



T.C.

NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

CEBİRSEL İFADELER KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE WEB

2.0 ARAÇLARI KULLANIMIYLA ALTINCI SINIF

ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARISINA VE

TUTUMUNA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan

Veli POLAT

NİĞDE

Ağustos, 2023

T.C.
NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

CEBİRSEL İFADELER KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE WEB
2.0 ARAÇLARI KULLANIMIYLA ALTINCI SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARISINA VE
TUTUMUNA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Veli POLAT

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Şevket AYDIN

NİĞDE

Ağustos, 2023

YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Cebirsel İfadeler Konusunun Öğretiminde Web 2.0 Araçları Kullanımıyla Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısına ve Tutumuna Etkisi” başlıklı bu çalışmanın bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde tez yazım kılavuzuna uygun olarak tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım. 08/08/2023

Veli POLAT

ONAY SAYFASI

Dr. Öğr. Üyesi Şevket AYDIN danışmanlığında Veli POLAT tarafından hazırlanan “*Cebirsel İfadeler Konusunun Öğretiminde Web 2.0 Araçları Kullanımıyla Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısına ve Tutumuna Etkisi*” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans/Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

08 / 08 / 2023

JÜRİ :

Başkan : Doç. Dr. Ahmet YAVUZ

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Şevket AYDIN

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Gülay KORU YÜCEKAYA

ONAY :

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu'nun Tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mesut SAĞNAK
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Öncelikle, bu tezin oluşum ve incelenme sürecinde gösterdiği titizlikten dolayı danışmanım, değerli Dr. Öğr. Üyesi Şevket AYDIN'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Sizlerin yönlendirmesi ve destekleri olmadan, bu çalışmanın bu seviyeye ulaşması mümkün olmazdı.

Tezimin şekillenmesindeki öneri ve eleştirileriyle bana yön gösteren, saygıdeğer Doç. Dr. Ahmet YAVUZ'a ve Dr. Öğr. Üyesi Gülay KORU YÜCEKAYA'ya da teşekkür etmek istiyorum. Sizlerin değerli görüşleri, çalışmamın daha sağlam temellere oturmasını ve son halini almasını sağladı.

Ayrıca, çalışmamın amacına ulaşmasında büyük katkı sağlayan sevgili öğrencilerime de minnettarlığımı sunmak istiyorum. Sizlerle yaptığım araştırmalar, bu tezi geliştirmemde kritik bir rol oynadı. Sizlerin ilgisi ve katkısı, bu çalışmanın değerini artırdı.

Hayatımın her döneminde yanımda olan, bana desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen değerli anneme, babama ve ablalarımın en derin şükranlarımı iletiyorum. Sizlerin sevgi dolu desteği olmadan, bu tez ve benzeri çalışmaların gerçekleştirilmesi ne mümkün ne de anlamlı olurdu. Sizlere olan minnet borcumu ödeyemem, ancak ne kadar müteşekkir olduğumu bilmenizi isterim.

Veli POLAT

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

CEBİRSEL İFADELER KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE WEB 2.0 ARAÇLARI KULLANIMIYLA ALTINCI SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARISINA VE TUTUMUNA ETKİSİ

POLAT, Veli

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Matematik Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Şevket AYDIN

Ağustos, 2023, 136 sayfa

Bu çalışmada, altıncı sınıf matematik dersi cebirsel ifadeler öğretiminde web 2.0 araçlarının kullanımının öğrenenlerin akademik başarıları ve tutumu üzerindeki etkisinin ortaya koyulması amaçlanmıştır. Bu araştırmada nicel araştırma yöntemleri ve yarı deneysel araştırma deseni tercih edilmiştir. Çalışmanın evrenini 2021-2022 yılında Gaziantep ilinde öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri, örneklemini ise Gaziantep ilinin Nurdağı ilçesinde bulunan, iki ayrı devlet okulunda öğrenim gören altıncı sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Uygulama sürecinde, “Cebirsel İfadeler” konusu deney grubunda web 2.0 araçları kullanılarak, kontrol grubunda ise mevcut öğretim programına göre işlenmiştir. Bu çalışmanın verilerine “CİBT” ve “MYTÖ” kullanılarak ulaşılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler SPSS 24 programıyla analiz edilmiştir.

Bu çalışmada, deney ve kontrol grubuna uygulanan akademik başarı ve tutum ölçeği testlerinden elde edilen veriler sonucunda deney grubu lehine anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar göz önüne alındığında matematik dersi cebirsel ifadeler öğretiminde

web 2.0 araçlarının kullanımının geleneksel öğretime göre öğrencilerin akademik başarısını arttırmada daha çok etkili olduğu ve matematiğe yönelik ğrenci tutumlarını olumlu yönde arttırdığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematikte Akademik Başarı, Matematiğe Yönelik Tutum, Matematik ğretimi, Eğitimde Web 2.0, Cebirsel İfadeler



ABSTRACT

THE EFFECT OF USING WEB 2.0 TOOLS IN THE TEACHING OF ALGEBRAIC EXPRESSIONS ON SIXTH GRADE STUDENTS' MATHEMATICS ACHIEVEMENT AND ATTITUDE

POLAT, Veli

Department of Mathematics and Science Education

Department of Mathematics Education

Thesis Advisor: Dr. Öğr. Üyesi Şevket AYDIN

August, 2023, 136 pages.

In this study, it is aimed to reveal the effect of the use of web 2.0 tools in the teaching of algebraic expressions in the sixth grade mathematics course on the academic achievement and attitude of the learners. In this study, quantitative research methods and quasi-experimental research design were preferred. The universe of the study consists of sixth grade students studying in Gaziantep in 2021-2022, and the sample is sixth grade students studying in two different public schools in Nurdağı district of Gaziantep province.

During the application process, the subject of "Algebraic Expressions" was taught by using web 2.0 tools in the experimental group and according to the current curriculum in the control group. The data of this study were obtained by using "CIBT" and "MYTÖ". The data used in the study were analyzed with the SPSS 24 program.

In this study, it was determined that there were significant differences in favor of the experimental group as a result of the data obtained from the academic achievement and attitude scale tests applied to the experimental and control groups. Considering these results, it has been determined that the use of web 2.0 tools in the teaching of algebraic expressions in mathematics

lesson is more effective in increasing the academic success of students compared to traditional teaching and increases student attitudes towards mathematics in a positive way.

Keywords: Mathematics Academic Success, Attitude Towards Mathematics, Teaching Mathematics, Web 2.0 in Education, Algebraic Expressions



İÇİNDEKİLER

| | |
|-------------------------|-------|
| YEMİN METNİ..... | i |
| ONAY SAYFASI..... | ii |
| ÖNSÖZ | iii |
| ÖZET | iv |
| ABSTRACT..... | vi |
| İÇİNDEKİLER | viii |
| GRAFİKLER LİSTESİ..... | xv |
| GÖRSELLER LİSTESİ..... | xvi |
| KISALTMLAR LİSTESİ..... | xvii |
| EKLER LİSTESİ | xviii |

BÖLÜM I

GİRİŞ

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1.1. Problem Durumu | 1 |
| 1.2. Problem Cümlesi | 3 |
| 1.3. Alt Problemler | 3 |
| 1.3.1. CİBT Alt Problemler | 3 |
| 1.3.2. MYTÖ Alt Problemler..... | 3 |
| 1.4. Araştırmanın Amacı..... | 4 |
| 1.5. Araştırmanın Önemi | 4 |
| 1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları..... | 7 |

| | |
|---------------------|---|
| 1.7. Tanımlar | 7 |
|---------------------|---|

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

| | |
|---|----|
| 2.1. Matematik ve Tutum..... | 8 |
| 2.2. Matematik Öğretimi..... | 10 |
| 2.3. Eğitim ve Teknoloji | 12 |
| 2.4. Bilgisayar Destekli Öğretim | 14 |
| 2.5. Web 1.0 Teknolojisi..... | 15 |
| 2.6. Web 2.0 Teknolojisi..... | 15 |
| 2.7. Eğitimde Web 2.0 Teknolojisi | 16 |
| 2.7.1. Beyaz pano | 17 |
| 2.7.2. GeoGebra | 19 |
| 2.7.3. ZipGrade..... | 21 |
| 2.7.4. Plickers | 22 |
| 2.8. Cebir | 25 |
| 2.9. Cebir ve Teknoloji..... | 28 |
| 2.10. İlgili Araştırmalar | 30 |
| 2.10.1. Yurtiçinde Yapılmış Araştırmalar | 30 |
| 2.10.1.1. Beyaz Pano'yla Yapılmış Yurt İçi Araştırmalar | 30 |
| 2.10.1.2. GeoGebra'yla Yapılmış Yurt İçi Araştırmalar | 31 |
| 2.10.1.3. Plickers'la Yapılmış Yurt İçi Araştırmalar | 33 |

| | |
|---|----|
| 2.10.1.4. Diğer Web 2.0 Araçlarıyla Yapılmış Yurt İçi Araştırmalar | 35 |
| 2.10.2 Yurt Dışında Yapılmış Araştırmalar | 39 |
| 2.10.2.1. GeoGebra'yla Yapılmış Yurt Dışı Araştırmalar | 39 |
| 2.10.2.2. Plickers'la Yapılmış Yurt Dışı Araştırmalar | 40 |
| 2.10.2.3. Diğer Web 2.0 Araçlarıyla Yapılmış Yurt Dışı Araştırmalar | 41 |

BÖLÜM III

YÖNTEM

| | |
|--|----|
| 3.1. Araştırmanın Modeli..... | 44 |
| 3.2. Evren ve Örneklem | 45 |
| 3.3. Veri Toplama Araçları..... | 47 |
| 3.3.1. Cebirsel İfadeler Başarı Testi..... | 47 |
| 3.3.2. Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği | 50 |
| 3.4. Verilerin Toplanması | 51 |
| 3.5. Verilerin Analizi..... | 52 |
| 3.6. Uygulama Süreci ve Çalışmada Kullanılan Uygulamalar | 52 |

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

| | |
|---|----|
| 4.1. Çalışmada Kullanılan Testlerin Betimsel İstatistik Verileri..... | 54 |
| 4.2. CİBT Bulguları..... | 56 |
| 4.2.1. Araştırma öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT ön test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik bulgular | 56 |

| | |
|---|----|
| 4.2.2. Deney grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT ön test-son test verileri arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik bulgular | 56 |
| 4.2.3. Kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT ön test-son test verileri arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik bulgular | 57 |
| 4.2.4. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT son test verileri arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik bulgular..... | 58 |
| 4.3. MYTÖ Bulguları | 59 |
| 4.3.1. Araştırma öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ ön test verileri arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik bulgular | 59 |
| 4.3.2. Deney grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ ön test-son test verileri arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik bulgular..... | 60 |
| 4.3.3. Kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ ön test-son test verileri arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik bulgular..... | 62 |
| 4.3.4. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ son test verileri arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik bulgular..... | 64 |

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

| | |
|--|----|
| 5.1. Sonuç ve Tartışma..... | 66 |
| 5.2. CİBT Sonuç ve Tartışma | 67 |
| 5.2.1. Araştırma öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT ön test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik sonuçlar..... | 67 |
| 5.2.2. Deney grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT ön test-son test sonuçları | |

| | |
|--|------------|
| arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik sonuçlar..... | 68 |
| 5.2.3. Kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT ön test-son test sonuçları arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik sonuçlar..... | 68 |
| 5.2.4. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT son test sonuçları arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik sonuçlar..... | 69 |
| 5.3. MYTÖ Sonuç ve Tartışma..... | 70 |
| 5.3.1. Araştırma öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ ön test sonuçları arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik sonuçlar.. | 70 |
| 5.3.2. Deney grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ ön test-son test sonuçları arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik sonuçlar..... | 71 |
| 5.3.3. Kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ ön test-son test sonuçları arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik sonuçlar..... | 71 |
| 5.3.4. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ son test sonuçları arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik sonuçlar..... | 72 |
| 5.4. Öneriler | 73 |
| 5.4.1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler | 74 |
| 5.4.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler | 74 |
| KAYNAKÇA | 76 |
| EKLER | 90 |
| ÖZGEÇMİŞ..... | 136 |

TABLolar LİSTESİ

| | |
|---|----|
| Tablo 1. Araştırma Deseni | 45 |
| Tablo 2. Başarı Testi Madde Ayırt Edicilik ve Madde Güçlük İndeksi Sonuçları..... | 48 |
| Tablo 3. Tutum Ölçeği Cronbach Alfa Güvenilirlik Katsayısı | 51 |
| Tablo 4. Deney ve Kontrol Gruplarının Betimsel İstatistik Verileri | 55 |
| Tablo 5. Deney Grubu ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin CİBT Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Verileri | 56 |
| Tablo 6. Deney Grubunda Bulunan Öğrencilerin CİBT Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar T-Testi Verileri | 56 |
| Tablo 7. Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin CİBT Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar T-Testi Verileri | 58 |
| Tablo 8. Deney Grubu ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin CİBT Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Verileri | 58 |
| Tablo 9. Deney Grubu ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin MYTÖ Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Verileri | 59 |
| Tablo 10. Deney Grubu ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin MYTÖ Alt Faktörler Ön Test Puanlarıyla Alakalı Bağımsız Gruplar T-Testi Verileri..... | 60 |
| Tablo 11. Deney Grubunda Bulunan Öğrencilerin MYTÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar T-Testi Verileri..... | 61 |
| Tablo 12. Deney Grubunda Bulunan Öğrencilerin MYTÖ Alt Faktörler Ön Test ve Son Test Puanlarıyla Alakalı Bağımlı Gruplar T-Testi Verileri..... | 61 |
| Tablo 13. Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin MYTÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar T-Testi Verileri..... | 62 |

| | |
|---|----|
| Tablo 14. Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin MYTÖ Alt Faktörler Ön Test ve Son Test Puanlarıyla Alakalı Bağımlı Gruplar T-Testi Verileri..... | 63 |
| Tablo 15. Deney ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin MYTÖ Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Verileri | 64 |
| Tablo 16. Deney ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği Alt Faktörler Son Test Puanlarıyla Alakalı Bağımsız Gruplar T-Testi Verileri..... | 64 |



GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1. Deney Grubu ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin Dağılımı46

Grafik 2. Deney Grubu ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin Cinsiyet Dağılımı46



GÖRSELLER LİSTESİ

- Görsel 1.** Web 1.0 – Web 2.0 Karşılaştırma (Hiremath & Kenchakkanavar, 2016)16
- Görsel 2.** Başarı Testi İlk Hali, Kazanım Dağılımı (Okuducu, 2020)48
- Görsel 3.** Başarı Testi Son Hali, Kazanım ve Madde Dağılımı.....49



KISALTMLAR LİSTESİ

BİT: Bilgi ve İletişim Teknolojileri

CİBT: Cebirsel İfadeler Başarı Testi

EBA: Eğitim Bilişim Ağı

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

MYTÖ: Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği

NCTM: National Council of Teachers of Mathematics (Ulusal Matematik Öğretmenleri
Konseyi)

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı)

TDK: Türk Dil Kurumu

TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

EKLER LİSTESİ

| | |
|---|-----|
| EK-1. Araştırma İzni..... | 90 |
| EK-2. Etik Kurul İzni..... | 91 |
| EK-3. MYTÖ İzni..... | 92 |
| EK-4. MYTÖ..... | 93 |
| EK-5. CİBT İzni | 94 |
| EK-6. CİBT | 95 |
| EK-7. Ders Planları..... | 97 |
| EK-8. Uygulamadan Bazı Resimler..... | 126 |

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

Bu bölümde; çalışmaya ait problem durumuna, problem cümlesine, araştırmanın problemine, alt problemlere, araştırmanın amacına, araştırmanın gerekçesi ve önemine, araştırmanın sınırlılıklarına ve tanımlara değinilmektedir.

1.1. Problem Durumu

Eğitim, kişinin yaşamı boyunca süregelen kültürlenme ve sosyalleşme süreci olarak; öğretim ise kişilerin kazanması gerekli olan değerleri, bilgi ve becerileri kişilere kazandırmak için kurumsallaşmış ve planlanmış yaşantılar süreci olarak tanımlanabilir (Burma, 2014).

Matematik bu eğitim-öğretim sürecinin içerisinde yer almaktadır. Matematiğin “kurallar ve işlemler topluluğu”, “desen ve düzenler” ve “şekil ve sayı bilgisi” gibi farklı tanımları vardır (Uçar ve Demirsoy, 2010). Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), “Matematiği sevdirmek.” sloganıyla matematik seferberliği başlatmıştır. Üniversiteler ve TÜBİTAK’ın beraberliğinde MEB’in başlattığı bu seferberliğinin amacı matematik öğrenimini günlük hayat ile harmanlayarak matematik öğretimini kolaylaştırmak, öğrencilerin matematik dersini küçük yaştan itibaren sevmelerini ve matematiğin en sevilen ders olmasını sağlamaktır. Matematik seferberliğinin diğer amaçlarından birisi de 21. yüzyıl becerileri kazandırmaktır. MEB’in matematik öğretim programında yer alan temel becerilerden bazıları şunlardır: “Ana Dilde İletişim Becerisi”, “Yabancı Dillerde İletişim Becerisi”, “Öğrenmeyi Öğrenme Becerisi”, “Matematiksel Yetkinlik Becerisi”, “İnisiyatif Alma ve Girişimcilik Becerisi”, “Sosyal ve Vatandaşlık Becerisi”, “Kültürel Farkındalık ve İfade Becerisi”, “Dijital Yetkinlik Becerisi” (MEB, 2018). Öğrencilere bu dijital yetkinliği kazandırabilmek için teknolojiye yaşanan hızlı gelişmeleri

kullanarak eğitim-öğretimde de yeni teknikler oluşturmak gerekiyor. Bu tekniklerin içerisinde teknolojinin de aktif bir yer alması gerekmektedir. Bu gerekliliğin en büyük nedenlerinden birisi de yeni neslin teknoloji çağında büyümesidir. Teknoloji çağında büyüyen bu nesle Z kuşağı denilmektedir.

Z kuşağı, internet teknolojisine genç yaşta kolayca erişilebilen ilk nesildir. 1990'larda meydana gelen web devrimi ile mobil cihaz kullanımı zaman içinde katlanarak artmış ve Z kuşağı yetiştirilirken eşi benzeri görülmemiş derecede teknolojiye maruz kalmıştır. Anthony Turner, kuşak Z'yi 'İnternete dijital bir bağ' olarak nitelendiriyor ve gençlerin çevrimdışı olarak karşılaştıkları duygusal ve zihinsel mücadelelerden kaçmalarına yardımcı olabileceğini savunuyor (Strauss & Howe, 2009).

Bu kadar teknolojiyle iç içe büyüyen bir kuşağa eski yöntemler, istenilen matematik öğretimini tam olarak sağlayamamaktadır. Bu yüzden yeni kuşağa matematik öğretimde yeni yöntem ve teknolojiler kullanmak gerekiyor. Yeni nesil için kullanılacak teknolojiler içinde web 2.0 araçları bulunmaktadır. Web 2.0 öğrencilerin, öğretmenlerin hazırlamış olduğu materyalleri okuyabildiği, görebildiği ve aynı zamanda yorum yapıp, eklemeler, paylaşımlar yapabildiği etkileşimli dijital ortamlardır. Dijital ortam bu özellikleriyle öğrencilere eğitim-öğretime teknoloji sayesinde etkin katılım imkânı sunmaktadır. Günümüzde yaşamın birçok bölümünde web 2.0 uygulamalarının etkileri hissedilmektedir. Bu etkilerin hissedildiği bölümlerden biri de matematik öğretimidir. Matematik öğretiminde kullandığımız web 2.0 araçları şunlardır: Beyaz pano, GeoGebra, Plickers ve ZipGrade.

Bunlarla birlikte alan yazın tarandığında cebirsel ifadeler konusunu web 2.0 araçları kullanarak öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin matematik başarısına ve matematik dersi tutumuna etkisini tespit etmeyi amaçlayan bir çalışmaya rastlanmamıştır ve bu sebeple cebirsel ifadeler konusunu web 2.0 araçları kullanarak öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin matematik

başarısına ve matematik dersi tutumuna etkisini tespit edecek bir çalışmaya ihtiyaç duyulmuştur.

1.2. Problem Cümlesi

Cebirsel ifadeler konusunun web 2.0 araçları kullanımı ile öğretiminin altıncı sınıfta öğrenim gören öğrencilerin matematik başarısına ve tutumuna etkisi var mıdır?

1.3. Alt Problemler

1.3.1. CİBT Alt Problemler

1. Araştırma öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT ön test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
2. Deney grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT ön test-son test sonuçları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
3. Kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT ön test-son test sonuçları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
4. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT son test sonuçları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

1.3.2. MYTÖ Alt Problemler

1. Araştırma öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ ön test sonuçları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
2. Deney grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ ön test-son test sonuçları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
3. Kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ ön test-son test sonuçları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

4. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ son test sonuçları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

Bu alt problemlerimize cevap aranacaktır.

1.4. Araştırmanın Amacı

Gelişen yüzyılla birlikte gelen teknoloji gelişimi ve değişimiyle eğitimde de gelişim ve değişim kaçınılmaz olmuştur. Eğitimde yararlanılabilecek en iyi araçlardan biri de web 2.0 araçlarıdır (Almalı, 2020). Web 2.0 matematik eğitiminde de yararlanılabilecek en iyi araçlardan biri olarak değerlendirilebilir.

Uygun öğretim araçlarıyla çeşitli sınıf öğretim stratejilerini, öğrencilerin belirlenen öğrenme çıktılarını anlamlı bir şekilde elde etmelerini sağlamak çok önemlidir. Web 2.0 araçlarının kullanılması, öğrencilerin dersler sırasında akranları ve öğretmenleri ile aktif bir şekilde iletişim kurmasını sağlayacaktır (Azid vd., 2020).

Bu bağlamda araştırmanın cebirsel ifadeler konusun da web 2.0 araçları kullanarak yapılan öğretimin altıncı sınıf öğrencilerinin matematik dersi tutumuna ve matematik dersindeki akademik başarılarına etkisini incelemek amaçlanmıştır.

1.5. Araştırmanın Önemi

2000 yıllarından sonra teknoloji gelişimi ivme kazanarak çok daha hızlı bir biçimde hayatımıza girmeye ve hayatımızın hemen hemen her alanında yer almaya başlamıştır. 2000 yılından sonra doğan nesle ise Z kuşağı denilmektedir. Bu kuşak teknoloji ile iç içe büyüyen bir nesildir. Bu neslin hemen hemen hayatının her alanında teknoloji bulunmaktadır. Bu sebeple yeni kuşağa eski yöntemlerle istenilen matematik öğretimi tam olarak sağlanamamaktadır. Bu yüzden yeni kuşağa yeni yöntem ve teknolojik araçlar kullanmak gerekmektedir. Yeni kuşağın kullanılabileceği teknolojik araçların başında web 2.0 uygulamaları bulunmaktadır.

Web 2.0 uygulaması, yeni öğretme ve öğrenme fırsatları yaratmanın yanı sıra insan bilgisinin oluşturulma ve yayılma şeklini sonsuza kadar değiştirme potansiyeline sahiptir. Kullanım kolaylıkları, açık yapıları, iş birliği ve iletişim destekleri nedeniyle web 2.0 ile ilişkili uygulamalar eğitimi dönüştürmek için derin bir potansiyele sahiptir. Öğretmenler, öğrencilerin ilgisini çekmek ve öğrenme deneyimlerini geliştirmek için web 2.0 araçlarını kullanabilir (Yuen, Yaoyuneyong & Yuen, 2011). Pek çok bilim insanı, web 2.0 evriminin kolejlerin ve üniversitelerin eğitim verme şeklini değiştireceğini tahmin ediyor. Web 2.0 teknolojileri; öğrenme, öğretme ve değerlendirmeye yardımcı olmanın ötesinde, okul topluluklarını geliştirme ve birbirine bağlama, katılımı genişletme ve mezunların iletişimde kalmasına yardımcı olma ve eğitimin endüstri ile bir arada var olma yeteneğini genişletme potansiyeline sahiptir (Franklin & Harmelen, 2007).

Web 2.0 teknolojileri sayesinde öğrenciler sadece tüketici değil içerik yaratıcısı da olabilirler. Öğrenciler, web 2.0 araçlarıyla kolaylaştırılan öğrenme etkinliklerine katıldıkça iş birliğine dayalı bir multimedya ortamında yenilik yapma ve yaratma fırsatı kazanır. Bugün, öğretme ve öğrenme potansiyeli olan binlerce web 2.0 uygulaması öğrenciler ve eğitimciler için mevcuttur. Bu araçlar, bunlarla sınırlı olmamak üzere şunları içerir: Podcast'ler (örn. iTunes), bloglar (örn. Blogger, Wordpress), wiki'ler (örn. PBWiki, Wikispaces), sosyal yer imi araçları (örn. del.icio.us, Diigo), sosyal ağ araçları (örn. EduSpace, Facebook, Ning), sosyal medya paylaşım araçları (örn. Flickr, SlideShare, YouTube), ortak yazma araçları (örn. Google docs, Zoho), sanal 3B topluluk platformu (örn. Second Life) ve sosyal kütüphane araçları (örn. LibraryThing) (Yuen, Yaoyuneyong & Yuen, 2011).

Web 2.0 teknolojileri eğitimciler için heyecan verici potansiyele sahiptir. Bunun yanı sıra, teknolojik gelişmelere ayak uydurabilirsek de uyduramasak da öğrencilerin değiştiğine dair elimizde bilgiler vardır. Genellikle "dijital yerli" öğrenen olan modern öğrenciler, birçok web 2.0 aracını zaten bulmuş ve günlük yaşamlarına entegre etmiştir. Öğrenciler, öğretilmede ve

öğrenmede neyi, ne zaman, nerede ve nasıl öğreneceklerinin söylendiği geleneksel yöntemlerden uzaklaştırılmalıdır. Bunun yerine, bilgi aktif olarak yapılandırılmalı ve öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumlu hale getirilmelidir. Hem anlık hem de küresel platformlar aracılığıyla çevrim içi bilgi yayınlama fırsatı, "dijital yerli" öğrencilerin olağan kabul ettiği bir şeydir. Modern öğrenenler, bilgilerinin yanı sıra düşüncelerini, görüşlerini, fikirlerini açık ve etkileşimli dijital ortamlarda yayınlama ve paylaşma becerisine alışkındır. Bu ve diğer birçok nedenden dolayı, öğretmenler mevcut web 2.0 araçları dizisini göz önünde bulundurmalı ve bunlardan bazılarını öğretme ve öğrenme süreçlerine entegre etmeye çalışmalıdır (Yuen, Yaoyuneyong & Yuen, 2011).

Yapılan alan yazın taramalarında, web 2.0 araçları kullanımının farklı sınıf düzeyleri ve farklı derslerde öğrencilerin derse karşı tutumlarını ve öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde geliştirdiği görülmüştür (İçel, 2011; Selçik ve Bilgici, 2011; Atay, 2015; Tüysüz ve Çümen, 2016; Demirkan, Gürışık ve Akın, 2017; Dışbudak, 2017; Solmaz ve Çetin, 2017; Zengin vd., 2017; Çolakoğlu, 2018; Ceylan, 2019; Korkmaz, Vergili, Çakır ve Erdoğan-Uğur, 2019; Mete ve Batıbay, 2019; Alamalı, 2020; Başal ve Eryılmaz, 2021; Hürşen, 2021; Chrysanthou, 2008; Lu, 2008; Fahlberg-Stajanovska ve Trifunov, 2010; Guncaga, 2011; Hossain ve Quinn, 2012; McCoy, 2014; Bhagat ve Chang, 2015; Royer, 2016; Andrist, 2017; Trisniawati vd.,2019). Cebirsel ifadeler konusunun web 2.0 araçları kullanarak öğretiminde altıncı sınıf öğrencilerinin matematik başarısına ve matematik dersi tutumuna etkisini tespit etmeyi amaçlayan bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu sebeple cebirsel ifadeler konusunu web 2.0 araçları kullanılarak öğretiminde altıncı sınıf öğrencilerinin matematik başarısına ve matematik dersi tutumuna etkisini tespit edecek bir çalışmaya ihtiyaç duyulmuştur.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırmamız Gaziantep ilindeki iki devlet ortaokulu ile sınırlıdır.
2. Araştırmamız altıncı sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
3. Araştırmamız iki okuldaki toplam 41 öğrenci ile sınırlıdır.
4. Çalışmamız veri toplama araçlarının vermiş olduğu bilgiler ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

- 1) **Bilgisayar Destekli Öğretim:** Öğrenci bilgisayarı bir araç olarak kullanır ve bu araçtan eksikleri hakkında dönütler alarak kendi öğrenim sürecini yönetir (Sel, 2009).
- 2) **İnternet Tabanlı Öğretim:** Elektronik ortam içerisinde gerçekleşen eğitim faaliyeti (Yaylak, 2010).
- 3) **Web:** Bilgisayarda bulunan ağların birbirine bağlanması sonucunda oluşan, herhangi bir yöneticisi ve sınırlaması olmayan uluslararası iletişim bilgi ağı [Türk Dil Kurumu (TDK), 2021].
- 4) **Web 1.0:** Kullanıcının sadece görebildiği, etkileşimin olmadığı ortamlar (Choudhury, 2014).
- 5) **Web 2.0:** Kullanıcıların internet ortamında karşılıklı bir şekilde içerik, bilgi ve veri paylaşımı yapabildikleri, sosyal ağ ve sanal arkadaşlıklar kurabildikleri, bireysel etkileşime imkân veren uygulamaları kapsayan yeni nesil web teknolojisidir (Kapan ve Üncel, 2020).
- 6) **Harmanlanmış Öğrenme:** Çevrim içi öğrenme ve yüz yüze öğrenme yöntemlerinin birlikte uygulanmasıdır (Garrison & Vaughan, 2007).

BÖLÜM II

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde konuyla ilgili kuramsal bilgilere ve daha önce yapılmış çalışmalara, tezlere, makalelere, bildirilere vb. yer verilmiştir.

2.1. Matematik ve Tutum

Tutum; Türk Dil Kurumu'na göre "Tutulan yol, tavır" anlamındadır (TDK, 2021). Tutum, statü sabitleme davranışdır. Bu davranış onu alışkanlıktan ve bitkisel süreçlerden ayırır. Tutum ve performans arasındaki bağlantı, örgütsel teoride bir süre, belgelenen ve son zamanlarda eğitim ve öğrenci performansı açısından bir odak noktası haline gelen bir bağlantıdır (Ancona, vd., 2009).

Matematiği öğretmede öğretmenler çoğunlukla bilişsel alanı duyuşsal alanın daha çok önünde tutarlar. Aslında matematik öğretmede bilişsel alan kadar duyuşsal alan öğretimi de önemlidir. Matematik öğretmedeki öncelik öğrenenlerin matematik dersine yönelik tutumlarıdır (Deniz ve Akgün, 2014).

Liddell & Davidson (2004), Öğrencilerin değer verdikleri beceriler üzerinde daha iyi performans gösterdiğini ve bunun, beceride ustalaşmak için temel motivasyondan etkilenebileceğini bulmuştur. Farooq & Shah (2008)'a göre, öğrencilerin matematikteki başarısı matematiğe yönelik tutuma bağlıdır ve aynı zamanda öğrencilerin katılım oranını da etkiler. Akey (2006)'e göre, öğrenciler başarılı olacaklarına inanmadıklarında veya bir konuda yeterli olmadıklarında bu konuda daha başarısızdır. Öğrencilerin başarı kapasitelerine ilişkin tutumları, katılımları ve öğrenmeleri için esastır.

Duru vd. (2005)'ne göre, matematik dersindeki başarı ile matematik dersine tutum arasında karşılıklı bir bağlantı vardır. Yani öğrenenlerin matematik dersi tutumları olumlu ise öğrenenler matematik dersinde başarılı ama öğrenenlerin matematik dersi tutumları olumsuz ise öğrenenler matematik dersinde başarısız olmaktadır. Öğrenenlerin büyük bir bölümü matematik dersinde başarılı olamamaktan korkarlar. Aslında öğrenenlerin okul hayatına başlamadan önce matematiğe karşı olumsuz tutumlarının olmadığı bilinmektedir. Ancak öğrenenlerin matematik dersiyile olan deneyimleri arttıkça matematik dersine karşı tutumları da olumsuz veya olumlu olarak değişmeye başlar. Matematik dersinde başarılı olabilmenin ilk adımı matematiği sevmekten geçer. Bu yüzden tutumun olumlu olarak gelişmesinde ilk olarak sınıf öğretmenlerine daha sonra da matematik öğretmenlerine büyük sorumluluk düşmektedir.

Gunderson vd. (2011), ebeveynlerin ve öğretmenlerin kendi matematik kaygılarının ve matematik yeteneğinin sabit bir özellik olup olmadığına ilişkin inançlarının, çocukların matematik tutumları üzerinde önemli bir etkisi olabileceğini düşünmektedir. Öğrenci yeteneğine ilişkin olumlu ebeveyn ve eğitimci bakış açılarının, öğrencilerin bir görevi veya konuyu başarıya yeteneklerine ilişkin olumlu tutuma dönüşeceğini düşünmektedir. Öğrenci tutumlarını etkilemek için, erken müdahalenin çocukların matematik tutumlarını geliştirmenin anahtarı olduğunu tavsiye etmektedir. Bu müdahaleler, matematiğe karşı zayıf tutum döngüsünü kırmaya ve kişinin matematikte zayıf olduğu inancına odaklanmalıdır.

Mata vd. (2012)'ne göre, çocukların matematiğe karşı tutumlarını nasıl geliştirdikleri ile ilgili olarak içsel motivasyonun ana belirleyicilerine erişmek için uyarlanmış bir içsel motivasyon envanteri kullanmıştır. Bu özel çalışmada, öğrencilerin genel olarak matematiğe karşı olumlu tutumlara sahip oldukları ve bu tutumlara bağlı olarak sınıf ve matematik başarısının temel etkilerini vurguladıkları bulunmuştur. Çalışma, matematiğe yönelik tutumun temel belirleyicilerinin öğretmenlerin ve akranların sosyal desteği ile kolaylaştırdığını da ortaya koymuştur. Ayrıca tutumların performansı olumlu etkilediğini bulmuşlardır.

Tutumlar öğrenci performansını etkiler. Bir konuya veya göreve karşı daha olumlu tutumu olan öğrencilerin o görevde daha başarılı olmaları daha olasıdır. Bu fenomen eğitimden ayrı değildir. Örgüt bilimi de benzer şekilde, tutumların çalışanların üretkenliğini ve liderlerin başarısını etkilediği sonucuna varmıştır. Tutumlar performansı etkilerken, tutumu etkileyen birkaç yapı vardır. Örneğin, öğrenciler arasındaki tutum farklılıklarının cinsiyetle ilgili unsurlara sahip olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak, aynı sınıftaki bir erkek veya kız öğrencinin bir konuyu algılama şekli çok farklı olabilir. Cinsiyetle ilgili etkilerin ötesinde (bazı öğrenciler bir cinsiyete diğer cinsiyetten farklı tepki verirler), öğretim kalitesinin öğrenci tutumları ve başarısı üzerinde büyük etkisi vardır. İşitsel, kinestetik ve görsel öğrenme bileşenlerinin yanı sıra ekip bileşenlerini içeren çeşitli öğretim yoluyla öğrencilerin katılımını daha iyi sağlayan öğretmenlerin, öğrenci popülasyonunu dâhil etme olasılığı daha yüksektir (Weinburgh, 2006).

2.2. Matematik Öğretimi

İyi matematik öğretimi nedir? Cevap, kime sorduğunuza bağlıdır. Öğretmenler, araştırmacılar, politika yapıcılar, yöneticiler ve veliler genellikle neyin iyi matematik öğretimi olup neyin olmadığı konusunda kendi görüşlerini sunarlar. İyi öğretim kavramı, öğretimi tasarlama ve araştırma konusundaki kararlarımızı güçlü bir şekilde etkilemektedir (Krainer, 2005).

Matematik öğretiminde önceden sadece işlem ve hesap yapabilme becerileri ön planda tutulurken günümüzde, akıl yürütebilme, problem çözebilme, desen bulma ve tahmin etme gibi yetenekler daha öne çıkmaktadır (Olkun ve Toluk, 2009).

Matematiği önemli kılan hususlardan en önemlisi, matematikle özellikle de problem çözmeye ilgilenmenin insanın düşünebilme, muhakeme edebilme ve tartışabilme yeteneklerini ilerletmesidir. Bu yönüyle matematik gruplarının ve kişilerin ihtiyaçlarını giderebilmekte, güven altına almaktadır. Günümüz insanları, kültür ve bilgidan kendilerine düşeni almak için

eskiye göre daha talepkârdır. Bu yüzden artan istekler matematiğin daha fazla öğrenilmesini gerektirmektedir. Bu doğal sebeplerin yanında çocukların zihinsel gelişimi ve duyduğu ihtiyaçlar matematik öğretmede devinim sağlamıştır (Altun, 2006).

Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM), matematik eğitimi alanında öğretim için standartlar üreten organlardan biri olmuştur. NCTM tarafından üretilen Profesyonel Matematik Öğretimi Standartları 1991'de tanıtıldığından beri birçok araştırmacı NCTM Standartlarına atıfta bulunmuş ve bunların iyi matematik öğretimini temsil ettiği konusunda hemfikir olmuştur. NCTM Standartları değerli matematiksel görevlerden, öğretmenin ve öğrencinin söylem, araçlar ve teknolojideki rolü, öğrenme ortamı ve öğretme ve öğrenme analizinden oluşur (Perrin-Glorian vd., 2008).

