



**TERS-YÜZ EDİLMİŞ SINIF MODELİNİN TAM  
SAYILARDA İŞLEMLER KONUSUNUN  
ÖĞRENİMİNDE AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ**

**Hilal AYDIN**

**Yüksek Lisans Tezi**

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

**2020**

(Her hakkı saklıdır.)

T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI  
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

**TERS-YÜZ EDİLMİŞ SINIF MODELİNİN TAM SAYILARDA İŞLEMLER  
KONUSUNUN ÖĞRENİMİNDE AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ**

(The Effect of Flipped Classroom Model on Academic Success in Teaching the Operations  
with Integer Numbers)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hilal AYDIN

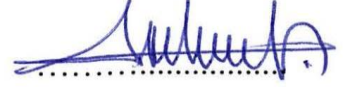
Danışman: Prof. Dr. Abdullah KAPLAN

Erzurum  
Şubat, 2020

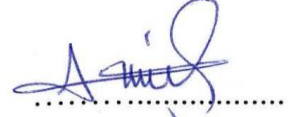
## KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Hilal AYDIN tarafından hazırlanan “Ters-Yüz Edilmiş Sınıf Modelinin Tam Sayılarda İşlemler Konusunun Öğreniminde Akademik Başarıya Etkisi” başlıklı çalışması 06 / 02/ 2020 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, İlköğretim Matematik Eğitimi Bilim Dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Doç.Dr.Alper ÇILTAŞ  
*Atatürk Üniversitesi*



Danışman: Prof.Dr. Abdullah KAPLAN  
*Atatürk Üniversitesi*



Jüri Üyesi: Dr.Öğr.Üyesi Mesut ÖZTÜRK  
*Bayburt Üniversitesi*



Bu tezin Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

07 Şubat 2020



Prof. Dr. Mustafa SÖZBİLİR

Enstitü Müdürü

## ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek lisans Tezi olarak sunduğum “Ortaokul Öğrencilerinin Tam Sayılarda İşlemler Konusunun Öğreniminde Ters-Yüz Edilmiş Sınıf Modelinin Akademik Başarıya Etkisi ” başlıklı çalışmanın tarafımdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını ve yararlandığım eserleri kaynakçada gösterdiğimi beyan ederim.

07 / 02 / 2020

  
Hilal AYDIN

Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun .../.../.... tarih ve ..... sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

Enstitü Yönetim Kurulunun .../.../.... tarih ve ..... sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın ortaya çıkması sürecinde bana ışık tutan, her zaman yardımcı olan ve danışmanlığımı yaptığı günden bu yana bana güven veren danışman hocam Sayın Prof. Dr. Abdullah KAPLAN'a teşekkür ederim.

Değerli görüşleri ile tezime katkıda bulunan Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mesut ÖZTÜRK'e teşekkür ederim.

Hilal AYDIN



## ÖZ

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### TERS-YÜZ EDİLMİŞ SINIF MODELİNİN TAM SAYILARDA İŞLEMLER KONUSUNUN ÖĞRENİMİNDE AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ

Hilal AYDIN

Şubat 2020, 91 Sayfa

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı ortaokul yedinci sınıf öğrencilerine tamsayılarla işlemler konusunun ters yüz edilmiş sınıf yöntemi modeli ile öğretilmesidir. . Çalışma süresince modelin akademik başarıya etkisi incelenmiş ve modele dair görüşlerin ayrıntılı bir şekilde sunulması amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Çalışmada karma araştırma desenlerinden biri olan açıklayıcı desen kullanılmıştır. Çalışmanın nicel boyutunda ön test son test yarı deneysel araştırma deseni; nitel boyutunda ise yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Çalışma grubu Ordu ili Gökçöy ilçesinde öğrenim gören 45 yedinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır.. Öğrenciler amaca yönelik örnekleme yöntemine göre seçilmiştir. Çalışmanın nicel verileri akademik başarı testi ve nitel verileri ise yarı-yapılandırılmış mülakatlar aracılığıyla toplanmıştır. Nicel verilerin analizinde istatistiki yöntem kullanılırken nitel verilerde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmanın sonucunda elde edilen verilere göre gruplar matematik dersi “Tam sayılarda işlemler” konusunda akademik başarıda istatistiki olarak anlamlı bir fark ortaya koymamıştır. Yapılan görüşmeler ise öğrencilerin modele dair olumlu görüşlerinin olduğunu göstermiştir. Ters yüz edilmiş sınıf modelinin öğrencilerin dikkatini çektiği, uygulamayı sevdikleri ve başka derslerde de kullanılması istedikleri sonucuna ulaşılmıştır.

**Sonuç:** Tam sayılarla işlemler konusunun ters yüz edilmiş sınıf yöntemi ile öğretimi öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı farklılık oluşturmamıştır. Fakat ters yüz edilmiş sınıf modeli öğrencilerin konuyu daha kolay öğrenmesine ve onların ders boyunca daha mutlu olmalarına katkı sağlamıştır. Öğrenciler derslerinde bu modeli kullanmak hakkında olumlu ifadeler yansıtmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** ters yüz edilmiş sınıf, ortaokul yedinci sınıf, tam sayılarda işlemler.

## ABSTRACT

### MASTER'S THESIS

#### THE EFFECT OF FLIPPED CLASSROOM MODEL ON ACADEMIC SUCCESS IN TEACHING THE OPERATIONS WITH INTEGER NUMBERS

Hilal AYDIN

February 2020, 91 Pages

**Purpose:** The aim of this study is to teach the subject of operation with integer numbers to 7th grade students by using the method of flipped classroom model. During the study, the effect of this model to the academic achievement is analyzed and it is aimed to present the ideas about this model in details.

**Method:** In this study, explanatory design which is one of the mixed approach is used. In the quantitative portion of the study, semi experimental research pattern with pre-test, post-test is used while semi-structured interviews are used in the qualitative portion of the study. The study group consists of forty-five seventh grade students studying in Gököy district of Ordu province. Goal-oriented sampling method is used in selecting the students. The quantitative data of the study is collected via academic achievement test while the qualitative data of the study is collected via semi-structured interviews. Statistical method is used in analyzing the quantitative data while descriptive analysis method is used in analyzing the qualitative data.

**Findings:** In accordance with the data collected in the study, the groups didn't exhibit any statistically significant difference in their academic achievement on the subject of operations with integer numbers in mathematics class. On the other hand, the interviews reveal that the students have positive remarks about the model. It is concluded that flipped classroom model attracts students' attention and interest and they want to use this model in their other classes, too.

**Result:** Teaching the subject of operations with integer numbers by using flipped classroom model didn't provide significant advantage to the academic achievements of the students. However, flipped classroom model helped students learn the subject easier and made them happier during the class. They expressed positive view about using this model in their lessons.

**Keywords:** flipped classroom, secondary school seventh grade, operations with integer numbers.

## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....	i
ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZ.....	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ.....	ix
BİRİNCİ BÖLÜM.....	1
Giriş.....	1
Araştırmanın Amacı ve Araştırma Soruları.....	3
Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi.....	3
Araştırmanın Sınırlılıkları.....	4
Varsayımlar.....	4
Terim ve Tanımlar.....	5
İKİNCİ BÖLÜM.....	6
Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar.....	6
Tam Sayılar.....	6
Harmanlanmış Öğrenme.....	7
Bloom Taksonomisi.....	8
Yapılandırmacı Yaklaşım.....	10
Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeli.....	12
Ters yüz edilmiş sınıf modeli ile ilgili araştırmalar.....	15
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	18
Yöntem.....	18
Araştırmanın Modeli.....	18
Çalışma Grubu.....	19
Veri Toplama Araçları.....	20
Akademik başarı testi.....	20
Yarı yapılandırılmış görüşme formu.....	22



Uygulama Süreci .....	22
Ters-yüz edilmiş sınıf modelinin uygulama etkinlikleri. ....	22
Videoların paylaşım uygulamasının belirlenmesi. ....	23
Uygulama yöntemi. ....	24
Veri Analizi .....	30
Araştırmacı Rolü .....	30
Geçerlik ve Güvenirlik .....	30
<b>DÖRDÜNCÜ BÖLÜM</b> .....	<b>32</b>
<b>Bulgular</b> .....	<b>32</b>
Akademik Başarıya İlişkin Bulgular .....	32
Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modelinin Cinsiyete Etkisi.....	34
Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeline Dair Öğrenci Görüşleri .....	35
<b>BEŞİNCİ BÖLÜM</b> .....	<b>39</b>
<b>Tartışma, Sonuç ve Öneriler</b> .....	<b>39</b>
Tartışma ve Sonuç.....	39
Öneriler .....	42
Uygulayıcılara yönelik öneriler .....	42
Araştırmacılar için öneriler .....	43
<b>KAYNAKÇA</b> .....	<b>44</b>
<b>EKLER</b> .....	<b>53</b>
EK 1. VİDEO İZİN KONUŞMASI .....	53
EK 2. ÇALIŞMA KAĞITLARI.....	54
EK 3. VİDEO GÖRÜNTÜLERİ.....	76
EK 4. YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI.....	78
<b>ÖZ GEÇMİŞ</b> .....	<b>79</b>

## TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Öğretmen ve Öğrencilerin Rollerini (MEB, 2005).....	2
Tablo 2. Geleneksel Sınıflar ile Ters Yüz Edilmiş Sınıfların Bir Ders Saatinin Karşılaştırılması (Bergmann & Sams, 2012).....	14
Tablo 3. Ters-Yüz Edilmiş Sınıf Modeli ile İlgili Literatür .....	16
Tablo 4. Karma Yöntemin Beş İşlevi (Greene, Caracelli, & Graham, 1989) .....	18
Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyet Dağılımı .....	20
Tablo 6. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyet Dağılımı .....	20
Tablo 7. Ölçekteki Maddelerin Madde Güçlüğü ve Madde Ayırıcılık İndeksi .....	21
Tablo 8. Çalışma Kağıdında ve Testlerde Yer Alan Soru Sayıları.....	22
Tablo 9. İlk Hafta İzlenen Videoların Süreleri .....	26
Tablo 10. İkinci Hafta İzlenen Videoların Süreleri .....	27
Tablo 11. Üçüncü Hafta İzlenen Videonun Süresi .....	27
Tablo 12. Dördüncü Hafta İzlenen Videoların Süreleri.....	28
Tablo 13. Çalışmanın Güvenirlik ve Geçerlilik Önlemleri.....	31
Tablo 14. Grupların Ön Test Puan Ortalamaları Arasındaki Farklılıklar .....	32
Tablo 15. Grupların Son Test Puan Ortalamaları .....	32
Tablo 16. Grupların Regresyon Eğrilerinin Homojenliği.....	33
Tablo 17. Bağımlı Değişken: Son Test Güven Aralığı.....	33
Tablo 18. Grupların ANCOVA Analizi.....	34
Tablo 19. Cinsiyet Faktörünün Regresyon Eğrilerinin Homojenliği .....	34
Tablo 20. Bağımlı Değişken: Son Test Cinsiyet Güven Aralığı .....	34
Tablo 21. Cinsiyetin ANCOVA Analizi.....	34
Tablo 22. Tys Modeline Dair Öğrenci Görüşleri .....	35

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Harmanlanmış öğrenmenin sınıflandırılması (Staker, & Horn, 2012). .....	8
Şekil 2. Geleneksel eğitimdeki bloom taksonomisi (Kaynak: Ünsal, 2018). .....	10
Şekil 3. Tys modelinin bloom taksnomosindeki yeri (Kaynak: Ünsal, 2018). .....	10
Şekil 4. Flipped Classroom'un dört temel bileşeni (Hayırsever & Orhan, 2018).....	13
Şekil 5. Geleneksel eğitim modeli ile ters yüz edilmiş sınıf modelinin karşılaştırılması (Zownorega, 2013).....	14
Şekil 6. Araştırmada kullanılan araştırma modeli.....	19
Şekil 7. Edmodo anasayfa görüntüsü (Bilgisayar görünümü). .....	23
Şekil 8. Edmodo anasayfa ve sınıf listesi görüntüsü (Telefon görünümü). .....	24
Şekil 9. Üç farklı kesişim kümesi olarak edmodo (Alemdağ, 2013). .....	24
Şekil 10. Edmodo üzerinden yapılan yorumlar.....	29
Şekil 11. Ön test ve son test sonuçlarının doğrusallığı. ....	33

## KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

<b>BEP</b>	: Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı
<b>BİT</b>	: Bilgi ve İletişim Teknolojileri
<b>DPT</b>	: Devlet Planlama Teşkilatı
<b>EBA</b>	: Eğitim ve Bilişim Ağı
<b>FATİH</b>	: Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
<b>MEB</b>	: Milli Eğitim Bakanlığı
<b>TUIK</b>	: Türkiye İstatistik Kurumu
<b>TYS</b>	: Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeli



## BİRİNCİ BÖLÜM

### Giriş

Gelişen ve gelişmekte olan bilimsel ve teknolojik gelişmeler hayatın tüm alanını etkilemektedir. Gerek günlük yaşantıda gerekse eğitim hayatının her alanında teknoloji giderek yaygınlaşmaktadır. Ayrıca artık internete erişmek gün geçtikçe daha da kolaylaşmaktadır. Tablet, akıllı telefon, bilgisayar gibi evlerde çoğunlukla bulunan teknolojik gereçlerden biri haline gelmiştir. Bilgiye ulaşmak için ilk tercih edilen kaynak internet verileri haline almıştır. Internet Word Stats'ın (<http://www.internetworldstats.com/stats.htm>) adresinin verilerine göre 2000 yılında dünyada 300 milyon internet kullanıcısı varken;2009 yılında 1.5 milyar kullanıcıya ulaşmış; 2014 yılında 3 milyarı geçmiş günümüzde 2019 yılının ortasında 4.5 milyar kullanıcıya ulaşmıştır. Dünyada artış gösteren internet kullanımı ülkemizde de aynı hızda artmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumunun (TUİK) verilerine göre 2014 yılında internet kullanım oranı %53.8 iken 2017 yılında %80.7; 2018 yılının nisan ayında %83.8'tür.

Bu gelişmelerden eğitim hayatı da fazlasıyla etkilenmiştir. Bu doğrultuda bilgi toplumu dönüşüm vizyonunu, “Bilim ve teknoloji üretiminde odak noktası haline gelmiş, bilgi ve teknolojiyi etkin bir araç olarak kullanan, bilgiye dayalı karar alma süreçleriyle daha fazla değer üreten, küresel rekabette başarılı ve refah düzeyi yüksek bir ülke olmak” (DPT, 2006: 1) şeklinde ifade etmiştir. Bu fikir ışığında 2010 yılında eğitimde köklü bir değişiklik yapmak, teknolojik gelişmeleri desteklemek, erişimi kolaylaştırmak için geniş kapsamlı Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesi başlatılmıştır (Durmuşçelebi & Temircan, 2017; Ekici & Yılmaz, 2013). FATİH projesi kapsamında e-içerik platformu olan Eğitim Bilişim Ağı (EBA) oluşturulmuştur. EBA'nın amacı ihtiyaç duyulan her yerde bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT)ne ulaşmak, etkin bir şekilde materyal kullanımını sağlayıp teknolojiyi eğitim ile bütünleştirmektir (Altın, & Kalelioğlu, 2015). Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından içerikleri düzenlenen EBA'nın amacı eğitimin zaman, kişi ve yer fark etmeksizin her koşulda ve her birey için bireysel olarak yapılabileceği bir sosyal platform oluşturmaktır (Durmuşçelebi & Temircan, 2017).

2005-2006 yılından itibaren eğitimde geleneksel eğitim anlayışından yapılandırmacı eğitim anlayışına bir geçiş yapılmıştır. Yapılandırmacılık öğrencilerin eski bilgileri ile yeni bilgilerini birleştirerek kendine özgü bir bilgi inşa etmesi gerektiğini savunan öğrenci

merkezli bir eğitim anlayışıdır (Yazar, 2019). 2005 yılında Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından yayımlanan “Matematik Programı”nda yapılandırmacı yaklaşımla “Her çocuk matematiği öğrenebilir” anlayışı temel alınmıştır (MEB, 2005). Bu kapsamda öğrencilerin ve öğretmenlerin rollerinde yeniden bir düzenleme yapılmıştır. Tablo 1.’de roller ifade edilmektedir.

Tablo 1. Öğretmen ve Öğrencilerin Rollerini (MEB, 2005)

Öğrenci Rollerini	Öğretmen Rollerini
Aktif katılım sağlama	Öz güvenli olma
İş birliği içerisinde olma	Kendini yenileyebilme fikrine sahip olma
Soru soran, sorgulama, düşünebilme	Yeniliklere açık olma
Değerlendirme yapabilme	Gelişmeleri takip etme
Kendini ifade edebilme	Etkinlik ve çalışmalar hazırlama
	Okul ve aile ile işbirliği içerisinde olma
	Bilimsel çalışmalar takip etme
	Ölçme ve değerlendirme yapabilme
	Okulun ve öğrencilerin gelişimine katkı sağlama

Tablo 1.’de de görüldüğü üzere gerek öğrencilerden gerekse öğretmenlerde beklentiler düşünebilen, sorgulayan, kendini geliştirebilen ve işbirliği içerisinde olan bireylerin olması beklenmektedir. Bilgilerin doğrudan verildiği geleneksel anlayıştan ziyade bilginin yapılandırıldığı anlayış hedeflenmektedir. EBA ile yapılandırmacı anlayış desteklenmiştir.

2018 yılında güncellenen matematik dersi öğretim programı yapılan yeni güncellemeler ile etkinlik temelli yapılandırmacı yaklaşımı desteklemektedir. Ayrıca yeni öğretim programında öğrenciler için belirlenen genel amaçlar aşağıdaki gibidir (MEB, 2018).

Öğrenci,

- Matematiksel kavramları anlayabilmeli ve günlük hayatında kullanabilmelidir.
- Matematiksel kavramları farklı biçimlerde ifade edebilmelidir.
- Kendi düşünce yapısını oluşturup problem çözmede kendi stratejilerini kullanmalıdır.
- Matematiğe değer vermelidir.

- Matematiğin bilim ve sanat ile ilgili uyumunu görebilmelidir.
- Araştıran, sorgulayan ve bilgiyi üretebilen bireyler olmalıdır.

Son yıllarda tüm bu durumları destekleyecek nitelikte bir eğitim modeli olan ters-yüz edilmiş sınıf (TYS) modeli ortaya çıkmıştır. Öğrenciler konuları sadece sınıfta öğrenip ödevlerini evde yaptıkları durumun aksine, konuları okul dışında videolar ile ulaşıp sınıf içerisinde etkinlik ve çalışmaların yapıldığı bir modeldir (Dargut & Torun,2015). TYS'nin son yıllarda yaygınlaşmasında YouTube, TedX, KhanAcademy vb. internet üzerinden kolay ulaşılabilir video paylaşım sitelerinin etkisi büyüktür (Turan, 2015).

TYS aynı zamanda harmanlanmış öğrenmenin bir çeşidir (Gülseçen & Talan, 2018; Hung, 2015; Staker & Horn, 2012; Tucker, 2012). Harmanlanmış öğrenme (blended learning) geleneksel eğitimdeki yüz yüze eğitim ile teknolojik destekli eğitimde çevrimiçi ortamların harmanlanması ile ortaya çıkan bir yaklaşımdır (Aksoğan, 2019). Harmanlanmış öğrenme ve tys modelinin ortak özelliği her ikisinde de bireysel farklılıklar göz önüne alınarak yapılan bir eğitim söz konusudur ( Fautch, 2015; Gülseçen & Talan, 2018; Staker & Horn, 2012).

### **Araştırmanın Amacı ve Araştırma Soruları**

Bu çalışma 7.sınıf “ Tam Sayılarda İşlemler” konusunun öğretiminde ters yüz edilmiş sınıf modelinin etkisini incelemek amacıyla yürütülmüştür. Bu kapsamda ters yüz edilmiş sınıf modelinin öğrencilerin matematik başarısına etkisi ortaya koyulmuştur. Ayrıca öğrencilerin ters yüz edilmiş sınıf modeline yönelik görüşleri alınmıştır. Araştırma soruları:

1. 7.sınıf matematik dersi “Tam Sayılarda İşlemler” konusunun öğreniminde ters yüz edilmiş sınıf modeli ile öğrenim gören öğrencilerle etkinlik temelli yapılandırmacı modeli ile öğrenim gören öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı fark var mıdır?
2. 7.sınıf matematik dersi “Tam Sayılarda İşlemler” konusunda ters yüz edilmiş sınıf modelinin cinsiyet üzerinde anlamlı etkisi var mıdır?
3. 7.sınıf öğrencilerinin ters yüz edilmiş sınıf modeline yönelik görüşleri nasıldır?

### **Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi**

Bu araştırmada öğreniminde güçlük çekilen tam sayılarda işlemler konusunun son dönemde popüler bir yöntem olan ters yüz edilmiş sınıf modeli ile öğretimi uygulanmıştır. Ters yüz edilmiş sınıf modeli ile matematik üzerine yapılan araştırmaların literatürde az olması sebebiyle alana katkısı olacağı düşünülmektedir.

Teknolojik unsurların kullanımının faydalı bir yöne aktarılması amacıyla ters yüz edilmiş sınıf modeli kullanılmıştır. Ayrıca 2018 yılında müfredatta yapılan değişiklik nedeniyle matematik eğitiminde dikkat edilmesi gereken hususlarda bireysel farklılıklara önem verilmesi, somut materyal kullanımı, öğrencilerin yeni kavramlar öğrenirken konuyu içselleştirmesi sağlanıp bu içselleştirme yapılırken bireyler arası iletişim becerisini kazanması da beklenmektedir (MEB, 2018). Bu bağlamda ters yüz edilmiş sınıf modeli ile öğrencilerin bireysel çalışmayı öğrenmeleri ve bol tekrarın aşılması ve tekrarın faydalarının öğrencilere uygulamalı olarak göstermekte vardır. Aynı zamanda öğrencilerin iletişim becerilerinin artması ve desteklenmesi de hedeflenmektedir.

Matematik eğitiminde derse hazır olarak gelmek büyük önem teşkil etmektedir. Ters yüz edilmiş sınıf modelinde kullanılan videolar ile öğrencilerin derse hazır olarak gelmeleri konusunda etkili sonuçlar oluşturabilir. İlgili literatür incelendiğinde tam sayılar konusunda teknoloji destekli araştırmanın az olduğu görülmüştür. Tam sayılarda işlemler konusunun öğreniminde katkısı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca yapılandırmacı anlayış ile eğitim gören öğrencilerin yeni bir yöntemi benimsemeleri de önemli bir faktördür.

Etkinlik temelli yapılandırmacı anlayış ile öğrenim gören öğrencilerin yeni bir modeli benimsemeleri önem teşkil etmektedir. Bu nedenle modele dair öğrenciler ile görüşülüp ters yüz sınıf modelinin matematik dersindeki etkisini incelememiz yönünden çalışmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### **Araştırmanın Sınırlılıkları**

Araştırmanın sınırlılıkları maddeler halinde verilmiştir:

- Araştırma 2019-2020 eğitim-öğretim yılı birinci dönem “Tam sayılarda işlemler” konusu ile sınırlı kalmıştır.
- Ordu ile Gököy ilçesindeki ortaokul 7.sınıfta öğrenim görmekte olan 45 öğrenci ile sınırlıdır.
- Deney grubunda uygulama 6 hafta 30 ders saati ile sınırlı kalmıştır.

### **Varsayımlar**

Araştırmanın varsayımları maddeler halinde verilmiştir:

- Kontrol ve deney grubunun birbiri ile uygulama sürecinde etkileşimi olmadığı varsayılmıştır.
- Kontrol ve deney grubunun dış etkenlere eşit düzeyde maruz kaldığı varsayılmıştır.



- Deney grubunun çalışma içerisinde verdikleri cevapları samimi olarak cevaplandıkları varsayılmıştır.
- Çalışmada kullanılacak ölçeklerin geçerlik ve güvenirlik seviyeleri için alınan önlemler yeterlidir.
- Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin eşit şartları taşıdığı varsayılmıştır.

### **Terim ve Tanımlar**

Araştırmada kullanılan bazı kavramları anlaşılır hale getirmek amacıyla bazı kısaltmaların tanımına yer verilmiştir. Kısaltmalar ve tanımları:

**TYS (Ters-yüz edilmiş sınıf modeli):** Konuların evde videolar ile izlendiği ve ders içerisinde etkinliklerin yapıldığı model. Çalışmada tys olarak kullanılmıştır.

**Geleneksel eğitim:** Konuların sınıf içerisinde öğretmen tarafından anlatıldığı etkinliklerin eve ödev olarak verildiği modeldir.

**Deney grubu:** TYS modeli ile eğitim gören öğrenci grubudur.

**Kontrol grubu:** Etkinlik temelli yapısalci model ile eğitim gören öğrenci grubudur.

**Yapılandırmacı eğitim:** Konuların öğrenciler tarafından yapılandırılarak öğrendiği öğretmenin ise rehber olduğu bir modeldir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar

Bu bölümde tam sayılar, harmanlanmış öğrenme ve ters-yüz edilmiş sınıf modeli ile ilgili literatür ayrıntılı olarak anlatılmaktadır. Ayrıca Bloom taksonomisi ve yapılandırmacılık ayrıntılı olarak açıklanmaya çalışılmıştır.

#### Tam Sayılar

Günümüzde tam sayılar konusunun öğretimi çok önemli olup tam sayılar öğretimine dair araştırmalar yapılmıştır (Atasoy, Baki, Gürbüz, & Ünal, 2009; Atayev, 2015; Başbüyük, Erdem, Gökkurt, Şahin, & Soylu, 2015; Çetin, 2018; Dereli, 2008; Ertuğrul, 2009; Gökbaş, 2005; İşgüden, 2008; Körükcü, 2008; Körükcü & Şengül, 2012; Şahal, 2016; Şanlı Koç, 2018).

İlgili alanyazın incelendiğinde tam sayıların öğretimiyle alakalı araştırmaların az olduğu dikkat çekmiştir. Yapılan araştırmalar da genellikle tam sayıların öğretiminde bir model etkisini inceleme üzerine olmuştur. Atasoy *vd.* (2009) çoklu zeka kuramına dayalı etkinlikleri, Çetin (2018) gerçekçi matematik modelini, Dereli (2008) karikatürle öğretimi, Körükcü (2008) görsel materyalleri kullanarak, Şahal (2016) problem kurma yaklaşımını kullanarak modellerin tam sayıların öğretimine etkisini araştırmışlardır. Yapılan araştırmalar sonucunda modellerin akademik başarıyı ve motivasyonu arttırdığı, matematik kaygısında azalma, derse katılımda artış yönünde bulgulara rastlanırken matematik dersine karşı tutumda herhangi bir değişikliğe rastlanmamıştır (Atasoy *vd.*, 2009; Çetin, 2018; Dereli, 2008; Körükcü, 2008; Şahal, 2016).

