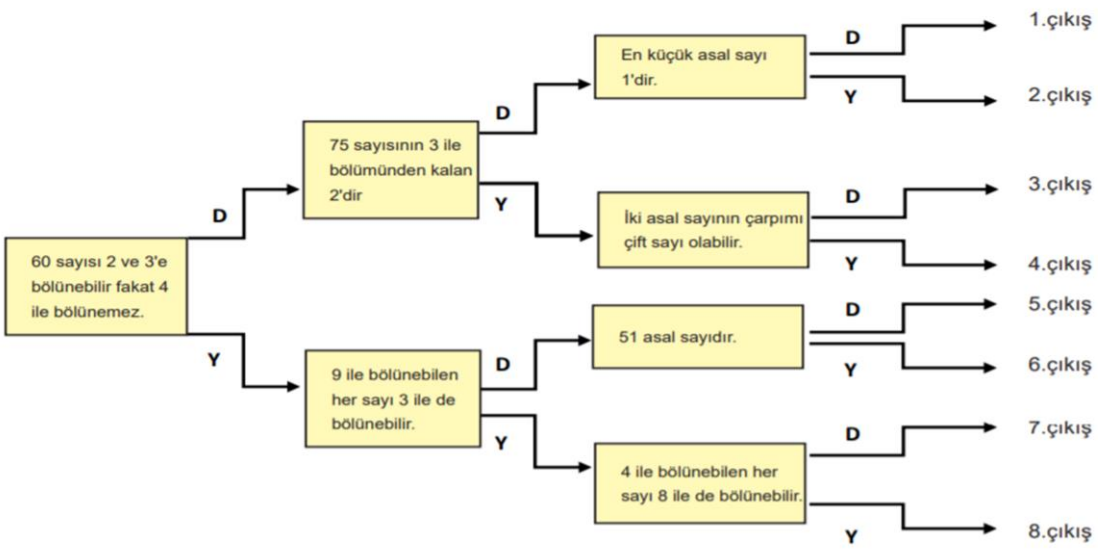
2466	3481	5553	25768
2580	9874	9234	7235

"51□" sayısı 2 ile, "8△4" sayısı 3 ile tam bölünebilen üç basamaklı sayılardır.

Buna göre, □+△ toplamının <u>en küçük</u> ve <u>en büyük</u> değerlerini bulunuz.

abcd sayısında *a*, *b*, *c* ve *d* birbirinden farklı rakamlar olmak üzere, bu sayı 4 ile kalansız bölünebiliyorsa $a + b - c + d$ ifadesinin değeri en çok kaçtır?

235 775 + 67 886 + 1014 + 67 877 665 455 553 toplamının 5'e bölümünden kalan kaçtır?



EK 7. Tombala Oyunu

KAZANIMLAR: M.6.1.2.1. Doğal sayıların çarpanlarını ve katlarını belirler.

M.6.1.2.2. 2, 3, 4, 5, 6, 9 ve 10'a kalansız bölünebilme kurallarını açıklar ve kullanır.

a) 6'ya kalansız bölünebilme kuralının 2 ve 3'e kalansız bölünebilme kuralından yararlanılarak geliştirilebileceği dikkate alınır.

b) Kuralların kullanımında harfli ifadelere yer verilmez.

AMAÇ: Öğrencilerin eğlenerek bölünebilme kurallarını pekiştirmelerini sağlamaktır.

UYGULANIŞI: Öğrenciler 3'erli gruplara ayrılır. Sorulara doğru cevapları bulabilmek için.Gruplara kartlar dağıtılır. Torbadan bir soru çekilir. Sorunun cevabı karında olan öğrenci üzerini kapatır. Kim önce tamamlarsa oyunu kazanır. İkinci ders tüm sorular öğrencilerle beraber çözülür.

UYGULANIŞ ZAMANI: 2 saat

Sorular ve cevapları

1. 16 sayısının en büyük çarpanı
2. 68 sayısının en küçük çarpanı
3. 5 sayısının 21 den küçük en büyük katı
4. 8 sayınının 20 den büyük en küçük katı
5. 3 ile bölünebilen en küçük iki basamklı doğal sayı
6. 3 ile bölünebilen en büyük iki basamaklı doğal sayı
7. 3 ile bölünebilen en küçük 3 basamaklı doğal sayı?
8. 3 ile bölünebilen en büyük 3 basamaklı doğal sayı
9. 3 ile bölünebilen iki basamklı en küçük tek doğal sayı
10. 4 ile kalansız bölünebilen 3 basamaklı en küçük doğal sayı
11. 4 ile kalansız bölünebilen kaç tane rakam vardır
12. 216 nın 4 ile bölümünden kalan kaçtır
13. İki basamaklı kaç doğal sayı 10 ile tam bölünür
14. 200 den küçük hem 5 ile hemde 10 ile bölünebilen kaç doğal sayı vardır?
15. 4587 sayısının 2 ile bölümünden kalan kaçtır?

16. 985666 sayısının 2 ile bölümünden kalan kaçtır?

17. 2,5 ve 10 ile tam bölünebilen 2 basamaklı en büyük doğal sayı kaçtır?

18. Hem 4 hem de 5 ile tam bölünebilen 2 basamaklı en büyük doğal sayı kaçtır?

19. 684 ▭ dört basamaklı doğal sayısı 4 ile tam bölündüğüne göre ▭nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

20. 48 ▲ 3 basamaklı doğal sayısı 3 ile tam bölündüğüne göre ▲nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

21. 12 ▲ 7 4 basamaklı doğal sayısı 9 ile tam bölünebildiğine göre ▲ yerine gelebilecek doğal sayı kaçtır?

22. 1▭56 4 basamaklı doğal sayısı 3 ile tam bölünebildiğine göre ▭nin alabileceği kaç farklı değer vardır?

23. 25▭▲ dört basamklı doğal sayısı 5 ve 9 ile tam bölünebildiğine göre ▲ ve ▭nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

24. 3 ile tam bölünebilen ama 9 ile tam bölünemeyen 2 basamaklı en büyük doğal say kaçtır?

1			
	15		80

16			
	100		90

20			
	2		12

EK 8. Eratosthenes Kalburu

KAZANIM: M.6.1.2.3. Asal sayıları özellikleriyle belirler.
Eratosthenes (Eratosten) kalburu yardımıyla 100'e kadar olan asal sayılar bulunur.
AMAÇ: Öğrencilerin asal sayıları bulmasını sağlamaktır.
UYGULANIŞI: Yapılan işlemlerle 2 ile, 3 ile, 5 ile ve 10 ile bölünebilen sayıları siliyoruz geriye sadece 1'e ve kendisine bölünen sayılar kalıyor.
UYGULANIŞ ZAMANI: 1ders saati.
ARAÇ GEREÇLER: Yüzlük tablo, renkli kalemler.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Eratosthenes kalburu; matematikçi, filozof, astrolog ve coğrafyacı olan Eratosthenes tarafından bulunmuştur. Asal sayıları kolay bir şekilde bulmaya yarayan basit, zevkli ve kullanışlı bir yöntem olan Eratosthenes kalburunu nasıl kullanabileceğimizi yönergeler yardımıyla inceleyelim.

- 2 sayısı asal bir sayı olduğundan yuvarlak içerisine alalım. 2'nin tüm katlarını sarı renkli kalemle boyayalım.

- 3 sayısı asal bir sayı olduğundan yuvarlak içerisine alalım. 3'ün tüm katlarını da pembe renkli kalemle boyayalım. (Sarı renge boyanmış olan kutuları tekrar boyamayalım.)