NCTM, 2000 yılında Matematikte İlke ve Standartları'nı ortaya atmıştır. Öne çıkan ilkelerden biri de öğretim ilkesidir. Bu ilke aynı zamanda etkili öğretimin matematiği bilmeyi ve anlamayı, öğrenen olarak öğrencileri ve pedagojik stratejileri, destekleyici bir öğrenme sınıf ortamı ve sürekli iyileştirme arayışı gerektirir. NCTM belgesi, öğretmenlerin ve öğrencilerin ilgisini çeken kaliteli matematiksel görevleri seçmenin önemli olduğunu belirtmektedir. Bu belge görevlerin seçiminin, oluşturulmasının veya uyarlanmasının matematiksel içeriğe, öğrencilere ve öğrencilerin matematiği öğrenme yollarına bağlı olması gerektiğini ekler. Öğretmenlerin bir matematik görevinde üç konuyu ele alması gerekir. İlk olarak, öğretmenler bir görevin yalnızca matematiksel içeriğini değil, aynı zamanda onun kavramlar ve prosedürlerle nasıl ilişkili olduğunu ve diğer fikirlerle olan bağlantılarını da göz önünde bulundurmalıdır. İkincisi, öğretmenler görevin amaçlanan derslere uyup uymadığını değerlendirmelidir. Üçüncü olarak, öğretmenler görevin belirli bir matematiksel konunun geliştirilmesine nasıl yardımcı olduğunu düşünmelidir. Ayrıca öğretmenler, "Öğrencilerin problem çözme, matematiksel olarak akıl yürütme, iletişim kurma yeteneklerini geliştirecek şekilde kavram ve prosedürleri anlamalarının gelişimini destekleyebilecek" görevler

geliştirmeye ve seçmeye teşvik edilir. İyi matematiksel görevler nelerdir? İyi görevler, "Matematiksel düşünmeyi matematiksel kavramlardan veya becerilerden ayırmayan, öğrencilerin merakını yakalayan ve onları tahminde bulunmaya ve önsözlerinin peşinden gitmeye davet eden görevlerdir" (Leong, 2012).

Bunların yanında matematik öğretiminin özünde 21. yüzyıl yetkinlikleri de vardır. MEB matematik öğretim programında da bahsedilen yetkinliklerden biri dijital yetkinliktir.

Dijital Yetkinlik: Günlük yaşam ve iletişim için bilgi toplumu teknolojilerinin güvenli ve eleştirel şekilde kullanılmasını kapsamaktadır. Söz konusu yetkinlik, bilgi iletişim teknolojisi içinde bilgiye erişim ve bilginin değerlendirilmesi, saklanması, üretimi, sunulması ve alışverişi için bilgisayarların kullanılması, ayrıca internet aracılığıyla ortak ağlara katılım sağlanması ve iletişim kurulması gibi temel beceriler yoluyla desteklenmektedir (MEB, 2018).

Matematik öğretiminde web 2.0 araçlarını kullanmak matematik öğretim programında da bahsedilen öğrencilerin dijital yetkinliklerini geliştirir.

Öğrencilere matematik öğrenme fırsatı verilmesine ilişkin hususlar şunlardır:

- I Destekleyici bir öğrenme ortamı sağlamak,
- II Uygun matematiksel medya okuması sunmak,
- III Öğrenmeyi teşvik eden besleyici süreç ve stratejiler sunmak (Drijvers vd., 2011).

2.3. Eğitim ve Teknoloji

21. yüzyılda yaşanan hızlı teknolojik gelişmeler hayatımızın hemen hemen her alanını etkilemiştir. Bilişim teknolojileri özellikle hayatımızın en temel alanlarına yerleşmiş ve iş hayatı, eğitim, iletişim gibi birçok sektörün önemli bir bileşeni haline gelmiştir. İnsanların temel hedeflerinin sosyal ve doğal çevrelerine hâkim olmak olduğu düşünüldüğünde, bu hedeflere ulaşmaları için kullandıkları iki temel araç teknoloji ve eğitimidir. Bu sebeple, insanlar teknolojiden ve eğitimden en iyi şekilde faydalanmaya çalışmaktadırlar. Teknolojinin sağladığı

avantajlar, öğrenme sürecini değiştirmiş ve öğrenme materyallerinin erişilebilirliğini arttırmıştır. Ayrıca, teknoloji kullanımı, eğitimde yeni yöntemlerin ve öğrenme materyallerinin geliştirilmesine de imkân sağlamaktadır. Bu noktada, eğitim teknolojisi kavramı ortaya çıkmıştır. İkinci Dünya Savaşı yıllarında ve sonrasında davranış bilimleri alanındaki çalışmalar, öğrenme ve iletişim konusunda önemli bilgiler sağlamış ve eğitim alanında uygulanmıştır. Bu bilgiler, eğitim teknolojisi kavramının gelişmesinde önemli bir rol oynamıştır. (Dağhan, Kalaycı ve Seferoğlu, 2011).

İnternet, günlük hayatımızda giderek daha büyük bir yer edinmeye başlıyor. Bu yer edinme, eğitim açısından da son derece önemli bir faktör haline gelmiştir. Teknoloji, hayatımızı derinden etkileyerek toplumu farklı boyutlara taşımaktadır. Televizyon, sosyal medya, web siteleri gibi iletişim araçları, insanlar için vazgeçilmez bir konumda olan teknolojiyi güçlendirmektedir. Bu büyük etki, eğitim alanında da teknolojinin vazgeçilmez bir rol oynamasını sağlamıştır (Erturgut, 2008).

Hızla değişen yaşam koşulları, eğitimi bu dönüşüme ayak uydurmak zorunda bırakmaktadır. Teknoloji ve bilimde gerçekleşen hızlı değişim, insanları ve dolayısıyla toplumları da etkisi altına almaktadır. Bu etkilerin nedeni, teknolojinin toplumun ekonomik, sosyal ve politik normlarını değiştirmesinden kaynaklanmaktadır. Teknolojideki gelişmeler, eğitim-öğretim süreçlerinde teknoloji kullanımını kaçınılmaz hâle getirmiştir. Türkiye'de ise bilgi teknolojileri, 2005 yılında gerçekleşen yapılandırmacı eğitime geçişle birlikte sisteme daha hızlı bir biçimde yerleşmeye başlamıştır. Bu bağlamda, eğitime dahil edilen teknoloji, bu dönüşümleri göz önünde bulundurarak desteklenmeli ve eğitim ortamları çağın teknolojik gereksinimlerine uyumlu hale getirilmelidir (Gedik, Sönmez ve Yeşiltaş, 2019).

2.4. Bilgisayar Destekli Öğretim

Ulusların her açıdan gelişim gösterebilmesindeki en önemli adım eğitimidir ve insan yetiştiriciliğindeki en büyük yüzde eğitime aittir. Bu yüzden ulusların eğitime verdiği önem gün geçtikçe daha da artmaktadır. Bu önem artışıyla birlikte bilgisayar destekli öğretimin konumu her geçen gün daha da artmaktadır (Battal, 2020).

Eğitimin toplum için büyük bir öneme sahip olduğu düşüncesi, teknoloji ve eğitim arasındaki ilişkiyi daha da kritik hale getirmiştir. Gelişmiş toplumlar, sürekli olarak bilgilerini güncelleyebilen, değişimi takip edebilen, yeni bilgiler üretebilen ve ömür boyu öğrenme becerilerine sahip bireyleri talep etmektedir. (Aktümen ve Kaçar, 2008).

Bilgisayarlar, birbirinden farklı eğitim-öğretim araçlarına göre farklılık göstererek öğrenme ve öğretme boyutunda daha çok imkân sunmaktadır. Bu imkânlardan en önemlisi bir etkinlik için birden fazla araç gereç yerine tek araç kullanımının yeterli olmasıdır (Yalın, 2002).

Geçen zamanla birlikte bilgisayar teknolojisi eğitim-öğretimi sadece öğretim aşamasında değil ölçme değerlendirme, iletişim, yönetim gibi eğitim-öğretimin her aşamasında bulunmaktadır. Eğitim-öğretim aşamalarında ortamda araç olarak bilgisayarın bulunmasına bilgisayar destekli eğitim denilmektedir (Çankaya & Karamete, 2008).

Bilgisayar destekli öğretimi daha da detaylandırarak olursak; bilgisayar, öğrenme iş ve işlemlerinin gerçekleştiği eğitim aracı olarak kullanılan, öğrencinin motivasyonu ve güdülenmesini arttıran, öğrencilerin farklılıklarını dikkate alan, öğrencilerin kendi hızında ilerleyebildiği ve teknolojiyle öğrenme ilkelerinin bir araya geldiği öğrenme yöntemidir (Uşun, 2013).

Literatür taramasındaki çalışmaların büyük çoğunda bilgisayar destekli öğretimin motivasyonu, akademik başarıyı ve kalıcılığı artırdığı görülmektedir (Dinçer, 2015).

Günümüzde öne çıkan yapılandırmacı yaklaşımla birlikte öğretmen, bilgiyi verme ve sınıfı yönetme görevinden çıkıp daha çok öğrencinin bilgiye ulaşip bu bilgiyi içselleştirmesine

yardımcı olma görevine gelmiş olsa da öğretmeni eğitim-öğretimin dışında bırakarak öğretmen yerine tamamen bilgisayarı dâhil etmek yanlış bir karar olacaktır (Zengin, 2019).

2.5. Web 1.0 Teknolojisi

Web teknolojisi, ilk kez uygulanmaya başladığı 1989 yılından 2005 yılına kadar Web 1.0 dönemini yaşadı. Bu dönem oldukça pasifti ve tüketicilerin bilgiye erişmesi mümkündü ancak web siteleri ile etkileşim kurması mümkün değildi. Web 1.0'ın belirgin özelliği, çağın statik sayfaları ve sadece bilgi teslimi için kullanılmasıydı. Web 1.0'ın diğer özellikleri arasında sadece okunabilir içeriği, herhangi bir zamanda herkes için erişilebilir bilgileri ve temel web sayfaları olması bulunuyordu. (Choudhury, 2014).

Web 1.0'ın temel amacı, çevrimiçi bir varlık oluşturmak ve herhangi bir zamanda herkesin erişebileceği bilgiler sunmaktır.

2.6. Web 2.0 Teknolojisi

Günümüzde insanların hayatının önemli bir parçasını internet ve internet uygulamaları oluşturmaktadır (internetten alışveriş, seyahat planlama, sosyal medya vb.). İşte bu uygulamaların ortaya çıkmasında web 2.0 teknolojisi etkili olmuştur. “Web 2.0; kullanıcıların internet ortamında karşılıklı bir şekilde içerik, bilgi ve veri paylaşımı yapabildikleri, sosyal ağ ve sanal arkadaşlıklar kurabildikleri bireysel etkileşime imkân veren uygulamaları kapsayan yeni nesil web teknolojisidir” (Kapan ve Üncel, 2020).

Web 2.0, web 1.0'ın sunmuş olduğu tek yönlü iletişimi daha ileri taşıyarak çift yönlü iletişim ve etkileşim imkânı sunmaktadır. Web 1.0 ve web 2.0 arasındaki farkın karşılaştırılması Görsel 1'de yer almaktadır. Web 2.0'ın uygulanması 2000-2010 yılları arasına denk gelir. Sosyal medya kavramı da web 2.0 ile hayatımıza girmiştir. Bu kavram 2004 yılında ilk kez O'Reilly Media tarafından öne sürülmüştür (Gökçe, 2020).

Web 1.0 ve web 2.0 Karşılaştırması

| | Web 1.0 | Web 2.0 |
|----|---|---|
| 1 | Tim <u>Berners Lee</u> | Tim <u>O'Reilly</u> |
| 2 | Salt <u>web'i</u> oku | Webde okuma ve yazma |
| 3 | Donanım maliyetleri, bant genişliği maliyetleri | Donanım maliyetleri, bant genişliği maliyetleri |
| 4 | Şirketler | Katılımcılar |
| 5 | Milyonlarca kişi kullanıcı | Milyarlarca kişi kullanıcı |
| 6 | Arkadaş Listesi, Adres Defteri | Sosyal ağ siteleri |
| 7 | Bilgi paylaşımı | Etkileşim |
| 8 | Tek Yönlü | Çift Yönlü |
| 9 | Kişisel Web Siteleri | <u>Blog</u> ve Sosyal Profil |
| 10 | Şirketler | Grup toplulukları |
| 11 | HTML, <u>Portallar</u> | XML, RSS |
| 12 | Bireysel | Paylaşım |
| 13 | Web formları | İnternet uygulamaları |
| 14 | Statik içerik ve tek yönlü bilgi yayınlama | Sosyal medya aracılığıyla iki yönlü iletişim |

Görsel 1. Web 1.0 – Web 2.0 Karşılaştırma (Hiremath & Kenchakkanavar, 2016)

Web 2.0, web'in ikinci neslidir. O'Reilly (2009), web 2.0'ı şöyle tanımlıyor:

“Web 2.0, dünyadaki iş devrimidir. Bilgisayar endüstrisine geçişin neden olduğu bir platformdur. Bu platformun kurallarından en önemlisi şudur: Ağ efektlerinden yararlanan uygulamaları ne kadar çok insan kullanırsa o kadar iyidir. Web 2.0, katılıma resmi olanak sağlayan işbirlikçi uygulamalardır. Web 2.0, ‘ilişki’ teknolojilerini içerir, bilgelik ağı olarak da tanımlanır.”

2.7. Eğitimde Web 2.0 Teknolojisi

Eğitimde, Z kuşağı öğrencilerinin yer almasıyla birlikte eğitim-öğretim klasik yöntemlerden farklılaşarak çok amaçlı boyut kazanmıştır. Z kuşağı öğrencilerinin eğitiminde teknoloji kullanılarak birden fazla zekâ alanına hitap etmek gerekmektedir (Korkmaz, Vergili, Çakır ve Uğur-Erdoğan, 2019).

Eğitim-öğretim sürecinde teknolojinin yoğun olarak kullanılması öğrenmeleri daha verimli hale getirmektedir. Günümüzde bilgiyi öğrencilere direkt vermek yerine öğrencilerin bilgiye kendisinin ulaşması beklenmektedir. Öğrenciler bilgiye kendileri ulaşırken öğretmenlerin de onları teknolojiyle desteklemeleri gerekmektedir (Tarman ve Baytak, 2011).

Öğretmenler web 2.0 araçlarını yetenekleri doğrultusunda planlayarak eğim-öğretim ortamını desteklemelidir. Son zamanlarda web 2.0 araçlarının sayısı, çeşitliği ve özellikleri artmaktadır. Öğrenciler bu araçlardan en çok video paylaşımını, mesajlaşmayı ve sosyal medyayı kullanmaktadırlar (Özer ve Albayrak-Özer, 2017).

Web 2.0 teknolojisinin gelişmesiyle birlikte Eğitim 2.0 terimi oluşmuştur (Shisbkovskaya ve Sokolova, 2015).

Web 2.0 teknolojisi, eğitim-öğretim ortamını zenginleştirirken öğrenci-öğretmen iş birliğini de arttırmaktadır (Aşıksoy, 2018).

Bu eğitimde kullandığımız web 2.0 araçları şunlardır:

2.7.1. Beyaz pano

Burak Erdem Sitrava ve Melikşah Topbaş tarafından kurulan Beyaz pano, öğretmenlere sınıflarının dijital ortama aktarılması imkânını sunmaktadır.

Beyaz pano'ya öğretmenler e-posta adresleriyle kaydolup ücretsiz bir şekilde giriş yaparak dijital sınıflarını oluşturabilirler. Oluşturdukları bu sınıfın kodunu öğrencilerine göndererek onların da Beyaz pano'ya ücretsiz bir şekilde kaydolmalarını sağlayabilirler.

Beyaz pano'nun öğrencilere ve öğretmenlere sağlayacağı bazı faydalar şu şekildedir:

- i Ücretsiz depolama alanı sayesinde gerekli dosyalara her yerden erişim imkânı sunar.
- ii Sınıf panosunda yazı veya doküman paylaşma imkânı sunar böylece görmesi istenilen dokümanlar kolayca tüm sınıfa ulaşmış olur,
- iii İlgili sınıfta veya tüm sınıflarda tartışma başlatılabilir, böylece öğrencilere beyin fırtınası yapma imkânı sunar,

- iv Öğrencilere zaman sınırı koyarak veya zaman sınırı koymadan ödev verme imkânı sunar,
- v Öğrenciler, öğretmenlerinin verdiği ödev için yazı, resim, doküman yükleme imkânlarına sahiptir,
- vi Öğretmenler sistem üzerinden sınav oluşturabilir,
- vii Sistem tarafından veya manuel olarak sınavlara ve ödevlere puan verebilme imkânı sunar,
- viii Not defteri özelliği sayesinde tüm puanları aynı anda görüp analiz etme imkânı sunar,
- ix Sınıf kütüphanesi özelliği sayesinde öğrencilerin kullanabileceği içerikleri öğretmenler yükleyebilir,
- x Hatırlatma özelliği sayesinde yaklaşmakta olan bir sınavı veya günü bitmek üzere olan bir ödevi kolayca görebilme imkânı sunar,
- xi Öğretmenlere, farklı meslektaşlarıyla iletişime geçme imkânı sunar.

Ceylan (2015), harmanlanmış öğrenmenin başarı üzerine etkisini araştırdığı çalışmasında web 2.0 aracı olan Beyaz pano'yu kullanmıştır. Çalışma, Milas Sakarya Ortaokulu'nda altıncı Sınıfta okuyan toplam 53 öğrenci üzerinde problem çözme, programlama ve yazılımsal ürün geliştirme konusunda yapılmıştır. Başarı testi ile görüşme formu kullanılan bu çalışma 7 haftalık süre içinde gerçekleşmiştir. Çalışmanın sonucunda oluşan anlamlı farkın deney grubunun lehine olduğu görülmüştür.

Çelik vd. (2017) yapmış oldukları çalışmada, çevrimiçi argümantasyon yönteminin eleştirel okuma öz yeterlilik algısı üzerindeki etkisini araştırmış ve çalışmalarının veri toplama sürecinde Beyaz pano kullanmışlardır. Çalışma, matematik öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya toplam 55 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmanın deseni karma desendir. Çalışma 8 haftalık süreçte gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerilerini online tartışma ortamının arttırdığı tespit edilmiştir.

Namdar vd. (2016) yapmış olduğu çalışmada, fen bilgisi retmen adaylarının ders materyallerini değerlendirmede kullandıkları ve belirledikleri ltleri incelemişler ve çalışmanın veri toplama sürecinde Beyaz pano kullanmışlardır. Çalışmaya toplam 51 retmen adayı katılmıştır. Çalışmada, durum çalışması kullanılmıştır. Çalışma sonucunda fen bilgisi retmen adaylarının 5E modelinin adımlarında çeşitli ltler belirledikleri, bireysel olarak yapılan değerlendirmede bazı ltleri kullanmadıkları tespit edilmiştir.

2.7.2. GeoGebra

Markus Hohenwarter tarafından kurulan GeoGebra, retmenlere matematiksel terimleri dijital ortamda ifade etme imkânı sunmaktadır.

GeoGebra uygulamasını üretmenler bilgisayarlarına, akıllı tahtalarına, tabletlerine ve telefonlarına ücretsiz olarak indirip kullanabilirler.

GeoGebra'nın rencilere ve retmenlere sağlayacağı bazı faydalar şu şekildedir;

- i GeoGebra, matematiksel terimleri görselleştirerek bu terimlerin daha kalıcı olmasını sağlar.
- ii Dinamik özelliği sayesinde terim ve görselleri hareket ettirerek konunun rencilerin zihninde somutlaşmasını sağlar.
- iii şekilleri ve ifadeleri anlık olarak değiştirebilme özelliği sayesinde matematiksel ispatları rencilerin daha iyi anlamasını sağlar.
- iv GeoGebra'da çeşitli etkinlikler tasarlanabildiği için rencilerin derse etkin katılımını sağlar.
- v 3D grafik özelliği sayesinde rencilerin cisimleri ve özelliklerini daha kolay keşfetmesini sağlar.
- vi renciler ve retmenler GeoGebra sitesinde bulunan kaynaklar bölümünden başka kullanıcılar tarafından paylaşılmış materyallere ulaşabilir.

vii GeoGebra'ya üye olarak kendi tasarladığınız materyalleri sisteme yükleyip her yerden bu materyallere erişebilme imkânınız bulunmaktadır.

Çolakoğlu (2018), yapmış olduğu araştırmada yedinci sınıf çember konusunu dinamik yazılım olan GeoGebra ile öğretimin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu çalışma, Bayburt ilinde bulunan devlet okulunda öğrenim gören 18 tane yedinci sınıf öğrencisi üzerinde yapılmıştır. İnceleme sonucunda, GeoGebra uygulamasının yaratıcı düşünme becerisini olumlu yönde geliştirdiği tespit edilmiştir.

Dışbudak (2017), yaptığı araştırmada beşinci sınıf dörtgenler konusunda somut materyalinin ve GeoGebra kullanımının öğrenci başarısı üzerindeki etkisini gözlemlemiştir. Yapılan çalışma Düzce ilinin bir devlet okulunda bulunan beşinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiş ve uygulama 3 haftada (14 ders saatinde) yapılmıştır. Yapılan uygulama sonucunda elde edilen verilerin analizi doğrultusunda GeoGebra uygulamasının öğrencilerin başarısı üzerinde olumlu etkisi olduğu gözlemlenmiştir.

Lu (2008), yaptığı araştırmada Tayvan ve İngiltere'de lisede öğretmenlik yapan 4 matematik öğretmenin geometri ve cebir konusunda GeoGebra kullanımının amaçlarını araştırmıştır. Çalışmanın sonuç verilerine göre, öğretmenlerin öğrenenler için GeoGebra uygulamasını bir uygulamadan öte öğrenme ortamı olarak algıladıklarını söylemişlerdir. Ayrıca, öğrencilerin matematiksel konuları anlamlandırmasında GeoGebra'nın kavramsallaştırma ve görselleştirme fonksiyonlarından yararlandıklarını tespit etmiştir. Bunlara ek olarak, GeoGebra uygulamasını matematik dersinde hem materyal hazırlamada hem de etkinliklerde sık sık kullandıklarını tespit etmiştir.

Farklı konularda ve farklı sınıf düzeylerinde yapılan araştırmalarda GeoGebra web 2.0 aracının kullanıldığı görülmektedir (İçel, 2011; Selçik ve Bilgici, 2011; Mercan, 2012; Atay, 2015; Chrysanthou, 2008; Fahlberg-Stajanovska ve Trifunov, 2010; Guncaga, 2011; Bhagat ve Chang, 2015).

2.7.3. ZipGrade

John Viebach tarafından kurulan ZipGrade uygulaması öğretmenlere hızlı, kolay ve detaylı bir şekilde değerlendirme imkânı sunmaktadır. Bu uygulamaya öğretmenler e-posta adresleriyle kaydolup ücretsiz bir şekilde giriş yapabilirler. Sınırlandırılmış bölümlerini ücretsiz olarak bilgisayar, akıllı tahta, tablet ve telefonlarda kullanabilirler ancak uygulamanın tam sürümüne erişmek için ücret ödemeleri gerekmektedir.

ZipGrade ile yüz yüze sınıf ortamında hazırlanmış olan testlerin sonuna konulan optik formu öğrenciler doldurduktan sonra kamera yardımıyla okuma işlemi gerçekleştirilir. Uzaktan erişimde ise soruların bulunduğu “pdf dosyası” sisteme yüklenir ve öğrenciler bu pdf dosyasına göre sistemde bulunan dijital optik formu doldurur.

ZipGrade'nin öğrencilere ve öğretmenlere sağlayacağı bazı faydalar şu şekildedir;

- i Dijital ortamda yapılan ölçme-değerlendirmeler daha az maliyetlidir.
- ii Öğretmenler 20-50-100 soruluk veya 4-5 şık gibi farklı türlerde optik form hazırlayabilirler.
- iii Öğretmenler daha hızlı, kolay ve detaylı ölçme-değerlendirme sonuçları elde eder.
- iv Ölçme değerlendirme sonuçlarında soru soru hangi öğrencinin doğru hangi öğrencinin yanlış cevap verdiği görülür ve bu sayede hangi öğrencinin hangi konuda eksik olduğu ortaya çıkar.
- v ZipGrade analizinde soru soru doğru cevap yüzdesi görülür ve bu sayede soruya ait konunun anlaşılma düzeyi hemen tespit edilir.
- vi Detaylı analizler sayesinde sınıfın ve öğrencilerin ayrı ayrı başarı yüzdesi görülür.
- vii Detaylı analizler sayesinde hangi şıkka yüzde kaç doğru cevap verdiği görülür ve bu sayede varsa kavram yanlışlarını tespit etme imkânı sunar.
- viii Öğrenciler ölçme-değerlendirme sonrasında hangi soruya doğru cevap hangi soruya yanlış cevap verdiklerini görebilir, yanlışlarını tekrar inceleyebilir.

ix Oluşturduğu öğrenci portfolyosu sayesinde öğrenciler farklı ölçme-değerlendirmeler arasında değişimi gözlemleyip buna göre değerlendirme ve plan yapabilir.

Şimşek, Bars ve Zengin (2017), matematikte ölçme ve değerlendirme sürecine teknoloji kullanımının katkıları olup olmayacağını tespit etmek için yapmış oldukları çalışmada ZipGrade, GeoGebra, Plickers vb. web 2.0 araçlarını kullanmışlardır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesini kullanmıştır. Çalışma sonucunda ölçme değerlendirme sürecinde teknoloji kullanımının öğrencilere ve öğretmenlere olumlu yönde katkı sağlayabileceği tespit edilmiştir.

Tenekeci (2020), yapmış olduğu çalışmada Türkçe dersinde kullanılabilir web ve mobil uygulamaları incelemiş ve tanıtmıştır. Çalışmada tarama modeli kullanılmış olup 23 mobil uygulama ve 7 web uygulama incelenerek tanıtılmıştır. İncelenip tanıtılan programlardan biri de ZipGrade'dir. Çalışmada 20 Türkçe öğretmeni yer almaktadır. Çalışma sonucunda Eğitim Bilişim Ağı (EBA), Morpa Kampüs ve Okulistik dışındaki uygulamaların birçoğu hakkında öğretmenlerin bilgi sahibi olmadıkları tespit edilmiştir.

2.7.4. Plickers

Nolan Amy tarafından kurulan Plickers klasik ölçme değerlendirme yaklaşımlarından farklılık göstermektedir. Bu uygulama öğrencileri eğlendirirken aynı zamanda öğretmenlere de hızlı ve kolay bir biçimde ölçme-değerlendirme yapabilme imkânı sunmaktadır.

Plickers'a öğretmenler e-posta adresleriyle kaydolup ücretsiz bir şekilde giriş yaparak sınırlandırılmış bölümlerini ücretsiz olarak bilgisayar, akıllı tahta, tablet ve telefonlarında kullanabilirler ancak tam sürümüne erişmek için ücret ödemeleri gerekmektedir.

Plickers'ta öğrencilerin cevaplarını anlamak için kare kodlu kâğıtlar vardır (bu kâğıtlar yazıcıdan çıktı yoluyla veya internet üzerinden temin edilebilir). Bu kâğıtların her bir kenarı bir şıkkı (A,B,C,D) temsil eder. Öğrenciler sorunun doğru cevabını bulduktan sonra doğru şık

yukarı gelecek şekilde kâğıdı kameraya doğru kaldırıp gösterirler ve kamera cevabın doğru veya yanlış olduğunu tespit eder.

Plickers'a üye olan öğretmenler her test için 5 soruya kadar 4 şıklı testleri ücretsiz olarak hazırlayabilirler.

Plickers'ın öğrencilere ve öğretmenlere sağlayacağı bazı faydalar şu şekildedir;

- i Maliyeti olmadığı için ekonomik düzeyi düşük olan sınıflara (her öğrencide tablet veya telefon olmayabilir) kullanım imkânı sunar.
- ii Klasik yöntemlerde ölçme değerlendirme öğrenci için sıkıcı ve korkutucu iken Plickers'la eğlenceli ve motive edici hale gelir.
- iii Değerlendirmeye aynı anda bütün öğrenciler katılabildiği için derse katılım ve ilgi artmış olur.
- iv Cevaplar anında kontrol edildiği için soruya hangi öğrencinin doğru hangi öğrencinin yanlış cevap verdiği görülür ve bu sayede hangi öğrencinin hangi konuda eksiği olduğu ortaya çıkar.
- v Cevaplar anında kontrol edildiği için doğru cevap yüzdesi görülür ve bu sayede soruya ait konunun anlaşılma düzeyi hemen tespit edilir.
- vi Uygulama bittikten sonra detaylı analizler sayesinde sınıfın ve öğrencilerin ayrı ayrı başarı yüzdesi görülür.
- vii Detaylı analizler sayesinde hangi şıkka yüzde kaç doğru cevap verildiği görülür ve bu sayede varsa kavram yanlışlarını tespit etme imkânı sunar.

Zengin vd. (2017), yapmış oldukları çalışmada 15 matematik öğretmeni adayının biçimlendirici ölçme değerlendirme sürecinde Plickers & Kahoot kullanımına yönelik görüşlerine başvurulmuştur. Katılımcılar, eksiklerin tespit edilip bu eksikliklerin giderilmesinin matematik öğretimine yüksek düzeyde katkı sağlayacağını ifade etmektedirler. Bu web 2.0 araçlarının en büyük özelliklerinden bazıları çok hızlı dönüt imkânı olması, eksiklerin

giderilmesine imkân vermesi, motivasyonu arttırması, öğretimi oyunlaştırarak etkileşimi ve katılımı arttırmasıdır. Bu iki web 2.0 araçlarının ücretsiz olması uygulamanın avantajları arasında gösterilebilir. Ayrıca Plickers'in sadece bir akıllı cihazla uygulama imkânı sunması diğer uygulamalara göre büyük bir avantaj sağlamaktadır. Kahoot kullanımı için hem öğretmende hem de öğrencilerde akıllı cihaz olması gerekliliği büyük sınırlılıklar arasında yer almaktadır. Bu iki web 2.0 aracının ayrıntılı veri analizi sunması ve zamandan tasarruf oluşturması da diğer avantajları arasındadır.

Solmaz ve Çetin (2017)'in, yapmış oldukları çalışmaya 111 lisans öğrencisi katılmıştır. Bu çalışmada Socrative, Kahoot & Plickers web 2.0 araçları hakkında öğrenci görüşlerine başvurulmuştur. Araştırma sonucunda öğrencilerin büyük çoğunluğunun belirtilen web 2.0 araçlarını sevdiği tespit edilmiştir. Kullanılan web 2.0 araçlarının katkılarından bazıları şu şekildedir: Daha yüksek öğrenme oluşturma, dersi keyifli hale getirme ve katılımı arttırma. Öğrenciler Socrative, Kahoot & Plickers web 2.0 araçlarından en çok Plickers'ı beğenmiştir.

David (2019), yaptığı çalışmada Plickers'ı ve hızlı biçimlendirici değerlendirmenin pedagojik pratikliğini incelemiştir. Plickers'in öğrencilere etkili, anında ve verimli geri bildirim sağlayabildiğini, içerikle daha fazla ilgilenme ve bilgi eksikliklerini yansıtma fırsatları sunduğunu, bu fırsatların daha sonra potansiyel olarak artan öğrenci katılımına, motivasyonuna ve dilsel beceri gelişimine yol açtığını belirtmiştir. Nihayetinde, her yaştan öğrenciyi biçimlendirici değerlendirmeye dâhil etmek için kullanılabilecek bir araç olarak, tüm öğrencileri aynı anda değerlendirirken teknolojiyi öğrencinin elinden alarak yapabilmesi bakımından benzersiz olduğunu belirtmiştir.

Royer (2016), yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının sekiz farklı web 2.0 aracı hakkındaki görüşlerine yer vermiştir. Öğretmen adaylarının benzeyen yaralarından dolayı

Socrative, Plickers & Kahoot'u tercih etmeye meyilli olduklarını tespit etmiştir. Plickers'ın yararlarını öğretmen adayları şöyle ifade etmektedir:

- Öğretmenlerin maliyeti yüksek teknolojik araçlara ihtiyaç duymaması,
- Elde edilen sonuçları farklı formatlara dönüştürme imkânı sunması,
- Sonuçları anında belirleyebilmesi,
- Sınıf veya bireysel olarak sonuca varma olanağının bulunması.

Farklı konularda ve farklı sınıf düzeylerinde yapılan araştırmalarda Plickers web 2.0 aracının kullanıldığı görülmektedir (Demirkan, Gürışık ve Akın, 2017; Korkmaz, Vergili, Çakır ve Uğur-Erdoğan, 2019; Chng ve Gurvitch, 2018).

2.8. Cebir

Ortaokul matematik öğretim programında Sayılar ve İşlemler, Cebir, Geometri ve Ölçme, Veri İşleme ve Olasılık öğrenme alanları vardır (MEB, 2018). Amerika'daki Matematik Öğretmenler Konseyi kitabında; Cebir, Sayılar ve İşlemler, Ölçme, Olasılık, Veri Analizi ve Geometri şeklinde beş grup vardır (Türksever, 2019).

Cebirsel muhakeme ile ilgili ilk araştırmalar, öğrencilerin eşittir işaretinin sınırlı yorumları, değişkenleri temsil eden harflerin anlamı hakkında yanlış anlamalara neden olmaktadır. Bir soruya yanıt olarak " $3a+7$ " gibi bir ifadeyi kabul etmeyi reddetme ve eşittir işaretinin her iki tarafında değişkenli denklemleri çözmeye zorluk yaşanmaktadır. Birçok araştırmacı, başlangıçta bu tür bulguları gelişimsel kısıtlamalara ve Cebir'in doğasında bulunan soyutluğuna bağlamıştır. Ancak zamanla, yenilikçi sınıf etkinliklerinden elde edilen veriler yeni bir görüşü desteklemeye başladı. Cebir konusunun 5. sınıf matematik derslerinde nasıl tanıtılabileceğine dair ikna edici örnekler verdi. Eski Sovyetler Birliği'nde, daha küçük yaşta çocuklarla yapılan başarılı çalışmalar, araştırmacıların dikkatini çekti. Matematik eğitimcileri

aritmetik ve cebir arasında ortak bir zemin bulmaya başladı. Küçük yaştaki çocukların bulunduğu sınıflarda Cebir konusunu tanıtımına çeşitli ve bazen birbiriyle örtüşen bakış açılarından yaklaşarak (aritmetiği genelleme, özelden genelleştirilmiş sayılara geçme, algoritma kümelerinde ortak olan matematiksel yapılara odaklanma, kelime problemlerinde değişkenleri ve ortak varyasyonları tanıtmaya, kavrama odaklanma, fonksiyon, izole matematik konularını birbirine bağlamak vb.), erken matematiğin cebirsel karakterini keşfetmek için daha önce gözden kaçan fırsatları belirlediler. Bu son çalışmalar, öğretimdeki eksikliklerin, erken dönemdeki kasvetli sonuçlarda belirleyici bir rolü olabileceğini öne sürüyor (Shishkovskaya vd., 2015).

Cebir, sembolik ve grafiksel gösterimlerin anlamlarını fark etmek, bu gösterimler aracılığıyla sonuçlar ve ilişkiler bulmak ve sembol ve grafiklerle ifade etmek amacıyla kullanılır. Cebirde, işlem ile anlam arasındaki ilişki yoğunluğu diğer matematik dallarından daha fazladır. Ancak, cebirde başarılı olan öğrenciler kuralları anlamlarıyla birlikte uygulayabilirler. Cebirin üç temel karakteristiği, denklem kurma ve çözme, genelleme yapma ve fonksiyonlarla çalışmadır. Bir cebirsel etkinlik, bunlardan birini veya tümünü içerebilir. Cebirsel ifadelerin öğrenimi cebir alanının ilk basamağıdır ve somut modeller yardımıyla verilen bir cebirsel ifadenin çarpanlarına ayırma işlemleri, bu alanda hem işlemsel hem de kavramsal bilginin oluşmasına yardımcı olur. (Baki, 2008)

Anlama, işlevsel ilişkilerin kurulması için cebirsel akıl yürütmenin kritik bir yönüdür ve öğrencileri ilişkisel düşünmeye yönlendirmek için küçük sınıflarda sıkça kullanılır. Nicel muhakeme, öğrencilerin niceliklerle ve bu nicelikler arasındaki ilişkilerle çalışmasını gerektirir. Bu nedenle nicel işlemler, önceden tasarlanmış bir veya daha fazla nicelikle yeni bir niceliği tasavvur etmek için kullanılan kavramsal işlemlerdir. Bir kişinin nesne kavramı ve kalite algısı, uygun birim veya boyut ve kaliteye sayısal bir değer atama sürecinden oluşur. Öğrenciler, nesnelerin niceliklerini karşılaştırarak nicel akıl yürütme yeteneklerini güçlendirebilirler.

Örneğin, bir kişinin diğerinden ne kadar uzun olduğu karşılaştırılıp toplamsal olarak veya bir nesnenin diğerinden kaç kat daha büyük olduğu sorulup çarpımsal olarak miktarları karşılaştırılabilir (Ellis, 2011).

Niceliklerle akıl yürütme, işlev için bir varyasyon yaklaşımını doğrudan desteklerken işlevsel ilişkilerle daha esnek bir akıl yürütme için temel sağlar. Nicelikler, nesnelerin veya fenomenlerin ölçülebilir nitelikleridir. Onları nicelik yapan şey, bu ölçümleri yapıp yapmadığımızı ölçme kapasitemizdir (Smith ve Thompson, 2007).

Matematik, birçok öğrencinin sıkıntı çektiği bir konudur. Aydın'a (2018) göre matematik dersinin anlaşılmasındaki zorluğun temel nedenine inmeden önce, başarısızlığın öğrencide aranması dersin daha da karmaşık hale gelmesine yol açmaktadır.

Özellikle aritmetik ve geometri ile, cebir konularına ilk giriş, öğrenciler için daha da zor hale gelir. İlkokul seviyesinde doğal sayıların öğretiminden sonra kesirlerin öğretimine geçildiğinde, öğrenme ve öğretme güçlükleri hızla artar. Bu durum, öğrencilerin matematikte akademik başarısını ve duyuşsal gelişimini olumsuz yönde etkiler. Cebir bilgileriyle ilgili öğrenme güçlükleri yüzlerce yıl önce fark edilmeye başlanmıştır. Ancak, neyin yanlış gittiği tam olarak anlaşılammıştır. Bugün bile birçok öğrenci, temel cebir bilgilerini ve becerilerini edinerek gerekli yeterlilikleri kazanamamaktadır. Bu durum, öğrencilerin matematikte başarısız olmasına ve bu konuda olumsuz duygusal tepkiler göstermelerine neden olabilir. Cebir, matematiksel kavramlarla ilgili bir dal olarak, öğrenciler için oldukça soyut bir konudur. Bu nedenle, öğretmenlerin öğrencilere bu konuları anlatırken farklı öğretim stratejileri kullanması gerekebilir. Ayrıca, öğrencilerin öğrenme stilleri ve seviyeleri de farklı olabilir. Bu yüzden, öğretmenlerin öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarını anlamaları ve onlara uygun öğretim yöntemleri sunmaları önemlidir. Matematik öğrenme ve öğretme süreci, özellikle cebir konularıyla birlikte, birçok öğrenci ve öğretmen için zorlu olabilir. Ancak, uygun öğretim stratejileri ve bireysel ihtiyaçları karşılayan öğretim yöntemleri kullanılarak, öğrencilerin matematikteki başarıları

artırılabilir ve bu konuda olumsuz duygusal tepkileri önlemek mümkündür. (Ersoy ve Erbaş, 2005).