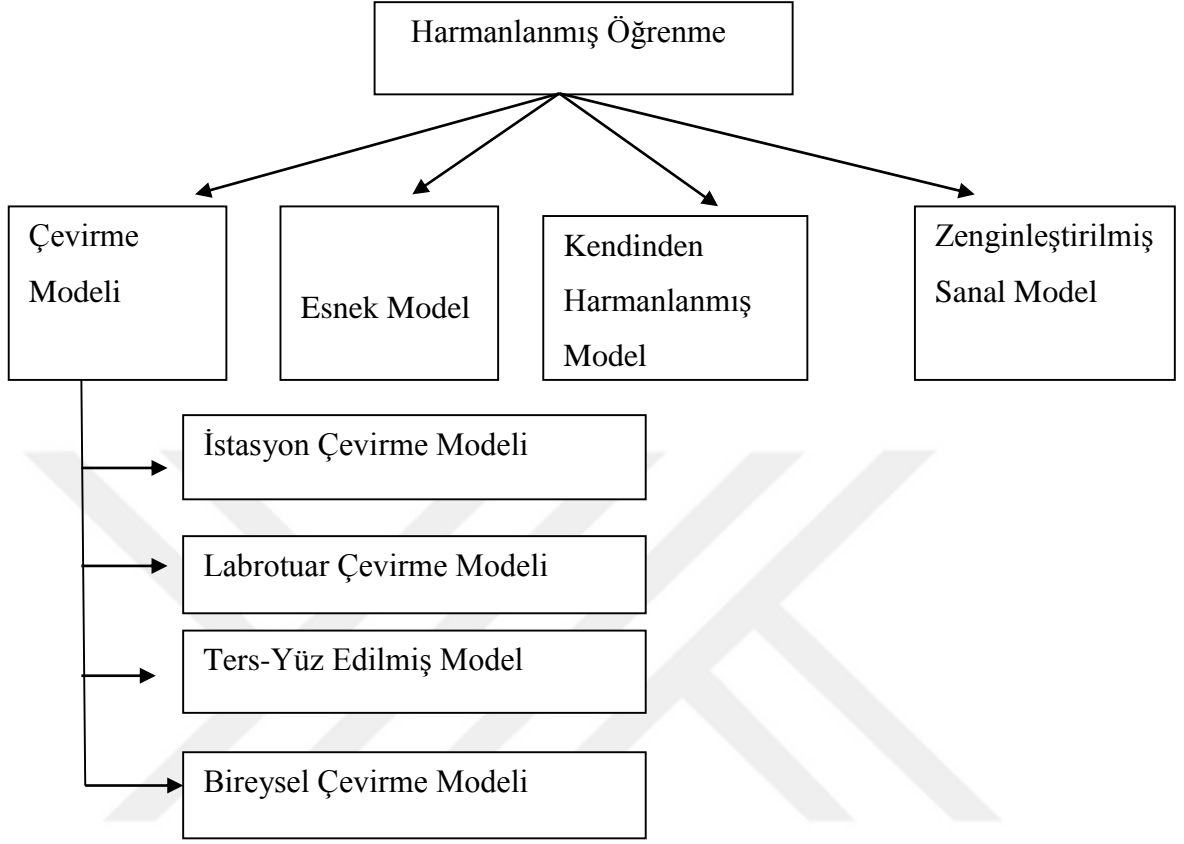
Tam sayılar konusunun en çok zorlanılan alanlarının negatif sayılar, mutlak değerde sıralama, işaretlerin yanlış kullanımı, sayı doğrusunda gösterme, tam sayıların kuvvetini alma, işaret çarpımı ve bölümünde zorlanma, sayma pullarını anlamada, problem kurma ve çözme olduğu tespit edilmiştir (Atayev, 2015; Ertuğrul, 2009; İşgüden, 2008; Gökbaş, 2005; Başbüyük *vd.*, 2015). Tam sayılar konusunda sadece öğrenciler değil anlatımında öğretmenlerin de zorlandığı durumlara rastlanılmıştır. Bunlar; öğretmenlerin modelleme hakkında bilgisiz olması, ders kitabının kullanılmaması, negatif sayıların anlamlandırılmasının ve çıkarma işleminin öğretilmesinde zorlandığı görülmüştür (Başbüyük *vd.*, 2015; Şanlı Koç, 2018).

Bu çalışmalarda görsel materyallerin başarıya etkisi, gerçekçi matematik eğitiminin motivasyona etkisi, problem kurma yaklaşımının akademik başarıya etkisi ve çoklu zeka kuramına dayalı etkinliklerin tam sayılarda dört işleme etkisi incelenmiştir (Atasoy vd., 2009; Çetin, 2018; İşgüden, 2008; Şahal, 2016). Yapılan çalışmalarda etkinlik temelli ve genellikle kağıt üzerinde çalışılabilinecek yöntem ve teknikler tercih edilmiştir. Oysaki günümüzde teknoloji hızla gelişmekte ve öğrencilerin ilgi ve istekleri bu yönde şekil almaktadır. Bu sebepten öğrencilerin sınıf içerisinde derse katılımını motive edip teknolojik aletleri amaç doğrultusunda faydalı kullanmalarını sağlayacak yöntem ve tekniklere ihtiyaç doğmuş olup bizleri ülkemizde yeni yeni gelişmekteki bir yöntem olan “Flipped Classroom” ya da Türkçe adıyla “Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeli”ne götürmektedir (Güç, 2017).

### **Harmanlanmış Öğrenme**

Daha önce de belirttiğim gibi harmanlanmış öğrenme (blended learning) yüz yüze eğitim ile çevrimiçi öğrenmeyi bütünleştirmesiyle tanımlanmaktadır (Osguthorpe & Graham, 2003). Türkiye’de “harmanlanmış” veya “karma” olarak adlandırılan bu model uluslararası literatürde “blended”, “mixed” veya “hybrid” olarak yerini almaktadır (Brown, 2001; Graham, 2019; Osguthorpe & Graham, 2003). Harmanlanmış öğrenme eski Bloom Taksonomisine göre çevrimiçi olan bölümde bilgiyi alma ve kavrama basamakları yer alırken; yüz yüze eğitim kısmı bilgiyi sentez, analiz ve değerlendirme gibi üst basamaklarını baz alıyor gibi düşünülebilir (Aksoğan & Demirli, 2012). Bazı araştırmalarda yüz yüze eğitim kısmına ayrılan süre ile çevrimiçi kısma ayrılan süreler arasında farklılıklar göze çarpmaktadır (Graham, 2019). İlgili alanyazın incelendiğinde harmanlanmış öğrenme ile ilgili yükseköğretim düzeyinde araştırmaların yoğunlukta olduğu gözlenmiştir (Bağcı & Yalın, 2018; Caner, 2010; Kirişcioğlu, 2009; Usta, 2007; Ünsal, 2007; Üstün, 2011). Yurt dışında da harmanlanmış öğrenme ile ilgili bir çok çalışma yapılmış ve başarılı sonuçlar alınmıştır (Chew, 2009; Cennamo, Jiang, Stockwell, & Stockwell, 2015; Johnson & Renner, 2012).

Harmanlanmış öğrenme için Staker ve Horn'un (2012) yaptığı sınıflandırma Şekil 1'de olduğu gibidir.



Şekil 1. Harmanlanmış öğrenmenin sınıflandırılması ( Staker & Horn, 2012).

Şekil 1'de de görüldüğü üzere TYS modeli harmanlanmış öğrenmenin bir alt modeli olarak karşımıza çıkmaktadır. Harmanlanmış öğrenmede olduğu gibi yüz yüze eğitim ve çevrimiçi ortamın bir arada olduğu Tys modelinde çevrimiçi ortamın ve yüz yüz eğitimin bir sırası vardır.

### **Bloom Taksonomisi**

1949 yılında bir grup üniversite üyesi Bloom başkanlığında eğitimin amaçlarını kademeleştirmek, testlerin oluşturulması için belli bir standart oluşturulmasını sağlamak ve eğitimciler arasında bir iş birliği sağlamak amacıyla bir araya gelmişlerdir (Krathwohl, 2002: 212; Özdemir, 2016). Bu çalışmalar sonucunda 1956 yılında "Eğitimin Hedeflerinin Sınıflaması: El Kitabı I: Bilişsel Alan- Taxonomy of Educational Objectives: Handbook I: Cognitive Domain" adıyla bir kitap yayınlanmıştır (Krathwohl, 2002, s.212; Yüksel, 2007, s.480). Bloom Taksonomisi adı verilen bir sınıflama ortaya çıkmıştır (Özdemir, 2016). Yapılan sınıflandırma öğretimin sonunda öğrenciden beklenen davranışların kategorileştirmeye sağlayan bir düzendir ( Baysal & Filiz Büyükalın, 2019 ; Krathwohl,

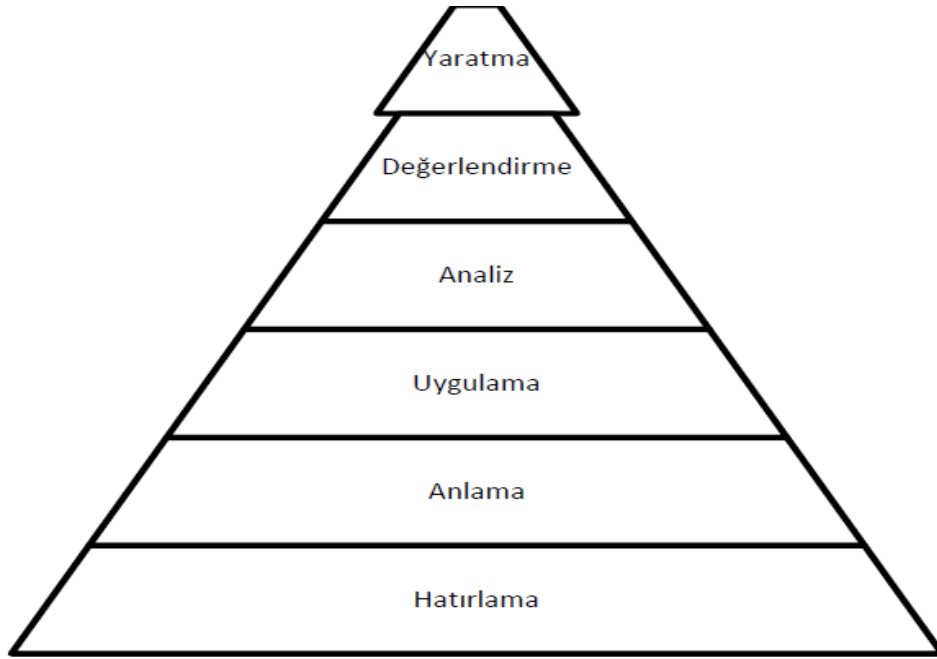
2002, s.212). İlk yapılan sınıflandırmada sıralama bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme olmak üzere altı basamaktan oluşmaktadır (Bal & Ekinci, 2019; Baysal & Büyükalan Filiz, 2019). Basamaklar arasında bir hiyerarşi mevcut olup her biri diğerinin ön koşulu olmakla birlikte basitten karmaşığa ve somuttan soyuta bir sıralamaya sahiptir (Bal & Ekinci, 2019; Baysal & Filiz Büyükalan, 2019; Krathwohl, 2002). Ancak 2001 yılında Bloom taksonomisi çeşitli eleştirel olarak köklü değişime uğramıştır (Bümen, 2006). Bu eleştiriler;

1. Seviyeler arasındaki hiyerarşi yani ilk basamak yapılmadan diğer basamaklara geçilmemesi (Altıparmak & Palabıyık, 2019),
2. Her alanda uygulanamaması (Senemoğlu, 2005),
3. Bilgi düzeyinin iki boyutu temsil etmesine rağmen tek boyutlu olarak ifade edilmesi çelişkisi (Anderson, 2005; Bekdemir & Selim, 2008; Krathwohl, 2002),
4. Üst basamaklardaki sentez ve değerlendirme basamaklarındaki hiyerarşi konusunda tam bir uzlaşmanın sağlanamaması (Birgin, 2016),
5. Öğrenmedeki bireysel farklılıklar, öğrenme sürecinin dinamikliliği ve öğrenme sürecinin açıklanmasında yetersiz kalmasıdır (Birgin, 2016).

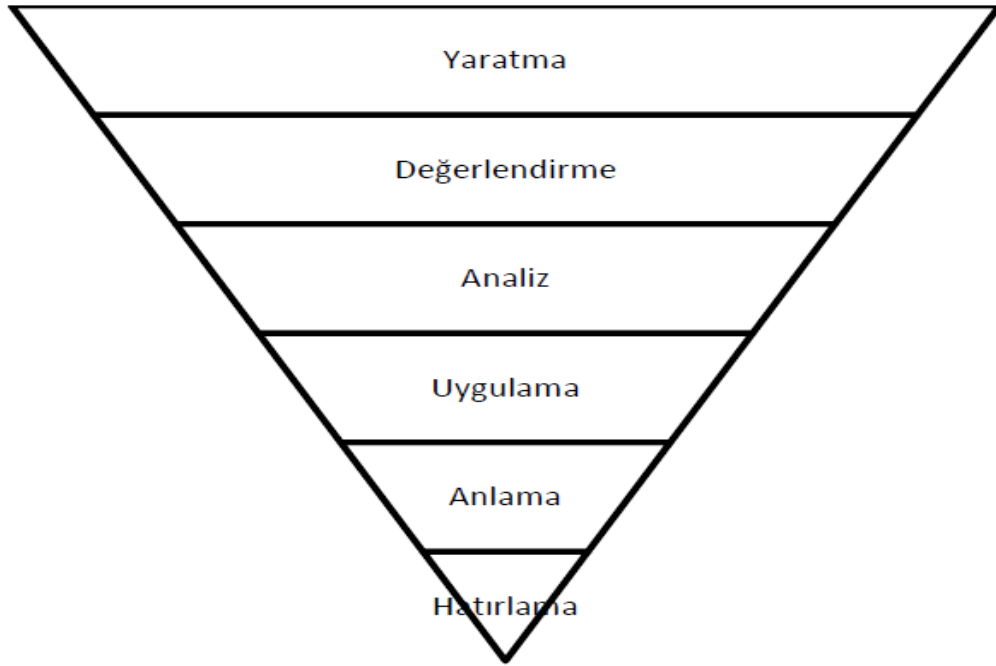
Bu eleştiriler ve 21. yüzyılın ihtiyaçları doğrultusunda Anderson ve Krathwohl başkanlığında bir çalışma grubu ile revize edilmiştir (Mercan, 2019).

Revize edilmiş taksonomide eski altı kategori fiilleştirilmiş ve iki boyutta ele alınmıştır (Altıparmak & Palabıyık, 2019; Baysal & Filiz Büyükalan, 2019). Orijinal Taksonomi'de olduğu gibi üst kategoriler alt kategorilerden daha soyut ve karmaşık iken Yenilenmiş Taksonomi'de hiyerarşik bir düzen yani ilk basamağı geçmeden diğerine geçilemez durumu ortadan kaldırılmıştır (Altıparmak & Palabıyık, 2019).

Matematik öğretim programındaki değişiklikler incelendiğinde ise değerlendirme ve yaratma basamaklarından çok az kazanımın yer aldığı görülürken; genel olarak anlama ve uygulama basamaklarına ağırlık verildiği belirlenmiştir (Aktan, 2019). Hatta 2018 yılında gerçekleştirilen yeni nesil soruların olduğu ilk Liseye Geçiş Sınavı (LGS) sorularının analizi yapıldığında soruların genellikle uygulama ve analiz etme basamaklarında yoğunlaştığı tespit edilmiştir (Bal & Ekinci, 2019). Ters yüz edilmiş sınıf modeli ile gerek matematik öğretim programı gerekse LYS sınavının içeriğini desteklemek amacıyla yenilenmiş taksonomide yer alan hatırlama ve anlama basamakları videolar ile sağlanmaya çalışılmıştır. Uygulama ve analiz basamakları için sınıf içi etkinlikler ve örnekler çözülerek üst basamaklara erişimleri desteklenmiştir. Geleneksel eğitim modelindeki taksonomi Şekil 2'de ; Tys modeli ile taksonominin ilişkisi Şekil 3'de verilmiştir (Ünsal, 2018).



Şekil 2. Geleneksel eğitimdeki bloom taksonomisi (Kaynak: Ünsal, 2018).



Şekil 3. Tys modelinin bloom taksonomisindeki yeri (Kaynak: Ünsal, 2018).

Şekil 2 ve Şekil 3’de görüldüğü üzere ters yüz edilmiş sınıf modelinde harmanlanmış eğitim modelinde olduğu gibi tersine bir bloom taksonomisi geçerlidir. Tys’de amaç üst düzey davranışların kazanmasını sağlamaktır (Ünsal, 2018).

### **Yapılandırmacı Yaklaşım**

2005-2006 eğitim-öğretim yılından itibaren eğitimde bilgiyi direkt elde edip ezberleyip kullanmaktan ziyade bilgiye ulaşabilen, üretebilen ve gerçek yaşam durumlarında

kullanabilen bireyler haline gelmeleri beklenmektedir. Yapılandırmacılık eski yaşam deneyimlerimiz ile yeni öğrenilen bilgileri birleştirerek kişiye özel bir anlayışın inşa edilmesi gerektiğini vurgulayan öğrenci merkezli bir eğitim yöntemidir (Yazar, 2019).

Yapılandırmacı eğitimin birçok çeşidi vardır. Literatür incelendiğinde üç temel çeşidi göze çarpmaktadır. Bilişsel yapılandırmacılık, sosyal yapılandırmacılık ve radikal yapılandırmacılık öne çıkan üç çeşidir (Kesici, 2019; Rosenfeld & Rosenfeld, 2006). Bilişsel yapılandırmacılığın en önemli temsilcisi Piaget; sosyal yapılandırmacılığın en önemli temsilcisi Vygotsky ve Radikal yapılandırmacılığın önemli ismi Glaserfeld'dir (Kesici, 2019; Hayırsever; & Orhan, 2018).

Ters yüz edilmiş sınıf modeli yapılandırmacılığın çeşitlerinden bilişsel ve sosyal yapılandırmacılığa dayanmaktadır (Fraga & Harmon, 2014). Bilişsel yapılandırmacılığın bilgiyi yapılandırma etkinlikleri üzerinde dururken sosyal yapılandırmacılığın sosyal etkinlikleri üzerinde durur (Hayırsever & Orhan, 2018).

Bilişsel yapılandırmacılıkta Piaget'e göre bilgi bir yerlerde değil eski ve yeni bilgilerin yapılandırılması ile bireyin zihinsel gelişim düzeyine göre bireyin kendisi oluşturmaktadır. Piaget bilgiyi oluşturma sürecine adaptasyon diye adlandırmış ve özümleme ve uyma adını verdiği iki zihinsel faaliyetin sırasıyla gerçekleşmesinden meydana gelir (Altun, 2012, s.21). İlk basamak olan özümleme de birey yeni öğrendiği bilgiyi eski bilgileriyle karşılaştırır ve açıklamaya çalışır ardından zihninde oluşan çatışma sonucunda ya çatışmayı gidererek bir sonuca varır ya da yeni bir bilişsel şema oluşturur (Altun, 2012, ss.21-22; Küçükkaragöz; 2014, s.87). Böylece bilgiye adapte olmuş olur ve adaptasyon süreci son bulur.

Sosyal yapılandırmacılıkta ise bilginin öğrenilmesinde sosyal yaşantının, etkileşimin ve kültürün önem arz ettiği ifade edilmektedir (Yurdakul, 2011, ss.44-45). Bilginin öğrenebilmesi için kültürel mirası daha iyi bilen anne, baba, öğretmen gibi diğer yetişkinlerle etkileşim içerisinde olunması gerektiğini savunmaktadır (Kesici, 2019). Sosyal yapılandırmacılıkta akran desteği önemli bir yer tutmaktadır. Akran etkileşimi ile motivasyonda artışa, bilişsel ve sözselsel gelişime ve eleştirel düşünmeye katkı sağlamaktadır (Yöndem & Taylı, 2011, s.96).

Ters yüz edilmiş sınıf modeli sınıf içi ve sınıf dışı etkinlikleri içinde barındırmaktadır. Genel olarak Piaget'in bilişsel yapılandırmacılığına dayansada Vygotsky'nin sosyal yapılandırmacılığı sınıf içi alanda geçerlidir (Hayırsever & Orhan, 2018). Ters yüz edilmiş sınıf modeli ile yapılandırmacı yaklaşımın ortak özellikleri aşağıda sıralanmaktadır (Hayırsever & Orhan, 2018)

- Dersin bir bölümü teknolojik içeriklerle ders dışında bir bölümü de sınıf içerisinde yüz yüze yapılmaktadır.
- Öğrenme hızı bireyseldir ve öğrenen birey sorumludur.
- Öğretmen ve öğrenciler arasında internet üzerinden iletişim kurulmaktadır.
- Bilgiyi, öğrenci zihninde kendisi yapılandırır.
- Sınıf içi etkinlikler öğretmenin rehberliğinde işbirliği ile gerçekleştirilmektedir.
- Derse hazırbuluşlukları desteklenmekte ders öncesi ve esnasında araştırma yapılması beklenmektedir.

### **Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeli**

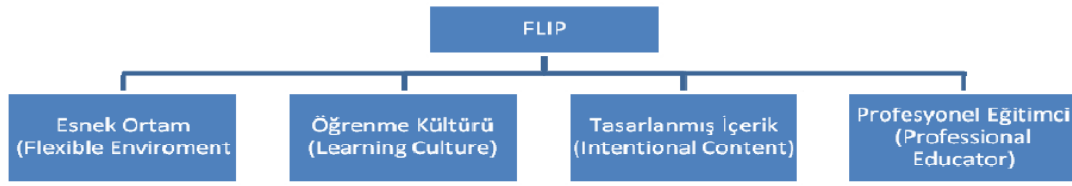
İlk olarak 1990'lı yılların başında Harvard da fizik profesörü Eric Mazur'un akran öğretimi(peer instruction) yöntemi ters yüz öğrenme modeline teorik olarak dayandırılır (Correra, 2015). Temelde ise ters yüz edilmiş sınıf geleneksel olarak ev ödevi olarak yapılanların artık sınıfta yapılmasıdır (Bergmann & Sams, 2012). Bu model ilk olarak yükseköğretimde kullanılmaya başlanmış olup öğrencilerin farklı öğrenme stillerine hitap etme amacıyla ortaya çıkmıştır (Güç, 2017). Bu modele ilk olarak "İnverted Classroom" denmiş ve ders anlatımı sırasında ders anı videoya çekilip öğrencilere dağıtılmıştır. Sonrasında Powerpoint sunular seslendirilmiş, ders notları ve eski sınav notları bir internet sitesine yüklenmiş ve etkileşimli bir sosyal platform oluşturulmuştur. İlk uygulama uygulayıcılar tarafından kabul görse de 2000li yıllara kadar beklenen ilgiyi görmemiştir (Güç, 2017; Sırakaya Alsancak, 2015).

Ters yüz edilmiş sınıf modelinin gelişmesini sağlayanlar Amerika Birleşik Devletlerinde Woodland Park Lisesi'nde 2007 yılında kimya öğretmeni olarak görev yapan Jonathan Bergmann ve Aaron Sams'tir. Amaçları dersi kaçıran öğrencilerin eksik derslerini videolar ile karşılamaktı. Bunun için çevrimiçi vidolar yayınlandı. Videolar sayesinde derse katılan katılmayan öğrenciler sürekli izlemeye başladı. Bu yöntem öğrencilere sürekli tekrar etme olanağı tanıyordu. Bu sayede yöntem kısa sürede ilgi çekici hale geldi ve uluslararası yayınlarda geliştirdikleri yöntemden bahsettiler (Aydın, 2016; Güç, 2017; Sırakaya Alsancak, 2015).

Uluslararası çalışmalarda "Flipped Classroom" (Baker, 2000; Lage, Platt, & Treglia, 2000) olarak bulunan kavram Türkçe kaynaklarda "çevrilmiş, öğrenme modeli" (Sever, 2014) "evde ders okulda ödev modeli" (Demiralay & Karataş, 2014), "tersine eğitim modeli" (Boyraz, 2015), "ters yüz edilmiş sınıf modeli" (Turan, 2015) olarak yer almaktadır.



Ters yüz edilmiş sınıf modelinin orijinal ismindeki “FLIP” kelimesinin baş harflerinden modelin dört temel özelliği Şekil 4.’de sunulmuştur (Hayırsever & Orhan, 2018):



Şekil 4. Flipped Classroom’un dört temel bileşeni (Hayırsever & Orhan, 2018).

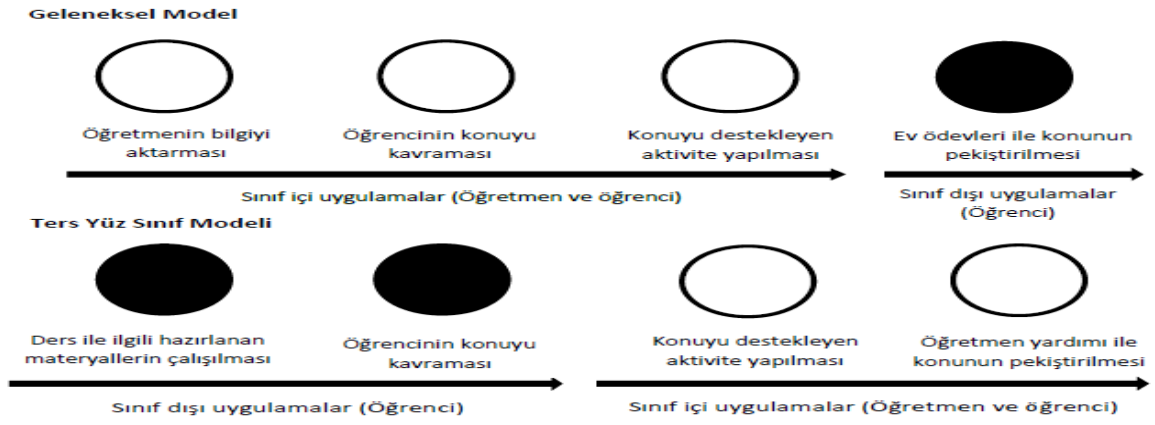
**Esnek Ortam (Flexible Environment):** Öğrenen bireylere ne zaman ve nerede öğreneceklerini seçme esnekliğinin sağlandığı hangi hızda ve hangi şekilde yapılacağına karar verildiği öğrenme ortamının ifadesidir. Aynı zamanda eğitime farklı öğrenme ortamı sunmaya imkan tanır (Fulton, 2014; Sams & Bergmann, 2013).