- 4 çizilidir. 4'ten ötürü sayı boyamak zorunda değilsiniz. Neden?

- 5 sayısı asal bir sayı olduğundan yuvarlak içerisine alalım. 5'in tüm katlarını mavi renkli kalemle boyayalım. (Sarı ve pembe renge boyanmış olan kutuları tekrar boyamayalım.)

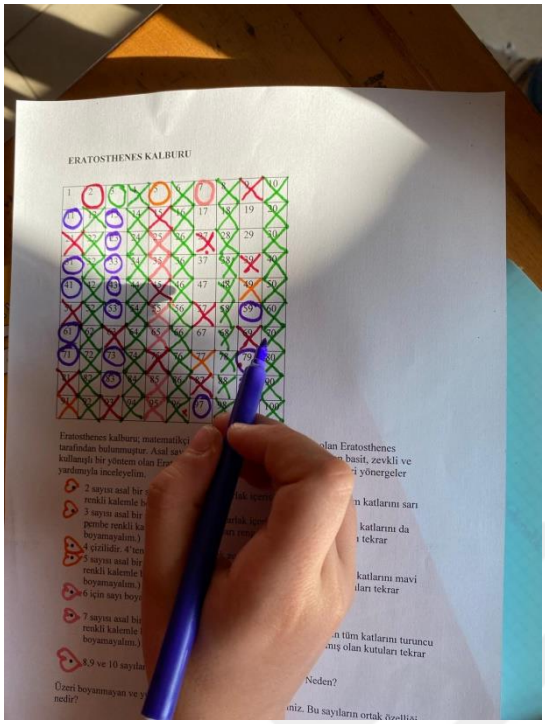
- 6 için sayı boyamak zorunda değilsiniz. Neden?

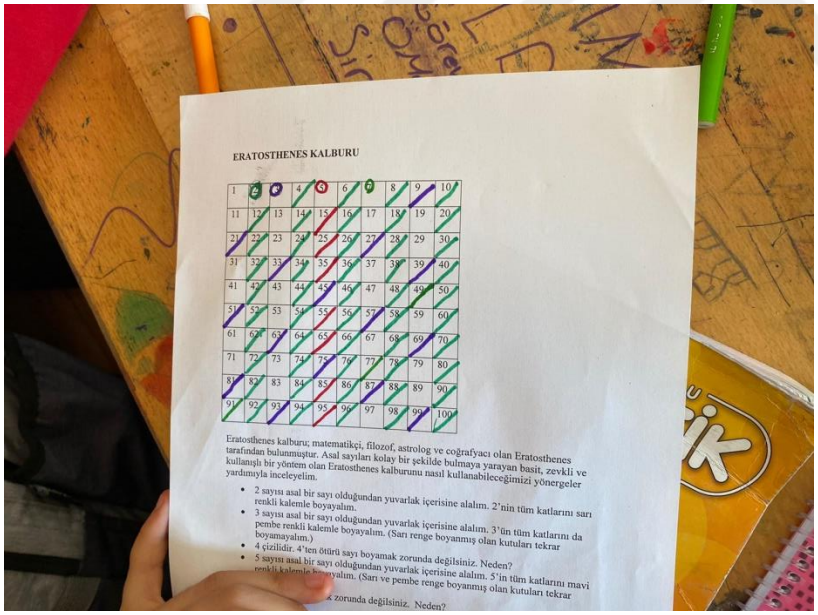
- 7 sayısı asal bir sayı olduğundan yuvarlak içerisine alalım. 7'nin tüm katlarını turuncu renkli kalemle boyayalım. (Sarı, pembe ve mavi renge boyanmış olan kutuları tekrar boyamayalım.)

- 8,9 ve 10 sayıları için sayı boyamak zorunda değilsiniz. Neden?

Üzeri boyanmayan ve yuvarlak içine alınan sayıları listeleyiniz. Bu sayıların ortak özelliği nedir?

UYGULAMA GÖRSELİ





EK 9. Asal Sayılar Labirenti

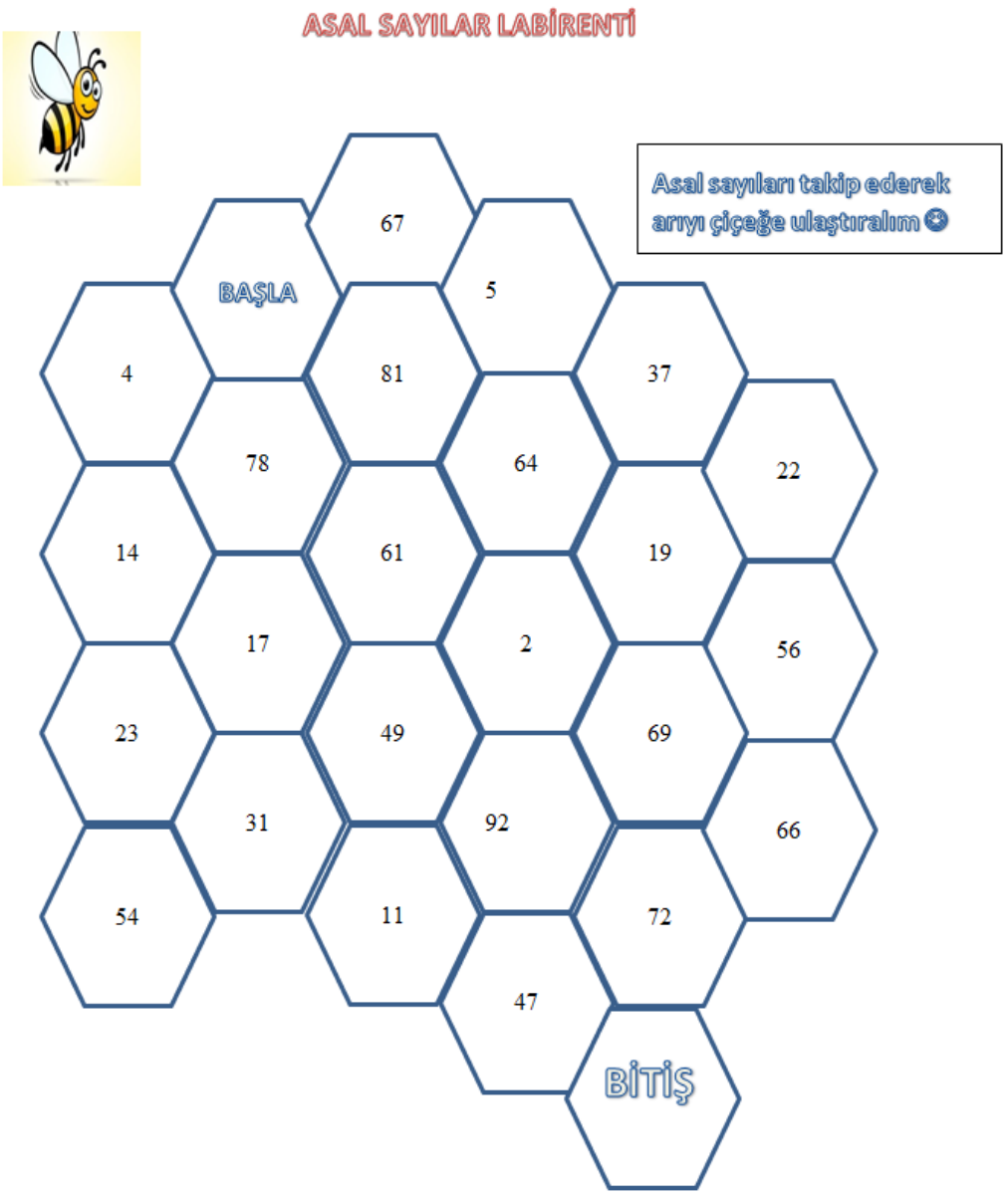
KAZANIM:M.6.1.2.3. Asal sayıları özellikleriyle belirler.