Denklemleri temsil etmek ve çözmek için sembolik cebir kullanmak, NCTM'nin 6-8 sınıf bandı için cebir içerik standardı içindeki beklentilerinden biridir. Öğrenciler, cebirsel anlayış geliştirmeye başlarken kavramsal (anlama) ve işlemsel (kelime bilgisi) becerilerin dengesine ihtiyaç duyarlar. Doğrusal denklemleri ve cebirsel ilişkileri anlamak, öğrencileri ileri cebirsel kavramlarda başarıya hazırlamak için esastır (Capraro & Joffrion, 2006).

Matematik dersleri için cebir, genellikle "bekçi" olarak kabul edilir. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki öğrenciler matematik dersinde diğer derslere göre daha çok başarısız oluyorlar (Jacobson, 2000). Üst düzey matematik dünyası ve onunla gelen fırsatlar, cebirde başarılı olamayan öğrencilere kapalıdır. Orta sınıflarda cebire hazırlık, lise matematiğinde öğrenci başarısı için kritik öneme sahiptir. Bu durum günümüz öğretmenlerine, özellikle ortaokul ve lise öğrencilerine hizmet veren öğretmenlere, cebiri tüm öğrenciler için erişilebilir ve anlaşılır kılmak muazzam bir sorumluluk veriyor. NCTM (2000), öğretmenlerin erken sınıflara cebiri tanıtmaları ve geliştirmeleri gerektiğini ileri sürer. "Bu akıl yürütme gelişimi, öğrencilerin dil gelişimi ile yakından ilişkilidir ve sadece cevap vermektten ziyade akıl yürütmelerini açıklama yeteneklerine bağlıdır."

2.9. Cebir ve Teknoloji

Gelecekteki öğrencilere iyi hizmet eden cebir müfredatının, geçmişteki ideal müfredattan farklı görünmesi muhtemeldir. Bilgisayarların ve hesap makinelerinin yaygın kullanımı, matematiğin uygulanmasını ve hangi matematiğin yararlı olduğunu belirlemektedir. Teknolojik gelişmeler, öğretimde zengin beklentileri sağlarken aynı zamanda öğrencilerin anlamaları için yeni yollar sunmaktadır. Bugün, Bilgi ve İletişim Teknolojisi (BİT) toplumda ve öğrencilerin gelecekteki mesleki uygulamalarında giderek daha önemli bir rol oynamaktadır.

Bu durum, teknolojinin cebir eğitiminde benzer bir rol oynayıp oynamayacağı ve hangi rolü oynayacağı sorularını gündeme getirmiştir. NCTM ve Birleşik Devletler Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi, matematikte teknolojinin kullanımı hakkında bir pozisyon ifadesi formüle etmiştir ve bu belgede teknolojinin matematiği öğrenmek için en temel araçlardan biri olduğu vurgulanmıştır. Etkili öğretmenler, öğrencilerin anlayışını geliştirmek, ilgilerini arttırmak ve matematik yeterliliklerini yükseltmek için teknolojinin imkânlarını en üst düzeye çıkarır ve teknolojik uygulamalar stratejik olarak kullanıldığında bütün öğrenciler matematiğe erişebilir. (Drijvers vd. 2011).

İnteraktif uygulamaların cebir öğreniminde kullanımının olumlu etkilerinden bazıları; öğrencilerin öğrenme, motivasyon ve başarı düzeyleri artmaktadır. Ancak, yalnızca teknolojinin kullanımı yeterli değildir. Öğretmenlerin öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına uygun interaktif uygulamaları seçmeleri ve bu uygulamaları etkili bir şekilde kullanmaları gerekmektedir. Bu nedenle, teknolojinin öğrenme sürecinde etkili bir şekilde kullanılması için öğretmenlerin interaktif uygulamaların kullanımına yönelik bilgi ve deneyim sahibi olmaları önemlidir. (Doğan ve Yeşildere, 2018)

Karma öğrenme tasarımı, öğrencilerin okul içi öğretim süresinin yaklaşık %60'ını sınıf etkinliklerinde geçirmelerini ve %40'ını yazılım tarafından sağlanan bilgisayar tabanlı, bireyselleştirilmiş bire bir öğretimi kullanarak geçirmelerini gerektirir. Bu tasarımda, öğrencilerin matematik laboratuvarlarındaki çevrim içi yazılımı kullanarak ders zamanlarının %40'ını geçirmeleri beklenir ve yazılım aracılığıyla gerçek dünya durumlarını yansıtan zorlu, çok adımlı problemler sunulur. Bireyselleştirilmiş talimat yazılımında yerleşiktir ve onun aracılığıyla, öğrenciler gerçek hayat problemi üzerinde çalışarak prosedürel olmayan problemleri çözmelidir. Bu, öğrencilerin soyut düşüncelerini ve matematiksel denklemleri kullanarak problemleri modellemelerini gerektirir. (Karam vd., 2017).

Mobil uygulamalar öğrencilerin matematik becerilerini ve öğrenme motivasyonlarını

artırabilmektedir. Mobil uygulamaların kullanımı öğrencilerin cebir konularını daha etkili bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olmakta ve bu sayede cebir öğreniminde önemli bir araç olarak kullanılmaktadır. Ancak, uygulamaların etkililiğini artırmak için öğretmenlerin derslerinde uygun bir şekilde kullanmaları ve öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına uygun uygulamaları seçmeleri gerekmektedir. (Özkan, 2020)

Araştırmalar, öğretmenlerin oldukça kuralcı matematik programlarını uygulamayı daha zor bulduklarını göstermektedir. Bu tür programlar öğretmenlerin zamanına daha fazla ihtiyaç duyabilir, okul personelinde kızgınlık yaratabilir ve dolayısıyla uygulamayı etkileyebilir (Lee vd., 2011).

2.10. İlgili Araştırmalar

Araştırmanın bu kısmında farklı web 2.0 teknolojilerinin farklı sınıf düzeylerinde yapılan çalışmaları yer almaktadır.

2.10.1. Yurtiçinde Yapılmış Araştırmalar

2.10.1.1. Beyaz Pano'yla Yapılmış Yurt İçi Araştırmalar

Ceylan (2015), yapmış olduğu çalışmada harmanlanmış öğrenmenin başarı üzerine etkisini araştırmış ve çalışmasında web 2.0 aracı olan Beyaz pano'yu kullanmıştır. Çalışma Milas Sakarya Ortaokulu'ndaki altıncı sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Çalışmaya toplam 53 öğrenci katılmıştır. Çalışmanın deseni karma desendir. Çalışma 7 haftalık süreçte gerçekleşmiştir. Çalışma sonucunda deney grubu lehine anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir.

Çelik vd. (2017), yapmış oldukları çalışmada online argümantasyonun eleştirel okuma öz yeterlilik algısı üzerindeki etkisini araştırmış ve çalışmalarının veri toplama sürecinde Beyaz pano kullanmıştır. Çalışma matematik öğretmeni adaylarıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya toplam 55 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmanın deseni karma desendir. Çalışma 8 haftalık

süreçte gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, online tartışma ortamının öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerilerini arttırdığı tespit edilmiştir.

Namdar vd. (2016), yapmış olduğu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının ders materyallerini değerlendirmede kullandıkları ve belirledikleri ölçütleri incelemişler ve çalışmanın veri toplama sürecinde Beyaz pano kullanmışlardır. Çalışma fen bilgisi öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya toplam 51 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmada durum çalışması kullanılmıştır. Çalışma sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının 5E modelinin adımlarında çeşitli ölçütler belirledikleri, bireysel olarak yapılan değerlendirmede bazı ölçütleri kullanmadıkları tespit edilmiştir.

2.10.1.2. GeoGebra'yla Yapılmış Yurt İçi Araştırmalar

Dışbudak (2017), yapmış olduğu araştırmada beşinci sınıf dörtgenler konusunda somut materyal ve GeoGebra kullanımının öğrenci başarısı üzerindeki etkisini gözlemlemiştir. Çalışma Düzce'deki bir devlet okulunda bulunan beşinci sınıf öğrencileri ile yapılmış ve uygulama 3 haftada (14 ders saatinde) tamamlanmıştır. Yapılan çalışma sonucu elde edilen verilerin analizi doğrultusunda GeoGebra uygulamasının öğrencilerin başarısı üzerinde olumlu etkisi gözlemlenmiştir.

Çolakoğlu (2018), yaptığı çalışmada yedinci sınıf çember konusunu dinamik yazılım olan GeoGebra ile öğretiminin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu çalışma Bayburt ilinde bulunan devlet okulunda öğrenim gören 18 yedinci sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. İnceleme sonucunda, GeoGebra uygulamasının yaratıcı düşünme becerisini olumlu yönde geliştirdiği tespit edilmiştir.

İçel (2011), yaptığı araştırmada “Pisagor ve Üçgen Bağıntısı” konusunda GeoGebra kullanımının öğrencinin akademik başarısı üzerindeki etkisini gözlemlemiştir. Araştırmada deneysel desen yer almaktadır. Araştırmanın kontrol ve deney grubu Konya'daki özel bir

okulda öğrenim gören sekizinci sınıf öğrencileridir. Deneyden önce kontrol ve deney grubuna ön test uygulaması yapılmıştır. Daha sonra deney grubuna iki hafta süren GeoGebra etkinlikleri uygulanmıştır. GeoGebra uygulamasından sonra deney ve kontrol grubuna son test uygulaması yapılmıştır. Elde edilen verilerin analizi doğrultusunda öğrencilerin akademik başarıları üzerinde GeoGebra kullanımının olumlu yönde etkisi olduğu anlaşılmıştır. Bir süre sonra öğrenmelerin kalıcılığını test etmek için kalıcılık testi yapılmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda GeoGebra uygulamasının kalıcılığı artırma yönünde olumlu etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Mercan (2012), yapmış olduğu çalışmada yedinci sınıf dönüşüm geometrisi konusunda GeoGebra uygulanmasının öğrenci akademik başarısı üzerindeki etkisini ve bilginin kalıcılığına etkisini gözlemlemiştir. Bu çalışma Ankara’da bulunan bir devlet okulunda yedinci sınıfta öğrenim gören 37 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada elde edilmiş olan veriler doğrultusunda GeoGebra, hem akademik başarıda hem de kalıcılığı artırma da pozitif yönde etkiye sahiptir.

Selçik ve Bilgici (2011), yapmış oldukları çalışmada GeoGebra uygulamasının yedinci sınıf çokgenler konusunda öğrenci akademik başarısına etkisini gözlemlemiştir. Çalışmada deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma, 32 öğrenci ile yapılmıştır. Çalışmada elde edilen veriler doğrultusunda GeoGebra uygulamasının yapıldığı deney grubunun başarısının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Uygulama yapıldıktan bir süre sonra izlem testi yapılmış ve deney grubundaki öğrencilerin test sonuçları da daha yüksek çıkmıştır. Böylece GeoGebra uygulamalarının kalıcılıktaki olumlu etkisi gözlemlenmiştir.

Atay (2015)’ın yaptığı araştırmada “Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin GeoGebra Dinamik Matematik Yazılımını Kullanarak Oluşturdukları Matematiksel Görevlerin Bilişsel Düzeylerinin İncelenmesi” isimli tez çalışması Erciyes Üniversitesi’nde yayınlanmış. İsmi geçen tez çalışması dâhilinde Türkiye’de farklı şehirlerde bulunan 23 matematik öğretmenin

dinamik yazılım olan GeoGebra uygulamasıyla yapmış oldukları etkinlikler farklı yönlerden uzman kişiler tarafından incelenmiştir. Bu 23 öğretmene bir hafta boyunca uzman kişiler eğitim verilmiştir. Ardından derse dâhil edebilecek öğretmenlerden GeoGebra etkinliklerini tasarımları istenmiştir. Oluşturulan bu etkinlikler nitel yöntemlerle analiz edilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda oluşturulan etkinliklerin büyük bir yüzdesinin geometri ve ölçme ile alakalı olduğu gözlemlenmiştir.

2.10.1.3. Plickers’la Yapılmış Yurt İçi Araştırmalar

Cin Şeker (2020), yapmış olduğu araştırmada beşinci sınıf öğrencilerine ek-kök öğretiminde web 2.0 eğitim araçlarından Plickers'in başarıya etkisinin belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırmada gerçek deneme modellerinden biri olan ön test-son test kontrol gruplu rastgele desen kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu, amaçlı örnekleme yöntemlerinden homojen örnekleme ile belirlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Erzurum ili Yakutiye ilçesinde bir ortaokulun beşinci sınıfında öğrenim gören 28 öğrenci oluşturmuştur. Öğrencilerin ek-kök konusundaki başarılarını ölçmek için araştırmacı tarafından geliştirilen ve çoktan seçmeli 20 sorudan oluşan “Başarı Testi” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda beşinci sınıf öğrencilerine ek-kök öğretiminde Plickers’in etkili olduğu görülmüştür.

Akkaya (2020), yapmış olduğu çalışmada yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde Plickers uygulamasını kullanmasının öğrencilerin tutumları ve akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma 2019-2020 eğitim-öğretim senesinde Ordu ilinde öğrenim gören 17’si deney grubunu 17’si kontrol grubunu oluşturan toplam 34 öğrenci ile yapılmıştır. Araştırma 4 hafta sürmüştür. Araştırma da kontrol gruplu yarı deneysel desen, başarı testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Çalışma sonucunda deney grubu lehine anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Zengin vd. (2017), yapmış oldukları çalışmada 15 matematik öğretmeni adayının biçimlendirici ölçme değerlendirme sürecinde Plickers ve Kahoot kullanımına yönelik görüşlerine başvurulmuştur. Katılımcılar öğrenci eksiklerinin tespit edilip bu eksikliklerin giderilmesinin matematik öğretimine yüksek düzeyde katkı sağlayacağını ifade etmektedir. Kullanılan web 2.0 araçlarının en büyük özelliklerinden bazıları çok hızlı dönüt imkânı olması, eksiklerin giderilmesine imkân vermesi, motivasyonu artırması, öğretimi oyunlaştırarak etkileşimi ve katılımı arttırmasıdır. Bu iki web 2.0 uygulamasının ücretsiz olması avantajları arasında gösterilebilir. Ayrıca Plickers'in sadece bir akıllı cihazla uygulama imkânı sunması diğer uygulamalara göre büyük bir avantaj sağlamaktadır. Kahoot kullanımı için hem öğretmen hem öğrencilerde akıllı cihaz olması gerekliliği büyük sınırlılıkları arasında yer almaktadır. Bu iki web 2.0 aracının ayrıntılı veri analizi sunması ve zamandan tasarruf oluşturması da avantajları arasında belirtilmiştir.

Demirkan, Gürışık ve Akın (2017), yapmış oldukları araştırmada sınıf öğretmenlerinin Plickers ile alakalı görüşlerine yer vermiştir. Sınıf öğretmenlerinin birçoğunun Plickers uygulamasını sevdiği tespit edilmiştir. Bu öğretmenler Plickers'in faydasının yüksek olduğu, oldukça farklı olduğu, anında dönüt imkânı sunduğu, kullanımın pratik olduğu ve zamandan tasarruf imkânı sağladığı gibi özelliklerden dolayı uygulamayı sevdiklerini belirtmiştir. Öğretmenler, öğrencilerin Plickers'ı oyun gibi gördükleri için derste kullanımının derse katılımı arttıracığını dile getirmektedir.

Solmaz ve Çetin (2017)'in yapmış oldukları çalışmaya 111 lisans öğrencisi katılmıştır. Bu çalışmada Socrative, Kahoot & Plickers web 2.0 araçları hakkında öğrenci görüşlerine başvurulmuştur. Araştırma sonucunda öğrencilerin büyük çoğunluğunun bu web 2.0 araçlarını sevdiği tespit edilmiştir. Kullanılan web 2.0 araçlarının katkılarından bazıları şu şekilde sıralanmaktadır; daha yüksek öğrenme oluşturması, dersi keyifli hale getirmesi ve katılımı arttırması. Burada kullanılan web 2.0 araçları arasında öğrenciler en çok Plickers'ı beğenmiştir.

Korkmaz, Vergili, Çakır ve Uğur-Erdoğan (2019), yaptıkları çalışmada Plickers web 2.0 ölçme değerlendirme aracının öğrencilerin akademik başarılarına ve sınav kaygılarına etkisini tespit etmeye çalışmıştır. Çalışmada yapılan deney sonuçları ışığında deney grubunda uygulanan Plickers uygulamasının geleneksel ölçme değerlendirme yöntemlerine göre sınav kaygısını azalttığı ve akademik başarıyı yükselttiği sonucuna ulaşılmıştır.

2.10.1.4. Diğer Web 2.0 Araçlarıyla Yapılmış Yurt İçi Araştırmalar

Almalı (2020), yapmış olduğu çalışmada altıncı sınıf sosyal bilgiler dersi konularının web 2.0 uygulaması ile öğretiminin öğrenci başarı ve tutumları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmada 86 öğrenci yer almaktadır. Yapılan çalışmada deneysel desenlerden biri olan “Solomon Dörtlü Gruplar” deseni kullanılmıştır. Çalışmada Powtoon, Bubble.us, MapHub & Canva gibi web 2.0 araçları kullanılmış ve çalışma 4 hafta sürmüştür. Araştırma sonucunda öğrenenlerin akademik başarıları ve tutumlarındaki değişimin deney grubu lehine olduğu görülmüştür.

Ceylan (2019), yapmış olduğu çalışmada sosyal bilgiler öğretmenlerinin coğrafya konularında EBA'dan faydalanma seviyelerini tespit etmeyi hedeflemiştir. Bu çalışmada nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma sonunda sosyal bilgiler öğretmenlerinin EBA'yla ilgili kısmen bilgileri olduğu ve EBA'dan nadiren faydalandıkları tespit edilmiştir. Katılımcılardan edinilen bilgiler ışığında EBA'nın oldukça faydalı olduğu fakat ders saatlerinin EBA kullanımı için az olduğu sonucuna varılmıştır.

Kekeç, Morkoç ve Erdönmez (2015), yaptıkları çalışmada eğitim-öğretim sürecinde web 2.0 araçlarının etkilerini ortaya çıkarmayı hedeflemiştir. Bu çalışmada 1140 öğrenci yer almıştır. Araştırmada öğrenenlerin sosyal medya ve internet kullanımlarını, bilgi düzeylerini ve bu araçların eğitimde kullanım düzeylerini tespit etmek amacıyla anketler yapılarak veriler elde edilmiştir. Çalışma sonunda web 2.0 teknolojilerinden sosyal medyanın eğitim-öğretim

sürecinde faydalı olduğu, ödev çalışmalarında kolaylık sağladığı ve eğitim-öğretimde kullanımında eğitim-öğretimi daha etkili ve daha çekici hale getirdiği tespit edilmiştir.

Vahit (2019), yaptığı araştırmada EBA etkinliklerinin beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki tutumuna ve başarısına etkisini incelemiştir. Çalışmaya, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında yer alan beşinci sınıf öğrencilerinden 66 öğrenci kontrol grubunda ve 72 öğrenci deney grubunda olmak üzere toplam 138 öğrenci katılmıştır. Deney grubundaki öğrencilere EBA destekli öğretim yapılırken, kontrol grubundaki öğrencilere ise sunuş yoluyla öğretim yapılmıştır. Araştırmada başarı testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda başarı testinde ve tutum ölçeğinde deney grubu lehine anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Deperlioğlu ve Köse (2010), yaptıkları araştırmada web 2.0 teknolojisinin öğrencilerin öğrenme faaliyetlerinin yaşantıları üzerindeki etkilerini ortaya koymayı ve bu öğrenme yaşantılarını örnekler vererek açıklamayı hedeflemiştir. Bu örnek öğrenme süreci, öğrencinin okuldan sonra web 2.0 uygulamalarını kullanımı temel alınarak hazırlanmıştır. Çalışma sonrasında, web 2.0 teknolojileri öğrenme süresince etkileşimi yükseltmiş ve farklı eğitim-öğretim ortamlarının oluşmasına imkân sağlamıştır.

Köse, Bayram ve Benzer (2021), yapmış oldukları çalışmada web 2.0 destekli argümantasyon uygulamalarının yedinci sınıf öğrencilerinin başarısı ve tutumu üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmada, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmaya 2018-2019 eğitim-öğretim yılında İstanbul ilinde bulunan toplam 55 yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmada akademik başarı testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Çalışma sonrasında deney grubu öğrencileri lehine anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu görülmüştür.

Başal ve Eryılmaz (2021), yaptıkları çalışmada çevrim içi sanal sınıf derslerinde öğretim türlerine göre katılım ve sevgi arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemeyi

amaçlamıştır. Bu amaçla, bir derste bazı web 2.0 teknolojilerini, diğer derste doğrudan aktarımı kullanılmıştır. Kullanılan web 2.0 araçları Tricider, Padlet, Flipgrid & Google dokümanlarıdır. 5 hafta sonra 92 gönüllü katılımcıya anket uygulanmıştır. Sonuçlara göre, web 2.0 araçları olumsuz duyguları azaltmada ve katılımı arttırmada yüksek etkiye sahipken bu araçların olumlu sevginin artmasında orta düzeyde bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Mete ve Batıbay (2019), yaptıkları çalışmada Türkçe eğitiminde Kahoot destekli web 2.0 uygulamalarının motivasyon üzerindeki etkisinin tespit edilmesini hedeflemiştir. Bu çalışmada kontrol gruplu deneysel desen kullanılmakta ve çalışmayı yedinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma sonuçlarına göre Kahoot web 2.0 aracının, eğitim-öğretimde kullanımının öğrencilerin motivasyonunu yükselttiği ve öğrencilerin derse karşı ilgisini arttırdığı tespit edilmiştir. Bu artışın nedenleri arasında eğitim-öğretimi oyunlaştırması, keyifli ve eğlenceli ölçme değerlendirme imkânı sunması gösterilebilir.

Gülsoy, Talan ve Yakın (2014), yaptıkları çalışmada öğrencilerin web 2.0 araçlarının ve internet kullanımının, bilgisayar beceri düzeylerinin, internet bağlantısının ve senelere bağlı olarak cinsiyete göre eğitim amaçlı kullanımlarının tespit edilmesi hedeflenmiştir. Bu araştırmaya Burdur'da öğrenim gören 350 ortaokul öğrencisiyle eğitim veren 2 Bilişim Teknolojileri öğretmeni dâhil olmuştur. Çalışma sonuçlarında internet ve bilgisayara fazla güvenen öğrencilerin daha çok video paylaşımı, oyun siteleri ve sosyal ağları kullandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca web 2.0 araçlarının eğitsel oyun, eğitici videolar ve ödevler içinde kullanıldığı tespit edilmiştir.

Gürleroğlu (2019), yapmış olduğu çalışmada 5E modeline uygun hazırlanmış web 2.0 araçlarının yedinci sınıf fen bilimleri dersinde kullanımının öğrenci başarısı, tutumu, dijital okuryazarlığı ve motivasyonu üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır. Araştırma İstanbul ilinde bulunan 25'i kontrol 23'ü deney olmak üzere toplamda 48 yedinci sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Araştırma

sonucunda başarı ve motivasyon üzerinde anlamlı düzeyde farklılık olduğu ancak tutum ve dijital okur yazarlık üzerinde anlamlı düzeyde farklılık olmadığı görülmüştür.

Can ve Usta (2021), yapmış oldukları çalışmada web 2.0 destekli kavramsal karikatürün fen bilimleri dersindeki tutum ve başarı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmaya 2019-2020 yılında öğrenim gören toplam 30 öğrenci katılmış ve bu araştırma 4 hafta sürmüştür. Araştırmada karma desen kullanılmıştır. Nicel veriler için başarı testi ve tutum ölçeği, nitel veriler için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kavramsal karikatürün olumlu etkisi olduğu görülmüştür.

Tüysüz ve Çümen (2016), yaptıkları çalışmada öğrencilerin EBA'yı sınavlara hazırlanma, konuların tekrarını yapma ve konuları pekiştirme gibi farklı boyutlarda yararlı gördüklerini ifade etmişlerdir. Bunlar dışında öğrenciler, testler, videolar, eğitici oyunlar, etkinlikler ve konu anlatımında EBA'nın ilgilerini çektiğini belirtmiştir. Ayrıca EBA'nın test çözme, konu tekrarı yapma, başarılarını artırma gibi konularda yardımcı olduğunu belirtmektedirler.

Akbaba ve Ertaş-Kılıç (2021), yaptıkları çalışmada web 2.0 araçlarının altıncı sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji kullanımına yönelik tutumuna olan etkisini incelemiştir. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmaya Kars ilinde bulunan 48 altıncı sınıf öğrencisinden 24'ü kontrol grubunu 24'ü deney grubunu temsilen katılmıştır. Araştırma, toplam 7 hafta sürmüştür. Araştırma sonucunda web 2.0 araçlarının olumlu yönde etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Geçtürk (2017), yapmış olduğu çalışmada programlama derslerinde web 2.0 araçlarının kullanımının öğrencilerin akademik başarı, tutum ve sorgulayıcı öğrenme becerilerine olan etkisini araştırmıştır. Çalışmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen tercih edilmiştir. Araştırmada verileri elde etmek için tutum ölçeği ve başarı testi kullanılmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda deney grubu lehine olumlu yönde farklılıklar olduğu görülmüştür.

Hürşen (2021), yapmış olduğu çalışmada öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerileri ve akademik başarı düzeylerine web 2.0 araçlarının etkisini tespit etmektedir. Yapılan çalışmada özel bir üniversitenin eğitim fakültesinde bulunan 72 öğretmen adayı yer almaktadır. Bu çalışmada deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma yapılan çalışmada web 2.0 uygulamalarından Padlet, Guizizz & Mindmeister kullanılmış ve çalışma 10 hafta sürmüştür. Araştırma sonucunda kontrol ve deney grubu arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılaşma olduğu görülmüş ve öğretmen adaylarının etkinliklerden memnun olduğu tespit edilmiştir.

2.10.2 Yurt Dışında Yapılmış Araştırmalar

2.10.2.1. GeoGebra'yla Yapılmış Yurt Dışı Araştırmalar

Lu (2008), yaptığı araştırmada Tayvan ve İngiltere'de lise seviyesinde öğretmenlik yapan 4 matematik öğretmenin geometri ve cebir konusunda GeoGebra kullanım amaçlarını araştırmıştır. Çalışma sonuç verilerine göre, GeoGebra uygulamasını öğretmenlerin bir uygulamadan öte öğrenenler için öğrenme ortamı olarak algıladıklarını söylemiştir. Ayrıca, öğrenenlerin matematiksel konuları anlamlandırmasında GeoGebra'nın kavramsallaştırma ve görselleştirme fonksiyonlarından yararlandıklarını tespit etmiştir. Bunlara ek olarak, GeoGebra uygulamasını matematik dersinde materyal hazırlama ve etkinlikler için sık sık kullandıklarını belirtmiştir.

Fahlberg-Stajanovska & Trifunov (2010), araştırmalarında öğrencilerin geometrik ispat ve yapılandırma yeteneğindeki gelişimde GeoGebra'nın etkisini gözlemlemeye çalışmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler doğrultusunda GeoGebra'nın öğrencilerin geometrik ispat ve yapılandırma yeteneğini geliştirmede olumlu yönde etkisi olduğu gözlemlenmiştir.

Chrysanthou (2008) yapmış olduğu çalışmada, GeoGebra etkinlikleriyle hazırlanmış matematik dersinde 16 altıncı sınıf öğrencisi matematik öğretmenin davranışlarını

gözlemlenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin derse karşı tutumlarının daha yüksek olduğu ve öğretmenin yönlendirme rolünün fazlalaştığı gözlemlenmiştir.

Bhagat & Chang (2015) yaptıkları araştırmada, GeoGebra yardımıyla dokuzuncu sınıf çember kazanımı öğretiminin akademik başarı üzerindeki etkisini tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışma kapsamında yapmış olduğu ön test-son test sonuçlarının deney grubunda olumlu yönde faydası olduğunu tespit etmiştir.

Guncaga (2011) yapmış olduğu araştırmada, GeoGebra uygulaması ile Slovak eğitim-öğretim müfredatının matematik eğitim-öğretiminde kullanılmasının oluşturabileceği durumları belirlemiştir. Matematiksel bilgi edinmeyi geliştirmede, GeoGebra uygulamasının nasıl kullanılabileceğini anlatmaktadır. Problem geliştirmede GeoGebra kullanımının matematik eğitim-öğretiminde uygulanabileceği sonucuna ulaşmıştır.

2.10.2.2. Plickers’la Yapılmış Yurt Dışı Araştırmalar

Royer (2016), yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının sekiz farklı web 2.0 aracı hakkındaki görüşlerine yer vermiştir. Öğretmen adayları benzeyen yaralarından dolayı Socrative, Plickers & Kahoot’u tercih etmeye meyilli olduklarını belirtmiştir. Plickers’in yararlarını öğretmen adayları şöyle ifade etmektedir:

- Öğretmenlerin maliyeti yüksek teknolojik araçlara ihtiyaç duymaması,
- Elde edilen sonuçları farklı formatlara dönüştürme imkânı sunması,
- Sonuçları anında belirleyebilmesi,
- Sınıfsal veya bireysel sonuca varma olanağının bulunması.

David (2019), yaptığı çalışmada Plickers’ı ve hızlı biçimlendirici değerlendirmenin pedagojik pratikliğini incelemiştir. Plickers’in öğrencilere etkili, anında ve verimli geri bildirim sağlayabildiğini, içerikle daha fazla ilgilenme ve bilgi eksikliklerini yansıtırma fırsatları sunduğunu, bu fırsatların daha sonra potansiyel olarak artan öğrenci katılımına, motivasyonuna ve dilsel beceri gelişimine yol açtığını belirtmiştir. Nihayetinde, her yaştan öğrenciyi

biçimlendirici değerlendirmeye dâhil etmek için kullanılabilir bir araç olarak, tüm öğrencileri aynı anda değerlendirirken teknolojiyi öğrencinin elinden alarak yapabilmesi bakımından benzersiz olduğunu belirtmiştir.

Chng & Gurvitch (2018), yapmış oldukları çalışmada Plickers'in sağlık ve beden eğitimi ortamlarında değerlendirme aracı olarak kullanımından bahsetmiştir. Çalışmasında yazılı sınavların, günümüzde en yaygın değerlendirme araçlarından biri olduğunu ama popülerliğine rağmen özellikle sağlık ve beden eğitimi ortamında yazılı testler veya anketler uygulanmasının zaman alıcı olduğunu belirtmiştir. Sağlık ve beden eğitimi öğretmenleri, testleri veya anketleri yazmak ve yazdırmak için harcanan süreye ek olarak, öğrencilerin öğrenme çıktılarını ne kadar iyi karşıladıklarının tam bir resmini elde etmeden önce bunların notlandırılması gerektiğini söylemiştir. Bunun yerine Plickers kullanan öğretmenler, bir öğretim ünitesi sırasında ve ünitenin sonuna doğru öğrencilerin performansını değerlendirmenin daha kolay, uygun maliyetli ve zaman açısından verimli bir yolu olduğunu belirtmiştir.

2.10.2.3. Diğer Web 2.0 Araçlarıyla Yapılmış Yurt Dışı Araştırmalar

Peterson vd. (2018), yaptıkları çalışmada “Öğretmen adaylarına genel eğitim sınıflarında engelli öğrencilerin eğitim ihtiyaçlarını desteklemek için web 2.0 platformlarından nasıl yararlanacaklarını öğretmek” başlıklı makalesinde öğretmen adaylarını engelli sınıflarda web 2.0 araçlarını kullanarak incelemiştir. Çalışmalarında farklılaştırma öğretim stratejilerinde bu araçların kullanımına odaklanmışlardır. 82 öğretmen adayının bilgisine yönelik anket soruları hazırlanmıştır. Web 2.0 araçlarından elde edilen bulgular, araştırmaya katılan öğretmenlerin yanıtlarının, çalışmanın başında sınıflarında web 2.0 teknolojisini kullanma konusunda sıfır bilgi ve düşük düzeyde bir anlayış gösterdiğini ortaya koymuştur. Web 2.0 teknolojisini kullandıktan ve nasıl kullanılacağına dair doğru bilgiler verildikten sonra tüm öğrencilerin diğer akranlarından destek gördüğü ve hepsinin ödevlerini tamamladığı tespit

edilmiştir. Öte yandan, web 2.0 araçlarına hazırlık programlarından yoksun olan öğretmenlerin sınıflarında farklılaşmaya daha az aşına oldukları görülmüştür.

Halim ve Hashim (2019), yaptıkları araştırmada web 2.0 araçlarını kullanmanın faydalarını araştırmıştır. Bu araştırmada web 2.0 teknolojisi kullanımının öğrencilerin İngilizce dil öğrenmesinde çeşitli olumlu tutumlar kazanmalarına yardımcı olduğunu belirtmiştir. Web 2.0 teknolojisini sınıflara dâhil etmenin İngilizce dil öğrenen öğrencilerin öğrenme deneyimi üzerinde kalıcı bir etkiye sahip olabileceği ve böylece içerikteki uzmanlıklarını geliştirebileceği sonucuna varmıştır.

Andrist (2017), yaptığı araştırmada sanal lise dersinde öğretmen; münazara, rol yapma ve araştırma gruplarına katılım gibi etkinliklere yer vermek için web 2.0 araçlarını kullanmıştır. Yapılan araştırmanın sonuçları, yüzde 44 olan ulusal ortalamaya kıyasla ortalama geçiş oranının yüzde 71,4 olduğunu göstermiştir. Yapılan anket, web 2.0 kullanmanın derste başarı sağladığını ortaya koymuştur.

Hossain ve Quinn (2012), yaptıkları çalışmada web 2.0 uygulamalarının bloglar, wikiler ve podcastler gibi farklı araçlarını ifade etmiştir. Web 2.0 uygulamalarının ücretsiz olarak erişilebilen araçlarla etkileşime girmesinin, lise öğrencilerinin ve matematik eğitimcilerinin işbirlikçi öğrenme ortamları oluşturmalarını sağladığı ve verilen matematik eğitiminin kalitesini iyileştirdiği sonucuna varmıştır.

McCoy (2014), yaptığı çalışmada sınıfta Voki ve Wordle araçlarını kullanarak matematik öğretmek için etkili bir yol tasarlamıştır. Öğretmen, Voki'yi kullanarak ödevlerin sanal olduğu ve tartışmaya teşvik ettiği bir çevrim içi web 2.0 aracı oluşturdu. Elde edilen sonuçlar, tüm öğrencilerin seviyelerine ve ödevleri anlamalarına göre farklı türde sorular ve kelime problemleri üzerinde çalıştıklarını gösterdi. Bu bulgu, projeden sonra öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının ve sözlü iletişiminin geliştiğini tespit etmiştir.

Caniglia vd. (2017) yaptığı araştırmada, Desmos Polygraph'ı kullanmanın önemini gösterdi. Polygraph etkinlikleri gibi birden çok kaynak, öğrencilerin konuşmalarına erişen, öğretmenleri içeren yararlı bir özelliğe sahiptir. Desmos, öğretmenlerin ve öğrencilerin dil problemlerinin izlenilmesini, soru sorulmasını ve öğrencilerin resmi kelimeleri ne ölçüde kullandığının araştırılmasını sağlayan bir özelliğe sahiptir. Desmos Polygraph uygulamasının, öğrencilerin matematikte sözlü dil becerilerini güçlendirmeye uygun bir araç olduğu sonucuna varmıştır.

Hampton (2019), Desmos'u hesaplamak ve farklı çizgiler çizmek için kullanım yaptığı çalışmasında, web 2.0 araçlarının talimatlara inanılmaz derecede iyi uyduğunu ve öğrencilerde geliştirilmeyi amaçlanan yaratma, karşılaştırma, yorumlama ve uygun bir çizgi modelinin değerlendirilmesinde etkili olduğunu ayrıca web 2.0 araçlarının matematik öğretmenlerinin öğrencilerin yanıtlarını gerçek zamanlı olarak görmelerine olanak tanıdığını, öğrencilerin işlerinin kalem ve kâğıttan daha verimli olduğunu ve öğrenci yanıtlarını sınıfla paylaşmanın ne kadar kolay olduğunu gösterdiğini ve bu sayede üretken konuşmalara yol açtığını kaydetmiştir.

Trisniawati vd. (2019), yaptığı çalışmada web 2.0 kullanım araçlarından ücretsiz ve güvenli bir öğrenme platformu olan Edmodo'nun kullanımıyla artan matematik öğreniminin tutumu üzerindeki etkisini araştırmıştır. Sonuçlar, Edmodo kullanmanın öğrencilerin matematik dersi tutumlarını olumlu yönde artırdığını göstermiştir. Edmodo'yu kullanmak ayrıca tüm öğrencilerin, materyali sınıfın önünde sunmak için hevesli görünmeleri küçük ve büyük bir grupta paylaşmalarına yardımcı oldu.

BÖLÜM III

3. YÖNTEM

Bu bölümde çalışmada kullanılan araştırmanın modeline, veri toplama araçlarına ve veri analiz yöntemlerine değinilmektedir.

Matematik öğretiminde web 2.0 araçlarının kullanımıyla ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmaların çoğunlukla web 2.0 araçlarının pedagojik pratiklik, öğrenci motivasyonu, öğrenci tutumu, öğrenci başarısı ve dil becerileri üzerinde etkisi araştırıldığı görülmüştür. Yurt içinde yapılan çalışmalarda web 2.0 araçlarının sosyal bilgiler, matematik ve Türkçe gibi farklı derslerde öğretimin etkililiği üzerindeki etkilerini incelemiştir ve Beyaz Pano, GeoGebra, Plickers ve ZipGrade gibi web 2.0 araçlarının öğrencilerin başarıları ve tutumları üzerinde olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir. Yurt dışında yapılan araştırmalarda ise Plickers ve diğer web 2.0 araçlarının pedagojik pratiklik, öğrenci motivasyonu ve dil becerileri üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Ayrıca, web 2.0 araçlarının İngilizce dil öğrenimi, matematik öğretimi ve problem çözme becerileri üzerinde olumlu etkileri olduğu vurgulanmıştır. Alan yazın tarandığında cebirsel ifadeler konusunu web 2.0 araçları kullanarak öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin matematik başarısına ve matematik dersi tutumuna etkisini tespit etmeyi amaçlayan bir çalışmaya rastlanmamıştır ve bu çalışma ile bu boşluğun doldurulabileceği düşünülmüştür.