**Öğrenme Kültürü (Learning Culture):** Öğrenenler gerek bireysel aktiviteleri gerekse grup çalışmalarını daha etkili ve yaratıcı öğrenme zamanı geçirmek için kullanır. Bireysel öğrenmelerin analizi ile bilgi öğrenen tarafından yapılandırılır. Öğrenci merkezli eğitimi temel alır (Hayırsever & Orhan, 2018).

**Tasarlanmış İçerik (Intentional Content):** Bergmann ve Sams’e (2014) öğrenci merkezli öğrenmenin temel alındığı ve etkileşimli öğrenme stratejilerinin bulunduğu içeriklerin hazırlanmasıdır. Ayrıca hazırlanan içeriklerin farklı ortamlarda öğrenenlerin desteklemesi için farklılaştırılması gerekmektedir. Öğrenilecek konuların ne şekilde ve ne tarzda öğrenileceğine eğitimciler tasarlamaktadır (Hayırsever & Orhan, 2018).

**Profesyonel Eğitimci (Professional Educator):** Model sürecinde ve hazırlanmasında eğitimcinin büyük bir rolü vardır. Etkinlik süresi boyunca gözlemler, takip eder ve geri dönüşler sağlar. Videoların ve benzeri içeriklerin hazırlanması ve sürecin işleyişinde eğitime büyük bir pay düşmektedir (Gündüz & Akkoyunlu, 2016; O’Flaherty & Philips, 2015).

Ters yüz edilmiş sınıflar ile geleneksel sınıflar arasında ders işleyiş farklılık göstermektedir. Geleneksel sınıflarda öğretmen merkezli bir öğrenme gerçekleşirken ters yüz edilmiş sınıflarda öğrenci merkeze alınmaktadır (Bolat, 2016). Bu durum Şekil 5.’de gösterilmektedir:



Şekil 5. Geleneksel eğitim modeli ile ters yüz edilmiş sınıf modelinin karşılaştırılması (Zownorega, 2013).

Geleneksel sınıflarda ve ters yüz edilmiş sınıflarda bir ders saatinin işleniş süreci de farklılık göstermektedir. Tablo 2.'de bu durum ifade edilmektedir:

Tablo 2. Geleneksel Sınıflar ile Ters Yüz Edilmiş Sınıfların Bir Ders Saatinin Karşılaştırılması (Bergmann & Sams, 2012).

Geleneksel Öğrenme Modeli		Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeli	
Etkinlik	Süre	Etkinlik	Süre
Isınma	5 dakika	Isınma	5 dakika
Ödev kontrolü	10 dakika	İzlenen videolar ile ilgili soru-cevap	10 dakika
Yeni ders anlatımı	20 dakika	Rehberli ve bağımsız uygulama veya laboratuvar etkinliği	25 dakika
Rehberli ve bağımsız uygulama veya laboratuvar etkinliği	5 dakika		

Tablo 2 incelendiğinde ters yüz edilmiş sınıf modelinde ders içerisinde etkinlik yapmak için daha fazla zaman kaldığı gözlenmektedir. İlgili alanyazın incelendiğinde ters yüz edilmiş sınıf modeli ile ilgili birçok araştırma yapıldığı gözlenmiş olup eğitim alanında az olduğu saptanmıştır (Aşıksoy & Özdamlı, 2015; Aydın, 2016; Bhagat, Chang, & Chang, 2016; Çelik, Yıldırım, & Yıldırım, 2018; Gençer, 2015; Güç, 2017; Gülseçen & Talan, 2018; Hayırsever & Orhan, 2018; Kaya, 2018; Kocabatmaz, 2016; Koç, 2016; Ogan & Willams, 2015; Sarıgöz, 2017; Sırakaya Alsancak, 2015; Turan, 2015).

Ters yüz edilmiş sınıf modeli, duvarlar ile çevrilmiş ve öğretmen merkezli bir anlayışın tersine döndürüldüğü harmanlanmış (blended) bir öğrenme sürecidir (Altıntaş, Kıyıcı, & Yıldız Göğebakan, 2016).

### **Ters yüz edilmiş sınıf modeli ile ilgili araştırmalar.**

Alanyazın incelendiğinde ters yüz edilmiş sınıf modeline dair çalışmaların genellikle akademik başarıyı ölçmeye yönelik çalışmaların olduğu saptanmıştır. Yapılan farklı çalışmalar sonucunda başarının elde edildiği ve edilmediği birçok çalışma göze çarpmaktadır. Sonuçların farklı sonuçlar ortaya çıkarmasında grupların farklılığı, işlenen konunun farklılığı ve uygulayıcıların farklı teknikler kullanmasının neden olduğu söylenebilir. Bu çalışmaların sonucunda göre kesin bir yargıya varılamamıştır.

Ters yüz edilmiş sınıf modelinin uygulandığı kimi çalışmalarda başarı elde edilirken kimi çalışmalarda başarı elde edilememiştir. Ayçiçeği (2018) 45 öğrenci üzerinde 8 hafta boyunca yarı deneysel desen kullanarak yaptığı çalışmasında İngilizce dersine karşı akademik başarı ve sınıf yaşamı algılarını incelemiştir. İncelemesi sonucunda akademik olarak anlamı fark gözlenirken modele dair olumlu görüşler meydana gelmiştir. Yurdağül'ün 2018 yılında yaptığı çalışmasında üniversite öğrencilerinin programlamaya giriş dersindeki öz yeterliliklerini, derse katılımlarını ve derse karşı olan tutumlarını araştırmıştır. Yaptığı nicel çalışmalar sonucunda olumlu bir sonuç alırken modele dair olumlu görüşlerin olduğu görülmüştür. Erbil (2019) ilkokul 4. sınıf sosyal bilgiler dersi için 100 öğrenci ile çalışmış akademik başarılarını ve psikososyal değişimlerini araştırmıştır. Akademik başarılarının arttığı ve motivasyonlarının anlamlı düzeyde farklılaştığı gözlenmiştir. Abdelshaheed'in (2017) çalışmasında 62 tane üniversite öğrencisi üzerinde İngilizce öğretimine yönelik düşünce ve memnuniyetleri incelemiş ve anlamlı düzeyde farklılık gözlemiştir. Benzer şekilde Quder'in (2017) yapmış olduğu çalışmada İngilizce öğreniminde yazma eğitime göre anlamlı düzeyde fark görülmüş ve modele dair olumlu tutumların olduğu ifade edilmiştir. Kansızoğlu'nun 2018 yılında İngilizce yazma becerilerine dair üstbilişsel farkındalık düzeylerini, yazma başarılarını ve kaygılarını incelediği çalışmasında ters yüz edilmiş sınıf modelinin olumlu katkıları olduğu gözlenmiştir.

Yapılan incelemeler neticesinde her çalışmada başarı elde edilemediği bazı çalışmalar da başarının gözlenmediği tespit edilmiştir. Bergstresser'in 2017 yılında 92 tane disleksi öğrencisi ile gerçekleştirdiği motivasyon ve performansın incelendiği çalışmasında Manova analizi sonucunda anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Benzer şekilde Butzler'in (2014) Fen dersi için yaptığı çalışmada 49 öğrenci ile memnuniyet araştırması yapmış ve Ancova analizi sonucunda anlamlı fark çıkmamıştır. Clingon, Harpor, Kecskemetry ve Morin'in (2013) gerçekleştirdiği çalışmada birinci sınıf mühendislik alanında anlamlı fark bulunamamıştır.

Ters yüz edilmiş sınıf modeli ile ilgili literatür taramasının bazı çalışmaları yöntem, veri toplama aracı, çalışmanın amacı ve çalışmanın sonucu olarak Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3. *Ters-Yüz Edilmiş Sınıf Modeli ile İlgili Literatür*

Araştırmayı Yazan(lar)/ Yılı	Araştırmanın Alanı	Araştırmanın Amacı	Araştırmanın Yöntemi	Araştırmanın Veri Toplama Aracı	Örneklem Düzeyi/Sayısı	Sonuçlar
Çelik, Yıldırım G., & Yıldırım S. (2018)	Bilişim Teknolojisi	Öğretmen adaylarının modele dair görüşlerinin ortaya çıkarmak.	Nitel	Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Üniversite öğrencisi/ 8 öğretmen adayı öğrenci	Ters yüz edilmiş sınıf etkinliklerinin geleneksel öğrenme sürecine göre daha fazla zaman aldığı ve daha fazla çaba gerektirdiği görülmüştür. Öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerinin arttığı ve derse aktif katılımın sağlandığı tespit edilmiştir.
Çukurbaşı (2016)	Bilişim teknolojileri	Ters-yüz edilmiş sınıf modeli ve LEGO-LEGO uygulamaları ile desteklenen probleme dayalı öğretim etkinliklerinin lise öğrencilerinin akademik başarılarına ve motivasyonlarına olan etkisi incelemenin yanı sıra modele dair görüşlerini belirlemek	Karma	Gözlem Odak grup görüşmesi Başarı testi Motivasyon ölçeği	10.sınıf/ 43 öğrenci	Deney gruplarının derse yönelik motivasyonlarının arttığı görülürken, gruplar arası motivasyonda bir artış görülmediği tespit edilmiştir. Model uygulamasında başlamadan önce olan ön yargıların araştırma sonunda olumlu yöne kaydığı görülmüştür. Ayrıca öğrenciler arası iletişimin arttığı gözlemlenmiştir.
Davies, Dean, & Ball (2013)	Excel Eğitimi	Excel eğitimi üzerinde başarıyı ve memnuniyet nasıl etkilediğini incelemek.	Karma	Ön test- son test	Üniveriste öğrencisi/ 188	Çalışma sonucunda öğrencilerin daha başarılı ve motivasyonlarının yüksek olduğu tespit edilmiştir.
Erdoğan (2018)	Sosyal Bilgiler	Ters- yüz edilmiş sınıf modelinin sosyal bilgiler dersine ve kültürel mirasa duyarlılık değerlerinin algılarının nasıl geliştiği ve uygulama sürecinde karşılaşılan sorunların giderilebileceğini incelemek.	Nitel	Akademik başarı testi Gözlem Araştırmacı günlüğü Yarı-yapılandırılmış görüşme Odak grup görüşmesi	Ortaokul 6.sınıf/ 21 öğrenci	Öğrencilerin akademik başarılarının, sosyal bilgiler dersine ve kültürel mirasa duyarlılık değerlerinin algılarında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür. Uygulama sürecinin derslerin işlenişine büyük katkısı olduğu tespit edilmiştir.
Güç (2017)	Matematik	Ortaokul 7.sınıf matematik dersinde “Rasyonel sayılar” ve “Rasyonel sayılarda işlemler” konusunda ters- yüz edilmiş sınıf modelinin akademik başarıya etkisi ve model hakkındaki görüşlerini tespit etmek.	Karma	Akademik başarı testi Matematik tutum ölçeği Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Ortaokul 7.sınıf/ 52 öğrenci	Ters-yüz edilmiş sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı fakat motivasyonu etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır. Veliler ve öğrenciler ile yapılan görüşmeler sonucunda modele dair olumlu sonuçlar ortaya çıkmıştır.
Kaya (2018)	Matematik	Ters-yüz edilmiş sınıf modelinin ortaokul öğrencilerinin matematik dersine katılımını incelemek.	Nitel	Derse katılım envanteri	8.sınıf/ 36 öğrenci	Deney grubunun duyuşsal, davranışsal, bilişsel katılım ile derse katılmama puanları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur

Tablo 3. (devamı)

Özdemir (2016)	Matematik	Ortaokul 6.sınıf öğrencilerinin harmanlanmış öğrenme ortamı içerisinde ters yüz edilmiş sınıf modelinin matematik dersindeki akademik başarılarını, matematik kaygı düzeylerini ve teknolojik tutumlarını incelemek.	Karma	Ortaokul matematik konu zorluk anketi Başarı testi Matematik öğretiminde teknoloji tutum ölçeği Matematik kaygı ölçeği Öğrenci görüşleri formu	Ortaokul 6.sınıf/ 49 öğrenci	Harmanlanmış öğrenme ortamında ters-yüz edilmiş sınıf modelinin 6.sınıf matematik akademik başarıları arttırdığı, motivasyonu yükselttiği ve kaygı düzeyini azalttığı aynı zamanda teknolojik tutumu arttırdığı görülmüştür.
Özdemir (2017)	Türkçe	Türkçe öğretmeni adaylarının ters yapılandırılmış öğretim yönteminin yazma becerilerine etkisini ve etkisini boyutunu incelemek.	Karma	Yazılı anlatım rubriği	Üniversite öğrencisi/ 70 öğrenci	Yapılan nicel ve nitel incelemeler sonucunda Türkçe öğretmeni adaylarının yazma becerilerinde artış olduğu görülmüştür.
Topalak (2016)	Müzik	Çevrilmiş öğrenmenin başlangıç seviyesi piyano eğitimine etkisini incelemek.	Karma	Rubric derecelendirme ölçeği Öğrenci görüşme formu	Üniversite öğrencisi/ 11 öğrenci	Çevrilmiş sınıf modeli ile öğrenenlerin geleneksel modele göre olumlu bir farklılaşma görülmüştür. Motivasyonlarının, tekrar etme şanslarının arttığı unutmama durumunun azaldığı tespit edilmiştir.
Turan (2015)	Bilişim Teknolojileri	Ters-yüz edilmiş sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarılarına, motivasyonlarına ve bilişsel yüklerine etkisini incelemenin yan sıra modele karşı görüşlerini öğrenmek.	Karma	Akademik başarı testi Bilişsel yük ölçeği Motivasyon ölçeği Öğrenci görüş anketi Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Üniversite öğrencisi/116 öğrenci	Ters-yüz edilmiş sınıf modeli ile öğrenim gören öğrencilerin geleneksel modele göre öğrenim gören öğrencilere göre başarı ve motivasyonları daha yüksek çıkmıştır. Modele karşı olumlu görüşler mevcuttur. Bilişsel yük değerleri daha az olduğu saptanmıştır.
Strayer (2012)	İstatistik	Ters-yüz edilmiş sınıf modelinin geleneksel modele göre istatistik dersine işbirliğine etkisini incelemek.	Karma	CUCEI	Üniversite öğrencisi/ 49 öğrenci	Ters-yüz edilmiş sınıf modeliyle öğrenim gören öğrencilerin geleneksel modele göre daha işbirliğine açık olduğu gözlemlenmiştir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### Yöntem

Bu bölümde araştırmanın modeli, örnekleme, veri toplama araçları, TYS modelinin uygulama süreci, veri analizi, araştırmacının rolü ve çalışmanın güvenilirlik ve geçerlik önlemleri ayrıntılı bir biçimde ele alınmıştır.

#### Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada ters yüz edilmiş sınıf modeli kullanılarak 7.sınıf “ Tam Sayılar İşlemler” konusunda akademik başarıya etkisi araştırılmıştır. Ayrıca yarı yapılandırılmış görüşme formu ile öğrencilerin model ile ilgili görüşlerine ve derse karşı etkisi derinlemesine incelenmiştir. Çalışmada hem nicel hem de nitel yöntemin bir arada bulunduğu karma araştırma yaklaşımlarından açıklayıcı desen kullanılmıştır. Verilerin birleştirilmesi ve bütünleştirilmesi için nicel ve nitel veriler karma yöntemlerde bir arada kullanılmıştır (Cresswell, 2014). Böylece farklı durumlardaki sorulara cevap bulunması sağlanırken bir yöntem ile ortaya çıkan olumsuz durumlar da en aza indirgenmekte ve verilerin birlikte yorumlanması sağlanmaktadır (Cresswell & Plano, 2007; Fraenkel & Wallen, 2009; Şimşek & Yıldırım, 2013, s.351). Greene, Caracelli ve Graham (1989) karma yöntemin beş işlevinin olduğunu öne sürmüştür. Tablo 4’de ifade edilmektedir.

Tablo 4. *Karma Yöntemin Beş İşlevi (Greene, Caracelli, & Graham, 1989)*

İşlev	Özellik
Çeşitleme	Nicel ve nitel verilerin bir arada kullanılarak birbirini desteklemesi veya geliştirmesi
Tamamlama	Nicel ve nitel verilerin çalışmada farklı problemleri incelemek için kullanılması
Geliştirme	Bir yöntemin diğer yöntem ile geliştirilmesi
Başlatma	Duruma farklı bir anlam ya da yeni bir bakış açısı geliştirmesi
Genişletme	Sınırlı çerçevede yapılan araştırmanın farklı yöntemlerle test edilmesi ve incelenmesi

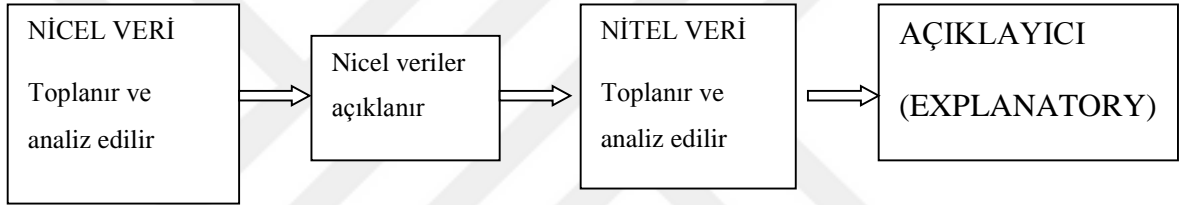
Tablo 4’de görülen işlevlerin hepsi her çalışmada mümkün olmasa da genel itibariyle çalışmaya yansır. Ayrıca bu işlevler araştırma desenleriyle yakından ilgilidir (Şimşek, & Yıldırım, 2013). Bu çalışmada Cresswell ve Plano Clark (2007) tarafından yapılan

sınıflama kullanılmıştır. Dört gruptan oluşmaktadır: çeşitleme, gömülü, açıklayıcı ve açımlayıcı desen. Bu desen türlerinden nicel verilerin önce yapılıp ardından nitel veriler ile desteklendiği açıklayıcı (explanatory) desen kullanılmıştır (Cresswell, 2014). Açıklayıcı desende ilk olarak nicel veriler toplanır ve analiz edilir ardından nitel veriler toplanır (Şimşek & Yıldırım, 2013).

Tüm bu bilgiler ışığında araştırmada karma yöntem ve açıklayıcı desen;

- Sınırlı bir çerçevede bulunan araştırmayı kapsamlı incelemesi,
- Nitel ve nicel verilerin bir arada kullanılmasıyla güvenilirlik ve geçerliliği artırması,
- Tek veri inceleme durumunda gözden kaçabilecek durumu engellemesi,
- Nicel veriler ile ortaya çıkan verilerin nitel veriler desteklenebilmesi ve farklı bir bakış açısı kazandırabilmesi nedeniyle tercih edilmiştir.

Araştırmada kullanılan model Şekil 6’de özetlenmiştir:



Şekil 6. Araştırmada kullanılan araştırma modeli.

Araştırmanın nicel boyutunda 7.sınıf “Tam Sayılarda İşlemler” konusunda ters yüz edilmiş sınıf modelinin öğrenci başarısına etkisini araştırmak için ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Akademik başarılarındaki değişimi incelemek üzere Dereli (2008) tarafından hazırlanan matematik başarı testi uygulanmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda yarı yapılandırılmış görüşme formu ile öğrencilerin model ile ilgili görüşleri alınmıştır. Bu boyutunu araştırmak için durum çalışması kullanılmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşme formu ile ters yüz edilmiş sınıf modelinin akademik başarısının desteklenmesini hangi açıdan etkilediği incelenmiştir. Aynı zamanda matematik dersine karşı olan tutum ve görüşleri nasıl etkilediği de araştırılmıştır.

### Çalışma Grubu

Çalışma gurubunu 2019-2020 Eğitim-Öğretim yılı 1.döneminde Ordu illi Gököy ilçesinde bulunun Hürriyet Ortaokulu’nda öğrenim gören 48 tane 7.sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Bu öğrencilerden deney grubunda iki tane kontrol grubunda bir tane kaynaştırma öğrencisi (BEP) olan öğrenciler araştırma dışında tutulmuş olup 45 öğrenci üzerinde uygulama yapılmıştır. Araştırmanın örnekleme karar verilirken seçkisiz olmayan

örnekleme türünün amaca yönelik örnekleme türü kullanılmıştır (Balci, 2007). Bu örneklemede evrenin sorununa en yakın olan kestirimsel gözlem yapılmıştır (Sencer, 1989, s.386). Çalışma grubunun oluşturulması için çaba sarf edilmemiş okul yönetimi tarafı verilen sınıflar kullanılmıştır. Deney grubunun seçilimi ise modelin ihtiyaçları göz önüne alınarak tercih edilmiştir. Ters yüz edilmiş sınıf modelinde tablet, pc, akıllı telefon, internet vb. gereçlere ihtiyaç duyulmaktadır. Deney ve kontrol grubu ile görüşüldüğünde teknolojik gereçlerden 7/C sınıfında 23 kişiden üç kişide bulunmadığı; 7/D sınıfında ise 25 kişiden 10 kişide olmadığı tespit edilmiştir. Bu yüzden en az sayıda eksik bulunan sınıf tercih edilmiştir. Çalışma gruplarının cinsiyet dağılımı Tablo 5.'de görüldüğü gibidir:

Tablo 5. *Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyet Dağılımı*

		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
		n	%	n	%
Cinsiyet	Kız	11	47.8	13	52
	Erkek	12	52.2	12	48
	Toplam	23	100	25	100

Tablo 5’de gösterilen sınıfların ana mevcudunu oluşturmaktadır. Toplamda 3 öğrenci çalışma grubunun dışında tutulduğundan çalışmada kullanılan çalışma grubunun dağılımı Tablo 6’da ifade edilmektedir.

Tablo 6. *Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyet Dağılımı*

		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
		n	%	n	%
Cinsiyet	Kız	10	47,7	12	50
	Erkek	11	52,3	12	50
	Toplam	21	100	24	100

Tablo 6’da görüldüğü gibi 21 kişilik deney grubunda 10 erkek 11 kız öğrenci bulunurken 24 kişilik kontrol grubunda 12 kız 12 erkek bulunmaktadır. Toplamda 45 öğrenci 7 hafta boyunca uygulamaya katılmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşme deney grubundaki tüm öğrenciler ile gerçekleşmiştir.

### **Veri Toplama Araçları**

Veri toplama araçlarından nicel araştırma için Dereli (2008) tarafından hazırlanan akademik başarı testi uygulanmıştır. Nitel araştırma için de araştırmacı tarafından yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmış ve uygulanmıştır.

### **Akademik başarı testi.**

Başarı testi Dereli (2008) tarafından hazırlanmıştır. Başarı testi “Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar”, “Tam sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar”,



“Tam sayıları açıklar”, “Mutlak değerin anlamını açıklar” ve “Tam sayılarla ilgili problemleri çözer” kazanımları baz alınarak hazırlanmıştır. Daha önceden yapılmış Ortaöğretim Kurumları Giriş (OKS) ve Devlet Parasız Yatılı (DPY) sınavlarının yanı sıra Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan ders kitabı ve öğretmen kılavuz kitabında bulunan sorulardan faydalanarak bir soru havuzu oluşturmuştur. Bazı sorulara Dereli tarafından seçenek eklenmiştir. Soru havuzundaki sorular Dereli, tez danışmanı ve matematik öğretmenleri tarafından incelenmiştir. Benzer konuyu kapsayan sorular çıkartılarak 20 soruya indirgenmiştir. Son başarı testinin güvenilirliği Kuder Richardson 20 güvenirlik katsayısı ile hesaplanmış ve 0.784 olarak bulunmuştur. Son başarı testinde de aynı sorular kullanılmış olup uygulama sonrasında güvenirlik katsayısı hesaplanmış ve Kuder Richardson 20 güvenirlik katsayısı 0.822 olarak hesaplanmıştır.

Test sınıflara uygulanmadan önce tekrar bir sınıfta 40 dakika verilerek güvenirlik ve geçerliği araştırmacı tarafından yeniden test edilmiştir. Yapılan test sonucunda ölçek güvenirlik katsayısı (Alpha) 0.71 olarak bulunmuştur. Ayrıca ölçeğin madde güçlük ortalaması 0.5 ve ortalama madde ayırım gücü de 0.46'dır. Ardından maddelerin madde güçlük ve madde ayırıcılık indeksi incelenmiştir. Tablo 7'de belirtilmektedir.

Tablo 7. Ölçekteki Maddelerin Madde Güçlüğü ve Madde Ayırıcılık İndeksi

Sorular	Madde Güçlüğü	Madde Ayırıcılık İndeksi
1	0.44	0.77
2	0.80	0.50
3	0.62	0.60
4	0.51	0.04
5	0.58	0.67
6	0.62	0.59
7	0.42	0.69
8	0.33	0.37
9	0.62	0.67
10	0.60	0.76
11	0.60	0.67
12	0.69	0.03
13	0.31	0.46
14	0.27	0.13
15	0.64	0.60
16	0.13	-0.01
17	0.67	0.26
18	0.22	0.15
19	0.29	0.54
20	0.62	0.75

Tablo 7 incelendiğinde 4, 12, 14 ve 16. madde çıkarılmıştır. Ardından testin iç güvenirliğine bakılıp 8 ve 18. soru da başarı testinden çıkarılarak 14 soruluk bir test haline getirilmiştir.

### **Yarı yapılandırılmış görüşme formu.**

Ters-yüz edilmiş sınıf modeli hakkında öğrencilerin görüşlerinin alınması için araştırmacı tarafından yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme esnasında araştırmacı yeni sorulara geçebilir hazırladığının dışına çıkabilir ve kişinin yanıtlarını ayrıntılandırmasını sağlayabilir (Türnüklü, 2000). Araştırmacı tarafından ilgili literatür incelenip 10 soru hazırlanmıştır. Danışman hoca ve okuldaki iki matematik öğretmeni tarafından 8 soruya indirilmiştir. Ardından dil bilgisi ve soruların anlam yönünden incelenmesi için okulun Türkçe öğretmenleri tarafından yapılmıştır. Tüm incelemelerin ardından yarı yapılandırılmış görüşme formu son halini almıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu Ek 4.'te mevcuttur.

### **Uygulama Süreci**

#### **Ters-yüz edilmiş sınıf modelinin uygulama etkinlikleri.**

Araştırma esnasında izletilen videolar YouTube da Ortaokul Matematik(İmt hoca) kanalında İbrahim TAŞ tarafından hazırlanmıştır. Kendisinin de mail atılmış ve Ek 1'de olduğu gibi izni dahilinde kullanılmıştır. “Tam sayılarda işlemler” konusunun başlığı altında yedi kazanım bulunmaktadır. Yedi kazanım için toplamda 10 video kullanılmıştır. Ayrıca çalışma kağıtları araştırmacı tarafından MEB'in ders kitabı, çeşitli kaynak kitaplar ve internetten alınarak hazırlanmıştır. Hazırlanan çalışma kağıtları Ek 2'de sunulmuştur. Okuldaki diğer iki matematik öğretmeni tarafından kazanım ile uygunluğu kontrol edilmiştir. Sorular hazırlanırken kazanıma uygunluğu ve öğrencilerin seviyeleri göz önüne alınmıştır. Kullanılan çalışma kağıtlarının ve yapılan testlerin detaylı bilgileri Tablo 8.'da sunulmuştur.

Tablo 8. *Çalışma Kağıdında ve Testlerde Yer Alan Soru Sayıları*

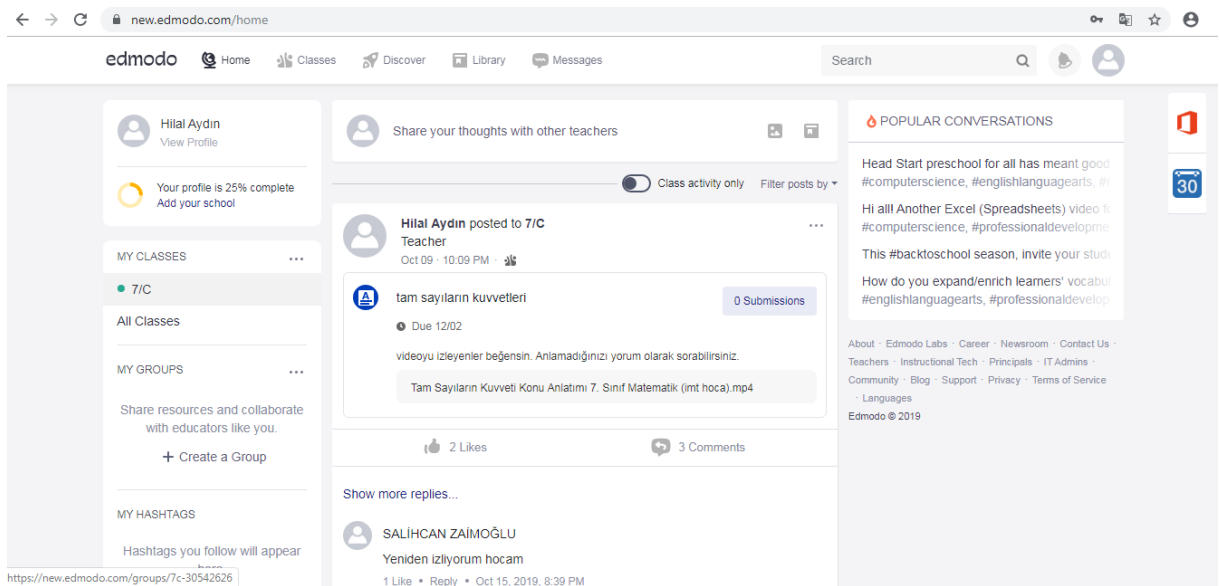
Çalışma Kağıtları	Çalışma Kağıdı Soru Sayısı	Test Soru Sayısı
Çalışma Kağıdı 1	57 adet	20 adet
Çalışma Kağıdı 2	11 adet	12 adet
Çalışma Kağıdı 3	18 adet	6 adet-MEB Kazanım Temelli
Çalışma Kağıdı 4	50 adet	
Çalışma Kağıdı 5	13 adet	
Çalışma Kağıdı 6	22 adet	
Çalışma Kağıdı 7	32 adet	
Çalışma Kağıdı 8	39 adet	

Çalışma Kağıdı 9	31 adet	
Çalışma Kağıdı 10	26 adet	
Çalışma Kağıdı 11	17 adet	
Toplam	316 adet	38 adet

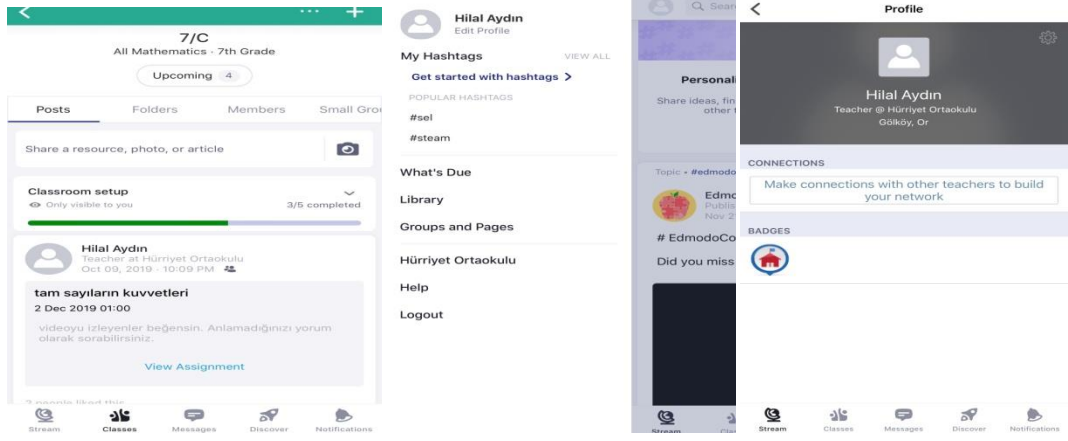
Tablo 8’de görüldüğü üzere 354 adet örnek deney grubu ile tamamen sınıfta çözülmüştür. Burada belirtilen altı adet MEB Kazanım Temelli soru yeni nesil soru çözmek için tercih edilmiştir.

### Videoların paylaşım uygulamasının belirlenmesi.

Ters yüz edilmiş sınıf modelinin en önemli noktalarından bir tanesi videoların ders öncesinde öğrenciler tarafından izlenmesidir. Videolar YouTube üzerinde mevcut olmasına karşın öğretmen ile öğrenci arasında bir iletişim kurulması ve doğru videonun izlendiğinden emin olmak adına bir uygulama araştırılmıştır. Kullanım açısından kolay bir uygulama tercih edilmiştir. Ayrıca Chen, Wang ve Chen’in (2014) yapmış olduğu araştırmada öğrencilerin motivasyonunu ortamın etkilediğini bazı öğrencilerin halen daha pasif kaldığını gözlemlemiştir. Bu nedenle kullanılacak uygulamanın bildikleri bir ortama benzemesi etkiliği artıracaktır (Dargut & Torun, 2015). Bu özelliklere uyan kullanımı kolay ve ücretsiz bir uygulama olan Edmodo tercih edilmiştir. Edmodo Facebook arayüzüyle benzerlik göstermektedir (Dargut & Torun, 2015). Edmodo’ya erişim hem bilgisayar üzerinden hem de telefon üzerinden sağlanabilmektedir. Şekil 7’de ve Şekil 8’de Edmodo uygulamasının bilgisayar ve telefondaki görünümü verilmiştir.

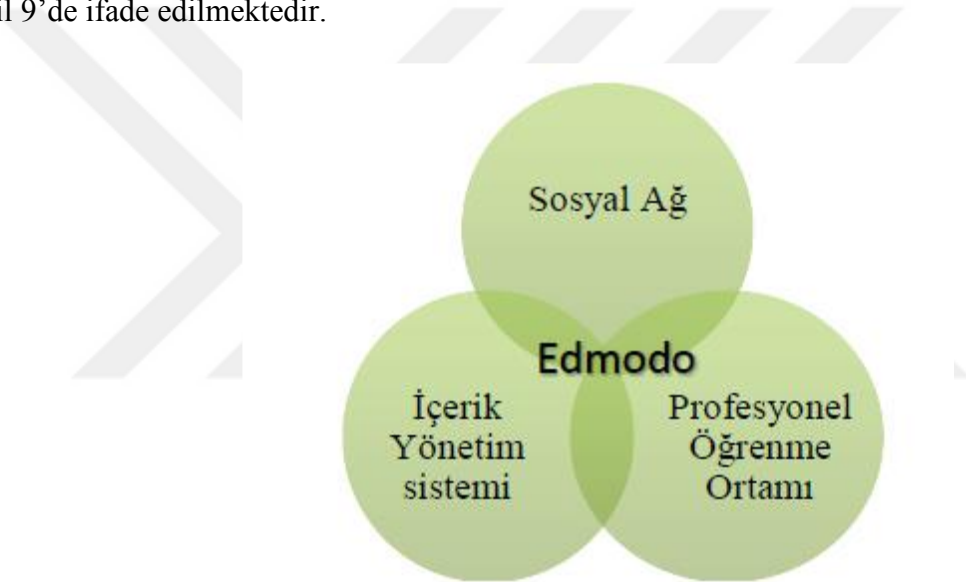


Şekil 7. Edmodo anasayfa görüntüsü (Bilgisayar görünümü).



Şekil 8. Edmodo anasayfa ve sınıf listesi görüntüsü (Telefon görünümü).

Edmodo uygulamasının en önemli katkısı; sosyal ağ, içerik yönetim sistemi ve profesyonel öğrenme ortamını bir arada bulundurmasıdır (Alemdağ, 2013). Bu durumun özeti Şekil 9’de ifade edilmektedir.



Şekil 9. Üç farklı kesişim kümesi olarak edmodo (Alemdağ, 2013).

Yukarıda açıklanan nedenlerle Edmodo tercih edilmiş ve her öğrenci için bir kullanıcı adı ve parola oluşturulmuştur. Oluşturulan parola ve şifreler her bir öğrenciye yazılı halde iletilmiştir. Sınıf içerisinde nasıl giriş yapılabileceği gösterilmiştir. Bu platform üzerinden yorum yapabilecekleri ve soru sorabilecekleri ifade edilmiştir.

### Uygulama yöntemi.

#### 1. Hafta

2019-2020 eğitim-öğretim yılının ilk haftasıydı. Bu hafta içerisinde deney grubundaki öğrencilere ters yüz edilmiş sınıf modelinin önümüzdeki altı hafta boyunca nasıl işleneceği izah edildi. Deney grubundaki her öğrenciye Edmodo şifresi verildi. Nasıl kullanılması gerektiği anlatıldı. Video izlemede sorun yaşayan öğrencilerin derse girmeden önce okuldaki

etkileşimli tahta üzerinden videoların izletileceği anlatıldı. Deney ve kontrol gurubuna haftanın son ders saatlerinde ön test uygulandı. Uygulama esnasında bu teste verecekleri cevabın herhangi bir not değeri taşımadığı yapamadıkları soruyu boş bırakmaları gerektiği ifade edildi. Ancak bu şekilde verimli ve doğru sonuçlar alınabileceği anlatıldı. Ayrıca deney grubunda internete erişimi olmayan öğrencilere haftaya izlemeleri gereken video taşınabilir belleklerine yüklendi. Aynı zamanda videolara youtube üzerinden de ulaşabilecekleri belirtildi. Ortaokul Matematik (İmt hoca) kanalında videoların mevcut olduğu ifade edildi. Deney ve kontrol grubuna 6.sınıfta işledikleri tam sayılar ile ilgili kısım soru-cevap tekniği ile tekrar edildi ve gerekli hatırlatmalar yapıldı.

## 2. Hafta

Uygulamanın ilk haftasında “ Tam sayılarda toplama ve çıkarma yapar; ilgili problemleri çözer.” Kazanımına yönelik ilk videolar olan “Tam sayılarda toplama işleminin konu anlatımı” ve “Tam sayılarda toplama işleminin sayı doğrusu üzerinde gösterimi” videoları Edmodo üzerine yüklendi ve derse gelmeden izlemeleri hatırlatıldı. Anlamadıkları durumda Edmodo üzerinden soru sorabilecekleri ifade edildi. Taşınabilir bellek üzerinden izleyen öğrencilere de anlamadıkları yerleri mutlaka not edip derse başlamadan sormaları söylendi.

Haftanın ilk dersi pazartesi öğleden sonra olduğu için videoyu hiçbir kanaldan izleyemeyen öğrencilerin okuldaki etkileşimli tahta üzerinden öğlen arasında izlemesi sağlandı. Ardından ders başladığında ilk olarak anlamadıkları yerler üzerinde konuşuldu. Çok fazla soru olmamakla birlikte pullarda gösterim konusunda kafalarının karıştıklarını ifade ettiler. Kısaca konu anlatımı yapıldıktan sonra konu ile ilgili hazırlanmış olan çalışma kağıtları dağıtıldı. Çalışma kağıdında yaklaşık 60 tane toplama işlemiyle ve toplama işleminin sayı doğrusu üzerinde gösterimiyle alakalı örnekler bulunuyordu. Öğrenciler çalışma kağıtlarını yaparken anında anlamadıkları sorulara cevap verildi. Çalışma kağıdını bitiren öğrencilerin bitiremeyen öğrencilere yardım etmesi sağlandı. Böylece çalışma kağıdındaki tüm sorular sınıftaki tüm öğrenciler tarafından çözüldü.

İlk hafta sonunda üç çalışma kağıdı yapıldı ve tam sayılarda toplama işlemi, tam sayılarda toplama işleminin sayı doğrusu üzerinde gösterimi ve tam sayılarda toplama işlemi problemlerine yönelik örnekler çözüldü.

Tablo 9. İlk Hafta İzlenen Videoların Süreleri

Video Konusu	Video Süresi
Tam sayıların toplama işlemi	19 dakika 20 saniye
Tam sayıların sayı doğrusunda gösterimi	9 dakika

Kontrol grubunda ise ilk olarak konu ile ilgili fikirleri beyin fırtınası yöntemiyle alındı. Derse hazır olarak gelen öğrenci sayısının çok az olduğu görüldü. Ardından konu anlatımı yapıp hafta boyunca tam sayılarda toplama, toplama işleminin modellenmesi, sayı doğrusunda gösterimi ve problemleri ile ilgili örnekler çözüldü. Bir ders saati içerisinde en fazla beş çeşit örnek çözüldüğü tespit edildi. Deney grubuyla yapılan çalışma kağıtları kontrol grubuna ödev olarak verildi. Cevap anahtarı sınıfa asıldı. Yapamadıkları sorular çözüldü.

İlk haftanın son dersinde deney grubuna ikinci hafta için izlenilmesi gereken videolar verildi. Haftaya aynı şekilde izleyerek gelmeleri istendi.

### 3. Hafta

Uygulamanın ikinci haftasında tam sayılar ile çıkarma işlemi konusu işlendi. İlk iki haftanın kazanımı “Tam sayılarda toplama ve çıkarma yapar; ilgili problemleri çözer.” olduğu için ilk hafta toplam işlemi ikinci hafta çıkarma işlemi konusuna değinildi. Deney grubunda ilk haftada olduğu gibi videoları izlemeyenler için öğlen arası videolar izletildi. Ardından ders saatinde önce kısaca geçen haftanın tekrarı için sorular soruldu. Hatırlama seviyesinin yüksek olduğu görüldü. Yeni videolar ile ilgili anlaşılmayan yerler ile ilgili sorular yöneltildi. Çıkarma işleminde toplama işlemine göre daha karmaşık geldiğine göre dönütler alındı. Özellikle işaret değişimi ile ilgili durumu tam olarak kavrayamadıklarını dile getirdiler. Dersin ilk 10-15 dakikası anlaşılmayan yerler ile ilgili açıklamalar yapıldı. Konu anlatımının ardından çalışma kağıtları dağıtıldı. İlk hafta olduğu gibi anlaşılmayan yerlerde anında dönüt sağlandı. Çalışma kağıdını bitiren öğrencilerin kağıtları kontrol edilip hepsinin doğruluğu sağlandıktan sonra arkadaşlarına yardımcı olmaları istendi. Bu şekilde akran çalışmasının öğrencilerin hoşuna gittiği gözlemlendi. Başarısı yüksek öğrenciler hemen bitirmek için çabaladıkları ve yardımcı olmak için çok istekli oldukları görüldü. Ayrıca öğrencilerin arkadaşlarına sorarken daha rahat hareket ettikleri tespit edildi.

Bu hafta içerisinde iki çalışma kağıdı yapıldı. 100’e yakın soru çözüldü. Farklı örneklere yer verildi. Genel olarak toplama ve çıkarma işlemi tekrar edildi. Tam sayılarda çıkarma işlemi, çıkarma işleminin sayı doğrusunda gösterimi ve sayma pulları ile modellemesine yer verildi.

Tablo 10. İkinci Hafta İzlenen Videoların Süreleri

Video Konusu	Video Süresi
Tam sayılarda çıkarma işlemi	8 dakika 24 saniye
Tam sayılarda çıkarma işleminin sayı doğrusunda gösterimi	5 dakika 36 saniye
Tam sayılarda çıkarma işleminin sayma pulları ile gösterimi	8 dakika 46 saniye
Tam sayılarda toplama ve çıkarma işlemi	12 dakika 46 saniye

İkinci hafta daha fazla video izlemelerine rağmen videoların sürelerinin kısa olması öğrenciler için sorun teşkil etmedi. En son olarak genel tekrar amaçlı toplama ve çıkarma işleminin bir arada anlatıldığı videoya yer verildi. Hatta bu tekrardan dolayı mutluluk duyduklarını dile getirdiler.

Kontrol grubunda ise önce geçen haftanın tekrarı soru cevap tekniği ile yapıldı. Ardından konu anlatımına yer verildi. Konu anlatımı bittiğinde ise konu ile ilgili örnekler çözüldü. Çalışma kağıtları ödev olarak verildi. Cevap anahtarı asıldı. Anlamadıkları yerleri mutlaka sormaları istendi. Fakat soran kişi sayısının az olduğu gözlemlendi.

Hafta bitiminde deney grubuna bir sonraki haftanın konusunun videosu verildi.

#### 4. Hafta

Bu haftanın kazanımı “ Toplama işleminin özelliklerini akıcı işlem yapmak için birer strateji olarak kullanır.” Deney grubunda ilk olarak geçen haftalarda işlenen konular ile ilgili soru cevap tekniği ile tekrar yapıldı. Videolarla ilgili anlamadıkları yer olup olmadığı soruldu. Bu video ile ilgili hiçbir sorularının olmadıklarını ifade ettiler. Bunun üzerine” videodaki konuyu anlatmak isteyen var mı?” diye bir soru yönelttim. İstekli olanlar arasından bir kişiye konuyu kısaca anlatma imkanı tanıdım. Tahtaya konuyu anlatmaya kalkan öğrencinin konuyu gerçekten iyi anladığı ve güzelce anlattığı görüldü. Ardından 5 dakikalık bir üzerinden geçtikten sonra konu ile ilgili çalışma kağıdı dağıtıldı.

Tablo 11. Üçüncü Hafta İzlenen Videonun Süresi

Videonun Konusu	Videonun Süresi
Tam sayılarda toplama işleminin özellikleri	11 dakika 1 saniye

Bütün haftanın kazanımı toplama işleminin özellikleri olduğundan dolayı bu hafta sadece bir video izletildi ve bir çalışma kağıdı yapıldı.

Kontrol grubunda ilk olarak geçtiğimiz haftanın konusu ile ilgili genel tekrar yapıldı. Ardından yeni konu ile ilgili hazır bulunuşluğu test etmek amaçlı sorular soruldu. Fakat konu ile ilgili çalışıp gelen kişilerin neredeyse olmadığı görüldü. Cevap vermek için söz alanlarında sadece kendi fikirlerini dile getirdikleri görüldü. Bunun üzerine konu anlatımı yapıldı ve konu ile ilgili sorular çözüldü. Çalışma kağıdı ödev olarak verildi. Cevapları sınıfa asıldı.

Deney grubuna bir sonraki haftanın videoları verildi

## 5. Hafta

Bu hafta kazanılması gereken kazanım “Tam sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.” dır. Her hafta olduğu gibi bu hafta da öğrencilere geçen haftayla ilgili tekrar amaçlı sorular yöneltildi. Hatırlayamadıkları yerler hatırlatıldı. Ardından video ile ilgili anlamadıkları yerler üzerinde duruldu. Özellikle çarpma ve bölme işleminin sayma pullarıyla gösterimiyle alakalı zorlandıkları söylendi. Bunun üzerine çarpma ve bölme işlemi kısaca anlatılıp sayma pullarıyla modellenmesi üzerinde duruldu. Ardından konu ile ilgili çalışma kağıdı dağıtıldı. Bu hafta iki tane çalışma kağıdı yapıldı. Modelleme ile ilgili olan kağıt bütün sınıf ile çözüldü.

Tablo 12. *Dördüncü Hafta İzlenen Vidoların Süreleri*

Videonun Konusu	Video Süresi
Tam sayılarda çarpma ve bölme işlemi	12 dakika 25 saniye
Tam sayılarda çarpma ve bölme işleminin sayma pulları ile gösterimi	19 dakika 44 saniye

Bu hafta verilen videoların uzun olma sebebi çarpma ve bölme işleminin bir arada anlatılması aynı zamanda çarpma işleminin özelliklerine yer verilmesidir. Sayma pulları ile gösterimi diğer gösterimlere göre karmaşık olduğundan diğer videolara göre daha uzundur.

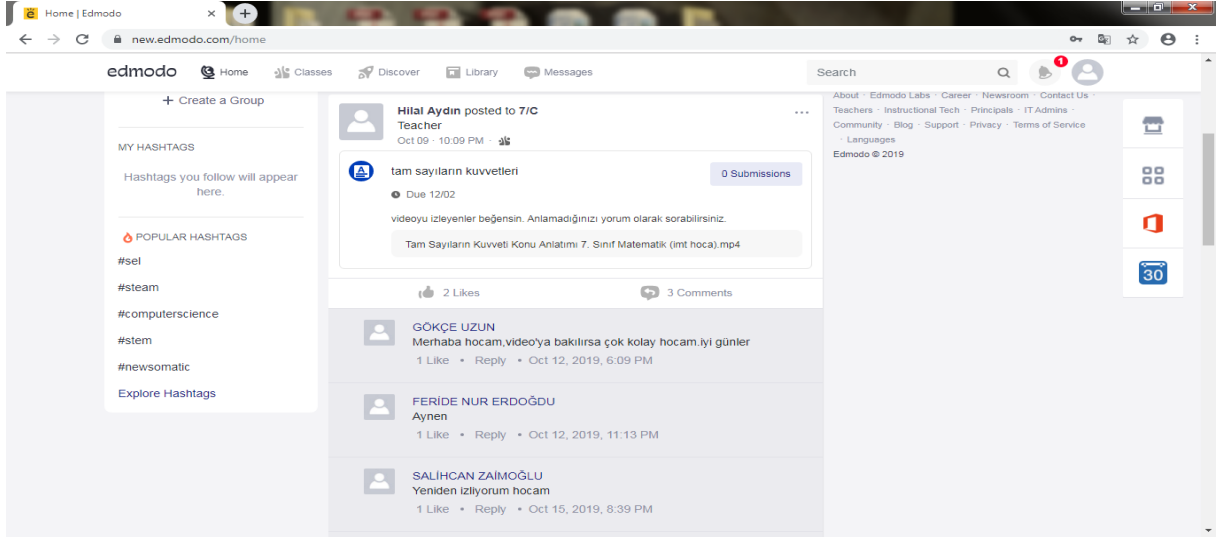
Kontrol grubu ile geçen haftaların tekrarı yapıldıktan sonra yeni konunun anlatım yapıldı. Konu ile ilgili örnekler çözüldü. Çalışma kağıtları örnek verildi. Cevap anahtarları asıldı. Yanlışları ve yapamadıkları soruları mutlaka sormaları gerektiği tekrar hatırlatıldı.

Deney grubuna yeni haftanın videosu verildi ve bu videonun son video olduğu belirtildi.

## 6. Hafta

Uygulamanın beşinci haftasında artık öğrencilerin video sistemine alıştıkları tespit edildi. İlk defa Edmodo üzerinden yorum yapıldığı görüldü. Yapılan yorumun Şekil 10’de görüldüğü gibidir.





Şekil 10. Edmodo üzerinden yapılan yorumlar.

Burada artık öğrencilerin bu duruma severek yaklaştıkları ve konu hakkında bilgi sahibi olmaya başladıkları görüldü. Hatta bazı öğrencilerin tekrar etmek için videoyu tekrar izlediği tespit edildi. Bu davranışları ile ilgili sınıf içerisinde değerlendirme yapıldı ve her zaman yorum yapabilecekleri konusunda öğrenciler cesaretlendirilmeye çalışıldı. Ders başlamadan önce geçen haftaların kısa bir tekrarı yapıldı. Ardında kısaca konu anlatımı yapıldı. Negatif tam sayılara dikkat edilmesi gerektiğine dikkat çekildi. Ardından çalışma kağıdı dağıtıldı. Çalışma kağıdının o ders esnasında bitmediği tespit edildiği geri toplanıp bir sonraki ders tekrar birlikte çözümü yapıldı. Anlamadıkları noktalara anında dönüt yapılmaya çalışıldı.

Bu haftanın kazanımı “Tam sayıların kendileri ile tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder” olmasına karşın geçen haftadan “Tam sayılarda bölme işlemi” konusu kontrol grubunda yetişmediğinden ilk ders saati bölme işlemine ayrılmıştır. Ardından haftanın kazanımına geçilmiştir. Böyle bir aksaklık deney grubunda hiçbir hafta gerçekleşmemiştir. Çalışma kağıtları ödev verildi. Cevapları sınıfa asıldı.

## 7. Hafta

Çalışmanın altıncı haftası olup son kazanımın olduğu haftadır. Son kazanım “Tam sayılarla işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.” dir. Bu konu ile ilgili video verilmemiştir. Sadece anlamadıklarını düşündükleri konu varsa o videoları tekrar izlemeleri söylendi. Bazı öğrencilerin videoları tekrar izlediklerini dile getirdikleri tespit edildi. İlk olarak geçen haftaların konu tekrarı soru cevap tekniği ile yapıldı. Ardından problemlerin olduğu kağıt dağıtıldı. İki ders içerisinde 17 problem çözüldü. Bu hafta geriye kalan üç ders saatinde ise MEB’in yayınlamış olduğu kazanım değerlendirme soruları çözüldü. Bu sorular yeni nesil soru tarzında olup nasıl çözülmesi gerektiği üzerinde duruldu.

Kontrol grubunda da önce tekrar yapıldı. Ardında problem çözülmeye başlandı. Fakat öğrencilerin soruyu yazıp çözme süreleri uzun olduğundan iki ders içerisinde sadece sekiz problem çözülebildi. Diğer üç derste kontrol grubuyla da kazanım değerlendirme soruları çözüldü. Çalışma kağıdı ödev olarak verildi.

#### 8. Hafta

Bu hafta deney ve kontrol grubuna son test yapıldı. Yine not değeri taşımadığı hatırlatıldı. Bilmedikleri soruları boş bırakmaları belirtildi. Deney grubuna ters yüz edilmiş sınıf modeliyle ilgili görüşlerini öğrenmek amacıyla yar yapılandırılmış görüşme yapıldı.

#### **Veri Analizi**

Ön test son test akademik başarı testi sonucunda elde edilen veriler IBM-SPSS 22.0 paket programında incelenerek gerekli istatistikler yapılmıştır. Ön test ve son testte bulunan 14 sorunun analizinde her doğru cevap için bir puan verilirken her yanlış için sıfır puan verilmiştir. Doğru sayıları üzerinden inceleme yapılmıştır. Ön test puanları normal dağılıma sahip olduğundan deney ve kontrol gruplarının başarıları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını incelemek için “Bağımsız t-Testi” yapılmıştır. Son test kontrol grubunun sonuçları normal dağılmadığı için ANCOVA analizi yapılarak son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı incelenmiştir.

Araştırmanın nitel boyutu içerik analizi ile çözümlenmiştir. Öğrenciler ile yapılan görüşmeler kayıt altına alındıktan sonra detaylı bir şekilde incelenmiş ve kodlar hazırlanarak düzenlenmiştir. Deney grubundaki tüm öğrenciler ile görüşülmüştür. Öğrencilerin görüşleri Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16, Ö17, Ö18, Ö19, Ö20 ve Ö21 şeklinde kodlanmıştır.

#### **Araştırmacı Rolü**

Araştırmacı uygulama başlamadan önce videoları hazır hale getirmiş veri toplama araçlarını bulup hazır hale getirmiştir. Araştırma boyunca hem deney grubuna hem de kontrol grubunun derslerine girmiştir. Veri toplama işlemini araştırmacı gerçekleştirmiştir.

#### **Geçerlik ve Güvenirlik**

Gerek nitel araştırmaların gerekse nicel araştırmaların her ikisinde de güvenilirlik ve geçerlik çalışmalar önem arz etmektedir. Hem nicel hem de nitel araştırmanın kullanıldığı karma yöntemlerde her ikisinin de ayrı ayrı güvenilirliği ve geçerliliği önemlidir (Cresswell, 2014). Nicel araştırmalarda geçerlilik araştırmanın hatasız olması güvenilirlik ise araştırma sonucunun genellenebilirliği ile ölçülürken; nitel araştırmalarda geçerlilik sonucun doğruyu

göstermesi güvenilirlik ise araştırma sonucunun benzer çalışmalara aktarılabilmesiyle ölçülmektedir (McMillan & Schumacher, 2010).

Araştırmacının güvenilirlik ve geçerlik için aldığı önlemler Tablo 13.'te ifade edilmiştir.

Tablo 13. *Çalışmanın Güvenirlik ve Geçerlilik Önlemleri*

<b>Strateji</b>	<b>Önlem</b>	<b>Uygulama</b>
<b>İç Geçerlilik</b>	Çeşitleme	Araştırmada nicel ve nitel yöntemlerine ait farklı veri toplama araçları kullanılmıştır. Veri kaybını önlemek adına görüşmeler kayıt altına alınmıştır.
	Araştırmanın Sınırları	Araştırmanın literatür taraması sonucu bir çerçevesi çizilmiştir.
<b>Dış geçerlilik</b>	Ayrıntılı Anlatım	Araştırmada kullanılacak veri toplama araçlarını özellikleri ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır. Veri toplama araçlarının güvenilirlik ve geçerliliği olan veri toplama aracı tercih edilmiştir. Örneklemin neden seçildiği ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır.
	Tutarlılık	Elde edilen sonuçların araştırma soruları ile tutarlılığı incelenmiştir.
	Uzman Görüşü	Araştırmanın geliştirilebilmesi için danışman görüşü alınmıştır.
<b>İç güvenilirlik</b>	Güvenirlik Sonuçları	Kullanılan veri toplama araçlarının güvenilirlik katsayıları hesaplanmış olan veri toplama aracı tercih edilmiş ve veri toplama araçları bölümünde verilmiştir.
	Onaylanmış Denetim	Veri analizi araştırmacı ve danışman tarafından kontrol edilmiştir.
<b>Dış Güvenirlik</b>	Tutarlılık	Yapılan ön test ve son test okuldaki diğer matematik öğretmeni tarafından da okunması sağlanarak aynı puanlamanın ortaya çıktığı görülmüştür.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### Bulgular

#### Akademik Başarıya İlişkin Bulgular

Ön test sonuçlarının normallik dağılımlar incelenmiştir. Deney grubu ( $p_{\text{ön test}} = .057 > .05$ ) ve Kontrol grubu ( $p_{\text{ön test}} = .052 > .05$ ) ön testleri normal dağılım olduğunu göstermektedir. Ayrıca deney ve kontrol grubu ön testleri Levene Testi ( $p = .096 > .05$ ) ile homojen dağılıma sahip olduğu için parametrik testlerin uygulanması gerekmektedir.

Ters yüz edilmiş sınıf modeli uygulanmadan önce deney ve kontrol grubuna Tam sayılarda işlemler konusuyla ilgili ön test uygulanmış ve hazırbulunuşları test edilmiş ve tanılayıcı istatistikler ile aşağıdaki tabloda ifade edilmiştir.

Tablo 14. *Grupların Ön Test Puan Ortalamaları Arasındaki Farklılıklar*

Akademik	GRUPLAR	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	P	Min	Max
Ön Başarı Testi	Deney Grubu	21	7.81	4.09	-0.09	43	.92	1	13
	Kontrol Grubu	24	7.92	3.14				2	13

Tablo 14 incelendiğinde bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre deney grubunun ön test başarı ortalaması ( $\bar{X} = 7.81$ ) ile kontrol grubunun ön test başarı ortalaması ( $\bar{X} = 7.92$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir [ $t_{(43)} = -0.09$ ,  $p > .05$ ]. İki grup Tam sayılarda işlemler konusunda akademik başarı açısından birbirine denktir.

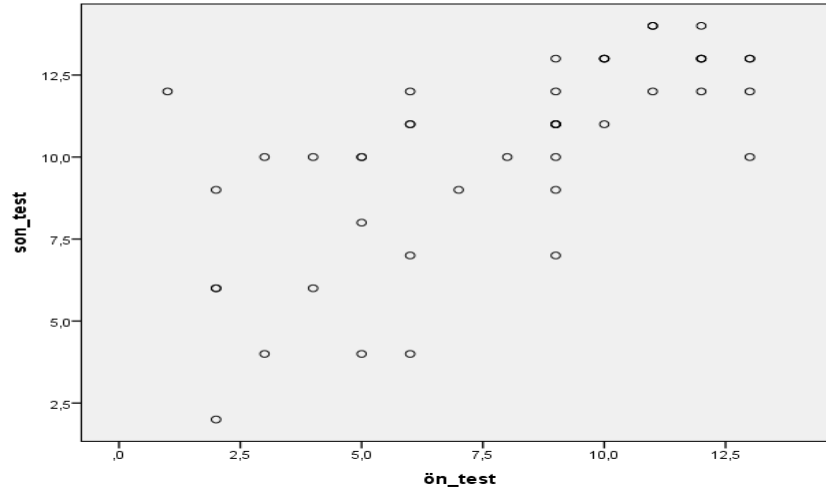
Deney ve kontrol grubunun son test puan ortalamaları arasındaki fark Tablo 15’de ifade edilmektedir.

Tablo 15. *Grupların Son Test Puan Ortalamaları*

Akademik	GRUPLAR	n	$\bar{X}$	SS	Min	Max
Son Başarı Testi	Deney Grubu	21	10.65	2.88	4	14
	Kontrol Grubu	24	9.80	3.15	2	14

Son testin normallik dağılımları incelenmiştir. Deney grubu ( $p_{\text{son test}} = .089 > .05$ ) normal dağılım gösterirken Kontrol grubu ( $p_{\text{son test}} = .002 < .05$ ) normal dağılım göstermemektedir. Ardından deney ve kontrol grubunun homojenliğini test etmek için Levene Testine bakılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının Levene Testi ( $p = .090 > .05$ ) sonucu homejen dağılım göstermektedir. Bu veriler doğrultusunda ANCOVA Testi yapılması daha uygun olacaktır.

Deney ve kontrol gruplarında ters yüz edilmiş sınıf modelinin Tam sayılarda işlemler konusunda akademik başarıya olan etkisini incelemek için tek faktörlü gruplar arası kovaryans analizi yürütülmüştür. Grupların, uygulama öncesinde yapılan ön test puanları analizde kovaryet olarak kullanılmıştır. Ardından öncül kontrol yapılmıştır. İlk olarak ön test sonuçları ile son test sonuçları arasındaki doğrusallık test edilmiş ve şekilde gösterilmiştir.



Şekil 11. Ön test ve son test sonuçlarının doğrusallığı.

Şekil 11’de görüldüğü üzere ön test ve son test arasında pozitif bir ilişki söz konusu ve .682’lik bir korelasyon katsayısı mevcuttur. Doğrusallık test edildikten sonra regresyon eğrilerinin homejenliği test edilmiştir. Tablo 16’da ifade edilmektedir.

Tablo 16. Grupların Regresyon Eğrilerinin Homejenliği

	df	Ortalama Kare	F	p
Grup	1	4.94	.98	.327
Ön Test	1	188.14	37.44	.000
Grup*Ön Test	1	1.38	.27	.603

Grupların regresyon eğrilerinin ( $p_{\text{grup*ön test}}=.603>.05$ ) homojen olduğu tespit edilmiştir. Ardından varyansların Levene Testi ( $p=.145>.05$ ) ile homojen olduğu görülmüştür.

Tablo 17. Bağımlı Değişken: Son Test Güven Aralığı

Grup	Ortalama	Standart Hata	Güven Aralığı	
			Alt Sınır	Üst Sınır
Deney	10.65	.485	9,674	11.631
Kontrol	9.80	.454	8.889	10.720

Tüm öncüller kontrol edildikten sonra ANCOVA analizi yapılmıştır. Analiz sonucu Tablo 18’de gösterilmiştir.

Tablo 18. *Grupların ANCOVA Analizi*

	df	Ortalama Kare	F	p	Kısmi eta kare
Corrected Model	2	97.91	19.83	.000	.486
Intercept	1	243.46	49.30	.000	.540
Ön Test	1	188.90	38.26	.000	.477
Grup	1	8.04	1.63	.209	.037

Uygulama öncesi ön test puanları ile ilgili ayarlamalar yapıldıktan sonra, deney ve kontrol grubunda Ters yüz edilmiş sınıf modelinin Tam sayılarda işlemler konusunda son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır,  $F(1, 42) = 1.63, p = .209$ .

### **Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modelinin Cinsiyete Etkisi**

İlk olarak cinsiyet ile ön test arasındaki regresyon eğrilerinin homojenliği test edildi. Test sonucu Tablo 19’da ifade edilmektedir.

Tablo 19. *Cinsiyet Faktörünün Regresyon Eğrilerinin Homojenliği*

	df	Ortalama Kare	F	P
Cinsiyet	1	19.69	4.25	.045
Ön Test	1	200.138	43.24	.000
Cinsiyet*Ön Test	1	9.32	2.01	.163

Cinsiyetin regresyon eğrilerinin ( $p_{\text{cinsiyet*ön test}} = .163 > .05$ ) homojen olduğu tespit edilmiştir. Ardından varyansların Levene Testi ( $p = .716 > .05$ ) ile homojen olduğu görülmüştür.

Tablo 20. *Bağımlı Değişken: Son Test Cinsiyet Güven Aralığı*

Cinsiyet	Ortalama	Standart Hata	Güven Aralığı	
			Alt Sınır	Üst Sınır
Kız	10.81	.465	9.880	11.755
Erkek	9.60	.454	8.692	10.527

Tüm öncüller kontrol edildikten sonra ANCOVA analizi yapılmıştır. Analiz sonucu Tablo 21’de gösterilmiştir.

Tablo 21. *Cinsiyetin ANCOVA Analizi*

	df	Ortalama Kare	F	P	Kısmi eta kare
Corrected Model	2	102.05	21.53	.000	.506
Intercept	1	235.60	49.70	.000	.542
Ön Test	1	194.11	40.95	.000	.494
Cinsiyet	1	16.33	3.44	.070	.076

Uygulama öncesi ön test puanları ile ilgili ayarlamalar yapıldıktan sonra, deney ve kontrol grubunda ters yüz edilmiş sınıf modelinin tam sayılarda işlemler konusunda cinsiyetin son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır,  $F(1, 42) = 3.44, p = .07$ .

### **Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeline Dair Öğrenci Görüşleri**

Ters yüz edilmiş sınıf modeline dair öğrenci görüşlerini almak için 10 kız 11 erkek olmak üzere 21 kişi ile yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Verilen cevaplar neticesinde TYS modeline dair olumlu görüş, Video izleme veya uygulamaya girmekte zorlanma, okulda ödev yapmayı sevenler, TYS uygulamasını sevenler, TYS modelinin başka konularda veya derslerde uygulanmasını isyenler olarak beş kategori oluşturulmuştur. Tablo 22’de öğrenci sayıları ifade edilmektedir.

Tablo 22. *Tys Modeline Dair Öğrenci Görüşleri*

Kategori	Kod	f
Tys modeline dair görüş	Olumlu	18
	Olumsuz	3
Video izleme veya uygulamayı kullanma	Video izleyemekte zorlanan	5
	Uygulamaya giremekte zorlanan	3
	Hiçbir sorunu olmayan	13
Okulda ödev yapma durumu	Ödev yapmayı seven	12
	Fikrini belirtmeyen	9
Tys uygulamasına dair duygu	Uygulamayı seven	17
	Uygulamayı sevmeyen	4
Tys modelinin başka konularda veya derslerde uygulama	Uygulansın isteyen	14
	Uygulansın istemeyen	7

Tablo 22 incelendiğinde TYS modeline dair olumlu görüş (N=18) fazla olduğu görülmüştür. Olumlu düşüncelerin bazıları şu şekildedir;

Ö1. “Çok iyi oldu. Çünkü matematik daha güzel oldu bu uygulama ile. Az yazı yazıyoruz, çok güzel etkinlikler çözüyoruz. Bu uygulama için puanım: 10 puan”

Ö2. “ Bence çok faydalı. Evde izliyoruz hocamız anlatmadan önce biliyoruz. Anlatınca da tazeliyoruz ve tam anlıyoruz. Bu yüzden yararlıdır.”

Ö4. “Çok beğendim. Evde izledim videoları çok iyi anladım konuyu.”

Ö5. “Çok güzel oldu. Video dikkatimi çekti. Keyif ile izledim.”

Ö16. “Çok iyi anlamaya yaradığını düşünüyorum.”

Ö21. “ Hep böyle yapsak daha iyi olur ben izleyerek anlıyorum.”

Tys modeline dair olumsuz görüş (N=3) ise şunlar;

Ö7. “Ben ters-yüz edilmiş sınıf modelinin çok gerekli olmadığını, normal ders anlatımının daha iyi olduğunu düşünüyorum.”

Ö10. “Evet, zorlandım alışamadım.”

Ö15. “Bence hiç güzel değil. Çünkü ben hiç sevmedim. Evde küçük kardeşim nedeniyle çok izleyemiyordum videoları.”

Uygulama esnasında öğrencilerden bazıları videoları izlemekte (N=5) zorlanmış bazıları ise uygulamaya girmekte (N=3) sıkıntı yaşamışlardır. Buna dair görüşleri aşağıda belirtildiği gibidir:

Ö3. “ Uygulamaya girmekte zorlandım.”

Ö6. “Evet, videoları evde izleyecektik. Ama bazı nedenlerden dolayı çoğu videoyu evde izleyemedim.”

Ö11.” İlk başta biraz zorlandım videoyu bazen izleyemiyordum.”

Ö17. “Birazcık zorlandım. Çünkü videoları izlemek için Edmodoya girmek ilk başlarda zordu.”

Ö18. “ Aslında zararı yok. Ama ben yakınımın telefonunu kullandığım için zorlandım.”

Uygulamayla ilgili hiçbir sorun yaşamayan(N=13) öğrencilerin daha yoğunlukta olduğu tespit edilmiştir. Onların görüşleri şöyledir;

Ö2. “Bence çok faydalı. Evde izliyoruz hocamız anlatmadan önce biliyoruz. Anlatınca da tazeliyoruz ve tam anlıyoruz. Bu yüzden yararlıdır.”

Ö3. “Videoları izlemek oldu. Daha iyi açıklaması oldu.”

Ö14. “Çok güzel bir uygulama olduğunu düşünüyorum. Bu sayede anlamadığım yeri tekrar dinleyebildim.”



Ö18. “İyi şeyler çünkü anlamadığım konuları edmodo üzerinden tekrar ettim.”

Ö19. “Bizim hem görsel yani video üzerinden anlamamızı sağlıyor. Hem de çocukların sıkılmamasını sağlıyor.”

Öğrencilerin uygulamada en çok sevdiği yönün ödevin evde değil okulda yapılmış olmasıdır (N=12). Görüşleri şu şekildedir;

Ö4. “Hatalarımızı sınıfta görüp düzelttim.”

Ö6. “Bence okulda ödev yapmamız çok ilginç. Ama okulda yapınca daha iyi anlayabiliyoruz.”

Ö9. “Daha çok soru çözmek. Evde ödevi unutmuyoruz.”

Ö11. “Bence güzel bir uygulama çünkü bazen ödevlerimi unutuyordum ama o uygulama sayesinde ödev unutmama sorunu kalmadı.”

Ö12. “Bence güzeldi. Evde ders dinleyip okulda ödev yapmak güzel bir değişimdi. Evde tekrar tekrar dinliyorduk.”

Ö13. “Dersleri daha iyi anladım. Bazen ödevlerimizi evde unutturken ödevleri burada yapıyoruz.”

Ö14. “Evet, ödevleri okulda yaptık bu güzeldi.”

Tys modelini seven (N=17) öğrencilerin sevmeyen (N=4) öğrencilere göre sayı olarak fazla olduğu göze çarpmaktadır. Modeli seven öğrenciler şöyle dile getirmişlerdir;

Ö1. “Etkinlik kağıtları hoşuma gidiyor. Etkinliği çözüyorum. Konuyu anlıyor az yazı yazıyorum yorulmuyorum.”

Ö8. “Daha önceden öğrenmemiz duymamız daha iyi oluyor.”

Ö9. “Evet, başka öğretmenlerden de ders dinledik. Her hocanın anlatımı farklı o yüzden beğendim. Belki başka hocadan daha iyi anlarız diye.”

Ö13. “Oldu. Ödevleri burada yapmamız benim için daha iyi oldu. Çünkü evde daha fazla tekrar yaptık.”

Ö17. “Test çözmemi kolaylaştırdı ve derslerimde (matematik) daha çok anlamamı sağladı.”

Ö18. “Evet, çünkü tekrar yapıp anlamadığım konuyu anladım.”

Tys modelini sevmeyen öğrencilerin ifadeleri şunlardır;

Ö7. “Videolardaki konu anlatımını anlamakta zorlandım.”

Ö11. “ Bazen videoyu izleyemiyordum. Sorun ve sevmediğim yöndü.”

Ö15. “Dersi anlamamak. Evde dersi dinleyememek. Sınavdan düşük almak.”

Öğrencilerin %65’i videoların başka konularda veya derslerde de uygulanmasını isterken %35’i böyle bir durumu istememektedir. Uygulanmasını isteyen öğrencilerin düşünceleri şu şekildedir;

Ö1. Çok istiyorum. Çünkü “Rasyonel sayılar adlı konudan az yazı yazarız yorulmayız etkinlik çözerdik. Daha rahat konuyu anlardık. Eğlenirdik zevkle kağıtta sorduğunuz soruları çözerdik. Bence Türkçe dersinde de uygulansın.

Ö2. “ İsterim. Çünkü yararlı çok güzel bir etkinlikti.”

Ö4. “ Hem de çok. Hem daha olay hem de hızlı.”

Ö5. “ Her derste uygulanmasını isterim. Dikkat çekici olduğu için çok isterim. Tüm derslerde uygulanmasını isterim.”

Ö7. “İstemezdim. Çünkü ben sınıfta ders işleyip evde ödev yapmanın daha iyi ve mantıklı olduğunu düşünüyorum.”

Ö11. “ Evet isterdim. Bu dersler; Türkçe, Fen ve İngilizce”

Ö12. “İsterdim. Çünkü bazen unuttuğumuz ödevlerimiz ya da yetiştiremediğimiz ödevlerimiz oluyordu.”

Ö13. “İsterdim. İsteme nedenim genellikle her şeyi anladım. Daha iyi olacağını düşünüyorum.”

Ö18. “İsterim. Çünkü anlamadığım bir konu olursa açıp tekrar izlerim.”

Ö19. “İsterdim. Çünkü hem derslerde daha fazla vaktimiz olurdu hem de öğrencilerin evde geçirdikleri zaman artardı.”

Yeniden uygulanmasını istemeyen öğrencilerin ifadeleri de şunlardır;

Ö7. “İstemezdim. Çünkü ben sınıfta ders işleyip evde ödev yapmanın daha iyi ve mantıklı olduğunu düşünüyorum.”

Ö8. “İstemezdim. Çünkü öğretmenimizin sınıfta anlatımı daha güzel anlıyorum.”

Ö14. “İstemem çünkü hocalar daha iyi anlatıyor.”

Ö15. “Hayır. Çünkü bu ters-yüz uygulamasını sevmedim.”

Ö17. “ İstemem. Güzel bir uygulamaydı ama öğretmenler anlatınca daha iyi oluyor.”

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### Tartışma, Sonuç ve Öneriler

#### Tartışma ve Sonuç

Bu bölümde ters yüz edilmiş sınıf modelinin öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarılarına ilişkin bulguları ve ters yüz edilmiş sınıf modeline dair görüşlerine ilişkin verileri tartışılarak yorumlanmıştır.

Araştırma süresince ters yüz edilmiş sınıf modeli uygulanan deney grubu ile yapılandırmacı eğitim modeli uygulanan kontrol grubunun uygulama öncesi ve sonrasında matematik dersi akademik başarıları incelenmiştir. Uygulama öncesi yapılan akademik başarı testinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir. Bu grupların “Tam sayılarda işlemler” konusunda akademik başarı yönünden denk gruplar olduğunu ifade etmektedir. Gruplar arasında anlamlı fark olmadığından ön test sonuçlarının kovaryans olarak analiz edilmesine karar verilmiştir. Ardından son test sonuçlarının normallik dağılımı göstermemesi ANCOVA analizi yapmayı zorunlu kılmıştır. Yapılan analiz sonucunda akademik başarı testinde ortalama olarak deney grubunun ortalaması daha yüksek olmasına karşın istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Analizler kovaryans kullanılmadan ANOVA analizi ile incelendiğinde de anlamlı fark olmadığı gözlenmiştir. Bu durum da araştırmanın birinci alt problemi olan “Tam sayılarda işlemler” konusunda ters yüz edilmiş sınıf modelinin yapılandırmacı modele göre akademik başarıya olan etkisi noktasında ters yüz edilmiş sınıf modeli başarıyı arttırmış olsa da anlamlı bir fark oluşturmamıştır.

Alanyazın da bu durumu destekleyen çalışmaların olduğu gözlenmektedir. Arrambide, Holt ve Martin’in 2016 yılında ortaokul matematik öğrencilerine matematik başarılarını test etmek için ters yüz edilmiş sınıf modeli uygulamış fakat akademik başarı da istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır. Bergstresser (2017)’in 92 tane disleksi öğrencisine motivasyon ve performans açısından uyguladığı ters yüz edilmiş sınıf modelinde performans açısından anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Chen (2016)’in gerçekleştirdiği 9.sınıflarda sağlık eğitimi çalışmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. 2014 yılında Findlay-Thompson ve Mombourquette’nin yapmış olduğu işletme kursunda Business 1112 dersinde üniversite öğrencilerinin akademik başarılarında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Overmyer tarafından 2014 yılında cebir dersinde ters yüz edilmiş sınıf modelinin başarıya olan etkisi üzerinde çalışılmış olup deney grubunun biraz daha iyi puan almasına karşın anlamlı bir fark

gözlenmemiştir. Akhisar ve Topal Deveci (2018)' in "Mikroişlemciler/ Mikrodenetleyiciler II" dersi için 67 öğrenci ile yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir fark oluşmamıştır. Butzler'in 2014'te yapılandırılmış öğrenme ortamı ile ters yüz edilmiş sınıf ortamını karşılaştırmak için 49 tane 18 yaşındaki öğrenci ile fen dersinde gerçekleştirdiği araştırma sonucunda ANCOVA analizinde son test puanında anlamlı fark gözlenmemiştir. Clark R.'nin 2013 yılında ortaöğretim matematik dersinde ters yüz edilmiş sınıf modelinin akademik başarıya etkisini incelediği çalışmasında akademik başarıda gelişme gözlenmemiştir. 2014'te Fraga M. ve Harmon tarafından öğretmen adayı üniversite öğrencilerine dair ters yüz edilmiş sınıf modelinin başarıya etkisini araştırdıkları çalışmalarında fark bulunmamıştır. Johnson ve Renner'in 2012 yılında bilgisayar uygulamaları dersinde akademik başarıda anlamlı fark çıkmamıştır. Clingan, Harper, Kecskemety ve Morin tarafından 2013 yılında mühendislik 1.sınıf öğrencilerinde gerçekleştirdikleri çalışmada akademik başarıya ulaşılammıştır. Grandgenett, Hodge, Love ve Swift'in 2014 yılında yaptığı 255 öğrenci üzerinde Lineer cebir dersinde akademik başarıda anlamlı fark oluşmamıştır.

Ters yüz edilmiş sınıf modeli uygulanan çalışmalarda akademik başarının arttığı çalışmalar çoğunluktadır. Ayçiçek (2018), Baepler, Driessen ve Walker (2014), Balıkcı (2015), Boyraz (2015), Çukurbaşı (2016), Davies, Dean, & Ball (2013), Kaya (2018), Özdemir (2016), Sırakaya Alsancak (2015), Talbert (2012) ve Turan (2015) şeklindedir. Gülseçen ve Talan tarafından 2018 yılında yapılan çalışmada 119 tane öğretmen adayından oluşan çalışmada anlamlı fark meydana gelmiştir. Aynı şekilde 2017 yılında Sarıgöz'ün yapmış olduğu sınıf öğretmenliği bölümü öğrencilerinde hem geleneksel hem de ters yüz edilmiş sınıf modelinde artış gözlenmiş ters yüz edilmiş sınıfta daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aşıksoy ve Özdamlı'nın 2015'te yaptığı çalışmada 66 öğrencinin fizik dersi akademik başarılarında fark gözlenmiştir. 2017 yılında Güç tarafından yapılan "Rasyonel sayılar ve Rasyonel sayılarda işlemler" konusunun öğretiminde ortaokul 7.sınıf öğrencileri üzerinde yapılan araştırmada akademik başarıda anlamlı düzeyde fark ortaya çıkmıştır. Ogan-Charles ve Willams'in 2015'te yaptığı çalışmada 100 öğrencinin matematik başarısında artış gözlenmiştir. Turan'ın 2015 yılında 116 okul öncesi öğretmenliği öğrencisinin bilgisayar dersinde akademik olarak anlamlı fark mevcuttur. Erbil'in 2019 yılında 4.sınıf sosyal bilgiler dersindeki akademik başarıyı incelediği çalışmasında akademik başarıda olumlu ve anlamlı fark görülmüştür.

Araştırmanın ikinci alt problemi olan "Tam sayılarda işlemler" konusunda ters yüz edilmiş sınıf modelinin cinsiyet üzerindeki etkisine bakıldığında kız ve erkek öğrenciler

arasında anlamlı bir fark oluşmadığı gözlenmiştir. Bu sonucu destekleyen çok az çalışma bulunmuştur. Overmyer'in (2014) cebir dersinde ters yüz edilmiş sınıf modelinin başarıya olan etkisini cinsiyet üzerinde incelemiş ve anlamlı bir fark bulamamıştır. Öte yandan Files (2016)'ın 117 öğrenci ile üç modeli karşılaştırdığı (ters yüz edilmiş öğrenme, geleneksel öğrenme ve çevrimiçi öğrenme) çalışmasında öğrencilerin demografik bilgileri (cinsiyet, yaş, etnik köken) yönünden de incelemiştir. İnceleme sonucunda cinsiyet ve etnik kökenin matematiğe yönelik tutumda değişimi açıklama açısından çok az etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Çalışmada cinsiyet faktörünün herhangi bir etken olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Alanyazında yer alan çalışmaların farklılık göstermesi gayet normaldir. Her bir çalışmanın çalışma grubu, konusu, yöntemi uygulayış şekli farklılık göstermektedir. Ters yüz edilmiş sınıf modeli sürecinde gerek öğretmenin gerekse öğrencilerin hazırlıklı gelmelerinin önemi dikkat çekmektedir. Herhangi birinin aksattığı durum olumsuz sonuçlara sebebiyet vermektedir.

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan ters yüz edilmiş sınıf modeline karşın öğrenci görüşleri incelendiğinde çalışmada akademik başarıda anlamlı fark oluşmamasına rağmen öğrenciler ile yapılan görüşmeler sonrasında öğrencilerin ters yüz edilmiş sınıf modeline dair görüşlerinin çoğunlukla olduğu tespit edilmiştir. 21 öğrenci ile görüşülmüş olup genel bazda modele dair görüşlerin 18 tanesi (%85) olumlu yönde iken 3 tanesi (%15)'inin olumsuz olduğu görülmüştür.

Olumlu görüşlerde yoğunluğun ders esnasında çözülen örneklerin artması ve ödevin olmaması yönünde yoğunlaştığı görülmüştür. İlgili alanyazın incelendiğinde ters yüz edilmiş sınıf modeline dair olumlu görüşlerin yoğun olduğu çalışmalar görülmüştür. Özdemir'in (2016) yaptığı görüşmelerde ters yüz edilmiş sınıf modelinin motive ettiği yönünde görüşler ortaya çıkmıştır. Kaya (2018) tarafından gerçekleştirilen ortaokul öğrencilerinin matematik öğreniminde ters yüz edilmiş sınıf modelinin derse katılımı etkisini incelediği çalışmasında okul dışı zamanı verimli kullanma, akran dayanışmasının arttığı gibi sonuçlara ulaşmıştır. Kocabatmaz'ın (2016) çalışmasında ters yüz edilmiş sınıf modeline dair görüşlerde öğretmen adaylarıyla görüşmüş ve olumlu dönütler aldığı tespit edilmiştir. Çelik, Yıldırım ve Yıldırım tarafından 2018 yılında yaptıkları odak görüşmesi çalışmasında hazır bulunuşluk seviyesinin arttığı, aktif katılımın arttığı görülmüştür. 2016 yılında Aydın'ın gerçekleştirdiği araştırmada ters yüz edilmiş sınıf modelinin görüşlerinde ödev/görev stresinde azalma olduğu ve öğrencilerin dersin keyifli ve eğlenceli geçtiği yönünde görüşlerinin yoğunlukta olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan araştırma sonucunda öğrencilerin çoğunun modelden memnun olduğu ve diğer derslerde de kullanılmasını istedikleri görülmüştür. Bu sonuç ile örtüşen birçok araştırma mevcuttur (Asef- Vaziri, 2015; Kara, 2016; Pinto, & Little, 2014; Brainard, Larkin, & Tan, 2015; Talan, 2018; Touchton, 2015).

Olumlu görüşlerin yanı sıra olumsuz görüşlerde mevcuttur. Bu görüşler çoğunlukla videoların izlenmesinin zor olduğu şeklindedir. Alanyazında buna ilaveten internete erişimin güç olması, bu yeni düzene alışık olmama, videoların uzunluğu şeklinde görüşlerde mevcuttur (Gençer, 2015; Güç, 2017; Grandgenett, Hodge, Love, & Swift, 2014;Kocabatmaz, 2016; Turan, 2015).

Yine görüşmeler de 14 öğrencinin (%66) modelin devam etmesine ya da başka derslerde uygulanması gerektiğini düşünmektedir. Bu durum, Güç'ün (2017) yaptığı çalışmasında görüşme yaptığı 13 öğrenciden 9'unun (%69) bu modelin başka matematik konularında da uygulanması yönünde görüşleri olduğunu ifade etmiştir.

Tüm bu bilgiler sonucunda yapılan çalışma sonucunda akademik ortalamada deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark çıkmamasına rağmen öğrencilerin ters yüz edilmiş sınıf modelini dair olumlu görüşlerinin yoğunlukta olduğu gözlenmiştir. Bu modelin etkinlik temelli yapılandırmacı yaklaşımı destekleyici bir model olarak kullanılabilmesi sonucuna ulaşılabilir.

## **Öneriler**

Yapılan çalışma sonucunda bulgulardan yola çıkılarak gelecek çalışmalara dair öneriler iki başlık şeklinde sunulmuştur.

### **Uygulayıcılara yönelik öneriler**

- Derslerde kullanılacak videolara merak uyandıracak aktiviteler eklenerek videoların izlenme oranı artırılabilir.
- Videoların izlenmesini takip edilebilen bir uygulama tercih edilerek video izlenmeme olasılığı ortadan kaldırılabilir.
- Ders içi aktivitelere sadece çalışma kağıtlarına bağlı kalmadan aktif katılımın daha da artacağı etkinlikler entegre edilebilir.
- Yatılı okullarda teknolojik gereçler okul içerisinde mevcuttur ve öğrencilerin erişimi kolaydır. Yapılacak çalışmalarda yatılı okullar tercih edilebilir.
- Uygulamada kullanılan ölçme aracı güvenilirlik ve geçerlik açısından uygulayıcı tarafından hazırlanabilir.
- Bu model tek bir konuya bağlı kalmadan diğer konular üzerinde de kullanılabilir.

- Öğrenciler ders içi aktivitelerde işbirlikli çalışmalarını destekleyecek aktiviteler kullanılmalıdır.
- Ters yüz edilmiş sınıf modeli öğrenciler açısından yeni ve bilinmeyen bir uygulama olduğundan uygulamaya başlamadan önce modelin geniş bir tanıtımı yapılmalıdır.

#### **Araştırmacılar için öneriler**

- Gelecekteki çalışmalarda etkileşim sağlanacak uygulama için Edpuzzle ya da EBA tercih edilerek video izlenmelerinin takibi sağlanabilir.
- Bu çalışma sadece 7.sınıf tam sayılarda işlemler konusu ile sınırlı kalmıştır. Gelecekte genel bir yargıya varabilmek adına daha geniş kapsamlı konu tercih edilebilir.
- Yapılan çalışmada sadece akademik başarı üzerinde durulmuş olup gelecekteki çalışmalarda matematik dersine karşı ilgi, tutum gibi durumlar incelenebilir.
- Bu çalışma öğrenci ile öğretmen arasında sınırlandırılmıştır. Gelecekteki çalışmalarda öğrenci, öğretmen, veli ve okul ile iş birliği içerisinde bir çalışma yürütülebilir.

## KAYNAKÇA

- Abdelshaheed, B. S. M. (2017). Using flipped learning model in teaching English language among female English majors in Majmaah University. *Canadian Center of Science and Education*, 10(11), 96-110. <https://doi.org/10.5539/elt.v10n11p96>.
- Akgün, M., & Atıcı, B. (2017). Ters-düz sınıfların öğrencilerin akademik başarıları ve görüşlerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(1), 329-344.
- Akhisar, Ü., Topal Devenci, A. (2018). Ters yüz öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi: Mikroişlemci/Mikrodenetleyiciler II dersinin uygulaması. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 1(2), 135-148.
- Aksoğan, M., & Demirli, C. (2012). The effect of blended learning on the persistence of academic performance for computer. *Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Dergisi*, 1(1), 111-122.
- Aksoğan, M. (2019). Uzaktan eğitim bağlamında harmanlanmış öğrenme. *II.Uluslararası Battalgazi Multidisiplinler Çalışmalar Kongresi*. ss.1117-1124.
- Aktan, O. (2019). İlkokul matematik programı dersi kazanımlarının yenilenen Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, ss. 1-22. doi. 10.9779/pauefd.523545
- Alemdağ, E. (2013). Eğitsel bir çevrimiçi öğrenme sosyal öğrenme ortamı. *18. Türkiye'de İnternet Konferansı*. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Altın, M.H., & Kalelioğlu, F. (2015). Fatih projesi ile ilgili öğrenci ve öğretmen görüşleri. *Başkent University Journal of Education*, 2(1), 89-105.
- Altıparmak, K., & Palabıyık, E. (2019). 1-8 sınıf kesirler, kesirlerle işlemler ve ondalık gösterim alt öğrenme alanlarına ait kazanımların yenilenmiş Bloom taksonomisi'ne göre incelenmesi. *Elementary Education Online*, 18(1), 158-173. doi: 10.17051/ilkonline.2019.527183
- Altun, M. (2012). *Eğitim fakülteleri ve ilkokul öğretmenleri için matematik öğretimi*. Bursa: Alfa.
- Anderson, L. W. (2005). Objectives, Evaluation, And The Improvement of Education. *Studies in Educational Evaluation*, 31, 102-113
- Arrambide, M., Holt, C., & Martin, A. (2016). The impact of flipped instruction on middle school mathematics achievement. *Journal of Education and Human Development*, 5(4), 98-108. doi: 10.15640/jhed.v5n4a10.
- Asef-Vaziri, A., (2015). The flipped classroom of operations management: A not-for-cost-reduction platform, *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 13(1), 71-89.
- Aşıksoy, G., & Özdamlı, F. (2015). Flipped classroom adapted to the ARCS model of motivation and applied to a physics course. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Tecnology Education*, 12(6), 1589-1603. doi: 10.12973/eurasia.2016.1251a.
- Atasoy, E., Baki, A., Gürbüz, R., & Ünal, S. (2009). Çoklu zeka kuramına dayalı etkinliklerin kavramsal öğrenmeye etkisi: tam sayılarda dört işlem örneği. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 237-259.



- Atayev, S.G. (2015). *Sixth grade students' achievement levels, errors, and underlying reasons of the errors regarding comprehension and ordering of integers* (Yüksek Lisans Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 381678)
- Ayçiçeği, B. (2018). *Teknoloji destekli ters yüz sınıf modeli uygulamalarının İngilizce öğretiminde lise öğrencilerinin derse katılımları, akademik başarıları ve sınıf yaşamı algıları üzerindeki etkisinin incelenmesi* (Doktora Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 542040)
- Aydın, B.(2016). *Ters yüz sınıf modelinin akademik başarı, ödev/ görev stres düzey ve öğrenme transferi üzerindeki etkisi* (Yüksek Lisans Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 429768)
- Baepler, P., Walker, J.D., & Driessen, M. (2014). It's not seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms. *Computers & Education*, 78, 227-236.
- Bağcı, H, & Yalın, H.İ. (2018). Harmanlanmış öğrenme ortamında denetim odağına göre uyarlanmış 5E öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Kuramsal Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(3).
- Baker, J.W. (2000). Selected papers from the 11<sup>th</sup> international conference on college teaching and learning. In J.A. Chambers(Ed.), *The "classroom flip", using web course management tools to become the guide by the side içinde* (ss. 9-17). Florida Community College, Jacksonville.
- Bal, P., & Ekici, O. (2019). 2018 yılı liseye geçiş sınavı(LGS) matematik sorularının öğrenme alanları ve yenilenmiş Bloom Taksonomisi bağlamında değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(3), 9-18.
- Balıkçı, C.H., (2015). *"Flipped Classroom" modeliyle hazırlanan derse ilişkin öğrenci görüşlerinin ve ders başarılarının değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 398596)
- Balcı, A. (2007). *Sosyal bilimlerde araştırma, yöntem, teknik ve ilkeler*. (6.baskı), Ankara: Pegem Akademi.
- Başbüyük, K., Erdem, E., Gökkurt, B., Soylu, Y., Şahin, Ö. (2015). Tam sayılar konusunun öğretiminde yaşanan zorluklar ve çözüm önerileri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 97-117. doi: <http://dx.doi.org/10.17556/ief.08506>
- Baysal, B. S., & Filiz Büyükalın, S. (2019). Sosyal bilgiler dersi öğretim programı kazanımlarının revize edilmiş Bloom Taksonomisine göre analizi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 234-253.
- Bekdemir, M., & Selim, Y. (2008). Revize edilmiş Bloom taksonomisi ve cebir öğrenme alt alanı örneğinde uygulaması. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (2), 185-196.
- Bergamann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom:reach every student in every class everyday*. International Society for Technology in Education (ISTE), Washington.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2014). *Flipped learning: gateway to student engagement*. International Society for Technology in Education, Washington.
- Bergstresser, B. M. (2017). *Teaching students with dyslexia using the flipped classroom model* (Doctoral dissertation). ProQuest Number: 10686922
- Bhagat, K.K., Chang, C.N.; & Chang, C.Y. (2016). The impact of the flipped classroom on mathematics concept learning in high school. *Educational Technology & Society*, 19(3), 134-142.

- Birgin, O. (2016). Matematik eğitiminde teoriler. E. Bingölbalı, S. Arslan, & İ.Ö. Zembat (Ed.), *Bloom taksonomisi içinde*, Ankara: Pegem Akademi.
- Bolat, Y.(2016). The flipped classes and education information network(EIN). *Journal of Human Sciences*, 13(2), 3373-3388. doi: 10.146871/jhs.v73i2.3952.
- Boyraz, S.(2015). *İngilizce öğretiminde tersine eğitim uygulamasının değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 372445)
- Brainard, A., Larkin, G.L., & Tan, E., 2015, Acceptability of the flipped classroom approach for in-house teaching in emergency medicine, *Emergency Medicine Australasia*, 27 (5), 453-459.
- Brown, D. G. (2001). *Hybrid Courses Are best. Syllabus: New Dimensions in Education Technology*, Erişim adresi: <http://campustechnology.com/articles/2001/07/hybrid-courses-are-best.aspx>
- Butzler, K. B. (2014). *The effect of motivation on achievement and satisfaction in a flipped classroom learning environment* (Doctoral Dissertation). UMI Number: 3637765.
- Bümen, N. T.(2006). Program geliştirmede bir dönüm noktası: yenilenmiş Bloom taksonomisi. *Eğitim ve Bilim*, 31(142), 3-14.
- Caner, M. (2010). A study on blended learning model for teaching practice course. *Turkish Journal of Distance Education*, 11(3), 78-97.
- Cennamo, M., Jiang, E., Stockwell, B. R., & Stockwell, M. S. (2015). Blended learning improves science education. *Cell*, 162(5), 933-936.
- Chen, L. (2016). Impact of flipped classroom in high school health education. *Journal of Educational Technology Systems*, 44(4), 411-420. doi: 10.1177/0047239515626371
- Chen, Y., Wang, Y., & Chen, N. S. (2014). Is FLIP enough? Or should we use the FLIPPED model instead? *Computers&Education*, 59(3), 873-883.
- Chew, E. (2009). *A blended learning model in higher education: A comparative study of blended learning in UK and Malaysia* (Doctoral dissertation). Erişim adresi: <https://pure.southwales.ac.uk/files/987421/chewphd.pdf>
- Clark, R. K. (2013). *Examining the effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom: An action research study* (Doctoral Dissertation). Capella University. UMI Number: 3592584.
- Clingon, A. P, Harpor, A. K., Kecskemety, M. K., & Morin, B. (2013). The inverted classroom in a first-year engineering course. *120<sup>th</sup> ASEE Annual Conference & Exposition*.
- Correa, M. (2015). Flipping the foreign language classroom and critical pedagogies: a(new) old trend. *Higher Education for the Future*, 2(2). 114-125.
- Creswell, J. W., Clarks, V.L.P., Gutmann, M.L., & Hanson, W.E.(2003). Advanced mixed methods research designs, A.Tashakkori, & c. Teddlie (Ed.), *Handbook of mixed methods in social& behavioral research içinde* (ss.223-227). Thousand Oaks, London: Sage Publications.
- Creswell, J., & Plano Clark, V. L. (2007). Designing and conducting mixed methods research. In J. Creswell (Ed.), *Understanding mixed methods research. içinde* (ss. 1-19). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J.W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4<sup>th</sup> edition). Thousand Oaks, CA: Sage.

- Çelik, E., Yıldırım, G., & Yıldırım, S., (2018). Uygulayıcıların ters yüz edilmiş sınıf uygulamalarına yönelik deneyimleri. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(2), 192-211.
- Çetin, R.(2018). *Ortaokul altıncı sınıf tam sayılar konusunda uygulanan gerçekçi matematik eğitiminin öğrencilerin motivasyonlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 513005)
- Çukurbaşı, B. (2016). *Ters yüz edilmiş sınıf modeli ve lego-lego uygulamaları ile desteklenmiş probleme dayalı öğretim uygulamalarının lise öğrencilerinin motivasyonlarına etkisi* (Doktora Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.448207)
- Dargut, T., & Torun, F. (2015). Mobil öğrenme ortamlarında ters yüz sınıf modelinin gerçekleştirilebilirliği üzerine bir öneri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 20-29
- Das, B., & Sarkar, C. (2015). An innovative flipped class intervention to improve dose calculation skills of phase medical students: A preliminary study. 4<sup>th</sup> world conference on educational technology researches, Wcetr-2014. *Procedia- Social and Behavioral Sciences* 182(2015) 67-74.
- Davies, R. S., Dean, D. L., & Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course. *Educational Technology Research and Development*, 61(4), 563–580.
- Demiralay, R., & Karataş, S. (2014). Evde ders okulda ödev modeli. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 333-340.
- Dereli, M. (2008). *Tam sayılar konusunun karikatürle öğretiminin öğrencilerin matematik başarılarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 226431)
- Devlet Planlama Teşkilatı (DPT). (2006). *Bilgi toplumu stratejisi 2006-2010*. Ankara: DPT.
- Dönmez, A.(2002). *Matematiğin öyküsü ve serüveni "dünya matematik tarihi ansiklopedisi"*. (1.baskı). İstanbul: Toplumsal Dönüşüm.
- Dumuşçelebi, M., Temircan, S. (2017). MEB(Eğitim Bilişim Ağı) EBA'daki eğitim materyallerinin öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırma Dergisi*, 7(13), 632-652.
- Ekici, S., & Yılmaz, B. (2013). Fatih projesi üzerine bir değerlendirme. *Türk Kütüphaneceliği*, 27(2), 317-339.
- Erbil, G. D. (2019). *Tersine çevrilmiş sınıf ortamında işbirlikli öğrenme yönteminin akademik başarı ve psikososyal değişkenler üzerindeki etkisi* (Doktora Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 565870)
- Erdoğan, E. (2018). *Sosyal bilgiler öğretiminde ters yüz edilmiş sınıf modelinin kullanımı* (Doktora Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.526098)
- Ertuğrul, G.(2009). *Yeni ilköğretim matematik dersi 6.sınıf öğretim programında yer alan tam sayılarla ilgili etkinliklerin öğrenci başarısına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 237264)
- Fautch, J. M. (2015). The flipped classroom for teaching organic chemistry in small classes: is it effective?. *Chemistry Education Research and Practice*, 16, 179-186.

- Files, D. D., (2016). *Instructional approach and mathematics achievement: an investigation of traditional, online, and flipped classrooms in college algebra*, (Thesis (PhD)), Florida Institute of Technology.
- Findlay- Tampuson, S., Mombourquette, P. (2014). Evaluation of a flipped classroom in an undergraduate business course. *Business Education & Accreditation*, 6(1), 63-71.
- Fraenkel, J. R., and Wallen, N. E. (2009). *How to design and evaluate research in education*. (7th Ed.). New York: McGraw-Hill.
- Fraga, L.M., & Harmon, J. (2014). The flipped classroom model of learning in higher education: an investigation of preservice teachers' perspectives and achievement. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 31(1), 18-27.
- Fraga, M. L., & Harmon, J. (2014). The flipped classroom model of learning in higher education: An nvestigation of preservice teachers' perspectives and achievement. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 31(1), 18-27. doi: 10.1080/21532974.2014.967420.
- Fulton, K.P.(2014). *Time for learning: top 10 reasons why flipping the classroom can change education*. Corwin Press.
- Gençer, G.B. (2015). Okullarda *ters-yüz sınıf modelinin uygulamasına yönelik bir vaka çalışması* (Yüksek Lisans Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 383901)
- Gökbaş, H.(2005). *Tamsayılar konusunun öğretimindeki hata ve yanlışların teşhisi ve alınması gereken tedbirler* (Yüksek Lisans Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 167753)
- Görü Doğan, T.(2015). Sosyal medyanın öğrenme süreçlerinde kullanımı: ter-yüz edilmiş öğrenme yaklaşımına ilişkin öğrenen görüşleri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 24-48.
- Graham, C. R. (2019). Handbook of distance education, In M. G. Moore & W. C. Diehl (Eds.), *Current research in blended learning içinde* (4th ed., ss. 173–188). New York, NY: Routledge.
- Grandgenette, N., Hodge, A., Love, B., & Swift, W. A. (2014). Student learning and perceptions in a flipped linear algebra course. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 45(3), 317-324. doi: 10.1080/0020739X.2013.822582.
- Greene, C. J., Caracelli, J. V., & Graham, F. W. (1989). Toward a conceptual framework for mixed-method evaluation designs. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 11(3). 255-274.
- Güç, F.(2017). *Rasyonel sayılar ve rasyonel sayılarda işlemler konusunda ters-yüz edilmiş sınıf uygulamasının etkileri* (Yüksek Lisans Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 478696)
- Gülseçen, S., Talan, T.(2018). Dönüştürülmüş sınıf ve harmanlanmış öğrenme öğrencilerin öz-düzenleme becerilerinin ve öz-yeterlik algılarının incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 1-18. doi: 10-16949/turkbilmate.403618.
- Gündüz, A.Y., & Akkoyunlu, B. (2016). Eğitim teknolojileri okumaları 2016, A. İşman, H.F. Odabaşı, & B. Akkoyunlu (Yay.haz.). *Dönüştürülmüş sınıftan dönüştürülmüş öğrenmeye içinde* (ss. 237-253). Ankara: Sakarya Üniversitesi Yayınları.
- 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). Flipping the classroom for english language learners to foster activelearning. *Computer Assisted Language Learning*, 28(1), 81-96. doi:10.1080/09588221.2014.967701.
- İşgüden, E.(2008). *7. Ve 8. Sınıf öğrencilerinin tam sayılar konusunda karşılaştıkları güçlükler* (Yüksek Lisans Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 178909)
- Johnson, L. ve Renner, J. (2012). *Effect of the flipped classroom model on a secondary computer applications course: student and teacher perceptions, questions and student achievement* (Doctoral Dissertation). University of Louisville.
- Johnson, W.L., & Renner, D. J. (2012). *Effect of the flipped classroom model on a secondary computer applications course: Student and teacher perceptions, questions and student achievement* (Doctoral Dissertation). University of Loisville.
- Johnston, B.M.(2017). Implementing o flipped classroom approach in a university numerical methods mathematics course. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 48(4), 485-498. doi: 10.1080/0020739X.2016.1259516.
- Kakosimos, K.E.(2015). Example of a micro-adaptive instructionmethodology fort he improvement offlipped classrooms and adaptive-learning basedon advanced blended learning tools. *Education for Chemical Engineers*, 12(1), 1-11.
- Kansızoğlu, H. B. (2018). *Ters yüz edilmiş sınıf modeline dayalı yazma öğretiminin öğrencilerin üst bilişsel farkındalık düzeylerine, yazma başarılarına ve kaygılarına etkisi* (Doktora Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 529371)
- Kara, C.O. (2015). Ters yüz sınıf. Flipped classroom. *Toraks Cerrahisi Bülteni* 2015,9, 224-228. doi: 10.5152/tcb.2015.064.
- Kara, C. O. (2015). *Tıp Fakültesi klinik eğitiminde ters yüz sınıf modeli kullanılabilir mi?* (Yüksek lisans Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.424655)
- 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.
- Kesici, A. (2019). Eğitimde postmodern durum:yapılandırmacılık. *İnsan& İnsan*, 6(20), 219-238. doi: <https://doi.org/10.29224/insanveinsan.442811>.
- Kirişçiöğlü, S. (2009). *Fen laboratuvar derslerinde harmanlanmış öğrenme etkinliğinin çeşitli boyutlarda incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 245410)
- Kocabatmaz, H. (2016). Ters yüz sınıf modeline ilişkin öğretmen aday görüşleri. *Journal of Research in Educarion and Teaching*, 5(4). 14-24.
- Koç, S. (2016). The influence of flipped learning on attitudes of students towards technology in 8<sup>th</sup> grade math lesson. *International Journal of Humanities and Social Science Invention*, 5(11), 61-68.
- Körükcü, E.(2008). *Tam sayılar konusunun görsel materyal ile öğreniminin 6.sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 219941)
- Körükcü, E., Şengül, S. (2012). Tam sayılar konusunun görsel materyal ile öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ve kalıcılık düzeylerine etkisi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(2), 489-508.

- Krathwohl, R. D. (2002). A revision of Bloom's Taxonomy: an overview. *College of Education, 41*(4), 212-218.
- Küçükkaragöz, H. (2014). Eğitim psikolojisi. B. Yeşilyaprak (Ed.), *Bilişsel gelişim ve dil gelişimi* içinde (ss. 84-122). Ankara: Pegem Akademi
- Lage, M.J., Platt, G., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom, A gateway an inclusive learning environment. *Journal of Economic Education, 31*(1), 30-43.
- Lesseig, K., & Krouss, P. (2017). Implementing a flipped instructional model in college algebra: profiles of student activity. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 48*(2), 202-214. doi: 10.1080/0020739X.2016.1233586.
- Lucke, T., Dunn, P.K., & Christie, M. (2017). Activating learning in engineering using ICT and the concept of 'Flipping the classroom'. *European Journal of Engineering Education, 42*(1), 45-57. doi: 10.1080/03043797.2016.1201460.
- Mattis, K.V. (2015). Flipped classroom versus traditional textbook instruction: Assesing accuracy and mental effort at different levels of mathematical complexity. *Tech Know Learn (2015)*, 20,231-248. doi: 10.1007/s10758-014-9238-0.
- McMillan, J.H., & Schumacher, S. (2010). *Research in education: Evidence-based inquiry*. (7<sup>th</sup> edition). Boston, MA: Pearson.
- Mercan, I. S. (2019). Sosyal bilgiler adaylarının yenilenmiş Bloom taksonomisi bilişsel basamaklarına göre soru sorma becerilerinin incelenmesi. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomik Dergisi, 54*(1), 291-301.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2005). *Matematik dersi öğretim programı*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018). *Matematik dersi öğretim programı*. Ankara.
- O'Flaherty, J., & Philips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scaping review. *The Internet and Higher Education, 25*, 85-95.
- Ogan, C.G., Williams, C.(2015). Flipped classroom versus a convetional classroom in the learning of mathematics. *South Africa International Conference on Educational Technologies, 96-102*.
- Osguthorpe, R. T. & Graham, C. R. (2003). Blended learning enviroments: Definitions and directions. *Quarterly Review of Distance Education, 4*(3), 227-233.
- Overmyer, R. G. (2014). *The flipped classroom model for college algebra: Effects on student achievement* (Doctoral Dissertation). Colorado State University.
- Özdemir, A. (2016). *Ortaokul matematik öğretiminde harmanlanmış öğrenme odaklı ters yüz sınıf modeli uygulaması* (Doktora Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.429471)
- Pinto, Cc, & Little, G., (2014). Flipped librarians: Assessing our own need to understand our users, *The Journal of Academic Librarianship, 2*(40), 192-193.
- Qader, R. O. (2017). *The effect of flipped classroom instruction on Iraqi EFL learners' writing skills* (Yüksek lisans tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 488654)
- Rosenfeld, M. & Rosenfeld, S. (2006). Understanding teacher responses to constructivist learning enviroments: Challenges and resolutions. *Science Education, 90*(3), 385-399.
- Sams, A. & Bergmann, J. (2013). Flip your students' learning. *Educational Leadership, 70*(2), 16-20.



- Sarıgöz, O.(2017). An analytical study related learning with flipped classroom model. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(38), 1-11.
- Sencer, M. (1989). *Toplumbilimlerinde yöntem*. (1.baskı). İstanbul: Say.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim, öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya* (12.baskı), Ankara: Gazi Kitapevi.
- Serçemeli, M. (2016). Muhasebe eğitiminde yeni bir yaklaşım önerisi: ters yüz edilmiş sınıflar. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 69, 115-126.
- Sever, G.(2014). Bireysel çalgı keman derslerinde çevrilmiş öğrenme modelinin uygulanması, *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 27-42.
- Sırakaya Alsancak, D.(2015). *Tersyüz sınıf modelinin akademik başarısı, öz-yönetimli öğrenme hazırbulunuşluğu ve motivasyon üzerine etkisi* (Doktora Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 419422)
- Staker, H., & Horn, M. B. (2012). *Classifying K-12 blended learning*. Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED535180.pdf>
- Strayer, J.F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environ Res*(2012), 15, 171-193. doi:10.1007/s10984-01-9108-4.
- Street, S.E., Gilliland, K.O., McNeil, C., & Royal, K. (2015). The flipped classroom improved medical student performance and satisfaction in a pre-clinical physiology course. *Med.Sci. Educ.* (2015), 25,, 35-43. doi: 10.1007/s40670-014-0092-4.
- Şahal. M. (2016). *Problem kurma yaklaşımı ile işlenen tam sayılar konusunun öğrencilerin akademik başarısına ve matematik tutumlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 435382)
- Şanlı Koç, K. (2018). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin tam sayıların öğretim sürecinde model kullanma becerileri ve model kullanımına yönelik görüşleri* (Yüksek Lisans Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 503844)
- Şimşek, H., Yıldırım, A. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (9.baskı). Ankara: Seçkin
- Talan, T. (2018). *Dönüştürülmüş sınıf modeline göre e-öğrenme ortamının tasarımı ve modelin uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi* (Doktora Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.534135)
- Talbert, R. (2012). Inverted Classroom. *Colleagues*, 9(1), Article 7.
- Temizyürek, F., & Ünlü, N.A. (2015). Dil öğretiminde teknolojinin materyal olarak kullanımına bir örnek: "Flipped classroom". *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 64-72. doi:10.14686/BUEFAD.2015111015.
- Topalak, Ş. (2016). *Çevrilmiş öğrenme modelinin başlangıç seviyesi piyano öğretimine etkisi* (Doktora Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.452188)
- Touchton, M. 2015, Flipped the classroom and student performance in advanced statistics: Evidence from a quasi- experiment, *Journal of Political Science Education*, 11(1), 28-44.
- Torun, F. & Dargut, T.(2015). Mobil öğrenme ortamlarında ters yüz sınıf modelinin gerçekleştirilebilirliği üzerine bir öneri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 20-29.

- Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next*, 12(1). Erişim adresi: <http://educationnext.org/the-flipped-class-room/>.
- Turan, Z.(2015). *Ters yüz sınıf yönteminin değerlendirilmesi ve akademik başarı, bilişsel yük ve motivasyona etkisinin incelenmesi* (Doktora Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.(Tez No. 394794)
- Türnüklü, A. (2000). Eğitim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilir nitel bir araştırma tekniği: görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 6(4), 543-559.
- Usta, E. (2007). *Harmanlanmış öğrenme ve çevrimiçi öğrenme ortamlarının akademik başarı ve doyuma etkisi* (Doktora Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.(Tez No. 205309)
- Ünsal, H. (2007). *Harmanlanmış öğrenme etkinliğinin çoklu düzeyde değerlendirilmesi* (Doktora Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.190960)
- Ünsal, H. (2018). Ters yüz öğrenme ve bazı uygulama modelleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 39-50.
- Üstün, A. B. (2011). *Böte öğretim elemanlarının harmanlanmış öğrenme ortamlarında verilen dersler hakkındaki görüşleri* (Yüksek Lisans Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.290750)
- Yazar, İ. (2019). Yapılandırmacılık bağlamında 2005-2018 temel eğitim Türkçe programları. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(64), 129-136. doi: <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.2019.3335>.
- Yılmaz, R.(2017). Exploring the role of e-learning readiness on student satisfaction and motivation in flipped classroom. *Computers in Human Behavior*, 70, 251-260.
- Yöndem, Z. D., & Taylı, A. (2011). Bilişsel gelişim ve dil gelişimi, A. Kaya (Ed.), *Eğitim psikolojisi içinde* (ss. 73-118). Ankara: Pegem Akademi.
- Yurdagül, C. (2018). *Programlamaya giriş dersinde bir öğretim stratejisi olarak kullanılan ters yüz edilmiş sınıf yaklaşımının üniversite öğrencilerinin öz yeterliliklerine, katılımlarına ve tutumlarına olan etkisi* (Doktora Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 528563)
- Yurdakul, B. (2011). Eğitimde yönelimler. Ö. Demirel (Ed.), *Yapılandırmacılık içinde* (ss. 39-65). Ankara: Pegem Akademi.
- Yüksel, S. (2007). Bilişsel alanın sınıflamasında(taksonomi) yeni gelişmeler ve sınıflamalar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(3), 479-509.
- Zownorega, J.S.(2013). *Effectiveness of flipping the classroom in a honors level, mechanics-based physics class* (Yüksek Lisans Tezi) Eastern Illinois University.



## EKLER

### EK 1. VIDEO İZİN KONUŞMASI



imt hoca <imthoca@gmail.com>  
Sat 9/7/2019 4:26 PM  
You



Hocam merhaba teziniz için kullanabilirsiniz kolay gelsin başarılar.

7 Eyl 2019 Cmt 16:18 tarihinde hilal aydın <[hilaal\\_aydin@hotmail.com](mailto:hilaal_aydin@hotmail.com)> şunu yazdı:  
İyi günler İbrahim bey,

Ben Erzurum Atatürk Üniversitesinde yüksek lisans yapmaktayım. Eğer izniniz olursa tezimde 7.sınıf tam sayılar videolarınızı kullanmak istiyorum. Kullanabilir miyim?



## EK 2. ÇALIŞMA KAĞITLARI

### Çalışma Kağıdı-1

Aşağıdaki işlemleri yapınız.

- $(+5)+(+9)=$
- $(-19)+(-8)=$
- $27+(+2)=$
- $(-6)+(-15)=$
- $(+29)+0=$
- $(-9)+(-3)=$
- $(+16)+(+12)=$
- $(-29)+(-35)=$
- $(-3)+(-5)=$
- $(+86)+(+15)=$
- $(+25)+(-13)=$
- $(+45)+(-12)=$
- $(+9)+(-3)=$
- $(-19)+(+6)=$
- $(-28)+(+15)=$
- $0+(-15)=$
- $(+19)+(-17)=$
- $(+65)+(-66)=$
- $(-38)+(+40)=$
- $(-50)+(+25)=$
- $(-6)+0=$
- $(-5)+(+5)=$
- $(-10)+(+9)=$
- $23+(-25)=$
- $(-40)+20=$
- $(+8)+(-7)=$
- $1+(-6)=$
- $(-2)+(-5)=$
- $12+(-8)=$
- $9+4=$
- $(-13)+(-14)=$
- $(+30)+(-9)=$
- $(+3)+(+2)+(+9)=$
- $(-5)+(-11)+(-12)=$
- $(+16)+(-10)+(+5)=$
- $(-19)+(+18)+(-7)=$
- $25+(-10)+(-20)=$
- $(-19)+(+8)+11=$
- $(-3)+(-9)+(-7)+(-2)=$
- $(+8)+(+13)+(+9)+(+11)=$
- $(-9)+(+5)+(-6)+(+1)=$
- $(-16)+(-14)+(+19)+(+11)=$

Çalışma Kağıdı-1

- $(-1)+(-1)+(+1)+(+1)+(+1)=$
- $(-8)+(-5)+(-7)+(-3)+(+5)=$
- $(-17)+(+17)+(-13)+(+13)=$
- $6+7+(-2)+(-7)+8+(-5)=$
- $-12+9+(-3)+12=$
- $32+(-16)+(-13)+8=$

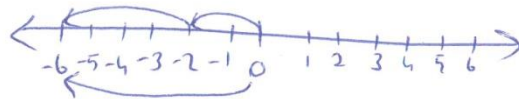
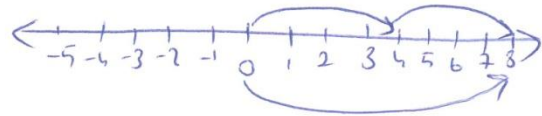
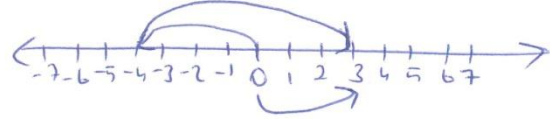
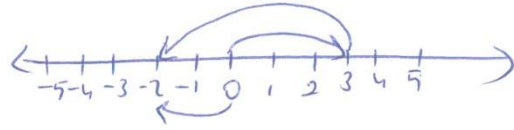
Aşağıda verilen işlemleri sayı doğrusunda gösteriniz.

- $(+2)+(+8)=$
- $(-5)+(-3)=$
- $(-6)+(+1)=$
- $(+7)+(-3)=$

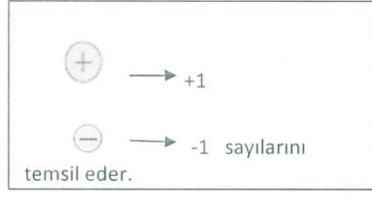
Aşağıda verilen toplama işlemi tablosunu doldurunuz.

+	5	3	-2	-9	+1	-5	10
5							
-11							
-7							
+9							

Aşağıda sayı doğrusu ile verilen işlemleri yazınız.



Çalışma Kağıdı-2



Aşağıda verilen işlemleri sayma pulları ile gösteriniz.

- $(+3)+(+5)=$

- $(-14)+(+7)=$

- $18+(-12)=$

- $(-4)+(-8)=$

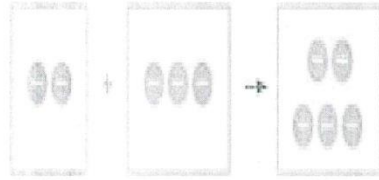
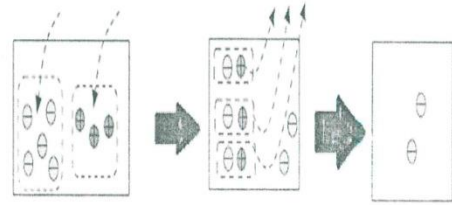
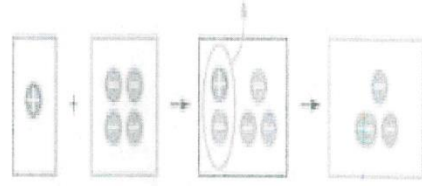
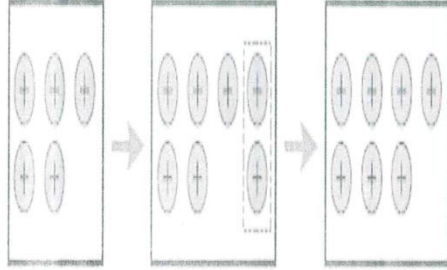
- $(+9)+(-9)=$

- $(+10)+(-6)=$

- $-6+8=$

Çalışma Kağıdı-2

Aşağıda sayma pulları ile modellenen işlemlerin matematik cümlesini yazınız.



Aşağıdaki problemleri çözünüz.

- 1) Bir asansöre 2 kişi biniyor. Bu kişilerden biri 5. katta iniyor. Diğeri 3 kat daha çıktuktan sonra iniyor. İkinci kişinin kaçınıcı katta indiğini bulunuz.
- 2) Neva'nın Süleyman'dan 19 misket, Ayşe'den de 15 misket alacağı vardır. Buna göre Neva'nın kaç misket alacağı vardır?
- 3) Ali'nin Mehmet'ten 35 TL alacağı vardır. Mehmet borcunun 14 TL sini ödediğine göre, Ali'nin ne kadar alacağı kalmıştır?
- 4) Bir alışveriş merkezinde asansöre binen bir kişi önce 5 kat yukarıya, sonra 3 kat aşağıya ve ardından tekrar 8 kat yukarıya çıktığında kaçınıcı katta olur?
- 5) Hava sıcaklığı sabah  $10\text{ C}^0$  iken öğlene doğru  $6\text{ C}^0$  daha ısınıyor. Akşamüzeri ise  $7\text{ C}^0$  soğuyan havanın son sıcaklığı kaç  $\text{C}^0$  dir?
- 6) Bir dalgıç deniz seviyesinin 6 metre altındadır. Bulunduğu derinlikten 2 metre daha derine iniyor. Daha sonra da bulunduğu derinlikten 5 metre yukarı çıkıyor. Buna göre, dalgıcın son bulunduğu derinlik kaç metredir?
- 7) Erzurum'da hava sıcaklığı  $-9\text{ C}^0$  dir. Öğlene doğru hava sıcaklığı  $15\text{ C}^0$  ısınıyor. Son durumda Erzurum'da hava sıcaklığı kaç  $\text{C}^0$  olur?
- 8) Dilek Hanım aracını evinin -2. Katında bulunan otoparka park edip evinin bulunduğu kat için 10 kat yukarıya çıkıyor. Dilek Hanım'ın evi kaçınıcı kattadır?
- 9) İki basamaklı en büyük negatif tam sayı ile iki basamaklı en küçük negatif tam sayının toplamı kaçtır?
- 10) Bir denizaltı deniz seviyesinin 74 m derinlikte yol alırken 25 m yükselerek yoluna devam ediyor. Son durumda denizaltı deniz seviyesinin kaç metre altındadır?

Çalışma Kağıdı 3

11) Deniz'e babası 30 TL harçlık veriyor. Deniz harçlığının 10 TL'si ile kitap, 5 TL'si ile kalem alıyor. Deniz'in son durumda kaç TL parası kalmıştır?

16) Bir denizaltı deniz seviyesinin 250 metre altındadır. 60 metre daha aşağıya iniyor. Ardından 140 metre yukarıya çıkıp hareketine öyle devam ediyor. En son bulunduğu yer deniz seviyesinden uzaklığının tam sayı karşılığı kaçtır?

12) Üç basamaklı en küçük negatif tam sayı ile iki basamaklı en büyük negatif tam sayının toplamı kaçtır?

Aşağıda verilen sayılarla tam sayılarda toplama işlemiyle ilgili problem yazıp çözünüz.

17)

+15, -26

13) Cemre'nin 83 TL borcu bulunmaktadır. Borcunun ilk olarak 17 TL'sini sonra 35 TL'sini ödüyor. Cemre'nin ödemesi gereken kaç TL borcu kalmıştır?

14) Bir apartmanın giriş katının 3 kat aşağısında bulunan bir kişi 9 kat yukarı çıktığında kaçinci katta olur?

18)

-3, +12, -8

15) Ordu iline ait günlük hava tahmin raporuna göre ölçülen en düşük hava sıcaklığı  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'dir. Gündüz hava sıcaklığının ise gece ölçülen en düşük hava sıcaklığından  $8\text{ }^{\circ}\text{C}$  daha fazla olacağı tahmin ediliyor. Buna göre Ordu'nun gündüz ki hava sıcaklığı en yüksek hava sıcaklığı kaçtır?

Çalışma Kağıdı-4

Aşağıdaki çıkarma işlemlerini yapınız.

- $(+15)-(+10)=$
- $12-(+3)=$
- $(+12)-(-10)=$
- $(-10)-(-5)=$
- $(-3)-(+2)=$
- $(-5)-(-5)=$
- $(+6)-(-6)=$
- $15-13=$
- $-16-10=$
- $0-(+8)=$
- $0-(-7)=$
- $(-1)-(-3)=$
- $(+15)-(+4)=$
- $(-11)-(-30)=$
- $(-16)-(+17)=$
- $16-15=$
- $(+14)-(+14)=$
- $26-(+12)=$
- $-30-(+10)=$
- $(-19)-(-16)=$
- $(+21)-(+15)=$
- $(-12)-(-18)=$
- $(+23)-(+20)=$
- $16-(-3)=$
- $-22-(-5)=$

- $(-1)-(-1)-(+1)=$
- $(+2)-(-3)-(-5)-(+4)=$
- $(+10)-(+5)-(-3)-(-2)=$
- $(-5)-(-3)-(+5)-(-6)=$
- $12-(-5)-(-3)-(+7)=$
- $(-9)-(-3)-(+6)-(-2)=$
- $11-6-(-4)-(-9)=$
- $(+15)-(+15)-(-6)-(-6)=$
- $(-13)-(-4)-(+6)-(-2)=$
- $(-8)-(-7)-(-4)-(-1)=$



Çalışma Kağıdı-4

•  $(+6)-(+2)-(+8)-(+5)=$

•  $(-15)-(-4)-(+7)-(+6)=$

•  $(-12)-(-14)-(+15)-(+13)=$

•  $(-4)-(+8)-(-7)-(+9)=$

•  $(+20)-(-18)-(-17)-(+16)=$

•  $(-6)-(-3)-(-1)-(+1)=$

Aşağıdaki çıkarma işlemi tablosunu yapınız.

-	+5	-5	8	-3	-1	+1	-4
11							
-10							
+5							
-8							

Aşağıda verilen çıkarma işlemlerini sayı doğrusu üzerinde gösteriniz.

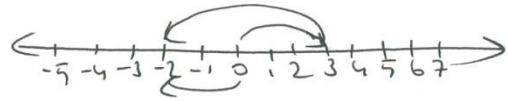
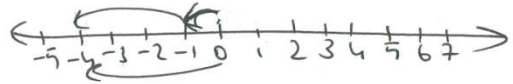
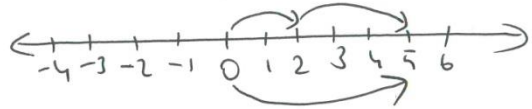
•  $(+3)-(+5)=$

•  $(-6)-(-7)=$

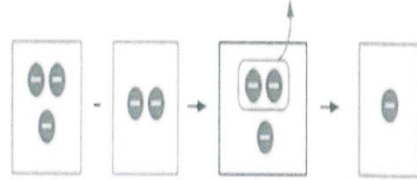
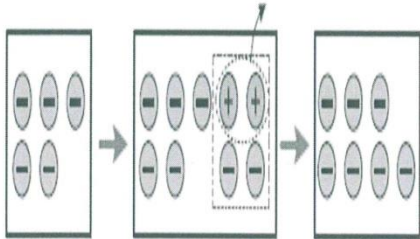
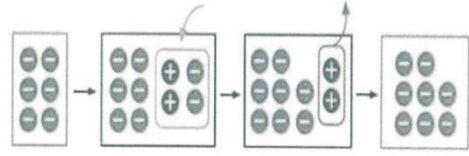
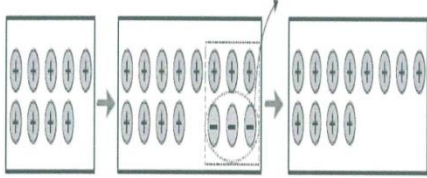
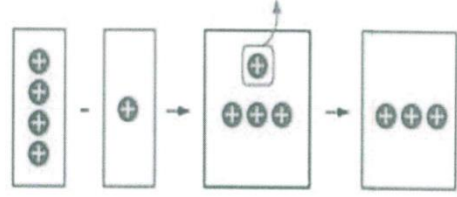
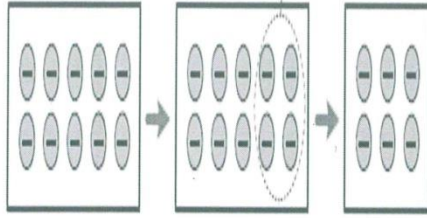
•  $(+8)-(-2)=$

•  $(-1)-(+9)=$

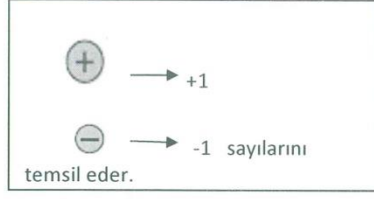
Aşağıda verilen sayı doğrusu ile verilen işlemleri yazınız.



Aşağıda sayma pulları ile modellenen işlemlerin matematik cümlesini yazınız.



Çalışma Kağıdı-5



Aşağıda verilen işlemleri sayma pulları ile gösteriniz.

- $(+3)-(+5)=$

- $(-14)-(+7)=$

- $8-(-12)=$

- $(-4)-(-8)=$

- $(+9)-(-9)=$

- $(+10)-(-6)=$

- $(-5)-(-5)=$

Çalışma Kağıdı 6

$(-2) + 8 - (-7) = 8 - (-7) + ?$   
Yukarıdaki eşitlikte “?” yerine aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

$$\begin{aligned} (-3) + 7 &= 7 + K \\ L - (-5) &= -(-5) - 12 \end{aligned}$$

Yukarıda verilen eşitliklere göre K – L işleminin sonucu nedir?

$(-19) + 17 + (-15) + \dots + 5 + (-3) + 1$   
Yukarıdaki işlemin sonucu nedir?

$(+2) + (-1) = \square + (+2)$  eşitliğinde  $\square$  yerine gelecek tam sayıyı bulalım.

Aşağıdaki toplama işlemlerinde  $\clubsuit$  yerine gelecek tam sayıları bulunuz.

- $(-18) + \clubsuit = (+7) + (-18)$
- $\clubsuit + (-15) = (-7) + (-15)$
- $\clubsuit + (-12) = 0$
- $\clubsuit + 0 = (+2)$
- $[\clubsuit + (-12)] + (+5) = (+10) + [(-12) + (+5)]$

$$\begin{aligned} (+5) + \Delta &= 0 \\ [(+2) + (-7)] + \square &= (+2) + [(-7) + (+6)] \end{aligned}$$

Yukarıdaki eşitliklere göre  $\Delta - \square$  kaçtır?

Aşağıdaki işlemlerde (\*) yerine yazılacak sayıları bulunuz.

- $(-15) + (-3) = (-3) + (*)$
- $(*) - (-12) = (-12) + (+9)$
- $[(+6) + (-2)] + (-8) = (-8) + [(-2) + (*)]$
- $[(*) + (-14)] + (+8) = (+13) + [(-14) + (+6)]$
- $(+8) + (-7) = (*) + (+8)$

Aşağıda verilen sayıların toplama işlemine göre terslerini yazınız.

- 6
- 8
- +9
- 7
- 15
- 17

- $11 + (-5) - (+6)$
- $(-6) + (-2) + 2$
- $-8 - (-9) + (-1)$
- $(-5) + 3 + 2$

Yukarıdaki öncüllerden kaç tanesi benzer strateji kullanarak çözülmüştür?

- I ve IV
- I, II ve III
- I, III ve IV
- Hepsi

$$\begin{aligned} (-5) + 12 + 5 &= [-5 + 5] + 12 \\ &= 0 + 12 \\ &= 12 \end{aligned}$$

Yukarıdaki verilen çözümde hangi strateji kullanılmıştır?

- Çarpma işlemine göre ters eleman yöntemi
- Toplama işlemine göre etkisiz eleman yöntemi
- Ortak paranteze alma yöntemi
- Toplama işlemine göre ters eleman yöntemi

- $(-5) + 6 + (-1)$
- $(-8) + 9 + 8$
- $9 + (-4) - 5$
- $3 + (-7) + 4$

Yukarıdaki öncüllerden kaç tanesi benzer strateji kullanılarak çözülmüştür?

- I ve II
- I, II ve III
- I ve III
- I, III ve IV

$11 + (-8) + (-9) = (-8) + K + 11$   
Eşitliğinde K yerine gelecek sayıyı işlem yapmadan bulmak isteyen Asım aşağıdaki stratejilerden hangisini kullanmalıdır?

- Değişme özelliğinden yararlanarak
- Yutan eleman özelliğinden yararlanarak
- Ters eleman özelliğinden yararlanarak
- Negatif ve pozitif sayıları önce kendi arasında toplayarak

Aşağıdakilerden hangisi tam sayılarda toplama çıkarma işlemi yapılırken kullanılabilen bir strateji değildir?

- Değişme özelliği
- Ters eleman özelliği
- Yutan eleman özelliği
- Ortak paranteze alma yöntemi

Çalışma Kağıdı 6

- $-21 + 3 + (-2) = K + (-2) - 21$
- $35 + (-22) + (-13) = 35 + [(-22) + (-13)] = L$
- $(-11) + (-7) + 11 = [(-11) + 11] + (-7) = M$
- $6 + 12 + (-10) = (-10) + N + 6$

Yukarıdaki maddelere göre aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) K'yı bulmak için değişme yöntemi kullanılabilir.  
B) M sonucuna ulaşmak için toplama işlemine göre ters eleman özelliği kullanılmıştır.  
C) N ve K aynı strateji kullanılarak çözülebilir.  
D) L ve M aynı strateji kullanılarak çözülebilir.

$$\begin{aligned} & (-10) + 8 + (-6) + 4 + (-2) \\ & = [(-10) + (-6) + (-2)] + [8 + 4] \dots (1) \\ & = -14 + 16 \dots (2) \\ & = -2 \dots (3) \end{aligned}$$

Yukarıdaki işlemin çözümünde hangi veya hangi adımlarda hata yapılmıştır?

- A) Hiçbir adımda hata yapılmamıştır.  
B) 2. Adımda hata yapılmıştır.  
C) 3. Adımda hata yapılmıştır.  
D) 1. ve 2. Adımda hata yapılmıştır.

$$(+8) - (+4) = (-4) + K$$

Yukarıdaki eşitlikte K yerine hangi tam sayı gelmelidir?

- A) -8 B) -4 C) 4 D) 8

-6'nın toplama işlemine göre ters elemanı ile hangi sayı toplanırsa sonuç 4 olur?

- A) -4 B) -2 C) 2 D) 4

-11'in toplama işlemine göre tersi ile 5'in toplama işlemine göre tersinin toplamı kaçtır?

- A) 16 B) 6 C) -6 D) -16

39 sayısının toplama işlemine göre tersi k; m sayısının toplama işlemine göre tersi -13 olduğuna göre, m-k kaçtır?

- A)-52 B)-26 C)26 D)52

- I.  $0 - (-4)$   
II.  $4 - (-4)$   
III.  $-4 + 4$   
IV.  $-4 - 0$

Yukarıdaki işlemlerden hangi ikisinin sonuçları birbirinin toplama işlemine göre tersidir?

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

Aşağıdaki işlemlerde "?" yazan yerlere gelen sayıları bulunuz.

- $(+15)+0=0+?$
- $[(+12)+(-3)]+(-5)=(+12)+[(-3)+?]$
- $?+(-9)=(-9)+(+9)$
- $(+1)+(-8)=(-8)+?$
- $(+16)+[(+18)+(-7)]=[(+16)+(+18)]+?$

Toplama işleminin 5 özelliğini yazıp örneklerle açıklayınız.

Aşağıdaki çarpma işlemlerini yapınız.

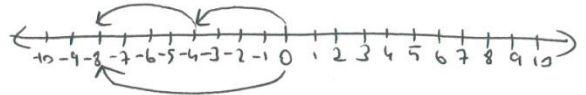
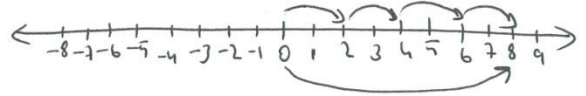
$+.+=+$	$+.-=-$
$-.=-+$	$-.+=-$

- $(+6).(+3)=$
- $(-2).(-4)=$
- $(+10).(-3)=$
- $(-4).(+6)=$
- $7.(-8)=$
- $(-5).9=$
- $6.8=$
- $(-3).(-4)=$
- $(-8).3=$
- $(-9).(-10)=$
- $6.-3=$
- $-5.10=$
- $(-4).(-4)=$
- $(+6).(+6)=$
- $(-1).11=$
- $(+7).(-1)=$
- $(-1).(+1)=$
- $5.(-4)=$

Aşağıda verilen çarpma işlemlerini sayı doğrusunda gösteriniz.

- $4.(+2)$
- $5.(-3)$
- $6.(-1)$
- $2.(+5)$

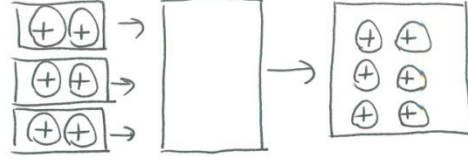
Aşağıda sayı doğrusunda gösterilen işlemleri bulunuz.



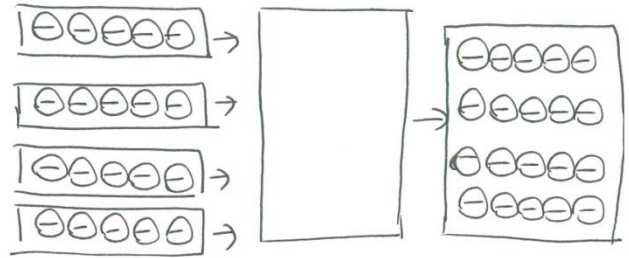
Aşağıdaki çarpma işlemlerini sayma pulları ile gösteriniz.

Aşağıda sayma pulları ile gösterilen ifadeleri yazınız.

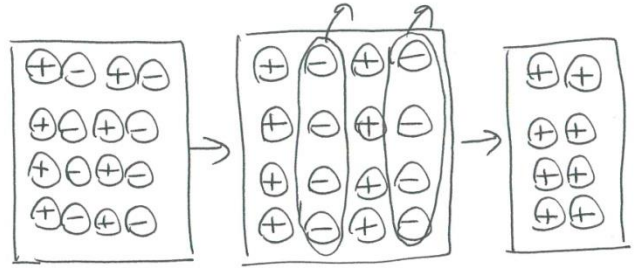
5.(+3)



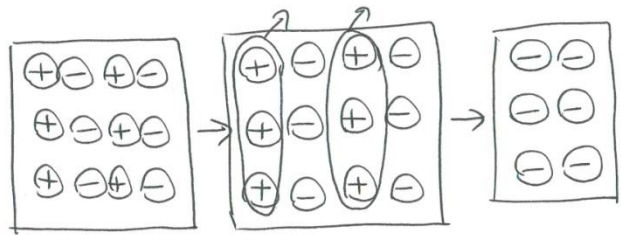
6.(-2)



(-3).3



(-1).(-3)



Tam sayılarda çarpma işleminin;

- Değişme özelliği
- Birleşme özelliği
- Yutan Eleman özelliği (0)
- Etkisiz Eleman özelliği (+1) vardır.

Toplama ve çıkarma üzerine dağılıma özelliği vardır.

\*Bir tam sayıyı (-1) ile çarpmak, sayının toplama işlemine göre tersini bulmak demektir.

$$(-4).(6+7)=\square .6+\square .7$$

$$\square .(8-5)=9.8-9.5$$

$$(-5).(6-4)=(-5).6-(-5).\square$$

$$(-9).(7+\square )=(-9).7+(-9).(-3)$$

$$(-8).((-3).7)=((-8).(-3)).\square$$

$$11.\square =0$$

Aşağıdaki işlemleri yapınız

$$(-1).(+1).(-1)=$$

Hatırlatma! Çok adımlı işlemlerde işlem önceliğine dikkat ediniz.

İşlem önceliği sırası;

- üslü sayılar
- parantez içi
- çarpma veya bölme
- toplama veya çıkarma

$$(-7).0=$$

$$0.(+4)=$$

$$(-3).(-1)=\square .(-3)$$

$$5.(-4)=(-4).\square$$

$$6.\square =-6$$

$$-7.\square =+7$$

$$\square .(+10)=-10$$

$$6.(4.(-3))=(6.4).\square$$

$$(-5).((-2).6)=((-5).(-2)).\square$$

$$-8.\square =-8$$

$$\square .9=9$$

$$9.(4-3)=9.4-.....$$

$$(-2).(+3).(-4).(-1)=$$

$$6.(-3).(-1).(+1)=$$

$$6.(-3).(-1).(+1)=$$

$$(-3).(-2).(+2).(+3)=$$

$$(-9).(-3).(-1).(+2)=$$

$$(+6).(+5).(-2).(+2)=$$

$$(-3).(+3).(-4)=$$



Aşağıdaki işlemleri işlem önceliğine dikkat ederek yapınız.

$$5.(-3)+5=$$

$$(-8).(-1)+(-1).(-4)=$$

$$(7-3).(3-7)=$$

$$13+(-2).(-4)=$$

$$11-2.(5-3)=$$

$$10-(-2).(-7)=$$

$$(-3).(6-(-3))-12=$$

$$15.(-1)-6=$$

$$4-(-3).(-2+1)=$$

$$9+(-2).(-3)=$$

$$5+(-3)+6.2=$$

$$(-6).(-2)-(-4)=$$

$$(-4).(-1)+(+1).(-3)=$$

$$(-5).(-3)-(-2).(+1)=$$

Aşağıdaki bölme işlemlerini yapınız.

•  $10:2=$

•  $15:(-3)=$

•  $(-24):(-4)=$

•  $(-30):10=$

•  $20:(-1)=$

•  $(-8):(-1)=$

•  $(+20):( +1)=$

•  $-45: +9=$

•  $35:(-7)=$

•  $(-12):( +12)=$

•  $(-100):10=$

•  $64:(-8)=$

•  $(-16):(-2)=$

•  $-27:3=$

•  $(-100):1=$

•  $(-81):9=$

Aşağıdaki işlemleri işlem önceliğine dikkat ederek yapınız.

•  $|-72|:(+3)=$

•  $(-8):2+5:(-1)=$

•  $(+16)+(-12):(-2)=$

•  $18+0:3+(-2)=$

•  $\frac{(-6)+(-5)\cdot(+2)}{(-1)}=$

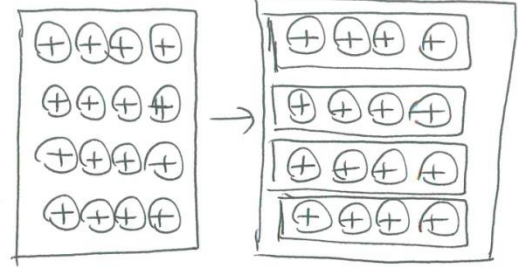
•  $\frac{|-72|}{9-|-3|}=$

•  $(-24):( +4)-12:(-3)=$

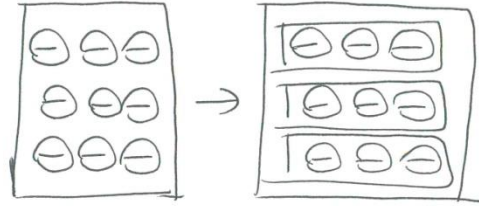
Aşağıdaki işlemleri sayma pulları ile gösteriniz.

Aşağıda sayma pulları ile gösterilen işlemleri bulunuz.

$$(+20) : 4 =$$



$$(-18) : 3 =$$



Aşağıdaki işlemleri yapınız.

$$(+12) : 6 =$$

$$(30) : -5 + (+3) \cdot (-2) =$$

$$(-14) : 2 =$$

$$|10 - 10 : (4-6) - 5 \cdot (-3)| =$$

$$\underbrace{a.a.a.a\dots a}_{n \text{ tane}} = a^n$$

$a^n$ -üs/kuvvet

n tek ise sonuç negatif

n çift ise ; parantez varsa pozitif

parantez yoksa negatif

Aşağıda verilen üslü sayıları küçükten büyüğe sıralayınız.

a)  $2^5, 2019^0, 305^1, 6^3$

Aşağıda verilen üslü ifadelerin değerlerini bulunuz.

•  $3^2 =$

•  $(-2)^3 =$

•  $-4^2 =$

•  $6^0 =$

•  $(-5)^0 =$

•  $4^1 =$

•  $(-7)^1 =$

•  $(-10)^0 =$

•  $(-5^2) =$

•  $8^3 =$

•  $-5^3 =$

•  $1^{100} =$

b)  $(-4)^3, (-4^2), (-4)^2, -4^1$

c)  $8^2, 0^4, 5^3, 6^2$

d)  $200^0, (-70)^1, (-1)^{99}, 4^1$

Aşağıda verilen işlemleri yapınız.

a)  $1^{100} \cdot (-1)^{100} \cdot (-1)^{99}$

b)  $2019^0 \cdot (-250)^0 + 200^0$

c)  $(1^0 - 1^{198} - (-1)^{97}) : (-1^{100} \cdot 1^{99}) =$

d)  $-7^0 + (-3)^2 - (-8)^0 + 14$

e)  $(-10)^2 : 5^2 + 2^3 \cdot (-3)^3$

f)  $-5^2 - (-5^2) : 5^2$

g)  $(5^0 - 3^3) : ((-2)^3 + 7^1)$

Aşağıda verilen x ve y değerlerine göre cebirsel ifadelerin alacağı değerleri bulunuz.

$x=2, y=-3$
-------------

a)  $x^2 + y^2 =$

b)  $3y - x^3 =$

c)  $-y^2 - x^0 =$

### Çalışma Kağıdı 11

- 1) En büyük negatif tamsayı, en küçük iki basamaklı pozitif tam sayıdan ne kadar küçüktür?
- 2) 10 soruluk bir sınavda, doğru cevaplanan her bir soru için 5 puan verilmekte, yanlış cevaplanan her bir soru için 2 puan kesilmektedir. Bu sınavdan 6 doğrusu ve 4 yanlış olan bir öğrenci kaç puan alır?
- 3) Bir dalgıç denizin 23 m dibinde bulunmaktadır. Her dakikada 3 m olmak üzere 5 dakika daha dalmaya devam ediyor. Deniz yüzeyi sıfır kabul edilirse dalgıcın son derinliğini ifade eden tam sayı kaçtır?
- 4) 20 soruluk bir testte her doğru soruya 3 puan, her yanlış soruya -2 ve boş bırakılan her soruya -1 puan verilmektedir. Buna göre, 12 doğru, 5 yanlış ve 3 boşu olan bir öğrencinin kaç puanı vardır?
- 5) Bir termometrede ibre  $-7^{\circ}\text{C}$  yi göstermektedir. Sıcaklık  $18^{\circ}\text{C}$  arttırılıp ardından  $14^{\circ}\text{C}$  düşürülürse ibre hangi sayıyı gösterir?
- 6) Bir derin dondurucudan  $-32^{\circ}\text{C}$ 'deki kıyma pişirilmek için alınıyor. Her 3 dakikada  $4^{\circ}\text{C}$  ısınan kıymanın yarım saat sonra sıcaklığı kaç derece olur?
- 7) Bir yiyecek derin dondurucuda  $-24^{\circ}\text{C}$  de donduruluyor. Daha sonra bu yiyecek sıcaklığı her dakika  $3^{\circ}\text{C}$  artan bir fırına konuyor. Yiyeceğin son sıcaklığının  $12^{\circ}\text{C}$  olması için kaç dakika fırında kalması gerekir?
- 8) Orta Asya'da bulunan Gobi Çölü'nde ölçülen en düşük sıcaklık sıfırın altında  $40^{\circ}\text{C}$ , en yüksek sıcaklık ise  $45^{\circ}\text{C}$ 'dir. Buna göre Gobi Çölü'nde ölçülen en yüksek ve en düşük sıcaklık farkı kaçtır?
- 9) 96 kg olan İskender, diyeteye başlayarak her ay 6 kilo veriyor. 4. ayın sonunda diyeti bozan İskender 1 ayda 10 kg alıyor. Buna göre, İskender'in kilosu 5 ayın sonunda kaç kilogramdır?
- 10) Suyu dalması ile bilinen Morus Kuşu denizin 33 metre üstünde uçarken deniz seviyesinin 3 metre derinliğinde bulunan bir balığı yakalamak istiyor. Buna göre, Morus Kuşu toplam kaç metre yol almalıdır?

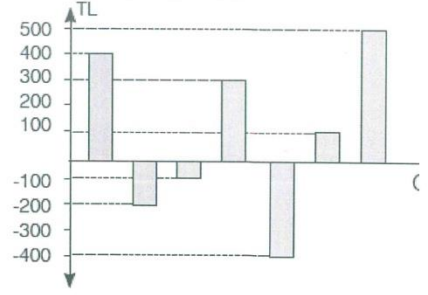
Çalışma Kağıdı 11

- 11) Damla bankadan çektiği 4800 TL kredi borcunu 16 ay sabit taksitle ödeyecektir. Ödemeye başladıktan 7 ay sonra bankadan tekrar 2300 TL kredi çekip kalan toplam borcunu 10 ay taksitle ödemeyi planladığına göre son durumda Damla aylık kaç TL kredi borcu ödemesi yapar?

- 12) . A sayısı iki basamaklı en küçük negatif tam sayıdan 23 fazladır. B sayısı iki basamaklı en büyük negatif tam sayıdan 13 eksiktir. Buna göre  $A - B$  kaçtır?

İl	Sıcaklık
İstanbul	18 °C
Burdur	8 °C
Denizli	14 °C
Erzurum	-4 °C
İzmir	20 °C

- 13) Yukarıda verilen tabloya göre hangi iki ilin sıcaklık farkı en fazladır?



- 14) Yukarıdaki grafik bir şirketin bir haftalık kâr-zarar durumunu göstermektedir. Buna göre, şirketin bu haftanın sonundaki toplam kâr - zarar durumu nedir?

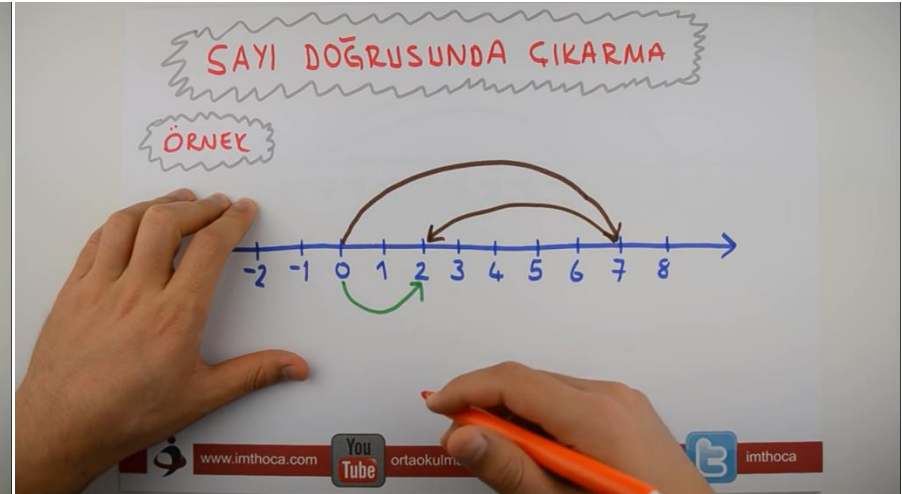
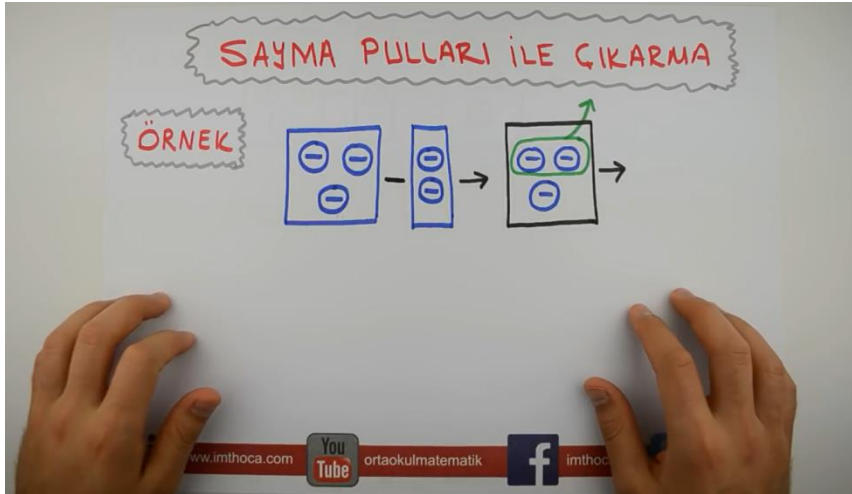
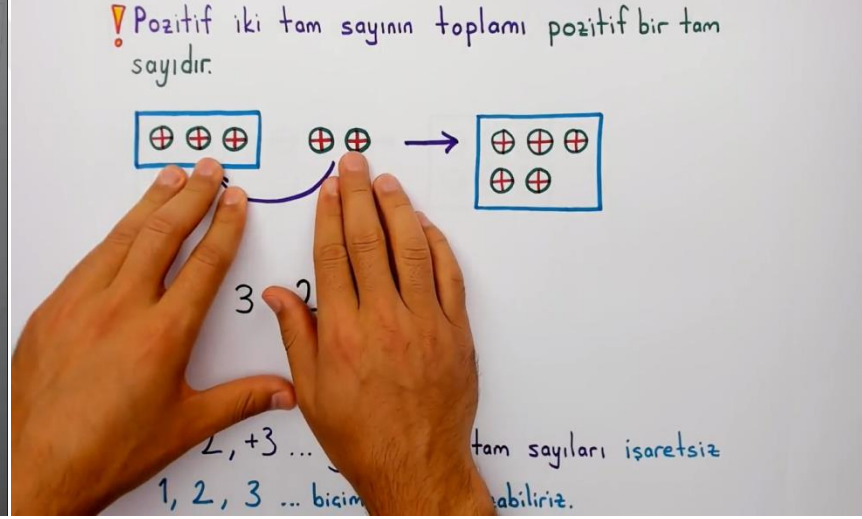
	D	Y	B
Sude Nur	32	10	8
Nurcihan	30	3	17
Yeşim	34	16	0
Elif	33	14	3

- 15) 50 soruluk bir sınavda her doğru cevap için (+3) puan, her yanlış cevap için (-1) puan verilmekte ve boş bırakılan sorular içinse değerlendirme yapılmamaktadır. Buna göre, yukarıdaki tabloda bu sınavdan en yüksek puanı kim almıştır?

- 16) Bir derin dondurucu 20 saniyede 3°C ısıyı düşmektedir. Çalıştırılmadan önce 26°C olan dondurucu -13°C altına düşene kadar en az kaç dakika geçmesi gerekir?

- 17) Rakamları farklı iki basamaklı en büyük tam sayı ile bir basamaklı en küçük tam sayının çarpımının yarısı kaçtır?

### EK 3. VIDEO GÖRÜNTÜLERİ





! Aynı işaretli tam sayıların çarpımı ya da bölümü pozitiftir.

$(+7) \cdot (+10) =$   $\rightarrow (-10) \cdot (-11) =$

$(+45) : (+9) =$   $\rightarrow (-16) : (-4) =$

www.imthoca.com YouTube ortaokulmatematik f imthoca imth

negatif ise, ilk sayı kadar  
 alındıktan sonra her grubun iserisine  
 sıfır çifti  $\oplus \ominus$  eklenir ve ikinci sayı iserisine  
 pullar çıkarılır.

**7.SINIF**

**TAM SAYILARIN KUVVETİ**

OMT

! Pozitif tam sayıların tüm kuvvetleri pozitiftir.

$\triangleright (+17)^2 = 17 \cdot 17 = +289$

$\triangleright (+73)^1 = 73$

$\triangleright 9^3 = 9 \cdot 9 \cdot 9$

$$\begin{array}{r} 17 \\ \times 17 \\ \hline 119 \\ + 170 \\ \hline 289 \end{array}$$

#### **EK 4. YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI**

- 1) Ters- yüz edilmiş sınıf modeli için ne düşünüyorsun?
- 2) Ters- yüz edilmiş sınıf modelinin sizce faydaları nelerdir?
- 3) Ters- yüz edilmiş sınıf modelinin sizce zararları nelerdir?
- 4) Ters- yüz edilmiş sınıf modelinde sevdiğiniz bir yön oldu mu? Açıklayınız.
- 5) Ters- yüz edilmiş sınıf modelinde sevmediğiniz bir ön oldu mu? Açıklayınız.
- 6) Ters- yüz edilmiş sınıf modelinin uygulamasında zorlandınız mı?
- 7) Ters- yüz edilmiş sınıf modelinin başka konularda veya derslerde uygulanmasını ister misiniz? İsteme ya da istememe nedenlerinizi açıklayınız.
- 8) Ters- yüz edilmiş sınıf modelinin geliştirebilmesi için önerileriniz nelerdir?

## ÖZ GEÇMİŞ

1992 yılında Ordu'da doğdu. İlk,orta ve lise öğrenimini Ordu'da tamamladı. 2010 yılında Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümünde lisans eğitimine başladı ve 2014 yılında mezun oldu. 2015 yılı şubat ayında Kars Kağızman Çayarası Ortaokulu'na ilköğretim matematik öğretmeni olarak atandı. Şubat 2017'de Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim dalında yüksek lisans eğitimine başladı. Halen 2018 yılında yılında tayin olduğu Ordu Gököy Hürriyet Ortaokulu'nda görevine devam etmektedir.

@-mail: [hilaal\\_aydin@hotmail.com](mailto:hilaal_aydin@hotmail.com)