Eratosthenes (Eratosten) kalburu yardımıyla 100'e kadar olan asal sayılar bulunur.

AMAÇ: Öğrencilerin asal sayılar ile asal olamayan sayılar ile karşılaştıklarında nasıl ayırt edeceğini öğrenmesidir.

ARAÇ GEREÇLER: Etkinlik kağıdı, renkli kalem.

UYGULANIŞ SÜRESİ: 1 saat.



UYGULAMA GÖRSELİ





EK 10. Asal Mı Değil Mi ?

KAZANIM: M.6.1.2.3. Asal sayıları özellikleriyle belirler.

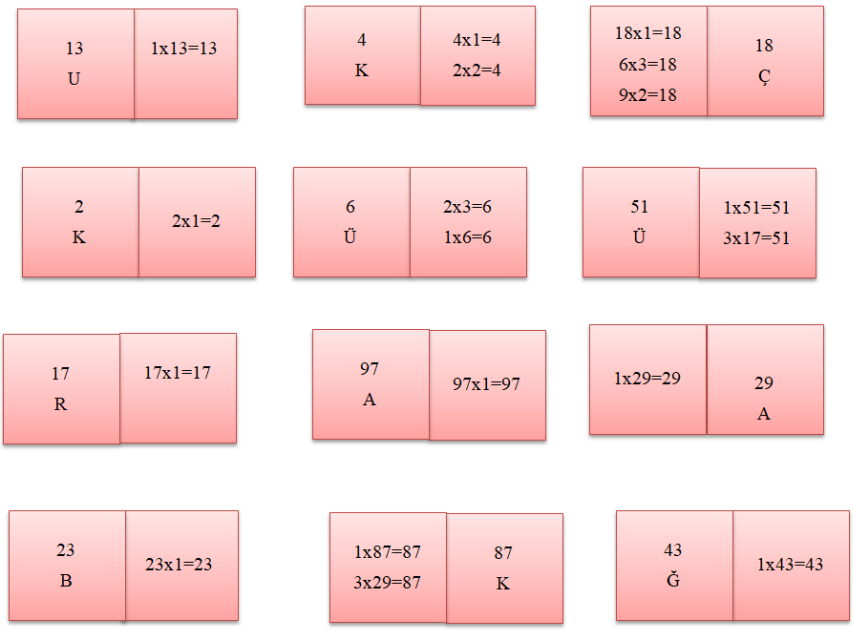
Eratosthenes (Eratosten) kalburu yardımıyla 100'e kadar olan asal sayılar bulunur.

AMAÇ: Öğrencilerin asal sayıları öğrenmesini sağlamaktır.

UYGULANIŞ SÜRESİ:1saat

ARAÇ-GEREÇLER: Kartlar.

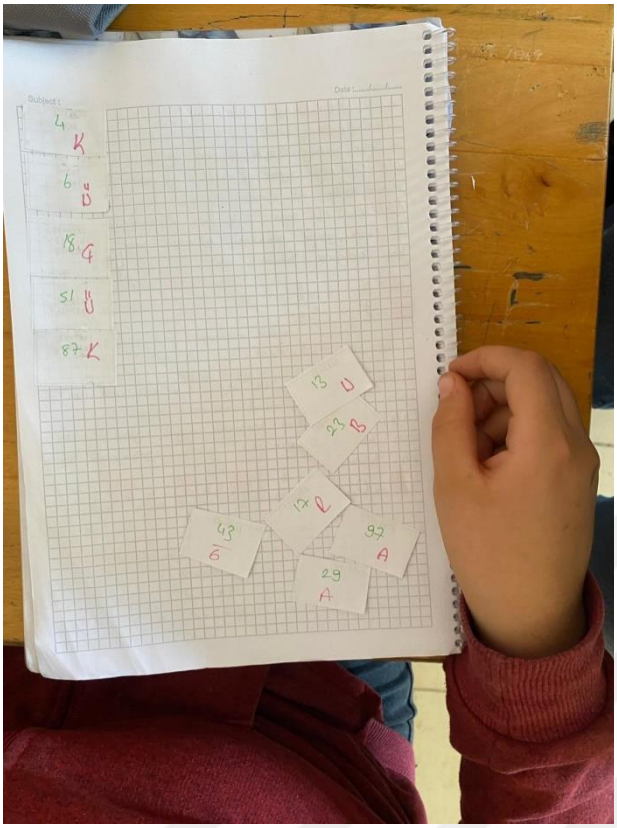
UYGULANIŞI: Öğrencilere ön yüzünde sayı, arka yüzünde çarpanları yazılı kağıt dağıtılır. Asal mı asal değil mi şeklinde gruplandırılması istenir. Daha sonra öğrencilerden arkalarına bakarak kontrol etmeleri istenir. En son öğrencilerden asalları kendi aralarında asal olmayanları kendi aralarında sıralamaları ve ortaya çıkan kelimeyi bulmaları istenir.