3.1. Araştırmanın Modeli

Nicel araştırma genellikle deneysel, yarı deneysel, ilişkisel veya tanımlayıcıdır. Deneysel araştırma, deseninde test edilmesi amaçlanan deney ve kontrol gruplarından

oluşmaktadır. Yarı deneysel modeller, gerçek deneysel modellerin kullanılmadığı şartlarda kullanılır (Karasar, 2015). Bu uygulamanın yapılacağı okulda sınıflar bellidir ve sınıflarda değişiklik yapılma imkânı bulunmamaktadır. Bu yüzden araştırmanın deseni yarı deneysel desen olarak belirlenmiştir. Cebirsel ifadeler konusunun web 2.0 araçlarını kullanarak öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin matematik başarısına ve matematik dersi tutumuna etkisini tespit etmeye çalışan bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel araştırma deseni tercih edilmiştir.

Araştırmacı uygulamaları yaptıktan sonra deney ve kontrol grubu arasındaki değişimi gözlemiş ve verileri elde etmiştir (Çaparlar ve Dönmez, 2016). Elde edilen test verileri sonucunda cebirsel ifadeler konusunun web 2.0 araçları kullanarak öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin matematik başarısına ve matematik dersi tutumuna etkisine bakılmıştır.

Tablo 1.

Araştırma Deseni

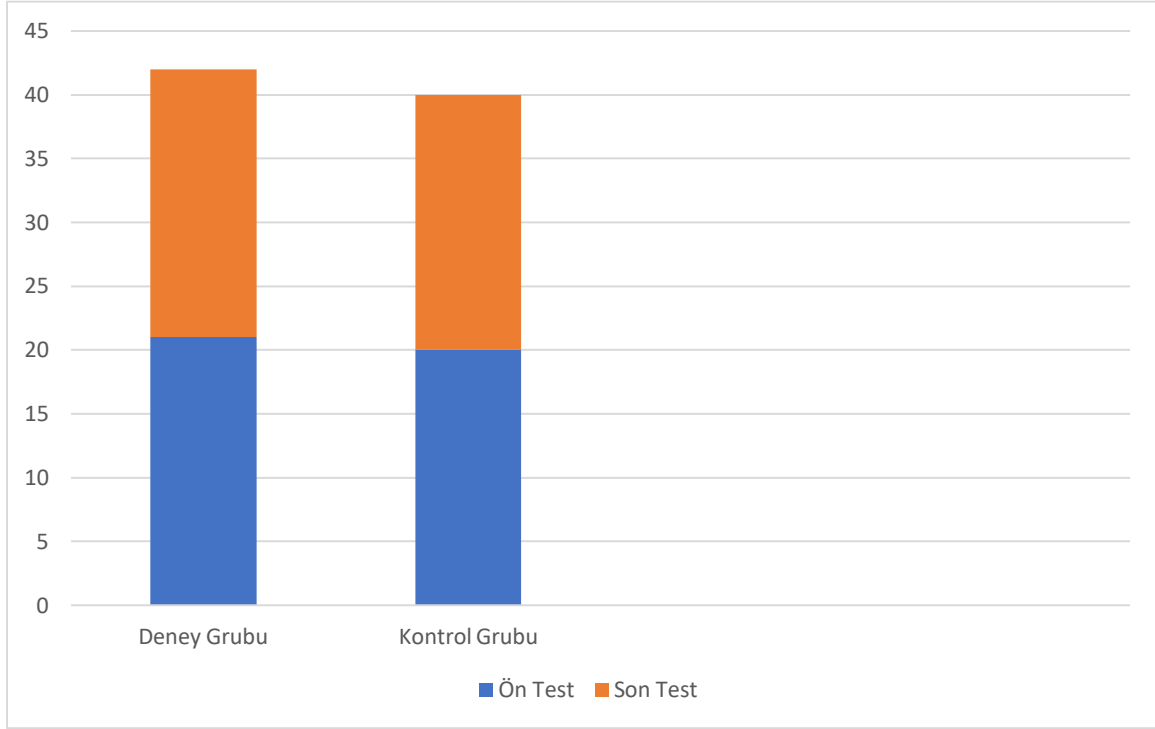
| Grup | Ön Test | İşlem | Son Test |
|----------------------|----------------|---------------------------------|-----------------|
| Deney Grubu | CİBT MYTÖ | Web 2.0. Araçlarıyla Öğretim | CİBT MYTÖ |
| Kontrol Grubu | CİBT MYTÖ | Geleneksel Öğretim | CİBT MYTÖ |

3.2. Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini 2021-2022 yılında Gaziantep ilinde bulunan altıncı sınıf öğrencileri, örneklemini ise Gaziantep ilinin Nurdağı ilçesinde bulunan iki ayrı ortaokulda öğrenim gören 20'si kız, 21'i erkek olmak üzere toplam 41 öğrenci oluşturmaktadır.

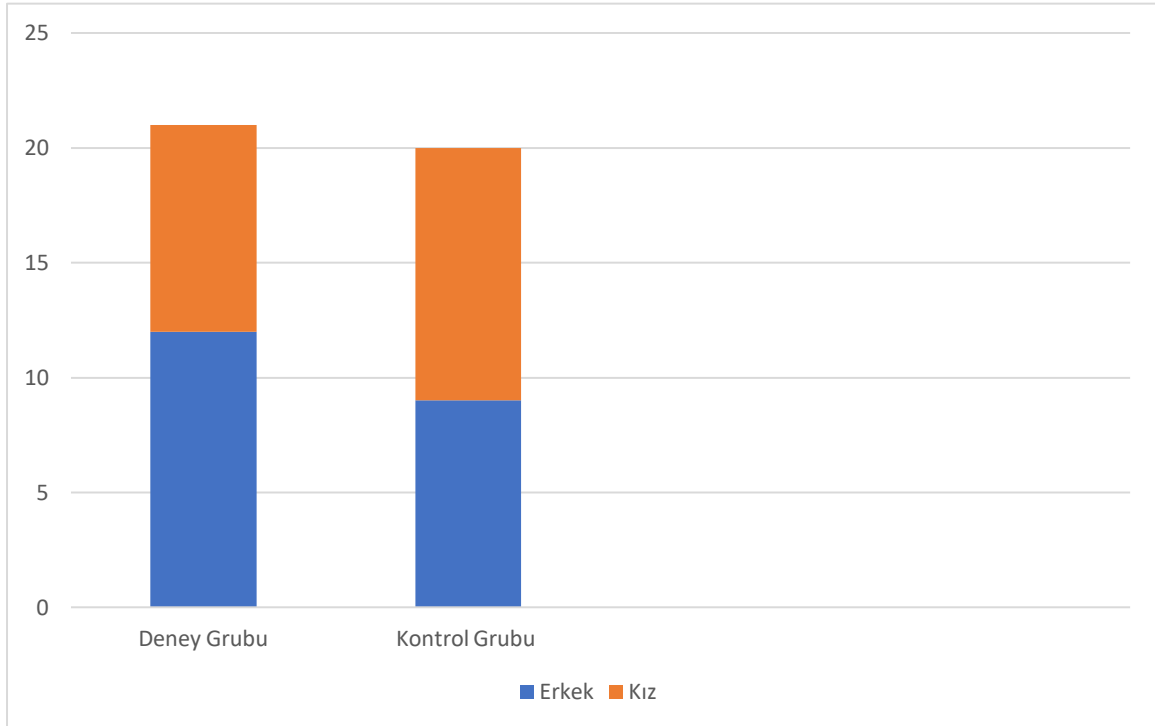
Grafik 1.

Deney Grubu ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin Dağılımı



Grafik 2.

Deney Grubu ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin Cinsiyet Dağılımı



Deney grubundaki öğrencilerin cebirsel ifadeler başarı testinin ön testinde 21 öğrenci ve cebirsel ifadeler başarı testinin son testinde 21 öğrenci bulunmaktadır. Kontrol grubundaki öğrencilerin cebirsel ifadeler başarı testinin ön testinde 20 öğrenci ve cebirsel ifadeler başarı testinin son testinde 20 öğrenci bulunmaktadır. Deney grubundaki öğrencilerin matematiğe yönelik tutum ölçeği ön testinde 21 öğrenci ve matematiğe yönelik tutum ölçeği son testinde 21 öğrenci yer almaktadır. Kontrol grubundaki öğrencilerin matematiğe yönelik tutum ölçeği ön testinde 20 öğrenci ve matematiğe yönelik tutum ölçeği son testinde 20 öğrenci vardır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada deneysel desen tercih edileceğinden; öğrencilerin akademik başarısını tespit etmek için “Cebirsel İfadeler Başarı Testi”, öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarını tespit etmek için “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır.

3.3.1. Cebirsel İfadeler Başarı Testi

Bu araştırmada Okuducu (2020) tarafından geliştirilen “Cebirsel İfadeler Başarı Testi” kullanılmıştır. Bu başarı testi altıncı sınıf matematik ders kitabındaki sorular dikkate alınarak oluşturulmuştur. Bu test hazırlanırken alanında uzman MEB’de çalışan 13-17 yıl tecrübesi olan 3 ortaokul öğretmeninin ve ölçme değerlendirme alanında yüksek lisans yapmış alanında uzman eğitimcinin yardımları alınmıştır. Bu test her kazanımdan 10 soru olacak şekilde toplamda 30 soruluk olarak hazırlanmıştır (Okuducu, 2020). 30 sorunun kazanım dağılımı aşağıdaki görseldeki gibidir.

| Kazanımlar | Cebirsel İfadeler Başarı Testi Maddeleri |
|--|---|
| 1. Sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazar. | 1, 2, 3, 4, 8, 9, 13, 19, 24 ve 26 |
| 2. Cebirsel ifadenin değerini değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplar. | 5, 6, 12, 17, 20, 21, 23, 27, 30 ve 29 |
| 3. Basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklar. | 7, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 22, 25 ve 28 |

Görsel 2. Başarı Testi İlk Hali, Kazanım Dağılımı (Okuducu, 2020)

Bu testin pilot uygulaması yedinci sınıfta öğrenim gören 50 öğrenci üzerinde yapılmış olup testin madde analiz sonuçları aşağıdaki tablodaki gibidir.

Tablo 2.

Başarı Testi Madde Ayırt Edicilik ve Madde Güçlük İndeksi Sonuçları

| Madde No | Madde Ayırt Edicilik İndeksi | Madde Güçlük İndeksi |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1. | 0,403 | 0,425 |
| 2. | 0,468 | 0,625 |
| 3. | 0,553 | 0,675 |
| 4. | 0,510 | 0,300 |
| 5. | 0,582 | 0,475 |
| 6. | 0,346 | 0,625 |
| 7. | 0,498 | 0,375 |
| 8. | -0,060 | 0,225 |
| 9. | 0,343 | 0,875 |
| 10. | 0,337 | 0,325 |
| 11. | 0,121 | 0,925 |
| 12. | 0,705 | 0,450 |
| 13. | 0,568 | 0,525 |
| 14. | 0,501 | 0,800 |
| 15. | 0,665 | 0,300 |
| 16. | 0,342 | 0,450 |
| 17. | 0,717 | 0,525 |

| | | |
|-----|-------|-------|
| 18. | 0,410 | 0,825 |
| 19. | 0,455 | 0,650 |
| 20. | 0,596 | 0,650 |
| 21. | 0,513 | 0,650 |
| 22. | 0,602 | 0,600 |
| 23. | 0,330 | 0,625 |
| 24. | 0,587 | 0,775 |
| 25. | 0,775 | 0,500 |
| 26. | 0,262 | 0,300 |
| 27. | 0,278 | 0,350 |
| 28. | 0,550 | 0,800 |
| 29. | 0,144 | 0,325 |
| 30. | 0,538 | 0,425 |

Verilerin madde analizleri sonucunda, madde ayırt edicilik özelliği 0.40'ın altında kalan 6., 8., 9., 10., 11., 16., 23., 26., 27., 29. maddeler uzman eşliğinde testten çıkarılmıştır. Yukarıda verilen 10 madde testten çıkarıldıktan sonra kalan 20 maddenin Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0.895 olarak hesaplanmıştır. Testin son halinde kazanım ve madde dağılımı aşağıdaki tablodaki gibidir.

| Kazanımlar | Cebirsel İfadeler Başarı Testi Maddeleri |
|--|---|
| 1. Sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazar. | 1, 2, 3, 4, 8, 13, ve 17 |
| 2. Cebirsel ifadenin değerini değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplar. | 5, 7, 11, 14, 15 ve 20 |
| 3. Basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklar. | 6, 9, 10, 12, 16, 18 ve 19 |

Görsel 3. Başarı Testi Son Hali, Kazanım ve Madde Dağılımı

Pilot uygulaması yapılmış olan cebirsel ifadeler başarı testi deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Testte boş ve yanlış cevaplara 0 puan, doğru cevaplara 1 puan verilmiştir. CİBT’den alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan 20’dir.

3.3.2. Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği

Bu araştırmada, Hacıömeroğlu (2017) tarafından Türkiye’ye uyarlanmış olan “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Bu ölçek ilk olarak Tapia ve Marsch tarafından 4 alt boyut ve 40 madde olarak geliştirilmiş daha sonra Lim ve Chapman tarafından 4 alt boyut ve 19 madde olarak Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği Kısa Formu şeklinde uyarlanmıştır. Daha sonra Hacıömeroğlu tarafından oluşturulan ölçek 17 madde olarak Türkiye’ye uyarlanmıştır. Bu ölçek 37 kız ve 42 erkekten oluşan toplam 79 öğrenciye birer ay arayla uygulanarak test-tekrar-test güvenilirlik çalışması yapılmıştır. 147 kız ve 163 erkekten oluşan toplam 310 öğrenciye Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği uygulanarak faktör yapısı incelenmiştir. Ölçek, 5’li likert tipinde olup şu esasları içermektedir: kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum, tamamen katılıyorum. Bu tutum ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan 85 ve en düşük puan ise 17’dir. Ölçek, İngilizceden Türkçeye çevrilmiştir. Çeviri işlemi 5 kişiden oluşan grup tarafından yapılmıştır. Bu grupta; eğitim bilimleri, ölçme ve değerlendirme, öğretmen eğitimi, İngiliz dili eğitimi, matematik eğitimi alanlarında çalışan 5 kişi yer almaktadır. Çeviri sonrasında metin Türkçe eğitimi uzmanı tarafından yazım ve anlama uygunluğunu incelenmiştir. Türkçeye uyarlanan bu testte iki maddenin toplam test korelasyon değeri .202’nin altında olduğu için ölçekten çıkarılmıştır. Uyarlanan bu ölçek ilk halinden farklı olarak 3 alt faktörden oluşmaktadır. Bu faktörler; değer, öz güven, mutluluk ve güdüleme şeklinde sıralanmaktadır. Verilen alt boyutlar için Cronbach alfa güvenilirlik katsayıları sırasıyla; .91, .86 ve .82’dir. Bütün ölçeğin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı ise .84’tür (Hacıömeroğlu, 2017). Bizim yapmış olduğumuz araştırmada ise değer, öz güven, mutluluk ve güdüleme alt faktörlerinin Cronbach alfa güvenilirlik katsayıları

sırasıyla; .684, .741 ve .751'dir. Bütün ölçeğin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı ise .723 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.

Tutum Ölçeği Cronbach Alfa Güvenilirlik Katsayısı

| Ölçek ve Alt Faktörler | Cronbach Alfa Güvenilirlik Katsayısı |
|--|---|
| Tutum Testi | .723 |
| Mutluluk ve Güdüleme Alt Faktör | .751 |
| Özgüven Alt Faktör | .741 |
| Değer Alt Faktör | .684 |

Can'a (2019) göre, Cronbach alfa değeri $.60 \leq \alpha \leq .90$ arasında ise "oldukça güvenilir" kabul edilmektedir. Bu sebeple ölçeğin güvenilir olduğu söylenebilir.

3.4. Verilerin Toplanması

Bu araştırmanın verileri 2021-2022 eğitim-öğretim yılında elde edilmiştir. Verilerin nasıl elde edildi ile alakalı bilgiler aşağıda yer almaktadır.

Araştırmanın verilerine "CİBT" ve "MYTÖ" kullanılarak ulaşılmıştır. Deneye başlamadan önce iki gruba da cebirsel ifadeler başarı testi ön testi ve matematiğe yönelik tutum ölçeği ön testi uygulanmıştır. Uygulama sonucunda iki grup arasında anlamlı düzeyde bir fark olmadığı görülmüş ve çalışmanın örnekleme rastgele olacak şekilde belirlenmiştir. Daha sonra hem deneye hem de kontrol grubu dersine aynı öğretmen girerek deney grubuna 3 hafta süren 'Cebir' öğrenme alanına yönelik web 2.0 araçlarıyla hazırlanmış materyaller, kontrol grubuna ise 3 hafta süren 'Cebir' öğrenme alanına yönelik geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmıştır. Uygulamadan sonra deney grubuna cebirsel ifadeler başarı testi son testi, matematiğe yönelik tutum ölçeği son testi; kontrol grubuna ise cebirsel ifadeler başarı testi son testi, matematiğe

yönelik tutum ölçeği son testi uygulanmıştır. Uygulamalar sonunda çalışmanın nicel verileri elde edilmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada yer alacak olan CİBT ve MYTÖ ile elde edilen veriler SPSS 24 programı ile analiz edilmiştir.

Araştırmada yapılacak olan deneye başlamadan önce deney ve kontrol grubu öğrencilerine CİBT ön testi, MYTÖ ön testi uygulanıp veriler elde edilmiş ve bu iki grubun ön testleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız gruplar t-testi yardımıyla analiz edilmiştir. Ardından deneye başlanıp deney grubu öğrencilerine web 2.0 uygulamaları yapılmış ve ardından kontrol grubu ve deney grubu öğrenenlerine CİBT son testi, MYTÖ son testi uygulanarak veriler elde edilmiştir.

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan CİBT ön test-son test, MYTÖ ön test-son test verileri bağımlı gruplar t-testi ile analiz edilmiş, ön test-son test arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmıştır.

Kontrol ve deney grubu öğrencilerine uygulanan CİBT son testi ile MYTÖ son testinden elde edilen verilerin arasında anlamlılık düzeyi yüksek bir fark olup olmadığı bağımsız gruplar t-testi yardımıyla analiz edilmiştir.

3.6. Uygulama Süreci ve Çalışmada Kullanılan Uygulamalar

Deney grubuna yapılan işlemler:

Derse başlamadan önce üzerinde araştırma yapılan deney grubuna, Beyaz pano üzerinden öğrencilerin evde cevaplamaları gereken “Mehmet’in ne kadar parası kalmış olabilir” başlıklı ve farklı başlıklarla tartışma sorusu ile cebirsel ifadelere giriş yapılmıştır. Böylece derse başlamadan öğrencilerin dikkati konuya çekilmiştir.

Ders esnasında akıllı tahta üzerinden GeoGebra uygulaması açılmış ve öğrencilerin konuyu keşfetmesi için daha önceden hazırlanmış olan “taksi ücreti ve saat” konusu GeoGebra uygulaması yardımıyla öğrencilere sunulmuştur.

Konu keşfedildikten sonra öğrencilerden konuyu kendilerince tanımlamaları istenmiş ve ardından tanımlar öğrencilere verilmiştir. Öğrencilerden konuyla alakalı günlük hayattan örnekler vermeleri istenmiş ve ardından konuyla ilgili örnekler çözülmüştür. Plickers uygulamasıyla daha önceden hazırlanmış konuyla alakalı sorular akıllı tahtaya yansıtılmış ve akıllı cihaz aracılığıyla ölçme değerlendirme yapılmıştır.

Daha sonra öğrencilerin evden konuyla alakalı pekiştirme yapmaları için ZipGrade uygulamasına çevrimiçi denemeler yüklenmiştir. Ayrıca Beyaz pano üzerinden konuyla ilgili ödevlendirmeler yapılmış, derste kullanılan GeoGebra uygulamaları ve dersle alakalı pdf dosyaları Beyaz pano aracına yüklenmiştir. Derslerin işlenişinin daha detaylı anlatıldığı ders planları Ek-7’de ve ders işlenişiyle alakalı görseller Ek-8’de yer almaktadır.

BÖLÜM IV

4. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, cebirsel ifadeler konusunun web 2.0 araçları kullanılarak öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin matematik başarısına ve matematik dersi tutumuna etkisi araştırılmıştır. Araştırma sürecinde, elde edilen veriler araştırmanın alt problemlerine uygun olarak süreç boyunca istatistiksel olarak analiz edilmiş, analiz sonuçları ise tablolar halinde sunulmuş ve elde edilen bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmiştir.

4.1. Çalışmada Kullanılan Testlerin Betimsel İstatistik Verileri

Araştırmalarda normalliğin belirlenmesi için farklı yöntemler kullanılır ve bu yöntemlerden biri de istatistiksel testlerdir. Hangi testin kullanılacağına karar vermek için, grup büyüklüğüne dikkat edilir. Eğer grup büyüklüğü 50'den büyük ise, Kolmogorov-Smirnov testi tercih edilir. Bu test, büyük örneklem için normal dağılımın test edilmesinde yaygın olarak kullanılır. Ancak, grup büyüklüğü 50'den küçük ise Shapiro-Wilk testi kullanılır. Shapiro-Wilk testi, bir veri kümesinin normal dağılıma sahip olup olmadığını değerlendirmek için kullanılan istatistiksel bir testtir. Bu test, özellikle küçük örneklem için normal dağılım varsayımını kontrol etmek için yaygın olarak kullanılır. Test, gözlemlenen verilerin dağılımını, normal dağılıma ne kadar yakın veya uzak olduğunu değerlendirir. Shapiro-Wilk testi, özellikle parametrik istatistiksel analiz yöntemlerinin uygulanmadan önce verilerin normal dağılıma uygunluğunu değerlendirmek için önemli bir araçtır. Test istatistiği, gözlemlenen verilere ve örneklem boyutuna dayanarak hesaplanır. Eğer elde edilen test istatistiği, kritik değerlerin üstündeyse verinin normal dağılıma sahip olduğu kabul edilir. Ancak, test istatistiği kritik değerlerin altında ise, verinin normal dağılıma sahip olmadığı sonucuna varılır. Bu kritik p

değeri 0.05'ten büyük ise, bu durumda elde edilen verilerin normal dağılıma anlamlı bir şekilde sapmadığı ve normal dağılımı gösterdiği şeklinde yorum yapılır. Bu şekilde, test verilerine dayanarak verilerin normal dağılıma uygunluğu değerlendirilir. (Büyüköztürk, 2021)

Yapmış olduğumuz araştırmada deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin sayısı 50'den az olduğu için Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Deney grubuna ait CİBT ön test-son test, MYTÖ ön test-son test ve kontrol grubuna ait CİBT ön test-son test, MYTÖ ön test-son test değerleri aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 4.

Deney ve Kontrol Gruplarının Betimsel İstatistik Verileri

| Gruplar | Test | N | \bar{X} | S | Shapiro-Wilk (p) |
|----------------|---------------|----------|-----------|----------|-------------------------|
| Deney | CİBT Ön Test | 21 | 8,05 | 3,442 | .237 |
| | CİBT Son Test | 21 | 15,05 | 3,981 | .203 |
| | MYTÖ Ön Test | 21 | 3,37 | ,480 | .061 |
| | MYTÖ Son Test | 21 | 3,80 | ,477 | .069 |
| Kontrol | CİBT Ön Test | 20 | 8,65 | 3,815 | .640 |
| | CİBT Son Test | 20 | 11,25 | 4,119 | .140 |
| | MYTÖ Ön Test | 20 | 3,27 | ,424 | .107 |
| | MYTÖ Son Test | 20 | 3,51 | ,334 | .812 |

Tablo 4'e bakıldığında, p değerlerinin 0.05'ten büyük olduğu görülmektedir. Bu bulgulara dayanarak, araştırmanın verilerinin normal dağıldığı sonucuna varılmıştır.

4.2. CİBT Bulguları

4.2.1. Araştırma öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT ön test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik bulgular

Çalışmanın CİBT'nin birinci alt problemi olan, "Araştırma öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT ön test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?" sorusunun cevabını bulabilmek için elde edilen verilere bağımsız gruplar t-testi yapılmıştır. Elde edilmiş olan analiz verileri Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5.

Deney Grubu ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin CİBT Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Verileri

| Grup | N | \bar{X} | S | sd | t | p |
|---------------|----|-----------|-------|----|-------|------|
| Deney Grubu | 21 | 8,05 | 3,442 | 39 | -,530 | .598 |
| Kontrol Grubu | 20 | 8,65 | 3,815 | | | |

Tablo 5'e bakıldığında, deney ve kontrol grubuna uygulanan matematik dersi akademik başarı ön test ortalama verileri arasında anlamlı düzeyde bir farklılık bulunmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Bu bulgular doğrultusunda deney grubu (N=21) ön test puan ortalaması ($\bar{X}=8,05$) ve kontrol grubu (N=20) ön test puan ortalaması ($\bar{X}=8,65$) birbirine yakındır. Bu bilgiler doğrultusunda, deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi akademik başarıları birbirine denktir.

4.2.2. Deney grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT ön test-son test verileri arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik bulgular

Çalışmanın CİBT'nin ikinci alt problemi olan, "Deney grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT ön test-son test verileri arasında anlamlı farklılık var mıdır?" sorusunun cevabını bulabilmek için elde edilen verilere bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır. Elde edilen verilerin

etki büyüklüğünü tespit etmek için Cohen d hesaplanmış ve analiz verileri Tablo 6’da yer verilmiştir. Etki büyüklüğünün hesaplanmasında en çok tercih edilen yöntem Cohen’in geliştirmiş olduğu Cohen d’dir. d değerinin 0.2’den düşük olması zayıf, 0.5 olması orta ve 0.8’den fazla olması kuvvetli etki büyüklüğü olduğunu göstermektedir. Çalışmalarda d değerinin ≥ 0.5 olması önerilir (Kılıç, 2014).

Tablo 6.

Deney Grubunda Bulunan Öğrencilerin CİBT Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar T-Testi Verileri

| Test | N | \bar{X} | S | sd | t | p | Cohen d |
|----------|----|-----------|-------|----|---------|------|---------|
| Ön Test | 21 | 8,05 | 3,442 | 20 | -12,282 | .000 | 1.881 |
| Son Test | 21 | 15,05 | 3,981 | | | | |

Tablo 6’ya bakıldığında, deney grubuna uygulanan matematik dersi akademik başarı ön test-son test ortalama verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Verilerin anlamlı olmasından dolayı etki büyüklüğü belirlemek için Cohen d hesaplanmış ve d değeri 1.881 olarak hesaplanmıştır ($d > 0.5$). Bu bulgular doğrultusunda deney grubunda yer alan öğrenenlerin ($N=21$) ön test puan ortalaması ($\bar{X}=8,05$) iken son test puan ortalamasının ($\bar{X}=15,05$) olduğu görülmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda deney grubu öğrencilerinin başarısının arttığı sonucuna varılmaktadır.

4.2.3. Kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT ön test-son test verileri arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik bulgular

Çalışmanın CİBT’nin üçüncü alt problemi olan “Kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT ön test-son test sonuçları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” sorusunun cevabını bulabilmek için elde edilen verilere bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır. Elde edilmiş olan analiz verileri Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7.

Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin CİBT Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar T-Testi Verileri

| Test | N | \bar{X} | S | sd | t | p | Cohen d |
|----------|----|-----------|-------|----|--------|------|---------|
| Ön Test | 20 | 8,65 | 3,815 | 19 | -3,542 | .002 | 0.654 |
| Son Test | 20 | 11,25 | 4,119 | | | | |

Tablo 7'ye bakıldığında, kontrol grubuna uygulanan matematik dersi akademik başarı ön test-son test ortalama verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Verilerin anlamlı olmasından dolayı etki büyüklüğü belirlemek için Cohen d hesaplanmış ve d değeri 0.654 olarak hesaplanmıştır ($d > 0.5$). Bu bulgular doğrultusunda kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ($N=21$) ön test puan ortalaması ($\bar{X}=8,65$) iken son test puan ortalamasınının ($\bar{X}=11,25$) olduğu görülmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda kontrol grubu öğrencilerinin başarısının arttığı görülmektedir.

4.2.4. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT son test verileri arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik bulgular

Çalışmanın CİBT'nin dördüncü alt problemi olan "Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT son test verileri arasında anlamlı farklılık var mıdır?" sorusunun cevabını bulabilmek için elde edilen verilere bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır. Elde edilmiş olan analiz verileri Tablo 8'de yer almaktadır.

Tablo 8.

Deney Grubu ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin CİBT Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Verileri

| Grup | N | \bar{X} | S | sd | t | p | Cohen d |
|---------------|----|-----------|-------|----|-------|------|---------|
| Deney Grubu | 21 | 15,05 | 3,981 | 39 | 2,724 | .010 | 0.938 |
| Kontrol Grubu | 20 | 11,25 | 4,119 | | | | |

Tablo 8'e bakıldığında, deney ve kontrol grubuna uygulanan matematik dersi akademik başarı son test ortalama verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Verilerin anlamlı olmasından dolayı etki büyüklüğü belirlemek için Cohen d hesaplanmış ve d değeri 0.938 olarak hesaplanmıştır ($d > 0.5$). Bu bulgular doğrultusunda deney grubu (N=21) son test puan ortalamasının ($\bar{X}=15,05$), kontrol grubu (N=20) son test puan ortalamasından ($\bar{X}=11,25$) fazla olduğu görülmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda deney grubu öğrencilerinin başarısının kontrol grubu öğrencilerinin başarısından daha fazla artış gösterdiği görülmektedir.

4.3. MYTÖ Bulguları

4.3.1. Araştırma öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ ön test verileri arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik bulgular

Çalışmanın MYTÖ'nin birinci alt problemi olan "Araştırma öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ ön test verileri arasında anlamlı farklılık var mıdır?" sorusunun cevabını bulabilmek için elde edilmiş olan verilere bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır. Elde edilen analiz verileri Tablo 9'da yer almaktadır.

Tablo 9.

Deney Grubu ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin MYTÖ Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Verileri

| Grup | N | \bar{X} | S | sd | t | p |
|---------------|----|-----------|------|----|------|------|
| Deney Grubu | 21 | 3,37 | ,480 | 39 | ,610 | .543 |
| Kontrol Grubu | 20 | 3,27 | ,424 | | | |

Tablo 9'a bakıldığında, deney ve kontrol grubuna uygulanan matematik dersine karşı tutum testi ön test ortalama verileri arasında anlamlı düzeyde bir farklılık bulunmadığı görülmüştür ($p > 0.05$). Bu bulgular doğrultusunda deney grubu (N=21) ön test puan ortalaması

($\bar{X}=3,37$) ve kontrol grubu (N= 20) ön test puan ortalaması ($\bar{X}=3,27$) birbirine yakındır. Tutumlara olan etkiyi daha detaylı incelemek için matematiğe yönelik tutum ölçeğinin alt faktörlerine bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır. Elde edilmiş olan analiz verileri Tablo 10’da yer almaktadır.

Tablo 10.

Deney Grubu ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin MYTÖ Alt Faktörler Ön Test Puanlarıyla Alakalı Bağımsız Gruplar T-Testi Verileri

| Alt Alanlar | Grup | N | \bar{X} | S | sd | t | p | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---------------|----|-----------|------|----|-----|------|---------|-------------|----|------|------|----|-----|------|---------------|----|------|------|-------|-------------|----|------|------|----|-----|------|
| Mutluluk ve Güdüleme | Deney Grubu | 21 | 3,40 | ,479 | 35 | ,69 | .492 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Kontrol Grubu | 20 | 3,27 | ,435 | | | | Özgüven | Deney Grubu | 21 | 3,35 | ,465 | 35 | ,71 | .482 | Kontrol Grubu | 20 | 3,23 | ,417 | Değer | Deney Grubu | 21 | 3,37 | ,496 | 36 | ,40 | .695 |
| Özgüven | Deney Grubu | 21 | 3,35 | ,465 | 35 | ,71 | .482 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Kontrol Grubu | 20 | 3,23 | ,417 | | | | Değer | Deney Grubu | 21 | 3,37 | ,496 | 36 | ,40 | .695 | Kontrol Grubu | 20 | 3,30 | ,441 | | | | | | | | |
| Değer | Deney Grubu | 21 | 3,37 | ,496 | 36 | ,40 | .695 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Kontrol Grubu | 20 | 3,30 | ,441 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tablo 10’a bakıldığında, deney ve kontrol grubuna uygulanan matematik dersine karşı değer, öz güven, mutluluk ve güdüleme alt faktörlerinin ön test ortalama verileri arasında anlamlı farklılık bulunmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Bu bulgular doğrultusunda deney grubu (N=21) alt faktörler ön test veri ortalaması (Değer $\bar{X}=3,37$, Özgüven $\bar{X}=3,35$, Mutluluk ve Güdüleme $\bar{X}=3,40$) ve kontrol grubu (N=20) alt faktörler ön test puan ortalaması (Değer $\bar{X}=3,30$, Özgüven $\bar{X}=3,23$, Mutluluk ve Güdüleme $\bar{X}=3,27$) birbirine yakındır. Bu bilgiler doğrultusunda deney grubu ve kontrol grubu öğrenenlerinin matematik dersine karşı tutumları birbirine denktir.

4.3.2. Deney grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ ön test-son test verileri arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik bulgular

Çalışmanın MYTÖ’nin ikinci alt problemi olan “Deney grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ ön test-son test verileri arasında anlamlı farklılık var mıdır?” sorusunun cevabını

bulabilmek için elde edilen verilere bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır. Elde edilen analiz verileri Tablo 11’de yer almaktadır.

Tablo 11.

Deney Grubunda Bulunan Öğrencilerin MYTÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar T-Testi Verileri

| Test | N | \bar{X} | S | sd | t | p | Cohen d |
|----------|----|-----------|------|----|--------|------|---------|
| Ön Test | 21 | 3,37 | ,480 | 20 | -2,833 | .010 | 0.889 |
| Son Test | 21 | 3,80 | ,477 | | | | |

Tablo 11’e bakıldığında, deney grubuna uygulanan matematik dersine karşı tutum testi ön test-son test ortalama verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Verilerin anlamlı olmasından dolayı etki büyüklüğü belirlemek için Cohen d hesaplanmış ve d değeri 0.889 olarak hesaplanmıştır ($d > 0.5$). Bu bulgular doğrultusunda deney grubunda bulunan öğrencilerin ($N=21$) ön test puan ortalaması ($\bar{X}=3,37$) iken son test puan ortalamasınının ($\bar{X}=3,80$) olduğu görülmektedir. Tutumlara olan etkiyi daha detaylı incelemek için MYTÖ’nin alt faktörlerine bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır. Elde edilen analiz verileri Tablo 12’de yer almaktadır.

Tablo 12.

Deney Grubunda Bulunan Öğrencilerin MYTÖ Alt Faktörler Ön Test ve Son Test Puanlarıyla Alakalı Bağımlı Gruplar T-Testi Verileri

| Alt Alanlar | Test | N | \bar{X} | S | sd | t | p | Cohen d |
|-----------------------------|----------|----|-----------|------|----|-------|------|---------|
| Mutluluk ve Güdüleme | Ön Test | 21 | 3,40 | ,479 | 20 | 2,581 | .018 | 0.817 |
| | Son Test | 21 | 3,80 | ,485 | | | | |
| Özgüven | Ön Test | 21 | 3,35 | ,465 | 20 | 2,890 | .009 | 0.910 |
| | Son Test | 21 | 3,80 | ,507 | | | | |
| Değer | Ön Test | 21 | 3,37 | ,496 | 20 | 3,022 | .007 | 0.940 |
| | Son Test | 21 | 3,83 | ,466 | | | | |

Tablo 12'ye bakıldığında, deney grubuna uygulanan matematik dersine karşı değer, öz güven, mutluluk ve güdüleme alt faktörlerinin ön test-son test ortalama verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Verilerin anlamlı olmasından dolayı etki büyüklüğü belirlemek için Cohen d hesaplanmış, mutluluk ve güdüleme düzeyi 0.817, özgüven düzeyi 0.910, değer düzeyi 0.940 olarak hesaplanmıştır ($d > 0.5$). Bu bulgular doğrultusunda deney grubunda bulunan öğrencilerin ($N=21$) alt faktörler ön test puan ortalaması (Değer $\bar{X}=3,37$, Özgüven $\bar{X}=3,35$, Mutluluk ve Güdüleme $\bar{X}=3,40$) iken alt faktörler son test puan ortalamasının (Değer $\bar{X}=3,83$, Özgüven $\bar{X}=3,80$, Mutluluk ve Güdüleme $\bar{X}=3,80$) olduğu görülmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda deney grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarında olumlu yönde bir artış olduğu görülmektedir.

4.3.3. Kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ ön test-son test verileri arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik bulgular

Çalışmada, MYTÖ'nin üçüncü alt problemi olan "Kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ ön test-son test verileri arasında anlamlı farklılık var mıdır?" sorusunun cevabını bulabilmek için elde edilen verilere bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır. Elde edilen analiz verileri Tablo 13'te yer almaktadır.

Tablo 13.

Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin MYTÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar T-Testi Verileri

| Test | N | \bar{X} | S | sd | t | p |
|----------|----|-----------|------|----|--------|------|
| Ön Test | 20 | 3,27 | ,424 | 19 | -1,407 | .176 |
| Son Test | 20 | 3,51 | ,334 | | | |

Tablo 13'e bakıldığında, deney grubuna uygulanan matematik dersine karşı tutum testi ön test-son test ortalama verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p > 0.05$). Bu bulgular doğrultusunda kontrol grubunda bulunan öğrencilerin

(N=20) ön test puan ortalaması ($\bar{X}=3,27$) iken son test puan ortalamasının ($\bar{X}=3,51$) olduğu görülmektedir. Tutumlara olan etkiyi daha detaylı incelemek için matematiğe yönelik tutum ölçeğinin alt faktörlerine bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır. Elde edilmiş olan analiz verileri Tablo 14’te yer almaktadır.

Tablo 14.

Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin MYTÖ Alt Faktörler Ön Test ve Son Test Puanlarıyla Alakalı Bağımlı Gruplar T-Testi Verileri

| Alt Alanlar | Test | N | \bar{X} | S | sd | t | p | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----------|----|-----------|------|----|-------|------|---------|---------|----|------|------|----|-------|------|----------|----|------|------|-------|---------|----|------|------|----|-------|------|
| Mutluluk ve Güdüleme | Ön Test | 20 | 3,28 | ,435 | 19 | 1,444 | .165 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Son Test | 20 | 3,53 | ,325 | | | | Özgüven | Ön Test | 20 | 3,23 | ,417 | 19 | 1,503 | .149 | Son Test | 20 | 3,49 | ,324 | Değer | Ön Test | 20 | 3,30 | ,441 | 19 | 1,208 | .242 |
| Özgüven | Ön Test | 20 | 3,23 | ,417 | 19 | 1,503 | .149 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Son Test | 20 | 3,49 | ,324 | | | | Değer | Ön Test | 20 | 3,30 | ,441 | 19 | 1,208 | .242 | Son Test | 20 | 3,51 | ,360 | | | | | | | | |
| Değer | Ön Test | 20 | 3,30 | ,441 | 19 | 1,208 | .242 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Son Test | 20 | 3,51 | ,360 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tablo 14’e bakıldığında, deney grubuna uygulanan matematik dersine karşı değer, öz güven, mutluluk ve güdüleme alt faktörlerinin ön test-son test ortalama verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Bu bulgular doğrultusunda deney grubunda bulunan öğrencilerin (N=20) alt faktörler ön test puan ortalaması (Değer $\bar{X}=3,30$, Özgüven $\bar{X}=3,23$, Mutluluk ve Güdüleme $\bar{X}=3,28$) iken alt faktörler son test puan ortalamasının (Değer $\bar{X}=3,51$, Özgüven $\bar{X}=3,49$, Mutluluk ve Güdüleme $\bar{X}=3,53$) olduğu görülmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda kontrol grubu öğrenenlerinin matematik dersine karşı tutum ön test-son test puanları birbirine denktir.

4.3.4. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ son test verileri arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik bulgular

Çalışmanın MYTÖ'nin dördüncü alt problemi olan "Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ son test verileri arasında anlamlı farklılık var mıdır?" sorusunun cevabını bulabilmek için elde edilen verilere bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır. Elde edilmiş olan analiz verileri Tablo 15'te yer almaktadır.

Tablo 15.

Deney ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin MYTÖ Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Verileri

| Grup | N | \bar{X} | S | sd | t | p | Cohen d |
|---------------|----|-----------|------|----|-------|------|---------|
| Deney Grubu | 21 | 3,80 | ,477 | 39 | 2,300 | .026 | 0,704 |
| Kontrol Grubu | 20 | 3,51 | ,334 | | | | |

Tablo 15'e bakıldığında, deney grubu ve kontrol grubuna uygulanan matematik dersine karşı tutum testi son test ortalama verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Verilerin anlamlı olmasından dolayı etki büyüklüğü belirlemek için Cohen d hesaplanmış ve d değeri 0.704 olarak hesaplanmıştır ($d > 0.5$). Bu bulgular doğrultusunda deney grubu ($N=21$) son test veri ortalamasının ($\bar{X}=3,80$), kontrol grubu ($N=20$) son test veri ortalamasından ($\bar{X}= 3,51$) fazla olduğu görülmektedir. Tutumlara olan etkiyi daha detaylı incelemek için matematiğe yönelik tutum ölçeğinin alt faktörlerine bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır. Elde edilen analiz verileri Tablo 16'da yer almaktadır.

Tablo 16.

Deney ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği Alt Faktörler Son Test Puanlarıyla Alakalı Bağımsız Gruplar T-Testi Verileri

| Alt Alanlar | Grup | N | \bar{X} | S | sd | t | p | Cohen d |
|----------------------|---------------|----|-----------|------|----|-------|------|---------|
| Mutluluk ve Güdüleme | Deney Grubu | 21 | 3,81 | ,485 | 39 | 2,148 | .038 | 0,671 |
| | Kontrol Grubu | 20 | 3,53 | ,325 | | | | |

| | | | | | | | | |
|----------------|---------------|----|------|------|----|-------|------|-------|
| Özgüven | Deney Grubu | 21 | 3,79 | ,507 | 39 | 2,227 | .032 | 0,699 |
| | Kontrol Grubu | 20 | 3,49 | ,324 | | | | |
| Değer | Deney Grubu | 21 | 3,83 | ,466 | 39 | 2,417 | .020 | 0,760 |
| | Kontrol Grubu | 20 | 3,51 | ,360 | | | | |

Tablo 16'ya bakıldığında, deney ve kontrol grubuna uygulanan matematik dersine karşı değer, öz güven, mutluluk ve güdüleme alt faktörlerinin ön test ortalama verileri arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Verilerin anlamlı olmasından dolayı etki büyüklüğü belirlemek için Cohen d hesaplanmış, mutluluk ve güdüleme düzeyi 0.671, özgüven düzeyi 0.699, değer düzeyi 0.740 olarak hesaplanmıştır ($d > 0.5$). Bu bulgular doğrultusunda deney grubu ($N=21$) alt faktörler son test puan ortalamasının (Değer $\bar{X}=3,83$, Özgüven $\bar{X}=3,79$, Mutluluk ve Güdüleme $\bar{X}=3,81$), kontrol grubu ($N=20$) alt faktörler son test puan ortalamasından (Değer $\bar{X}=3,51$, Özgüven $\bar{X}=3,49$, Mutluluk ve Güdüleme $\bar{X}=3,53$) fazla olduğu görülmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda deney grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarında olumlu yönde bir artış olduğu görülmektedir.

BÖLÜM V

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde bulgular ve yorumlar sonucunda elde edilen verilere dayalı olarak ulaşılan sonuçlar yer almaktadır.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışma matematik dersi cebirsel ifadeler konusunda web 2.0 kullanmanın öğrencilerin matematik dersi tutumlarına ve matematik dersi başarılarına olan etkisinin ortaya koyulması amaçlanarak yapılmıştır. Bu amaçla yapılan bu çalışmada, web 2.0 araçlarından sanal sınıf aracı “Beyaz pano”; geometri ve hesaplama aracı “GeoGebra”; ölçme ve değerlendirme araçları “ZipGrade”, “Plickers” kullanılarak “Cebirsel İfadeler” öğrenme alanında altıncı sınıf öğrencilerine 3 haftalık öğretim yapılmıştır. Çalışmada Deneysel desenlerden “Yarı Deneysel” desen yer almaktadır. Öğrencilerin akademik başarılarını tespit etmek için Okuducu (2020) tarafından hazırlanan 20 soruluk “CİBT”, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını ölçmek için Hacıömeroğlu (2017) tarafından hazırlanan “MYTÖ” kullanılmıştır. Elde edilmiş olan veriler sayesinde öğrencilerin matematik ders başarıları ve matematik dersine yönelik tutumları ortaya koyulmuştur.

Alan yazına bakıldığında, çeşitli sınıf düzeyi ve konuların öğretiminde web 2.0 araçlarından yararlanıldığı görülmüştür. Bu çalışmamızda ise cebirsel ifadeler konusunun web 2.0 araçları kullanımı ile öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin matematik başarısına olumlu yönde etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Yurt içi ve yurt dışı araştırmalarına bakıldığında farklı sınıf düzeyleri ve farklı konularda web 2.0 araçları kullanımının öğrencilerin akademik

başarısını ve derse karşı tutumlarını olumlu olarak etkilediği görülmüştür. Bu araştırmaların sonucunun çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlara benzer olduğu tespit edilmiştir (İçel, 2011; Selçik ve Bilgici, 2011; Mercan, 2012; Dışbudak, 2017; Çolakoğlu, 2018; Almalı, 2020; Korkmaz, Vergili, Çakır ve Uğur-Erdoğan, 2019; Cin Şeker, 2020; Fahlberg-Stajanovska ve Chrysanthou, 2008; Trifunov, 2010; Bhagat ve Chang, 2015; Andrist, 2017; Trisniawati vd., 2019).

5.2. CİBT Sonuç ve Tartışma

5.2.1. Araştırma öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin CİBT ön test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik sonuçlar

Deney grubunda ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin CİBT ön test sonuçlarına bakıldığında web 2.0 araçlarının uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubunun ön test sonuçları arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Almalı (2020), yapmış olduğu çalışmada web 2.0 uygulamalarının altıncı sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersi akademik başarısına etkisini incelemiştir. Araştırmada deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında anlamlı farklılık olmadığını tespit etmiştir. Bhagat ve Chang (2015), yaptığı araştırmada dokuzuncu sınıf çember kazanımının GeoGebra yardımıyla öğretiminin akademik başarı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Bu araştırmada deney grubu ve kontrol grubunun ön test puanları arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür. Elde etmiş olduğumuz veriler ışığında matematik dersi akademik başarı açısından web 2.0 araçlarının kullanıldığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubu başlangıçta birbirine denktir. Bu durumda, deneyin ön koşulu olan başlangıçta deney ve kontrol grubu arasında akademik başarı düzeyinde fark olmaması koşulu sağlanmıştır.

5.2.2. Deney grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT ön test-son test sonuçları arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik sonuçlar

Deney grubuna ön test uygulandıktan sonra web 2.0 etkinlikleriyle matematik akademik başarıya yönelik öğretim uygulanıp son test yapılmıştır. CİBT ön test ve CİBT son test sonuçlarına bakıldığında ön test ve son test sonuçları arasında son test sonuçlarının olumlu yönden daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Korkmaz, Vergili, Çakır ve Uğur-Erdoğan (2019), yapmış olduğu çalışmada Plickers aracının öğrencilerin akademik başarılarına ve sınav kaygılarına etkisini tespit etmeye çalışmıştır. Çalışmada yapılan deney sonuçları ışığında, deney grubunda uygulanan Plickers uygulamasının akademik başarıyı yükselttiği sonucuna ulaşılmıştır. Andrist (2017), yaptığı çalışmada sanal lise dersinde öğretmen; münazara, rol yapma ve araştırma gruplarına katılım gibi etkinliklere yer vermek için web 2.0 araçlarını kullanmıştır. Sonuç olarak web 2.0 araçlarını kullanmanın derste başarı sağladığını ortaya koymuştur. Veri analizleri sonucunda elde etmiş olduğumuz bu anlamlı fark web 2.0 araçlarının öğrencilerin akademik başarılarını arttırmasında faydalıdır.

5.2.3. Kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT ön test-son test sonuçları arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik sonuçlar

Kontrol grubuna ön test uygulandıktan sonra geleneksel öğretim yöntemleriyle öğretim uygulanıp son test yapılmıştır. CİBT ön test ($\bar{X}=8,65$) ve CİBT son test ($\bar{X}=11,25$) sonuçlarına bakıldığında ön test-son test sonuçları arasında son testin düşük düzeyden daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Ceylan (2015), yapmış olduğu çalışmada zenginleştirilmiş web teknolojileriyle oluşturularak harmanlanmış öğrenmenin akademik başarı üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmada kontrol grubunda bulunan öğrenenlerin ön test-son test sonuçları arasında anlamlı farklılık olduğunu görmüştür. Çin Şeker (2020), yapmış olduğu çalışmada web 2.0 araçlarından Plickers'ın beşinci sınıf öğrencilerine ek-kök öğretiminde başarıya olan etkisini incelemiş ve

araştırmada kontrol grubunda bulunan öğrenenlerin ön test-son test sonuçları arasında anlamlı düzeyde fark olmadığını görmüştür. Elde edilen verilerin yakınlığı ve yapılmış olan diğer çalışmalar göz önüne alındığında geleneksel öğretimin akademik başarıyı arttırmada istenilen düzeyde olmadığı söylenebilir.

5.2.4. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin CİBT son test sonuçları arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik sonuçlar

Deney grubunda yer alana öğrencilerin ve kontrol grubunda yer alana öğrencilerin CİBT son test sonuçlarına bakıldığında web 2.0 araçlarının uygulandığı deney grubunun olumlu yönde farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir. Selçik ve Bilgici (2011), yapmış oldukları çalışmada GeoGebra uygulamasının yedinci sınıf çokgenler konusundaki öğrenci akademik başarısına etkisini gözlemlemiştir. Çalışmada elde edilen veriler doğrultusunda GeoGebra uygulamasının yapıldığı deney grubunun başarısının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Fahlberg-Stajanovska ve Trifunov (2010), yaptığı araştırmada öğrencilerin geometrik ispat ve yapılandırma yeteneğindeki gelişimde GeoGebra'nın etkisini gözlemlemeye çalışmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler doğrultusunda GeoGebra'nın öğrencilerin geometrik ispat ve yapılandırma yeteneğini geliştirmede olumlu yönde etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Analizlerden elde edilen veriler ve yapılan diğer çalışmalar göz önüne alındığında matematik dersi akademik başarı açısından web 2.0 araçları ile yapılan öğretimin geleneksel yöntemle yapılan öğretime göre olumlu yönde başarıya etkisi daha yüksektir. Diğer bir ifade ile web 2.0 araçlarıyla yapılan öğretim geleneksel yöntemlerle yapılan öğretime göre akademik başarı açısından daha etkilidir.

Özetle; deney ve kontrol gruplarına yapılan cebirsel ifadeler başarı testi ön test-son test sonuçları göz önüne alındığında web 2.0 araçlarıyla yapılan öğretim geleneksel öğretime yapılan derslere göre matematik dersi akademik başarısında daha etkilidir. İçel (2011), yaptığı araştırmada “Pisagor ve Üçgen Bağıntısı” konusunda GeoGebra'nın öğrenci akademik başarısı

üzerindeki etkisini gözlemlemiştir. Elde edilen verilerin analizi doğrultusunda öğrencilerin akademik başarıları üzerinde GeoGebra'nın olumlu yönde etkisi olduğunu belirtmiştir. Dışbudak (2017), yapmış olduğu araştırmada beşinci sınıf dörtgenler konusunda somut materyal ve GeoGebra kullanımının öğrenci başarısı üzerindeki etkisini gözlemlemiştir. Yapılan uygulama sonucunda elde edilen verilerin analizi doğrultusunda GeoGebra uygulamasının öğrencilerin başarıları üzerinde olumlu etkisi olduğunu belirtmiştir.

5.3. MYTÖ Sonuç ve Tartışma

5.3.1. Araştırma öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ ön test sonuçları arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik sonuçlar

Deney grubunda bulunan ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin MYTÖ ön test sonuçlarına bakıldığında web 2.0 araçlarının uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubu ön test sonuçları arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Tutumlara olan etkiyi daha detaylı incelemek için MYTÖ'nin değer, öz güven, mutluluk ve güdüleme alt faktörlerine bakıldığında bu üç alt faktörde de web 2.0 araçlarının uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubu ön test sonuçları arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı tespit etmiştir. Vahit (2019), yapmış olduğu çalışmada web 2.0 araçlarından EBA'nın beşinci sınıf matematik dersinde öğrencilerin tutumları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Bu araştırmada deney grubu ve kontrol grubunun ön test puanları arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür. Akkaya (2020), yapmış olduğu çalışmada web 2.0 aracı Plickers'in yedinci sınıf fen bilimleri dersinde öğrenci tutumu üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu inceleme sonucunda deney grubu ve kontrol grubunun ön test puanları arasında anlamlı farklılık olmadığını görmüştür. Elde etmiş olduğumuz veriler ışığında matematik dersine yönelik öğrenci tutumları açısından web 2.0 araçlarının kullanıldığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubu birbirine benzerdir. Bu

durumda deneyin ön koşulu olan başlangıçta deney ve kontrol grubunun matematiğe yönelik tutumlarında fark olmaması koşulu sağlanmıştır.

5.3.2. Deney grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ ön test-son test sonuçları arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik sonuçlar

Deney grubuna ön test uygulandıktan sonra web 2.0 araç etkinlikleriyle öğretim uygulanıp son test uygulanmıştır. MYTÖ ön test-son test sonuçlarına bakıldığında bu sonuçlardan son test sonuçlarının olumlu yönde daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Tutumlara olan etkiyi detaylı şekilde incelemek için MYTÖ'nin değer, öz güven, mutluluk ve güdüleme alt faktörlerine bakıldığında bu üç alt faktörde de ön test ve son test sonuçları arasında son test sonuçlarının olumlu yönde daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Trisniawati vd. (2019), yaptıkları çalışmada web 2.0 kullanımının, ücretsiz ve güvenli bir öğrenme platformu olan Edmodo'nun kullanımıyla artan matematik öğreniminin tutum üzerindeki etkisini araştırdı. Sonuçlar, Edmodo kullanmanın öğrencilerin matematik dersi tutumunu arttırdığını gösterdi. Chrysanthou (2008), yapmış olduğu çalışmada GeoGebra etkinlikleriyle hazırlanmış matematik dersinde matematik öğretmenlerinin davranışlarını incelemiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin derse karşı tutumlarının daha yüksek olduğunu ve öğretmenin yönlendirme rolünün fazlaştığını gözlemlemiştir. Sonuçlar, web 2.0 araçlarını kullanmanın öğrencilerin matematiğe yönelik tutumunu arttırdığını ortaya koymuştur. Veri analizleri sonucunda elde etmiş olduğumuz bu anlamlı fark web 2.0 uygulamalarının öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde arttırmada faydalıdır.

5.3.3. Kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ ön test-son test sonuçları arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik sonuçlar

Kontrol grubuna ön test uygulandıktan sonra geleneksel öğretim yöntemleriyle öğretim uygulanıp son test uygulanmıştır. MYTÖ ön test-son test sonuçlarına bakıldığında ön test ve

son test sonuçları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı görülmüştür. Tutumlara olan etkiyi daha detaylı incelemek için MYTÖ'nin değer, öz güven, mutluluk ve güdüleme alt faktörlerine bakıldığında bu üç alt faktörde de ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı görülmüştür. Köse, Bayram ve Benzer (2021), yaptıkları çalışmada web 2.0 destekli argümantasyon uygulamalarının öğrencilerin kuvvet ve enerji konusundaki teknoloji tutumuna etkisini incelemiştir. Bu araştırmada kontrol grubunda bulunan öğrenenlerin ön test-son test sonuçları arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı görülmüştür. Gürleroğlu (2019), yapmış olduğu çalışmada yedinci sınıf kuvvet ve enerji ünitesinde 5E modeline uygun web 2.0 araçları kullanımının öğrenci tutumu üzerindeki etkisini incelemiş ve inceleme sonucunda kontrol grubunda bulunan öğrenenlerin ön test-son test puanlarına bakıldığında ön test lehine anlamlı fark olduğunu tespit etmiştir. Elde edilen veriler ve yapılmış olan diğer çalışmalar göz önüne alındığında geleneksel öğretim öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını değiştirmemektedir.

5.3.4. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenenlerin MYTÖ son test sonuçları arasında anlamlı fark olup olmadığına yönelik sonuçlar

Deney grubunda bulunan ve kontrol grubunda bulunan öğrenenlerin MYTÖ son test sonuçlarına bakıldığında web 2.0 araçlarının uygulandığı deney grubunun olumlu yönde farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir. Tutumlara olan etkiyi daha detaylı incelemek için MYTÖ'nin değer, öz güven, mutluluk ve güdüleme alt faktörlerine bakıldığında bu üç alt faktörde de web 2.0 araçları kullanılan deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemi kullanılan kontrol grubu arasında deney grubunun olumlu yönde farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir. Can ve Usta (2021), yapmış oldukları çalışmada web 2.0 destekli kavramsal karikatürün fen bilimleri dersinde öğrenci tutumları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Yapılan araştırma sonucunda son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı düzeyde farklılık olduğunu tespit etmiştir. Akbaba ve Ertuş-Kılıç (2021), yapmış oldukları çalışmada web 2.0

uygulamalarının öğrencilerin fen ve teknoloji kullanımına yönelik tutumları incelemiş ve araştırma sonucunda deney grubu ve kontrol grubu son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğunu tespit etmiştir. Analizlerden elde edilen veriler ve yapılan diğer çalışmalar göz önüne alındığında matematiğe yönelik tutumlar açısından web 2.0 araçları ile yapılan öğretimin geleneksel yöntemle yapılan öğretime göre matematiğe yönelik tutuma olan etkisi olumlu yönde daha yüksektir. Diğer bir ifade ile web 2.0 araçlarıyla yapılan öğretim geleneksel yöntemlerle yapılan öğretime göre matematiğe yönelik tutum açısından daha etkilidir.

Özetle, deney grubuna ve kontrol grubuna yapılan MYTÖ ön testleri-son testleri göz önüne alındığında web 2.0 araçlarıyla yapılan öğretim geleneksel öğretime yapılan derslere göre matematiğe yönelik tutumları arttırmada daha etkilidir. Geçtürk (2017), yaptığı çalışmada web 2.0 uygulamalarının programlama dersinde kullanımının tutuma etkisini incelemiş ve araştırma sonucunda web 2.0 uygulamalarının tutumu olumlu yönde arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Halim ve Hashim (2019), yaptığı çalışmada web 2.0 araçlarının kullanmanın faydalarını araştırmış ve web 2.0 teknolojisini kullanmanın öğrencilerin çeşitli olumlu tutumlar kazanmalarına yardımcı olduğu konusunda hemfikirdir.

5.4. Öneriler

Matematik öğretiminde web 2.0 araçlarının kullanımıyla ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmaların çoğunlukla web 2.0 araçlarının pedagojik pratiklik, öğrenci motivasyonu, öğrenci tutumu, öğrenci başarısı ve dil becerileri üzerinde etkisi araştırıldığı görülmüştür. Yurt içinde yapılan çalışmalarda web 2.0 araçlarının sosyal bilgiler, matematik ve Türkçe gibi farklı derslerde öğretimin etkililiği üzerindeki etkilerini incelemiştir ve Beyaz Pano, GeoGebra, Plickers ve ZipGrade gibi web 2.0 araçlarının öğrencilerin başarıları ve tutumları üzerinde olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir. Yurt dışında yapılan çalışmalarda ise Plickers ve diğer web 2.0 araçlarının pedagojik pratiklik, öğrenci motivasyonu ve dil becerileri

üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Ayrıca, web 2.0 araçlarının İngilizce dil öğrenimi, matematik öğretimi ve problem çözme becerileri üzerinde olumlu etkileri olduğu vurgulanmıştır. Genel olarak, web 2.0 araçlarının matematik öğretiminde etkili bir şekilde kullanılabilmesi ve öğrencilerin başarılarını, tutumlarını, motivasyonlarını ve dil becerilerini olumlu yönde etkileyebileceği sonucuna varılmıştır ve veri analizinden elde edilen sonuçlara dayanarak şu önerilerde bulunulabilir:

5.4.1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

- 1) Matematik dersi cebirsel ifadeler konusunda web 2.0 araçları kullanımının akademik başarıyı, matematik dersine yönelik tutumu arttırmada olumlu etkisi olduğu ve ölçme değerlendirme zamandan tasarruf sağladığı, detaylı sonuçlar verdiği, değerlendirmeyi eğlenceli hale getirdiği, derse karşı öğrencilerin dikkatini çektiği, öğrencilerin derse aktif katılımını sağladığı tespit edilmiş olup matematik derslerinde web 2.0 araçlarının kullanımı öğretmenlere önerilir.
- 2) Matematik dersi cebirsel ifadeler konusunda bazı web 2.0 araçlarının kullanımının akademik başarıyı ve matematik dersine yönelik tutumu arttırdığı tespit edilmiştir. Bu sebeple matematik öğretmeni yetiştiren kurumların matematik aday öğretmenlerine web 2.0 araçları kullanımına yönelik daha fazla dersler vermesi önerilir.

5.4.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- 1) Bu araştırma, web 2.0 araçları kullanımının cebirsel ifadeler öğrenme alanına yönelik olarak yapılmıştır. Bezer araştırmalar farklı öğrenme alanına yönelik de gerçekleştirilebilir.

- 2) Bu araştırma, web 2.0 araçları kullanımının altıncı sınıf matematik dersinde kullanımına yönelik olarak yapılmıştır. Benzer araştırmalar farklı sınıf düzeyi ve farklı branş derslerine yönelik de gerçekleştirilebilir.
- 3) Bu araştırma kapsamında, web 2.0 araçlarının öğrencilerin akademik başarılarına ve matematik dersi tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Farklı çalışmalarda web 2.0 araçlarının öğrencilerin inançları, motivasyonları, yaratıcı düşünme becerileri ve problem çözme becerileri üzerindeki etkisine bakılabilir.



KAYNAKÇA

- Abou Afach, S., Kiwan, E., & Semaan, C. (2018). How to enhance awareness on bullying for special needs students using " edpuzzle" a web 2.0 tool. *Online Submission*, 3(1), 1-7.
- Akbaba, K., & Ertaş-Kılıç, E., (2021). Web 2.0 uygulamalarının öğrencilerin fene ve teknoloji kullanımına yönelik tutumlarına etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 130-139.
- Akey, T. M. (2006). *School context, student attitudes and behavior, and academic achievement: An exploratory analysis*. MDRC. Building knowledge to improve social policy. Retrieved from http://www.mdrc.org/sites/default/files/full_519.pdf
- Akkaya, S. (2020). *Plickers uygulamasının 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Aktümen, M., ve Kaçar, A. (2008). Bilgisayar cebiri sistemlerinin matematiğe yönelik tutumunun etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13-26.
- Almalı, H., ve Yeşiltaş, E. (2020). *Sosyal bilgiler eğitiminde Coğrafya konularının web 2.0 teknolojileri kullanılarak öğretiminin öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi*. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Ana Bilim Dalı, Sivas.
- Alp, Y. ve Kaleci, D. (2018). YouTube sitesindeki videoların eğitim materyali olarak kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *International Journal of Active Learning*, 3(1), 57-68
- Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 223-238.

- Ancona, D., Malone, T. W., Orlikowski, W. J., & Senge, P. M. (2009). In praise of the incomplete leader. *Leadership*, 108.
- Andrist, C. (2017) The virtual high school apr student pass rates surpass the national average: 2017 survey finds online courses generate success and educator satisfaction.
- Aşıksoy, G. (2018). ELT students' attitudes and awareness towards the use of web 2.0 technologies for language learning. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 14(2), 240-251.
- Atay, A. (2015), *Ortaokul matematik öğretmenlerinin geogebra dinamik matematik yazılımını kullanarak oluşturdukları matematiksel görevlerin bilişsel düzeylerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Aydın, Ş. (2018). *Matematik Eğitiminde: Matematik Dersi ve Problem*. Ortaokul 8. sınıf öğrencilerin matematik dersine ve problem kavramına yönelik görüşleri. (1.basım). Beau Bassin: Lambert Academic Publishing.
- Azid, N., Hasan, R., Nazarudin, N. F. M., & Md-Ali, R. (2020). Embracing industrial revolution 4.0: the effect of using web 2.0 tools on primary schools students' mathematics achievement (fraction). *International Journal of Instruction*, 13(3), 711-728.
- Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Harf Eğitim Yayıncılığı. Ankara.
- Baş, B. ve Turhan, O. (2017). Yabancılara Türkçe öğretiminde yazma becerisine yönelik web 2.0 araçları: poll every where örneği. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(3), 1233-1248.
- Başal, A., & Eryılmaz, A. (2021). Engagement and affection of pre-service teachers in online learning in the context of COVID 19: engagement-based instruction with web 2.0 technologies vs direct transmission instruction. *Journal of Education for Teaching*, 47(1), 131-133.

- Battal, S. (2020). *Bilgisayar destekli öğretimin ilköğretim 4. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik başarısı üzerindeki etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Düzce.
- Bhagat, K. K., & Chang, C. Y. (2015). Incorporating GeoGebra into geometry learning-A lesson from India. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11(1), 77-86.
- Bolatli, Z., & Korucu, A. T. (2018). Secondary school students' feedback on course processing and collaborative learning with Web 2.0 tools-supported STEM activities. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 456-478.
- Bugawa, A. M., ve Mirzal, A. (2018). The impact of Web 2.0 technologies on the learning experience of students in higher education: A review. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT)*, 13(3), 1-17.
- Burma, Z. A. (2014). Human resource management and its importance for today's organizations. *International Journal of Education and Social Science*, 1(2), 85-94.
- Büyüköztürk, Ş. (2021). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. (29. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Can, A. (2019). *Spss ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi* (7. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Can, B., ve Usta, E., (2021). Web 2.0 destekli kavramsal karikatürün başarı ve tutuma etkisi. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 5(1), 51-69.
- Caniglia, J., Borgerding, L., & Meadows, M. (2017). Strengthening oral Language skills in mathematics for English Language Learners through Desmos technology. *International Journal of Emerging Technology in learning*, 12(5), 189-194.

- Capraro, M. M., & Joffrion, H. (2006). Algebraic equations: Can middle-school students meaningfully translate from words to mathematical symbols?. *Reading Psychology*, 27(2-3), 147-164.
- Ceylan, Ö. (2019). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin 6. sınıf sosyal bilgiler dersi coğrafya konularının öğretilmesinde EBA'dan (eğitim bilişim ağı) yararlanma düzeyleri ve önerileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Ceylan, V. K. (2015). *Harmanlanmış öğrenme yönteminin akademik başarıya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Chng, L., & Gurvitch, R. (2018). Using Plickers as an assessment tool in health and physical education settings. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 89(2), 19-25.
- Choudhury, N. (2014). World wide web and its journey from web 1.0 to web 4.0. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 5(6), 8096-8100.
- Chrysanthou, I., (2008). *The use of ICT in primary mathematics in Cyprus: the case of GeoGebra*, Master's Thesis, University of Cambridge, UK.
- Cin Şeker, Z. (2020). The effect of web 2.0 educational tools on the success of secondary school 5th grade students in affix-root teaching. *Online Submission*, 5(1), 95-107.
- Çankaya, S. & Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 115-127.
- Çaparlar, C. Ö., & Dönmez, A. (2016). Bilimsel araştırma nedir, nasıl yapılır. *Turk J Anaesthesiol Reanim*, 44, 212-218.
- Çelik, T., Gökçe, S., Yenmez, A. A., & Özpınar, İ. (2017). Online argümantasyon: eleştirel okuma özyeterlik algısı. *Journal of Language Education and Research*, 3(2), 117-134.

- Çolakoğlu, S. (2018). *Çember konusunun geogebra yazılımıyla öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Bayburt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bayburt.
- Dağhan, G., Kalaycı, E., & Seferoğlu, S. S. (2011). Milli eğitim şuralarındaki teknoloji politikalarının incelenmesi. *XIII Akademik Bilişim Konferansı*, 2(4).
- Demirkan, Ö., Gürışık, A., & Akın, Ö. (2017). Teachers' opinions about "Plickers" one of the online assessment tools. *Educational research and practice*, 476, 486.
- Deniz, D., & Akgün, L. (2014). Ortaöğretim öğrencilerinin matematiksel modelleme yönteminin sınıf içi uygulamalarına yönelik görüşleri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 103-116.
- Deperlioğlu, Ö., ve Köse, U. (2010). Web 2.0 teknolojilerinin eğitim üzerindeki etkileri ve örnek bir öğrenme yaşantısı. *Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, Muğla Üniversitesi, 10-12 Şubat, Muğla, 337-342.
- Dışbudak, Ö. (2017). *Geogebra ve somut materyal kullanımının beşinci sınıf öğrencilerinin dörtgenler konusundaki başarısı üzerinde etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Dinçer, S. (2015). *Farklı eğitsel arayüzler kullanılarak hazırlanan bilgisayar destekli öğretim yazılımlarının öğrencilerin akademik başarılarına, motivasyonlarına, derse ilgilerine, bilgisayar destekli öğretimi değerlendirmelerine ve bilişsel yüklerine etkisi*. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Drijvers, P., Boon, P., & Van Reeuwijk, M. (2011). Algebra and technology. *In Secondary Algebra Education* (pp. 179-202). Brill Sense.
- Duru, A., Akgün, L. ve Özdemir M.E. (2005). İlköğretim öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının incelenmesi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (11), 520- 536

- Doğan, M. F., & Yeşildere, S. (2018). Cebir Öğreniminde İnteraktif Uygulamaların Etkisi. *Journal of Education and Future*, 13, 67-78.
- Ellis, A. B. (2011). Algebra in the middle school: Developing functional relationships through quantitative reasoning. *In Early algebraization* (pp. 215-238). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Ersoy, Y. ve Erbaş, K. (2005). Kassel projesi cebir testinde bir grup Türk öğrencinin genel başarısı ve öğrenme güçlükleri. *İlköğretim Online E- Dergi Sayı: 4(1). Sy: 18-39*
- Erturgut, R. (2008). İnternet temelli uzaktan eğitimin örgütsel, sosyal, pedagojik ve teknolojik bileşenleri. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 1(2).
- Exarchou, E., Klonari, A., ve Lambrinos, N. (2015). Using a social Web 2.0 tool in geography and environmental research project: a content analysis of Greek high school students' learning exchanges. *Review of International Geographical Education Online*, 5(1), 42-55.
- Fahlberg-Stojanovska, L., & Trifunov, Z. (2010). Constructing and exploring triangles with GeoGebra. *Annals. Computer Science Series (Anale. Seria Informatică)*, 8(2), 45-54.
- Farooq, M., & Shah, S. (2008). Students' attitude towards mathematics. *Pakistan Economic and Social Review*, 46(1), 75-83.
- Franklin, T., & Harmelen, M. (2007). *Web 2.0 for content for learning and teaching in higher education*. Retrieved <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/digitalrepositories/web2-content-learning-and-teaching.pdf>
- Garrison, R., Vaughan, N. (2007). Blended learning and course redesign in higher education: assessing the role of teaching presence from the learner perspective. *University Of Calgary*.

- Gedik, O., Sönmez, Ö. F. ve Yeşiltaş, E. (2019). Sınıf eğitimi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgi yeterliliklerinin incelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 187-198.
- Gençtürk, A. T. (2017). *Programlama dilleri dersinde Web 2.0 teknolojilerinin kullanımının öğrencilerin programlama dillerine yönelik tutumlarına, akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerilerine olan etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Gökçe, D. (2020). *Eğitimde Teknoloji: Öğretim Teknolojilerinin Temelleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Gunçaga, J. (2011). GeoGebra in mathematical educational motivation. *Annals: Computer Science Series*, 9, 75-84.
- Gunderson, E., Ramirez, G., Levine, S., & Beilock, S. (2011). The role of parents and teachers in the development of gender related math attitudes. *Feminist Forum*, 66(3), 153-166.
- Gülsoy, V. G. B., Taylan, B. D., ve Yakin, İ. (2014). Students' internet and web 2.0 use: a case of burdur's middle schools. *The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences*, 1, 435-440.
- Gürleroğlu, L. (2019). *5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilimleri öğretiminin öğrenci başarısına motivasyonuna tutumuna ve dijital okuryazarlığına etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Hacıömeroğlu, G. (2017). Matematiğe yönelik tutum ölçeği kısa formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Journal of Computer and Education Research*, 5(9), 84-99.
- Halim, M. S. A. A. & Hashim, H. (2019). Integrating web 2.0 technology in esl classroom: a review of the benefits and barriers. *Journal of Counseling and Educational Technology*, 2, 1-8.

- Hampton S. (2019). The Roles of teacher and technology: mathematical modeling using desmos. *The National Council of Teachers of Mathematics, NCTM*.
- Hiremath, B. K., & Kenchakkanavar, A. Y. (2016). An alteration of the web 1.0, web 2.0 and web 3.0: a comparative study. *Imperial Journal of Interdisciplinary Research*, 2(4), 705-710.
- Hürşen, C. (2021). The effect of problem-based learning method supported by web 2.0 tools on academic achievement and critical thinking skills in teacher education. *Technology, Knowledge and Learning*, 26(3), 515-533.
- Holton, E. F., & Burnett, M. F. (2005). The basics of quantitative research. *Research in organizations: Foundations and methods of inquiry*, 29-44.
- Holcomb, L. B., ve Beal, C. M. (2010). Capitalizing on Web 2.0 in the social studies context. *TechTrends*, 54(4), 28-33.
- Hossain, M. M. & Quinn, R. J. (2012). Prospective use of web 2.0 technologies in promoting mathematics education in the united states. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 3637-3642). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- İçel, R., (2011). *Bilgisayar destekli öğretimin matematik başarısına etkisi: GeoGebra örneği*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Konya.
- Jacobson, K. G. (2000). Central tensions: a critical framework for examining high school mathematics and mathematics education. *Paper presented at the meeting of the Annual Meeting of the American Educational Research Association*, New Orleans, LA.
- Kapan, K. ve Üncel R. (2020). Gelişen web teknolojilerinin (web 1.0, web 2.0, web 3.0) Türkiye turizmine etkisi. *Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3(3): 276-289.

- Karam, R., Pane, J. F., Griffin, B. A., Robyn, A., Phillips, A., & Daugherty, L. (2017). Examining the implementation of technology-based blended algebra I curriculum at scale. *Educational Technology Research and Development*, 65(2), 399-425.
- Karasar, N. (2015). Araştırmalarda rapor hazırlama (19. baskı). *Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık*.
- Kekeç Morkoç, D., ve Erdönmez, C. (2015). Web 2.0 uygulamalarının eğitim süreçlerine etkisi: Çanakkale sosyal bilimler meslek yüksekokulu örneği. *Journal of Higher Education & Science/Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 5(3), 335-346.
- Kent, D. (2019). Plickers and the pedagogical practicality of fast formative assessment. *Teaching English with Technology*, 19(3), 90-104.
- Kılıç, S. (2014). İstatistikî İfadeyle.../Statistically Speaking... *Journal of Mood Disorders*, 4(1):44-6
- Korkmaz, Ö., Vergili, M., Çakır, R., ve Erdoğan-Uğur, F. (2019). Plickers web 2.0 ölçme ve değerlendirme uygulamasının öğrencilerin sınav kaygıları ve başarıları üzerine etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 15-37.
- Köse, Ö. Ö., Bayram, H., ve Benzer, E. (2021). Web 2.0 destekli argümantasyon uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin kuvvet ve enerji konusundaki başarılarına, tartışmacı tutumlarına ve teknoloji tutumlarına etkisi. *Erciyes Eğitim Dergisi*, 5(2), 179-207.
- Krainer, K.(2005). What is “Good” mathematics teaching, and how can research inform practice and policy? (Editorial). *Journal of Mathematics Teacher Education*, 8, 75-81.
- Lee, H., Feldman, A., & Beatty, I. D. (2011). Factors that affect science and mathematics teachers’ initial implementation of technology-enhanced formative assessment using a classroom response system. *Journal of Science Education Technology*, 21, 523–539.