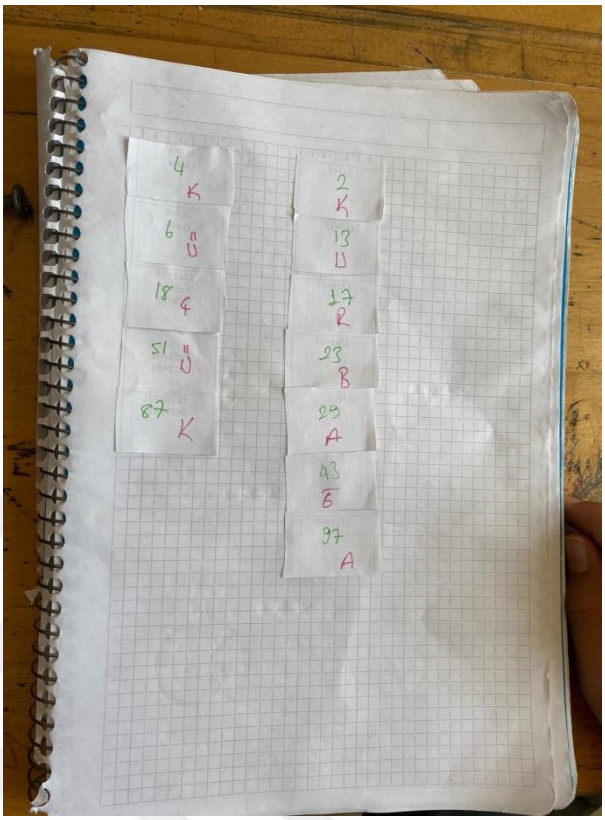


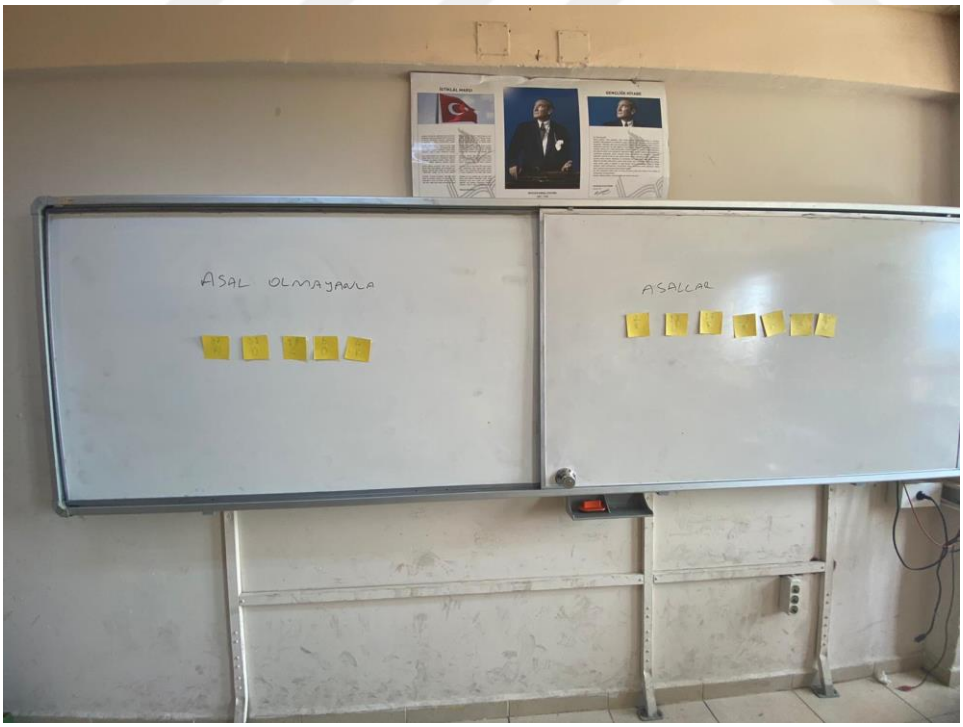
Kartları asal mı asal değil mi şeklinde gruplandırınız. Arkasını çevirerek gruplandırmanızı kontrol ediniz. Yanlış olanları düzeltiniz. UNUTMAYIN: Asal sayıların sadece 2 çarpanı vardır.

Asalları büyükten küçüğe sıralayınız. Asal olamayanları da sıralayınız. Şifreyi bulunuz☺

UYGULAMA GÖRSELİ







EK 11. Asal Çarpanlar Puzzle

KAZANIM: M.6.1.2.4. Doğal sayıların asal çarpanlarını belirler

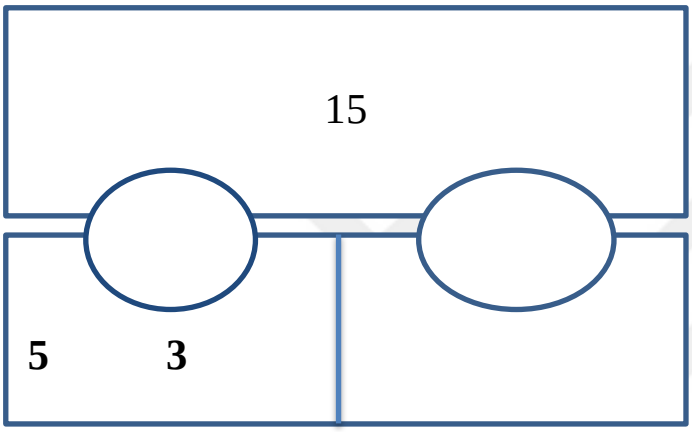
AMAÇ: Öğrencilerin doğal sayıların asal çarpanlarını belirlemesidir.

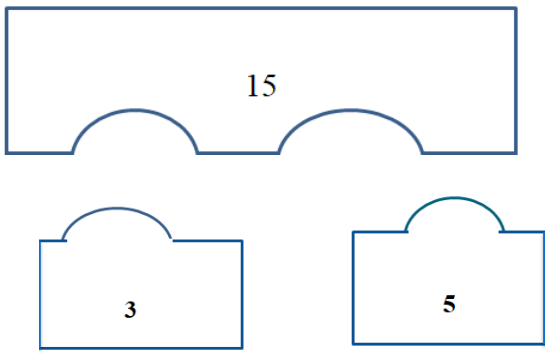
ARAÇ GEREÇLER: Puzzle

UYGULANIŞ SÜRESİ: 1 saat

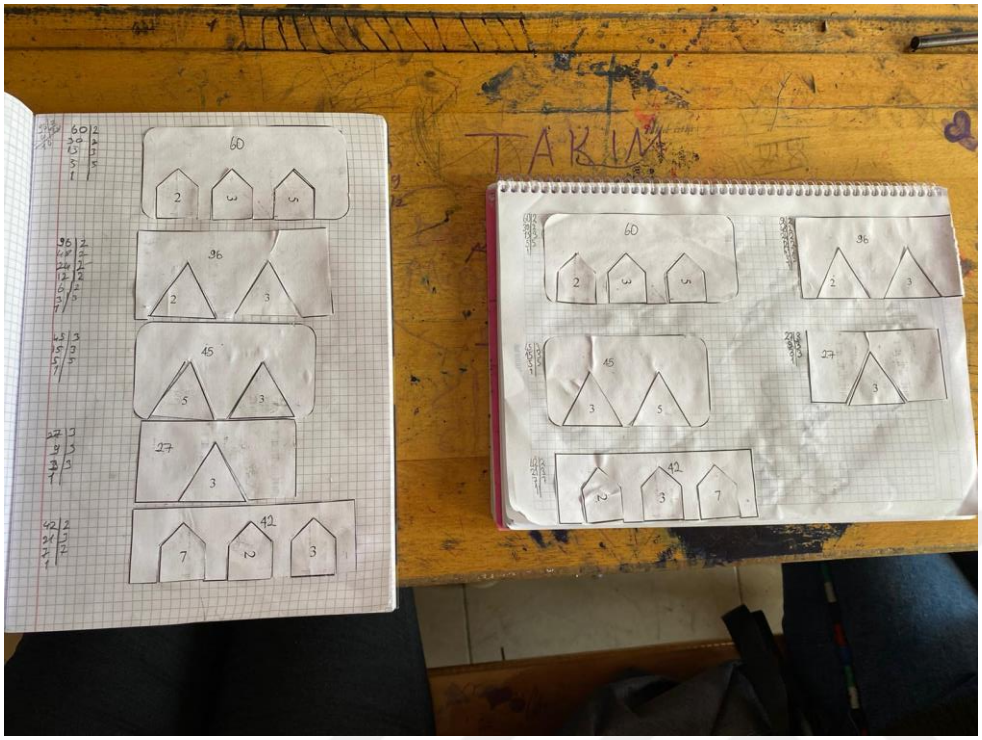
UYGULANIŞI: Öğrencilere karışık olarak verilen parçalar uygun yerlere yerleştirir. Puzzle tamamlanır.

Puzzlede kullanılacak sayılar: 42,45, 96, 60, 27, 225.

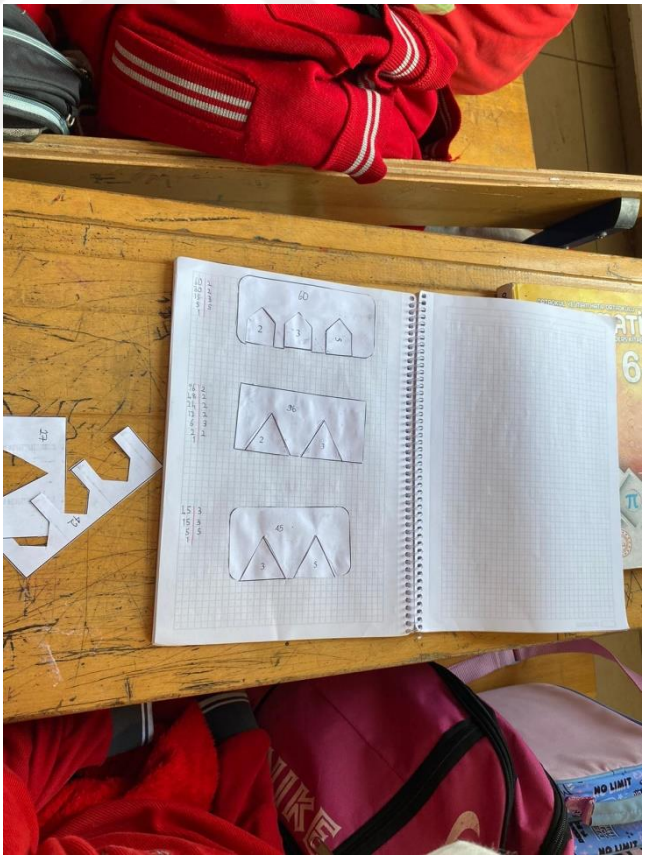




UYGULAMA GÖRSELİ







EK 12. Asal Çarpanlar Oyunu

KAZANIM: M.6.1.2.4. Doğal sayıların asal çarpanlarını belirler

AMAÇ: Öğrencilerin dikkatini çekerek asal çarpanları bulmalarını sağlamak.

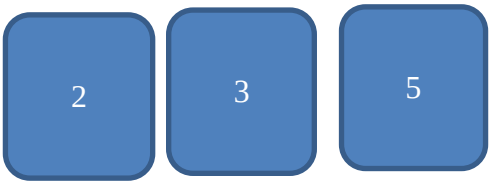
ARAÇ GEREÇLER: Sayı kartları, tahta.

UYGULANIŞ ZAMANI: 1 saat

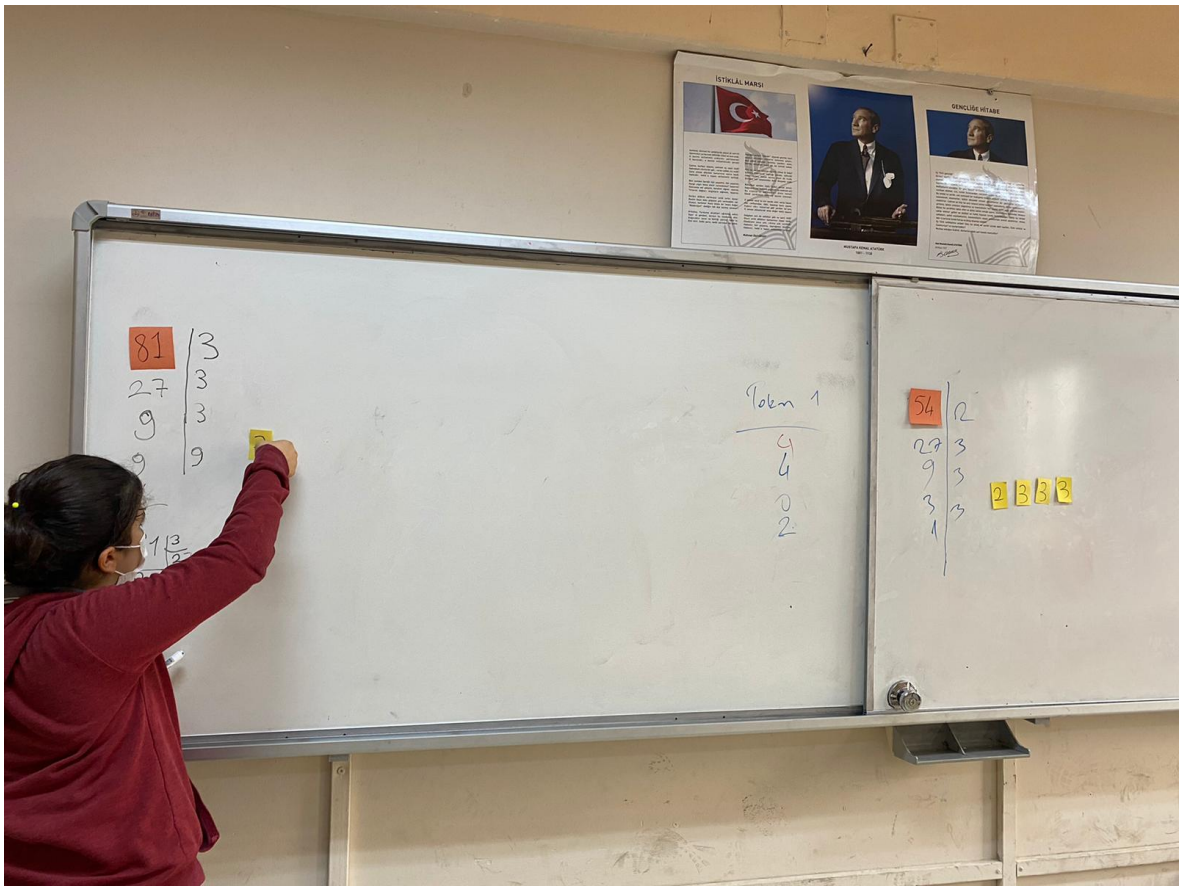
UYGULANIŞI: Sınıf iki gruba ayrılır. Tüm asal sayılar birden fazla kağıda yazılır. Masanın üzerine konulur. Her gruptan öğrenciler teker teker tahtaya çıkar. Tahtaya öğretmen bir sayı yazar. Öğrencilerden sayının asal çarpanları karşısına yapıştırması istenir. İlk bitiren takımına asal çarpanların sayısı kadar puan kazandırır. Her iki takıma aynı sayı da asal çarpanı olan sayılar sorulacaktır.

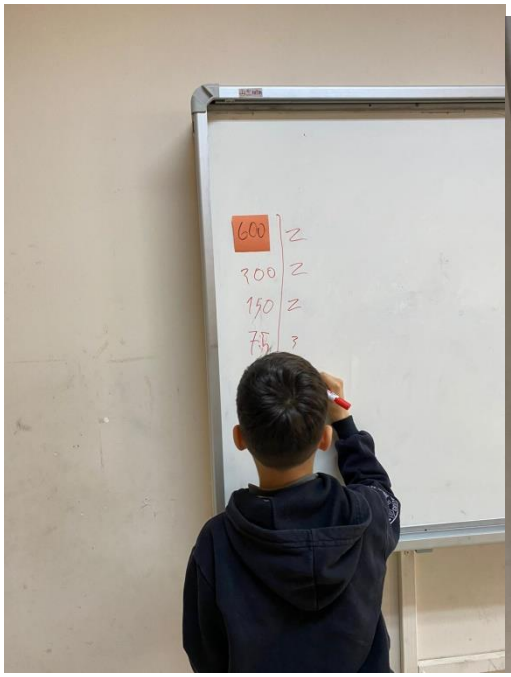


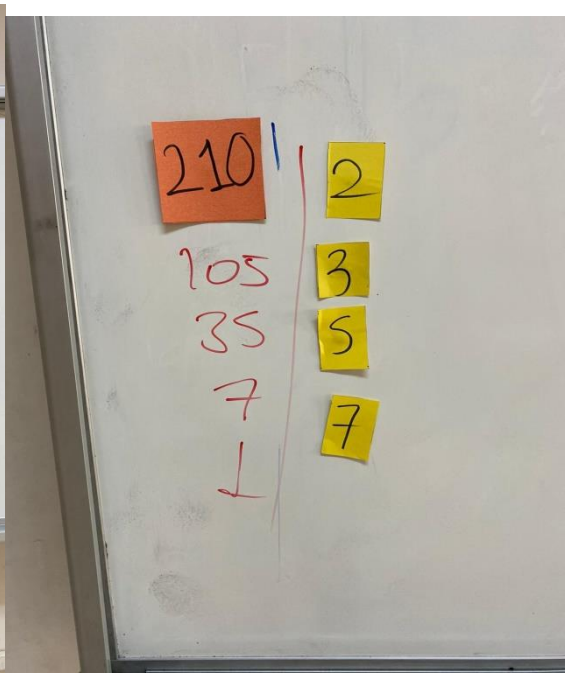
30:



UYGULAMA GÖRSELİ







EK 13. Asal Çarpanlar Çalışma Kağıdı

KAZANIM: M.6.1.2.4. Doğal sayıların asal çarpanlarını belirler

UYGULANIŞ SÜRESİ:1ders saati

(Sorular Arı Yayıncılık kitaplarından alınmıştır)

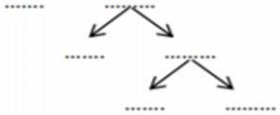
1)Aşağıda verilen sayıları bölen listesinden yararlanarak asal çarpanlarına ayırınız.