- Leong, K. E. (2012). *Good mathematics teaching: perspectives of beginning secondary teachers*. Columbia University.
- Liddell, M. & Davidson, S. (2004). Student attitudes and their academic performance: is there any relationship? *Med Teach*, 26(1), 52-56.
- Lu, Y. W. A. (2008). *Linking geometry and algebra: a multiple-case study of uppersecondary mathematics teachers' conceptions and practices of GeoGebra in England and Taiwan*, Master's thesis, University of Cambridge, UK.
- Mata, M., Monteiro, V., & Peixoto, F. (2012). Attitudes towards mathematics: Effects of individual, motivational and social support factors. *Northwestern University*, 1-10.
- McCoy, L.P. (2014). Web 2.0 in the mathematics classroom. *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)*, 20(4), 237-242.
- Mete, F. ve Batıbay, E., F. (2019). Web 2.0 uygulamalarının Türkçe eğitiminde motivasyona etkisi: Kahoot örneği. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7(4), 1029-1047.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). *Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara, Türkiye.
<http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=329>
- Namdar, B., Namdar, AO ve Ursavaş, N. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ders materyallerini değerlendirmede belirledikleri ve kullandıkları ölçütlerin incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 18 (1), 174-212.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Okuducu, A. (2020). *Scratch destekli matematik öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler konusundaki akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı.

- Olkun, S. & Toluk, Z. (2009). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık
- O'reilly, T. (2009). *What is web 2.0*. " O'Reilly Media, Inc."
- Özer, Ü., & Özer, E. A. (2017). Sosyal bilgiler ile bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmeni adaylarının eğitimde web 2.0 kullanımına yönelik görüşleri. In *ICPESS, International Congress on Politic, Economic and Social Studies*.
- Özkan, A. (2020). Mobil uygulamalarla cebir öğretimi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 16-30.
- Öztürk, Ö. K., ve Tetik, E. (2015). Sosyal ağ destekli bilişim teknolojileri eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Education Sciences*, 10(3), 151-168.
- Perrin-Glorian, M. J., Deblois, L., & Robert, A. (2008). Individual practising mathematics teachers: Studies on their professional growth. In *International Handbook of Mathematics Teacher Education: Volume 3* (pp. 35-59). Brill Sense.
- Peterson-Ahmad, M., Stepp, J. B., & Somerville, K. (2018a). Teaching pre-service teachers how to utilize web 2.0 platforms to support the educational needs of students with disabilities in general education classrooms. *Education Sciences*, 8 Retrieved from.
- Royer, R. D. (2016). A comparison of eight digital tools for formative assessment. *ELearn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*, 113-118.
- Schliemann, A., Carraher, D., Brizuela, B., Earnest, D., Goodrow, A., Lara-Roth, S., & Peled, I. (2003). Algebra in elementary school. *International Group For The Psychology Of Mathematics Education*, 4, 127-134.
- Sel, H. (2009). *Bilgisayar destekli öğretimde eğitsel ajan kullanımı*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Selçik, N., & Bilgici, G. (2011). GeoGebra yazılımının öğrenci başarısına etkisi. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 913-924.
- Shishkovskaya, J. V., & Sokolova, E. Y. (2015). Integration of web 2.0 technologies into the process of students' self-directed English learning. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(2), 541.
- Smith, J., & Thompson, P. (2007). Quantitative reasoning and the development of algebraic reasoning. *In Algebra in the early grades*.
- Solmaz, E., & Çetin, E. (2017). Ask-response-play-learn: Students'views on gamification based interactive response systems. *Journal of Educational & Instructional Studies in the World*, 7(3), 28-40.
- Strauss, W., & Howe, N. (2009). *The fourth turning: what the cycles of history tell us about America's next rendezvous with destiny*. Crown.
- Şimşek, Ö., Bars, M., ve Zengin, Y. (2017). Matematik öğretiminin ölçme ve değerlendirme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 7(13), 189-207.
- Tarman, B., ve Baytak, A. (2011). Teknolojinin eğitimdeki yeni rolü: sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bakış açıları. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 891-908.
- Tenekeci, M. (2020). Türkçe öğretiminde web uygulamaları ve mobil uygulamalar ile bunların öğretmenlerce bilinirliği. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(227), 429-445.
- Trisniawati, Muanifah, M. T., Widodo, S. A., & Ardiyaningrum, M. (2019). Effect of Edmodo towards interests in mathematics learning. *Journal of Physics. Conference Series*, 1188(1), 12103.
- Türk Dil Kurumu (TDK), (2021). <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim: 23.05.2021)

- Türksever, B. (2019). *Altıncı sınıfta yer alan cebir öğrenme alanına ait kazanımların öğretiminde model kullanımının öğrencilerin başarılarına ve öğrenmelerinin kalıcılığına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Vahit, H. R. (2019). *EBA etkinlikleriyle yapılan matematik öğretiminin başarıya ve tutuma etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Tüysüz, C., ve Çümen, V. (2016). EBA ders web sitesine ilişkin ortaokul öğrencilerinin görüşleri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(3), 278-296.
- Uçar, Z. T., & Demirsoy, N. H. (2010). Eski-yeni ikilemi: Matematik öğretmenlerinin matematiksel inançları ve uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Uşun, S. (2004). *Bilgisayar destekli öğretimin temelleri*. Ankara: Nobel yayın Dağıtım.
- Uz, M. A., (2020). <https://ortaokuldokuman.com/6-sinif-2-donem-gunluk-ders-planlari/> (Erişim: 02.09.2021)
- Watson, R. (2015). Quantitative research. *Nursing Standard (2014+)*, 29(31), 44.
- Weinburgh, M. (2006). Gender differences in student attitudes toward science: a meta-analysis of the literature from 1970-1991. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(4), 387-398.
- Yalın, H. İ. (2002). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Yaylak, E. (2010). *İlköğretim sosyal bilgiler öğretiminde internet tabanlı öğretim yönteminin ders başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Yuen, S. C. Y., Yaoyuneyong, G., & Yuen, P. K. (2011). Perceptions, interest, and use: teachers and web 2.0 tools in education. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 7(2), 109-123.

Zengin, D. (2019). *Bilgisayar destekli öğretim yazılımlarının eşitlik ve denklem konusunun öğretiminde akademik başarıya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Zengin, Y., Bars, M., ve Şimşek, Ö. (2017). Matematik öğretiminin biçimlendirici değerlendirme sürecinde Kahoot! ve Plickers uygulamalarının incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(2), 602-626.



EKLER

EK-1. Araştırma İzni



T.C.
GAZİANTEP VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-34659092-605.01-40716428
Konu : Araştırma İzin Talebi
(Veli POLAT)

06/01/2022

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 25.11.2021 tarihli ve 138274 sayılı yazısı.

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Bilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Veli POLAT'ın Dr. Öğr Üyesi Şevket AYDIN danışmanlığında yürüttüğü " Matematik Öğretiminde Web Araçlarının Kullanımının 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumları ve Akademik Başarılarına Etkisi" konulu anket uygulama isteği kapsamında, İlimiz Nurdağı İlçesinde bulunan ekli listede isimleri belirtilen okullarda 6. Sınıfta öğrenim gören öğrencilere yönelik araştırma çalışma isteği, ilgi yazıda belirtilmektedir.

Bu kapsamda bahsi geçen anket uygulama isteği, Bakanlığımız Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 21.01.2020 tarihli ve 2020/2 sayılı genelgesi kapsamında değerlendirilmiş olup; araştırmacının, araştırmasının bitiminden itibaren 15 gün içerisinde araştırma sonuçlarını 2 kopya halinde CD içerisinde Müdürlüğümüze bildirmesi şartıyla, İlimiz Nurdağı İlçesinde bulunan ekli listede isimleri belirtilen okullarda 6. Sınıfta öğrenim gören öğrencilere yönelik anket uygulama isteğinin, eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde gönüllülük esasına göre uygulanması Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosu bünyesinde oluşturulan komisyonun uygunluk raporu doğrultusunda uygun mütalaa edilmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde; Olurlarımıza arz ederim.

Yasin TEPE
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
Nihat KARABİBER
Vali a.
Vali Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Pancarlı Mah 58007 Sok Şehitkamil Gaziantep

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>
Bilgi için: Müd Yrd. M. Ali TİRYAKIOĞLU Şef E. YILDIRIM VHKİ:
S.AYYILDIZ

Telefon No : 0 (342) 280 27 82
E-Posta: gaziantepmeh@meh.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Unvan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni
İnternet Adresi: www.gaziantepmeh.gov.tr Faks:3422802847

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden Ödd6-e49f-36a7-96f5-d39b kodu ile teyit edilebilir.

EK-2. Etik Kurul İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 23/11/2021-137676

ETİK KURUL İZİN BELGESİ

T.C.
NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ ETİK KURUL KARARLARI

Toplantı Tarihi :22/11/2021
Toplantı Sayısı :17

KARAR-2021/17-15: Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Bilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Veli POLAT'ın, Dr.Öğr.Üyesi Şevket AYDIN danışmanlığında yürüttüğü "Matematik öğretiminde web 2.0 araçlarının kullanımının 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumları ve akademik başarılarına etkisi" konulu tez çalışması kapsamında araştırma yapma talebi etik açıdan incelenmiş olup, isimli proje etik açıdan incelenmiş olup aydınlatılmış onam formlarının hazırlanarak öğrencilere ve velilere ayrı ayrı imzalatılması koşulu ile etik açıdan uygunluğuna, oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Mehmet ŞENER
Başkan

Prof. Dr. Ayhan CEYHAN
(Üye)

Prof. Dr. Ayten ÖZTÜRK
(Üye)

Prof. Dr. Çiğdem ULUBAŞ SERÇE
(Üye)

Prof. Dr. Esen GÖRBÜZ
(Üye)

Prof. Dr. Zeliha YILDIRIM
(Üye)

Doç. Dr. Nalan GÖRDELES BEŞER
(Üye)

Arzu YILMAZ
Genel Sekreter V.

Doç.Dr.İsmail SARI
Üye

EK-3. MYTÖ İzni



veli polat <[redacted]>

Alıcı: guneyh ▾

28 Eki 2021 Per 20:52



Merhaba Güney Hocam,

Ben Veli Polat Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Matematik Eğitiminde Yüksek Lisans öğrencisiyim. Geliştirmiş olduğunuz "Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği'ni" Tez çalışmamda kullanmak istiyorum. Bu konuda izninizi talep ediyorum. İyi çalışmalar dilerim...



Güney Hacıömeroğlu <[redacted]>

Alıcı: ben ▾

29 Eki 2021 Cum 13:09



Merhaba Veli,

Tabii ölçeği kullanabilirsin. Çalışmada başarılar dilerim

Prof.Dr. Güney Hacıömeroğlu

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

ghaciomeroglu.weebly.com

EK-4. MYTÖ

Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği

| No | Maddeler | Kesinlikle Katılmıyorum | Katılmıyorum | Kararsızım | Katılıyorum | Tamamen Katılıyorum |
|----|--|-------------------------|--------------|------------|-------------|---------------------|
| 1 | Matematik dersini gerçekten severim. | | | | | |
| 2 | Matematik dersinde diğer derslerden daha mutlu olurum. | | | | | |
| 3 | Matematik çok ilginç bir derstir. | | | | | |
| 4 | Matematik dersindeki zor konuları öğrenebileceğim konusunda kendime güvenirim. | | | | | |
| 5 | Almak zorunda olduğum matematik dersinden daha fazlasını almak isterim. | | | | | |
| 6 | Okul hayatımda daha fazla matematik dersi almayı planlıyorum. | | | | | |
| 7 | Matematik dersinin zorluğu hoşuma gider. | | | | | |
| 8 | Matematik çalışmak beni stresli ve gergin hissettirir. | | | | | |
| 9 | Matematik dersinde kendimi daima baskı altında hissederim. | | | | | |
| 10 | Matematik öğrenmeyi düşünmek bile beni korkutur. | | | | | |
| 11 | Matematik dersinde her zaman aklım karışır. | | | | | |
| 12 | Matematik öğrenirken kendime güvenimin az olduğunu hissederim. | | | | | |
| 13 | Matematik dersi önemli ve gereklidir. | | | | | |
| 14 | Matematik dersinde öğrendiklerim günlük yaşamda karşıma çıkar. | | | | | |
| 15 | Matematik insanların öğrenmesi gereken önemli derslerden birisidir. | | | | | |
| 16 | Gelecekte hangi alanda okursam okuyayım matematik derslerinin yararlı olacağını düşünüyorum. | | | | | |
| 17 | İyi matematik altyapısına sahip olmak gelecekte meslek hayatımda bana yardımcı olur. | | | | | |

EK-5. CİBT İzni



veli polat

Alıcı: aybukekaca06

31 Eki 2021 Paz 21:52



Merhaba Aybüke Hocam,

Ben Veli Polat Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Matematik Eğitiminde Yüksek Lisans öğrencisiyim. Geliştirmiş olduğunuz "Cebirsel İfadeler Başarı Testi'ni" Tez çalışmamda kullanmak istiyorum. Bu konuda izninizi talep ediyorum. İyi çalışmalar dilerim...



Aybüke Okuducu

Alıcı: ben

31 Eki 2021 Paz 22:51



Merhaba Veli hocam, tabi ki de kullanabilirsiniz iyi çalışmalar dilerim başarılar...

EK-6. CİBT

AD:

SOYAD:

**CEBİRSEL İFADELER
DEĞERLENDİRME SORULARI**

1) "60 dakikalık bir sınavda kalan süre" cümlesinin cebirsel olarak ifade edilişi aşağıdakilerden hangisidir? (Geçen süre x olsun.)

- A) $60 \cdot x$ B) $60 - x$
C) $x - 60$ D) $60 + x$

2) "Bir kutudaki kırmızı topların 1 fazlasının 4 katının yarısı kadar beyaz top vardır." Beyaz topların sayısını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x+4}{2}$ B) $\frac{4x+1}{2}$
C) $\frac{x+1}{2}$ D) $\frac{4(x+1)}{2}$

3) $\frac{x-5}{2}$ cebirsel ifadesinin yorumu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bir sayının 5 fazlasının yarısı
B) Bir sayının yarısı
C) Bir sayının 5 eksiğinin yarısı
D) Bir sayının 5 eksiğinin 2 katı

4) Aşağıdaki ifadelerden hangisinin cebirsel ifadesi $7 \cdot (x+8)$ 'dir?

- A) Bir sayının 7 fazlasının 8 katı
B) Bir sayının 7 katının 8 fazlası
C) Bir sayının 8 fazlasının 7 katı
D) Bir sayının 8 fazlası

OKUL:

SINIF:

5) $h=7$ için aşağıdakilerden hangisinin değeri 20 eder?

- A) $2h+5$ B) $3h-2$
C) $2h+1$ D) $3h-1$

6) $\diamond \rightarrow a$ ve $\bullet \rightarrow 2$ olduğuna göre

$\diamond \diamond \diamond \diamond \bullet \bullet$ modeline karşılık gelen cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir ?

- A) $4a+2$ B) $2a+4$
C) $4a+4$ D) $2a+2$

7) $x=4$ ve $y=5$ için $\frac{2x+4y}{x}$ cebirsel ifadesinin değeri kaçtır?

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

8) $7 \cdot \left(\frac{x+7}{3}\right)$ cebirsel ifadesinin sözel karşılığı nedir?

- A) Bir sayının 7 fazlasının üçte birinin 7 katı
B) Bir sayının 7 katının üçte birinin 3 fazlası
C) Bir sayının 7 fazlasının üçte biri
D) Bir sayının 3 fazlasının 7 katı

9) Bir kenarı $3x$ olan eşkenar üçgenin çevresini veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

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

10) ABC eşkenar üçgeninin çevresi ile KLMN karesinin çevreleri eşittir. ABC üçgeninin bir kenarı $8a$ ise KLMN karesinin bir kenarı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4a$ B) $6a$
C) $8a$ D) $10a$

11) $x=4$ olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi en büyüktür?

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

12) Aşağıdakilerden hangisi bir cebirsel ifade değildir?

- A) $2m$ B) $x-4$
C) $2n+4$ D) $42-32$

13) "Bir sayının 13 katı" ifadesinin cebirsel olarak ifade edilişi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $13k$ B) $13+m$
C) $s-13$ D) $13-d$

14) $3a+23$ cebirsel ifadesinin $a=5$ için alacağı değer kaçtır?

- A) 6 B) 15
C) 38 D) 23

15) $25-k+4$ cebirsel ifadesinin $k=10$ için alacağı değer kaçtır?

- A) 19 B) 20
C) 21 D) 22

16) "Buzdolabındaki yumurtaların 5 tanesini kullandım." Verilen duruma uygun cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $15-m$ B) $5-m$
C) $20-m$ D) $m-5$

17) $5m+2$ cebirsel ifadesinin sözel cümlesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sınıf mevcudunun 5 fazlasının 2 katı
B) Kitaplarının sayısının 5 katı
C) Annemin yaşının 5 katının 2 fazlası
D) Elimdeki paranın 5 katının 2 eksiği

18) Bir kenarı $3a+6$ olan bir karenin çevre uzunluğunun cebirsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $6a+12$ B) $12a+24$
C) $3a+6$ D) $9a+36$

19) $\blacktriangle \rightarrow x$ ve $\bullet \rightarrow 5$ olduğuna göre



cebirsel ifadesi hangisine eşittir?

- A) $4x+10$ B) $3x+40$
C) $5x+15$ D) $4x+30$

20) $2f-6$ cebirsel ifadesinin $f=11$ için alacağı değer kaçtır?

- A) 16 B) 23
C) 18 D) 28

EK-7. Ders Planları

DENEY GRUBU DERS PLANI- I

BÖLÜM- I

Ders: Matematik

Sınıf: Altıncı Sınıf

Süre: 40+40+40+40+40 dk (200 dk)

Tarih: 21.02.2022 / 25.02.2022

Öğrenme Alanı: Cebir

Alt Öğrenme Alanı: Cebirsel İfadeler

Temel Beceriler: İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT)

Kazanım: M.6.2.1.1. Sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazar.

Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme, tartışma, bilgisayar destekli öğretim

Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Etkileşimli tahta, internet, ders kitabı, akıllı cihaz

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar:

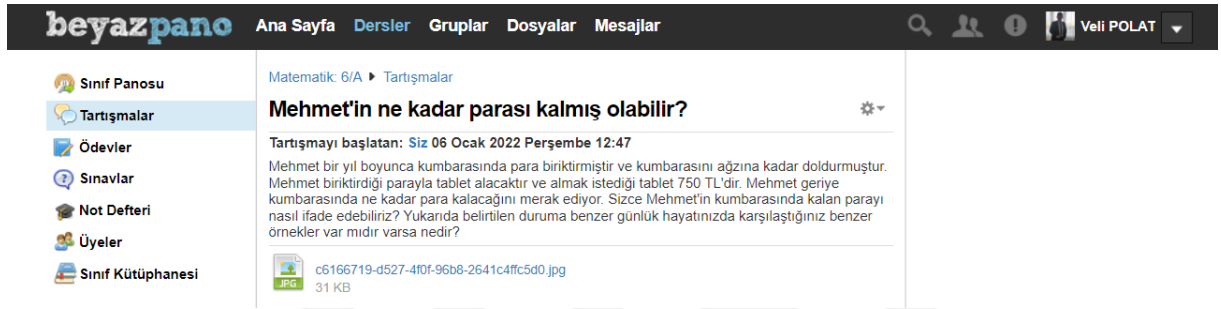
- a) Cebirsel ifadelerde kullanılan harflerin sayıları temsil ettiği ve “değişken” olarak adlandırıldığı belirtilir.
- b) En az bir değişken ve işlem içeren ifadelerin “cebirsel ifadeler” olduğu vurgulanır.
- c) Terim, sabit terim, benzer terim ve katsayı kavramları ele alınır.

BÖLÜM – II

ÖĞRETME ÖĞRENME SÜRECİ

1-Dikkat Çekme, Ön Öğrenmeleri Ortaya Çıkarma, Öğrenme Etkinliğine Girme

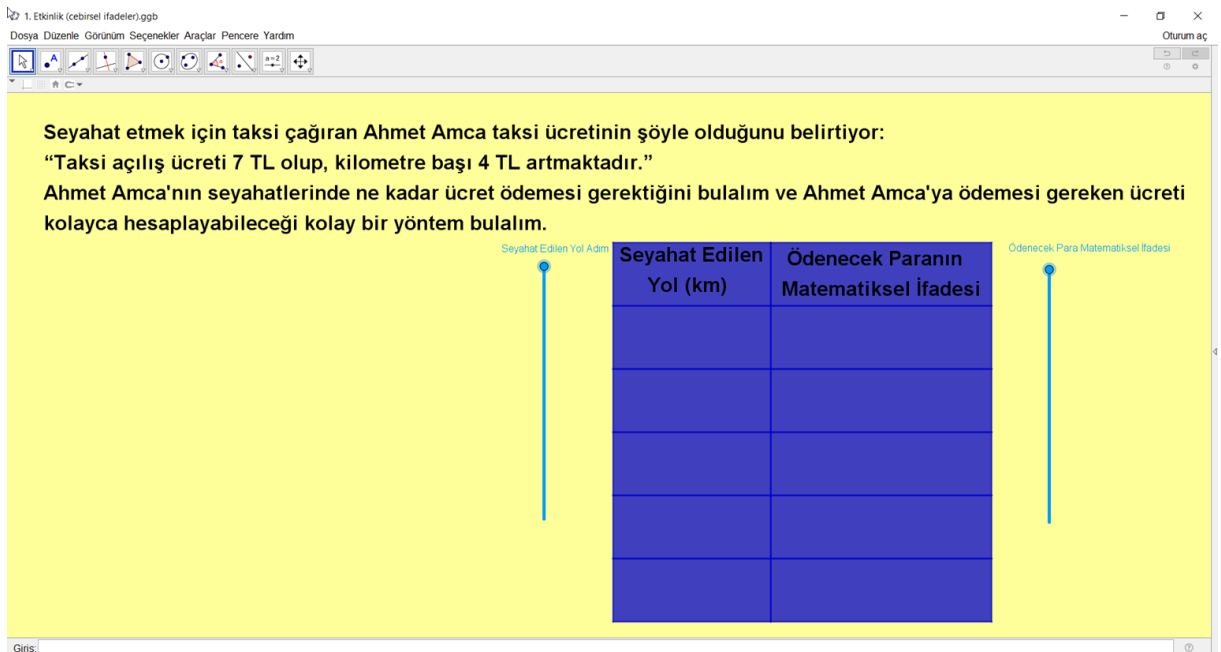
Öğrenciler konuya başlamadan önce evde Beyaz pano üzerindeki tartışma sorusuyla dikkat çekilir ve öğrencilerin düşüncelerini Beyaz pano aracılığıyla belirtmeleri istenir.



The screenshot shows the Beyazpano platform interface. The top navigation bar includes 'Ana Sayfa', 'Dersler', 'Gruplar', 'Dosyalar', and 'Mesajlar'. The user profile is 'Veli POLAT'. The main content area displays a discussion post titled 'Mehmet'in ne kadar parası kalmış olabilir?' under the category 'Matematik: 6/A' and 'Tartışmalar'. The post was started on '06 Ocak 2022 Perşembe 12:47'. The text of the post describes a scenario where Mehmet has saved money in a piggy bank and wants to buy a tablet. The question asks how much money he has left. A file named 'c6166719-d527-4f0f-96b8-2641c4ffc5d0.jpg' (31 KB) is attached to the post.

2- Araştırma, Keşfetme

GeoGebra uygulaması kullanılarak öğrencilerin konuyu keşfetmeleri sağlanır.



The screenshot shows a GeoGebra application window titled '1. Etkinlik (cebirsel ifadeler).ggb'. The main content area contains a math problem: 'Seyahat etmek için taksi çağıran Ahmet Amca taksii ücretinin şöyle olduğunu belirtiyor: "Taksi açılış ücreti 7 TL olup, kilometre başı 4 TL artmaktadır." Ahmet Amca'nın seyahatlerinde ne kadar ücret ödemesi gerektiğini bulalım ve Ahmet Amca'ya ödemesi gereken ücreti kolayca hesaplayabileceği kolay bir yöntem bulalım.' Below the text is a table with two columns: 'Seyahat Edilen Yol (km)' and 'Ödenecek Paranın Matematiksel İfadesi'. The table has five rows for data entry. There are also two vertical sliders on either side of the table, labeled 'Seyahat Edilen Yol Adım' and 'Ödenecek Para Matematiksel İfadesi'.

| Seyahat Edilen Yol (km) | Ödenecek Paranın Matematiksel İfadesi |
|-------------------------|---------------------------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

1. Etkinlik (cebirsel ifadeler).ggb

Dosya Düzenle Görünüm Seçenekler Araçlar Pencere Yardım Oturum aç

Seyahat etmek için taksi çağıran Ahmet Amca taksi ücretinin şöyle olduğunu belirtiyor:
"Taksi açılış ücreti 7 TL olup, kilometre başı 4 TL artmaktadır."
Ahmet Amca'nın seyahatlerinde ne kadar ücret ödemesi gerektiğini bulalım ve Ahmet Amca'ya ödemesi gereken ücreti kolayca hesaplayabileceği kolay bir yöntem bulalım.

Tabloda dikkatinizi çeken bir şey var mı?

Seyahat edilen yolu bilmediğimizde "Seyahat Edilen Yol" bölümüne ne yazabiliriz?

Seyahat edilen yolu bilmediğimizde "Ödenecek Paranın Matematiksel İfadesi" bölümüne ne yazmamız gerekir?

| Seyahat Edilen Yol (km) | Ödenecek Paranın Matematiksel İfadesi |
|-------------------------|---------------------------------------|
| 3 | $7+3.4$ |
| 7 | $7+7.4$ |
| 11 | $7+11.4$ |
| 21 | $7+21.4$ |
| | |

Giriş:

1. Etkinlik (cebirsel ifadeler).ggb

Dosya Düzenle Görünüm Seçenekler Araçlar Pencere Yardım Oturum aç

Seyahat etmek için taksi çağıran Ahmet Amca taksi ücretinin şöyle olduğunu belirtiyor:
"Taksi açılış ücreti 7 TL olup, kilometre başı 4 TL artmaktadır."
Ahmet Amca'nın seyahatlerinde ne kadar ücret ödemesi gerektiğini bulalım ve Ahmet Amca'ya ödemesi gereken ücreti kolayca hesaplayabileceği kolay bir yöntem bulalım.

Tabloda dikkatinizi çeken bir şey var mı?

Seyahat edilen yolu bilmediğimizde "Seyahat Edilen Yol" bölümüne ne yazabiliriz?

Seyahat edilen yolu bilmediğimizde "Ödenecek Paranın Matematiksel İfadesi" bölümüne ne yazmamız gerekir?

| Seyahat Edilen Yol (km) | Ödenecek Paranın Matematiksel İfadesi |
|-------------------------|---------------------------------------|
| 3 | $7+3.4$ |
| 7 | $7+7.4$ |
| 11 | $7+11.4$ |
| 21 | $7+21.4$ |
| y | $7+y.4$ |

Giriş:

3- Açıklama

Öğrencilerden keşfetmiş oldukları bilgileri kendi tanımlarıyla açıklamaları istenir ve daha sonra aşağıdaki tanımlar öğrencilere verilir.



BİLGİ HAZİNESİ

- En az bir değişken ve işlem içeren ifadelere **cebirsal ifade** denir. Cebirsal ifadelerde bilinmeyen sayıyı temsil eden harf ya da sembole **değişken** adı verilir. Değişken olarak istenilen sembol ya da harf kullanılabilir fakat genellikle x, y, z, a, b, c, m, n, k gibi harfler tercih edilir.



BİLGİ HAZİNESİ

- Bir sayı ile bir değişken çarpılırken genellikle sayı daha önce yazılır. Örneğin $x \cdot 2$ ifadesi yerine $2 \cdot x$ ifadesi tercih edilir.
- Bir sayı ile bir değişken çarpılırken genellikle çarpım sembolü kullanılmaz. Örneğin $2 \cdot x$ yerine $2x$, $x \cdot 5 + 3$ yerine $5x + 3$ tercih edilir.
- Bir değişken ile 1 sayısı çarpılırken genellikle 1 yazılmaz. Örneğin $1x$ yerine x , $1a$ yerine a tercih edilir.



BİLGİ HAZİNESİ

- Bir cebirsal ifadede toplama (+) ve çıkarma (-) işaretleri ile birbirinden ayrılan kısımlara **terim** denir. Örneğin $2x + 7y - 8$ ifadesinin üç tane terimi vardır. Bunlar; $2x$, $7y$ ve -8 'dir.
- Bir cebirsal ifadede değişken bulundurmeyen terimlere **sabit terim** denir. Örneğin; $7a + 13b - 18$ cebirsal ifadesinde sabit terim -18 , $13 + 2x$ cebirsal ifadesinde sabit terim 13 ve $5x + 6y$ cebirsal ifadesinde sabit terim 0 'dir. Her terimin değişkene sahip olduğu $5x + 6y$ gibi cebirsal ifadelerde sabit terim 0 'dir. Çünkü $5x + 6y$ ile $5x + 6y + 0$ cebirsal ifadeleri birbirine eşittir.
- Terimlerdeki değişkenlerle çarpım durumunda olan sayılara **katsayı** denir. Örneğin $8x + 7y - 3z - 9$ cebirsal ifadesindeki katsayılar 8 , 7 , -3 ve -9 'dur.



FARK ETTİNİZ Mİ?

- Sabit terim aynı zamanda bir katsayıdır.



BİLGİ HAZİNESİ

- Bir cebirsel ifadede aynı değişkeni bulunduran terimlerdeki değişkenlerin kuvvetleri de aynı ise bu terimlere **benzer terim** denir.

Örneğin $3x^2 + 2x + 7y + 3x - 5y + 12$ cebirsel ifadesinde $2x$ ile $3x$ ve $7y$ ile $-5y$ terimleri benzer terimdir. $3x^2$ ile $3x$ aynı değişkene sahip olmasına rağmen değişkenlerin kuvvetleri aynı olmadığı için benzer terim değildir.

4-Transfer Etme, Derinleşme

Öğrencilerden konuyla alakalı günlük hayattan örnekler vermeleri istenir ve terim, katsayı, sabit terimlerin günlük hayat örneklerinde bulunması istenir. Konuyla alakalı alıştırmalar yapıp örnekler çözülür.

SIRA SİZDE

Aşağıdaki tabloyu uygun şekilde doldurunuz.

| Sözel İfade | Değişkeni Belirleme | Cebirsel İfade |
|---|---------------------|----------------|
| Hakan'dan 8 yaş küçük olan Tuğçe'nin yaşı | | |
| Bir kitabın sayfa sayısının 8 eksiğinin 2 katı | | |
| Bir miktar elmanın ağırlığının 4 katının 5 kg eksiği kadar armudun ağırlığı | | |
| 7 TL kârla satılan bir ürünün satış fiyatı | | |
| Bir sayının 12 eksiğinin 3'te 2'si | | |
| Bir sayının yarısının 14 eksiği | | |
| Bir sayının çeyreğinin 3 katı | | |
| Ersin'in bilyelerinin $\frac{3}{5}$ 'ünden 2 fazla bilyeye sahip olan Erkan'ın bilye sayısı | | |

SIRA SİZDE

Aşağıdaki cebirsel ifadeleri karşılarındaki sözel ifadelerle eşleyiniz.

Cebirsel İfade**Sözel İfade**

$$\frac{5a}{6} + 12$$

$$6x + 4$$

$$3k - 2$$

$$13m$$

$$6(n - 9) + 3$$

$$12(3d - 9)$$

$$\frac{5}{6}(y+12)$$

$$3(b - 9) + 6$$

a) Arda'nın fındıklarının 13 katı kadar fındığa sahip olan Meltem'in fındıklarının sayısı

b) Kızının yaşının 9 eksiğinin 6 katının 3 fazlası yaşta olan babanın yaşı

c) Dükkânındaki zeytinyağının 3 katının 2 litre eksiği kadar ayçiçeği yağı sipariş eden satıcının sipariş ettiği ayçiçeği yağı miktarı

ç) Bir sayının 6 katının 4 fazlası

d) Cebimdeki paranın 12 TL fazlasının altıda beşi

e) Bir sayının 3 katının 9 eksiğinin 12 katı

f) Bir sayının 9 eksiğinin 3 katının 6 fazlası

g) Bir miktar unun 6'da 5'inin 12 kg fazlası

SIRA SİZDE

Aşağıdaki tabloyu uygun şekilde doldurunuz.

| Cebirsel İfade | Terimler | Sabit Terim | Katsayılar |
|--|----------------|-------------|--------------|
| $3a - 4b$ | $3a, -4b$ | 0 | $3, -4$ |
| $5x - 7z - 13$ | $5x, -7z, -13$ | -13 | $5, -7, -13$ |
| | $6c, 7m, 12$ | | |
| $\frac{5}{3}x - \frac{3}{2}y + 4z - \frac{1}{5}$ | | | |
| | $5a, -7b, -1$ | | |
| $8m - 12n + 3k$ | | | |
| | $2y, -3x$ | | |
| | $3k, 2t, 7$ | | |
| $14m - 3$ | | | |
| | $n, 2b$ | | |
| | $3c, 4k, -4$ | | |
| $4a + 3d - 2c - 6$ | | | |

SIRA SİZDE

Yandaki tabloyu uygun şekilde doldurunuz.

| Cebirsel İfade | Benzer Terimler |
|----------------------------|-----------------|
| $2z + 3x - 5y + z + 5$ | $2z, z$ |
| $3a + 4b + 7a + 3$ | |
| $2m + 3n - n + 5$ | |
| $2c^2 + 3d + c^2 + 3c + 5$ | |

Daha sonra Plicker uygulaması yardımıyla soru çözümleri yapılır.

LIVE 6/A

Öğrenci Görüntüleme
Listesi seçenekleri

Grafiği Göster Cevabı Göster

Ahmet 30 TL'sinin bir kısmını harcamıştır.
Buna göre Ahmet'in kalan parasını ifade eden cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A $x-30$
B $30-x$
C $30-2x$
D $x+30$

5-Değerlendirme

Plickers uygulaması sayesinde öğrencilerden anlık geri dönütler alınarak değerlendirme yapılır.

LIVE 6/A

Öğrenci Görüntüleme
Listesi seçenekleri

Grafığı Göster Cevabı Göster

" $4b-7$ " verilen cebirsel ifadeyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır.

A Terim sayısı 2'dir.

B Sabit terimi -7'dir.

C b'nin katsayısı 4'tür.

D $4b$ ile -7 benzer terimlerdir.

ZipGrade uygulamasına yüklenmiş olan online denemeleri öğrencilerden evde çözmeleri talep edilir ve ZipGrade uygulamasıyla da konunun değerlendirilmesi yapılır.

DENDEY GRUBU DERS PLANI - II

BÖLÜM - I

Ders: Matematik

Sınıf: Altıncı Sınıf

Süre: 40+40+40+40+40 dk (200 dk)

Tarih: 28.02.2022 / 04.03.2022

Öğrenme Alanı: Cebir

Alt Öğrenme Alanı: Cebirsel İfadeler

Temel Beceriler: İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT)

Kazanım: M.6.2.1.2. Cebirsel ifadenin değerini değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplar.

Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme, tartışma, bilgisayar destekli öğretim

Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Etkileşimli tahta, internet, ders kitabı, akıllı cihaz

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar:

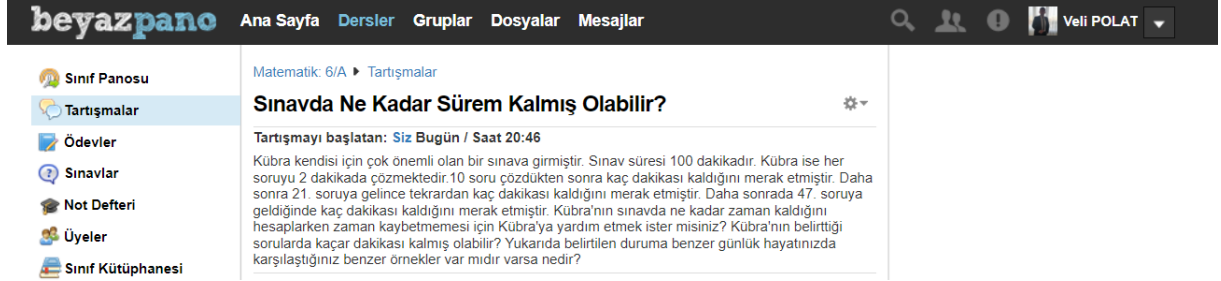
Oluşturulan bir cebirsel ifadede değişkenlere göre cebirsel ifadenin değerini hesaplar.

BÖLÜM – II

ÖĞRETME ÖĞRENME SÜRECİ

1-Dikkat Çekme, Ön Öğrenmeleri Ortaya Çıkarma, Öğrenme Etkinliğine Girme

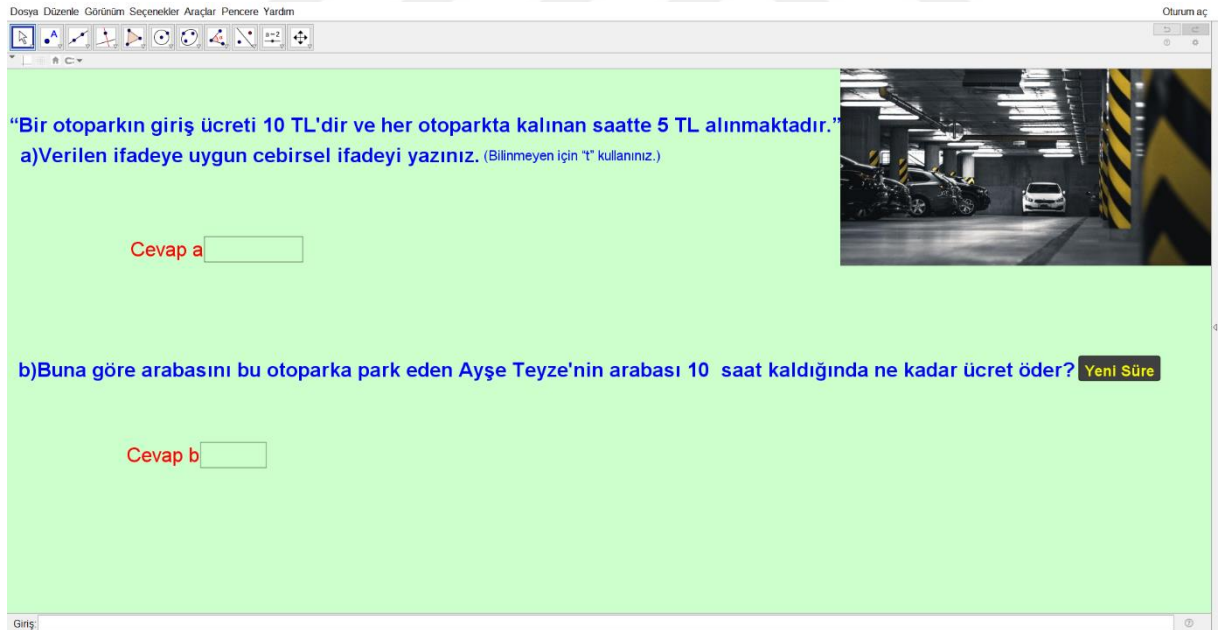
Öğrenciler konuya başlamadan önce evde Beyaz pano üzerindeki tartışma sorusuyla dikkat çekilir ve öğrencilerin düşüncelerini Beyaz pano aracılığıyla belirtmeleri istenir.