20 | 62 |

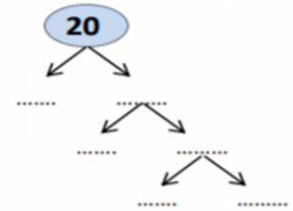
30 | 64 |

2)Aşağıda verilen sayıları çarpan ağacından yararlanarak asal çarpanlarına ayırınız.

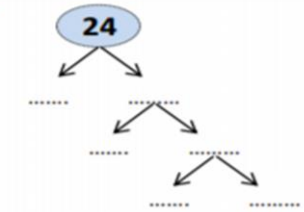
✓ 18



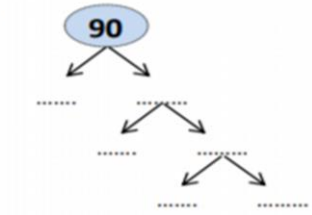
✓ 20



✓ 24



✓ 90



3)Aşağıda bazı sayıların asal çarpanlarına ayrılmış hali verilmiştir.
Buna göre,harflere karşılık gelen sayıları bulunuz.

✓ $60=2^a.3^b.5^c$

60 | a=
b=
c=

✓ $72=2^m.3^n$

72 | m=
n=

4)

A	2
B	3
C	3
D	3
E	5
1	

Yanda verilen bölen listesine göre, $\frac{(A+B)-(C+D)}{E}$ ifadesinin değerini bulunuz.

5)

Alanı 55 cm^2 olan dikdörtgensel bölgenin kenar uzunlukları asal sayıdır.

Buna göre, dikdörtgensel bölgenin çevresi kaç cm'dir?

A) 32 B) 34 C) 36 D) 38

6)

I	II	III	IV
96	65	80	50

Yukarıda verilen sayılardan hangilerinin asal çarpanları aynıdır?

A) I ve II B) I ve III
C) II ve IV D) III ve IV

7)

Aşağıdaki sayılardan hangisinin asal çarpan sayısı <u>en fazladır</u>?

A) 15 B) 30 C) 64 D) 72

EK 14. Ortak Bölen Ortak Kat Çalışma Kağıdı

KAZANIM: M.6.1.2.5. İki doğal sayının ortak bölenleri ile ortak katlarını belirler, ilgili problemleri çözer.
İki doğal sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) ve en küçük ortak katını (EKOK) bulmaya yönelik problemlere bu sınıf düzeyinde girilmez.
AMAÇ: Ortak bölen ve ortak kat kavramının anlamlandırılması.
ARAÇ GEREÇLER: Etkinlik kağıdı, kalem.
UYGULANIŞ SÜRESİ: 2 saat

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

36 sayısının bölenlerini (çarpanlarını) bulunuz. Bulduğunuz sayıları tabloda kırmızı renkli kalemle boyayarak gösteriniz.
48 sayısının bölenlerini (çarpanlarını) bulunuz. Bulduğunuz sayıları tabloda mavi renkli kalemle boyayarak gösteriniz.
Her iki renkte boyanmış sayıları aşağıdaki noktalı yerlere yazınız.
……
• Yazdığınız sayıların ortak özelliği nedir?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

6 sayısı ve katlarını tabloda kırmızı renkli kalemle boyayarak gösteriniz.

8 sayısı ve katlarını tabloda mavi renkli kalemle boyayarak gösteriniz.

• Her iki renkte boyanmış sayıları aşağıdaki noktalı yerlere yazınız.

24, ..., ..., ..., ..., ..., ..., ..., ..., ..., ..., ..., ..., ..., ..., ..., 96

• Yukarıda yazdığınız sayıların ortak özelliği nedir?

• Yazdığınız sayılar içinde en küçük olan hangisidir? En küçük sayı ile 6 ve 8 sayıları arasında nasıl bir ilişki vardır? Açıklayınız.

1. Aşağıda verilen sayıların ortak bölenlerini bulunuz.

   42,63

   24,45

2. Aşağıda verilen sayının ortak katlarını bulunuz.

   4,5

   10,15

3. Asal sayılarında ortak çarpanı var mıdır?

4. Asal sayılarında ortak katları olabilir mi?

5. Bir grup öğrenciye 60 şeker ve 36 çikolata paylaştırılmak isteniyor. Her biri eşit sayıda ve hiç artmayacak şekilde çikolata ve şeker alabildiğine göre öğrenci sayısı kaç olabilir?

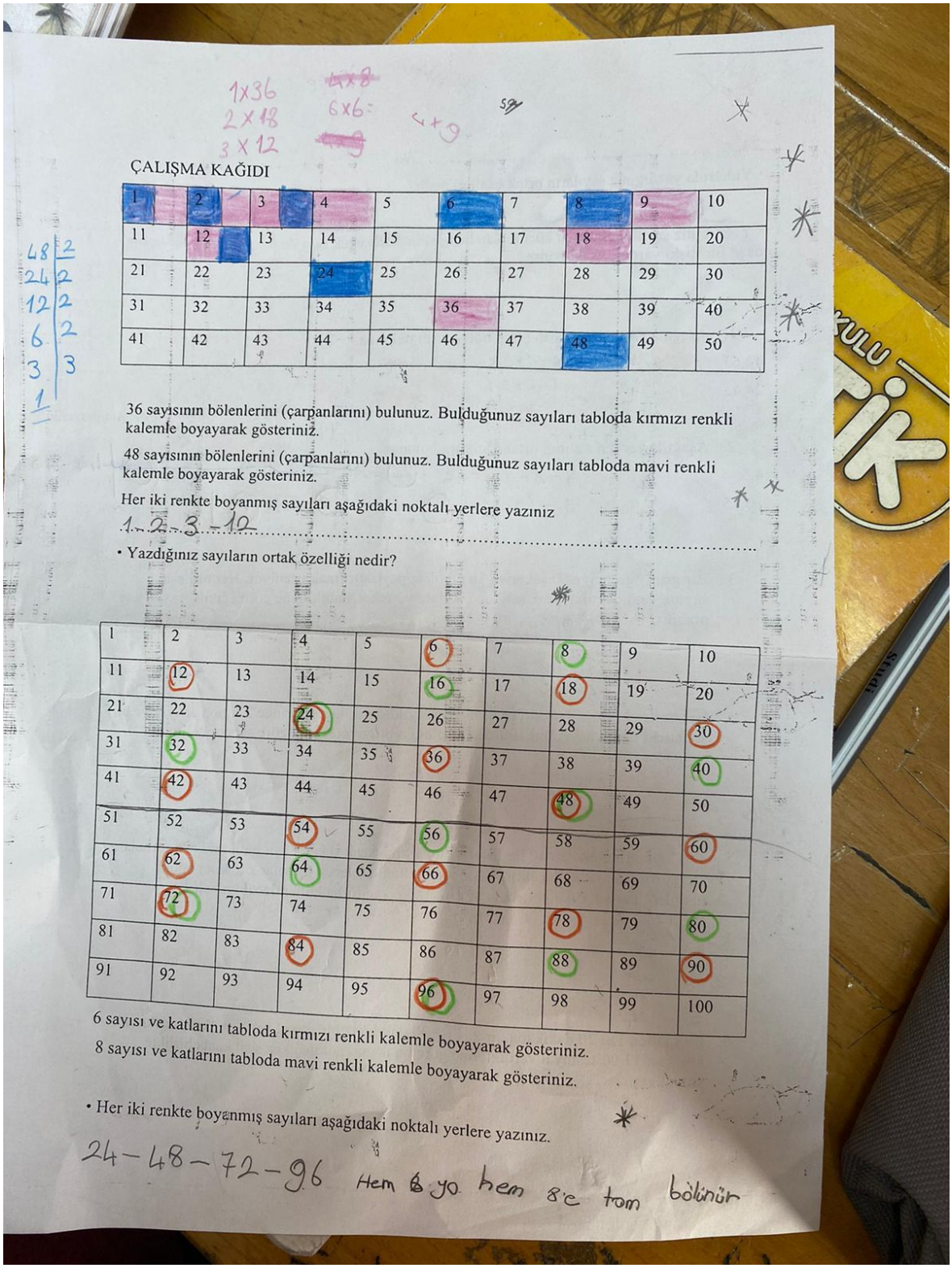
6. Bir sepetteki limonlar dörder ve altışar sayıldığında her seferinde 3 limon artıyor ve bu sepetteki limon sayısının 100'den az olduğu biliniyor. Buna göre sepetteki limon sayısı kaç olabilir?