The screenshot shows the Beyaz Pano interface. The top navigation bar includes 'Ana Sayfa', 'Dersler', 'Gruplar', 'Dosyalar', and 'Mesajlar'. The user is logged in as 'Veli POLAT'. The main content area displays a discussion question titled 'Sınavda Ne Kadar Sürem Kalmış Olabilir?' (How long can you stay in an exam?). The question is in Turkish and asks about the duration of an exam. The interface also shows a sidebar with navigation options like 'Sınıf Panosu', 'Tartışmalar', 'Ödevler', 'Sınavlar', 'Not Defteri', 'Üyeler', and 'Sınıf Kütüphanesi'.

2- Araştırma, Keşfetme

GeoGebra uygulaması kullanılarak öğrencilerin konuyu keşfetmeleri sağlanır.



The screenshot shows the GeoGebra application interface. The top menu bar includes 'Dosya', 'Düzenle', 'Görünüm', 'Seçenekler', 'Araçlar', 'Pencere', and 'Yardım'. The main content area displays a math problem in Turkish. The problem is: 'Bir otoparkın giriş ücreti 10 TL'dir ve her otoparkta kalınan saatte 5 TL alınmaktadır.' (The entrance fee of a parking lot is 10 TL and 5 TL is charged for each hour spent in the parking lot.) The problem asks for algebraic expressions for the total fee based on the number of hours. The interface also shows a toolbar with various tools and a 'Giriş' (Login) button at the bottom left.

Dosya Düzenle Görünüm Seçenekler Araçlar Pencere Yardım Oturum aç

“Bir otoparkın giriş ücreti 10 TL'dir ve her otoparkta kalınan saatte 5 TL alınmaktadır.”

a)Verilen ifadeye uygun cebirsel ifadeyi yazınız. (Bilinmeyen için "t" kullanınız.)

Cevap a ✓

b)Buna göre arabasını bu otoparka park eden Ayşe Teyze'nin arabası 10 saat kaldığında ne kadar ücret öder? [Yeni Süre](#)

Cevap b

Giriş

b)Buna göre arabasını bu otoparka park eden Ayşe Teyze'nin arabası 14 saat kaldığında ne kadar ücret öder? [Yeni Süre](#)

Cevap b

Dosya Düzenle Görünüm Seçenekler Araçlar Pencere Yardım Oturum aç

“Bir otoparkın giriş ücreti 10 TL'dir ve her otoparkta kalınan saatte 5 TL alınmaktadır.”

a)Verilen ifadeye uygun cebirsel ifadeyi yazınız. (Bilinmeyen için "t" kullanınız.)

Cevap a ✓

b)Buna göre arabasını bu otoparka park eden Ayşe Teyze'nin arabası 10 saat kaldığında ne kadar ücret öder? [Yeni Süre](#)

Cevap b ✓

Giriş

b) Buna göre arabasını bu otoparka park eden Ayşe Teyze'nin arabası 18 saat kaldığında ne kadar ücret öder? Yeni Süre

Cevap b 100



3- Açıklama

Öğrencilerden keşfetmiş oldukları bilgileri kendi tanımlarıyla açıklamaları istenir ve daha sonra aşağıdaki tanım öğrencilere verilir.

ÖZ

Cebirsel ifadelerin değeri, değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplanabilir. Değişkenin yerine yazılan farklı doğal sayılara göre cebirsel ifadenin değeri değişir.

4-Transfer Etme, Derinleşme

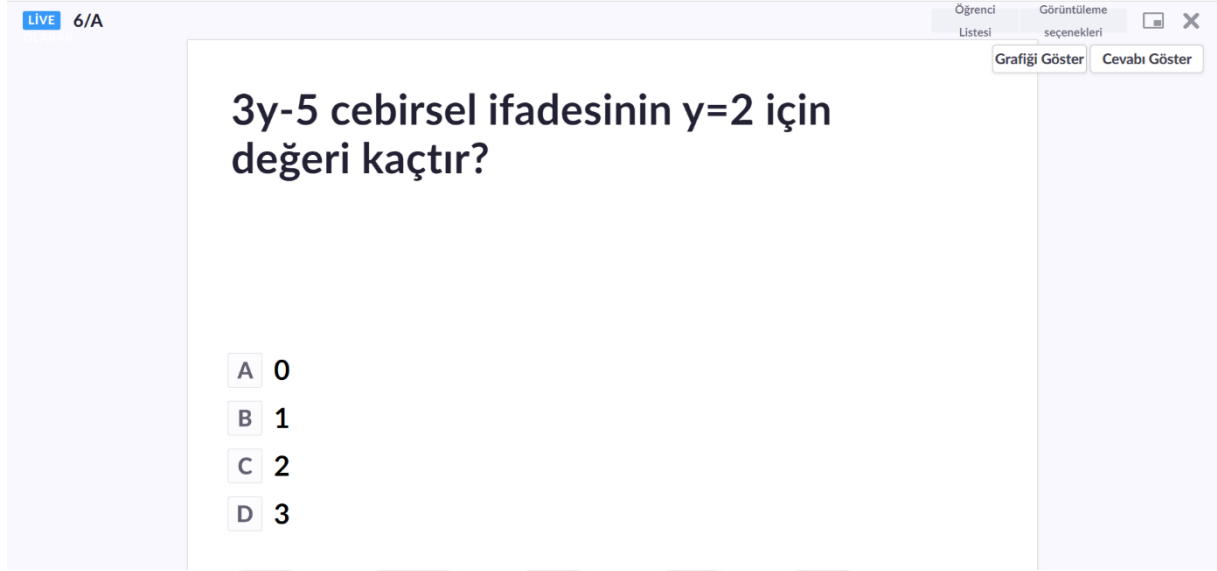
Öğrencilerden konuyla alakalı günlük hayattan örnekler vermeleri istenir ve verdikleri örneklerde farklı değerleri hesaplamaları istenir. Konuyla alakalı alıştırmalar yapıp örnekler çözülür.

SIRA SİZDE

Aşağıdaki tabloyu uygun şekilde doldurunuz.

| Cebirsel İfade | Değişkenin Alacağı Değer | Cebirsel İfadenin Sonucu |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| $3x + 2$ | $x = 4$ için | $3 \cdot 4 + 2 = 14$ |
| | $x = 6$ için | $3 \cdot 6 + 2 = 20$ |
| $2a + 1$ | $a = 2$ için | |
| | $a = 1$ için | |
| $3c - 6$ | $c = 12$ için | |
| | $c = 10$ için | |
| $5(m - 3) + 2$ | $m = 4$ için | |
| | $m = 8$ için | |
| $k^2 + 3$ | $k = 5$ için | |
| | $k = 6$ için | |
| $\frac{z}{5} + \frac{3z}{2}$ | $z = 10$ için | |
| | $z = 20$ için | |

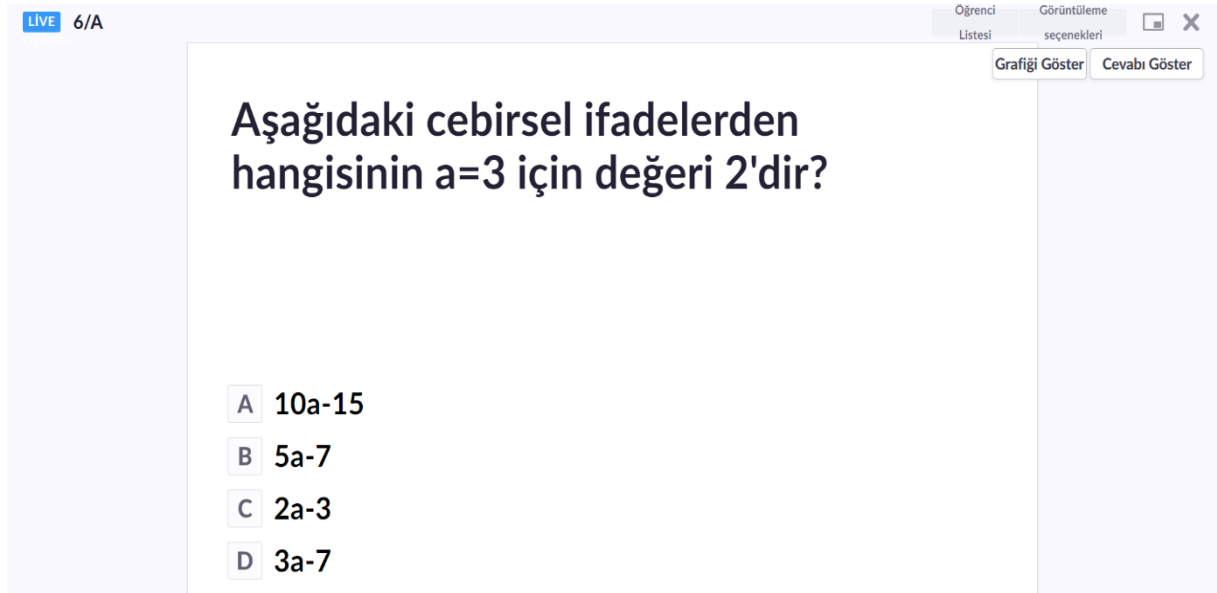
Daha sonra Plicker uygulaması yardımıyla soru çözümleri yapılır.



The screenshot shows the Plicker application interface. At the top left, it says "LIVE 6/A". At the top right, there are buttons for "Öğrenci Listesi" (Student List) and "Görüntüleme seçenekleri" (Viewing Options). Below these are buttons for "Grafığı Göster" (Show Graph) and "Cevabı Göster" (Show Answer). The main content area displays the question: "3y-5 cebirsel ifadesinin y=2 için değeri kaçtır?" (What is the value of the algebraic expression 3y-5 for y=2?). Below the question are four multiple-choice options: A 0, B 1, C 2, and D 3.

5-Değerlendirme

Plickers uygulaması sayesinde öğrencilerden anlık geri dönütler alınarak değerlendirme yapılır.



The screenshot shows the Plicker application interface. At the top left, it says "LIVE 6/A". At the top right, there are buttons for "Öğrenci Listesi" (Student List) and "Görüntüleme seçenekleri" (Viewing Options). Below these are buttons for "Grafığı Göster" (Show Graph) and "Cevabı Göster" (Show Answer). The main content area displays the question: "Aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisinin a=3 için değeri 2'dir?" (Which of the following algebraic expressions has a value of 2 for a=3?). Below the question are four multiple-choice options: A 10a-15, B 5a-7, C 2a-3, and D 3a-7.

Zipgrade uygulamasına yüklenmiş olan online denemeleri öğrencilerden evde çözmeleri talep edilir ve Zipgrade uygulamasıyla da konunun değerlendirilmesi yapılır.

DENEY GRUBU DERS PLANI- III

BÖLÜM- I

Ders: Matematik

Sınıf: Altıncı Sınıf

Süre: 40+40+40+40+40 dk (200 dk)

Tarih: 07.03.2022 / 11.03.2022

Öğrenme Alanı: Cebir

Alt Öğrenme Alanı: Cebirsel İfadeler

Temel Beceriler: İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT)

Kazanım: M.6.2.1.3. Basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklar.

Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme, tartışma, bilgisayar destekli öğretim

Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Etkileşimli tahta, internet, ders kitabı, akıllı cihaz

BÖLÜM – II

ÖĞRETME ÖĞRENME SÜRECİ

1-Dikkat Çekme, Ön Öğrenmeleri Ortaya Çıkarma, Öğrenme Etkinliğine Girme

Öğrenciler konuya başlamadan önce evde Beyaz pano üzerindeki tartışma sorusuyla dikkat çekilir ve öğrencilerin düşüncelerini Beyaz pano aracılığıyla belirtmeleri istenir.

beyazpano Ana Sayfa Dersler Gruplar Dosyalar Mesajlar

Sınıf Panosu
Tartışmalar
Ödevler
Sınavlar
Not Defteri
Üyeler
Sınıf Kütüphanesi

Matematik: 6/A ▶ Tartışmalar

Bahçedeki Gizemli Şişenin İçindeki Kağıt

Tartışmayı başlatan: Siz 06 Ocak 2022 Perşembe 12:57


Derya bahçelerinde oynarken toprağın altında bir şişe bulmuştur ve şişenin içinde bir kağıt parçası olduğunu görür. Şişeyi açar ve kağıdı çıkarır. Çıkardığında kağıdın için şöyle yazdığını görür: " $(x-8)y^2$ " bu yazıyı anlamlandırabilen hazinesine önemli bir katkı sağlar! Derya bu kağıt üzerinde yazan şeyin ne anlama geldiğini tahmin eder bulunmaya çalışır. Derya'ya yardımcı olmak ister misiniz? Sizce Kağıtta yazan şey neyi ifade ediyor olabilir? Yukarıda belirtilen duruma benzer günlük hayatınızda karşılaştığınız benzer örnekler var mıdır varsa nedir?

2738663_810x458.jpg
172 KB


2- Araştırma, Keşfetme

GeoGebra uygulaması kullanılarak öğrencilerin konuyu keşfetmeleri sağlanır.

Dosya Düzenle Görünüm Seçenekler Araçlar Pencere Yardım Oturum aç



$\square = a$ $\diamond = 1$ i ifade etmektedir. Aşağıda verilen desenin ifade ettiği cebirsel ifadeyi "Cevap" kutucuğuna yazınız. [Yeni Desen](#)



Cevap

(Cevabınızı kontrol etmek için ENTER tuşuna basınız.)

Dosya Düzenle Görünüm Seçenekler Araçlar Pencere Yardım Oturum aç



$\square = a$ $\diamond = 1$ i ifade etmektedir. Aşağıda verilen desenin ifade ettiği cebirsel ifadeyi "Cevap" kutucuğuna yazınız. [Yeni Desen](#)



Cevap

(Cevabınızı kontrol etmek için ENTER tuşuna basınız.)



Giriş

Dosya Düzenle Görünüm Seçenekler Araçlar Pencere Yardım Oturum aç

 = a  = 1'i ifade etmektedir. Aşağıda verilen desenin ifade ettiği cebirsel ifadeyi "Cevap" kutucuğuna yazınız. [Yeni Desen](#)



Cevap

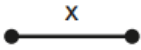
(Cevabınızı kontrol etmek için ENTER tuşuna basınız.)

3- Açıklama

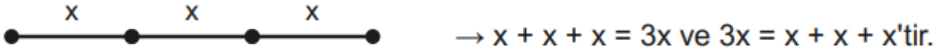
Öğrencilerden keşfetmiş oldukları bilgileri kendi tanımlarıyla açıklamaları istenir ve daha sonra aşağıdaki tanım öğrencilere verilir.

x ile $3x$ ve y ile $5y$ terimlerini modelleyelim.

x değişkenini aşağıdaki doğru parçası ile modelleyelim:



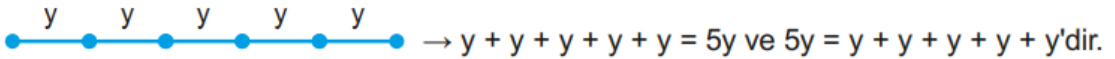
$3x$ terimi aşağıdaki gibi modellenir:



y değişkenini de aşağıdaki doğru parçası ile modelleyelim:



$5y$ terimi de aşağıdaki gibi modellenir:





BİLGİ HAZİNESİ

- $\frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{3+4}{5}$ ve $\frac{3+4}{5} = \frac{3}{5} + \frac{4}{5}$ eşitliklerinde olduğu gibi cebirsel ifadelerle işlem yaparken de benzer eşitlikler yazılabilir.

Örneğin $\frac{3}{5} + \frac{c}{5} = \frac{3+c}{5}$ ve $\frac{3+c}{5} = \frac{3}{5} + \frac{c}{5}$ 'dir.

- $\frac{1}{5} \cdot 3 = \frac{1 \cdot 3}{5} = \frac{3}{5}$ ve $\frac{2}{5} \cdot 3 = \frac{2 \cdot 3}{5}$ eşitliklerinde olduğu gibi cebirsel ifadelerle işlem yaparken de benzer eşitlikler yazılabilir.

Örneğin $\frac{1}{5}d = \frac{d}{5}$ ve $\frac{2}{5}d = \frac{2d}{5}$ 'dir.

4-Transfer Etme, Derinleşme

Öğrencilerden konuyla alakalı günlük hayattan örnekler vermeleri istenir ve verilen örneklerin modellenmesi istenir. Konuyla alakalı alıştırmalar yapıp örnekler çözülür.

Bir pastayı 5 eşit dilime ayırıp 2 dilimini yiyen İrem, daha sonra pasta dilimlerinden bir miktar daha yemiştir. İrem'in yediği toplam pasta miktarını cebirsel olarak ifade edelim.



Bir miktar yenen dilim sayısı bilinmediğinden bu miktara a diyelim. İlk durumda pastanın $\frac{2}{5}$ 'si sonra da $\frac{a}{5}$ 'si kadar pasta yenmiştir. Toplamda $\frac{2}{5} + \frac{a}{5}$ pasta yenmiştir.

Toplam yenen dilim sayısı $2+a$ olduğundan yenen pasta miktarını $\frac{2+a}{5}$ şeklinde ifade edebiliriz. Buna göre yenen pasta miktarını $\frac{2}{5} + \frac{a}{5} = \frac{2+a}{5}$ cebirsel ifadesi ile gösterebiliriz.

Aşağıdakilerden her zaman doğru olanları işaretleyiniz.

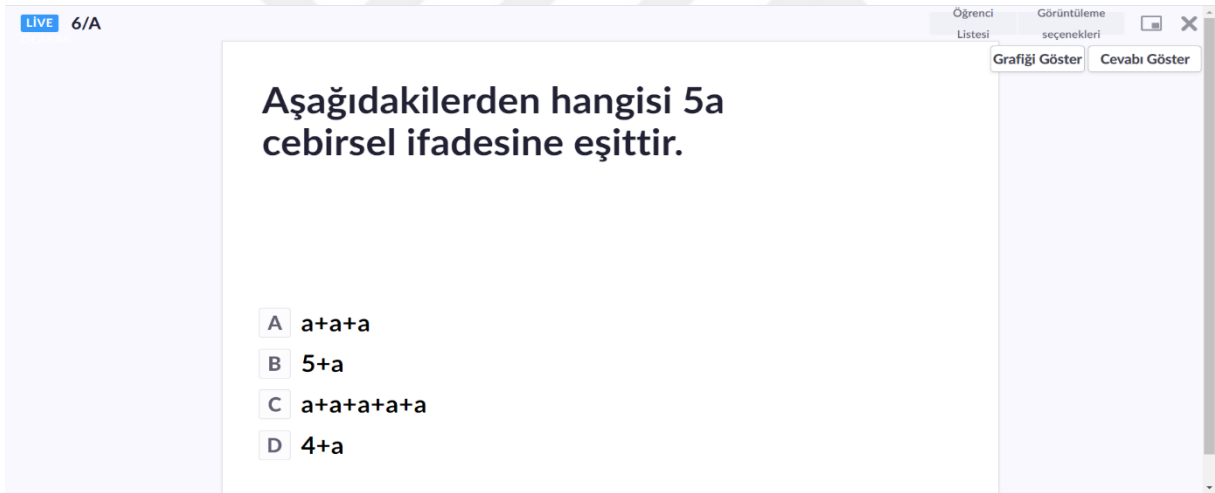
$\frac{x+y}{7} = \frac{x}{5} + \frac{y}{2}$

$\frac{3x+y}{5} = \frac{3x}{5} + \frac{y}{5}$

$\frac{x}{7} = \frac{1}{7}x$

$\frac{x}{10} + \frac{y}{10} = \frac{x+y}{20}$

Daha sonra Plicker uygulaması yardımıyla soru çözümleri yapılır.



The screenshot shows a Plicker application interface. At the top left, it says "LIVE 6/A". On the right side, there are buttons for "Öğrenci Listesi", "Görüntüleme seçenekleri", "Grafığı Göster", and "Cevabı Göster". The main content area contains the question: "Aşağıdakilerden hangisi 5a cebirsel ifadesine eşittir." Below the question, there are four options: A a+a+a, B 5+a, C a+a+a+a+a, and D 4+a.

5-Değerlendirme

Plickers uygulaması sayesinde öğrencilerden anlık geri dönütler alınarak değerlendirme yapılır.

LIVE 6/A

Öğrenci Görüntüleme
Listesi seçenekleri

Grafığı Göster Cevabı Göster

Aşağıdaki eşitliklerden hangisi yanlıştır?

A) $4m = m + m + m + m$

B) $\frac{x}{3} = x \cdot \frac{1}{3}$

C) $\frac{5a - 2}{3} = \frac{5a}{3} - \frac{2}{3}$

D) $3x = 3 + x$

ZipGrade uygulamasına yüklenmiş olan online denemeleri öğrencilerden evde çözmeleri talep edilir ve ZipGrade uygulamasıyla da konunun değerlendirilmesi yapılır.

KONTROL GRUBU DERS PLANI- I

BÖLÜM- I

Ders: Matematik

Sınıf: Altıncı Sınıf

Süre: 40+40+40+40+40 dk (200 dk)

Tarih: 21.02.2022 / 25.02.2022

Öğrenme Alanı: Cebir

Alt Öğrenme Alanı: Cebirsel İfadeler

Temel Beceriler: İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme

Kazanım: M.6.2.1.1. Sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazar.

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar:

- Cebirsel ifadelerde kullanılan harflerin sayıları temsil ettiği ve “değişken” olarak adlandırıldığı belirtilir.
- En az bir değişken ve işlem içeren ifadelerin “cebirsel ifadeler” olduğu vurgulanır.
- Terim, sabit terim, benzer terim ve katsayı kavramları ele alınır.

BÖLÜM – II

ÖĞRETME ÖĞRENME SÜRECİ

1-Dikkat Çekme, Ön Öğrenmeleri Ortaya Çıkarma, Öğrenme Etkinliğine Girme

Hazır mıyız?

Yandaki kabın içinde ve dışında fındık bulunmaktadır. Kabın içinde bulunan fındıkların sayısını bilemeyiz. Ancak dışında bulunan fındıkları rahatlıkla sayabiliriz. Kabın içinde sayısını bilmediğimiz kadar fındık, dışında ise iki tane fındık vardır. Bütün fındıkların sayısını matematiksel olarak nasıl ifade edebiliriz? Düşününüz ve açıklayınız.



2- Araştırma, Keşfetme

Birlikte Öğrenelim

Dedesinin verdiği 10 lira harçlığı kumbarasına atan Tuna'nın kumbarasında ne kadar para olduğunu nasıl ifade edebileceğimizi inceleyelim.



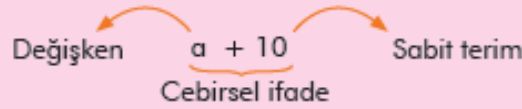
Kumbarada ne kadar olduğunu bilmediğimiz para miktarını a ile gösterelim.

Dedesinin verdiği 10 lira harçlık ile Tuna'nın kumbarasındaki toplam para miktarı $a + 10$ ile gösterilebilir.

3- Açıklama

Not

En az bir değişken ve işlem içeren ifadelere cebirsel ifadeler denir. Cebirsel ifadelerde toplama veya çıkarma işlemiyle ayrılan her bir bölüme terim denir.



Cebirsel ifadelerde sayıları temsil etmek üzere kullanılan harflere **değişken** denir. Değişken içermeyen ifadelere **sabit terim** denir.

Birlikte Öğrenelim

$c + 7$, $h - 5$ cebirsel ifadelerini sözel olarak ifade edelim.

$c + 7$: Bir sayının 7 fazlası

$h - 5$: Bir sayının 5 eksiği

Not

Değişkenin başındaki çarpım olarak yazılan sayıya **katsayı** denir. Değişkenin bir sayıyla çarpımı ifade edilirken işlem sembolü kullanılmayabilir.

Örnek: $3 \cdot a = 3a$

Birlikte Öğrenelim

İçinde balon bulunan paketlerden iki paket almak isteyen Selim Bey'in toplamda kaç tane balon alacağını cebirsel olarak nasıl ifade edebileceğimizi inceleyelim.



Bir pakette ne kadar olduğunu bilmediğimiz balon sayısını a ile gösterelim.

Selim Bey'in aldığı toplam balon sayısı = $2a$



Birlikte Öğrenelim

$4x$ ve $6y+1$ cebirsel ifadelerini sözel olarak nasıl ifade edebileceğimizi bulalım.

$4x$: Bir kenarının uzunluğu x olan karenin çevre uzunluğu

$6y + 1$: Bir sayının 6 katının 1 fazlası

4-Transfer Etme, Derinleşme

Birlikte Öğrenelim

4 kilogram bademe bir miktar para ödeyen Cansu Hanım'ın 1 kilogram badem için ödediği miktarı cebirsel olarak nasıl ifade edebileceğimizi inceleyelim.



4 kilogram bademe ödenecek parayı a ile gösterelim.

$$1 \text{ kg badem için ödenen miktar} = a \div 4 = a \cdot \frac{1}{4} = \frac{a}{4}$$

Değişken

Katsayı

Benzer örneklerle sözel duruma uygun cebirsel ifadenin yazılarak terim, katsayı, sabit terimlerin örneklerde bulunması istenir. Buradan hareketle verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel durum yazmaları da istenir.

Birlikte Öğrenelim

$\frac{m}{6}$ ve $\frac{n}{3} + 1$ cebirsel ifadelerini sözel olarak nasıl ifade edebileceğimizi bulalım.

$\frac{m}{6}$: Bir sayının 6'da 1'i

$\frac{n}{3} + 1$: Bir kalem kutusundaki kalemlerin 3'te 1'inin 1 fazlası

5-Değerlendirme

Aşağıda verilen cebirsel ifadeleri sözel olarak ifade ediniz.

$$\frac{k}{2}$$

$$\frac{y}{5} - 3$$

Aşağıda verilen cebirsel ifadeleri sözel olarak ifade ediniz.

$$\frac{c}{3}$$

$$\frac{n}{10} + 4$$

Aşağıda verilen cebirsel ifadeleri sözel olarak ifade ediniz.

5y:

15b - 8:

Aşağıda verilen cebirsel ifadeleri sözel olarak ifade ediniz.

10p:

12z + 5:

Aşağıda verilen sözel ifadeyi cebirsel olarak ifade ediniz.

Çözülen soru sayısının 3 katı:

Aşağıda verilen sözel ifadeyi cebirsel olarak ifade ediniz.

Zeynep'in yaşının 4 katı:

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru ifadeleri yazınız.

- İçinde en az bir değişken ve işlem bulunan ifadelere denir.
- Bir cebirsel ifadede kullanılan a, b, c, x, y gibi harflere denir.
- Değişken içermeyen ifadeler denir.

- m harfi değişkendir.
- Sabit terim 4'tür.
- Sabit terim 2'dir.
- Terim sayısı 2'dir.

$m + 2$ cebirsel ifadesi için yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

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

(Uz, 2020)

KONTROL GRUBU DERS PLANI- II

BÖLÜM- I

Ders: Matematik

Sınıf: Altıncı Sınıf

Süre: 40+40+40+40+40 dk (200 dk)

Tarih: 28.02.2022 / 04.03.2022

Öğrenme Alanı: Cebir

Alt Öğrenme Alanı: Cebirsel İfadeler

Temel Beceriler: İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme

Kazanım: M.6.2.1.2. Cebirsel ifadenin değerini değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplar.

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar:

Oluşturulan bir cebirsel ifadede değişkenlere göre cebirsel ifadenin değerini hesaplar.

BÖLÜM – II

ÖĞRETME ÖĞRENME SÜRECİ

1-Dikkat Çekme, Ön Öğrenmeleri Ortaya Çıkarma, Öğrenme Etkinliğine Girme

Tartışalım

Girdiğimiz sınavlarda birçoğumuz ne kadar süre kaldığını merak eder ve sınav görevlisine sorarız. Bu sorudan alacağımız cevap geçen sürenin farklı değerler almasından dolayı sürekli değişecektir. Siz de günlük hayatta bu duruma uygun örnekler verebilir misiniz? Düşününüz.

2- Araştırma, Keşfetme

Birlikte Öğrenelim

Fiyatı 3000 lira olan buzdolabını almak isteyen İhsan Bey'in ödemeyi peşin ya da 2, 3, 4, ve 5 taksitle yaptığında her ay ne kadar para ödemesi gerektiğini bulalım.

Her ay ne kadar ödeyeceğini bulmak isteyen İhsan Bey'in ödeyeceği para $\frac{3000}{x}$ cebirsel ifadesi ile gösterilebilir.



İfadede de belirtildiği gibi farklı ödeme planlarına göre ödenecek miktar da değişecektir.

| Cebirsel İfade | Değişken (Taksit Sayısı) | Her Ay Ödenecek Para |
|------------------|--------------------------|---|
| $\frac{3000}{x}$ | x = 1 için | $\frac{3000}{x} = \frac{3000}{1} = 3000$ lira |
| | x = 2 için | $\frac{3000}{x} = \frac{3000}{2} = 1500$ lira |
| | x = 3 için | $\frac{3000}{x} = \frac{3000}{3} = 1000$ lira |
| | x = 4 için | $\frac{3000}{x} = \frac{3000}{4} = 750$ lira |
| | x = 5 için | $\frac{3000}{x} = \frac{3000}{5} = 600$ lira |

3- Açıklama

Zor

Cebirsel ifadelerin değeri, değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplanabilir. Değişkenin yerine yazılan farklı doğal sayılara göre cebirsel ifadenin değeri değişir.

Birlikte Öğrenelim

Bir araba saatte 90 km yol almaktadır. Bu arabanın 1, 3, 5, 7 ve 9. saatin sonunda ne kadar yol alacağını bulalım.

Arabanın x saatte aldığı yol $90x$ cebirsel ifadesiyle gösterilir.



| Cebirsel İfade | Değişken (Saat) | Her Saat Alınan Yol |
|----------------|-----------------|-----------------------------|
| 90x | x = 1 için | $90x = 90 \cdot 1 = 90$ km |
| | x = 3 için | $90x = 90 \cdot 3 = 270$ km |
| | x = 5 için | $90x = 90 \cdot 5 = 450$ km |
| | x = 7 için | $90x = 90 \cdot 7 = 630$ km |
| | x = 9 için | $90x = 90 \cdot 9 = 810$ km |

4-Transfer Etme, Derinleşme

Aşağıdaki cebirsel ifadelerin istenen değerlerini bulunuz.

$$a = 10 \text{ için } 3a - 2 =$$

$$a = 15 \text{ için } 3a - 2 =$$

$$a = 20 \text{ için } 3a - 2 =$$

Aşağıdaki cebirsel ifadelerin istenen değerlerini bulunuz.

$$b = 14 \text{ için } \frac{5b+2}{4} =$$

$$b = 21 \text{ için } \frac{5b+2}{4} =$$

$$b = 28 \text{ için } \frac{5b+2}{4} =$$

Konunun öğrenilmesi için farklı örnekler çözdürülür.

5-Değerlendirme



Yukarıda kenar uzunluğu x santimetre olarak verilen karenin $x = 7$ için çevresinin uzunluğunu bulunuz.

Bir mühendis yaptığı dairelerin yüksekliğini $4x + 25$ ifadesini kullanarak belirlemektedir. Mühendis, dairelerin yüksekliğini $x = 60$ veya $x = 70$ santimetre olarak planlamaktadır. Bu iki farklı durumda dairelerin olabilecek yükseklik değerlerini hesaplayınız.

Aşağıdaki ifadeler doğru ise başındaki kutucuğa "D", yanlış ise "Y" yazınız.

$7a - 5$ cebirsel ifadesinin $a = 2$ için değeri 9'dur.

$\frac{a+10}{2}$ cebirsel ifadesinin $a = 6$ için değeri 7'dir.

$\frac{3a-1}{4}$ cebirsel ifadesinin $a = 11$ için değeri 8'dir.

$4a - 9$ cebirsel ifadesinin $a = 3$ için değeri 3'tür.

Ders kitabı uygulama, alıştırmaları soruları kontrol edilir. (Uz, 2020)

KONTROL GRUBU DERS PLANI- III

BÖLÜM- I

Ders: Matematik

Sınıf: Altıncı Sınıf

Süre: 40+40+40+40+40 dk (200 dk)

Tarih: 07.03.2022 / 11.03.2022

Öğrenme Alanı: Cebir

Alt Öğrenme Alanı: Cebirsel İfadeler

Temel Beceriler: İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme

Kazanım: M.6.2.1.3. Basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklar.

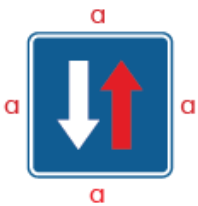
BÖLÜM – II

ÖĞRETME ÖĞRENME SÜRECİ

1-Dikkat Çekme, Ön Öğrenmeleri Ortaya Çıkarma, Öğrenme Etkinliğine Girme

Trafik kuralları, yaya ve sürücülerin yolda giderken uymaları gereken kurallardır. Yaya geçidi, trafik ışıkları, trafik levhaları gibi öğeler insanların ve araçların trafikte nasıl bir düzen içerisinde olmaları ve nerede nasıl hareket etmeleri gerektiğini belirler. Hem araçların hem de insanların trafikte uyum içerisinde olması için trafik işaret ve levhaları hayati bir öneme sahiptir. Trafik levhaları için üçgen, kare, dikdörtgen ya da daire gibi geometrik şekiller kullanılmaktadır. Kare şeklindeki trafik levhasının bir kenarı a cm ise bu karenin çevresini cebirsel olarak nasıl ifade edebileceğimizi bulalım.

2- Araştırma, Keşfetme



Bir karenin çevresi 4 kenarının toplamı olduğundan:

$$\begin{aligned}\text{Çevre} &= a + a + a + a \\ &= 4 \cdot a \\ &= 4a\end{aligned}$$

} 4 tane a 'nın toplamı yerine bir kenarın 4 katını alabiliriz.

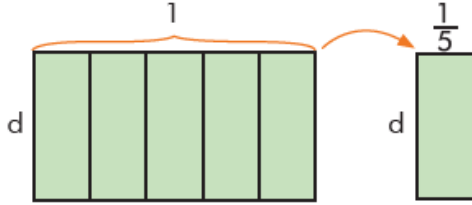
Kenarı a cm olan bir karenin çevresini cebirsel olarak $4a$ şeklinde ifade edebiliriz.

4.a= a.4 =4a Cebirsel ifadede katsayı ile değişken arasındaki işleme dikkat ettik mi?

3- Açıklama

Birlikte Öğrenelim

Kısa kenar uzunluğu d metre, uzun kenar uzunluğu 1 metre olan dikdörtgen şeklindeki bir yer 5 eşit parçaya ayrıldığında oluşacak her bir parçanın alanını cebirsel olarak ifade edelim.



Oluşan dikdörtgenin alanı $d \cdot \frac{1}{5} = \frac{d}{1} \cdot \frac{1}{5} = \frac{d}{5} m^2$ olarak ifade edilir.

4-Transfer Etme, Derinleşme

Birlikte Öğrenelim

Bir pastayı 5 eşit dilime ayırıp 2 dilimini yiyen İrem, daha sonra pasta dilimlerinden bir miktar daha yemiştir. İrem'in yediği toplam pasta miktarını cebirsel olarak ifade edelim.



Bir miktar yenen dilim sayısı bilinmediğinden bu miktara a diyelim. İlk durumda pastanın $\frac{2}{5}$ 'si sonra da $\frac{a}{5}$ 'si kadar pasta yenmiştir. Toplamda $\frac{2}{5} + \frac{a}{5}$ pasta yenmiştir.

Toplam yenen dilim sayısı $2+a$ olduğundan yenen pasta miktarını $\frac{2+a}{5}$ şeklinde ifade edebiliriz. Buna göre yenen pasta miktarını $\frac{2}{5} + \frac{a}{5} = \frac{2+a}{5}$ cebirsel ifadesi ile gösterebiliriz.

5-Değerlendirme

Aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) $\frac{x+2}{3} = \frac{x}{3} + \frac{2}{3}$

B) $a + a + a = 3 + a$

C) $\frac{1}{5} \cdot b = \frac{b}{5}$

D) $\frac{c}{4} + \frac{3}{4} = \frac{c+3}{4}$

Benzeri örneklere yer verilir. (Uz, 2020)



EK-8. Uygulamadan Bazı Resimler

beyazpano Ana Sayfa Dersler Gruplar Dosyalar Mesajlar

Sınıf Panosu
Tartışmalar
Ödevler
Sınavlar
Not Defteri
Üyeler
Sınıf Kütüphanesi
Öğrenci Davet Et
Giriş Kodu
PPWV-48KH Yenile?

Matematik: 6/A
Tartışmalar Tartışma Konusu Ekle Dersler

Bahçedeki Gizemli Şişenin İçindeki Kağıt (21)
Tartışmayı başlatan: Siz 01 Mart 2022 Salı 22:54

Sınavda Ne Kadar Sürem Kalmış Olabilir? (14)
Tartışmayı başlatan: Siz 22 Şubat 2022 Salı 15:46

Mehmet'in ne kadar parası kalmış olabilir? (18)
Tartışmayı başlatan: Siz 15 Şubat 2022 Salı 19:55

beyazpano Ana Sayfa Dersler Gruplar Dosyalar Mesajlar

Sınıf Panosu
Tartışmalar
Ödevler
Sınavlar
Not Defteri
Üyeler
Sınıf Kütüphanesi
Öğrenci Davet Et
Giriş Kodu
PPWV-48KH Yenile?

Matematik: 6/A > Tartışmalar
Bahçedeki Gizemli Şişenin İçindeki Kağıt

Tartışmayı başlatan: Siz 01 Mart 2022 Salı 22:54

Derya bahçesinde oynarken toprağın altında bir şişe bulmuştur ve şişenin içinde bir kağıt parçası olduğunu görür. Şişeyi açar ve kağıdı çıkarır. Çıkardığı kağıdın içi şöyle yazdığını görür: "8x-8y/2" bu yazıyı anlamlandırabilen hazinesine önemli bir katkı sağlar! Derya bu kağıt üzerinde yazan şeyin ne anlama geldiğini tahmin eder bulunmaya çalışır. Derya'ya yardımcı olmak ister misiniz? Sizce Kağıtta yazan şey neyi ifade ediyor olabilir? Yukarıda belirtilen duruma benzer günlük hayatınızda karşılaştığınız benzer örnekler var mıdır varsa nedir?

2798663_810x458.jpg
172 KB

Yükle Dosyalar URL Ekle Gönder

Bir sayının 8 eksiğini yansını ifade etmektedir
13 Mart 2022 Pazar 21:52 Cevapla

Bir sayının 8 eksiğinin yansını ifade etmek istiyor
13 Mart 2022 Pazar 20:08 Cevapla

Bir sayının 8 eksiğinin yansı
13 Mart 2022 Pazar 11:25 Cevapla

Bir sayının 8 eksiğini yansını ifade etmek istiyor
10 Mart 2022 Perşembe 20:39 Cevapla

Bir sayının -8 ile ifade edenz

beyazpano Ana Sayfa Dersler Gruplar Dosyalar Mesajlar

Sınıf Panosu
Tartışmalar
Ödevler
Sınavlar
Not Defteri
Üyeler
Sınıf Kütüphanesi
Öğrenci Davet Et
Giriş Kodu
PPWV-48KH Yenile?

Matematik: 6/A > Tartışmalar
Mehmet'in ne kadar parası kalmış olabilir?

Tartışmayı başlatan: Siz 15 Şubat 2022 Salı 19:55

Mehmet bir yıl boyunca kumbarasında para biriktirmiş ve kumbarasını ağzına kadar doldurmuştur. Mehmet biriktirdiği parayla tablet alacaktır ve almak istediği tablet 750 TL'dir. Mehmet geriye kumbarasında ne kadar para kalacağını merak ediyor. Sizce Mehmet'in kumbarasında kalan parayı nasıl ifade edebiliriz? Yukarıda belirtilen duruma benzer günlük hayatınızda karşılaştığınız benzer örnekler var mıdır varsa nedir?

c5166719-d527-40f96b6-2641c4ff5d0.jpg
15 B

Yükle Dosyalar URL Ekle Gönder

-_750
13 Mart 2022 Pazar 11:23 Cevapla

T-750 örnek deryanın 200 liraya elbise almış geriye kaç lirası kalmıştır
22 Şubat 2022 Salı 18:17 Cevapla

H-750 örnek Ali 100 liraya ayakkabı almış geriye kaç lirası kalmıştır?
22 Şubat 2022 Salı 17:44 Cevapla

c-750
21 Şubat 2022 Pazartesi 20:20 Cevapla

T-750 çekimde ifade edebiliriz
20 Şubat 2022 Pazar 22:34 Cevapla

beyazpano Ana Sayfa Dersler Gruplar Dosyalar Mesajlar

Sinif Panosu
Tartismalar
Ödevler
Snavlar
Not Defteri
Üyeler
Sinif Kütüphanesi
Öğrenci Davet Et
Giriş Kodu
PPVV-46KH

Matematik: 6/A

Ödevler **Ödev Ver** **Dersler**

Geçmiş

- Cebirsel İfadeler 1. Ödev
Notlu Ödev, 27 Şubat 2022 Pazar 23:59
- Cebirsel İfadeler 2. Ödev
Notsuz Ödev, 06 Mart 2022 Pazar 23:59
- Cebirsel İfadeler 3. Ödev
Notsuz Ödev, 13 Mart 2022 Pazar 23:59

Deutsch English Español Français Italiano Polski
Română Türkçe العربية 中文

Hakkında İletişim Medya Kullanım Koşulları Gizlilik Politikası Yasal Uyarı Yardım

© Beyazpano.com - Tüm Hakları Saklıdır

Bizi takip edin: [f](#) [t](#)

beyazpano Ana Sayfa Dersler Gruplar Dosyalar Mesajlar

Sinif Panosu
Tartismalar
Ödevler
Snavlar
Not Defteri
Üyeler
Sinif Kütüphanesi

Matematik: 6/A

Sinif Kütüphanesi **Dersler**

Sil **Dosyalar'dan Paylaş** **Yükle**

| | Dosya Adı | Açıklama | Tarih | Dosya Tipi | Boyut | İşlemler |
|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------|----------|----------|
| <input type="checkbox"/> | Cebirsel İfadeler-4.pdf | Lütfen yazmak için buraya tıklayınız | 15 Şub 2022 | pdf | 0.294 MB | |
| <input type="checkbox"/> | Cebirsel İfadeler-3.pdf | Lütfen yazmak için buraya tıklayınız | 15 Şub 2022 | pdf | 0.259 MB | |
| <input type="checkbox"/> | Cebirsel İfadeler-2.pdf | Lütfen yazmak için buraya tıklayınız | 15 Şub 2022 | pdf | 0.118 MB | |
| <input type="checkbox"/> | Cebirsel İfadeler-1.pdf | Lütfen yazmak için buraya tıklayınız | 15 Şub 2022 | pdf | 0.409 MB | |
| <input type="checkbox"/> | Cebirsel İfadeler 3. Etkinlik.ggb | Lütfen yazmak için buraya tıklayınız | 15 Şub 2022 | zip | 0.104 MB | |
| <input type="checkbox"/> | Cebirsel İfadeler 2. Etkinlik.ggb | Lütfen yazmak için buraya tıklayınız | 15 Şub 2022 | zip | 0.106 MB | |
| <input type="checkbox"/> | Cebirsel İfadeler 1. Etkinlik.ggb | Lütfen yazmak için buraya tıklayınız | 15 Şub 2022 | zip | 0.014 MB | |

Ücretsiz hesabınızla, her ay 100 makaleye kadar not verebilirsiniz. 76 kağıdınız kaldı. Daha fazlasına ihtiyaç var?

1 Yıllık Sınırsız Derecelendirme Satın Alın: \$6.99

Tüm Testler

Silme seçildi Arşiv Seçildi Arşivlenmiş Testleri Göster Yeni Test

Arama:

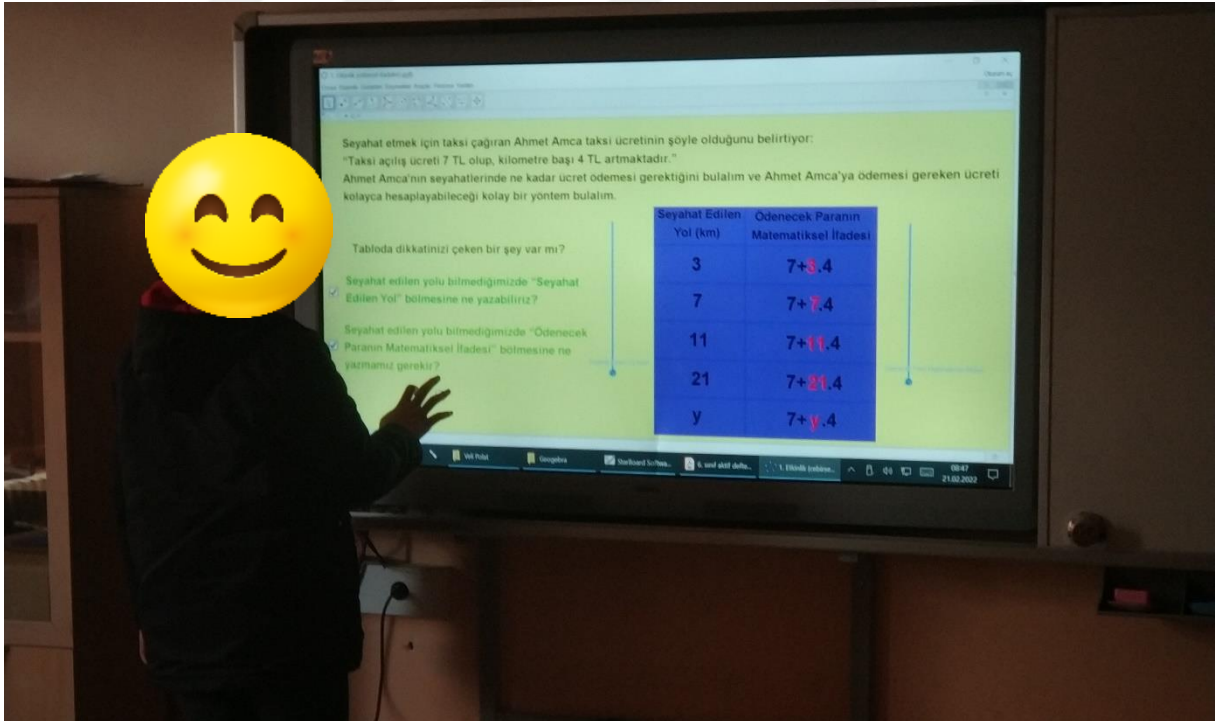
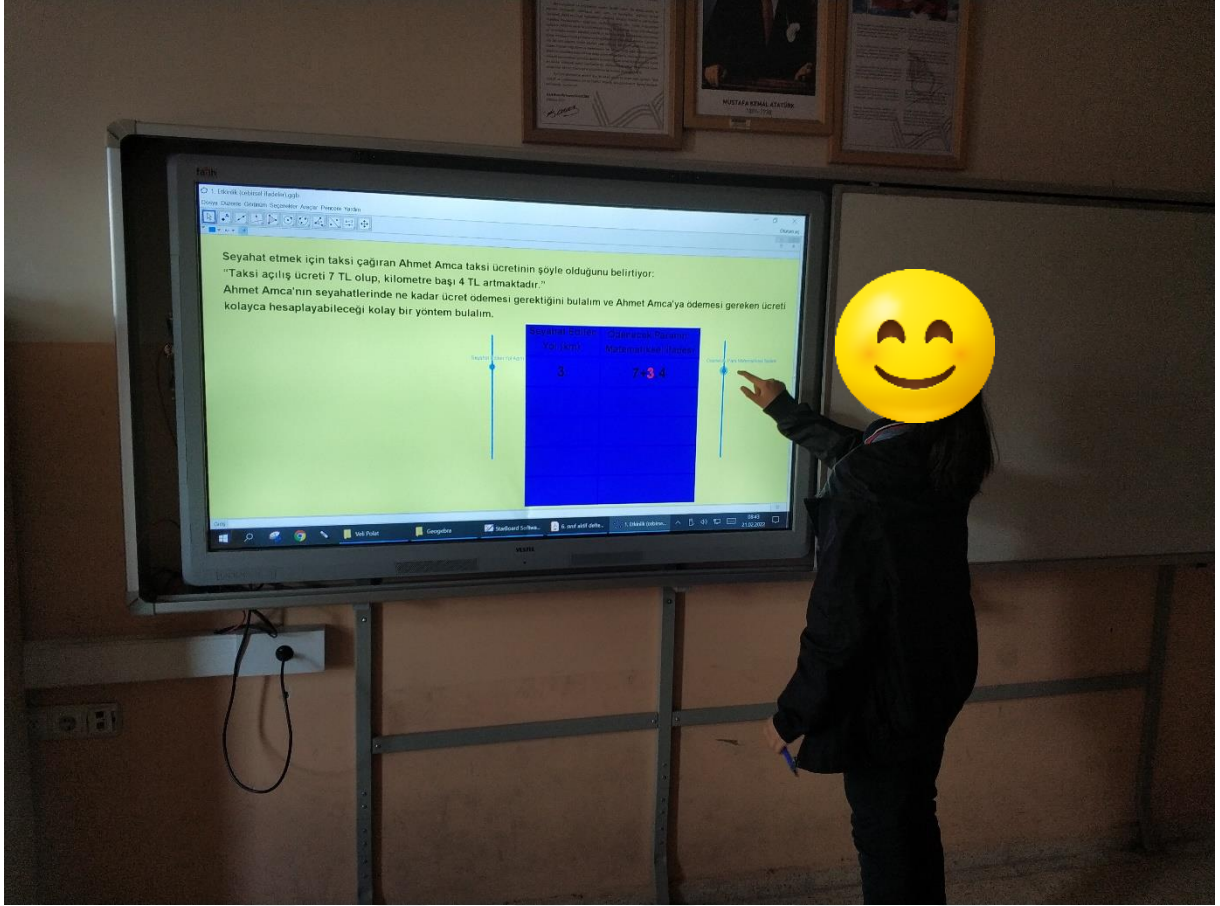
| <input type="checkbox"/> | Sınıf | Sınav Adı | Tarih | sorular |
|--------------------------|-------|--|------------|---------|
| <input type="checkbox"/> | 6 / A | 6. Sınıf Cebirsel İfadeler 3. Etkinlik | 2022-03-13 | 15 |
| <input type="checkbox"/> | 6 / A | 6. Sınıf Cebirsel İfadeler 2. Etkinlik | 2022-03-06 | 15 |
| <input type="checkbox"/> | 6 / A | 6. Sınıf Cebirsel İfadeler 1. Etkinlik | 2022-02-25 | 15 |

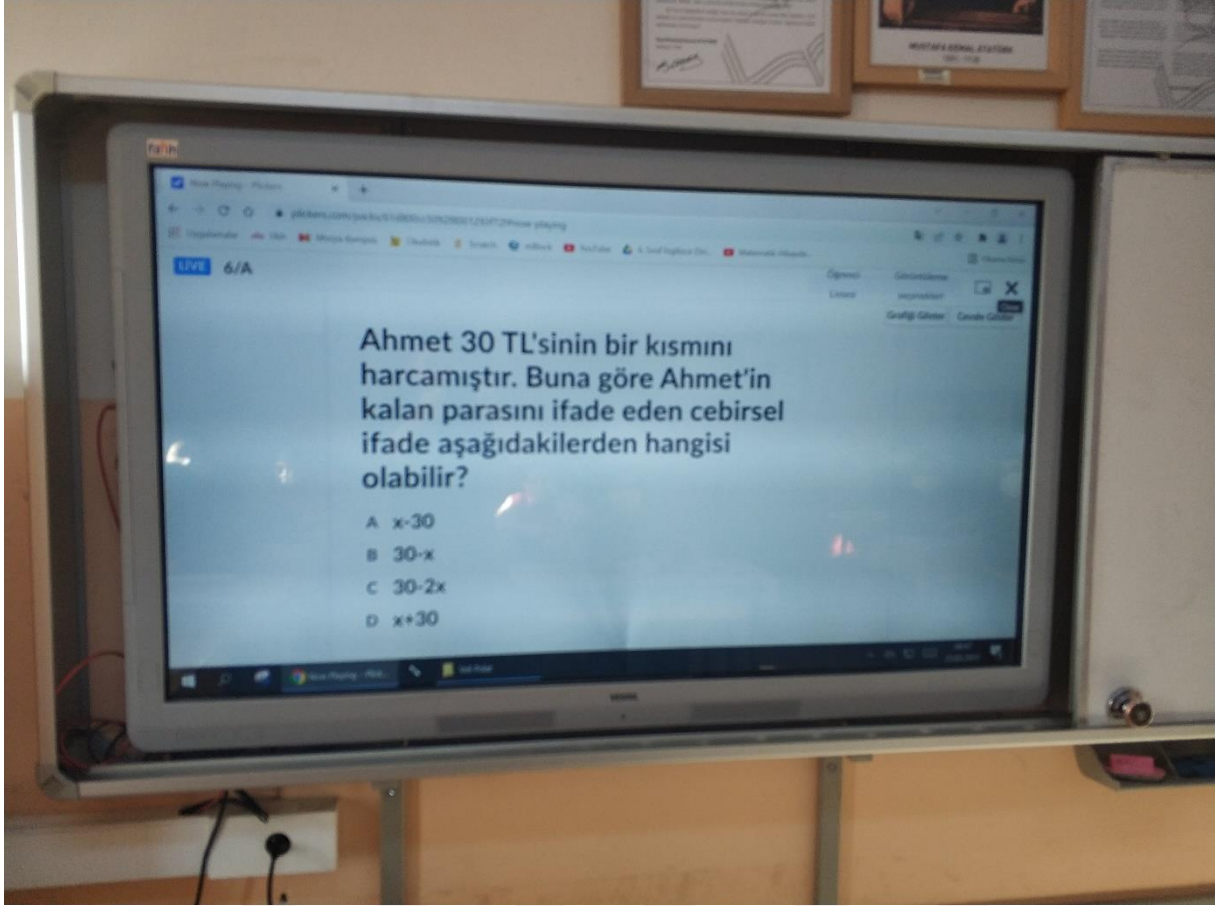
DERECELİ KAĞITLAR

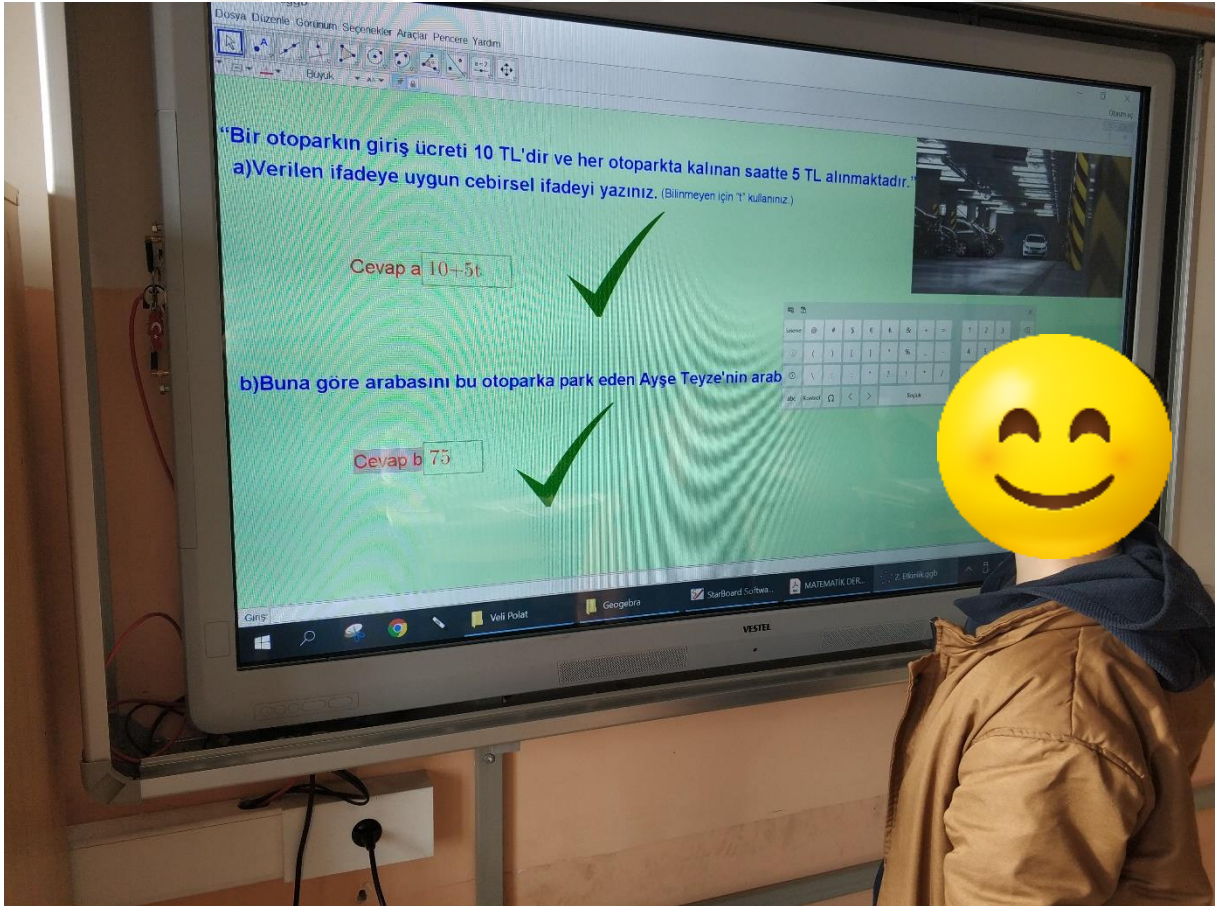
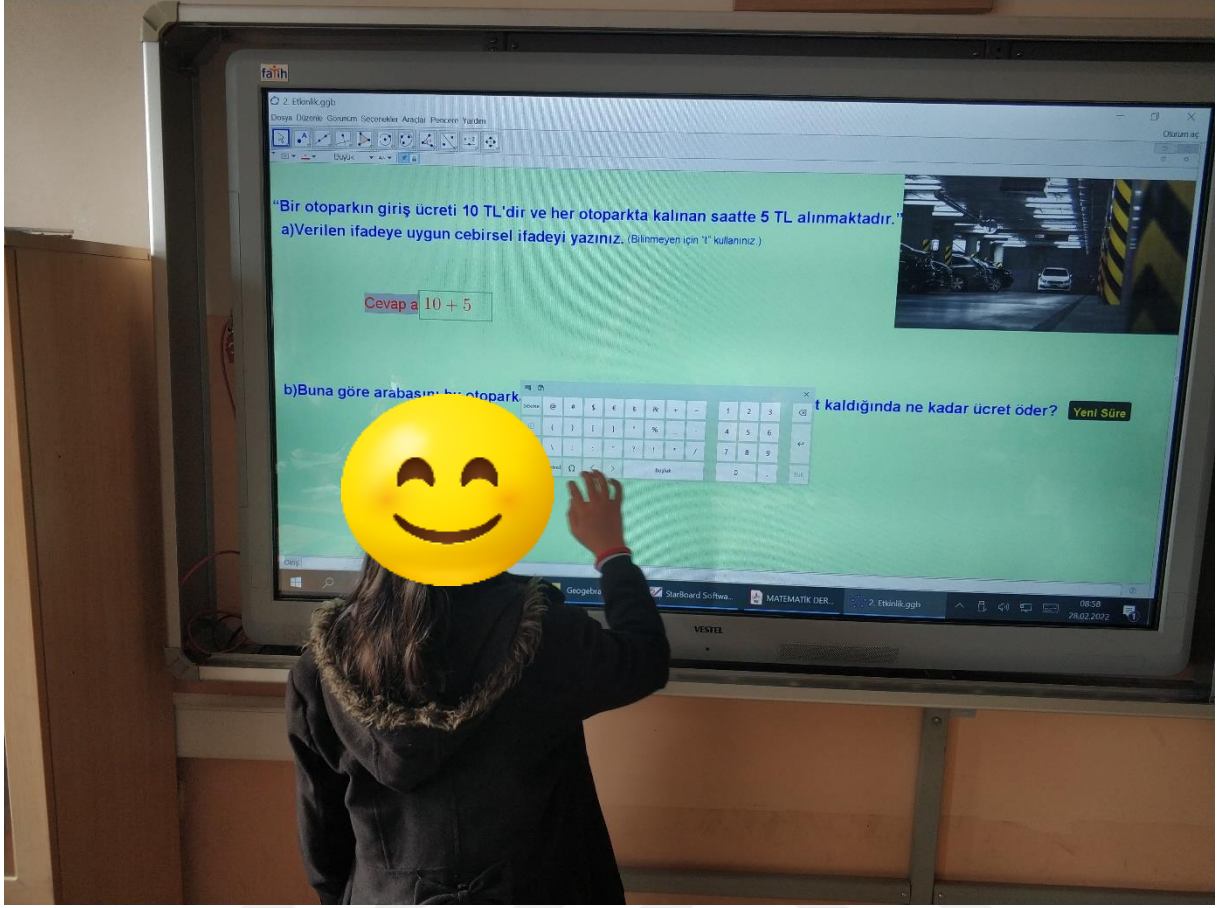
Öğrenci Portalı İlanını Yönet

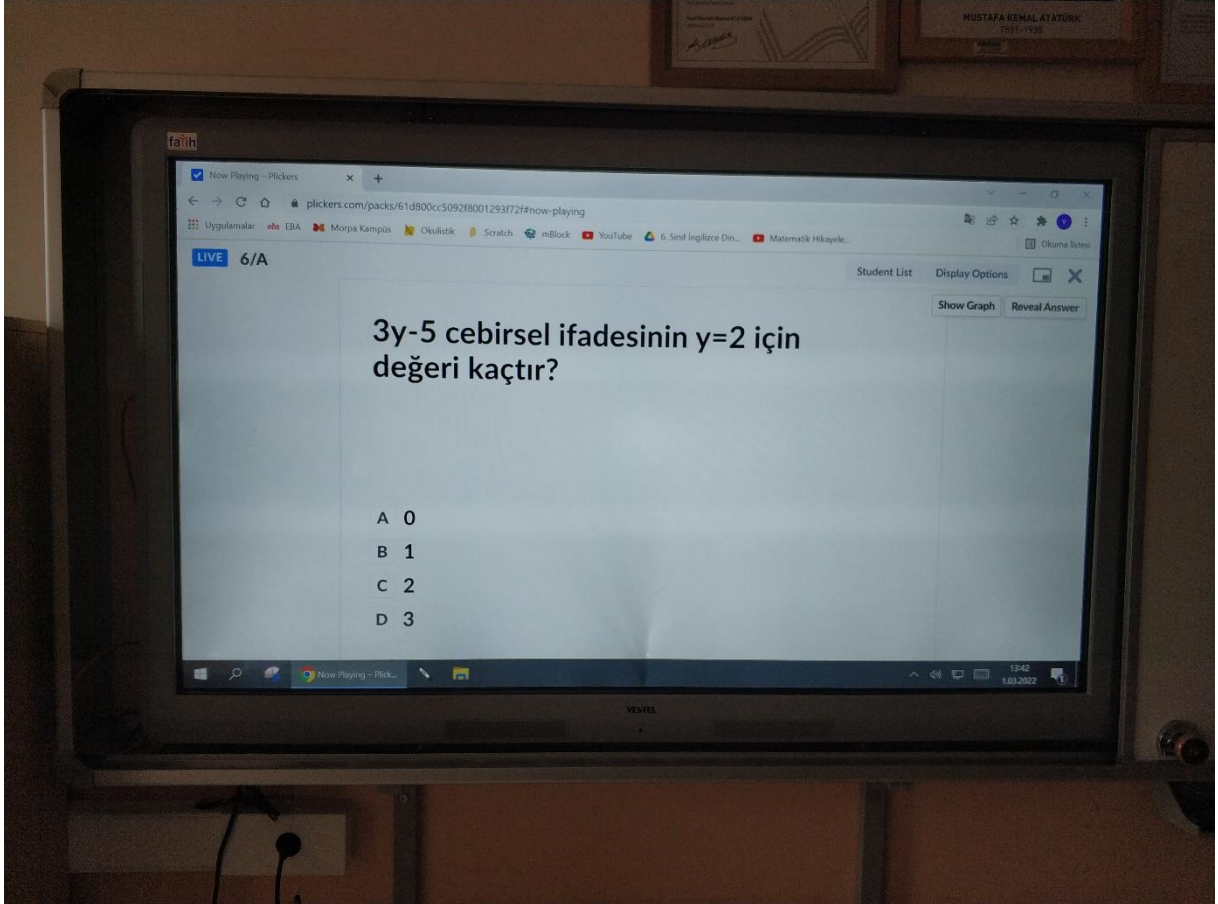
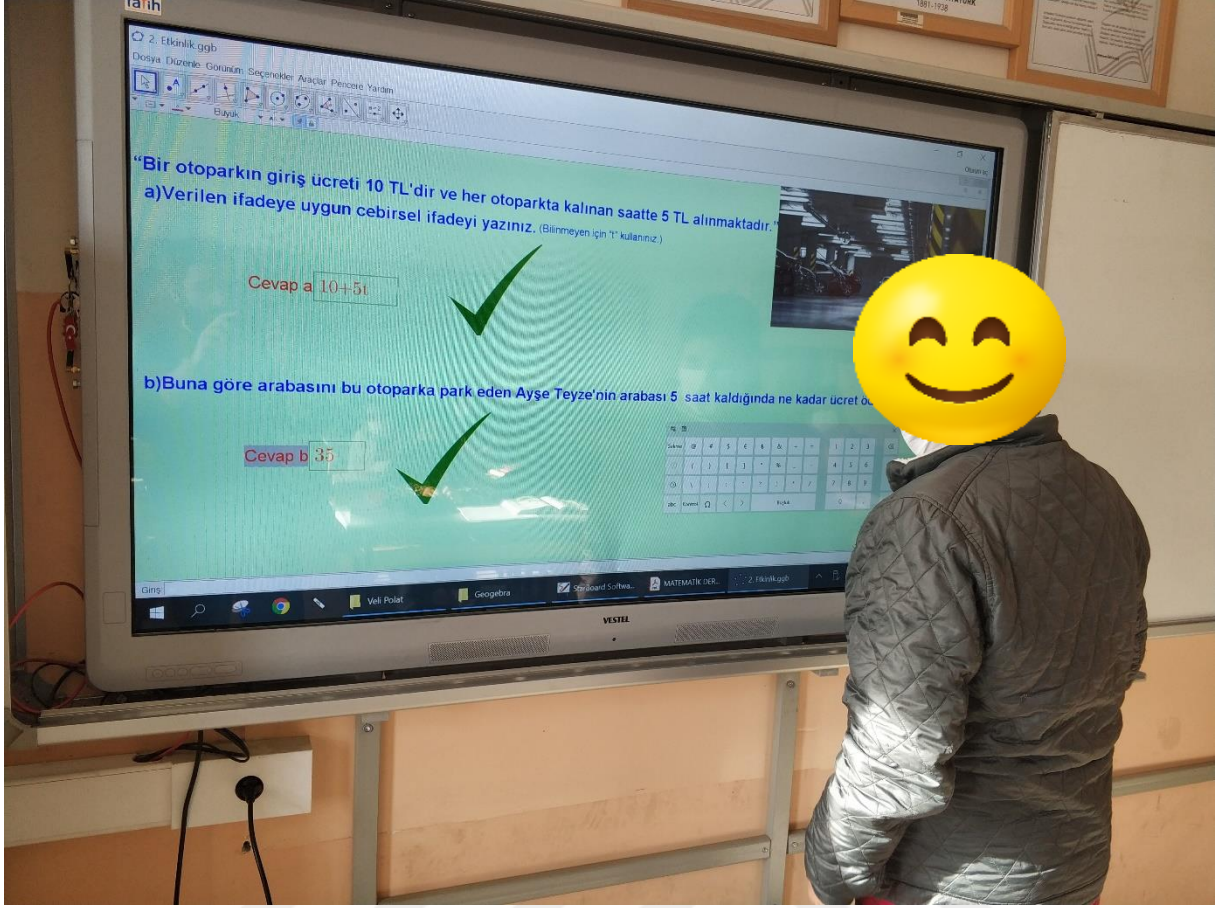
Silme seçildi

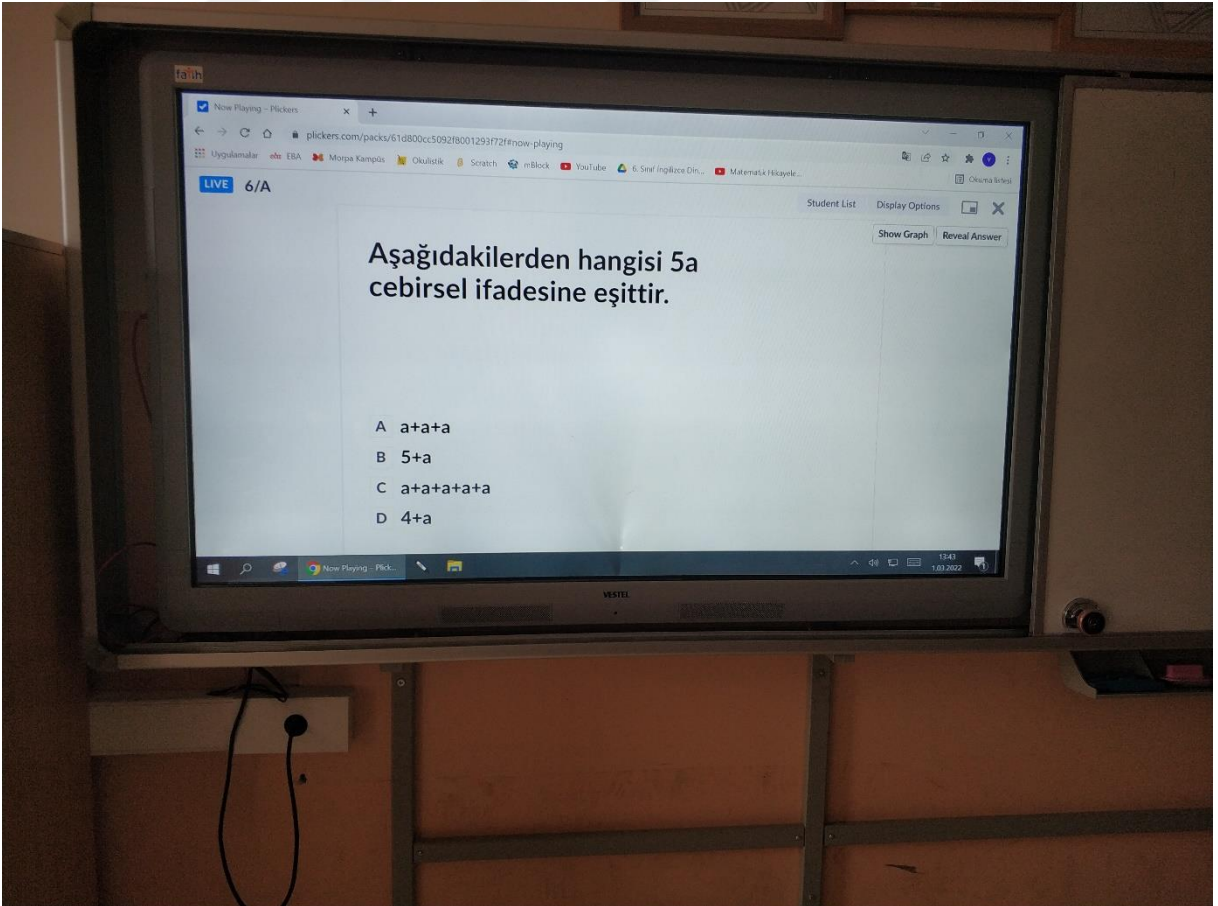
| <input type="checkbox"/> | Postalamak | İD | İsim | puan | % | Anahtar | Zaman |
|--------------------------|------------|----|------|------|------|---------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | | | | 13 | 86.7 | A | 2022/02/23 07:57PM |
| <input type="checkbox"/> | | | | 12 | 80.0 | A | 2022/02/24 05:09 |
| <input type="checkbox"/> | | | | 11 | 73.3 | A | 2022/02/25 12:47PM |
| <input type="checkbox"/> | | | | 11 | 73.3 | A | 2022/02/23 08:20PM |
| <input type="checkbox"/> | | | | 10 | 66.7 | A | 2022/02/23 22:58 |
| <input type="checkbox"/> | | | | 9 | 60.0 | A | 2022/02/23 06:09 |
| <input type="checkbox"/> | | | | 8 | 53.3 | A | 2022/02/26 17:00 |
| <input type="checkbox"/> | | | | 7 | 46.7 | A | 2022/02/23 |

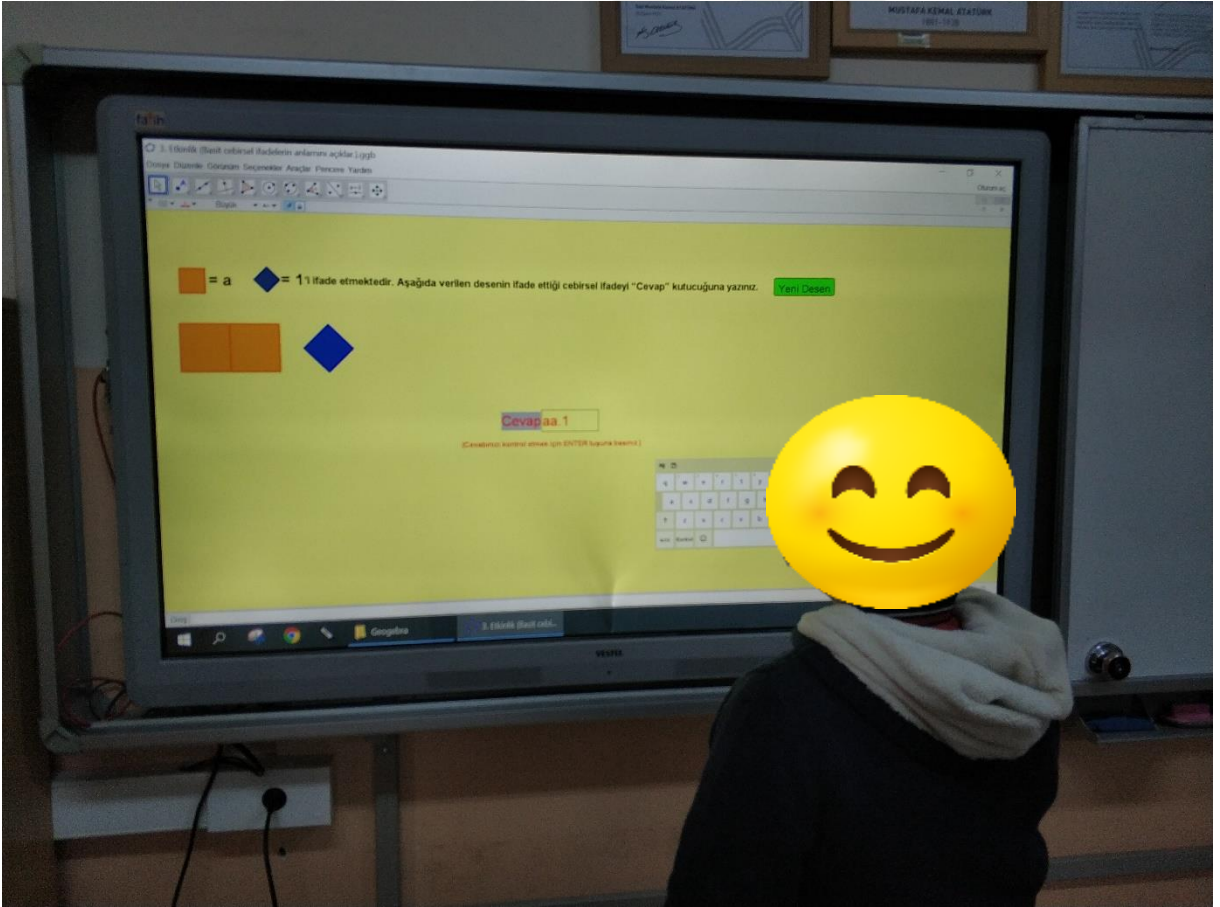












ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Veli POLAT

Doğum Yeri:

Doğum Tarihi:

E Posta Adresi:

EĞİTİM BİLGİLERİ

| | | |
|-----------|-------------------|-----------|
| 2003-2007 | İlkokul | 2003-2007 |
| 2007-2012 | Ortaokul | 2007-2012 |
| 2012-2015 | Lise | 2012-2015 |
| 2015- | Öğretmene Mesleği | 2015- |

GÖREV YERLERİ