7. 120 kg mercimek ve 140 kg fasulye hiç artmayacak şekilde eşit büyüklükteki torbalara karıştırılmadan konulacaktır. Bu iş için kullanılabilecek torbalar kaç kilogramlık olabilir? Torbaların alabileceği ağırlığa göre kaç torba kullanılacağını belirleyin.

8. İki saatten 1.si 20 dakikada bir 2.si ise 30 dakikada bir sinyal veriyor. İkisi birlikte ilk kez saat 13.00'tesinyal verdiklerine göre bu iki saat, ikinci kez saat kaçta birlikte sinyal verir?

   (Eba üzerindeki etkinliklerden düzenlenmiştir.)

UYGULAMA GÖRSELİ



ÇALIŞMA KAĞIDI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

36 sayısının bölenlerini (çarpanlarını) bulunuz. Bulduğunuz sayıları tabloda kırmızı renkli kalemle boyayarak gösteriniz.

48 sayısının bölenlerini (çarpanlarını) bulunuz. Bulduğunuz sayıları tabloda mavi renkli kalemle boyayarak gösteriniz.

Her iki renkte boyanmış sayıları aşağıdaki noktalı yerlere yazınız

1-2-3-12

• Yazdığınız sayıların ortak özelliği nedir?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

6 sayısı ve katlarını tabloda kırmızı renkli kalemle boyayarak gösteriniz.

8 sayısı ve katlarını tabloda mavi renkli kalemle boyayarak gösteriniz.

• Her iki renkte boyanmış sayıları aşağıdaki noktalı yerlere yazınız.

24-48-72-96 Hem 6 yo hem 8'e tam bölünür

EK 15. Bölen Kat Kümesi

KAZANIM: M.6.1.2.5. İki doğal sayının ortak bölenleri ile ortak katlarını belirler, ilgili problemleri çözer.

İki doğal sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) ve en küçük ortak katını (EKOK) bulmaya yönelik problemlere bu sınıf düzeyinde girilmez.

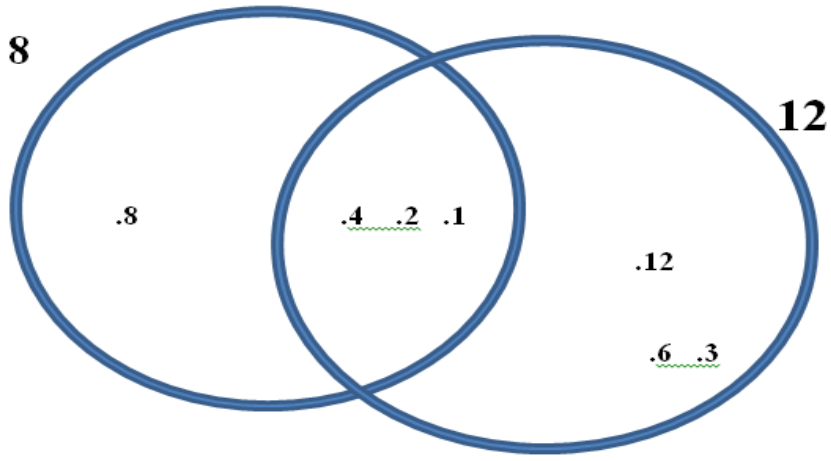
AMAÇ: Öğrencilerin ortak kat ve böleni anlamlandırarak öğrenmesi.

ARAÇ GEREÇLER: Yapışabilen sayı kartları.

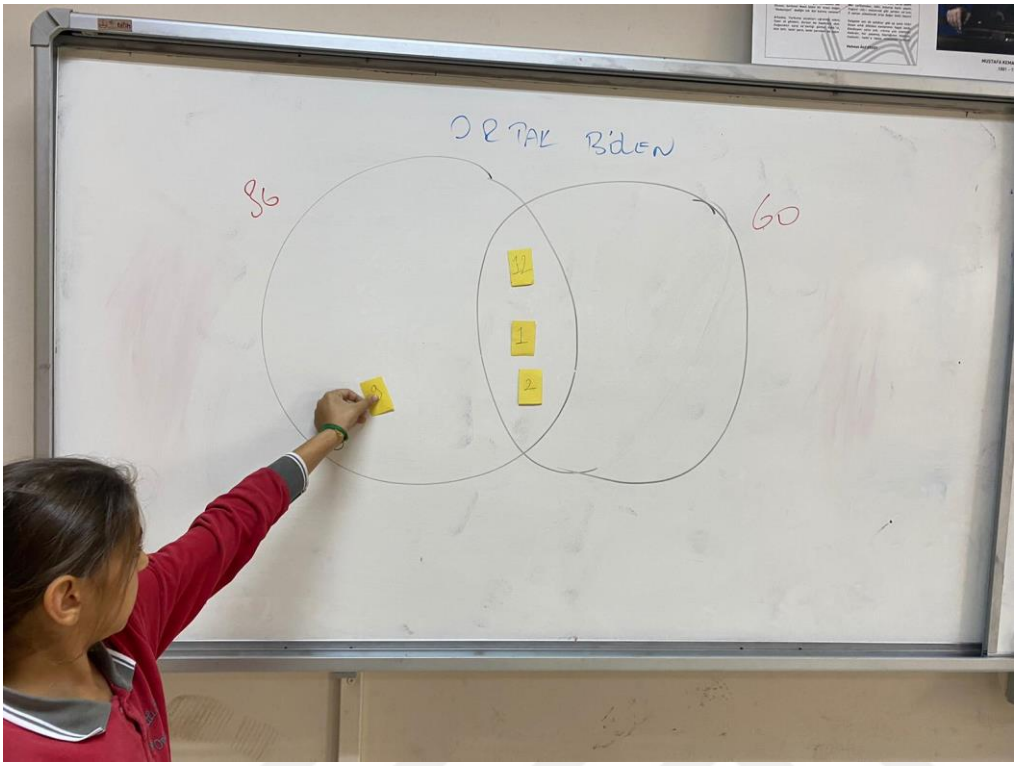
UYGULANIŞ ZAMANI: 1 saat

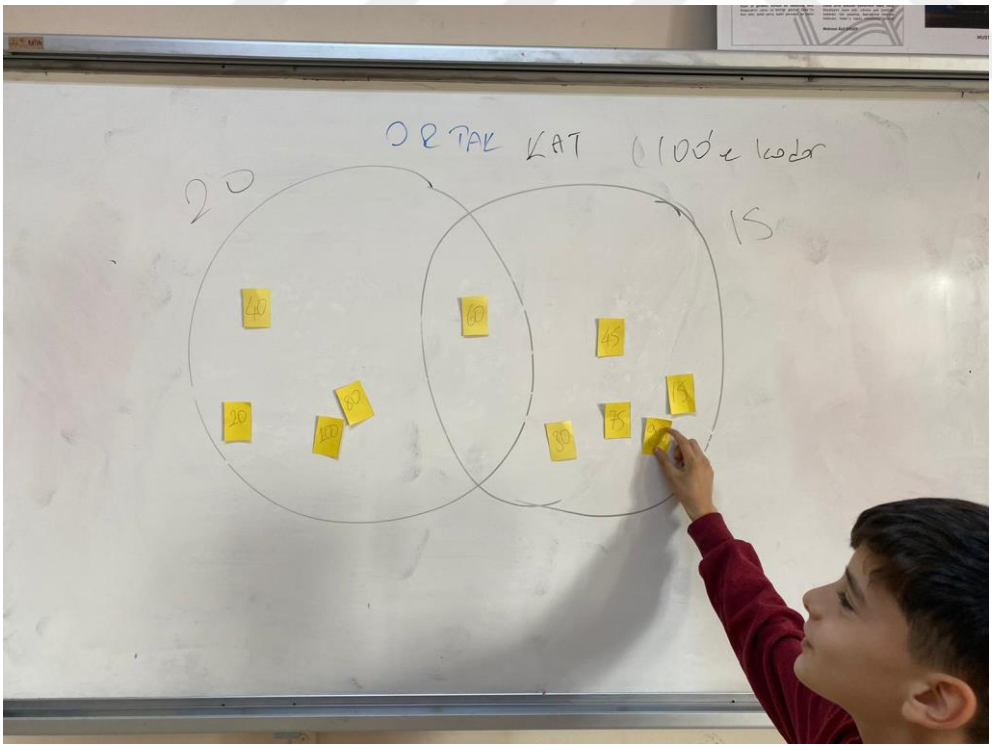
UYGULANIŞI: Tahtaya iki kesişen küme çizilir. Önceden hazırlanmış arkası yapışkanlı kartlar vardır. Öğrenciler bu kartları kullanarak kümelerde ilgili yerlere yapıştırırlar. Kesişim kümesini anlamlandırıp, ortak bölen ve ortak katlar bulunur.

BÖLEN KÜMESİ



UYGULAMA GÖRSELİ





EK 16. Tarsia Puzzle

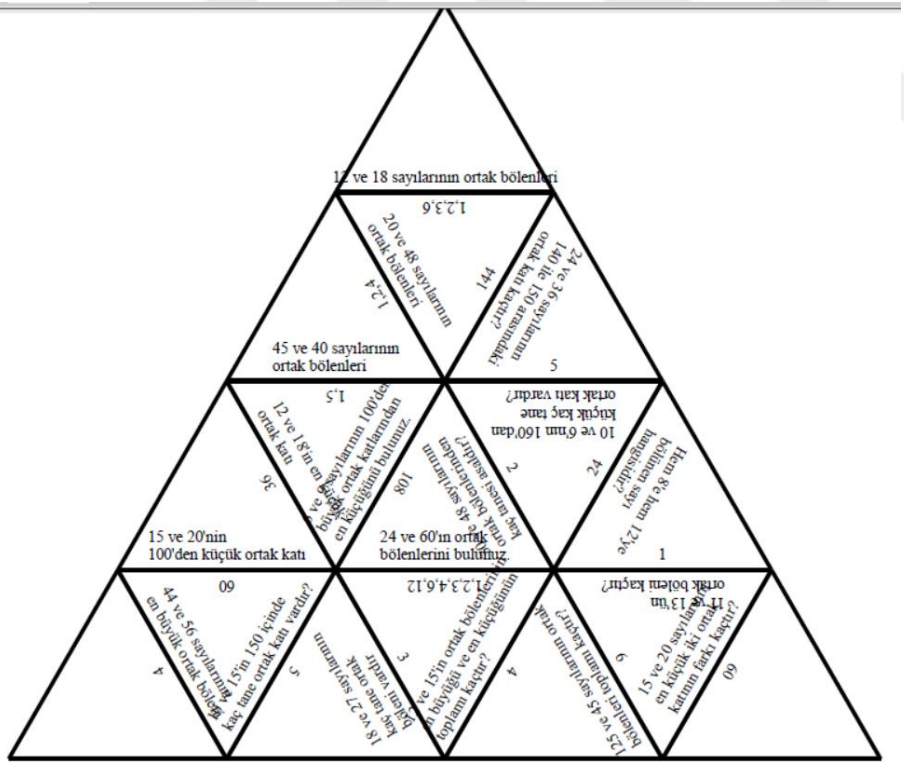
KAZANIM: M.6.1.2.5. İki doğal sayının ortak bölenleri ile ortak katlarını belirler, ilgili problemleri çözer.

İki doğal sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) ve en küçük ortak katını (EKOK) bulmaya yönelik problemlere bu sınıf düzeyinde girilmez.

AMAÇ: Eğlenerek öğrendiklerimizi uygulama.

UYGULANIŞ SÜRESİ :2 ders saati.

UYGULANIŞI: Öğrencilere karışık verilen parçalar ile soruların cevapları olan kenarları birleştirir. Ve puzzle tamamlar. Öğrencilere rehberlik edilir.



10 ve 6'nın 160'dan
küçük kaç tane
ortak katı vardır?
24
2
4
20 ve 48 sayılarının
ortak bölenleri
14
1,2,3,6
12 ve 18 sayılarının ortak bölenleri
1
Hem 8'e hem 12'ye
bölünen sayı
kaçtır?
5
18 ve 27 sayılarının
kaç tane ortak
böleni vardır?
125 ve 45 sayılarının ortak
bölenleri toplamı kaçtır?
4
60

11 ve 13'ün
ortak böleni kaçtır?
15 ve 20 sayılarının
en küçük iki ortak
katının farkı kaçtır?
30 ve 48 sayılarının
ortak bölenlerinden
kaç tanesi asaldır?
6
1,2,3,4,6,12
12 ve 15'in ortak bölenlerinin
en büyüğü ve en küçüğünün
toplamı kaçtır?
108
3
1,2,4
45 ve 40 sayılarının
ortak bölenleri
15 ve 20'nin
100'den küçük ortak katı
24 ve 60'ın ortak
bölenlerini bulunuz.
5
10 ve 15'in 150 içinde
kaç tane ortak katı vardır?
44 ve 56 sayılarının
en büyük ortak böleni
60
36
6 ve 9 sayılarının 100'den
büyük ortak katlarından
en küçüğünü bulunuz.
24 ve 36 sayılarının
140 ile 150 arasındaki
ortak kaç katı kaçtır?
12 ve 18'in en küçük
ortak katı
1,5

UYGULAMA GÖRSELİ







GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR…