

**WEB 2.0 ARAÇLARIYLA DESTEKLENEN MATEMATİK
ÖĞRETİMİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK
BAŞARISINA ETKİSİ**

MİNE ALOĞLU

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

DANIŞMAN

PROF. DR. ABDULLAH ADIGÜZEL

DÜZCE, 2023

**WEB 2.0 ARAÇLARIYLA DESTEKLENEN MATEMATİK
ÖĞRETİMİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK
BAŞARISINA ETKİSİ**

MİNE ALOĞLU

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

DANIŞMAN

PROF. DR. ABDULLAH ADIGÜZEL

DÜZCE, 2023

T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

WEB 2.0 ARAÇLARIYLA DESTEKLENEN MATEMATİK
ÖĞRETİMİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK
BAŞARISINA ETKİSİ

Mine ALOĞLU tarafından hazırlanan tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Düzce Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Abdullah ADIGÜZEL
Düzce Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Abdullah ADIGÜZEL
Düzce Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Emine Nur ÜNVEREN BİLGİÇ
Düzce Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf SÖZER
Batman Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 15/12/2023

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

15/12/2023

Mine ALOĞLU

TEŞEKKÜR

Bu alışmada, Web 2.0 destekli matematik ğretiminin 6. Sınıf ğrencilerinin akademik başarı, kalıcılık ve matematik tutumu üzerindeki etkisi incelenmiş ayrıca deney grubunda yer alan öğrencilerin bu ğretim şekline ilişkin görüşleri belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarının, başta ülkemizdeki ortaokullarda verilen matematik eğitimi kalitesi olmak üzere, Türkiye ğrenim görmekte olan öğrencilerin matematik bilgi ve öğrenme kalitesinin arttırılmasına, böylelikle milli eğitimin matematik eğitimi için ayrılan kaynaklarının en verimli ve en etkin şekilde kullanılmasına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Bu zorlu çalışma sürecimde desteklerini esirgemeyen biricik anneme ve her zaman yanımda olan ablam Güler ERDEN' e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

15/12/2023

Mine ALOğLU

İÇİNDEKİLER

TABLolar LİSTESİ	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
EKLER LİSTESİ.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xi
ÖZET.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BİRİNCİ BÖLÜM.....	1
1.GİRİŞ.....	1
1.1. PROBLEM DURUMU	1
1.1.1. Araştırmanın Amacı Ve Problemleri	8
1.1.2. Araştırmanın Önemi.....	9
1.1.3.Araştırmanın Sayıtları.....	11
1.1.4 Araştırmanın Sınırlılıkları	12
1.1.5.Tanımlar.....	12
2. LİTERATÜR	14
2.1. WEB 2.0 VE ORTAYA ÇIKIŞI.....	14
2.1.1. Web 2.0 Araçlarının Kullanım Alanlarına Göre Sınıflandırılması...	17
2.1.2. Web 2.0 Araçlarının Olumlu Yönleri.....	18
2.1.3. Web 2.0 Araçlarının Olumsuz Yönleri.....	18
2.2. WEB 2.0 ARAÇLARININ EĞİTİMDE KULLANIMI.....	19
2.2.1. Öğretmen ve Web 2.0.....	22
2.2.2. Web 2.0 Uygulayıcısı Olarak Öğretmen	23
2.2.3.Öğrenciler ve Web 2.0.....	25
2.2.4. Matematik Eğitimi	27
2.2.5. Web 2.0 Araçları ve Yapılandırmacı Öğrenme.....	29
2.2.6. Web 2.0 Araçları ve Çoklu Zeka Kuramı.....	31
2.2.7. Web 2.0 Araçları ve 21. Yy Becerileri	33

2.2.8. Web 2.0 Araçları ve Tutum.....	34
2.3 ARAŞTIRMANIN UYGULAMASINDA KULLANILAN WEB 2.0 ARAÇLARI	36
2.3.1. LearningApps	36
2.3.2. Flippity	36
2.3.3. Powtoon.....	37
2.3.4. WordWall.....	38
2.3.5.Pixton.....	39
2.3.6.Quizzz.....	40
2.3.7.Socrative.....	41
2.3.8.Matific	42
2.4. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	42
2.4.1. Web 2.0 Araçları ile Matematik Öğretimi ile İlgili Türkiye’deki Alan yazında Yer Alan Çalışmalar	43
2.4.2. Web 2.0 Araçları ile Matematik Öğretimi ile İlgili Uluslararası Alanyazında Yer Alan Çalışmalar.....	46
3.YÖNTEM.....	48
3.1. ARAŞTIRMA MODELİ	49
3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM	51
3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	51
3.3.1. Cebirsel İfadeler ve Veri Analizi Başarı Testi (CVBT)	52
3.3.2. Matematik Tutum Testi.....	55
3.3.3. Öğrenci Yazılı Etkinlik Görüş Formu.....	57
3.4. VERİLERİN TOPLANMASI	58
3.4.1.Uygulama Süreci ve Deney-Kontrol Gruplarına Yönelik Etkinlikler	58
3.5. VERİLERİN ANALİZİ	63
3.5.1 Nicel Verilerin Analizi	64
3.5.2 Nitel Verilerin Analizi.....	67
4.BULGULAR ve YORUM.....	69

4.1. NİCEL ARAŞTIRMALARA İLİŞKİN BULGULAR.....	69
4.1.1. Birinci Probleme İlişki Bulgular	69
4.1.2.İkinci Probleme İlişki Bulgular.....	75
4.2.NİTEL ARAŞTIRMALARA İLİŞKİN BULGULAR.....	77
5.SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	85
5.1. SONUÇLAR	85
5.1.1 Nicel verilerin Analizine ilişkin sonuçlar	86
5.1.1.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	86
5.1.1.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	91
5.1.2 Nitel verilerin Analizine ilişkin Sonuçlar	94
5.2. ÖNERİLER	95
5.2.1. Uygulamaların Geliştirilmesine Yönelik Öneriler	95
5.2.2. Gelecekteki araştırmalara Yönelik Öneriler	96
6.KAYNAKÇA.....	98
7.EKLER.....	117

TABLÖLAR LİSTESİ

TABLO 1. WEB 1.0 İLE WEB 2.0 ARAÇLARININ ÖZELLİKLERİ (HORZUM,2010).....	15
TABLO 2. WEB 1.0 İLE WEB 2.0 ARAÇLARININ ÖZELLİKLERİ (CHOUDHURY,2014)....	16
TABLO 3. BAŞARI TESTİ HAZIRLIK AŞAMASINDA YER ALAN KAZANIMLAR VE TEST MADDELERİ	52
TABLO 4. BAŞARI TESTİ MADDE ANALİZLERİ	53
TABLO 5. BAŞARI TESTİNİN SON HALİ VE KAZANIMLARA AİT MADDELER.....	55
TABLO 6. MATEMATİK TUTUM TESTİ ALT BOYUTLARI VE BU BOYUTLARA AİT MADDELER	56
TABLO 7. MTT (MATEMATİK TUTUM TESTİNİN) ALT BOYUTLARI VE GÜVENİRLİK KATSAYILARI.....	56
TABLO 8. ARAŞTIRMA SÜRECİ.....	59
TABLO 9. UYGULAMA SÜRECİ.....	59
TABLO 10. ETKİNLİKLERİN KAZANIMLARA GÖRE DAĞILIMI.....	61
TABLO 11. ETA-KARE (H ²) ETKİ GÜCÜ REFERANS ARALIKLARI.....	64
TABLO 12. ÖLÇME ARAÇLARININ HER BİRİ İÇİN YAPILAN NORMALLİK TESTİ SONUÇLARI İLE BASIKLIK VE ÇARPIKLIK KATSAYILARI	64
TABLO 13. HESAPLAMALARI YAPILAN BASIKLIK VE ÇARPIKLIK KATSAYILARI İLE YAPILAN NORMALLİK TESTLERİ SONUCUNDA, VERİLERİN NORMALLİĞİNE DAİR ULAŞILAN KARAR.....	65
TABLO 14. DENEY VE KONTROL GRUPLARI ÖN TEST PUANLARI BAĞIMSIZ ÖRNEKLEMLER T-TESTİ SONUÇLARI	69
TABLO 15. DENEY VE KONTROL GRUPLARI SON TEST BAŞARI PUANLARI BAĞIMSIZ ÖRNEKLEMLER T-TESTİ SONUÇLARI	70
TABLO 16. DENEY VE KONTROL GRUBU CVBT ÖLÇEĞİ ÖN TEST PUANLARI İLE SON TEST PUANLARI FARKI BAĞIMSIZ ÖRNEKLEMLER T-TESTİ SONUÇLARI.....	71
TABLO 17. DENEY VE KONTROL GRUPLARI BAŞARI ÖN TEST- SON TEST PUAN ORTALAMALARINA İLİŞKİN GRAFİK.....	71
TABLO 18. DENEY GRUBUNUN CVBT ÖLÇEĞİ ÖN TEST, SON TEST VE KALICILIK PUANLARINA İLİŞKİN YAPILAN TEKRARLI ÖLÇÜMLER İÇİN ANOVA TESTİ SONUÇLARI	72

TABLO 19. KONTROL GRUBUNUN CVBT ÖLÇEĞİ ÖN TEST, SON TEST VE KALICILIK PUANLARINA İLİŞKİN YAPILAN TEKRARLI ÖLÇÜMLER İÇİN ANOVA TESTİ SONUÇLARI	73
TABLO 20. KONTROL GRUBU KALICILIK TESTİ İLE DENEY GRUBU KALICILIK TESTİ FARKI T-TESTİ SONUÇLARI	74
TABLO 21. DENEY VE KONTROL GRUPLARI TUTUM ÖLÇEĞİ ÖN TEST PUANLARI BAĞIMSIZ ÖRNEKLEMLER T- TESTİ SONUÇLARI.....	75
TABLO 22. DENEY VE KONTROL GRUPLARI TUTUM SON TEST ÖLÇEĞİ BAĞIMSIZ ÖRNEKLEMLER T-TESTİ SONUÇLARI	76
TABLO 23. DENEY VE KONTROL GRUPLARI TUTUM ÖLÇEĞİ ÖN TEST SON TEST PUANLAR FARKI BAĞIMSIZ ÖRNEKLEMLER T-TESTİ SONUÇLARI	77
TABLO 24. ARAŞTIRMACININ OLUŞTURDUĞU TEMALAR VE KODLAR	78
TABLO 25. BAŞKA BİR ÖĞRETMEN TARAFINDAN OLUŞTURULAN TEMALAR VE KODLAR	79
TABLO 26. GÜNLÜKLERDEN OLUŞTURULAN TEMA VE KODLAR	79

ŞEKİLLER LİSTESİ

ŞEKİL 1. PIXTON GİRİŞ ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL	150
ŞEKİL 2. PIXTON GİRİŞ ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL	151
ŞEKİL 3. WORDWALL ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL	151
ŞEKİL 4. WORDWALL ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL	151
ŞEKİL 5. WORDWALL ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL	152
ŞEKİL 6. WORDWALL ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL	153
ŞEKİL 7. WORDWALL ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL	153
ŞEKİL 8. WORDWALL ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL	154
ŞEKİL 9. LEARNİNGAPPS ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	154
ŞEKİL 10. LEARNİNGAPPS ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	155
ŞEKİL 11. QUIZİZZ ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	156
ŞEKİL 12. ALP'İN MACEALARI ETKİNLİĞİ (POWTOON WEB 2.0 ARACI) İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	156
ŞEKİL 13. LEARNİNGAPPS ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	157
ŞEKİL 14. LEARNİNGAPPS ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	157
ŞEKİL 15. LEARNİNGAPPS ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	158
ŞEKİL 16. LEARNİNGAPPS ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	158
ŞEKİL 17. LEARNİNGAPPS ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	159
ŞEKİL 18. LEARNİNGAPPS ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	159
ŞEKİL 19. LEARNİNGAPPS ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	159
ŞEKİL 20. LEARNİNGAPPS ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	160
ŞEKİL 21. LEARNİNGAPPS ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	160
ŞEKİL 22. LEARNİNGAPPS ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	161
ŞEKİL 23. FLİPPİTYETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	162
ŞEKİL 24. FLİPPİTY ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	162
ŞEKİL 25. FLİPPİTY ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	163
ŞEKİL 26. FLİPPİTY ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	163
ŞEKİL 27. ALP'İN MACERALARI İLE İLGİLİ GÖRSEL	164
ŞEKİL 28. ALP'İN MACERALARI İLE İLGİLİ GÖRSEL	164

ŞEKİL 29. ALP’İN MACERALARI İLE İLGİLİ GÖRSEL	165
ŞEKİL 30. LEARNİNGAPPS ETKİNLİKLERİ İLE İLGİLİ GÖRSELLER.....	166
ŞEKİL 31. LEARNİNGAPPS ETKİNLİKLERİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	166
ŞEKİL 32. LEARNİNGAPPS ETKİNLİKLERİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	167
ŞEKİL 33. LEARNİNGAPPS ETKİNLİKLERİ İLE İLGİLİ GÖRSELLER.....	167
ŞEKİL 34. LEARNİNGAPPS ETKİNLİKLERİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	168
ŞEKİL 35. LEARNİNGAPPS ETKİNLİKLERİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	168
ŞEKİL 36. LEARNİNGAPPS ETKİNLİKLERİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	169
ŞEKİL 37. LEARNİNGAPPS ETKİNLİKLERİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	169
ŞEKİL 38. FLİPPİTY ETKİNLİKLERİ İLE İLGİLİ GÖRSEL	170
ŞEKİL 39. FLİPPİTY ETKİNLİKLERİ İLE İLGİLİ GÖRSEL	170
ŞEKİL 40. FLİPPİTY ETKİNLİKLERİ İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	171
ŞEKİL 41. FLİPPİTY ETKİNLİKLERİ İLE İLGİLİ GÖRSEL	171
ŞEKİL 42. QUIZİZZ İLE İLGİLİ GÖRSELLER.....	172
ŞEKİL 43. QUIZİZZ İLE İLGİLİ GÖRSEL	172
ŞEKİL 44. QUIZİZZ İLE İLGİLİ GÖRSEL	173
ŞEKİL 45. QUIZİZZ İLE İLGİLİ GÖRSELLER.....	173
ŞEKİL 46. QUIZİZZ İLE İLGİLİ GÖRSEL	174
ŞEKİL 47. LEARNİNGAPPS İLE İLGİLİ GÖRSEL	174
ŞEKİL 48. LEARNİNGAPPS İLE İLGİLİ GÖRSEL	175
ŞEKİL 49. SOCRATIVE İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	175
ŞEKİL 50. SOCRATIVE İLE İLGİLİ GÖRSEL.....	176
ŞEKİL 51. SOCRATIVE İLE İLGİLİ GÖRSEL	176
ŞEKİL 52. SOCRATIVE İLE İLGİLİ GÖRSEL	177
ŞEKİL 53. SOCRATIVE İLE İLGİLİ GÖRSEL	177
ŞEKİL 54. SOCRATIVE İLE İLGİLİ GÖRSEL	178
ŞEKİL 55. SOCRATIVE İLE İLGİLİ GÖRSEL	178
ŞEKİL 56. LEARNİNGAPPS İLE İLGİLİ GÖRSEL	179
ŞEKİL 57. LEARNİNGAPPS İLE İLGİLİ GÖRSEL	179
ŞEKİL 58. LEARNİNGAPPS İLE İLGİLİ GÖRSEL	180
ŞEKİL 59. LEARNİNGAPPS İLE İLGİLİ GÖRSEL	180
ŞEKİL 60. LEARNİNGAPPS İLE İLGİLİ GÖRSEL	181

ŞEKİL 61. LEARNİNGAPPS İLE İLGİLİ GÖRSEL	181
ŞEKİL 62. ALP'İN MACERALARI ETKİNLİĞİ İLE İLGİLİ GÖRSEL	182
ŞEKİL 63. MATİFİC İLE İLGİLİ GÖRSEL	182
ŞEKİL 64. MATİFİC İLE İLGİLİ GÖRSEL	183
ŞEKİL 65. MATİFİC İLE İLGİLİ GÖRSEL	183
ŞEKİL 66. MATİFİC İLE İLGİLİ GÖRSEL	184
ŞEKİL 67. MATİFİC İLE İLGİLİ GÖRSEL	184
ŞEKİL 68. MATİFİC İLE İLGİLİ DERSE AİT GÖRSEL.....	185
ŞEKİL 69. MATİFİC İLE İLGİLİ DERSE AİT GÖRSEL.....	185
ŞEKİL 70. LEARNİNGAPPS İLE İLGİLİ GÖRSEL	186
ŞEKİL 71. LEARNİNGAPPS İLE İLGİLİ GÖRSEL	186
ŞEKİL 72. LEARNİNGAPPS İLE İLGİLİ GÖRSEL	187
ŞEKİL 73. LEARNİNGAPPS İLE İLGİLİ GÖRSEL	187
ŞEKİL 74. LEARNİNGAPPS İLE İLGİLİ GÖRSEL	188

EKLER LİSTESİ

EK 1 ETİK KURUL İZNİ	118
EK 2 ARAŞTIRMA İZNİ.....	119
EK 3 ÖLÇEK KULLANIM İZNİ.....	120
EK 4 MATEMATİK TUTUM ÖLÇEĞİ.....	121
EK 5 CEBİRSEL İFADELER VE VERİ ANALİZİ BAŞARI TESTİ	122
EK 6 ÖĞRENCİ YAZILI GÖRÜŞ FORMU	129
EK 7 DENEY GRUBU DERS PLANLARI	130
EK 8 KONTROL GRUBU DERS PLANLARI.....	141
EK 9 UYGULAMA ÇALIŞMALARINA İLİŞKİN GÖRSELLER.....	146

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	Yüzde
$\bar{X}$	Aritmetik Ortalama
η^2	Eta-kare Etki Gücü Sembolü
AAAS	American Association for the Advancement of Science
ANOVA	ANOVA Varyans Analizi
CVBT	Cebirsel ifadeler ve Veri Analizi Başarı Testi
LGS	Liselere Giriş Sınavı
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
MTT	Matematik Tutumu Ölçeği
N	Denek Sayısı
NCTM	National Council of Teachers of Mathematics
P	Anlamlılık Düzeyi
PISA	Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
t-Testi	Varyans Analizi
TIMMS	Trends in International Mathematics and Science Study
Sd	Serbestlik Derecesi
SPSS	Statistical Package For Social Sciences
Ss	Standart Sapma
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü

ÖZET

WEB 2.0 ARAÇLARIYLA DESTEKLENEN MATEMATİK ÖĞRETİMİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ

Mine ALOĞLU

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Eğitim bilimleri Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Abdullah ADIGÜZEL

Aralık 2023, 188 sayfa

Bu araştırmanın amacı 6. sınıf matematik dersi 4. ünitesinin Web 2.0 araçları ile öğretimin, öğrencilerin akademik başarısına, kalıcılığına ve matematik tutumlarına etkisini incelemektir. Bu çalışma, nicel ve nitel verilerin toplandığı karma yöntem araştırmalarından biri olan müdahale desenine sahiptir. Araştırmanın çalışma grubunu 2022-2023 eğitim öğretim yılında Batman ili Hasankeyf ilçesinde bulunan bir devlet okulundaki ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Bu çalışmada yer alan katılımcı sayısı toplamda 48 ortaokul öğrencisidir. Bu öğrencilerin 24'ü deney grubunu, 24'ü kontrol grubunu oluşturmaktadır. Araştırmada, matematik dersi 4. Ünitesinin öğretimi deney grubunda sekiz farklı Web 2.0 aracı (Learningapps, Socrative, Quizizz, Matific, Wordwall, Flippity, Pixton vePowtoon) kullanılarak gerçekleştirilirken kontrol grubunda matematik öğretim programına dayandırılmış geleneksel matematik öğretimi gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın süresi 8 haftadır. Araştırma, 6. sınıf 4. ünitesine ait 8 kazanım ile sınırlandırılmıştır. Araştırma kapsamında nicel ve nitel veri toplama araçları kullanılmıştır. Araştırmanın nicel verileri Cebirsel ifadeler ve Veri Analizi Başarı Testi (CVBT) ve Matematik Tutum Testi (MTT) ölçekleri kullanılarak elde edilmiştir. Bu veri toplama araçlarından Cebirsel ifadeler ve Veri Analizi Başarı Testi (CVBT), araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Araştırmanın nitel verileri için öğrenci günlüklerinden faydalanılmıştır. Nicel verilerin analizi için SPSS paket

programı kullanılarak betimsel istatistikler, t-Testi, ANOVA testi kullanılmıştır. Nitel verilerin analizi için içerik analizi tekniklerinden faydalanılmıştır. Araştırmanın sonucunda matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanımının öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı, kalıcılığı ve matematik dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Ortaya konan bu sonuçlara dayalı olarak matematik eğitiminde Web 2.0 araçlarının daha sık kullanılması gerektiği değerlendirilmektedir. Yine matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanımında öğretmenlerin dikkat edebilecekleri önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Öğrenci Günlükleri, Matematik Öğretimi, Web 2.0 Araçları, Öğretim Teknolojileri.

ABSTRACT

THE EFFECT OF MATHEMATICS TEACHING SUPPORTED BY WEB 2.0 TOOLS ON THE ACADEMIC SUCCESS OF SECONDARY SCHOOL STUDENT

Mine ALOĞLU

Duzce University

Graduate School of Education, Department of Educational Sciences Master Thesis

Advisor: Prof.Dr. Abdullah ADIGÜZEL

December 2023, 188 pages

The purpose of this research is to examine the effect of teaching with Web 2.0 tools in the 4th unit of the 6th grade mathematics course on students' academic success, retention and mathematics attitudes. This study has an intervention design, which is one of the mixed methods studies in which quantitative and qualitative data are collected. The study group of the research consists of secondary school students at a public school in Hasankeyf district of Batman province in the 2022-2023 academic year. The number of participants in this study is 48 secondary school students in total. 24 of these students constitute the experimental group and 24 constitute the control group. In the research, the teaching of the 4th Unit of the mathematics course was carried out using eight different Web 2.0 tools (Learningapps, Socrative, Quizizz, Matific, Wordwall, Flippity, Pixton and Powtoon) in the experimental group, while traditional mathematics teaching based on the mathematics curriculum was carried out in the control group. The duration of the study is 8 weeks. The research was limited to 8 outcomes of the 4th unit of the 6th grade. Quantitative and qualitative data collection tools were used within the scope of the research. The quantitative data of the research were obtained using Algebraic expressions and Data Analysis Achievement Test (CVBT) and Mathematics Attitude Test (MTT) scales. Among these data collection tools, Algebraic expressions and Data Analysis Achievement Test (CVBT) were

developed by the researcher. Student diaries were used for the qualitative data of the research. For the analysis of quantitative data, descriptive statistics, t-Test, ANOVA test were used using the SPSS package program. Content analysis techniques were used to analyze qualitative data. As a result of the research, it was seen that the use of Web 2.0 tools in mathematics teaching increased students' academic success and positively affected their retention and attitudes towards mathematics lessons. Based on these results, it is evaluated that Web 2.0 tools should be used more frequently in mathematics education. Again, suggestions have been made that teachers can pay attention to when using Web 2.0 tools in mathematics teaching.

Key Words: Student Diaries, Mathematics Teaching, Web 2.0 Tools, Instructional Technologies.

BİRİNCİ BÖLÜM

1.GİRİŞ

Çalışmanın bu bölümünde, öğretim teknolojilerinin matematik ders başarısı ve tutumu ile ilişkisinden bahsedilmiştir. Problem durumu ortaya konulmuş, konuyla ilgili literatür incelenmiştir. Çalışmanın amacına, önemine, sayıltı ve sınırlılıklarına yer verilmiştir.

1.1. PROBLEM DURUMU

21. yüzyıl değişimin, gelişimin ve teknolojinin çağı olmuştur. İnsanlar evrenin gizemini çözme ve doğayı anlamlandırma ihtiyacından kaynaklı olarak doğdukları andan itibaren çevrelerinde olan olayları ve durumları anlamlandırmaya çalışırlar (Kaptan, 1998). İnsanın bu anlam arayışı ve bu arayışta çevresine uyum sağlamaya çalışması, sürekli bir değişim döngüsü halinde olmayı gerekli kılmıştır. Bu anlam arayışı ve uyum sağlamanın ürünü olan değişim, ancak iyi eğitilen bireylerle gerçekleşecektir.

Değişen yüzyıl ile aranan ve istenen insan profili de değişime uğramıştır. Öyle ki 21. yüzyıl problem çözebilen, sorgulayan, soyut ve eleştirel düşünebilen insan yetiştirmeyi gerekli kılmıştır. Toplumun bir parçası olan insanın, toplumun ihtiyaçlarına ve çağın gereksinim duyduğu insan profiline ulaşabilmesinde en büyük etken ve de kaynak olup; toplumun her bir bireyinin yetişmesini, gelişebilmesini, hayata hazırlanabilmesini sağlayan okullar ve dolayısıyla okullarda verilen eğitimidir (Uçak & Erdem,2020). 21. yüzyıl insan profilinde aranan tüm yetkinliklerin ve oluşması istenen yeni kuşağın temellerini atan okulların elbette ki dönemin koşullarından, ihtiyaçlarından etkilenmesi aynı zamanda da beklentilerini karşılaması kaçınılmazdır. Zira eğitimin esas amaçlarından biri de dönemin ihtiyaç duyduğu nitelikli insan gücünü ortaya çıkarmaktır.

Değişen yüzyıl ile dijital teknolojinin hızla evrim geçirmesi, eğitim alanında da değişimlere yol açmıştır. Bu değişimler geleneksel öğretim yollarını gözden geçirme, yeniden dönüştürmeyi gerekli kılmaktadır. Bu alanda karşımıza eğitim teknolojileri çıkmaktadır. Eğitimde alışıldık kalıpların değişimi; problem çözme, yaratıcılık ve keşfetme kavramlarının önem kazanması ile ortaya çıkan gelişmeler, öğretme ve öğrenme süreçlerine teknolojiyi entegre ederek eğitimde ilerlememizi zorunlu hale getirmiştir (Alkan 1974). Teknolojide gerçekleşen hızlı gelişimlere bağlı olarak, ortaya çıkan yenilikler ile eğitim alanı arasında bir etkileşim söz konusudur (Batdal, 2005).

Nitelikli ve iyi yetişmiş insan ihtiyacını karşılayan eğitim, çağın gereksinim duyduğu insan profilini yetiştirirken, dönemin yaşam şeklini de göz önüne alacak bir dönüşüme girmiştir. Eğitimin bu yönü karşımıza eğitim teknolojileri olarak çıkmaktadır. Eğitim ve teknoloji kavramlarının birleşiminden ortaya çıkan eğitim teknolojisini Alkan (1984), “Eğitim ile ilgili kuramların en etkin ve olumlu uygulamalara dönüştürülmesi için personel, araç gereç, süreç ve yöntemlerden oluşturulmuş bir sistemler bütünüdür.” olarak tanımlamıştır. Rıza (1997), “Değişik bilimlerin verilerini özel hedef, yöntem, araç gereç, ölçme ve değerlendirme gibi eğitimin geniş alanlarında uygulamaya koyan, uygun maddî ve manevî ortamlarda insan gücünün en iyi şekilde kullanılmasını, eğitim sorunlarının çözülmesini, kalitenin yükseltilmesini, verimliliğin arttırılmasını sağlayan bir sistemler bütünüdür.” şeklinde tanımlamaktadır. Bu tanımlardan yola çıkıldığında eğitim teknolojisinin eğitimin her aşamasında eğitimin kalitesini arttırmaya yardımcı sistemler olduğu görülmektedir. Eğitim ve öğretim teknolojileri birçok kaynaktan benzer anlamda kullanılmaktadır (Muffoletto, 1994). Seels & Richey’e göre (1994) “Eğitim teknolojileri ya da bir diğer adıyla öğretim teknolojileri, öğrenmedeki kaynakların ve süreçlerin tasarlanması, geliştirilmesi, kullanılması, yönetilmesi ve değerlendirilmesindeki teori ve uygulamalardır” (Akt. Braden, 1995). Öğretim teknolojileri, hızla ilerleyen dijital çağda “nasıl öğretebilirim”, “en kısa sürede gerekli yetkinliği nasıl kazandırabilirim”, “öğrenme öğretme sürecinde hangi kaynaklar nasıl kullanılmalı?” ve “öğrenme öğretme sürecinde nasıl daha zengin yaşantılar edindirilebilir?” sorularına sürekli olarak yanıt aramaktadır.

Matematik eğitimindeki en temel amaç; bireye günlük yaşantısında gerekli olan matematiksel beceri ve bilgiyi edindirek, yaşamındaki karar alma ve problem çözebilmeye ilişkin becerileri kazandırmaktır (Çavdar & Şahan, 2019; Altun,2001). Ancak okula başlayan bir çocuk için matematik zor ve de karmaşık gözükmektedir. Çocuğun sınıf düzeyi ve yaşı ilerledikçe bu zor ve karmaşık ders daha bilimsel ve daha da zor hale gelmektedir. Bu zor, karmaşık ve bilimsel olan dersin günlük yaşamın içinde gerekli olduğunu ve matematik öğrenmenin, matematiksel düşünebilmenin problem çözebilme becerisini desteklediğinin öğrencilere benimsetilmesi de zorlaşmaktadır. Ayrıca son üç yılda Milli Eğitim Bakanlığı tarafından gerçekleştirilen LGS (Liselere Giriş Sınavı)'de matematik dersinin ortalamasının 20 soruda; 2021 yılında 4.20, 2022 yılında 4.74 ve 2023 5.95 olduğu görülmektedir. Ülkemizin ilk kez 2003 yılında katıldığı OECD (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) tarafından seçkisiz örnekleme belirlenen gruplara uygulanan, öğrencilerin okulda öğrendikleri beceri ve de bilgileri günlük hayatta ne derece kullanabildiklerini ölçen ve uluslararası eğitimin niteliğini ortaya koyan PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) sınavında ve ülkemizin ilk kez 1995 yılında dahil olduğu, öğrencilerin matematik ve fen öğretimindeki başarısını ortaya koymayı amaçlayan TIMMS (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması) sınavlarında ülkemizin son yıllardaki başarısına bakıldığında OECD(Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) ülkelerinin gerisinde kaldığı görülmektedir. Hem Ulusal hem de uluslararası sınavlara bakıldığında öğrencilerin matematik başarısının düşük olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır (Afacan & Bircan, 2023). Buradan hareketle ortaokul öğrencilerinin matematik başarısını artırmada farklı öğrenme yaklaşımlarına ihtiyaç duyulduğu söylenebilir.

Günümüzde teknolojinin çok hızlı gelişmesinin, günlük yaşamı kolaylaştırmasının yanı sıra eğitim alanında da oldukça öneme sahip olduğu gerçekleştirilen birçok çalışma ile ortaya konmuştur (Lin, Chen & Liu, 2017; Tatar, Zengin & Kağızmanlı, 2013; Özbey & Koparan, 2020; Hebebe, Bertiz & Alan, 2020). Aynı zamanda Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]) (2000) öğrenenlerin anasınıfından lise son sınıfına kadar

matematiksel beceri ve bilgi edinmesinde teknolojinin gerekliliğini ve de önemini vurgulamaktadır. Öğretimde teknoloji kullanımının öğrenciler ve öğretmenler üzerinde olumlu etkilerinin olduğu bilinmektedir. Doğru kullanılan teknoloji ve buna bağlı olarak öğretim teknolojileri; çocukların problem çözme (Rusilowati, Astuti & Subali, 2021), bilgi işlemsel düşünebilme (Korkmaz, Kaya & Çakır, 2020), yansıtıcı düşünebilme (Çakır & Ozan, 2018), yaratıcı düşünebilme becerilerini (Sitorus, 2016) geliştirirken, akademik anlamda başarılarını (Demir & Bilgin, 2021; Estapa & Nadolny, 2015), derse ilişkin tutumlarını (Gün, Işık & Şahin, 2021), motivasyonlarını (Huscroft-D'Angelo, Higgins & Crawford, 2019), muhakeme yeteneklerini (Taş & Yöntemli, 2018) ve de öğrenmenin kalıcılığını (Sarı, 2021; Erdoğan, 2018) artırmaktadır. Özellikle de somut işlemler döneminde olan ortaokul öğrencisi için, matematik öğretimi esnasında kullanılan öğretim teknolojileri; öğrencilerin soyut matematiksel kavramları somutlaştırabilmesinde, matematiksel problemleri günlük yaşamıyla ilişkilendirerek problemini çözebilmesinde, işlevsel ve pratik matematiksel yazılımların kullanımıyla konuların öğretiminin basitleştirilmesinde oldukça etkilidir (Suwarman, Nugraha, Septian & Inayah, 2020).

Öğretmen, toplumsal dönüşümün, değişimin öncülüğünü üstlenen, bulunduğu topluluğa örnek ve lider olan kişidir. Bu nedenle eğitim alanındaki hızlı değişimin ve gelişimin gerçekleşmesini sağlayan en önemli unsur hiç kuşkusuz ki öğretmenlerdir. Öğretmenler, ihtiyaç duyulan nitelikli insan gücünü yetiştirirken öğrenme öğretme sürecine dönemin gerçekliği olan teknolojiyi de dahil etmelidir. Öğretmenler, öğrenme öğretme sürecine entegre ettikleri öğretim teknolojileri ile dersin hedeflerine ulaşmada kolaylık sağlarken, öğrencilere farklı yaşantılar da kazandırmış olacaktır. Öğretim teknolojileri, geleneksel öğretimin dışına çıkarak öğrencinin öğrenme sürecinde daha aktif olmasına da destek sağlayacaktır. Öğrenilenlerin somut hale getirilerek kalıcı olmasında öğretim materyalleri büyük bir öneme sahiptir (Semerci, 2006; Şaşmaz, Ören & Ormancı, 2012; Fidan, 2008; Demiralp, 2007; Alım & Girgin, 2004). “Matematik öğretiminde teknoloji kullanımı çoklu temsiller (sayısal, cebirsel ve grafik) sunarak öğretim ortamını zenginleştirir” (Erbaş, 2005). Böylelikle matematik kavramlarının görselleştirilmesine, öğretim esnasında matematiksel problemlerden yola çıkarak detaylı tartışmalar yapılabilmesine ve böylelikle problem çözebilme

becerisinin gelişmesine katkı sağlar(Huang, Liu & Chang, 2012; Lazakidou & Retalis, 2010; Erbaş, 2005; Shi, 2009) . Teknoloji ile gelişen araçların yardımıyla öğrenenler, problem çözerken aynı zamanda mevcut durumdaki verileri inceleyerek verilerde saklanmış kuralları keşfedebilmekte, bireysel olarak hipotezlerini oluşturabilmekte, kendi hipotezlerini test edebilmekte ve hipotezinin sonuçlarını benzer olan durumlara genelledebilmektedir (Erbaş, 2005; Güveli & Baki, 2000). Teknoloji kullanımı konunun somutlaştırılmasına, derinlemesine öğrenilmesine, daha kolay anlaşılmasına yardımcı olarak matematik derslerinde daha çok sayıda örnek çözülmesine imkan verir (Tatar, Zengin & Kağızmanlı, 2013). Aynı zamanda dersi ilgi çekici hale getirerek kavramların akılda kalmasını (Baki & Özpınar, 2007; Pilli, 2008) ve öğrencilerin ezberden uzaklaşmasını (Güveli & Baki, 2000) sağlar.

Ulusal ve uluslararası alan yazına bakıldığında ülkemizdeki eğitimin matematik başarısı yetersiz bulunmuştur. Uluslararası gerçekleştirilen sınavlarda da (TIMMS, PISA) ülkemizin matematiksel beceri ve bilgi bakımından beklenilenin altında olduğu görülmüştür (Gençoğlu & Berkant, 2015). Ortaya çıkan bu düşük başarının nedenleri arasında, öğrencilerin öğrenme öğretme sürecindeki yaşantılarının yetersiz kalması ve matematik dersine ilişkin psikolojik tepkilerinin olduğu düşünülmüştür. Matematik dersine ilişkin geliştirilen tutum, öğrenenlerin ortaya koydukları psikolojik tepkilerden biridir.

Tutum, belirli bir objeye yönelik bireylerin olumsuz ya da olumlu tepki verme eğilimi olarak bilinmektedir (Turgut, 1978; Akt., Avcı, Coşkuntuncel & İnandı, 2011). Kişi herhangi bir olumsuz tutum geliştirdiğinde objeye karşı ilgisiz kalır, objeyi sevmez, onu takdir etmez ve objeyle uğraşmaz, hatta kendisine uygun bir iş olmadığını düşünür (Baykul, 2000; Akt., Avcı vd., 2011).

Öğrencilerin matematik tutumlarına bakıldığında, matematik dersinin öğrencilerin temel eğitime başladıkları zaman karşılaştığı, sevdiği ya da nefret ettiği, korktuğu veya kaygı duyduğu bir bilim dalı ve bir ders olduğu görülmektedir (Eldemir, 2006). Eğitimi Ertürk (1993), “Bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla istendik yönde değişiklik oluşturma süreci” şeklinde tanımlamıştır (Akt., Taşpınar, 2014). Bu

tanımdan yola çıkıldığında kişilerin amaçları, davranış şekillerinin ve tutumlarının eğitim aracılığıyla değiştirilebilir olduğu görülmektedir. Bu sebeple de öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumu, bu tutumu etkileyen durumların tespit edilmesi ve değerlendirilmesi, ulaşılan sonuçlara göre de gerekli önlemlerin alınması matematik öğretimi bakımından önemli konulardan biridir (Avcı vd., 2011; Arslantürk, 2013).

Öğrenme öğretme sürecinde, öğrenciler dersin konusuna karşı olumsuz ya da olumlu bir tutuma sahiptirler. Literatürde yer alan çalışmalara bakıldığında, öğrencilerin bu olumlu tutumlarının daha yüksek akademik başarıya ve aksine olumsuz tutumlarının da akademik başarılarında gerilemelere neden olduğu bilinmektedir (Tuncer, Berkant & Doğan, 2015). Bireyler tutumlarına sahip olarak doğmaz, aksine tutumlarını doğduktan sonra öğrenirler. Bireylerin tutumları pek çok farklı nedenden kaynaklı oluşabilir. Genellikle de bu nedenler deneyim yaşama, taklit ve pekiştirilmedir. Herhangi bir tutuma sahip olmanın en kolay yolu da o konu veya nesneyle ilişkili bir deneyim geçirmiş olmaktır. Öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu veya olumsuz tutum geliştirmesine de matematiksel deneyimleri neden olmaktadır (Akdemir, 2006).

Literatürde yer alan araştırmalara bakıldığında; matematik ve matematik dersine ilişkin olumlu tutum arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu görülmektedir (Aiken & Dreger, 1961; Chen vd., 2018; Glavas & Stascik, 2017). Bu sebeple de matematiğin başarılı öğretimi için, atılması gereken başlıca adımlardan birisi öğrencilerin matematik bilimine ilişkin olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olmaktır (Peker & Mirasyedioğlu, 2003; Yenilmez & Duman 2008; Yücel & Koç, 2011). Alan yazındaki çalışmalara bakıldığında matematik dersine ilişkin olumlu tutuma sahip olan öğrencilerin ders başarısının da buna bağlı olarak olumlu yönde değiştiği sonucuna varılmıştır (Doğan vd., 2023; Bütünler & Güler, 2017; Kasa, 2009; Keşan, Yetişir & Kaya, 2011; Peker & Mirasyedioğlu, 2003; Yücel & Koç 2011; Tabuk, 2019).

Gelişen ve ilerleyen teknoloji çağında, öğrencilerin matematik başarısının nasıl artırılacağı ve matematik dersine yönelik tutumlarının olumlu yönde nasıl değiştirilebileceği düşünüldüğünde öğrencilere çağdaş öğrenme ortamları ve nitelikli yaşantılar kazandırmanın gerekli olduğu görülmektedir. Öyleyse öğrenme öğretme

sürecinin nasıl ve ne şekilde olacağını tasarlarken öğretim teknolojilerini kullanmak zaman ve emek açısından yarar sağlayacaktır.

Son yıllardaki hızlı gelişen teknoloji ile birlikte insanların birbirleriyle iletişim kurmaları son derece kolaylaşmış ve dünya küçük bir köy haline gelmiştir (İşman & Albayrak, 2014). Dünyayı küçük bir köy haline getiren iletişim teknolojilerinden en önemlisi de Web 2.0 araçları olmuştur. Gelişen teknolojinin eğitime yansımalarından biri, 2004 senesinde O'Reilly öncülüğünde geliştirilen Web 2.0 araçlarıdır. Köysüren & Üzel (2018), çalışmalarında matematik öğretiminde teknoloji kullanımı ile matematiksel becerilerin günlük yaşamla ilişkilendirileceği ve böylelikle öğrenenlerin matematiksel okuryazarlık düzeylerinin geliştirileceği sonucuna ulaşmıştır. Literatüre baktığımızda, matematik öğretiminde teknoloji kullanımının, öğrenciler açısından olumlu etkilerine yer verilen birçok çalışmaya rastlamak mümkündür. Eğitim teknolojilerinden biri olan Web 2.0 araçları, öğrenenlerin aktif katılabildiği ve bireysel içerik oluşturabildikleri uygulamalardır (Batıbay, 2019; Grosseck, 2009; İşman & Hamutoğlu, 2013). Bu araçlar yardımıyla, öğrenciler birer web okuryazarı kimliğine bürünerek bilgi üretme, paylaşma, geri bildirim, işbirliği gibi özelliklerinden yararlanabilme olanağını bulabilmektedir (Horzum, 2010). Verimlilik, ekonomiklik, hedef kitleye uygunluk açısından Web 2.0 araçları alternatif oluşturmakta ve yeni olanaklar sunmaktadır (Baran & Ata, 2013). Web 2.0 araçlarının öğrenmede kullanımı, öğrencilerin öğrenme sürecinde daha fazla motive olmasına ve derse ilgisini çekerek öğrenme öğretme sürecinin daha verimli geçmesine katkı sağlayabilir.

Mevcut literatür çalışmalarına ve ülkemizin dahil olduğu uluslararası sınavların sonuçlarına bakıldığında ortaokul matematik dersinde yeni yaklaşım ve yöntemlere ihtiyaç duyulduğu açıkça görülmektedir. Özetle; bu çalışma daha önce gerçekleştirilen araştırmalardan; 6. Sınıf düzeyinde gerçekleşmesi ve birden fazla Web 2.0 aracını matematik dersinde kullanmaya yönelik olması yönüyle farklılaşmaktadır. Bu yönleri ile çalışmadan elde edilecek bulgular yukarıdaki bölümde detaylıca değinildiği gibi öğrencilerin matematik başarılarındaki ve tutumlarındaki değişimi ortaya koymakla birlikte öğrenmenin kalıcılığı üzerindeki etkisinin ne derece etkili olduğuna ilişkin bir

kaynak oluşturabilir. Aynı zamanda öğrencilerin Web 2.0 araçları kullanılan matematik derslerine ilişkin görüşlerini de açıkça ortaya koyması umulmaktadır.

1.1.1. Araştırmanın Amacı Ve Problemleri

Bu çalışmanın amacı, 6.Sınıf matematik dersi (4. Ünite) Web 2.0 araçları ile öğretimin, öğrencilerin akademik başarısına, kalıcılığına ve matematik dersinde Web 2.0 araçları kullanımına ilişkin tutumlarına etkisini incelemektir. Buradan hareketle, aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranacaktır:

1. Web 2.0 destekli öğretim ve öğretim programına dayalı geleneksel öğretim yöntemleri ile öğrenim gören öğrencilerin ön test, son test, kalıcılık testi başarı puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır? sorusunun yanıtı için altı alt sorunun cevabı aranmıştır. Bu alt sorular:
 - a) Deney grubu ön test puanları ile kontrol grubu ön test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
 - b) Deney grubu son test puanları ile kontrol grubu son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
 - c) Deney grubunun ön test son test başarı puanları farkı ile kontrol grubunun ön test son test başarı puanları farkı arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
 - d) Deney grubunun ön test, son test ve kalıcılık testi başarı puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
 - e) Kontrol grubunun ön test, son test ve kalıcılık testi başarı puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
 - f) Kontrol grubunun kalıcılık testi puanları ile Deney grubunun kalıcılık testi puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
2. Web 2.0 destekli öğretim ve öğretim programına dayalı geleneksel öğretim yöntemleri ile öğrenim gören öğrenciler ile geleneksel öğretim gören öğrencilerin tutum puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır? sorusunun yanıtı için üç alt sorunun cevabı aranmıştır. Bu alt sorular:

- a) Deney grubu tutum ölçeği ön test puanları ile kontrol grubu tutum ölçeği ön test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
 - b) Deney grubu tutum ölçeği son test puanları ile kontrol grubu tutum ölçeği son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
 - c) Deney ve kontrol grupları tutum ölçeği ön test puanları ile son test puanları farkı arasında anlamlı farklılık var mıdır?
3. Web 2.0 destekli matematik öğretimi uygulanan deney grubu öğrencilerinin öğretim sürecine yönelik görüşleri nelerdir?

1.1.2. Araştırmanın Önemi

Teknolojik gelişmelerin çok hızlı bir şekilde devam etmesi ve yeni, gelişmiş olarak piyasaya sunulması insanların hayatını kolaylaştırırken aynı zamanda da insanların bu gelişime ayak uydurmalarını zorunlu hale getirmiştir. Teknoloji, son yıllarda eğitim sisteminde de büyük bir değişim yaratmaya başlamıştır. Özellikle de covid-19 pandemisi süreciyle birlikte uzaktan eğitim ve dijital öğrenme yöntemleri geçen süre zarfında daha da önem ve popülerlik kazanmıştır. Öğrenenlerin, dijital okuryazarlık becerilerini geliştirmeleri ve teknolojik yeterlilikler kazanmaları, toplumdaki yerlerini belirleyen önemli bir faktör haline gelmiştir. Bu durum, eğitim sisteminin de öğrencilerin bu becerileri kazanmalarına olanak sağlayacak şekilde düzenlenmiş olmasını gerekli kılmıştır. Çünkü eğitimin en temel amaçlarından biri de bireyin ve toplumun ihtiyaçlarını karşılamaktır.

Eğitimin bu yöndeki gelişimi ve değişimi matematik öğretimine de teknolojiyi entegre etmeyi gerektirmiştir. NCTM, 21. yüzyıl standartlarını “matematik eğitim ve öğretiminde teknolojinin gerekli olduğu” biçiminde oluşturmuştur (NCTM 2000). Eğitim sisteminde teknolojinin önemine dikkat çeken OECD raporunda; birçok ülkenin, eğitimlerinin kalitesini artırmak ve daha başarılı bireyler yetiştirebilmek amacıyla eğitim öğretimde bilişim teknolojisinin kullanımını artırmaktadır” (MEB, 2017). Bu bağlamda düşünüldüğünde teknolojinin öğretimde aktif olarak kullanımına yönelik çalışmalara daha çok ağırlık verilmelidir (Harris, 2001). NCTM (2000), öğrencilerin eğitim yaşamlarının başlangıcı kabul edilen anasınıfından, lise son sınıfına kadar matematik öğretiminde teknoloji kullanmanın ne derece önemli ve

gerekli olduğunu belirtmektedir. Özellikle de ilköğretim düzeyinde matematikte yer alan soyut kavramların öğretiminde işin içine teknoloji dahil edildiğinde öğrenme somutlaşarak daha ilgi çekici ve daha anlamlı hale gelmektedir (Tatar vd. 2013). Bu sayede ezberden uzaklaştırılarak öğrenilenler daha kalıcı hale gelmektedir (Güveli & Baki 2000). Ayrıca teknolojinin matematik dersine dahil edilmesi öğrenme sürecinin daha etkili olmasına yardımcı olmuştur.

Matematik öğretimine teknoloji entegrasyonunu sağlayan araçlardan biri de web 2.0 araçlarıdır. Bu araçlar öğrencilerin eleştirel ve analitik düşünme, problem çözme becerilerinin gelişmesini desteklemektedir (Gündüzalp, 2021). Aynı zamanda Web 2.0 araçları ile öğrenenlere çoklu öğrenme ortamları sunulmakta ve öğrenenlerin derse ilgisi artırılarak öğrenme öğretme sürecinde daha aktif olmalarını sağlanabilmektedir (Elmas & Geban,2012). Bu sayede öğrenenler Web 2.0 araçları ile gerçek yaşam durumlarını çözebilme becerisi kazanmaktadır. Bu da öğrenenlerin, iş dünyasında ve diğer alanlarda başarılı bireyler olmalarına yardımcı olmaktadır.

Cebirsel ifadeler, öğretim programında epey soyut kalan, önemli konulardan biri olarak kabul edilmektedir (Kieran,1992; Kaput,1999; Gelibolu, 2009; Taşlıbeyaz,2010). Cebirsel ifadelerin öğretimi ile ilgili olarak yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde, öğrencilerin değişken, eşitlik, bilinmeyen gibi cebir kavramlarını anlamlandırmada zorluk çektikleri görülmektedir (MacGregor & Stacey, 1993; Baki, 1998; Ersoy & Erbaş, 1998; Dede & Argün, 2003). Uluslararası alan yazına bakıldığında cebir konusunun önemine ve ayrıca cebir öğretimi konusunda farklı stratejilere değinilmiş olmasından ötürü, gerçekleştirilen bu çalışmanın uluslararası bir değere sahip olması beklenmektedir (NCTM,2000; NAEP,2002). Öğrenenler için cebir öğrenimi bu derece önem arz ederken öğreticilerin cebir öğretiminde daha hassas davranmaları ve öğrencilerin cebiri anlamlandırmasını artıracak bir şekilde yol izlemeleri (Leitze & Kitt,2000), bunu sağlamak içinde öğretim içeriğinin zenginleştirilerek öğrencilerin dikkatini çekecek bir hale getirilmesi sağlanmalıdır (Kayani & Ilyas,2014). Cebir öğretiminde olduğu gibi veri toplama ve analizi konusunda da çoklu öğrenme ortamlarının sağlanması öğrenmenin daha anlamlı gerçekleşmesini ve kalıcı olmasını destekleyecektir.

Saliseler içerisinde hızla değişen, gelişen ve çoğalan bilgiye kolay ulaşabilen ve ulaştığı bu bilgiyi kullanabilen bireyler yetiştirebilmenin en önemli koşulu öğretmenlerin teknopedagogik yeterliklere sahip olmalarıdır (Çakır & Yıldırım, 2009). Teknolojiyi ve teknolojinin sunduğu araçları iyi kullanabilen öğretmenlerin, bu araçları öğrenme ortamlarına da en iyi şekilde uyarlayabilmeleri gerekmektedir (Alkan,1991). Web 2.0 araçları öğrenme öğretme sürecinde sağladıkları kolaylıklar ile eğitim-teknoloji bütünleşmesine katkı verebilecek teknolojik araçlar arasında yer almaktadırlar. Öğretmenlerin öğrenme-öğretme sürecinde bu araçlardan yararlanmaları öğrencilerin matematik eğitiminde önemli rol oynayacağı düşünülmektedir. Alan yazına bakıldığında öğretmenlerin matematiksel yetkinlikler kazandırabilmeleri için öğrenme öğretme sürecinde Web 2.0 araçlarını kullanmaları öğrencilerin akademik başarısını ve matematiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde değiştirdiğine yönelik çalışmalarına rastlanmaktadır (Çavuş & Kanbul,2010; Biçen &Çavuş,2011; Robelia & Hughes,2009). Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını derslerinde kullanmalarının öğrenme hedeflerine ulaşmada etkili olabileceği düşünülmektedir. Alanyazındaki ulusal çalışmalara bakıldığında ortaokul düzeyinde birden çok Web 2.0 aracı kullanılarak gerçekleştirilmiş matematik öğretimi uygulamasının olmadığı görülmektedir. Bu bağlamda düşünüldüğünde bu çalışmanın ulusal alan yazına katkıda bulunacağı ve araştırmacılara yeni yapılacak çalışmalarda kaynak teşkil edeceği düşünülmektedir.

Bu çalışma ile, Web 2.0 araçlarıyla zenginleştirilmiş bir öğrenme ortamı sunularak öğrenenlerin cebir algılarında ve veri analizi yapabilmelerinde olumlu sonuçlar getireceği öngörülmektedir. Tüm bu nedenlerle, bu çalışma öğretmenlere farklı bir öğretim alternatifi sunmakta ve yol gösterici bir nitelik taşımaktadır.

1.1.3. Araştırmanın Sayıtları

Araştırma yapılırken aşağıda verilen sayıtlardan hareket edilecektir:

1. Çalışma gruplarında yer alan örneklemelerin, tutum ölçeklerini yanıtlarken gerçekte duygu, düşünce ve becerilerini içtenlikle ve istekli olarak yansıttıkları kabul edilmiştir.

2. Çalışma süresince kullanılan kaynakların çalışmaya yön verdiği varsayılmıştır.

1.1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma incelenirken aşağıda verilen sınırlılıklar dikkate alınmalıdır:

- 1- Araştırmada kullanılan çalışmalar (ör. CVBT, MTT), Türkiye’de yapılmış çalışmalar ile sınırlıdır.
- 2- Araştırmanın çalışma grubu, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Batman ilinin Hasankeyf ilçesindeki bir okulun ortaokul 6. sınıf öğrencileriyle 6 hafta boyunca 5 ders saati ile sınırlı olacaktır. (Kontrol grubu 24 öğrenci ve deney grubu 24 öğrenci)
- 3- Araştırma Web 2.0 araçları matematik öğretiminde kullanımının akademik başarı, kalıcılık ve tutum üzerindeki etkilerini incelemekle sınırlıdır.
- 4- Araştırma ön test, son test, başarı ve tutum testi ve haftalık tutulan günlüklerden toplanan veriler ile sınırlı olacaktır.
- 5- Araştırma ilgi, heyecan, motivasyon, istek gibi yenilik etkisinin kontrol edilebilmesi ile sınırlıdır.
- 6- Çalışma Learningapps, Socrative, Quizizz, Matific, Wordwall, Flippity, Pixton ve Powtoon Web 2.0 araçlarının kullanımı ile sınırlıdır.

1.1.5. Tanımlar

Bu bölümde çalışmada kullanılan bazı terimlerin tanımlarına yer verilmiştir.

Web 2.0 Araçları: Yazılım dünyasında iki taraflı içerik üretilmesine izin veren, katılımlı ve etkileşimli bir ortam ya da yapı oluşturmaya imkân tanıyan web tabanlı uygulamalardır (O’Reilly, 2007).

Tutum: “Kişilerin bir olaya ya da olguya karşı içlerinde oluşan duygu ve düşüncelerini kapsayan bir yönelimdir” (Demirel,2012).

Cebir: “Değeri belli olmayan, çeşitli sembollerle gösterilen değişkenlerle oluşturulan denklemler üzerine kurulan bir dildir” (Altun,2016).

Cebirsel İfadeler: “İçinde değişken bulundurma zorunluluğu olan ifadelerdir” (Van de Walle vd.,2010).

Kalııcılık: Kazanılan bilginin, öğretim bittikten sonra da devam etmesidir.

Öğretim Teknolojisi: “Öğrenme ve öğretme süreçlerinde kullanılan araçlar ve materyallerdir” (Armsey & Dahl,1973).



2. BÖLÜM

LİTERATÜR

Bu bölümde Web 2.0 kavramının ne olduğu açıklanmış, araştırmanın uygulama sürecinde kullanılan Web 2.0 araçlarından bahsedilmiştir. Ayrıca Web 2.0 araçlarının matematik öğretimindeki kullanımlarının, hem öğretmenler hem de öğrenciler açısından katkılarının ne olduğundan bahsedilmiştir. Matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarının derslere dahil edilmesiyle ilgili alanyazın incelenmiş ve bu konularda yapılmış olan ulusal ve uluslararası çalışmalara değinilmiştir

2.1. WEB 2.0 VE ORTAYA ÇIKIŞI

1989 yılında Tim Burners-Lee'nin önerisiyle bilginin tek yönlü olarak yayınlandığı, internet sitesi ilk yayınına başlamıştır. Bu ilk internet yayınının tek amacı bilgiyi yaymaktır. Daha sonra 1993 yılında Mosaic isimli tarayıcı geliştirilmiş ve dünya çapındaki ağ (World Wide Web) ile bilgilerin milyonlarca kişiye ulaşımı sağlanmıştır (Richardson,2006). Böylece bu dünya çapındaki ağ ile yeni bilgiler edinme ve sorulara cevap bulabilme imkanı oluşmuştur. Aynı zamanda da bu bilgi ve sorulara kolay ulaşılabilmesi için web siteleri tasarlanmıştır.20. yüzyılın sonuna gelindiğinde internet çok hızlı bir gelişim göstermiş ve araştırma yapmak için üniversitelerin, araştırma merkezlerinin, okulların en temel kaynağı haline gelmiştir. Bu şekilde ilerleyen Web 1.0 başta Tim Burners-Lee'nin beklentisini karşılayamamıştır (Carvin, 2005). Temelinde etkileşim barındırmasına rağmen zamanına göre durağan bir yapıda olduğu görüşü hakim olmuştur (Pisani & Piotet,2005).

“Fragmented Future” adlı makalede Darci DiNucci tarafından ilk kez 1999 yılında Web 2.0 terimi kullanılmıştır (Buffington,2008). 2004 yılında Tim O’ Reilly tarafından bir toplantıda ikinci kez dile getirilmiştir (O’Reilly,2005). Bu toplantı bir dönüm noktası olmuş ve bundan sonra internet kullanımları, etkileşim içeren bir platform ve geleceğe dönük olarak görülmüştür (Enonbun,2010). Web sunucuları ve web tarayıcıları üzerinde yapılan iyileştirmelerin içeriklere erişmek konusunda yeterli donanımına sahip olmayan kullanıcıları da içeriğe katkı sağlayabilir hale getirmesi,

beraberinde önemli bir değişimi meydana getirmiştir (Şahin,2013). Günümüzde sosyal ağlar, mikrobloglamalar ve bloglar sayesinde sıradan bir kullanıcı bile Web 1.0 ile yapılamayan içerikleri oluşturmaya başlamıştır (Blank & Reisdorf, 2012).

Web 2.0'ın günümüzde birçok farklı tanımı mevcuttur. Örneğin; Warschauer ve Grimes (2007), Web 2.0'ı mevcut Web teknolojisinin yeni versiyonu olarak kabul ederek “web platformlarının altında yatan iletişimsel yapıdaki değişimler” olarak tanımlar. Zhang (2009), Web 2.0'ı gelişmekte olan üstün teknolojileri tanımlayan bir kavram olarak açıklamıştır.

Tu, Blocher & Ntoruru (2008), Web 2.0'ı kullanıcıların arasındaki işbirliğini, yaratıcılığı ve bilgi paylaşımını artırmayı hedefleyen teknoloji olarak tanımlamıştır. Farklı tanımlamalara bakıldığında ortak bir noktada buluştukları görülmektedir. Tanımı her nasıl olursa olsun Web 2.0; insanların işbirliği yapabildiği, bilgi üretebildikleri, bilgiyi paylaşabildikleri ve de çevrimiçi içerik oluşturabilmeleridir (Grosbeck,2009). 2010 yılında Song tüm bu tanım ve ortak noktaları düşünerek; “Web 2.0 birçok şeyi temsil etmektedir: Web 2.0 farklı teknikler bütünüdür, yeni kuşak yazılımdır ve yeni iş modelleridir. Tüm bunlar çağdaş internet kullanıcıları için sosyal ve anlamlı uygulamalar yapmalarını sağlamaktadır.” şeklinde tanımlamıştır.

Hızla gelişen ve ilerleyen Web 1.0 araçları yerini Web 2.0' a bırakmıştır. Horzum (2010), bu iki teknoloji arasındaki farkları aşağıdaki gibi sınıflandırmıştır:

Tablo 1. Web 1.0 ile Web 2.0 Araçlarının Özellikleri (Horzum,2010)

Web 1.0 Araçları	Web 2.0 Araçları
Ana odağı içeriklerdir.	Ana odağı etkileşimdir
İçeriği durağandır.	İçeriği dinamiktir.
Mesajlar e posta ile iletilir.	Mesajlar RSS ile bağlantılandırılır
Yalnızca eş zamanlı etkileşim sunar	Eş zamansız ya da eşzamanlı etkileşim sunar
Bilgi aranır.	Bilgi yapılandırılır ve yayınlanır
Akış takibi esastır.	Karşılıklı etkileşim bulunur.
Tek bir uygulama herkes içindir	Bireysel uygulamalar vardır.

Tablo 1’ e bakıldığında web 1.0 araçları ile Web 2.0 araçları arasındaki en temel farkın özgürlük ve bireysellik olduğu görülmektedir. Choudhury (2014), ise bu iki teknoloji arasındaki farkları aşağıdaki gibi sınıflandırmıştır.

Tablo 2. Web 1.0 ile Web 2.0 Araçlarının Özellikleri (Choudhury,2014)

Web 1.0 Araçları	Web 2.0 Araçları
Tek yönlü	Çift yönlü
Kişisel web sitesi	Sosyal profiller ve bloglar
Mesaj ile ileti	Topluluk portalları
Adres defteri ve arkadaş listesi	Çevrimiçi sosyal ağ
Salt okuma	Okuma, yazma
İçerik durağan	İçerik dinamik
İçeriği yayınlayan şirketlerdir	İçeriğe kişiler de katkı sunar

Tablo 2’ deki Choudhury (2014), karşılaştırmasına bakıldığında da yalnızca bilgiyi edinmenin ötesine geçerek bilgiyi paylaşabilme imkanı tanınması ve ortak bir içeriğin oluşturulmasına imkan sağladığı söylenebilir. Akçay (2009), bu yönüyle Web 2.0’ı bir tiyatro sahnesine benzetmiştir.

Web 2.0 araçlarının üç özelliği sosyal paylaşımları kolaylaştırmaktadır. Bu üç özellik şunlardır:

1. Kullanıcı temelli bilgilerin paylaşılması.
2. Paylaşılan bilginin hangi kitleye, nasıl, ne kadar ulaşabileceğini belirleyebilmesi
3. İçerikler üzerinden işbirliği yapabilme, gruplarla belirlenen konular hakkında tartışabilme, genel paylaşım yapabilme gibi farklı seçenekleri sunması (Rosen & Nelson, 2008).

Gün geçtikçe insanlar, birbirleriyle kurdukları iletişimde farklı yollar aramaya ve hedef kitlelerine farklı yollarla ulaşma çabasına girmiştir (Faizi, 2018). Bu nedenle de insanların, bilgiye ulaşma ve yapılandırma yolları değişmeye başlamıştır (Estrada,2012). Web 2.0’ın ortaya çıkması ile de gerçek yaşamlarının benzerini sanal ortamlarda yaşamaya başlamışlardır. Bu durum Web 2.0 kullanıcıların sayısının gün geçtikçe artmasına destek sağlamıştır (Anderson, 2012).

2.1.1. Web 2.0 Araçlarının Kullanım Alanlarına Göre Sınıflandırılması

Web 2.0 araçlarını kullanım alanlarına göre sekiz grupta sınıflandırmak mümkündür (Crook vd., 2008; Conole & levizou, 2010). Bu gruplar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. İçerik Yönetim Sistemleri: Belirli bir amaçla hazırlanan içeriklerin, istenilen şekilde düzenlenmesini ve kontrol edilmesini sağlar. Bu araçlara örnek olarak Edmodo, PBWorks, Weebly, Edublogs, Wikispaces verilebilir.
2. Çevrimiçi Toplantı: Çevrimiçi bir şekilde görüşme ve toplantı yapma olanağı sunan araçlardır. Bu araçlara Today'smeet, Chatzy, Voki örnek olarak verilebilir.
3. Çevrimiçi Depolama ve Dosya Paylaşımı: Çevrimiçi bir şekilde gruplar ve kişiler arasında dosya paylaşımları yapılacak ortamı sağlayan araçlardır. Bu araçlara örnek olarak Screencast, Dropbox, SugarSync ve Minus verilebilir.
4. İnteraktif Sunumlar: Farklı ve değişik stillerde sunum şablonları hazırlamaya yarayan araçlardır. Bu araçlara örnek olarak SlideRocket ve Prezi verilebilir.
5. Çevrimiçi Anket: Herhangi bir konu hakkında hedeflenen gruptaki bireylere çevrimiçi bir şekilde doldurabilecekleri anketlerin hazırlanmasında kullanılır. Bu araçlara örnek olarak Survey Monkey ve Poll Everywhere verilebilir.
6. Çizim Araçları ve Kavram Haritası: Değişik şekillerde çizimler ve kavram haritaları hazırlanmasına yardımcı olan araçlardır. Bu araçlara örnek olarak Scribblar , Cacao ve MindMeister verilebilir.
7. Video ve Animasyon: Animasyonlar tasarlamaya yardımcı olan pratik kullanıma sahip araçlardır. Bu araçlara örnek olarak Kerpoof, GoAnimate, Animoto,ve Creaza verilebilir.
8. Kelime Bulutları: Anlatılması istenilen konular için, konunun esas noktalarına vurgu yapmaya ve bu vurguyu artıracak kelime bulutları tasarlamaya yarayan araçlardır. Bu araçlara örnek olarak WordItOut , Wordle ve TagCrowd verilebilir.

2.1.2. Web 2.0 Araçlarının Olumlu Yönleri

Gelişen teknolojinin bir ürünü olarak ortaya çıkan Web 2.0 araçlarının öğrenme öğretme sürecinde kullanımının çok fazla avantajı bulunmaktadır. Bunları şu şekilde sıralayabiliriz (Durmuş,2015).

- Öğrenciler arasında etkileşimi ve iletişimi destekler.
- Bilgi ve içerik oluşturmaya yardımcı olur.
- Kullanımları kolaydır ve öğrenmede esneklik sağlar.
- Öğrencilerin teknolojiyi kullanma becerilerini destekler.
- Öğrenciler arasında işbirlikçi öğrenmeler gerçekleşmesine yardımcı olur.,
- Öğretmen ile öğrenci arasındaki ve öğrenci ile öğrenci arasındaki iletişimi kuvvetlendirir.
- Öğrenme öğretme sürecini gelenekselin öğretimin dışına taşır.
- Öğrenci, süreçte kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu alır, öz düzenleme ve öz denetim becerilerini geliştirir.
- Öğretmen sürece rehberlik ederken öğrenci öğrenmede daha aktif olur. Bu da yaparak yaşayarak öğrenmeler sağladığından öğrenmenin anlamlı ve kalıcı olmasına destek sağlar.
- Web 2.0 araçları, öğrenmeyi daha anlamlı hale getirir. Bu sayede öğrencilerin derse motivasyonunu ve tutumunu olumlu yönde geliştirir.

2.1.3. Web 2.0 Araçlarının Sınırlılıkları

Gelişen teknolojinin bir ürünü olarak ortaya çıkan Web 2.0 araçlarının öğrenme öğretme sürecinde kullanımının çok fazla avantajı olmasına karşın dezavantajları, sınırlılıkları da bulunmaktadır. Bunları şu şekilde sıralayabiliriz:

- Öğretmenler, öğrenme öğretme sürecinin planlamasını eğitimin hedef ve amaçlarına uygun olacak şekilde yaparlar. Öğrenme öğretme sürecinde hangi materyali nasıl ve ne sıklıkla kullanacağını veya kullanma isteğinin garantisi yoktur. Bu bağlamda düşünüldüğünde teknolojiye hakim ve ayak uydurabilen bir öğretmen olmadığında Web 2.0 araçlarını derse entegre etmek zor olacaktır. Öyleyse öğretmenin teknolojiye hakim olması ve öğrenmeye açık olması Web

2.0 araçlarının aktif kullanımı bakımından gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır (Uysal,2020).

- Web 2.0 araçlarının kullanımında internet bağlantısı gerekmektedir. Fatih projesi ile okullarda sınıflara geniş bant internet, etkileşimli akıllı tahtalar, öğrencilere ve de öğretmenlere tablet bilgisayar imkanı sunulmaya başlanmıştır. Ancak hala bu altyapıya, akıllı etkileşimli tahtalara ve tabletlere erişim imkanı bulamamış bölge ve de okullar bulunmaktadır. Erişimdeki bu aksaklık Web 2.0 araçlarının materyal olarak kullanıldığında bir sınırlılık olarak karşımıza çıkmaktadır (Uysal,2020).
- Öğrencilerin ve velilerinin teknolojiye uyum sağlamış, temel düzeyde bilgisayar kullanabilen ve internet erişimine sahip olması gerekmektedir. Bu durumda öğrencilerin Web 2.0 araçlarını kullanırken bir zorluk olarak karşımıza çıkmaktadır.
- Büyük bir çoğunluğu yurt dışında geliştirilmiş olan Web 2.0 araçlarının dilinin İngilizce olması da kullanım sırasında bir zorluk olarak karşımıza çıkmaktadır.
- Web 2.0 araçlarının tamamen ücretsiz olmaması ve sınırsız erişim vermemesi de olarak karşımıza çıkmaktadır.
- Öğrenci açısından bakıldığında, Web 2.0 araçları işbirlikçi çalışmalar yapma imkanı sunmaktadır. Ancak bu işbirlikçi çalışmalar tüm gruba ya da sınıfa açık olduğundan yaptıkları hataların tüm grup ya da sınıf tarafından görülebilecek olması durumu öğrencileri çalışma konusunda isteksiz ya da tedirgin edebilir.
- Web 2.0 araçlarının kullanımı kolay olmasına karşın öğrenmek biraz zaman alabilir. Derste bu araçların kullanımı zaman yönetimi açısından sorun teşkil edebilir (Durmuş, 2015).

2.2. WEB 2.0 ARAÇLARININ EĞİTİMDE KULLANIMI

Web 2.0 teknolojilerinin sınıflara gelmesiyle birlikte, sınıflardaki bu yenilik “ikinci devrim olarak” nitelendirilmiştir (Collins & Halverson,2010). Bu devrim sayesinde, tüm kademelerdeki öğretmenler zaman ve mekân sınırı olmadan etkileşimli bir öğrenme deneyimine sahip olmuşlardır (Barlow, 2008).

2000’li yıllardan itibaren teknoloji günlük hayatımıza iyice dahil olmuş ve bu zamanda doğan çocuklar da teknoloji ile iç içe büyümeye başlamıştır. Z kuşağı olarak adlandırılan bu kuşak, teknoloji ile içi içe olduğundan, yenilikçi, özgüvenli, isteklerinin farkında, daha kısıtlı dikkat süresi olan ancak birden çok işi eş zamanlı yürütebilen daha yaratıcı düşünebilen bireylerdir (Taş, Demirdöğmez & Küçükoglu, 2017). Böyle özelliklere sahip olan bireyler için geleneksel öğretim çağın gerisinde kalmakta ve sıkıcı gelmektedir. Bu nedenle de eğitimin niteliğini artırabilmek için yeni nesil metodlar ve de yöntemlerin öğrenme öğretme sürecinde kullanılması önem arz etmektedir. İşte bu noktada da karşımıza Web 2.0 araçları çıkmaktadır. Bu araçların öğrenme öğretme sürecinde kullanımı, yeni yetişen neslin öğrenme ihtiyaçlarını karşılamada eğitime katkı sunmaktadır.

Günümüzdeki eğitim yaklaşımı ile öğrenci bilgiyi inşa eden, yeniden yapılandıran ve geliştiren kişiyken öğretmen bu süreçte rehber olma konumundadır. Diğer bir deyişle öğretmenler öğrencinin öğrenme öğretme sürecine yalnızca eşlik etmektedirler (Orhan, Göksun & Kurt,2018). Bu sebeple de öğretmenler, çağın gerekliliklerinden olan 21. Yüzyıl becerilerinin gerektirdiklerini öğrencilere sağlamalıdır. ‘1ç yüzyıl becerileri düşünüldüğünde akla ilk olarak teknoloji okuryazarlığı gelmektedir. Dijitalleşen dünyada teknolojiyi etkin ve iyi derecede kullanabilmek artık bir zorunluluk halini almıştır. Öğrencilere bu teknoloji okuryazarlığını kazandırmanın en iyi yollarından biri de öğrenme öğretme sürecine teknoloji dahil ederek öğrenci ve öğretmenlerin aktif olarak teknolojik gelişmeleri takip etmesiyle birlikte Web 2.0 araçlarını da sıklıkla kullanmalarını desteklemektir (Al Freih, 2015). Çünkü Web 2.0 araçları, kullanıcılar arasında etkileşim sağlayan, herkesin içerik üretebilmesine ve zenginleştirmesine imkan tanıyan en son teknolojilerdendir (DoBell, 2013). Son teknoloji olan Web 2.0 araçlarının kullanımıyla etkili öğrenmeler gerçekleşecektir. Bu etkili öğrenmenin, teknoloji, öğretmen ve öğrencinin bir araya getirilip birbiriyle uyum içerisinde işe koşulmayla gerçekleşeceği söylenebilir (Orhan, Göksun & Kurt,2018).

Kentucky Eğitim Departmanı tarafından yayınlanan “Dijital Öğrenme Rehberi” isimli dergi incelendiğinde üniversite çevrimiçi harmanlanmış öğrenme ve mesleki başarı için öğrenci yeterliliklerindeki eksiklerin vurgulandığı görülmektedir (Kentucky

Department of Education, 2014). Buradan hareketle Web 2.0 araçlarının kullanımının öğrenenlerin 21. Yüzyıl becerilerinin gelişimine destek sağlayarak lisans eğitimi ve mesleki başarısına katkılar sağlayan araçlar olduğu söylenebilir.

Bush & Hall (2011), Web 2.0 destekli öğretim ile geleneksel öğretimi çalışmalarında karşılaştırdıklarında, Web 2.0 araçlarının durağan öğrenmeler yerine 21. yüzyılın gerektirdiği öğrenci odaklı, yaratıcı, aktif ve dinamik öğrenci modelini oluşturmada etkin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Web 2.0 teknolojisinin eğitimde kullanımı ile iletişim, yaratıcılık, teknoloji okuryazarlığı, işbirliği yapma, eleştirel düşünme becerilerinin gelişimi desteklenmektedir (Peters & Hopkins, 2013). Ayrıca Kotsidis & Anastasiades (2013), çalışmalarında Web 2.0 teknolojisinin eğitimde kullanımının eleştirel düşünme becerisinin dışında problem çözme becerisi ve üst bilişsel becerilerinin gelişmesine katkı sağladığı sonucuna ulaşmışlardır.

Web 2.0 araçları, öğrencilere sınıf dışında da yeni bilgiler öğrenme imkanı sunmaktadır. Bunu gerçekleştirirken de öğrencilerin kendi istediği bilgiyi kendi öğrenme hızında yapmalarına olanak sağlar (McLoughlin & Lee, 2007). Web 2.0 araçlarının sağladığı bu zaman ve mekandaki esneklik ile gerçekleşen öğrenme öğretme sürecini geleneksel sınıflarda gerçekleştirebilmek mümkün olmayacaktır (Çiğdem & Öztürk, 2016).

Özellikle pandemi süreci ile günümüzde yüksek öğrenimde dahil olmak üzere birçok eğitim kademesinde Web 2.0 teknolojisinin sağladığı dinamik atmosferden faydalanılmaktadır. Birçok öğrenci ve eğitim kurumu, çevrimiçi öğrenme ortamlarını tercih etmektedir (Allen & Seaman, 2013). Yeni nesil öğrenciler kendilerini geleneksel öğretime uygun görmediklerinden yükseköğretim programlarındaki öğrenciler çevrimiçi ders imkanı sunan dersleri daha çok tercih etmektedirler (Murphy & Stewart, 2017).

Web 2.0 teknolojisi, teknolojiyi kullanabilen herkesin kolayca dahil olabildiği iletişim, bilgi paylaşımı, işbirlikli içerik üretme, değerlendirme, karşılıklı etkileşim ve görselleştirme olanağı sunmaktadır (Altıok, Yükseltürk & Üçgül, 2017). Aynı

zamanda, Web 2.0 ortamları eğitim ortamında da çoklu medya paylaşımlarına, etiketlemeye ve sosyal sayfa imlemeye izin veren özelliklere sahip olmasından dolayı, öğrenme öğretme süreçlerine zenginlik katmaktadır (Yükseltürk & Top, 2013).

Tüm bu bilgilerin ışığında, Web 2.0 araçlarının eğitime olan katkıları düşünüldüğünde, bu araçları büyük kitle ve toplulukların, özellikle de Prensky'nin yeni teknolojilerle büyüyen nesil olarak tanımladığı dijital yerlilerin, sıklıkla kullanılacağı ve bu toplulukları birbirleriyle bilgi paylaşımında tutmaya yardım edeceği muhtemeldir (Fritsch, 2010'dan akt.: Çetin ve Özgiden 2013: 4).

2.2.1. Öğretmen ve Web 2.0

Günümüzde eğitim kurumlarında eğitim sorumluluğunu üstlenen öğretmenlerin y kuşağı nesli olduğu ve bu y kuşağı neslinin teknolojiyi hayatının ayrılmaz parçası kabul eden z kuşağı öğrencilerinden sorumlu olduğu bilinmektedir (Oblinger & Oblinger,2005). Bu nedenle de internete ve teknolojiye doğan z kuşağının öğretim ihtiyaçları, bir önceki nesile göre farklılık göstermektedir (Breikreutz, Hellenbrand, Much &Wagener, 2014).

Dijital dünyaya doğan dijital yerlilerin öğretmenliğini üstlenmek demek onların bu dijital dünyasına hakim olmayı gerekli kılarken 21. Yüzyıl becerilerini geliştirebilmek içinde bu çağda öğretmenlik yapmanın ne demek olduğunu çok iyi anlamaları gerekmektedir (Voogt,2013).

Teknolojinin öneminin fazlasıyla artmasıyla birlikte, teknoloji kullanımı hakkında eğitim almış öğretmenlere de ihtiyaç artmaktadır (Zelick,2013). Dijital çağda öğretmen olmak demek yalnızca Web 2.0 araçlarının neler olduğunu bilmenin dışında öğrenci merkezli öğretme yaklaşımlarına da önem vermeyi gerektirmektedir (Tambouris vd.,2012). Aynı zamanda öğretmenler, eğitim programlarına ve de sınıflara Web 2.0 teknolojisini entegre etmek için geleneksel öğretim yöntemlerini öğrenciler tarafından bilgi kaynağı olarak görülmeyecek şekilde yeniden tasarlayarak öğrencinin bilgiye ulaşmasına kolaylaştıran bir konumda olmalıdır (Ahmed,2015). Bunun oluşumu ancak ve ancak öğretmenlerin kendilerini geliştirmeleri ve bu

geliştirmede sorumluluk üstlenmeleri mümkündür (Ahmed,2015). Bu sebeple de 21. Yüzyılın öğretmenleri Web 2.0 teknolojisini günlük yaşamın bir parçası haline getirerek deneyimlediklerini öğrencileriyle paylaşmalıdırlar. Başka bir ifadeyle dijital yerlilerin öğretmenleri, Web 2.0 araçları ile öğrenme öğretme ortamlarında değişiklikler yapmalıdır (Uso & Echeng, 2015).

21. Yüzyıl becerilerine odaklanmanın her geçen gün daha fazla artmasıyla beraber Web 2.0 araçlarının öğretmenler tarafından ustalıkla kullanılmaya çalışılması da gözlenmektedir (Bos & Lee, 2010; Bush & Hall, 2011). Hero (2010), yılında yaptığı araştırmasında öğrenmede viki, blog ve podcastlar kullanımını incelerken öğretmenlerin bu araçlara yönelik bakış açısını da araştırmıştır. Çalışmasının sonucunda kullandığı Web 2.0 araçları ile öğrencilerin mevcut bilgilerini yeni bilgiler ile yaratıcı bir biçimde birleştirdikleri sonucuna ulaşırken öğretmenlerin de bu Web 2.0 araçlarını güvenli bulup geliştirmek için çaba harcayacaklarını belirttiklerini söylemiştir. Recker ve diğerlerine göre (2012), öğretmen gelişimini incelemek amacıyla bir gruba teknolojiye dayalı öğrenme diğer gruba ise teknoloji ve probleme dayalı öğretim uygulamışlardır. Çalışmanın sonunda teknoloji ve probleme dayalı öğrenim görenlerin daha fazla kazanıma ulaştığı sonucunu elde etmişlerdir. Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarının problemlerin çözümünde daha fazla sayıda araç sunduğu için bu araçları kullanmayı öğrenmeye daha çok önem vereceklerini belirtmişlerdir. Huber (2010), çalışmasında öğretmenlerin Web 2.0 araçları ile tüketen konumundan çıkarak bilgi, strateji ve yöntemlerini rahat bir şekilde paylaşabilen bireyler olduklarını belirtmiştir. Buna bağlı olarak da öğretmenlerin yaparak yaşayarak deneyim kazanmalarını ve bu deneyimlerini sınıflarında uygulayabilme fırsatı sunduğunu belirtmiştir.

2.2.2. Web 2.0 Uygulayıcısı Olarak Öğretmen

2009 yılında OECD tarafından yayınlanan raporuna göre Web 2.0 teknolojisini öğretmenlerin sınıflarında aktif olarak kullanmamalarının 3 temel nedeni olduğu görülmüştür. Bu nedenler;

1. Öğretmenlerin Web 2.0 teknolojisini kullanmaları yönünde teşvik edilmemeleri
2. Web 2.0 teknolojilerinin kullanımlarının sunduğu olumlu eğitim çıktılarını gösteren literatürdeki çalışmaların öğretmenlerce etkili bulunmaması
3. Baskın, eskide kalmış eğitim kültüründen yani geleneksel eğitim yaklaşımından çıkmakta zorlanmaları ve teknolojiyle zenginleştirilmiş ders deneyimlerinin ve teknolojiyi derslere entegre etmenin sağlayacağı yararları tam anlamıyla idrak edememiş olduklarıdır (OECD, 2009).

Literatürde yer alan birçok araştırma incelendiğinde Web 2.0 araçlarının öğrenme öğretme sürecinde kullanımının öğretmenlere sağladığı faydaları şu şekilde sıralanabilir:

- Öğretmenler Web 2.0 araçlarını kullanarak, öğrenme öğretme sürecine renklilik katarak, etkili ve anlamlı öğrenme ortamı oluşturabilir (Richards, 2010).
- Web 2.0 araçlarının çeşitliliğinden ve internetin olduğu her yerde bağlanılma özelliğinden yararlanarak öğrenme öğretme sürecini zaman ve mekan ötesine taşıyabilirler.
- Öğretmenler, öğrencilerin süreç içerisindeki gelişimini ve öğrenmelerini gözlemlene fırsatı edinmiş olurken anında dönüt düzeltmeler ile de eksik ya da yanlış öğrenmelerine müdahale edebilir.
- Öğretmenler Web 2.0 araçlarından yararlanarak değerlendirme yapabilirler. Bu da geleneksel ölçme ve değerlendirmenin dışına çıkmalarına yardımcı olurken değerlendirmede çeşitlilik sağlar. Ayrıca öğretmenlerin sonuç odaklı değil de süreç odaklı değerlendirmeler yapmalarına destek verir.
- Web 2.0 araçlarını kullanarak güncel ve hayatın içinden olan durumlar ve problem üzerinden dersin konusu işlenebilir. Bu da öğrencilerin hem problem çözme becerilerini geliştirirken aynı zamanda da öğrendikleri konunun yaşamda nasıl karşılarına çıkacağını görme fırsatı sunarak derse işlevsellik katar.

2.2.3.Öğrenciler ve Web 2.0

Tüm dünyada her yaş grubundan, teknolojiye hevesli ve dijital teknolojileri kullanarak etkili iletişim kurmaya istekli dijital yerli olarak tanımlanan öğrenciler eğitim öğretim faaliyetlerinin içerisinde bulunmaktadır. Dijital yerli olarak adlandırılan bu öğrencilerin en önemli özellikleri teknolojinin yer aldığı eğitim programlarını geleneksel eğitim programlarından daha üstün kabul etmeleridir (Mai vd., 2014). Dijital yerlilerin bu kabullerinin bir nedeni de teknolojinin beraberinde eğlenceyi de getiriyor olmasıdır (Gibson & Sodemon, 2014).

Eğitimin bir amacı da iş dünyasına gerekli nitelikteki bireyleri yetiştirmektir. Dünya üzerindeki toplumlar artık birbiriyle bağlantısını küresel çapta kurabilirken iş dünyası da bu iletişimi kurabilen teknoloji yetkinliği olan bireyleri talep etmektedir. Bu talebi karşılayacak esas unsur da muhakkak ki eğitim kurumları ve eğitim programlarıdır. Bu nedenle de eğitim kurumları ve programları bu doğrultuda değişime ve yeniden düzenlemelere itilmektedir (Gibson & Sodemon, 2014). Günümüzde öğrenciler, sadece yazılı materyalle sunulan bilgiye ulaşmayı ve hayatlarına dahil etmeyi değil, hiç alışık olmadıkları materyallerle sunulan bilgiye ulaşmanın ve hayatlarına dahil etmenin de sorumluluğunu almışlardır (Stanton & Stanton, 2013). Derslere entegre edilen Web 2.0 araçları ile öğrencilerin başarı seviyesi yükseltecektir. Bunun nedeni Web 2.0 teknolojisinin aktif öğrenme ve sosyal öğrenmeyi desteklemesi ve sosyal yapılandırmacılık kuramına dayanmasıdır (Hicklin,2014).

Genel olarak bakıldığında Web 2.0 teknolojisi öğrencilerin derse katılımını artırdığı kadar öğretmen öğrenci arasındaki etkileşimi artırmanın yanında öğrencilerin de kendi aralarındaki etkileşimlerini de artırmaktadır (Edwards vd., 2013) Web 2.0 araçları öğrenciler arasındaki iletişimi, iletişim kurma becerisini desteklerken işbirliği yapmalarına da imkan sunmaktadır (Chai & Koh, 2015). Aynı zamanda da bireysel öğrenme stillerine hitap ettiğinden her öğrenciye öğrenmede fırsat eşitliği de sunmaktadır.

Literatürde yer alan birçok araştırma incelendiğinde Web 2.0 araçlarının öğrenme öğretme sürecinde kullanımının öğrenmede öğrencilere sağladığı faydalar şu şekilde sıralanabilir:

- Web 2.0 araçları öğrencilere içerik oluşturma, paylaşma gibi özellikler sunduğundan zaman ve mekan olarak öğrencilere özgürleşme tanımaktadır. Bu durum da öğrencilere öğrenmede esneklik imkanı sunmaktadır. Dolayısıyla öğrenciler kendi öğrenme sorumluluğunu üstlenirler.
- “Öğrenciler web 2.0 araçları ile gösterdiği gayretin karşılığını ortaya çıkaracağı ürünle somut olarak görür” (O’Reilly, 2007). Bu bağlamda düşünüldüğünde, öğrenciler Web 2.0 araçlarını öğrenme öğretme süreçlerinde kullandıklarında somut ürünler elde edeceklerinden bu araçlar onların derse ilgilerini artırırken derse yönelik motivasyonlarını da olumlu yönde etkileyecektir.
- “Öğrenciler ders kitaplarını aşarak, içerik oluşturma ve içeriği düzenleme imkânı bulur. Bu durumda öğrencilerin öz güvenlerinin gelişmesine katkıda bulunulur” (Conole & Alevizou,2010). Aynı zamanda Web 2.0 araçları ile öğrenciler bilgiyi tüketmek yerine üretirken bilginin kaynağını sorgulayarak değişmesini, güncellenmesini ve gelişmesini sağlayan aktif bireylere dönüştürler.
- “Öğrencilerin grup çalışmasına yönlendirilmesi ile “grup içi etkileşim” (bilgi alışverişi, tecrübe aktarımı, sosyalleşme vb.) ile birbirlerinin öğrenmelerine katkıda bulunmaları sağlanabilir” (O’Reilly, 2007; Conole & Alevizou, 2010).
- Öğrenciler Web 2.0 araçlarını kullanırken kendi öğrenme sorumluluklarını almanın yanında öğrenme sürecinde aktif bireyler olmalarına yardımcı olur.
- 21. Yüzyıl ile teknoloji okuryazarlığı önem kazanmış ve hatta edinilmesi gereken yetkinlikler arasına girmiştir. Web 2.0 araçları öğrencilere bilgiye güncel ve fonksiyonel hali ile ulaşma imkânı sunar (O’Reilly, 2007). Bu bağlamda düşünüldüğünde Web 2.0 araçlarının öğrencilerin teknoloji okuryazarı olmalarına yardımcı olan araçlar olduğu söylenebilir.

Sınıf ortamında Web 2.0 araçlarının kullanımının yararlarını Byrne (2009), yılında motivasyon, öğrenme, verimlilik ve öğrenmeyi öğrenebilme olmak üzere dört

kategoride toplamıştır. Byrne'ı dikkate alarak Geber & Elmas (2012), sınıf ortamında Web 2.0 araçlarının kullanımının, öğrencilerin daha aktif ve katılımcı olabildiği sınıf ortamının oluşumuna yardımcı olduğunu ayrıca da sınıf içerisinde öğrencilerin birbirlerine karşı davranış ve tutumlarını olumlu yönde etkileyerek, etkin iletişim kurma becerilerinin oluşmasına yardımcı olduğunu çalışmalarının sonucunda ortaya koymuşlardır.

2.2.4. Matematik Eğitiminde Çağdaş Gelişmeler

Geçtiğimiz yüzyılın son çeyreğinde matematik eğitiminde ortaya çıkan değişikliklerin ve gelişmelerin olduğu alan yazına bakıldığında, erişilen bilgilerden görülmektedir (Ersoy,2005). Bu köklü yeniliklerden ilki, eğitim gören bireylerin daha çok matematik bilgi ve becerisi edinebilmesi amacıyla düşünülen matematik okuryazarlığı olmuştur (Ersoy,1997; AAAS,1989; Niss,1996; NCTM, 1989). Ersoy (2002), matematik okuryazarlığını en yalın hali ile usa vurma, düşünme, problem çözme ve akıl yürütme şeklinde tanımlamaktadır. Köklü yeniliklerden ikincisi ise bilişim teknolojisinin matematik öğretimi etkinliklerinde kullanılması olmuştur (Howson & Kahane,1986; Cornu,1992; Fey,1992; Ersoy,2001).

Matematik eğitiminde bilişim teknolojilerinin kullanımının artması ile son zamanlarda Web 2.0 araçları dikkatleri üzerine çekmeye başlamıştır (Efe, Oral, Söylemez & Efe,2012). Gün geçtikçe popülerliği artan bu yeni nesil Web araçları; araştırmaların uygulamalarında, iletişimde ve işbirliği sağlamada eğitim uygulamalarına çeşitli imkanlar sunmaktadır (Boralt, Drexler & Dawson, 2008). Alan yazına bakıldığında Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımına ilişkin birçok ulusal ve uluslararası araştırmanın yer aldığı görülmektedir (Aslan, 2007; Grosseck,2009). Matematik eğitiminde güncel amaçlar (MEB,2018) şu şekilde sıralanabilir:

1. Matematiksel Bilgi ve Becerilerin Kazandırılması: öğrencilere ayrıntılı kavramlar, formüller ve işlemler öğretilir.
2. Problem Çözme Yeteneklerinin Geliştirilmesi: Gerçek dünyadaki problemlerini analiz edebilme ve çözebilme yeteneği artırılır.

3. Eleştirel Düşünme ve Mantıklı Akıl Yürütme Becerilerinin Geliştirilmesi: öğrencilerin, verilerin değerlendirilmesi, işlenmesinin bir şekilde erişilmesi ve taranmalarını desteklemeleri geliştirilebilirler.
4. Matematiksel Özgüvenin Artırılması: Öğrencilerin matematikle öğrendikleri boşalımlarını azaltma ve birleştirmelerini artırma hedeflenir.
5. Yaratıcı ve Soyut Düşünme Yeteneklerinin Teşvik Eğitimi: Öğrenciler, derinlemesine düşünme yoluyla yaratıcı ve soyut çözümler üretmeyi öğrenirler.

Daha çok soyut kavramlar içeren matematik dersinin öğretiminde öğrencilerin matematiksel yetkinliklerinin artırabilmede pek çok faktör etkili olmakla birlikte bu faktörlerin başında öğretmenlerin sahip olduğu donanım, bilgi ve becerilerin doğrudan etkili olduğu bilinmektedir (Takır,2008). Başarılı bir matematik öğretmenin en belirgin özelliği öğrenme öğretme sürecinde farklı etkinlikler ile öğrencilerin öğrenmeye ve de değerlendirmeye karşı istekli olmalarını sağlayabilmesidir (Arabacı,2021). Öğrenme öğretme sürecine bu farklı etkinlikleri sağlamanın yollarından biri de Web 2.0 araçlarını sürece dahil etmek olacaktır. Web 2.0 araçları yaratıcı etkinliklerin üretilmesinde öğretmenlere fırsatlar sunmaktadır (Arabacı,2021). Öğrenme öğretme sürecine dahil edilen Web 2.0 araçları ile öğrenciler matematik ile ilgili alıştırmaları çözerken akıl yürütme, sezinleme ve anlamlandırma gibi standart özellikler gösterirler. Öğrenciler gösterdikleri bu özellikler ile matematiksel yeterlikler kazanmış olurlar.

Öğrencilerin matematiksel yetkinlikleri kazanabilmeleri matematiksel kavramları anlamlandırmaları ile mümkün olacaktır. Aksi durumda öğrencilerin matematiğe karşı önyargıları oluşacaktır (Güven & Özçelik,2017). Bu bağlamda düşünüldüğünde öğrencilerin kavramlar üzerinde açıklama ve tartışma imkanını işbirlikli bir biçimde sunan Web 2.0 araçları matematiksel yetkinliklerini artırmada etkili araçlar olacaktır (McCoy,2014).

2.2.5. Web 2.0 Araçları ve Yapılandırmacı Öğrenme

TIMSS-R, PIRLS ve PISA gibi ülkemizin de dahil olduğu ve uluslararası düzeyde eğitimin kalitesini ve niteliğini ortaya koyan sınavlarda öğrencilerimizin çok da iyi sonuçlar almadığı tespit edilmiştir (Bozdoğan & Yıldırım, 2020). Ortaya çıkan bu başarısızlığın sebepleri araştırıldığında birçok çalışmanın sonucunda eğitim sistemindeki kalıplara dayalı ve ezberci geleneksel öğrenme yaklaşımı olduğu görülmüştür (Koca, Özgün & Şen, 2002; Savran,2004; Aşkar & Olkun, 2005). Bu sebeple eğitim sisteminde farklılığa gidilmesi gerekliliği görülmüştür. Ülkemizde 2005-2006 eğitim öğretim döneminde yenilenen ve yürürlüğe giren programın temel öğrenme yaklaşımı yapılandırmacı olarak belirlenmiştir. Böylece tüm ilköğretim birinci kademesinde, öğrenciyi sınıfta pasifize eden, öğretmenin konuşmacı öğrencinin yalnız bir dinleyici olduğu öğrenme yöntemleri dışına çıkılarak öğrencinin aktif ve öğrenmenin merkezinde olduğu, öğretmenin ise bu sürecin rehberi olduğu bir öğrenme dönemine geçildi (Çiftçi, Sünbül & Köksal, 2013).

Yapılandırmacılık, “constructivism” kelimesinin karşılığı olarak dilimizde kullanılmaktadır. Ayrıca oluşturmacılık, kurmacılık, bütünleştiricilik, yapılandırıcı öğrenme, yapısalcı öğrenme, oluşumcu yaklaşım sözcükleri ve kavramları da yapılandırmacılık olarak tanımlanmaktadır (Demirel,2001). Bu kelimelerin tamamının esas dayanak noktası öğrenme ve bilginin doğası olmuştur (Brooks & Brooks,1993). Yapılandırmacılık, öğretim ile ilgili değil de bilgi ve bilgiyi öğrenme ile ilgili bir kuramdır. Yapılandırmacı kuram bilgiyi en temelden inşa etmeye dayanmaktadır (Demirel, 2000). En temelinde öğrencinin bilgiyi inşa etmesi ve bilgiyi uygulaması vardır (Perkins,1999). Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenenler, varolan bilgileri ile yeni öğrendiği bilgileri anlamlandırarak öğrenme öğretme sürecinde aktif olarak yer alır (Naylor & Keogh,1999). Her öğrenci sınıfına kendi yaşantıları ve de kendi bilişsel şemalarıyla gelir. Ancak bu şemaları ve yaşantıları eksik, yanlış ya da geçersiz olabilir. Öğrenciler yeni öğrendikleri bilgiler ile mevcuttaki şemalarını düzenleyip yenileyebilirler. Ancak bunu yapabilmeleri için yeni bilgilerin eski bilgiler ile ilişkilendirilmesi, çıkarım yapılması ve de bütünleştirilmesi gereklidir. Bunun yapılmasında öğrencinin aktif rol oynaması gerekmektedir (Arslan, 2007).

Literatürdeki çalışmalara bakıldığında öğrencinin dersi sevmesi ile konunun etkili bir şekilde öğretilmesi arasında doğru orantı olduğuna ilişkin çalışmalara sıkça rastlanmaktadır. Bu bağlamda düşünüldüğünde, hayatımızdaki tüm unsurlarda olduğu gibi matematiği de anlayabilmemiz için sevmemiz gerektiği söylenebilir. Matematik dersini seven bir öğrenci derste aktif katılım gösterirken yaparak yaşayarak anlamlı öğrenmeler gerçekleştirir (Yurttadur & Pehlivan, 2020).

Öğrenmenin kolaylaşması ve somut olmayan kavramların somutlaştırılabilmesi bakımından görsel materyallerin önemi büyüktür. Günümüzde artık materyaller Web 2.0 araçlarının yardımıyla çok kolay bir biçimde hazırlanıp, Web 2.0 platformlarında öğrencilerle paylaşılmaktadır.

Öğretim materyali olarak Web 2.0 araçları ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı birlikte düşünüldüğünde bu araçların günümüz öğretim yaklaşımı olan yapılandırmacılık ile uyumlu olduğu görülmektedir. Örneğin; öğrenciler yapılandırmacı öğrenme bağlamında, derste bir konuyu pekiştirmek ve tekrarlamak amacıyla Web 2.0 araçları ile kendi görevlerini oluşturabilirler. Web 2.0 araçları, öğrencilerin kullanımına ve etkileşimine bağlı olarak yapılandırmacılık kuramıyla da ilişkili olarak öğrenciler arasında bağlantılı ve işbirlikli ortamların oluşmasına yardımcı olmaktadır (Hicklin,2014). Öğrencilerin Web 2.0 araçları ile birbirleriyle bağlantıda kalarak ve işbirliği yaparak çalışmalarını paylaşabilirken çalıştıkları konunun içeriğine daha fazla katkıda bulunabilirler. Bu da öğrencilerin motivasyonlarının artmasını sağlayacağından başarıyı da yanında getirecektir (Schofield & Davidson, 2002).

Vygotsky'nin yapılandırmacı kuramın bir alt kuramı şeklinde ortaya koyduğu sosyal yapılandırmacılık öğrenmede sosyal çevrenin, eğitim ortamının ve buna bağlı olarak iletişimin öneme vurgu yapmaktadır. Bu kuram bağlamında düşünüldüğünde Web 2.0 teknolojisinin aktif ve sosyal öğrenmeyi desteklemesi bu kuram ile uyumlu olduğunu gösterir niteliktedir. Sosyal yapılandırmacılık kuramıyla uyumlu olarak, bu araçlar ile öğrencilerde öğrenme gerçekleşirken, etkili ve yeterli dönütler sağlanacağından ve

öğrencilerin yakınsal gelişim alanlarında, birbirlerine öğrenme desteği sağlamalarına imkan tanınmış olur (Hicklin,2014).

2.2.6. Web 2.0 Araçları ve Çoklu Zeka Kuramı

Piaget, zekanın çevreye uyum sağlayabilme kabiliyeti olduğu söylemiştir. Gardner'ın zekayı yeniden tanımlamasıyla ortaya çoklu zeka kuramı çıkmıştır. Çoklu zeka kuramı, genetik ve çevresel etmenlerin birlikte düşünülerek insanı yeniden yorumlamaya dair yeni bir bakış açısıdır.

Gardner (1999), tarafından yayımlanan “Intelligence Reframed” adlı eserde Çoklu Zeka Kuramından bahsederek her bir bireyde sözel-dilsel, mantıksal-matematiksel, görsel-uzamsal, ritmik-müziksel, bedensel-kinestetik, sosyal, içsel, doğacı olmak üzere sekiz tane zeka alanının olduğunu söylemektedir ve bu sekiz farklı zeka türü tüm dünyada eğitimde kullanılmaya çalışılmaktadır. Bu kuram öğretmenlerin, öğrencilerin arasında bulunan farklılıkları dikkate almasını, buna uygun bir şekilde öğretim sürecini tasarlanmasını ve öğretim süreci sonundaki değerlendirmeleri bireyselleştirmesinin gerekliliğini savunmaktadır. Gardner “Frames of Mind” adındaki kitabında, herhangi bir kültürde yaşayan bir erişkinin, belirli bir sonuçtaki durumu kişinin zekâ karışımını ifade etmekle birlikte tek bir zeka boyutunun yalnızca anormal bir kişide gözlemleneceğini belirtmiştir.

Çoklu zeka kuramının temel kabulü, öğrencilerin bir veya birden fazla alanda gelişebilme potansiyeline sahip olduğu üzerine kuruludur. Bu varsayım bazı ilkelerin göz önünde bulundurulması ile gerçekleştirilebilir. Bu ilkeleri Özkan (2008), aşağıda verildiği şekilde sıralamıştır:

1. Normal doğan her bir birey çoklu zekâ boyutlarına sahip doğar.
2. Tüm bireylerde sekiz farklı zeka türünden farklı düzeylerde bulunur.
3. Her bireyin kendine özel zeka profili ve farklı bir zeka bileşeni vardır
4. Her bireyin zekasının gelişimi kişiden kişiye farklılık gösterir.
5. Zeka boyutlarının tamamı dinamiktir.
6. Zeka boyutları; değişebilir, gelişebilir ve tanımlanabilir.
7. Zeka boyutları desteklenerek gelişebilirken ihmal edilerek zayıflayabilir.

8. Her bireyin zekâ gelişimi kendi içinde bireysel olarak değerlendirilebilir.
9. Bireyin geçmişi, yaşadığı kültür ve kalıtımı zeka boyutlarının gelişimine etki eder.
10. Bireyin kendini gerçekleştirme için zeka boyutları birer kaynaktır.
11. Birey bir zeka boyutu kullanılırken diğer zeka boyutlarının da bir veya birkaçını kullanılabilir.
12. Bireyin zeka boyutları birbirinin gelişimini destekler.
13. Zeka kendi içerisinde bir bütün ve çok yönlüdür.

Bireysel farklılıklara önem veren çoklu zeka kuramı, öğrencilerin kendilerinin farkına varmalarında ve güvenmelerinde, öğrenme süreçlerinin kolaylaşmasında, kişisel farklılıklara saygı duymalarında, yaratıcı düşünebilme yetkinliklerinin gelişebilmesinde ve meslek seçimlerini yönetebilmelerinde onlara yardımcı olmaktadır.

Gardner (1993), her bir birey sekiz zeka ile dünyaya gelmesine karşın maalesef ki öğrenciler sınıflara farklı zekaları gelişmiş halde gelirler. Diğer bir ifadeyle her bir çocuk kendi zihninin güçlü ve zayıf kalmış yönleriyle öğrenme öğretme sürecine katılır. Bu zayıf kalan ya da güçlenen zeka alanları öğrenme öğretme sürecinde öğrencinin bilgiyi ne kadar kolay ya da zor öğreneceğini belirler. Bu duruma çoğunlukla öğrenme stili ismi verilmektedir (Butler,1987). Bir sınıfta birbirinden farklı yaşantılar geçirmiş birbirinden farklı zeka alanı gelişmiş öğrenciler olduğundan öğretmenin öğrenme öğretme sürecinde birden çok öğrenme stilini kullanıyor olabilmesi gerekmektedir. Ne yazık ki mevcut durumda tüm bunları sağlamak ve öğrencinin daha çok gelişen zekasına yönelik konuyu öğrenmesini sağlayamamaktadır. Bu durumda öğrenme öğretme sürecinde farklı zeka türlerine hitap edebilecek materyalleri işe koşturmak gerekecektir. Bu bağlamda düşünüldüğünde bunu sağlayacak öğretim materyallerinden biri de Web 2.0 teknolojisi.

Gardner'ın belirttiği gibi her birey farklı zeka türü gelişmiş olarak sınıfa gelmektedir. Bu bağlamda düşünüldüğünde; öğrenme öğretme sürecinde bu sekiz farklı zeka alanına yönelik uygulamaların olması öğrenme sürecinde öğrencilerin bireysel farklılıklarına yönelik eğitim verilmesine yardımcı olurken aynı zamanda da birden

fazla duyu organına hitap ederek kalıcı ve somut öğrenmelerin gerçekleşmesine yardımcı olur. Böylece Web 2.0 araçlarının derslerde kullanımı öğrencilerin çeşitli zeka türlerinin ilerlemesine katkı sağlamaktadır (Prensky, 2009; Ünlüer, 2018).

2.2.7. Web 2.0 Araçları ve 21. Yy Becerileri

Günümüz öğretim programları, öğrencileri hayata hazırlamada eksik kalmaktadır. 21. yüzyıl ile birlikte iş dünyasının beklentileri de değişmiştir. Eğitimin bir amacı da iş dünyasının ihtiyacı olan nitelikli kişileri yetiştirmektir. Ancak günümüz eğitim programlarının 21. Yüzyıl iş dünyasının beklentilerini karşılayacak çalışanları yetiştirmede istenen başarıyı sağlayamamıştır (Baskan, 2001). 1991 senesinde ABD Çalışma Bakanlığının SCANS (The Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills) adlı raporunda iş dünyasının ihtiyaçları ve işletmelerde çalışacak iş gücünün sahip olması istenen nitelikleri belirlenmiştir. Yayınlanan bu rapor eğitimcilere ve işverenlere herhangi bir iş kolundaki kişinin başarılı olabilmesinde ne tür yetkinliklere sahip olması gerektiğini açıklamaktadır. Bu raporun sonucunda iş dünyasında gerekli olduğu öngörülen beceriler sunulmakla birlikte gençlerin yarısının bu becerilerden yoksun bir şekilde okullarını bitirdikleri ortaya çıkmıştır (SCANS, 1991). Ülkemizde ise bu amaçla Türk Sanayicileri ve İş Adamları Derneği tarafından 2012 yılında “21. Yüzyıl Becerileri ve Eğitimin Niteliği Toplantı Dizisi” başlatılmıştır (TÜSİAD,2012). Bu toplantı dizilerinin sonucunda 21. Yüzyılın gerektirdiği becerilerin kazandırılması amacıyla eğitim programlarının yenilenmesi gerekliliği ve de bu becerilerin farkında olan bireylerin yetişmesi için öğretim programlarına bu becerilerin entegre edilmesi gerekliliği ortaya konmuştur.

Bireylerin 21. yüzyıl iş dünyasında var olabilmeleri için okullarda edindikleri temel beceri ve bilgilerin yeterli olmadığı, bunun yanında 21. Yüzyıla ilişkin yetkinlikleri olarak adlandırılan becerilere sahip olmaları gerekliliği ortaya çıkmıştır. 21. yüzyılın iş dünyası; eleştirel ve yaratıcı düşünebilen, işbirliği yapabilen, problem çözebilen, iletişim becerileri yüksek olan , gereken bilgiye ne şekilde ulaşabileceğini bilen ve bu süreçte teknoloji kullanabilen, yeni düşüncelere açık, uyumlu ve esnek, sorumluluklarının farkında olan, öz-yönetim sahibi, gerektiğinde inisiyatif sahibi, kültürel ve sosyal becerileri gelişmiş, liderlik becerisi olan ve üretken bireyler

istemektedir. Tüm bu yetkinlikler 21. Yüzyıl becerileri olarak adlandırılmaktadır. Bu bağlamda düşünüldüğünde öğrenme öğretme sürecine entegre edilecek öğrenme teknolojileri bu yetkinliklerin gelişimine ve kazandırılmasına yardımcı olacaktır. Bu öğretim teknolojilerinden biri de 2004 yılında ortaya çıkan Web 2.0 teknolojisidir.

Web 2.0 araçları öğrencilerin 21. yüzyılın eğitim ve iş dünyasına hazırlama noktasında kritik rol oynamaktadır. Bu bağlamda öğrenme öğretme sürecinde işe koşulan Web 2.0 araçları ile öğrencilerin kritik ve yaratıcı düşünme becerilerinin desteklendiği literatürdeki çalışmalara bakıldığında açıkça görülmektedir. Web 2.0 araçlarının eğitim hayatının ve iş hayatının yanında öğrencilerin yaşamlarında katılımcı ve daha aktif kişiler olmalarında da olumlu etkisi olacaktır (Richards,2010). Ayrıca Web 2.0 araçları öğrenme öğretme sürecinde derslere renk katmakla birlikte öğrencilerin teknoloji okuryazarlıklarını da olumlu yönde etkileyeceği ve geliştireceği bir gerçektir. Öğrencilerin öğrenmeleri gerekli olan bilgileri yalnızca duyma, okuma ya da görmenin ötesine çıkararak bilgiyi işlevsel hale getirebilmelerine yardımcı olur. Bunun yanında edindikleri bilgi ile içerik çalışması da yapmalarına ve bunu yaparken işbirliği kurmalarını destekler.

Tüm bu bilgilerin ışında düşünüldüğünde Web 2.0 teknolojisinin 21. Yüzyılda istenen ve aranan nitelikli bireylerin yetişmesinde, gelişmesinde önemli bir rol üstlenerek öğretim programlarında yer alan becerilerin oluşumuna katkıda bulunduğu söylenebilir.

2.2.8. Web 2.0 Araçları ve Tutum

Matematik dersi, öğretim sürecindeki ana derslerden biri olmasına karşın ülkemizdeki çoğu kişi, matematiğin “anlaşılması güç bir ders olduğu” algısına sahiptir (Polat & Varol,2012). Matematik dersine yönelik olan kaygı ile ilgili birçok tanım yapılmıştır. Richardson & Suinn (1972), çalışmalarının sonucunda matematik dersinde zorluk yaşayan ve matematiksel işlem yapamayan öğrencilerde psikolojik problemlerin olduğu ifade etmişlerdir (Tobias & Weissbrod,1980).

Literatüre bakıldığında matematik öğretiminde bilgisayarların ve teknolojik materyallerin kullanımının matematik dersine yönelik tutumuna etkisine ilişkin birçok araştırma yer almaktadır (Baki & Güveli,2000; Aktümen & Kaçar, 2003; Bayturan,2004; Tuluk,2007; Yenilmez,2007; Uysal,2013; Yüksel,2017).

Literatüre bakıldığında öğretim teknolojilerinin kullanımının öğrenciler üzerinde olumlu etkilerinin olduğuna ilişkin pek çok çalışmaya rastlanmaktadır. Yavuzkan (2019), çalışmasında öğretim teknolojilerinin öğrencilerin tutumunu olumlu yönde geliştirdiği sonucuna ulaşmıştır. Nayıroğlu & Tutak (2023), çalışmalarında Web 2.0 araçları kullanarak gerçekleştirilen matematik öğretiminin öğrenenlerin matematik dersine ilişkin tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Özenç, Dursun & Şahin (2020), Web 2.0 destekli öğretimin öğrencilerin derse yönelik olumlu bir bakış açısı ve buna bağlı olumlu bir tutum geliştirmesine destek sağladığı sonucuna ulaşmışlardır.

Öğrenenlerin matematik dersine ilişkin tutumu ile matematik ders başarıları arasındaki ilişkinin ne yönde olduğuna ilişkin literatürde birçok çalışma yer almaktadır. (Bütüner & Güler, 2017; Kasa, 2009; Keşan, Yetişir & Kaya, 2011; Peker & Mirasyedioğlu, 2003; Yücel & Koç 2011; Tabuk, 2019). Aktaş & Koç (2022), çalışmalarında Web 2.0 aracı kullanarak yaptıkları matematik öğretimi sonucunda öğrencilerin ders başarılarının arttığı sonucuna ulaşmışlardır. Elalmış, Doğan & Demirkıran (2023), çalışmasında öğrenenlerin matematik dersine yönelik tutumlarının akademik başarılarına olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Bu iki araştırma düşünüldüğünde öğrencinin derse yönelik tutumunun olumlu yönde gelişmesi ders başarısına da etki edeceğini söylemek mümkündür.

Olumlu yönde ortaya konan bu çalışmalara ek olarak Aslan (2008), çalışmasının sonucunda Web destekli eğitimin öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumuna anlamlı bir etkide bulunmadığını söylemiştir.

2.3 ARAŞTIRMANIN UYGULAMASINDA KULLANILAN WEB 2.0 ARAÇLARI

Bu bölümde araştırmanın uygulama kısmında deney grubu öğrencileri ile gerçekleştirilen derslerde kullanılan Web 2.0 araçlarının tanımlarına ve kullanım alanlarına yer verilmiştir.

2.3.1. LearningApps

LearningApps, kullanımı ücretsiz olan ve hazır şablonlardan faydalanılabileceği gibi kişilerinin kendisinin de içerik üretebileceği Web 2.0 uygulamalarından biridir.

Bu uygulamanın temel amacı tekrardan kullanılacak olan öğeleri bir havuza toplayarak pedagojik kalıba ve sabit bir çerçeveye sokmadan (LearningApps, 2012) öğreten ve öğrenenlerin etkileşimli bir biçimde kullanabileceği öğretim ortamı sunmaktır. Türkçe dil desteği sağlamanın yanında 21 farklı dilde seçim yapma imkanı sağlar. Kolay arayüzü ve dilinin Türkçe olmasından kaynaklı öğretmenler ve öğrenciler tarafından yönergeler takip edildiğinde rahatlıkla içerik oluşturulabilen bir araçtır.

Bulmaca ve alıştırma gibi yaygın görev türlerine ek olarak bu uygulamada LearningApps.org 'ta sayı doğrusu, normal sıralama, bul bakalım ne nerede? resim üstünde eşleştirme, serbest metinli cevaplar, gruplu yapboz, tabloda doğru eşleştirme, boşluk doldurmalı metin, kelime bulmaca, test (klasik tek doğru şıklarla), kim milyoner olmak ister? (bilgi oyunu), tahmin et, film veya ses dosyasını uygulama ile kullan, gruplara doğru eşleştirme, çengelli bulmaca, , kelime yığını, eşleştirme oyunu, eşini bul, at koşusu, tablo doldurma/tamamlama, , bilgi yarışı (metin girmeli) şeklinde gruplandırılmış 21 farklı etkinlik oluşturma şablonu yer almaktadır. LearningApps'ta önceden oluşturulan içerikler yayınlanabilir ve bu içerikler başkaları tarafından ihtiyaca göre değiştirilebilir (LearningApps, 2012). Bu Web 2.0 aracına <https://learningapps.org> uzantısından ulaşılabilir.

2.3.2. Flippity

Flippity, çok çeşitli dijital ve kağıt bazlı materyalleri içerisinde barındıran sınıfta kullanıma uygun çevrimiçi bir platformdur. (Bratel vd., 2021).

Flippity, birden çok etkinlik içermektedir (Abu-Bakar,2022; Giyatmi,2021). Bu etkinliklerden öğretmenlere yönelik olan işlevsel sınıf araçları; Random Name Picker, Badge Tracker, Leaderboard, Fun with Fonts, Progress Indicator, Word Cloud, Tournament Bracket 'dır. Bilgi oluşturmaya yardımcı olan etkinlikler; Flash Cards, Quiz Show, Virtual Breakout, Typing Test ve eğlenceli mini oyunlar ise Matching Game, Connecto Game, Bingo, Crossword Puzzle, Word Scramble, Word Search, Snowman, WordMaster, MadLibs olarak gruplandırılmıştır. (Flippity, 2023).

Flippity'nin kullanıcı dostu ara yüzü, etkileşimli öğrenmeyi oluşturabilme yeteneği, özel olarak satılabilir modelleri ve çeşitli öğretim araçlarını içeren geniş bir yelpazesi bulunmaktadır. Flippity'nin öğrenme motivasyonunu artırma, iletişimli öğrenme deneyimleri sunma ve kişisel duyuşal öğrenmeyi teşvik etme gibi olumlu etkiler öne çıkarılacaktır (Flippity, 2023).

Ayrıca, Flippity'nin öğretmen-öğrenci iletişimini nasıl güçlendirebileceği üzerine spekülasyonlar da sunulmaktadır. Bu Web 2.0 aracına <https://www.flippity.net/> uzantısından ulaşılabilir.

2.3.3. Powtoon

2012 yılında Daniel Zaturansky ve Ilya Spitalnik tarafından tasarlanmış Web 2.0 araçlarından biridir. “Animasyonu herkes yapabilir.” sloganından hareket edilerek tasarlanmıştır. Powtoon, hayal gücünüzü kullanarak benzersiz animasyonlar oluşturmanızı veya sistemde bulunan hazırlanmış şablonları kullanarak çeşitli animasyonlar oluşturma fırsatı sunan, bir Web 2.0 aracıdır.

Web 2.0 aracı olan Powtoon'nun , her yaştan ve seviyeden kişilerin kullanabileceği özellikleri bulunmaktadır. Powtoon ile temel seviyede İngilizce ve bilgisayar kullanabilme becerisi olan herkesin, kısa bir zaman ayırdığında etkileyici animasyonlar yapabilir. Ücretsiz kullanımı sınırlıdır ancak ücretsiz içerikler oluşturabilme imkanı sunmaktadır. Üretilen içerikler hesabınızda kayıtlı kaldığından

istenildiğinde tekrar düzenlenebilir ve kullanılabilir. Üretilen içeriklere ses ve görseller eklenerek daha işlevsel animasyonlar yapılabilir.

Powtoon Web 2.0 aracının eğitimde kullanımının yararları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Öğretmenler, kazanıma uygun animasyonlar ile ders içeriğini destekleyebilir. Böylece öğrencilere eğlenceli, etkili ve sıkılmadıkları bir öğrenme ortamı sunulabilir.
- Özellikle daha küçük yaştaki çocuklar için Powtoon Web 2.0 aracı ile oluşturulmuş animasyonlar daha dikkat çekici olduğundan derse yönelik motivasyonlarını olumlu yönde artırmada etkili bir yol olacaktır.
- Powtoon Web 2.0 aracı öğrencilerin ürün odaklı çalışmasını sağladığından yaratıcılıklarının gelişmesine de destek sağlayacaktır.
- Öğrenciler ürün odaklı çalışırken öğretmeninde süreç değerlendirmesi yapmasına destek sağlayacaktır.
- Powtoon Web 2.0 aracı ile oluşturulan animasyonlar dersin en önemli noktalarına dikkat çektiğinden dersin kazanımına vurgu yapacaktır.
- Öğrencilere anlatılması istenen somut olmayan varlıkların ve olayların somutlaştırabilme ve zihinde canlandırma gibi zorlukların ortadan kalkmasına yardımcı olmaktadır (Arıcı & Dalkılıç,2006). Bu bağlamda bakıldığında öğrenciler için dersi soyut olmaktan çıkarmaya yardımcı olacaktır.

2.3.4. WordWall

WordWall, ders kazanımlarının çeşitli oyun türlerinde öğrenenlerin kullanımına sunulmasına imkan tanıyan, öğrenenlere eğlenerek öğrenme seçeneği sağlayan Web 2.0 teknolojisidir. Wordwall, farklı çeşitlerde oyun ve uygulamalar üretmeye yarayan bir Web 2.0 aracıdır (Wordwall, 2023). Bu web tabanlı uygulama, bir öğrenme yazılımıdır. Bu yazılım ile uygulayıcılar, öğrenmeyi istedikleri ifade ya da sözcükleri oluşturabilirken öğrenmelerini izleyebilecekleri bireyselleştirilmiş duvarlar oluşturabilirler. Bu Web 2.0 aracı ile öğrenciler sözcük listelerini oluşturabilir, sesli okuma özelliğini kullanılabilir ya da testlere girebilirler. Wordwall, çoğunlukla dil öğreniminde kullanılır ancak diğer derslerin öğreniminde de kullanılabilir. Tüm sınıf düzeylerine uygun etkinliklerin hazırlanabilmesine olanak sunan bu uygulama, dersin

farklı kısımlarında da kullanılabilir ve öğrencilerin derslere aktif öğrenenler olarak katılmalarına imkan sağlar (Cazacioc,2020).

Wordwall Web 2.0 aracı diğer Web 2.0 araçlarından farklı olarak dersin her bir aşamasında kullanılabilme özelliğine sahiptir. Etkileşimli etkinlikler ve oyunlar ile dersin giriş ve gelişme bölümlerinde kullanılabilirken test özelliği ile de dersin sonunda ölçme ve değerlendirme aracı olarak da kullanılabilir (Wordwall,2023).

2.3.5.Pixton

Pixton, çizgi roman oluşturma özelliğine sahip Web 2.0 araçlarından biridir. Pixton Web 2.0 aracı ile karakterler oluşturabilir, oluşturulan karakterlerin hikayesi yazılabilir. Hikayelere arka plan oluşturabilirken farklı ekran tasarımları ile çizgi roman kitabı oluşturulabilir. Karikatür ve çizgi roman oluşturmada Pixton Web 2.0 aracı kullanılabildiğinden, her seviyedeki dil öğretiminde de kullanılabilir (Baş &Yıldırım,2018). Aynı zamanda farklı çizgi roman topluluklarına katılma özelliği ile yeni kişilerle tanışma olanağı sunar. Bu sayede farklı kişilerin yarattıkları çizgi romanları inceleyebilme olanağı sunar (Pixton,2023). Pixton Web 2.0 aracı ile aşağıdakiler yapılabilir (Pixton,2023).

- Kitap raporu veya okul proje ödevlerine uygun çizgi romanlar tasarlanabilir
- Kavram veya düşünceyi kısaca görseller yardımı ile anlatılabilir
- Kelime ve resimler ile hikaye anlatılabilir
- Kişileştirilebilir karakterler ile incelikli duyguları tasvirlenebilir
- Çizgi roman veya karikatür aracılığıyla mizah yapılabilir
- Film senaryoları çizilebilir.

Pixton Web 2.0 aracı ile öğrenenlere sunulan bir görselden yola çıkarak öğrencilerin, ne anladıklarını sözlü veya yazılı şekilde ifade etmeleri istenebilir. Böylece öğrencilerin hayal güçleri zenginleştirilirken aynı zamanda da konuşmalarındaki ve yazılarındaki hatalarda düzeltilebilir (Özbay,2008). Pixton Web 2.0 aracı, keşfederek öğrenmeyi ve yazı yerine görsellerle grafikleri tercih eden (Bilgiç vd., 2011) dijital yerliler için oldukça fonksiyonel bir araçtır.

Pixton, öğretmenlere ücretsiz “Pixton Edu” hesabı açma olanağı sunmaktadır. Üye olan öğretmenler, kendilerine sınıf oluşturabilmekte ve bağlantı linki ile öğrencilerini oluşturdukları sınıflarına ekleyebilmektedir. Pixton, öğrencilere uygulama yapma imkânı vermektedir (Pixton,2023) Bu Web 2.0 aracına Pixton.com adresinden ulaşılabilir.

2.3.6.Quizizz

Quizizz web 2.0 aracı tablet, mobil cihazlara ve bilgisayara yüklenebilir, dersin ön hazırlık ile değerlendirme aşamalarında kullanılabilir.

Zengin içerik ve özellikleriyle, eğitimciler için öğrenmesi ve sonuçları kolay bir uygulama sunulmuştur. Bu uygulama, matematik, fen bilimleri, coğrafya, tarih ve dünya dilleri gibi çeşitli dersler, çeşitli konular ve görseller içermektedir. Ayrıca, bağlantıların uygunluğuna uygun olarak mevcut olan açık uçlu, çoktan seçmeli, boşluk doldurma, doğru-yanlış gibi farklı soru türlerini hazırlamalarına olanak sağlar. Bu uygulama, derslerin daha etkili ve ilgi çekici hale gelmesine yardımcı olur.

Eğitimcilerin oluşturduğu veya hazır alınan anketler, kısa sınavlar veya yarışmalar, belge tarafından kolayca erişilebilen bir sistem içinde sunulur. Öğrenciler, kaydedilen süre içinde bu bilgileri yanıtlayabilirler. Ayrıca yapılan düzenlemelerle bu sınavlar ev olarak verilebilir ve istenilen sayıda deneme yapabilirler. Yanlış cevaplarını inceleme özelliklerine sahiptirler. Yarışma veya testlerin değerlendirilmesi hem doğru cevap verme başarılarına hem de hızlarına göre yapılabilir. Quizizz Web 2.0 aracı, öğrencilerin birbirleriyle rekabet etmelerini sağlarken öğrencileri çalışmaya motive eder. Öğrenciler sınıfta eşzamanlı olarak sınava girer ve canlı sıralamalarını skor

tablosunda görürler. Bu Web 2.0 aracı ile öğretmenler süreci izleyebilirken öğrencilerin performansını değerlendirmek amacıyla sınav bitiminde rapor biçiminde indirebilirler (Zhao,2019). Öğretmenlerin, yaptıkları uygulamalar ve bu uygulamaların sonuçları arşivlenebilir, istenildiği zaman yeniden uygulanabilir ve sonuçları incelenebilir. Raporlar incelenerek öğrencilerin bilgilerin ne kadarlık kısmını öğrendiği, kazanımlardan hangilerinde zorlandıkları belirlenerek etkili geri dönütler yapılabilir (Çevikbaş,2019). Alan yazında yer alan çalışmalara bakıldığında; Quizizz uygulamasına çalışmalarında yer veren araştırmaların az olduğu görülmektedir (Çevikbaş, 2019; Gül, 2022; Nerse,2021; Şan,2020; Zainuddin, Haruna & Kai Wah Chu,2020).

2.3.7.Socrative

Socrative; Uzay yarışı, sınav, çıkış bileti ve anket özelliklerini kullanılarak gerçek zamanlı öğrenci değerlendirmesinin yapılabildiği web 2.0 oyunlaştırma araçlarından biridir. Sınıf içerisinde mobil iletişimi sağlayarak eş zamanlı ya da eş zamanlı olmadan geribildirim, ölçme değerlendirme aracıdır (Socrative,2023).

Öğretmenlerin hazırladığı sorular belirlenen zaman aralıklarında cevaplanması için öğrencilere iletilir. Öğrenciler sınıf numarası ile etkinliklere katılıp soruları yanıtlarlar. Öğrencilerin tamamı tüm soruları cevapladıktan sonra öğretmen başarı tablosunu sınıfta paylaşabilir. Socrative Web 2.0 aracında testin tamamı bitmeden her bir sorudan sonra hemen geri bildirim yapılma özelliği mevcuttur. Bu özellik Socrative Web 2.0 aracının dikkat çeken özellikleri arasında yer almaktadır (Socrative,2023).

Socrative, öğretmenlere derslerini kolay ve hızlı bir şekilde, öğrencilerle etkileşimlerini artıracak bir biçimde geliştirme fırsatı sunmaktadır. Öğrenciler içinde daha iyi bir öğrenme yaşantısı sağlamaktadır. Değerlendirme veya anket esnasında öğretmenler sonuçları canlı olarak takip edebilirken değerlendirme sonunda toplu olarak da görebilir, Excel dosyası biçiminde indirebilirler (Wash,2014).

2.3.8. Matific

Matific, öğrencilerin matematik dersine yönelik olumsuz yöndeki tutumlarını olumlu yönde değiştirmek için oyun ile matematik öğretmeyi amaçlayan Web 2.0 araçlarından biridir. Bu Web 2.0 aracı oyun tabanlı öğrenmeyi temel almaktadır. Öğrencilere içeriğinde sunduğu etkileşimli eğlenceli matematik uygulamaları sunan Matific bilgisayar, mobil cihaz veya tabletlerde çalışabilmektedir. Anasınıfı düzeyinden 6. Sınıf düzeyine göre sistemli kategorize edilmiş eğitsel oyunlar içermektedir.

Matific web 2.0 uygulaması ücretli ya da ücretsiz şekilde kullanılmaktadır. Ücretsiz bir şekilde üye olmadan da sistem üzerinden istediğiniz herhangi bir oyunu çalıştırarak öğrencilere matematiği sevdirebilme imkanı sunmaktadır. Ücretli kısmında ise Matific uygulamasına öğretmenler öğrencilerini ekleyerek çalışmalarda ne düzeyde ilerleyip ilerlemediklerini görebilirler. Öğretmenler bu süreçte, öğrencilerinden hızlı ilerleyenlere ilave eğitsel oyunlar gönderebilir. Matific web 2.0 aracı, okullarda bulunan etkileşimli tahtalara uyumludur. Böylelikle derslerde öğrenciler sıkıldığında ya da dikkatleri dağılmaya başladığında ya da konuyu anlamadıklarında kazanıma uygun bir eğitsel materyali seçerek dersi eğlenceli hale getirerek konunun pekişmesine yardımcı olur.

Matific Web 2.0 aracı ile bir sonraki kazanım hakkında öğrencilerin hazır bulunuşluklarını artırmada ya da kazanım bitiminde kazanıma ulaşıp ulaşılmadığını eğlenceli bir şekilde ölçmek için kullanılabilir. Ayrıca üye olup sanal sınıflar oluşturarak öğrenciler bu sınıflara eklenebilir. Bu sanal sınıflarda öğrencilerin başarı ve ilerleme düzeylerine göre farklı görevler, ödevler, çalışma yaprakları tanımlama seçeneği de bulunmaktadır. Sistem üzerinden öğretmenler bu görev, ödev ya da çalışma yapraklarının tamamlanıp tamamlanmadıklarını görebilmektedir. (<https://www.webegitimaraclari.com/>)

2.4. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, yurt dışında ve ülkemizdeki matematik eğitiminde Web 2.0 araçları kullanılarak gerçekleştirilen çalışmalar özetlenmiştir.

2.4.1. Web 2.0 Araçları ile Matematik Öğretimi ile İlgili Türkiye’deki Alan yazında Yer Alan Çalışmalar

Okuducu (2020), Türkiye’de 6. Sınıf öğrencileriyle (16+16) yaptığı çalışmasında Web 2.0 araçlarından biri olan Scratch yazılımını kullanmıştır. Çalışmadaki amaç; Scratch destekli matematik öğretiminin öğrencilerin cebir tutumuna ve akademik başarısına etkisini incelemektir. Bu amaçla çalışmasında nitel ve nicel yöntemlerden yararlanarak yarı deneysel desen kullanmıştır. Bu kapsamda araştırmacı deney grubundaki öğrencilere Scratch yazılımı destekli öğrenme etkinlikleri içermekte olan ders planları uygularken kontrol grubunda ise öğretim programına uygun olacak şekilde geleneksel öğretime uygun dersler yapmıştır. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin tamamına cebir tutumuna ve akademik başarıya ilişkin ön test- son test uygulamıştır. Araştırmacı çalışmanın nitel boyutu içinde öğrencilerden yazılı görüş formları almıştır. Araştırmacı, çalışmanın sonucunda öğrencilerin cebirsel ifadeler konusuna ilişkin başarısının ve cebir tutumlarının olumlu yönde anlamlı fark oluşturduğu sonucuna ulaşmıştır. Öğrencilerin bu etkinlikler hakkında görüşleri ilgi çekici, başarı artırıcı ve de eğlenceli şeklinde olmuştur (Okuducu,2020).

Bolatlı & Korucu (2017), Türkiye’de yaptığı çalışmada, 7. sınıf öğrencilerine Web 2.0 araçlarını kullanarak geliştirdikleri etkinlikleri kullanarak ders işlemiştir. Çalışmada Web 2.0 araçları kullanılarak gerçekleştirilen FeTeMM etkinlikleri geliştirme ve işbirlikli öğrenmeyle dersin işlenmesine ilişkin öğrencilerin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda 6 erkek ve 6 kız öğrenci ile çalışılmıştır. Çalışma nitel yapıda betimsel özellik taşımaktadır. Bu kapsamda verilerin toplanması için video görüntülerinden ve yarı yapılandırılmış görüşme formlarından yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin derste Web 2.0 araçlarını kullanırken eğlendikleri görülürken bu araçların kullanımının öğrencilerin derse yönelik isteklerini ve dikkatlerini artırdığı da görülmüştür (Bolatlı & Korucu,2017).

Nayiroğlu & Tutak (2023), Türkiye’de yaptıkları çalışmada cebir öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanımının öğrenci tutumuna ve başarısına etkisini incelemiştir. Çalışmada nitel ve nicel desen birlikte kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın

nicel boyutunda 42 kişiden oluşan 6. Sınıf öğrencisi ile eşitsiz yarı deneysel desen (deney grubu 22 kontrol grubu 20) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak Okuducu (2020) tarafından geliştirilen “Cebirsel İfadeler Başarı Testi (CIBT)” ve Baykul (1990) tarafından geliştirilen “Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (MDKTÖ)” kullanılmıştır. Nitel kısmında ise yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Deney grubunda Web 2.0 araçları kullanılarak öğretim gerçekleştirilirken kontrol grubunda geleneksel öğretim gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda Web 2.0 araçlarının cebirsel ifadelerin öğretiminde kullanımının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Aynı zamanda yarı yapılandırılmış görüşmelerin sonuçlarına bakıldığında öğrenenlerin bu araçların kullanıldığı cebir öğretimini daha eğlenceli bulduğu görülmüştür (Nayiroğlu & Tutak, 2023).

Demirkıran, Elalmış & Doğan (2019), matematik derine ilişkin tutum ve başarı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma grubunu 64 ülkenin dahil olduğu TIMMS sonuçları göz önüne alınarak orta seviyede bulunan Türkiye, Bahreyn ve İngiltere ülkelerindeki 8. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmada TIMSS 8. Sınıf ‘Student Questionnaire-General Integrated Science Version’ başlığında yer alan ve alt başlıklardan “Mathematics in School” alanında 16. Ölçekte yer alan “Matematik Öğrenmekten Keyif Alıyorum” maddesi aracılığıyla toplanan verilerden yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucuna bakıldığında öğrenenlerin matematik dersine ilişkin olumlu tutumlarının ders başarılarına olumlu yönde etkisinin olduğu görülmüştür. Öğrencilerin matematiğe ilişkin tutumunu artırabilmek için de Web 2.0 araçları ve STEM benzeri yöntem, tekniklerin kullanılması ve de kullanımlarının artırılması önerilmiştir (Elalmış, Demirkıran, & Doğan, 2023).

Polat (2022), 6. Sınıf öğrencilerinin matematik dersi konularından biri olan cebirsel ifade öğretiminde, Web 2.0 araçlarını kullanmanın öğrencilerin akademik başarısına ve uzun süreli kalıcılıklarına etkisini incelemiştir. Çalışma deney kontrol gruplu yarı deneysel bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Deney grubundaki öğrencilere Web 2.0 destekli matematik öğretimi gerçekleştirilirken kontrol grubu öğrencilerine öğretim programına bağlı kalarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda Web 2.0 araçları

kullanılarak gerçekleştirilen matematik öğretiminin geleneksel öğretime kıyasla akılda kalıcılığı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür (Polat & Aydın, 2023).

Dinçer (2018), “Tam sayılar ve cebirsel ifadeler” alt öğrenme alanlarında, 6. Sınıf (104 öğrenci) öğrencileriyle bağlam temelli öğrenme yaklaşımını esas alarak dijital hikayeler ile matematik öğretimi gerçekleştirmiştir. Çalışmada bağlam temelli öğrenme yaklaşımıyla gerçekleştirilen matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına, matematik dersine yönelik tutumlarına, güdülenme düzeylerine, kavramsal öğrenme ve örneklendirme seviyelerine ve dijital hikaye etkinliklerine yönelik görüşlerine etkisini incelemiştir. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımıyla gerçekleştirilen matematik öğretiminde Web 2.0 araçları kullanılarak ders planları hazırlanmıştır. Çalışma kapsamında nicel ve nitel veriler beraber işe koşularak karma yöntem ve yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma süresince nicel veriler için deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak başarı testi, güdülenme ölçeği, kavramsal anlama ve örneklendirme formu uygulanırken nitel veriler içinde deney grubundaki öğrencilere dijital hikaye temelli matematik dersine ilişkin öğrenci görüş formu uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda nicel boyutta öğrencilere uygulanan bu öğretimin öğrencilerin tutumlarına, kavramsal öğrenme ve örnekleme gelişimine olumlu yönde katkı sunduğu, akademik başarı ve güdülenmelerine ilişkin sonuçlarının farkının anlamlı olmadığı görülmüştür. Nitel boyut yapılan betimsel istatistikler sonucunda öğrencilerin olumlu yönde görüşler belirttiği görülmüştür (Dinçer & Yılmaz,2020).

Yorgancı, matematik eğitiminde web tabanlı uzaktan öğretim yöntemleri kullanarak öğrencilerin akademik başarılarına etkisini ve web tabanlı matematik öğretimine ilişkin görüşlerine etkisini araştırmıştır. Çalışma kapsamında Bilgisayar Programcılığı Programına kayıtlı 59 kişiden oluşan deney ve kontrol grupları oluşturarak yarı deneysel desende çalışmıştır. Veri toplamak için Başarı testi, görüntüleme belirleme ölçeklerini kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda web tabanlı matematik öğretiminin geleneksel öğretim yöntemlerine göre başarı bakımından daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca öğrencilerin çoğunluğunun geleneksel sınıf ortamı gibi web tabanlı

öğrenme ortamlarında etkileşimin kurulamayacağına dair inanca sahip oldukları görülmüştür (Yorgancı, 2015).

Musan (2012), çalışmasında dinamik yazılım ile matematik öğretimi gerçekleştirmiştir. Çalışmanın amacı 8. Sınıf öğrencilerine dinamik matematik yazılımlarından biri olan Geogebra ile “eşitsizlik ve denklemler” konusunun öğretiminin öğrencilerin ders başarısına etkisini incelemektir. Bu kapsamda deney grubuna Geogebra yazılımı kullanılarak ders planları tasarlanırken kontrol grubunda geleneksel matematik öğretimi yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda deney grubu öğrencilerinin ders başarısına olumlu etki ettiği görülmüştür. Nitel veriler için öğrenci görüş formlarına bakıldığında öğrencilerin Geogebra dinamik yazılımına ilişkin olumlu tutuma sahip oldukları görülmüştür (Şimşek & Yaşar, 2019).

Baki & Güveli (2005), 9. Sınıf öğrencilerine fonksiyon kavramını öğretmek amacıyla web tabanlı matematik etkinlikleri tasarlamışlardır. Çalışmanın amacı web tabanlı matematik öğretiminin etkisini değerlendirmektir. Çalışmada karma yöntem kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda web tabanlı matematik öğretimi gören öğrencilerin geleneksel öğretim gören öğrencilere göre öğrenmelerini olumlu anlamda etkilerken öğrenciler tutumlarını üzerinde de olumlu etkiye sahip olduğu görülmüştür (Yağdıran,2005).

2.4.2. Web 2.0 Araçları ile Matematik Öğretimi ile İlgili Uluslararası Alanyazında Yer Alan Çalışmalar

Nwabueze (2006), çalışmasında Geogebra yazılımı destekli öğretim ve geleneksel öğretim olmak üzere iki yöntemin etkisini incelemiştir. Çalışmanın sonucuna bakıldığında, Geogebra destekli öğretim yöntemiyle öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin cebir tutumlarında geleneksel öğretim gören kontrol grubu öğrencilerine nazaran anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür (Kaya & Keşan,2017).

Akmalia vd. (2021), Endonezya’da yaptıkları çalışmada ortaokul öğrencilerine geometri öğretiminde Powtoon Web 2.0 aracını kullanmıştır. Çalışmanın amacı Powtoon Web 2.0 aracıyla gerçekleşen matematik öğretiminin öğrencilerin ders

başarısına etkisini incelemektir. Çalışmanın sonucunda Powtoon Web 2.0 aracının matematik öğretiminde kullanımının öğrencilerin matematiksel kavramları anlamasında ve geliştirmesinde olumlu yönde etkide bulunduğu görülmüştür (Akmalia, Fajriana, Rohantizani, Nufus, & Wulandari, 2021).

Susanti, Andari & Harenza (2020), yaptıkları çalışmalarında temel matematik dersinde Powtoon Web 2.0 aracı destekli Web tabanlı öğrenme ortamı tasarlamışlardır. Çalışmanın sonucunda tasarlanan bu web tabanlı öğrenme ortamının öğrenmede kullanıma uygun olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Susanti, Andari, & Harenza, 2020).

Sri (2022), Endonezya’da yaptığı çalışmada ilkokul 4. sınıf öğrencilerine üçgenin çevresini ve alanını öğretmek için öğrenme öğretme sürecinde bağlamsal yaklaşıma dayalı animasyonlu Powtoon videoları tasarlamıştır. Çalışmanın sonucunda bu öğretim modelinin öğrencilerin başarılarını artırdığını ve öğretim sürecinde kullanılabilir olduğu sonucuna ulaşmıştır (Erişen,2022).

Mujib vd. (2021), tarafından benzer bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmadaki amaç da bağlamsal öğrenme yaklaşımında Powtoon uygulamasıyla desteklenen bir öğretim ortamı geliştirmektir. Çalışmanın sonucunda geliştirilen öğretim ortamının uygulanmasının öğrenciler için olumlu sonuçlar ortaya koyduğu görülmüştür (Mujib, Mardiyah, Farida, Rachmadina & Pratiw,2021).

Setiyani, Fitriyani & Sagita (2020), Quizizz Web 2.0 aracını kullanarak gerçekleştirdikleri matematik öğretimi ile öğrencilerin matematiksel problem çözme becerisi üzerindeki etkililiğini incelemiştirler. Çalışma kapsamında ön test-son test eşdeğer olmayan kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu kapsamda öğrencilere problem çözme becerilerine yönelik anket ve testler uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda Quizizz Web 2.0 aracını kullanmanın öğrencilerin matematiksel problem çözme becerilerine olumlu yönde etkide bulunduğu, bu becerilerini geliştirdiği görülürken öğrencilerin Quizizz Web 2.0 aracını kullanarak öğrenmeye olumlu tepkiler verdiği görülmüştür (Setiyani, Fitriyani, & Sagita, 2020).

Munir & Darmanto (2022), 5. Sınıf öğrencilerinin Quizizz destekli takım oyunları turnuvasının öğrencilerin matematik öğrenme çıktıları üzerindeki etkisini analiz etmek amacıyla eşdeğer olmayan kontrol gruplu yarı deneysel bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda Quizizz Web 2.0 aracının beşinci sınıf öğrencilerin öğrenme çıktılarına olumlu yönde etkide bulunduğu görülmüştür. Aynı zaman çalışmanın sonucunda Quizizz Web 2.0 aracının ve bu araç gibi Web tabanlı araçların derste öğrencilere eğlenceli bir öğrenme ortamı sunduğu ve motivasyonlarını artırdığı görülmüştür (Munir & Darmanto,2022).

Wulandari, Bharata & Rosidin (2023), Quizizz Web 2.0 aracı tabanlı bir değerlendirme aracı geliştirebilmek ve geliştirilen bu web aracının kavramsal anlama becerileri üzerindeki etkisini test etmek amacıyla bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışma deney ve kontrol gruplu yarı deneysel olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda Quizizz Web 2.0 aracı ile tasarlanmış matematik öğretiminin öğrencilerin kavramsal anlama becerilerini ve başarılarını etkili bir şekilde artırdığı sonucuna ulaşılmıştır (Wulandari, Bharata & Rosidin, 2023).

Nguyen, Hsieh & Allen (2023), web tabanlı uygulama ve değerlendirmelerin öğrencilerin matematik öğrenme tutumlarını geliştirmedeki etkilerini araştırmıştır. Çalışmada nicel ve nitel yöntem birlikte kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda web tabanlı matematik öğretiminin öğrencilerin motivasyonlarını artırırken öğrenmelerine katkı sunduğu görülmüştür (Kaya & Aydoğdu, 2022).

3.YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde; araştırma deseni, araştırmanın evren ve örnekleme, araştırmada kullanılan veri toplama aracı, verilerin toplanması ve elde edilen verilerin çözümlenmesinde kullanılan istatistiksel tekniklere ilişkin bilgiler verilmiştir.

3.1. ARAŞTIRMA MODELİ

Bu çalışma nicel ve nitel veriler toplandığından karma bir desene sahiptir (Fraenkel,2012). Karma yöntem araştırmaları, araştırma yöntemlerinin yanı sıra metodoloji olarak da verilerin toplanması, analiz edilmesine yönelik felsefi varsayımları araştırma sürecinin birçok bölümünde nitel ve nicel yaklaşımların birleşimini içermekle beraber, yöntem olarak araştırmada nicel ve nitel verilerin beraber toplanması, bu verilerin analiz edilmesidir (Plano, Clark & Ivankova,2018). Bu desendeki amaç, nitel desen ve nicel desenin her ikisini de çalışmaya katarak konunun anlaşılabilirliğini ve gerçekliğini artırmaktır. Bu çalışmada ölçek ve testlerin değerlendirilmesi yapılırken sayısal verilere ulaşıldığından nicel, öğrencilerin süreç boyunca uygulamaya yönelik görüşlerine ilişkin sözel ifadeler toplandığından nitel veriler elde edilmiştir (Creswell,2014).

Bu doğrultuda bu araştırma karma yöntemlerden müdahale deseni kullanılmaktadır. Müdahale deseninde araştırmacılar birleştirme (çeşitleme) desenini, açıklayıcı deseni veya keşfedici deseni geniş bir deneysel yapı içinde kullanırlar. Araştırmacı deneysel uygulamanın öncesinde uygulama sırasında veya uygulamadan sonraki aşamalardan birinde nitel veriler toplar. Bu durumda bütünleştirme nitel verileri deneysel uygulama içine dahil etmeyi kapsamaktadır (Creswell, 2021).

Araştırmada öğrencilerin cebirsel ifadeler ve veri analizi konularına ilişkin bilgilerini geliştirmek amacıyla Web 2.0 araçlarıyla tasarlanan matematik öğretiminin öğrenenlerin akademik başarılarına, bilginin kalıcılığına ve matematik tutumlarına etkisi incelendiğinden çalışmanın nicel bölümünde, ön test son test deney ve kontrol gruplu eşitlenmemiş yarı deneysel desen tercih edilmiştir (Singh,2007; Büyüköztürk

vd., 2008). Yarı deneysel desen yönteminki amaç deney ve kontrol gruplarının birinde görülen değişimin diğerindeki değişimden ne kadar farklı olduğunu test etmektir (Büyüköztürk,2007). Bu çalışmada kullanılan yarı deneysel desende akademik başarı, kalıcılık ve matematik tutumu bağımlı değişkendir. Bu bağımlı değişkenlerin üzerindeki etkisi incelenen bağımsız değişken ise Web 2.0 araçlarının kullanıldığı matematik öğretimi yaklaşımıdır.

Yarı deneysel desen çalışmalarında gruplardan yansız atama yolu ile deney ve kontrol grubu seçilir. Rastgele seçim yapılamayan durumlarda bu yöneme başvurulabilir. Karasar (2005), deneysel desen çalışmaları yapılırken grupların seçiminde, yansız atama yöntemi ile; belirli bir çabaya ihtiyaç duyulmamakla beraber; ele alınan grup özelliklerinin mümkün olabildiğince benzer özellikte olmasına dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu yöntem önceden oluşturulmuş sınıfların kullanılmasıyla gerçekleştirilir. Rastgele belirlenen şubelerden biri (6A şubesi) kontrol grubu, diğer şube (6C şubesi) ise deney grubu olarak belirlenmiştir.

Deney grubundaki öğrencilerle dersler altı hafta boyunca Web 2.0 araçları desteği ile işlenmiştir. Uygulamalar öğretim programında yer verilen ders saatleri dikkate alınarak 30 ders saati boyunca, 6. Sınıf matematik 4. Ünite kapsamında yapılmıştır. Deney grubunda dersler Web 2.0 araçları ile zenginleştirilerek işlenirken kontrol grubundaki dersler MEB öğretim programında yer alan şekilde işlenmiştir.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan tüm öğrencilere araştırmaya başlarken ve araştırma bitiminde matematik tutum testi bu testi geliştiren araştırmacıdan (Önal,2013) izin alınarak uygulanmıştır. Aynı zamanda deney ve kontrol gruplarında yer alan tüm öğrencilere uygulamanın başında ve sonunda cebirsel ifadeler ve veri analizi başarı düzeylerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan CVBT (Cebirsel İfadeler ve Veri Analizi Başarı Testi) uygulanmıştır. İlgili izin ve kullanılan MTT (matematik tutum testi) ile araştırmacının geliştirdiği başarı testi Ek - 3, Ek -4 ve Ek-5’de bulunmaktadır.

Araştırma verilerini desteleyebilmek, ortaya çıkan farklılığın nedenlerini daha iyi incelemek ve Web 2.0 araçlarının etkisini daha gerçekçi olarak ortaya koyabilmek amacıyla çalışmada nitel verilerden yararlanılmıştır. Çalışmanın nitel kısmında öğrencilerden uygulama süresince her haftanın sonunda akademik günlük yazmaları istenmiştir. Bu amaç ile; deney grubundaki öğrencilerin, uygulama süresince ders işlenişleri hakkındaki görüşleri araştırmacı tarafından hazırlanmış sorular ile kayıt altına alınmıştır.

3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM

Bu çalışmanın evreni, 2022-2023 eğitim öğretim döneminde Batman ilindeki ortaokul öğrencileri olarak belirlenmiştir. Evreni temsil ettiği düşünülen Batman ili Hasankeyf ilçesinde bulunan bir devlet okulu seçkisiz olarak seçilen 6. Sınıf öğrencileri örneklemini oluşturmaktadır. Deney grubunu oluşturan 24 öğrenci (11 kız, 14 erkek) Web 2.0 destekli öğretim görürken, kontrol grubunu oluşturan 24 öğrenci (11 kız, 14 erkek) herhangi bir müdahale yapılmadan öğretim görmüştür.

Hasankeyf İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'nden araştırma yapmak için izin talep edilmesinden sonra çalışmaya Batman ili Hasankeyf ilçesindeki ortaokulda başlanmıştır.

Örneklem belirlenirken uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu örneklem seçme yönteminde, her katılımcıya eşit bir seçilme olasılığı sunulmaktadır. Diğer bir deyişle bu yöntem, evrendeki tüm bireylere bağımsız ve eşit şans olanağı vermektedir (Büyüköztürk vd 2008). Araştırmacı tarafından bu yöntemin kullanılma nedenleri; belirlenen okulda mevcut bilişim sınıfının olması ve uygulamanın araştırmacının bulunduğu okulda yapılmasının araştırmacının örnekleme kolay ulaşılabilirliğine olumlu katkısı sunmasıdır.

3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Bu çalışmada, araştırmacı tarafından geliştirilen üç tane veri toplama aracı belirlenerek örnekleme uygulanmıştır. Bu araştırma kapsamında kullanılan testler,

Cebirsel İfadeler ve Veri Analizi Başarı Testi (CVBT) (Ek-5), Matematik Tutum Testi (MTT) (Ek-4), öğrenci yazılı etkinlik görüş formu (Ek-6) olarak belirlenmiştir. Araştırmanın veri toplama aşamasına başlanmadan önce yapılan ön hazırlıklar aşağıda belirtildiği şekilde gerçekleştirilmiştir.

Altı hafta süren veri toplama aşamasında deney grubundaki öğrencilere bireysel çalışmalar ve grup çalışmaları yer alacak şekilde ders planları araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Dersin giriş, gelişme ve değerlendirme kısımlarının her birinde farklı Web 2.0 araçlarına yer verilmiştir ve buna göre etkinlikler düzenlenmiştir. Etkinliklerin güvenilirliğini sağlamak için alan uzmanlarının görüşleri alınmıştır. Web 2.0 araçları ile tasarlanan etkinliklerin yer aldığı ders planları hazırlanırken iki alan uzmanının ve de MEB'e bağlı bir ortaokulda görev yapan bir matematik ve bir bilişim öğretmenin görüş ve önerileri esas alınmıştır. Aynı zamanda araştırmacı, MEB tarafından verilen Web 2.0 araçları ile ilgili hizmet içi eğitimleri önceki yıllarda tamamlamıştır.

3.3.1. Cebirsel İfadeler ve Veri Analizi Başarı Testi (CVBT)

Deney ve kontrol gruplarına ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanan CVBT (Cebirsel İfadeler ve Veri Analizi Başarı Testi)'nin soruları Milli eğitim Bakanlığı 6. Sınıf matematik ders kitabı göz önüne alınarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Başarı testinde yer alan sorular tüm kazanımları ve kavramları içerecek şekilde tasarlanmıştır. Tasarlanan bu test 25 sorudan oluşmaktadır. Aşağıda Tablo 3'de test maddelerinin kazanımlara göre dağılımı verilmiştir.

Tablo 3. Başarı Testi Hazırlık Aşamasında Yer Alan Kazanımlar ve Test Maddeleri

Kazanım	Başarı Test Maddeleri
1. Sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazar	1,2,3,4

Tablo 4 (devamı). Başarı Testi Hazırlık Aşamasında Yer Alan Kazanımlar ve Test Maddeleri

2.Cebirsel ifadenin değerini değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplar.	5,7,10
3. Basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklar.	6,8,9,11,12,13,14,15
4. İki veri grubunu karşılaştırmayı gerektiren araştırma soruları oluşturur ve uygun verileri elde eder.	16,17,18,19
5. İki gruba ait verileri ikili sıklık tablosu ve sütun grafiği ile gösterir.	20,21
6. Bir veri grubuna ait açıklığı hesaplar ve yorumlar.	22,23
7. Bir veri grubuna ait aritmetik ortalamayı hesaplar ve yorumlar.	24,25
8. İki gruba ait verileri karşılaştırmada ve yorumlamada aritmetik ortalama ve açıklığı kullanır	22, 23

Tasarlanan başarı testinin pilot uygulaması aynı ilçenin aynı ve başka ortaokulunda öğrenim gören aynı kazanımları daha önce öğrenmiş olan 7. Sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama kapsamında 150 kişiden oluşan 7. Sınıf öğrencisine araştırmacı tarafından uygulanan testin güvenirlik ve geçerliği ölçülmüştür. Ölçümler neticesinde gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Nihai olarak başarı testi 21 soru haline getirilmiştir.

Tablo 5. Başarı Testi Madde Analizleri

Madde No	Madde ayırt edicilik indeksi	Madde güçlük indeksi
1	.625	.687
2	.600	.700
3	.625	.662

Tablo 6 (devamı). Başarı Testi Madde Analizleri

4	.550	.275
5	.725	.387
6	.725	.537
7	.725	.587
8	.175	.912
9	.300	.850
10	.700	.575
11	.250	.825
12	.450	.300
13	.625	.662
14	.500	.275
15	.750	.550
16	.300	.825
17	.500	.750
18	.700	.650
19	.625	.687
20	.775	.562
21	.700	.625
22	.425	.237
23	.720	.100
24	.275	.812
25	.200	.100

Tablo 4'e göre 3., 11., 17. Ve 22. Maddeler, ayırt edicilikleri 0.20'nin altında olduğundan (Metin 2015; Özçelik 2010) testten çıkartılmıştır. Testin son halinin maddelere ve kazanımlara göre dağılımı Tablo 5'teki gibidir.

Bu son haliyle başarı testi, araştırmanın başında ve araştırmanın sonunda deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır.

Tablo 7. Başarı Testinin Son Hali ve Kazanımlara Ait Maddeler

Kazanım	Başarı Test Maddeleri
1. Sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazar	1,2,4
2. Cebirsel ifadenin değerini değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplar.	5,7,10
3. Basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklar.	6,8,9,12,13,14,15
4. İki veri grubunu karşılaştırmayı gerektiren araştırma soruları oluşturur ve uygun verileri elde eder.	16,18,19
5. İki gruba ait verileri ikili sıklık tablosu ve sütun grafiği ile gösterir.	20,21
6. Bir veri grubuna ait açıklığı hesaplar ve yorumlar.	23
7. Bir veri grubuna ait aritmetik ortalamayı hesaplar ve yorumlar.	24,25
8. İki gruba ait verileri karşılaştırmada ve yorumlamada aritmetik ortalama ve açıklığı kullanır	22, 23

Araştırmacı tarafından geliştirilen ve düzenlenerek son haline getirilen CVBT (Cebirsel İfadeler ve Veri Analizi Testi)'nin Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayısı 0.92, maddelerin standart sapması 7.15, aritmetik ortalaması 16.02 olarak hesaplanmıştır. Bu hareketle Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayısı 0.80'den büyük olduğundan araştırmacı tarafından geliştirilen bu ölçek güvenilirdir.

3.3.2. Matematik Tutum Testi

Önal (2013) tarafından geliştirilen “Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Tutum Testi (MTT)” ölçeği araştırmacının izni alınarak çalışmada kullanılmıştır. İzin belgesi ekte sunulmuştur (Ek-30). MTT, 22 madde ve dört faktörden oluşmaktadır. Bu faktörler;

ilgi, kaygı, çalışma ve gereklilik faktörlerinden oluşmaktadır. Ölçek maddeleri 5’li likert tipi olup “Tamamen Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle Katılmıyorum” şeklindedir. Cevapların puanlaması ise “Tamamen Katılıyorum” 5 puan, “Katılıyorum” 4 puan, “Kararsızım” 3 puan, “Katılmıyorum” 2 puan ve “Kesinlikle Katılmıyorum” 1 puan olacak şekilde değerlendirmeye alınmıştır. İlgi boyutunda 10 madde, kaygı boyutunda 5 madde, çalışma boyutunda 4 madde ve gereklilik boyutunda 3 madde yer almaktadır.

Tablo 8. Matematik Tutum Testi Alt Boyutları ve Bu Boyutlara Ait Maddeler

Alt Boyut	MTT maddeleri
İlgi	1-2-3-4-5-6-7-8-9 ve 10
Kaygı	11- 12- 13- 14 ve 15
Çalışma	16- 17- 18 ve 19
Gereklilik	20-21 ve 22

Bu çalışmada 6. Sınıf düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin matematik tutumlarını belirlemeyebilmek amacıyla geçerliği ve güvenirliği olan bir ölçek geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 5’li likert tipi bir ölçek hazırlanmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda ölçeğin Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayısı 0.90 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin boyutları ile yapılan analizler sonucunda boyutlar için Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayıları sırasıyla 0.89, 0.74, 0.69 ve 0.70 olarak bulunmuştur. Aşağıda MTT (matematik tutum ölçeği)’nin alt boyutları ve güvenirlik katsayıları tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 9. MTT (Matematik Tutum Testinin) Alt Boyutları ve Güvenirlik Katsayıları

Alt Boyutlar	Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayısı
İlgi	0.89
Kaygı	0.74
Çalışma	0.69
Gereklilik	0.70
Ölçek Geneli	0.90

Geçerlik ve güvenilirliği test edilen ölçekteki test maddeler ile bu maddelerden oluşan faktörler arasındaki uyumu ortaya çıkarmak için doğrulayıcı faktör analizi çalışması da gerçekleştirilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi sonunda uyum indeksleri GFI=0,91, AGFI=0,88, NFI=0,96, NNFI=0,98, CFI=0,98, RMSEA=0,050 olarak hesaplanmıştır (Önal, 2013). Araştırma sonucunda geçerliliği ve güvenilirliği olan bir tutum ölçeği hazır hale gelmiştir (Önal, 2013). Bu test, deney ve kontrol gruplarına araştırma öncesinde ve araştırma sonrasında uygulanmıştır ve bu çalışma için ölçek geneli Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısı 0.89 olarak hesaplanmıştır.

3.3.3. Öğrenci Yazılı Etkinlik Görüş Formu

Araştırmadaki nicel verilerin doğruluğunu desteklemek amacıyla nitel veri toplama aracı olarak akademik günlük tutma yapılmıştır. Bu amaçla araştırmacı tarafından günlük formu hazırlanmıştır. Bu günlük formunda; öğrencilerin bir hafta boyunca neyi nasıl öğrendikleri ve bu farklılığın öğrenci üzerindeki etkisinin üstünde durularak buna dayalı görüşleri alınmıştır. Günlük formunun geçerliğini sağlamak için örneklem özellikleri açıklanmış ve gönüllük esas alınmıştır. Alanında uzman olan kişilerin görüşleri alınarak güvenilirlik sağlanmaya çalışılmıştır. Formun ilk halinde aşağıda verilen sorular yer almaktadır.

1. Bu hafta hangi konuyu öğrendiniz?
2. Bu haftaki derslerinizde farklı olarak neler yaptınız?
3. Ders esnasında yaptığınız etkinlikleri değerlendirebilir misiniz?
4. Bu tarz etkinliklerin olması size nasıl hissettirdi?
5. Etkinliklerle öğrenme ve tasarlanmış animasyonlar öğrenmenizi nasıl etkiledi?
6. Tüm derslerinizde bu etkinliklerin olmasını ister misiniz?

Uzman görüşlerinden yararlanılarak forma son hali verilmiştir. Son hali verilen bu form her haftanın sonunda uygulamalar bittikten sonra öğrencilere uygulanmıştır. Öğrenci görüş formuna EK-6'da yer verilmiştir.

3.4. VERİLERİN TOPLANMASI

Veri toplama sürecinde ilk olarak etik kurul izni ve uygulamanın yapılacağı okul için MEB’den gerekli izinler alınmıştır (Ek1 ve EK2-araştırma izni ve etik kurul izni) ve uygulama süreci başlamıştır. Cebirsel ifadeler ve veri analizi başarı testi (CVBT) araştırmacı tarafından oluşturulmuş ve sonrasında Hasankeyf ilçe merkezindeki bir ortaokuldaki 150 kişiden oluşan 7. Sınıfta öğrenim gören öğrencilere uygulanmıştır. Bu uygulama bir ders saatinde (40 dakika) gerçekleşmiştir. Başarı testi uygulaması sonucunda gerekli düzenlemeler yapıp test son halini almıştır.

Hasankeyf ilçesindeki bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 6. Sınıfların iki farklı şubesindeki öğrenciler, bir şube deney grubu ve ikinci şube kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilere öğretim programına bağlı kalınarak geleneksel yöntem ile 4. Ünite kazanımları öğretilirken, deney grubunda Web 2.0 kullanılarak 4. Ünitenin öğretimi gerçekleştirilmiştir. Her iki grupta da öğretim süresi programdakiyle örtüşmektedir. Araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testinin, pilot çalışması tamamlandıktan sonra CVBT’ nin son hali, her iki öğrenci grubuna ön test olarak bir ders saati (40 dakika) süreyle uygulanmıştır.

Veri toplamak amacıyla toplamda 6 hafta boyunca 30 ders saati kullanılmıştır. Her hafta beş ders saati ve toplamda altı hafta olan zaman dilimini kapsamıştır. Veri toplamak için kullanılan 30 ders saatinde deney grubu olarak seçilen sınıflarda araştırmanın gerektirdiği Web 2.0 aracı uygulamaları sınıf dersliğinde ve okulun bilişim laboratuvarına gidilerek yapılmıştır. Öğrenciler her haftanın sonunda dersle ilgili bireysel görüşlerini belirterek gerçekleştirilen uygulamaya yönelik etkinlikleri değerlendirmişler ve görüşlerini beyan etmişlerdir.

3.4.1.Uygulama Süreci ve Deney-Kontrol Gruplarına Yönelik Etkinlikler

Deney grubuna, ön test olarak CVBT ve MTT uygulanmıştır. Web 2.0 araçları kullanılarak gerçekleştirilen öğretim sürecinin sonunda da son test şeklinde yeniden CVBT ve MTT uygulanmıştır. Kontrol grubundaki öğrencilere CVBT ve MTT ön test

olarak uygulanmıştır. Öğretim programını esas alan sürecin sonunda ise son test olarak CVBT ve MTT tekrardan uygulanmıştır.

Tablo 10. Araştırma Süreci

Grup	Ön Test	İşlem	Son Test
Deney	CVBT, MTT	Web 2.0 araçlarıyla zenginleştirilmiş öğretim süreci + etkinlik bitiminde günlükler	CVBT, MTT
Kontrol	CVBT, MTT	Programa yönelik öğretim süreci	CVBT, MTT

Uygulama sürecine katılacak olan deney grubu öğrencileri ile konular anlatılmadan önce CVBT VE MTT testleri bir ders saatinde ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra deney grubundaki öğrencilere uygulama süresince yapılacak etkinlikler ile ilgili bilgiler verilmiş ve her haftaki derslerin bitiminde günlük yazmaları istenmiştir.

Altı hafta süren uygulamaların bitiminde başlangıçta uygulanan CVBT ve MTT son test olarak deney ve kontrol gruplarına bir ders saatinde (40 dakika) uygulanmıştır. Uygulama bitiminden dört hafta sonra deney ve kontrol gruplarına CVBT kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Aşağıda tablo 9’da uygulama haftaları ve her haftaki beş ders saati süresine göre planın işlenme şekli gösterilmiştir.

Tablo 11. Uygulama Süreci

Haftalar	Dersler	Dersin İçeriği
1	1 ders saati	Öğrencilere yapılacak uygulamalar ve süreç hakkında bilgi verildi. Deney kontrol grubuna araştırmacı tarafından hazırlanan CVBT ve MTT ön-test olarak uygulandı.
2	5 ders saati	Deney grubuna; birinci kazanım ile ilgili Pixton, Wordwall, Learningapps, Quiziz Web 2.0 araçları kullanılarak 5 etkinlik uygulandı. Uygulama bitiminde

Tablo 9 (Devamı). Uygulama Süreci

			öğrencilerden günlük yazmaları istendi. Kontrol grubunda ise öğretim programı esas alınarak kazanım tamamlandı.
3	5	ders saati	Deney grubuna; ikinci kazanım ile ilgili Powtoon, Learningapps, Flippity Web 2.0 araçları kullanılarak toplamda 6 etkinlik araştırmacı rehberliğinde uygulandı. Uygulama bitiminde öğrencilerden günlük yazmaları istendi. Kontrol grubunda ise öğretim programı esas alınarak kazanım tamamlandı.
4	5	ders saati	Deney grubuna; üçüncü ve dördüncü kazanımlar ile ilgili Powtoon, Wordwall, Learningapps, Flippity Web 2.0 araçları kullanılarak toplamda 5 etkinlik araştırmacı rehberliğinde uygulandı. Uygulama bitiminde öğrencilerden günlük yazmaları istendi. Kontrol grubunda ise öğretim programı esas alınarak kazanım tamamlandı.
5	5	ders saati	Deney grubuna; beşinci kazanım ile ilgili Powtoon, LearningApps, Quizizz, Socrative Web 2.0 araçları kullanılarak toplamda 7 etkinlik araştırmacı rehberliğinde uygulandı. Uygulama bitiminde öğrencilerden günlük yazmaları istendi. Kontrol grubunda ise öğretim programı esas alınarak kazanım tamamlandı.
6	5	ders saati	Deney grubuna; altıncı ve yedinci kazanım ile ilgili Powtoon, LearningApps, Quizizz Web 2.0 araçları kullanılarak toplamda 7 etkinlik araştırmacı rehberliğinde uygulandı. Uygulama bitiminde öğrencilerden günlük yazmaları istendi. Kontrol grubunda ise öğretim programı esas alınarak kazanım tamamlandı.
7	5	ders saati	Deney grubuna; sekizinci kazanım ile ilgili Powtoon, Learningapps, Matific Web 2.0 araçları kullanılarak toplamda 8 etkinlik araştırmacı rehberliğinde uygulandı. Uygulama bitiminde öğrencilerden günlük yazmaları istendi. Kontrol grubunda ise öğretim programı esas alınarak kazanım tamamlandı.

Tablo 9 (devamı). Uygulama Süreci

8	1	Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere başlangıçta uygulanan ders CVBT ve MTT son-test olarak uygulandı.
	saati	
9-10-11-12	-	Bekleme süresi
13	1	Araştırmacı tarafından geliştirilen CVBT testi çalışmadaki tüm öğrencilere kalıcılık testi olarak uygulandı.
	saati	

Tablo 9’da verilen etkinlikler, kazanımlara uygun olacak şekilde aşağıda verilen tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 12. Etkinliklerin Kazanımlara Göre Dağılımı

Kazanımlar	Etkinlik	Etkinlik Adı
1. Kazanım	1., 2., 3., 4., 5. etkinlikler	Cebirsel Yardım Karikatürü
2. Kazanım	1., 2., 3., 4., 5.,6. etkinlikler	Alp’in maceraları 1 ve diğer etkinlikler
3. Kazanım	1., 2., 3., 4., 5. etkinlikler	Alp’in Maceraları 2 ve diğer etkinlikler
4. Kazanım	1., 2., 3., 4. etkinlikler	Alp’in Maceraları 3 ve diğer etkinlikler
5. Kazanım	1., 2., 3., 4., 5., 6., 7. etkinlikler	Alp’in Maceraları 4 ve diğer etkinlikler
6. Ve 7. Kazanım	1., 2., 3., 4., 5.,6.,7. etkinlikler	Alp’in Maceraları 5 ve diğer etkinlikler
8. Kazanım	1., 2., 3., 4., 5.,6.,7.,8. etkinlikler	Alp’in Maceraları 6 ve diğer etkinlikler

Uygulama süresi olan altı haftalık sürecin ilk haftasında ilk kazanım olan “Sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazar.” ile ilgili Pixtoon, Wordwall, Learningapps ve Quizizz web 2.0 araçları kullanılmıştır. Birinci etkinlikte Pixtoon aracı, 2.,3.,4. etkinliklerde Wordwall aracı, 5. etkinlikte LearningApps aracı ve 6. Etkinlik olarak Quizizz aracı araştırmacı rehberliğinde öğrenciler tarafından uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda öğrencilerden uygulamaları değerlendirip görüş belirtecek şekilde günlük yazmaları istenmiştir. Alp’in Maceraları ile derse giriş yapılmıştır ve dersin kazanımına bu videolar ile öğrencilerin ulaşmalarını sağlanmıştır.

İkinci kazanım olan “Cebirsel ifadenin değerini değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplar” ile ilgili 1. etkinlikte Powtoon aracı, 2. Etkinlikte Flippity aracı, 3., 4.,5.,6.etkinliklerde LearningApps aracı araştırmacı rehberliğinde öğrenciler tarafından uygulanmıştır ve çalışmanın sonunda öğrencilerden uygulamaları değerlendirmeleri istenmiştir.

Üçüncü kazanım olan “Basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklar.” ile ilgili 1. etkinlikte Powtoon aracı,2. Etkinlikte Wordwall aracı,3. etkinlikte Flippity aracı ve 4., 5. etkinliklerde LearningApps aracı araştırmacı rehberliğinde uygulanmış, çalışmanın sonunda öğrenciler günlüklerini tutmuştur.

Dördüncü kazanım olan “İki veri grubunu karşılaştırmayı gerektiren araştırma soruları oluşturur ve uygun verileri elde eder.” ile ilgili 1. Etkinlikte Powtoon ,2.,3.ve 4. etkinliklerde Learning apps araştırmacı rehberliğinde kullanılmış, çalışma sonunda öğrencilerden günlük yazmaları istenmiştir.

Beşinci kazanım olan “İki gruba ait verileri ikili sıklık tablosu ve sütun grafiği ile gösterir.” ile ilgili 1. Etkinlikte Powton, 2.,3.,4. Ve 5. etkinlikler de Quizizz, 6. etkinlikte Learningapps ve 7. Etkinlikte Quizizz araştırmacı rehberliğinde uygulanmıştır, çalışmanın sonunda öğrencilerden günlük yazmaları istenmiştir.

Altıncı ve yedinci kazanımlar olan “Bir veri grubuna ait açıklığı hesaplar ve yorumlar. Bir veri grubuna ait aritmetik ortalamayı hesaplar ve yorumlar.” ile ilgili 1. etkinlikte Powtoon, 2.,3.,4.,5.,6. etkinliklerde Quizizz ve 7. etkinlikte Learningapps araştırmacı rehberliğinde uygulanmıştır, çalışmanın sonunda öğrencilerden günlük tutmaları istenmiştir.

Sekizinci kazanım olan “İki gruba ait verileri karşılaştırmada ve yorumlamada aritmetik ortalama ve açıklığı kullanır.” ile ilgili olarak 1. Etkinlikte Powtoon, 2.,3.,4.,5. etkinliklerde Matific, 6.,7.,8. etkinliklerde Learningapps araştırmacı rehberliğinde uygulanmıştır, çalışmanın sonunda öğrencilerden günlük tutmaları istenmiştir.

Deney grubunda uygulama haftaları bu şekilde ilerlerken kontrol grubunda öğretim programına yönelik çalışmalara yer verilmiştir. Kontrol grubunda ders kitabına bağlı kalınarak dersler işlenmiştir.

3.5. VERİLERİN ANALİZİ

Bu araştırmada nitel ve nicel veri analizi tekniklerinden yararlanılarak karma yöntem kullanılmıştır. Nicel verilerin analizinde SPSS paket programı kullanılarak tüm verilerin normalite değerlerine bakılmıştır. Mevcut veriler normal dağılım gösterdiğinden betimsel istatistikler, t-Testi ve tekrarlı ölçümler için de ANOVA kullanılmıştır. Sonucun anlamlı çıktığı her bir durumda etki gücü hesaplanmıştır. Etki büyüklüğü, örneklemden elde edilen sonuçların yokluk hipotezinde tanımlanan beklentilerden sapma düzeyini gösteren istatistiksel değerdir (Cohen, 1994; Vachon-Haasse ve Thompson, 2004). Çeşitli etki gücü tanımları olmakla birlikte hepsinin ortak noktası ortalamalar arasında çıkan farkın standartlaştırılmasıdır. Bu çeşitli etki gücü tanımlarından biri de eta-kare (η^2)’dir. Eta-kare (η^2) bağımlı değişkenin varyansının ne kadarının belirli bir bağımsız değişkenle açıklandığını gösterir. Genellikle t-Testi bu teknikten yararlanır. Eta kare (η^2) etki gücü testinin referans aralığı aşağıdaki gibidir:

Tablo 13. Eta-Kare (η^2) Etki Gücü Referans Değerleri

Etakare değeri (η^2)	Etki gücü
.02	Düşük düzeyde etki gücü
.13	Ortalama düzeyde etki gücü
.26	Büyük düzeyde etki gücü

Nitel verilerin analizi için içerik analizi tekniğinden faydalanılmıştır. Araştırmadan ulaşılan nitel ve nicel verilerin analizinde kullanılan analiz yöntemleri aşağıda sunulmuştur.

3.5.1 Nicel Verilerin Analizi

Uygulamada ön-son test olarak kullanılan CVBT (Cebir ve Veri Analizi Testi) ölçeği, biri araştırmacı olmak üzere iki kişi tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirenlerin puanları arasındaki uyumun derecesini ortaya koymak amacıyla uyum katsayısı bulunmuştur. Bu çalışmada değerlendirilenler arasındaki uyum katsayısı 0.91 olarak bulunmuştur. Çalışmada hangi istatistiksel analizin kullanılacağına karar vermeden önce verilerin normal dağılıp dağılmadığı tespit edilmiştir.

Normalitenin test edilmesinde basıklık ve çarpıklık katsayıları ile Kolmogrov-Smirnov ve Shapiro Wilk testlerinden Shapiro Wilk testi sonuçları kullanılmıştır ($N < 50$). Bu amaç ile, araştırmada kullanılan her bir ölçme aracı için ayrı ayrı yapılan normallik testinin sonuçları ile basıklık ve çarpıklık katsayıları tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 14. Ölçme Araçlarının Her biri İçin Yapılan Normallik Testi Sonuçları ile Basıklık ve Çarpıklık Katsayıları

Shapiro-Wilk						
Test	Grup	İstatistik	sd	p	Çarpıklık	Basıklık
Akademik Başarı Ön Testi	Deney	0.915	24	0.045	0.35	-0.87
	Kontrol	0.897	24	0.019	1.02	0.65

Tablo 15 (devamı). Ölçme Araçlarının Her biri İçin Yapılan Normallik Testi Sonuçları ile Basıklık ve Çarpıklık Katsayıları

Akademik Başarı	Deney	0.953	24	0.319	-0.31	-0.78
Son Testi	Kontrol	0.854	24	0.003	0.68	-1.07
Akademik Başarı	Deney	0.926	24	0.081	0.34	-1.21
Kalıcılık Testi	Kontrol	0.860	24	0.003	0.79	-0.72
Matematik Tutum Ölçeği	Deney	0.978	24	0.852	-0.03	-0.72
Ön Testi	Kontrol	0.957	24	0.387	-0.39	0.10
Matematik Tutum Ölçeği	Deney	0.960	24	0.429	-0.19	-0.13
Son Testi	Kontrol	0.961	24	0.459	-0.09	-1.05

Normalliğe karar verilirken, basıklık ve çarpıklık değerlerinin +1.96 ile -1.96 arasında değişmesi, normallik testlerinin anlamlılık düzeyinin ise 0.05 değerinin üzerinde olması şartı aranmıştır (Karaalioglu, 205).

Hesaplamaları yapılan basıklık ve çarpıklık katsayıları ile yapılan normallik testleri sonucunda, verilerin normalliğine dair ulaşılan karar tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 16. Hesaplamaları Yapılan Basıklık ve Çarpıklık Katsayıları ile Yapılan Normallik Testleri Sonucunda, Verilerin Normalliğine Dair Ulaşılan Karar

Uygulanan Testler	Grubun Adı	Testin Sonucu	İstisnai durum
-------------------	------------	---------------	----------------

Akademik Başarı Ölçeği Ön Testi	Deney	Normal Dağılım Değil	Normallik testinde fark anlamlı olmamasına rağmen çarpıklık değeri normal değerlerde olduğundan araştırmacı tarafından normal dağılım olarak kabul edilmiştir.
---------------------------------	-------	-------------------------	--

Tablo 17 (devamı). Hesaplamaları Yapılan Basıklık ve Çarpıklık Katsayıları ile Yapılan Normallik Testleri Sonucunda, Verilerin Normalliğine Dair Ulaşılan Karar

Akademik Başarı Ölçeği Ön Testi	Kontrol	Normal Dağılım Değil	Normallik testinde fark anlamlı olmamasına rağmen çarpıklık değeri normal değerlerde olduğundan araştırmacı tarafından normal dağılım olarak kabul edilmiştir.
Akademik Başarı Ölçeği Son Testi	Deney	Normal Dağılım	
	Kontrol	Normal Dağılım Değil	Normallik testinde fark anlamlı olmamasına rağmen çarpıklık değeri normal değerlerde olduğundan araştırmacı tarafından normal dağılım olarak kabul edilmiştir.
Akademik Başarı Ölçeği Kalıcılık Testi	Deney	Normal Dağılım	
	Kontrol	Normal Dağılım Değil	Normallik testinde fark anlamlı olmamasına rağmen çarpıklık değeri normal değerlerde olduğundan araştırmacı tarafından normal dağılım olarak kabul edilmiştir.
Matematik Tutum Ölçeği Ön Testi	Deney	Normal Dağılım	
	Kontrol	Normal Dağılım	

Tablo 13’de görüldüğü üzere bazı veriler normal dağılım göstermektedir. Bu nedenle, ön test ve son testlerin karşılaştırıldığı araştırma sorularının yorumlaması için, normal dağılım gösteren bağımlı gruplar için t-Testi kullanılmıştır. Ön test, son test ve kalıcılık testi puanlarına bakarak karşılaştırma yapılan araştırma sorularında, verilerin normal dağılım gösterdiği durumlarda tekrarlı ölçümler için ANOVA testi, grupların

son test puanlarının karşılaştırıldığı araştırma sorularında verilerin normal dağılım gösterdiği durumlarda bağımsız gruplar için. t-Testi kullanılmıştır.

3.5.2 Nitel Verilerin Analizi

Çalışmada elde edilen nitel verilerin analizinde içerik analizi gerçekleştirilmiştir. İçerik analizi ile verileri tanımlama ve de verilerin içinde yer alan gizli gerçekleri ortaya koymak amaçlanmaktadır (Gülbahar ve Alper, 2009). Ayrıca çalışma sonucunda elde edilen verilerin okuyucu tarafından anlaşılabilirliği artırabilmek ve açık bir biçimde aktarabilmek amacıyla veriler birbirine bağlantılı kodlar ve kategorilere ayrılarak sunulmuştur.

Nitel veri analizi yapabilmek için öğrencilerden her haftaki gerçekleştirilen etkinliklerin ardından yazdıkları günlüklerdeki metinlere içerik analizi uygulanmış ve değerlendirilmiştir. Araştırmacı tarafından oluşturulmuş günlük soruları öğrencilere hatanın sonunda yazılı olarak verilmiştir ve yanıtları her hafta değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda, öğrenci görüşlerini en iyi yansıttığı düşünülen kavram, cümle veya kelime ile grupta yapılmıştır. Anlam ifade etmeyen ve kısa olan günlük cevapları çıkarılmıştır.

Öğrenci cevaplarından ulaşılan kodlar, araştırmacıdan bağımsız olarak başka bir alan uzmanının kodlaması ile karşılaştırılarak güvenilirlik çalışması yapılmıştır. “Görüş Birliği” ve “Görüş Ayrılığı” başlıklarında elde edilen tüm kodlar toplanarak uyum yüzdelere bakılmıştır. İki uzmanın bağımsız olarak kodladığı verilerin güvenilirlik çalışması için, Miles ve Huberman’ın (1994) önerisi olan güvenilirlik formülü kullanılmış ve puanlayıcı güvenilirliği değeri bulunmuştur.

$$P \text{ (Uyuşum Yüzdesi)} = \frac{Na \text{ (Görüş Birliği)}}{Na \text{ (Görüş Birliği)} + Nd \text{ (Görüş Ayrılığı)}}$$

Puanlayıcılar arası uyum yüzdesi % 90 olarak hesaplanmıştır ve bu uyum %70’den fazla olması analiz hakkında güvenilir sonuçlar verdiği anlamına gelmektedir kodlamaların yeterli düzeyde güvenilir olduğunu desteklemektedir (Miles ve Huberman, 1994).

Belirlenen temalar, kodlar ve frekans değerleri tablo haline getirilerek ilgili araştırma sorusunun altında sunulmuştur. Öğrencilerin görüşleri (Ö1, Ö2, Ö3, ... gibi) verilen kodlar ile yazılmıştır.

3.6. ARAşTIRMANIN UYGULANMASI

Bu bölümde altı hafta süren uygulama çalışmasında yapılan etkinlikler ve bu etkinliklere dair görseller yer almaktadır. Deney ve kontrol gruplarına ait ders planları Ek-7 ve Ek-8’de , uygulama çalışmalarına ait görseller Ek 9’da sunulmuştur.



4.BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde elde edilen nicel ve nitel verilerin analizi sonucu ulaşılan bulgulara yer verilmiştir. Ulaşılan bulguların, araştırma soruları ve alt problemler çerçevesinde istatistiksel verileri düzenlenerek sunulmuştur. Son araştırma sorusunda nitel yöntemden yararlanıldığından nitel bulgular frekans tablosu halinde getirilerek sunulmuştur. Aynı zamanda öğrencilerin bu süreçle yönelik görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılmıştır.

4.1. NİCEL ARAŞTIRMALARA İLİŞKİN BULGULAR

4.1.1. Birinci Probleme İlişki Bulgular

Araştırmanın ilk problemi olan “Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” sorusunun cevabı aranmıştır. Bu amaçla altı tane alt sorunun cevabına ulaşılmıştır.

Araştırmanın birinci problemi kapsamında Deney ve kontrol gruplarının denk olup olmadığını belirlemek amacıyla “Deney grubu ön test puanları ile kontrol grubu ön test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” sorusunun cevabı bulunmuştur. Bu amaçla deney ve kontrol grupları ön test başarı puan sonuçlarının varyansları normal dağılım gösterdiğinden bağımsız örneklem t-Testi (independent samples t test) uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo 14’de sunulmuştur.

Tablo 18. Deney ve Kontrol Grupları Ön Test Puanları Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	t	sd	p
Deney	24	5,3750	1,90680	-0.143	46	-0.083
Kontrol	24	5,4583	2,12601			

Tablo14’te de görüleceği gibi deney grubu ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test başarı puanları arasında anlamlı bir fark yoktur ($p>0.05$). Deney ve kontrol gruplarının ön test başarı puanlarına bakıldığında; deney grubunun ortalamasının $\bar{X}= 5,3750$

kontrol grubunun ortalamasının $\bar{X}=5,4583$ olduğu tabloda görülmektedir. Bu durum, deney ve kontrol gruplarının ön test başarı puanlarının ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden farklı olmadığını ortaya koymaktadır. Bu da deney ve kontrol gruplarının benzer gruplar olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın ikinci alt sorusu kapsamında deney grubu son test puanları ile kontrol grubu son test puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığı sorusuna yanıt aranmıştır. Deney ve kontrol grupları son test başarı puan sonuçlarının varyansları normal dağılım gösterdiğinden son test puanları bağımsız örneklem t-Testi (independent samples t-Test) ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular aşağıdaki Tablo 15’ de verilmiştir.

Tablo 19. Deney ve Kontrol Grupları son Test başarı Puanları Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	F	Sig.	$\bar{X}$	Ss	t	sd	p	η^2
Deney	24	.530	0.470	14,4583	5,03880	3,191	46	0.00*	0.270
Kontrol	24			8,2917	5,32001				

Tablo 15’de yer alan grupların varyanslarının homojenliği incelendiğinde $F=0.530$ ve $p=0.470$ olduğu görülmektedir. Buradan hareketle $p>0.05$ olduğundan grupların varyanslarının homojen olduğu söylenebilir. Tablo 15’e bakıldığında Deney ve kontrol grupları son test başarı puanlarının $p=0.00$ olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Yapılan t testi sonucunda deney ve kontrol grupları son test başarı puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Aradaki bu farkın deney grubu lehine anlamlı bulunmuştur ($\bar{X}=14,4583$; $\bar{X}=8,2917$). Deney grubunun lehine olan bu farklılığın etki gücü yüksektir. ($\eta^2 =0.270$; $\eta^2 >0.14$). Buradan hareketle deney grubunda yer alan 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersi 4. Üniteye ilişkin kazanımlara ait bilgisinin kontrol grubuna göre daha çok arttığı söylenebilir.

Araştırmanın üçüncü alt problemi kapsamında Web 2.0 kullanılarak matematik öğretimi gerçekleştirilen deney grubunun ön test son test başarı puanları farkı ile geleneksel öğretim gerçekleştirilen kontrol grubunun ön test son test başarı puanları

farklı bağımsız örneklem t-Testi (independent samples t Test) ile karşılaştırılmış ve sonuçları tablo 16’da verilmiştir.

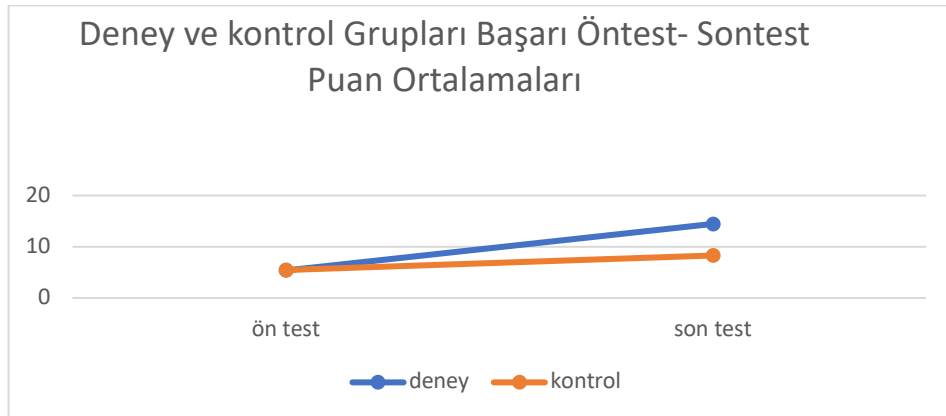
Tablo 20. Deney ve Kontrol Grubu CVBT Ölçeği Ön Test Puanları ile Son Test Puanları Farkı Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

	N	$\bar{X}$	ss	t	sd	p	η^2
Gruplar							
Deney	24	9,0833	5,5475	3,847	46	0.00*	0.243
Kontrol	24	2,8333	5,7078				

Tablo 16’da yer alan grupların varyanslarının homojenliği incelendiğinde $F=0.031$ ve $p=0.861$ olduğu görülmektedir. Buradan hareketle $p>0.05$ olduğundan grupların varyanslarının homojen olduğu söylenebilir.

Tablo 16’ya bakıldığında Deney ve kontrol grubunun ön test – son test fark puanlarının ortalamaları sırasıyla $\bar{X}=9,0833$ ve $\bar{X}=2,8333$ bulunmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t-Testi sonucunda bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur, $t=3,847$, $p<0.05$. Bu durum kontrol ve deney grubu ön test-son test fark ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden farklı olduğunu desteklemektedir. Bu fark deney grubunun lehinedir. Bu farklılığın etki gücü yüksektir ($\eta^2 =0.243$; $\eta^2 >0.14$). Tablo 17’de deney ve kontrol gruplarının ön test son test puanlarının değişimi gösterilmiştir.

Tablo 21. Deney ve Kontrol Grupları Başarı Ön Test- Son Test Puan Ortalamalarına İlişkin Grafik



Elde edilen bu bulguya dayanarak deney grubunda uygulanan Web 2.0 destekli matematik öğretimin 6. Sınıf öğrencilerinin Matematik dersi 4. Ünite kazanımlarının, kontrol grubundaki öğrencilere göre daha etkili bir biçimde gerçekleştiği söylenebilir. Aynı zamanda elde edilen bu bulgu başarı değişkeni açısından, matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanımının geleneksel öğretimden daha etkili olduğu anlamına gelmektedir.

Araştırmanın dördüncü alt problemi kapsamında Web 2.0 kullanılarak matematik öğretimi gerçekleştirilen deney grubunun ön test, son test ve kalıcılık testi başarı puanları tekrarlı ölçümler için ANOVA testi ile karşılaştırılmış ve sonuçları tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 22. Deney Grubunun CVBT Ölçeği Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Puanlarına İlişkin Yapılan Tekrarlı Ölçümler İçin ANOVA Testi Sonuçları

Testler	$\bar{X}$	ss	sd	F	p	η^2	Anlamlı fark
Ön test	5,38	1,9					1-2
Son test	14,46	5,03	2	28,582	0.00*	.554	1-3
Kalıcılık	13,00	5,08					

Not: 1: ön test 2: son test 3: kalıcılık testi

Tablo 18’e bakıldığında deney grubunda yer alan 24 öğrenciye 6 hafta süre ile web 2.0 araçları kullanılarak uygulanan öğretimin öğrencilerin başarısı üzerinde etkisini belirlemek amacıyla, uygulama öncesinde, uygulama sonrasında ve uygulama bitiminden 4 hafta sonrasında CVBT ölçeği uygulanmış ve art arda uygulanan bu ölçeklerden elde edilen puanların ortalamaları, Tekrarlı ölçümler için tek yönlü varyans analizi ile kıyaslanmıştır.

Varyans analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [$F(2 - 46) = 28.58; p < 0.05$]. Hesaplanan etki büyüklüğüne göre ($\eta^2 = 0.55$), bu farkın %55’ini açıklayabilmektedir. CVBT Ön testinin ($\bar{X}=5,38$), CVBT son testinin ($\bar{X}=14,46$), CVBT kalıcılık testinin ($\bar{X}=13,0$)

ölçüm sonuçlarının ortalamaları, birbirleriyle kıyaslandığında, ikinci ve üçüncü ölçümlerin ortalamasının ilk ölçüme göre anlamlı artış sergilediği görülmüştür. Bu anlamlı farkın hangi test puanları arasında olduğunu belirlemek için yapılan Bonferroni testi sonucuna göre, deney grubu öğrencilerinin CVBT ön test ve son test puanları arasında son test lehine, ön test ve kalıcılık testi puanları arasında kalıcılık testi lehine anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Bu durumda deney grubuna Web 2.0 araçları ile yapılan öğretimin başarıyı anlamlı bir şekilde artırdığı söylenebilir. Deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testinde başarı puanları biraz düşüş göstermiştir. Farklı bir deyişle, deney grubu öğrencilerinin bilgiyi hatırlayabilme düzeyleri kısmen azalmıştır ama anlamlı düzeyde azalmadığı söylenebilir. Son test puanları ile kalıcılık testi arasındaki fark anlamlı değildir. Deney grubu öğrencilerinin CVBT ölçeğine ilişkin yapılan ön test, son test ve kalıcılık testi ölçümleri arasındaki farkın etki düzeyinin yüksek olduğu bulunmuştur ($\eta^2 > 0.14$).

Araştırmanın beşinci alt problemi kapsamında geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunun ön test, son test ve kalıcılık testi başarı puanları tekrarlı ölçümler için ANOVA testi ile karşılaştırılmış ve sonuçları Tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 23. Kontrol Grubunun CVBT Ölçeği Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Puanlarına İlişkin Yapılan Tekrarlı Ölçümler İçin ANOVA Testi Sonuçları

Testler	$\bar{X}$	ss	sd	F	p	η^2	Anlamlı fark
Ön test	5,46	2,12	2	5,511	.007*	.193	1-2
Son test	8,71	5,36					
Kalıcılık	8,58	3,09					

Not: 1: ön test 2: son test 3: kalıcılık testi

Tablo 19’a bakıldığında kontrol grubunda yer alan 24 öğrenciye 6 hafta süre ile uygulanan geleneksel öğretimin öğrencilerin başarıları üzerinde etkisini belirlemek amacıyla, uygulama öncesinde, uygulama sonrasında ve uygulama bitiminden 4 hafta sonrasında CVBT ölçeği uygulanmış ve art arda uygulanan bu ölçeklerden elde edilen puanların ortalamaları, Tekrarlı ölçümler için tek yönlü varyans analizi ile kıyaslanmıştır.

Varyans analizi sonuçlarına göre, öğrencileri başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [$F(2 - 46) = 5.51; p < 0.05$]. Hesaplanan etki büyüklüğüne göre ($\eta^2 = 0.19$), bu farkın %19'unu açıklayabilmektedir. CVBT Ön testinin ($\bar{X}=5,46$), CVBT son testinin ($\bar{X}=8,71$), CVBT kalıcılık testinin ($\bar{X}=8,58$) ölçüm sonuçlarının ortalamaları, birbirleriyle kıyaslandığında ikinci ve üçüncü ölçümlerin ortalamasının ilk ölçüme göre anlamlı artış sergilediği görülmüştür. Bu anlamlı farkın hangi test puanları arasında olduğunu belirlemek için yapılan Bonferroni testi sonucuna göre, kontrol grubu öğrencilerinin CVBT ön test ve son test puanları arasında son test lehine anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Bu durumda geleneksel öğretim ile de öğrenmenin gerçekleştiği söylenebilir. Kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testinde başarı puanları biraz düşüş göstermiştir. Farklı bir deyişle, kontrol grubu öğrencilerinin bilgiyi hatırlayabilme düzeyleri kısmen azalmıştır ama anlamlı düzeyde azalmadığı söylenebilir. Son test puanları ile kalıcılık testi ile ön test ve kalıcılık testi puanları arasındaki fark anlamlı değildir. Kontrol grubu öğrencilerinin CVBT ölçeğine ilişkin yapılan ön test, son test ve kalıcılık testi ölçümleri arasındaki farkın etki düzeyinin yüksek olduğu bulunmuştur ($\eta^2 > 0.14$).

Araştırmanın altıncı alt problemi kapsamında geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunun kalıcılık testi ile Web 2.0 araçları kullanılarak matematik öğretimi yapılan deney grubunun kalıcılık testi t-Testi (independent samples t-Test) ile karşılaştırılmış ve sonuçları Tablo 20'de verilmiştir.

Tablo 24. Kontrol Grubu Kalıcılık Testi ile Deney Grubu Kalıcılık Testi Farkı t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	t	sd	p	η^2
Deney	24	13.00	5.08	5.45	46	0.00*	0.39
Kontrol	24	6.70	2.47				

Tablo 20'den de görüleceği gibi deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanları arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Deney grubunun kalıcılık testi puan ortalamasının $\bar{X}=13.00$ ve kontrol grubunun kalıcılık testi puan

ortalamasının $\bar{X} = 6.70$ olduğu görülmektedir. Bu durum anlamlı farklılığın deney grubu lehine olduğunu desteklemektedir. Deney ve kontrol gruplarının kalıcılık testi puanları arasındaki bu anlamlı farkın etki düzeyinin yüksek olduğu bulunmuştur ($\eta^2 > 0.14$). Başka bir ifade ile deney grubunda uygulanan Web 2.0 destekli matematik öğretiminin geleneksel matematik öğretime göre daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdiği söylenebilir.

4.1.2. İkinci Probleme İlişki Bulgular

Araştırmanın ikinci problemi olan “Web 2.0 kullanılarak matematik öğretimi gören öğrenciler ile geleneksel öğretim gören öğrencilerin ön test ve son test tutum puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” sorusunun yanıtı aranmıştır. Bu amaçla üç tane alt sorunun cevabına ulaşılmıştır.

Araştırmanın ilk alt sorusu kapsamında deney ve kontrol gruplarının denk olup olmadığını belirlemek amacıyla “Deney grubu tutum ölçeği ön test puanları ile kontrol grubu tutum ölçeği ön test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” sorusunun cevabı bulunmuştur. Bu amaçla deney ve kontrol grupları tutum ön test sonuçlarının varyansları normal dağılım şartını sağladığından bağımsız örneklem t-Testi (independent samples t test) uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo 21’de sunulmuştur.

Tablo 25. Deney ve Kontrol Grupları Tutum Ölçeği Ön Test Puanları Bağımsız Örneklem t- Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	t	sd	p
Deney	24	69,33	11,46	0.659	46	0.513*
Kontrol	24	67,58	6,14			

Tablo 21’den de görüleceği gibi deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin tutum ölçeği ön test puanları arasında anlamlı fark yoktur ($p > 0.05$). Deney ve kontrol gruplarının ön test başarı puanları incelendiğinde; deney grubunun ortalamasının $\bar{x} = 69,33$ kontrol grubunun ortalamasının $\bar{X} = 67,58$ olduğu tabloda görülmektedir. Bu durum deney ve kontrol gruplarının tutum ölçeği ön test puanlarının ortalamalarının

istatistiksel olarak birbirinden farklı olmadığını, birbirine çok yakın olduğunu ortaya koymaktadır. Bu da deney ve kontrol gruplarının başlangıçta matematik dersine yönelik benzer tutuma sahip gruplar olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın ikinci alt sorusu kapsamında deney grubu tutum ölçeği son test puanları ile kontrol grubu tutum ölçeği son test puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığına dair cevap aranmıştır. Bu kapsamda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tutum ölçeği son test puanları normal dağılım gösterdiğinden bağımsız örneklem t-Testi (independent samples t -Test) ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular aşağıdaki Tablo 22’ de verilmiştir.

Tablo 26. Deney ve Kontrol Grupları Tutum Son Test Ölçeği Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	F	Sig.	$\bar{X}$	Ss	t	sd	p	η^2
Deney	24	1,795	0.187	83,50	15,84	3,20	46	0.002*	.18
Kontrol	24			70,58	11,82				

Tablo 22’de yer alan grupların varyanslarının homojenliği incelendiğinde $F=1,795$ ve $p=0.187$ olduğu görülmektedir. Buradan hareketle $p<0.05$ olduğundan grupların varyanslarının homojen olduğu söylenebilir. Tablo 49’a bakıldığında Deney ve kontrol grupları tutum ölçeği son test başarı puanlarının $p=0.002$ olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Yapılan t-Testi sonucunda deney ve kontrol grupları tutum ölçeği son test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Aradaki bu farkın deney grubu lehine anlamlı olduğu söylenebilir ($\bar{X}=83,50$; $\bar{X}=70,58$). Deney grubunun lehine olan bu farklılığın etki gücü yüksektir ($\eta^2 =0.18$ $\eta^2 >0.14$).

Buradan hareketle deney grubunda yer alan 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersine ilişkin tutumlarının kontrol grubuna nazaran daha çok geliştiği söylenebilir. Bu da deney grubunda gerçekleştirilen Web 2.0 destekli öğretimin öğrencilerin derse dair tutumlarını olumlu yönde etkilemiş olduğunu ortaya koymaktadır.

Üçüncü alt soru kapsamında deney ve kontrol grupları tutum ölçeği ön test puanları ile son test puanları farkı arasında anlamlı farklılık olup olmadığına dair cevap aranmıştır. Bu kapsamda deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin tutum ölçeği ön test son test puanlar farkı normal dağılım gösterdiğinden bağımsız örneklem t-Testi (independent samples t test) ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular aşağıdaki Tablo 23’ de verilmiştir.

Tablo 27. Deney ve Kontrol Grupları Tutum Ölçeği Ön Test Son Test Puanlar Farkı Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Fark puanları gruplar	N	$\bar{X}$	ss	sd	t	p	η^2
Deney	24	14,16	20,67	46	2,302	0,02*	.10
Kontrol	24	3,00	11,72				

Tablo 23’de yer alan grupların varyanslarının homojenliği incelendiğinde $p < 0.05$ olduğundan homojen olduğu söylenebilir. Tablo 22’ye bakıldığında deney ve kontrol grupları ön test son test tutum fark puanları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). Bu farklılık deney grubu lehinedir ($\bar{X}=14,16$; $\bar{X}=3,00$).

Fark puanları ortalamasına bakıldığında deney grubunun fark ortalaması yüksek iken kontrol grubunun fark ortalamasının düşük olduğu görülmektedir. Bu durum kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarının belirgin değişmediği fakat deney grubundaki öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarında belirgin değişim olduğunu destekler niteliktedir. Deney grubunun lehine olan bu farklılığın etki gücü orta düzeydedir ($\eta^2 = 0.10$ $\eta^2 > 0.06$). Buradan hareketle deney grubundaki öğrencilerin tutumlarının kontrol grubundaki öğrencilere göre daha çok değişime uğradığı söylenebilir. Bu değişim olumlu ve orta düzeyde bir değişimdir.

4.2.NİTEL ARAŞTIRMALARA İLİŞKİN BULGULAR

Bu bölümde araştırma süresince Web 2.0 destekli matematik öğrenimi gören deney grubu öğrencilerinin yazdıkları günlüklerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Nitel veri elde etmek amacıyla deney grubundaki öğrencilerden ders esnasında edindikleri deneyimleri, uygulamaya ve sürece yönelik duygu, düşüncelerini her hafta kaleme almaları istenmiştir. Araştırmacı tarafından sorulan sorulara öğrencilerin her hafta verdikleri yanıtlar doğrultusunda deney grubu öğrencileri tarafından günlükler oluşturulmuştur.

Nitel verilerin analizi için araştırmacı ve bir uzman ayrı ayrı temalar ve kodlar belirlemişlerdir. Araştırmacının oluşturduğu temalar ve bu temalara ilişkin kodlar aşağıda Tablo 24’de verilmiştir.

Tablo 28. Araştırmacının Oluşturduğu Temalar ve Temalara İlişkin Kodlar

Temalar	Kodlar
Matematik Becerisi	Anlama Motivasyon Tutum Problem Çözme
Derslerde Kullanım	Mutlu Etmek Eğlenceli Faydalı
Web 2.0 Kullanımı	İlgi Çekici Görsellik Kalıcılık
Derslerle Bağlantı	Matematik Her Yerde Dersi Bekleme
Diğer	Korkmamak Zeka Geliştirme

Tablo 23’ bakıldığında araştırmacının beş tema ve toplamda on dört kod oluşturduğu görülmektedir. Başka bir öğretmen tarafından oluşturulan temalar ve kodlar aşağıda Tablo 25’de gösterilmiştir.

Tablo 29. Başka Bir Öğretmen Tarafından Oluşturulan Temalar ve Kodlar

Temalar	Kodlar
Matematiksel Düşünebilme	Konuyu anlama Derse motive olma Problemleri çözebilme
Web 2.0 Kullanma	Derse katılma Yararlılık Mutluluk Görsellik
Matematikte Kullanma	Teknoloji Eğlenirken öğrenme Oyunlaştırma
Duyuşsal	Eğlenceli İstek Çaba

Bu günlüklerden araştırmacı ve diğer öğretmen tarafından ortaklaşa ulaşılan kodlar, frekanslar ve temalar tablo 26'daki gibi belirlenmiştir.

Tablo 30. Günlüklerden Oluşturulan Ortak Tema ve Kodlar

Tema	Kodlar	Frekans
Web 2.0 araçlarının derste kullanımı	Eğlenceli	11
	Yararlı	13
	Kalıcı	11
	İlgi çekici	15
Matematik Becerisi	Daha iyi anlama	16
	Motivasyon	13
	Tutum (derse ilgiyi sürdürme)	7
Öğrenme Ortamı	Oyunla öğrenme	5
	Eğlenerek öğrenme	12
	Teknoloji	8

Tablo 31 (devamı). Günlüklerden Oluşturulan Ortak Tema ve Kodlar

Disiplinler arası	Dikkat çekme	14
	Görsellik	15
	Odaklanma	10
	Dersi bekleme/heves	11
	Değerli	1

Tablo 26'ya bakıldığında öğrenci günlükleri her hafta tek tek okunduktan sonra araştırmacının ve uzman öğretmenin temaları karşılaştırılarak ortak dört tema oluşturulmuştur. Oluşturulan temalar şu şekildedir: Web 2.0 araçlarının derste kullanımı, matematik becerisi, öğrenme ortamı, disiplinlerarası.

Tablo 26'ya bakıldığında Web 2.0 araçlarının derste kullanımı teması altında dört tane kod bulunmaktadır. Bu kodlar; Eğlenceli (n=11), Yararlı(n=13), Kalıcı(n=10), İlgi çekici (n=15) şeklindedir.

Öğrencilerin “eğlenceli” koduna yönelik bazı söylemleri aşağıdaki gibidir.

Ö1: *Düzce ortaokulunda yardım kampanyası vardı. Sonra birden s,m,t gibi harfler çıktı. Çok şaşırdım hemen konuyu anladım, çok güzeldi, çok eğlendim, ilk kez sıkılmadım.*

Ö2: *Alp'in macerasını izledik, çok hoşuma gitti. Çok eğlenceliydi, canım hiç sıkılmadı.*

Ö3: *Düzce ortaokulu karikatürünü okurken çok eğlendim. Karikatür ile cebirsel ifadeleri öğrendim. Oyunlar oynadıkça daha iyi anladım. Kitaptaki soruları zorlanmadan çözebildim.*

Ö12: *tüm derslerimin böyle olmasını isterdim. Dersler daha eğlenceli daha zevkli olurdu.*

Ö17: *Böyle ders işleme dersi eğlenceli hale getirdi, sıkılmamamızı sağladı, dersten soğumamamızı sağladı.*

Öğrencilerin “mutlu edici” koduna yönelik söylemleri aşağıdaki gibidir.

Ö15: Diğer derslerden farklı olarak çok güzel oyunlar oynadık ve çok eğlendik, fazlasıyla eğleneliydi. Matematik dersi eğlenceli olabiliyormuş. Bu yüzden muthuyum, matematikten korkmuyorum...

Ö17: Eskiden derslerde arkadaşlarım tahtaya çıktıkları için üzüliüyordu. Şimdi ki derslerde ise çıkmadıkları için üzüliüyorlar ve bu beni mutlu ediyor. Çok eğleniyorum ve kendimi derste mutlu hissediyorum. Matematik öğrenmek çok güzel.

Öğrencilerin “kalıcı” koduna yönelik söylemleri aşağıdaki gibidir.

Ö7: Alp'in maceralarında bilmediğim bir konuyu çözmek ve bunu kendimin yapması beni mutlu etti. Matematiğin çok da zor olmadığını hissettim. Dersteki oyunlar ve videolar konunun aklımda daha iyi kalmasını sağladı.

Öğrencilerin “ilgi çekici” koduna yönelik söylemleri aşağıdaki gibidir.

Ö6: Alp'in videosu dersin başında dikkatimi çekti. Ne anlatmak istediğini bulmaya çalıştım. Eskiden matematik bu kadar hoşuma gitmemişti, tüm dersler böyle olsa...

Ö23: Böyle etkinlikler ilgimi çekti. Dersi merak ederek geliyorum.

Ö18: Diğer derslerde de böyle etkinliklerin olmasını isterdim. Ben etkinliklerle matematiği çok sevdim.

Matematik becerisi teması altında üç tane kod bulunmaktadır. Bu kodlar; daha iyi anlama ($n=1$), motivasyon($n=13$), tutum, dersten soğumama($n=10$) şeklindedir. Öğrencilerin matematik becerisi koduna yönelik söylemlerinden örnekler aşağıdaki gibidir.

Öğrencilerin “Daha iyi anlama” koduna yönelik söylemleri aşağıdaki gibidir.

Ö9: karikatür derse ilgimi çekti. Cebirsel ifadenin ne olduğunu ve ne işe yaradığını hemen anladım. Oyunlar ile iyice pekiştirdim. Soruları görünce aklıma karikatürdeki olay geliyor.

Ö6: Etkinlikler ile ders yapmak dersi daha çok anlamamı sağladı. Artık soru çözebiliyorum.

Ö24: *Bu haftaki dersler çok eğlenceliydi. Sanki daha hızlı öğrendim. Daha hızlı anladım gibi geldi. Derste soru çözmek için çok hevesliydım.*

Ö8: *Alp'in maceraları çok dikkatimi çekti. Etkinlikler ve oyunlar oynayarak matematiği daha iyi anladığımı hissediyorum ve derste çok eğleniyorum.*

Öğrencilerin “Motivasyon” koduna yönelik söylemleri aşağıdaki gibidir.

Ö4: *Derse karikatür ile başlamayı çok beğendim. Çünkü herkes derse katıldı ve bu benim motivasyonumu yükseltti. Dersteki karikatürler sayesinde ders neşelendi. Herkes çok mutluydu ve bu beni de mutlu etti.*

Ö5: *Alp'in macerasını çok beğendim, dersi çok iyi anladım. Diğer derslerde bazı öğrenciler ders dinlemezken herkes birden soru çözmeye odaklandı, herkes oyunları oynamak için istekliydı. Bu benim motivasyonumu artırdı. Derste çok mutluydum*

Ö17: *...Tüm derslerimizde bu etkinliklerin olmasını isterdim çünkü herkesin motivasyonu olduğu için benimde öğrenme isteğim arttı ve çok güzeldi ve eğlenceliydi. Alp'in sorunlarını çözerken çok eğlendim.*

Öğrencilerin “tutum” koduna yönelik söylemleri aşağıdaki gibidir.

Ö7: *Okuduğum karikatür ile yeni konu kafamda şekillendi. Matematik dersinde hep bu konular ne işe yarayacak diye merak ederdim. Karikatürde hem konuyu hem de gerçek hayatta kullanımını öğrendim.*

Ö10: *etkinlikler matematiği sevmemi sağladı. Artık matematik de başarılı olabilirim.*

Ö13: *Matematik derslerinde mutlu hissediyorum. Çünkü konuları hemen anlıyorum.*

Ö22: *Hep aynı şekilde ders işlemektense matematiği problemlerden ibaret bırakmayıp teknolojiden faydalanarak matematik dersini önceki derslerdeki gibi hep aynı şekilde kitaptan ve soru çözmekten daha farklı bir şekilde matematik işlemek hem matematiğe hem de kendime karşı görüşümü çok değiştirdi.*

Öğrenme ortamı, teması altında dört tane kod bulunmaktadır. Bu kodlar; oyunla öğrenme(n=1), eğlenerek öğrenme(n=13), teknoloji(n=10), dikkat çekme(n=10) şeklindedir. Öğrencilerin öğrenme ortamı koduna yönelik söylemlerinden örnekler aşağıdaki gibidir.

Öğrencilerin “Oyunla öğrenme” koduna yönelik söylemleri aşağıdaki gibidir.

Ö23: *Bu haftaki derste de etkinlikler ve Alp'in maceraları vardı. Artık matematikte zorlanmıyoruz. Tüm sınıf derse katılmak için can atıyor...*

Öğrencilerin “Eğlenerek öğrenme” koduna yönelik söylemleri aşağıdaki gibidir.

Ö9: *Önceden kitaptan sorular çözerdik. Hayatımız da kullanmazdık. Şimdi etkinliklerle ve Alp'in Maceraları ile öğreniyoruz. Çok eğlenceli oluyor. Matematiği daha çok merak ediyorum.*

Ö16: *Alp'in sorunlarını çözdük bu haftada ve çözerken hem eğlendik hem de öğrendik. Ders çok eğlenceli geçti, videoları hiç durmadan izleyebilirim.*

Ö14: *Daha önceki matematik derslerinde sıkılarak öğreniyordum. Şimdi ise hem öğreniyorum hem de eğleniyorum.*

Ö17: *Daha eğlenceli öğrendik, Alp'in sorunlarını çözdük ve çözerken hem eğlendik hem öğrendik. Ders çok eğlenceli geçti..*

Öğrencilerin “Teknoloji” koduna yönelik söylemleri aşağıdaki gibidir.

Ö13: *Teknolojiden yararlanmak matematiği sayılardan ibaret kılmayan düşünme ve anlama kabiliyetimi geliştirdi. Sadece kitaptan soru çözmektense teknolojiyi kullanarak daha farklı bir ders deneyimi kazandık.*

Öğrencilerin “Dikkat çekme/merak” koduna yönelik söylemleri aşağıdaki gibidir.

Ö11: *Eskiden matematiğe karşı merakım yoktu. Ama şimdi matematik derslerinde neler yapacağımızı merakla bekliyorum.*

Ö8: *Alp'in sorduğu sorular dikkatimi çekiyor, cevabını bulmaya çalışıyorum. Keşfetmeye çalışmak hoşuma gidiyor...*

Ö18: *Eskiden işlediğimiz matematik genelde sıkıcı geçiyordu. Dersten soğumaya başlamıştık. Şimdi derse katılmayanlar bile derse katılmaya başladı...*

Ö19: *Önceki derslerde konuyu hocanın anlatmasını beklerdim ve dersin sonlarına doğru sıkılırdım. Şimdi konuyu kendim anlıyorum ve hiç sıkılmadan dersi verimli bir şekilde geçiriyorum*

Ö13: *Önceki matematik derslerinde hiç eğlenmiyorduk sadece kitaptan işliyorduk bu yüzden çok dikkat çekici değildi.*

Disiplinler arası teması altında üç tane kod bulunmaktadır. Bu kodlar; dersi bekleme (n=1), odaklanma (n=13), değerli (1) şeklindedir. Öğrencilerin disiplinler arası koduna ilişkin söylemlerinden örneklerden bazıları aşağıdaki gibidir.

Öğrencilerin “Odaklanma” koduna yönelik söylemleri aşağıdaki gibidir.

Ö21: *Matematiği daha rahat ve kolay öğrenebileceğimi ve matematiğin günlük hayatta nasıl kullanıldığını anlamak öğrenme isteğimi artırdı.*

Ö19: *Alp'in videolarını çözmek daha çok odaklanmamı sağladı. Videolar dersi daha hızlı kavramamı sağladı. Ayrıca etkinliklerle daha anlaşılır ve sade bir şekilde konuyu pekiştirmemi sağladı. Matematik dersinde bulmaca çözmek farklıydı.*

Ö24: *Eskiden derse odaklanamıyordum. Ama şimdi hem daha iyi anlıyorum ve de odaklanıyorum. Bu etkinlikler matematiğin çabuk ve verimli öğrenmemizi sağlıyor.*

Öğrencilerin “Dersi bekleme, istek/heves” koduna yönelik söylemleri aşağıdaki gibidir.

Ö5: *Artık derslerde daha hevesliyim. Matematik dersinin gelmesini istiyorum.*

Ö15: *Matematik dersine karşı motivasyonumu etkiledi. Çünkü artık daha istekliyim. Matematiğin gelmesini iple çekiyorum.*

Ö10: *...Keşke tüm öğretmenler dersi böyle işlese. Diğer derslere göre kendimi daha mutlu ve pozitif hissettim.*

Ö8: *Artık matematik dersini çok seviyorum. Matematik dersinin gelmesini iple çekiyorum.*

Öğrencilerin “Değerli” koduna yönelik söylemleri aşağıdaki gibidir.

Ö20: *Derste böyle etkinlikler ve videolar izlemek bana değerli hissettirdi. Matematik çözmek beni mutlu edebiliyormuş.*

5.SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde; verilerin analizinden elde edilen sonuçlara yer verilmiştir. Ortaya konan sonuçlar, alan yazında yer alan benzer araştırmaların sonuçları ile karşılaştırılarak tartışılmıştır. Aynı zamanda da araştırma verilerinden elde edilen bulgulara dayalı olarak geliştirilmiş önerilere yer verilmiştir.

5.1. SONUÇLAR

İnsanoğlu sürekli gelişim ve değişim içinde olmuştur. Bu değişim ve gelişim belli dönemlerde yaşamını sürdüren ve yetişen insan profillerini de etkilemiştir. Öyle ki teknolojinin içine doğan ve bu teknolojiden bağımsız düşünilemeyen z kuşağı öğrencileri için sunulacak olan eğitimin; okul sıraları ile hayatın ayrılmaz parçası olan teknolojik araçlar arasında bir ilişki kurabilir nitelikte olmasını zorunlu hale getirmiştir. Yeniliklerden etkilenerek sürekli bir gelişim içerisinde olan eğitim teknolojisi; öğrenmenin gerçekleşebilmesi için kaynakların ve sürecin tasarımında, geliştirilmesinde, uygulanmasında ve değerlendirilmesinde teorikte ve pratikte kullanılmaktadır (Kılıç & Çakmak,2015). Eğitim teknolojilerinden biri olan Web 2.0 araçları, kullanıcıların aktif olarak katılabildiği ve içerikler oluşturabildikleri uygulamalar olmakla beraber basit düzeyde bilgisayar okuryazarlığına sahip olan bireylerin içerik üretmelerine ve geliştirmelerine, bu içerikleri çeşitli platformlar üzerinden diğer kişilerle paylaşabilmelerine, kullanıcılar arasında iletişim kurabilmelerine olanak sunan çevrimiçi uygulamalardır. (Batıbay,2019; Grosseck,2009; İşman & Hamutoğlu,2013). Tüm bu sebeplerle matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanımının öğrenme ve tutum üzerindeki etkisinin incelenmesi de araştırılmaya değer görülmüştür. Buradan yola çıkarak 6. Sınıf matematik dersi 4. ünitesinde Web 2.0 teknolojisinin kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisine bakılmıştır. Bunlara ilave olarak öğrencilerin her hafta derse dair görüşlerini yazdıkları günlüklerde analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulardan yola çıkarak ulaşılan sonuçlar, araştırmanın alt problemleri doğrultusunda düzenlenerek sistematik bir şekilde sunulmuştur.

5.1.1 Nicel verilerin Analizine ilişkin sonuçlar

Bu bölümde nicel bulgulara ilişkin sonuçlar öneriler ile birlikte sunulmuştur.

5.1.1.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Çalışma süresince, Web 2.0 araçlarının matematik öğretiminde kullanımının etkililiğini ortaya koyan en önemli değişkenlerden birinin akademik başarı testi olduğu düşünülmüştür. Geleneksel matematik öğretimin uygulandığı kontrol grubu ile Web 2.0 araçları kullanılarak matematik öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin CVBT testi ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu da deney ve kontrol gruplarının 4. Ünite öncesindeki hazır bulunuşluk düzeylerinin benzer olduğunu göstermektedir. Hazır bulunuşluk seviyeleri benzer olan deney ve kontrol grupları ile çalışmak, çalışma sonrasında ulaşılacak verilerin daha gerçekçi olmasına olanak sağlamaktadır. Alan yazın incelendiğinde yapılan birçok araştırmada da deney ve kontrol gruplarının öğretim öncesi ön test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir (Genç, Çelik & Şengül,2005; Doğan & Bozgeyikli,2015; Yıldırım & Albayrak,2017). Çalışmanın bitiminde; deney ve kontrol gruplarının ön test, son test ve kalıcılık puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir.

Deney grubunda yer alan öğrencilerin CVBT testi puan ortalamalarına bakıldığında son test ve kalıcılık testi puan ortalamalarının ön test puanlarına göre artış gösterdiği görülmektedir. Ön test puan ortalaması ile son test puan ortalamasına bakıldığında son test lehine bir anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Buradan yola çıkarak Web 2.0 destekli matematik öğretimi ile öğrenmenin daha etkili olduğunu söylemek mümkündür. Koç & Aktaş (2022), Web 2.0 araçları ile tasarlanan öğretimin başarıya etkisini inceledikleri araştırmasında ön test son test puan ortalamaları arasında son test lehine anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuç çalışmanın sonucu ile örtüşmektedir. Uygulama bitiminden dört hafta sonra deney grubu öğrencilerine uygulanan kalıcılık testinde, son test puanlarından daha düşük puan almış oldukları görülmektedir. Buna rağmen farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Ön test puan ortalaması ile kalıcılık testi puan ortalamalarına bakıldığında kalıcılık testi lehine anlamlı fark görülmüştür. Buradan hareketle deney grubu öğrencilerinin CVBT

testinden elde ettikleri başarının kalıcı olduğu söylenebilir. Elde edilen bu sonuçlara bakarak; Web 2.0 aracı destekli matematik öğretiminin deney grubunda yer alan öğrencilerin öğrenme başarısını ve öğrenmelerindeki kalıcılığı artırdığını söyleyebilmek mümkündür.

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin CVBT testi puanlarına bakıldığında son test ve kalıcılık testi puanlarının ön test puanlarına göre artış gösterdiği görülmektedir. Ön test ve son test puan ortalamalarına bakıldığında son test puan ortalamasının artış gösterdiği görülmektedir. Ortaya konan bu sonuçlar kontrol grubunda da öğrenmenin gerçekleştiğini göstermektedir. Kontrol grubundaki öğrencilerin kalıcılık testi puanlarının son test puanlarına göre düşüş gösterdiği görülmektedir. Bu farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Yiğit (2007) ve Arslan (2008) Web 2.0 araçları kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında kontrol grubuna uyguladıkları başarı testi ve kalıcılık testi arasında anlamlı fark olmadığını görmüşlerdir. Bu çalışmanın sonucu ile paralellik göstermektedir. Buradan hareketle kontrol grubunda da öğrenilen bilgilerin kalıcı olduğu söylenebilir.

Deney ve kontrol gruplarının son test puanları ve kalıcılık testi puanlarına bakıldığında deney grubunun çok daha başarılı olduğu görülmektedir. Aktaş & Koç (2022), Web 2.0 araçları ile tasarlanana matematik öğretiminin akademik başarıya etkisini incelemiş ve son test puanlarının deney grubunun lehine anlamlı çıktığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuç da araştırma ile benzer özellikler taşımaktadır. Buna göre deney grubuna uygulanan Web 2.0 destekli matematik öğretiminin öğretim programına dayalı matematik öğretime nazaran öğrenmeyi olumlu yönde destekleyerek artırdığı ve daha kalıcı öğrenmeler sağladığı söylenebilir. Bu sonuç Web 2.0 araçları ile ilgili yapılan diğer benzer çalışmalar ile de örtüşmektedir (Çelen, Çelik & Seferoğlu,2012; Yıldız,2000); Kovacic, Bubas & Coric,2012; Gül& Şahin,2017; Kalınkara,2017).

Köse (2010), Web 2.0 teknolojisi ile desteklenen çalışmasında, öğrencilerin gerçekleştirilen uygulamalar ile matematik konularını daha iyi öğrendikleri ve akademik başarılarının arttığı sonucuna ulaşmıştır. Azid, Hasan & Nazarudin (2020), aynı şekilde matematik öğretiminde web 2.0 araçları kullanımının öğrencilerin

matematik başarısını artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Okuducu (2020), Web 2.0 destekli matematik öğretiminin 6. Sınıf öğrencilerinin matematik başarısını artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Benzer özellikler taşıyan bu araştırmaların sonuçları, çalışmanın sonucu ile paralellik göstermektedir.

Çalışmanın sonucunda ortaya konan bu olumlu ve anlamlı değişimin sebeplerinin aşağıdaki gibi olabileceği düşünülmüştür:

1. 2005-2006 eğitim öğretim dönemi itibariyle ülkemizde öğretim programlarında yapılandırmacı yaklaşım hakim olmuştur. Yapılandırmacı yaklaşım; öğrenenin bilgiyi anlamlandırması ve anlamlandığı bu bilgiyi yorumlaması, farklı düşünce ve bakış açılarının içerisinde kendine ait bakış açısı oluşturmaya temeline dayanır (Vrasidas,2000). Yapılandırmacı yaklaşım ile öğrenme öğreticinin kontrolünden çıkarak kılavuzluğuna dönüşmüştür. Bu yaklaşım ile bilgi öğrenci tarafından inşa edilen bir süreç ürününe dönüşürken öğretim ortamlarında öğrenci daha aktif hale gelmiştir. Öğrencilerin akademik başarılarının olumlu yönde anlamlı bir değişim göstermesinin bir sebebinin de öğrenme öğretme sürecine entegre edilen Web 2.0 etkinlikleriyle öğrencilerin öğrenmede daha aktif olmaları ve etkinliklerin sonucunda bilgiyi kendilerinin oluşturmalarının olabileceği söylenebilir.
2. Bilgi saliseler içerisinde katlanarak ilerlemekte ve çoğalmaktadır. Bilginin, bilimin ve teknolojinin bu hızlı gelişimi öğrenme öğretme süreçlerinin de gelenekselin dışına çıkmasını zorunlu kılmıştır. 21. yy’ da z kuşağı olarak adlandırılan bireyler için gelişen bu teknoloji hayatın ayrılmaz bir parçası ve ihtiyacı haline gelmiştir. Bu değişimin sonucu olarak öğretim ortamları öğrenenler için zevkli bir hale getirilerek öğrenenlerin öğrenmelerini isteyerek, severek ve daha aktif olarak gerçekleştirmesi amaçlanmaktadır (Yükseltürk &Altıok,2016). Bu sebeple öğretim programları yeni neslin bu ihtiyacına cevap verebilir nitelikte olmalıdır. Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]) (2000), öğrencilerin anasınıfından lise son sınıfına kadar matematiksel beceri ve bilgileri edinmesinde teknolojinin önemini ve gerekliliğini vurgulamaktadır. Literatüre bakıldığında öğretim teknolojilerinin öğrenmedeki olumlu etkilerine ilişkin

birçok çalışmaya rastlamak mümkündür. (Yazıcı & Korkmaz,2023) araştırmalarında matematik eğitiminde öğretim teknolojisinin kullanımının çoğunlukla olumlu sonuçlar ortaya koyduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu öğretim teknolojilerinden biri olan Web 2.0 araçları da öğrenme öğretme sürecine teknolojiyi katarak dersi daha ilgi çekici ve daha keyifli hale getirmiştir. Öğrenenlerin akademik başarısının olumlu yönde anlamlı bir değişim göstermesinin bir diğer sebebinin bu olduğu söylenebilir.

3. Çopur & Türkdoğan (2021), matematiğin sadece işlem üzerine kurulmadığı öğretim ortamlarında öğrencilerin başarılarının olumlu yönde arttığı sonucuna ulaşmıştır. Öğrenme öğretme sürecine dahil edilen web 2.0 araçları ile matematik öğretiminde, öğrenme sürecinde esas olan problem çözmedir. Bu durum da matematiği dört işlemin ötesine taşımaktadır. Öğrencilerin akademik başarısının olumlu yönde anlamlı bir değişim göstermesinin bir diğer sebebinin de bu olduğu söylenebilir.
4. Acar, Tertemiz & Taşdemir (2020), çalışmalarında öğrenenlerin edindikleri bilgileri, günlük yaşamlarıyla ilişkilendirdiklerinde daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdikleri sonucuna ulaşmıştır. Uygulama sürecinde kazanımlara ulaşmada kullanılan “Alp’in Maceraları” öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri problemleri içermekte ve çözümünü beklemektedir. Böylece öğrenciler derste ulaştıkları bilgiyi hayatlarının hangi kısmında ve nasıl kullanabileceklerini deneyimleme fırsatı bulmuşlardır. Öğrencilerin akademik başarısının ve kalıcılığının olumlu yönde anlamlı bir değişim göstermesinin bir diğer sebebinin de bu olduğu söylenebilir.
5. Her bir birey tek ve biriciktir. Nasıl ki her bireyin görüntüsü birbirinden farklı ise her bir bireyin zeka bakımından da (görsel zeka, sözel zeka, kişisel zeka vb.) farklılıkları vardır. Bu nedenle her öğrencinin kendine özgü öğrenme şekli bulunmaktadır. Prensky (2009), öğrenenlerin bilişsel gelişimlerinde ne kadar fazla sayıda duyu organı ile eğitim ortamına katılırlarsa, zihinlerinde daha kalıcı bilgiler edinebileceklerini ifade etmiştir. Web 2.0 araçları kullanılarak gerçekleştirilen uygulama sürecindeki derslerde farklı türdeki zeka alanlarına (görsel zeka, sözel zeka, kişisel zeka vb.) hitap eden etkinlikler yer almıştır.

Öğrencilerin akademik başarısının olumlu yönde anlamlı bir değişim göstermesinin bir diğer sebebinin de bu olduğu söylenebilir.

6. Teknolojinin derslerde kullanımı, konunun somutlaştırılmasına, derinlemesine öğrenilmesine, kolay anlaşılmasına yardımcı olmakla birlikte matematik derslerinde daha fazla sayıda örneğin çözülmesine olanak sağlar (Tatar, Zengin & Kağızmanlı, 2013). Geleneksel öğretime kıyasla Web 2.0 araçları kullanılarak gerçekleştirilen uygulamalarda, öğrencilere daha fazla sayıda örnek çözme fırsatı sunulmuştur. Bu durumda öğrencilerin konuyu daha somut hale getirebilmesini ve zihinlerinde anlamlandırmasını sağlamıştır. Öğrencilerin akademik başarısının olumlu yönde anlamlı bir değişim göstermesinin bir diğer sebebinin de bu olduğu söylenebilir.
7. Matematik derslerine teknoloji entegre edilmesi; dersi daha ilgi çekici hale getirerek matematiksel kavramların akılda kalmasını (Baki & Özpınar, 2007; Pilli, 2008) ve öğrenenlerin ezberden uzaklaşmasına olanak sağlar (Güveli & Baki, 2000). Buradan hareketle Web 2.0 araçları ile gerçekleştirilen uygulama derslerinde öğrenciler, bilgiyi ezberlemek yerine zihinlerinde anlamlandırdıkları ve somutlaştırabildikleri için daha kalıcı öğrenmeler gerçekleşmiştir. Öğrencilerin akademik başarısının ve kalıcılığının olumlu yönde anlamlı bir değişim göstermesinin bir diğer sebebinin de bu olduğu söylenebilir.
8. Web 2.0 araçları, öğrenenlerin daha eğlenceli öğrenmeler gerçekleştirmesinin yanı sıra daha kalıcı öğrenmelerinde gerçekleşmesine aynı zamanda da akran öğretiminin geliştirilmesine ve fırsat eşitliğine olanak sağlamaktadır (Mete & Batıbay, 2019). Bu bağlamda düşünüldüğünde Web 2.0 destekli matematik öğretiminde her öğrenci derste söz hakkı alıp eğlenirken öğrenme fırsatı yakalamıştır. Öğrencilerin akademik başarısının ve kalıcılığının olumlu yönde anlamlı bir değişim göstermesinin bir diğer sebebinin de bu olduğu söylenebilir.
9. Yavuzkan (2019), araştırmasında, eğitsel dijital oyunların matematik başarısını olumlu yönde etkilediğini öne sürmüştür. Uygulama süresince derste web 2.0 araçları ile dijital oyunlar etkinlik olarak öğrenciler tarafından oynanmıştır. Öğrencilerin akademik başarısının olumlu yönde anlamlı bir değişim göstermesinin bir diğer sebebinin de bu olduğu söylenebilir.

Çalışmanın sonucuna bakıldığında; Web 2.0 araçlarının matematik öğretimine dahil edilmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. MEB'in 2009, 2013 ve 2018 senelerinde güncellediği ortaokul matematik öğretim programlarında öğretmenleri; kazanımlara ulaşmada uygun bilgi, iletişim ve teknoloji desteklemiş öğrenme ortamları hazırlaması hususunda teşvik ettiği bilinmektedir. Bu bağlamda düşünüldüğünde, öğrenme ortamlarına entegre edilecek teknolojinin Web 2.0 araçlarının kullanımıyla gerçekleşebileceği söylenebilir.

5.1.1.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Çalışmada etkisi incelenen ikinci öge tutumdur. Çalışma süresince, Web 2.0 araçlarının matematik öğretiminde kullanımının matematik dersine yönelik öğrenci tutumuna etkisini ortaya koymak amacıyla uygulama öncesi ve uygulama sonrasında MTT ölçeği deney ve kontrol gruplarında yer alan tüm öğrencilere uygulanmıştır. Geleneksel matematik öğretimin uygulandığı kontrol grubu ile Web 2.0 destekli matematik öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin MTT ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu da deney ve kontrol gruplarının matematik dersine ilişkin benzer tutuma sahip olduklarını göstermektedir.

Uygulama bitiminde, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin son test tutum puanlarına bakılmıştır. Öğrencilerin son test puanlarında artış olduğu ve son test puanları arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür. Deney grubundaki öğrencilerin son test MTT puanları, kontrol grubunda bulunan öğrencilerin son test MTT puanlarından daha yüksek çıkmıştır. Bu nedenle bulunan anlamlı farkın deney grubunun lehine olduğu söylenebilir. Bu bağlamda matematik derslerinde Web 2.0 araçları kullanımının, derse yönelik tutum açısından geleneksel matematik öğretimine göre daha etkili olduğu söylenebilir. Başka bir deyişle; uygulama derslerinde kullanılan Web 2.0 araçları öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumunu olumlu etkilemiştir.

Deney ve kontrol gruplarının ön test son test fark puanlarına bakıldığında; deney grubundaki öğrencilerin fark puan ortalamalarının daha yüksek çıktığı görülmüştür. Bu sonuç deney grubundaki öğrencilerin derse yönelik tutumlarının daha yüksek düzeyde değişim gösterdiğini destekler niteliktedir. Buradan hareketle; derslerde

kullanılan Web 2.0 araçlarının derse dair daha olumlu tutum göstermeye destek sağladığını söylemek mümkündür.

Literatüre bakıldığında çalışmanın sonucunu destekler nitelikteki başka çalışmalara sıkça rastlanmaktadır. Sözen & Güven (2019), çalışmalarının sonucunda derslerde Web 2.0 araçlarının kullanımının öğrencilerin derse ilişkin tutumlarını pozitif yönde artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Nayıroğlu & Tutak (2023), Web 2.0 aracı kullanarak gerçekleştirilen matematik öğretiminde, deney grubunda bulunan öğrencilerin ders tutumlarının kontrol grubunda bulunan öğrencilere göre daha olumlu olduğu sonucuna ulaşmıştır. Özenç, Dursun ve Şahin (2020), çalışmalarında web 2.0 destekli öğretimin derse yönelik olumlu bir bakış açısı geliştirdiği sonucuna ulaşmıştır. Pullu (2017), Web 2.0 kullandığı çalışmasında öğrencilerin derse yönelik tutumlarının olumlu yönde etkilendiği belirtmiştir. Bu sonuçlarda çalışma sonucu ile örtüşmektedir.

Çalışma öncesinde ve sonrasında deney ve kontrol grubundaki öğrencilere sunulan MTT (Matematik Tutum Testi) sonuçlarına göre, deney grubu öğrencilerinin tutumlarındaki artış kontrol grubuna göre çok daha yüksek olmuştur. Bu olumlu ve anlamlı değişimin sebeplerinin aşağıdaki gibi olabileceği düşünülmüştür:

1. Matematik öğretiminde kullanılan teknolojilerin görselleştirme özelliği ile matematiğin içerisinde yer alan somut olmayan kavramları somutlaştırmayı sağlaması öğrenenlerin tutumu üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir (Pierce, Stacey & Barkatsas,2007). Bu bağlamda düşünüldüğünde; derslerde kullanılan web 2.0 araçları derste daha fazla somutlaştırma ve görselleştirme sağladığından çalışmadaki öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarının olumlu bir artış gösterdiği söylenebilir.
2. Öğrenenlerin matematiksel deneyimleri, matematik dersine ilişkin olumlu veya olumsuz tutum geliştirmelerine neden olmaktadır (Akdemir,2006). Çalışma süresince öğrencilere, her bir kazanıma ilişkin birden çok etkinlik kullanılmıştır. Bu da öğrencilere birden fazla yaşantı kazanma fırsatı sunduğundan öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini desteklemiş olabilir.
3. Dijital öğrenmeler; zamanı, mekanı, konuyu, öğrenme yöntemlerini ve çok daha fazlasını seçebilmek için farklı seçenekler ve imkanlar sunabilir (Eyal,2012).

Geleneksel öğretime nazaran daha esnek öğrenme alanı sunan Web 2.0 araçları öğrencilerin tutumlarını geliştiren bir diğer faktör olabilir.

4. Web 2.0 araçları kullanılarak gerçekleşen derslerde, sınıf içi etkileşimin arttığına ilişkin sonuçlar bulunmaktadır (Saracoğlu & Kocabatmaz, 2019; Zengin vd., 2017). Çalışma süresince derslerde öğrenciler birbirleriyle daha sık ve etkili iletişim kurduğundan derse yönelik tutumları olumlu yönde gelişim göstermiş olabilir.
5. (Zengin vd., 2017) çalışmalarında Web 2.0 destekli öğretimin motivasyonu artırdığı ve dersleri daha keyifli bir hale getirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Öğrenciler uygulama süresince derslerde daha çok eğlenme fırsatı bulduklarından derse daha motive gelmiş olabilirler. Bu durumda derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemiş olabilir.
6. Gelişen teknoloji ile birlikte Web 2.0 araçları, eğitim teknolojisinin bir unsuru haline gelmiştir. Uygulama süresince kullanılan Web 2.0 araçlarıyla öğrenme süreçleri çeşitlilik kazanmıştır. Bu çeşitlilik öğrencilerin, matematik dersine karşı olumlu tutum sergilemelerini sağlamıştır.
7. Öğrenciler öğrenmede aktif olmalı, sürekli dinleyen konumda değil, derse katılan ve düşüncelerini ifade eden bireyler olmalıdır. Böylelikle matematik dersine yönelik olumsuz tutumları yıkılmış olacaktır (Abebe, 2015). Web 2.0 araçları kullanılarak gerçekleştirilen öğretim ortamında öğrenen merkezde olmuştur. Bu durumda öğrencilerin tutumlarını da olumlu yönde etkilemiş olabilir.

Çalışmanın sonucuna bakıldığında; Web 2.0 araçlarıyla gerçekleştirilen öğretim sürecinde öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları olumlu yönde değişime uğramıştır. Literatüre bakıldığında Elalmış, Demirkıran & Doğan (2019), çalışmalarının sonucunda matematik dersine olumlu tutum gösteren öğrencilerin ders başarılarının da olumlu yönde etkilendiği sonucuna ulaşmıştır. Bu bağlamda düşünüldüğünde; derslerde kullanılacak olan Web 2.0 araçlarıyla derse dair tutum olumlu yönde gelişirken öğrencilerin matematik başarısı da artacaktır.

5.1.2 Nitel verilerin Analizine ilişkin Sonuçlar

Çalışmanın nitel boyutunda; deney grubundaki 6. sınıf öğrencilerinin, Web 2.0 destekli matematik öğretimine yönelik görüşleri her hafta yazdıkları günlükler ile analiz edilmiştir. Bu amaçla, uygulama süresince öğrencilerden haftalık olarak derse ilişkin görüşlerini açıklayacak sorulara cevaplar vererek günlük tutmaları istenmiştir. Öğrencilerin haftalık olarak tuttıkları günlüklerdeki düşüncelerine bakıldığında; öğrenci görüşlerinin literatürdeki bulgularla ilişkili olduğu görülmüştür. Literatüre bakıldığında Web 2.0 araçlarını öğrencilerin bilgi aktarımından daha çok bireysel eğlenceleri için kullandıkları görülmektedir (Fırat & Köksal,2017). Öğrencilerin görüşlerine bakıldığında öğrencilerin büyük bir çoğunluğu dersi daha eğlenceli olarak yorumlamıştır. Yine öğrencilerin çoğunluğu diğer derslerde de Web 2.0 araçlarının kullanılmasını istemiştir. Karadağ & Garip (2021), Web 2.0 araçlarından birini kullanarak yaptıkları çalışmalarında öğrenci görüşlerini incelediklerinde öğrencilerin bu aracın diğer derslerde de kullanılmasını istediklerine ilişkin görüşlerinin olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuç çalışmanın sonucu ile örtüşmektedir.

Öğrenciler günlüklerinde çoğunlukla derse yönelik motivasyonlarının arttığını ve dersi daha iyi anladıklarını belirtmişlerdir. Thomas (2008), öğrenme öğretme sürecinde Web 2.0 araçlarının kullanılmasının öğrencileri motive ettiği ve öğrenme öğretme sürecini kolaylaştırdığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuç çalışma sonucu ile paralellik göstermektedir. Öğrenciler günlüklerinde oyunla öğrendiklerini, derslerin daha dikkat çekici olduğu ve kendilerini değerli hissettiklerine dair görüşlere sıkça yer vermişlerdir. Literatüre bakıldığında çalışmanın sonucuna benzer sonuçlar bulunmaktadır.

Öğrencilerin olumlu yöndeki görüşlerinden yola çıkarak Web 2.0 araçlarının matematik öğretiminde kullanımının öğrenci ve öğrenme açısından yararlı olacağından derste kullanımı önerilmektedir.

5.2. ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın sonuçlarından elde edilen bulgulardan yola çıkarak matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanımının sonuçlarına dayanarak uygulamaya dönük ve gelecekte yapılacak araştırmalara yönelik olarak geliştirilen öneriler yer almaktadır.

5.2.1. Uygulamaların Geliştirilmesine (Araştırma Sonuçlarına Göre) Yönelik Öneriler

- ☐ Ortaokul kademesinin tamamında, Web 2.0 araçlarının matematik eğitiminde kullanılması çalışmalarına ağırlık verilebilir.
- ☐ 6. Sınıf cebirsel ifadeler ve veri analizi konularında çalışma sürecinde kullanılan Web 2.0 araçlarını kullanmak öğrencilerin bilgilerini kalıcı bir şekilde artırmalarında yararlı olabilir.
- ☐ İlköğretim matematik öğretmenliği lisans programlarına zorunlu ders olarak Web 2.0 araçları ile matematik öğretimi konulabilir.
- ☐ Araştırma sonucunda ortaya konan olumlu yöndeki tutum değişimi daha iyi belirleyebilmek için daha uzun uygulama süresi tasarlanarak çalışma yeniden yapılabilir.
- ☐ Çalışmada öğrenci tutumlarına ilişkin bulgular, nicel bir ölçek kullanılarak elde edilmiştir. Nitel çalışmalar ile desteklenerek öğrencilerin tutumlarındaki değişimin altında yatan sebepler ayrıntılı olarak ortaya konabilir.
- ☐ Araştırmanın nitel bulgular kısmını oluşturan öğrencilerin görüşlerini açıkladıkları günlüklerdeki sorular çeşitlendirilebilir. Böylece görüşlerini daha detaylı öğrenme fırsatı elde edilebilir.
- ☐ Çalışma 6. Sınıf matematik dersi 4. Ünite kapsamındaki kazanımlar ile gerçekleşmiştir. Öğretim programındaki diğer kazanımların öğretiminde de Web 2.0 araçları ile öğrenme ortamı tasarlanarak başarının ve buna bağlı olarak öğrenmedeki kalıcılığın değişimini gözlemleyebilmek için diğer üniteler içinde benzer çalışmalar yapılabilir.

- Çalışmada dersin giriş gelişme ve sonuç kısımlarında Web 2.0 araçları kullanılmıştır. Ölçme ve değerlendirme kısmında da Web 2.0 araçları kullanılarak zaman tasarrufu sağlanabilir.
- Çalışmadaki uygulamaların sonrasında ders dışı çalışmalar için ders kitabı kullanılmıştır. Ders dışı çalışmalar için uygun Web 2.0 aracı (Padlet gibi...) belirlenerek Web 2.0 araçları kullanılarak oluşturulan ödevler öğrencilerle paylaşılabilir.
- Öğrenme öğretme sürecinde her bir kazanımın ne derece öğrenildiğini ortaya koymak amacıyla her bir kazanımdan sonra Web 2.0 araçlarından yararlanarak deneme sınavı yapılabilir.
- Çalışmanın sonucunda öğrencilerin Web 2.0 araçları kullanılarak gerçekleştirilen dersleri yararlı ve eğlenceli buldukları ortaya konmuştur. Öğrencilerin bu araçları uygulamanın ötesine geçerek etkinlikler tasarlayabilmeleri için matematik uygulamaları derslerinde Web 2.0 araçlarının tanıtılması ve uygulamalar yapılması sağlanabilir. Bu sayede öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri desteklenebilir.
- Öğrenciler arasında iş birliği ve iletişimi artırmak için öğrenme öğretme sürecinde Web 2.0 araçları kullanılabilir. Web 2.0 araçlarını kullanırken işbirlikli öğrenmeye uygun grup çalışmaları yapılabilir.
- Öğrencilerin Web 2.0 araçlarını daha kolay kullanabilmeleri için Bilişim teknolojileri dersinde bu araçların kullanımına yönelik çalışmalara yer verilebilir.

5.2.2. Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler

- Farklı Web 2.0 araçlarının kullanıldığı öğrenme ortamlarında, öğrenenlerin akademik başarıları ve derse ilişkin tutumlarının değişimi araştırılabilir.
- Deney ve kontrol gruplu yarı deneysel bir çalışma ortaya konmuştur. Daha fazla öğrenci ile yeni çalışmalar yapılarak çalışma geliştirilebilir.
- Çalışmada kullanılan Web 2.0 araçlarına ilave Web 2.0 araçları eklenerek öğrenme öğretme sürecindeki etkinlikler çeşitlendirilebilir.

- Ortaokul kademelerinde farklı derslerde Web 2.0 araçları kullanılan öğrenme öğretme süreci planlanabilir ve başarı ile tutuma etkisi araştırılabilir.
- Çalışma kapsamında öğrencilerin akademik başarı, tutum ve kalıcılık puanlarındaki değişim araştırılmıştır. Bu değişkenlere ilave değişkenler (akademik benlik algısı, öz yeterlik...) eklenerek değişim olup olmadığı incelenebilir.
- Literatüre bakıldığında ortaokul matematik kademesinde Web 2.0 araçları ile ilgili yapılan çalışmaların az olduğu görülmektedir. Ortaokul matematik düzeyinde çalışmalara ağırlık verilebilir.
- Çalışmadaki uygulamaların tamamı ders esnasında gerçekleşmiştir. Sınıf dışındaki öğrenmeler içinde bu araçlar kullanıldığında öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarındaki değişim araştırılabilir.
- Çalışmada Web 2.0 araçları kullanılarak tasarlanan öğretimin, öğrencilerin matematik tutumuna etkisi incelenmiştir. Öğrencilerin teknoloji destekli matematik öğretime yönelik ve öğretim teknolojilerine yönelik tutumlarındaki değişim incelenebilir.
- Çalışmada Web 2.0 araçları kullanılarak tasarlanan öğretimin, öğrencilerin matematik tutumuna etkisi incelenmiştir. Öğrencilerin cebire ve veri analizine yönelik tutumlarındaki değişim incelenebilir.
- Çalışmanın kısa süredeki etkisi araştırılmıştır. Fakat uzun vadede nasıl bir etkisinin olacağı bilinmemektedir. Bu sebeple araştırmanın daha uzun süreli etkileri araştırılabilir.
- Çalışma süresince deney grubundaki öğrencilere uygulanan başarı ve kalıcılık testleri Web 2.0 araçları kullanılarak uygulanabilir.
- Çalışma sonucunda öğrencilerin matematiksel okuryazarlıklarının arttığı görülmüştür. Bu bağlamda Web 2.0 araçları kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin, matematiksel okuryazarlık gerektiren beceri temelli soruları çözebilmeye katkısı incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Abad, E., A. (1994). Rethinking Mathematics: Closing The Gap Between Maths And Science. *The Science Teacher*, 61 (11), 34-37.
- Abramovich, S. v. (2008). Task Stream As A Web 2.0 Tool For Interactive Communication İn Teacher Education. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 4(2), 97-108.
- Acar, D. (2018). FeTeMM Eğitiminin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme Becerisi Üzerine Etkisi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Acar,D., Tertemiz,N. & Taşdemir,A. (2019). STEM Eğitimi İle Öğrenim Gören Öğrencilerin Matematik ve Fen Bilimleri Problem Çözme Becerileri Ve Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*,3(2),12-23.
- Aiken, L. R. (1961). The Effect Of Attitudes On Performance İn Mathematics. *Journal of Educationa Psychology*, 52(1), 19-24.
- Aktümen, M. (2003). İlköğretim 8. Sınıflarda Harfli İfadelerle İşlemlerinöğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Rolü ve Bilgisayar Destekli Öğretim Üzerine Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11(2), 339-358.
- Algarni, B. (2018). A Meta-Analysis On The Effectiveness Of Flipped Classroom İn Mathematics Education. *10th International Conference on Education and New Learning Technologies Proceedibng Book*, 7970–7976.
- Altıok, S. (2020). Artırılmış Gerçeklik Destekli Simetri Öğretiminin İlkokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkileri Ve Öğrenci Görüşleri. . *Educational Technology Theory and Practice*, 10(1), 177–200.

- Arslan, M. (2007). Constructivist Approaches İn Education. *Journal of Faculty of Educational Sciences*, 40(1), 41-61.
- Arslantürk, E. (2013). Lise Öğrencilerinin Öğretim Stratejileri İle Matematik Tutumları Arasındaki İlişki: Balıkesir İli Manyas İlçesi Örneği. (Yayımlanmamış yüksek Lisans Tezi). Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Aslan, B. (2007). Web 2.0, Teknikleri ve Uygulamaları. *XII. "Türkiye'de İnternet" Konferansı Bildirileri kitabı içinde (ss. 351-357). Ankara: Bilkent Üniversitesi.*
- Aslan, E. S. (2020). Transformation İn Primary School Sciences Education İn The Transition Process From The Empire To The Republic: Science Education İn 1924 Primary School Curriculum. *Cypriot Journal Of Educational Sciences*, 15(3), 587-603.
- Astuti, N. H. (2021). STEM-based learning Analysis To İmprove Students' Problem Solving Abilities İn Science Subject: A Literature Review. *Journal of Innovative Science Education*, 10(1), 79-86.
- Atalay, M. S. (1996). Modern Öğretmen Yetiştirmede Gelişme ve ilerlemeler. *Modern Öğretmen Yetiştirmede Gelişme ve İlerlemeler*. Ankara: MEB Yayınları.
- Atıcı, B. & Yıldırım, S. (2010). Web 2.0 Uygulamalarının E-Öğrenmeye Etkisi. *Akademik Bilişim'10-XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, 10-12 Şubat 2010. Muğla Üniversitesi, Muğla.
- Avcı E., Coşkuntuncel, O. & İnandı, Y. (2011). Ortaöğretim On İkinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 50-58.
- Ayvaz, A. (2010). 4. Sınıf Matematik Dersi Bölme İşlemi Alt Öğrenme Alanının Edebi Ürünlerle İşlenmesinin Öğrenci Başarısı ve Tutumuna Etkisi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya

- Alper, A. (2009). Trends And İssues İn Educational Technologies. *A Review Of Recent Research in TOJET*, 8(2)124-135.
- Altun, M. (2001). *Eğitim Fakültesi ve İlköğretim Öğretmenleri İçin Matematik Öğretimi* (1.Basım). Bursa: Erkam Matbaası.
- Altun, M. (2016). *Ortaokullarda Matematik Öğretimi* (1.Basım). Bursa:Aktüel Yayıncılık.
- Amin, R. ve Li, K. İ. (2010). Lisansüstü Matematik Dersleri Tamamen Çevrimiçi Olarak Mı Öğretilmeli?. *Elektronik Matematik ve Teknoloji Dergisi*, 4(1), 47-56.
- Arcavi, A. (2003). Matematik Öğreniminde Görsel Temsillerin Rolü. *Matematikte Eğitim Çalışmaları*, 52(3), 215-241.
- Atasoy, E. U. (2015). Dinamik Matematik Yazılımları ile Desteklenmiş Öğrenme Ortamında Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 4(2), 611–633.
- Bütüner, S. Ö. (2017). Gerçeklerle Yüzleşme: Türkiye'nin TIMSS Matematik Başarısı Üzerine Bir Çalışma. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(23), 161-184.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri [Scientific research methology]*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş (2007). *Öntest - Sontest, Kontrol Grubu, Desen ve Deney Veri Analizi*. (2.Basım). Ankara: Pegem A Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş, Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. & Demirel,F. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri (1.Basım)*.Ankara:Pegem Akademi.
- Baki, A. G. (2011). Türkiye' Deki Matematik Eğitimi Araştırmalarındaki Eğilimler: 1998 İle 2007 Yılları Arası. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(1), 57-68.

- Baki, A. (2007). Logo Destekli Geometri Öğretimi Materyalinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkileri ve Öğrencilerin Uygulama İle İlgili Görüşleri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(3), 153-163.
- Baki, A. Y. (2009). İlköğretim Matematik Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojilerine Bakışlarının Karşılaştırılması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 1(1), 67-85.
- Baltacı, A. (2018). Nitel Araştırmalarda Örnekleme Yöntemleri ve Örnek Hacmi Sorunsalı Üzerine Kavramsal Bir İnceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi. Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 231-274.
- Baltacı, A. (2019). Nitel Araştırma Süreci: Nitel Bir Araştırma Nasıl Yapılır? *Ahi Evran Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 368-388.
- Baran, B. (2013). Üniversite Öğrencilerinin Web 2.0 Teknolojileri Kullanma Durumları, Beceri Düzeyleri ve Eğitsel Olarak Faydalanma Durumları. *Eğitim ve Bilim*, 38(169), 192-208.
- Batıbay, E. F. (2019). *Web 2.0 Uygulamalarının Türkçe Dersinde Motivasyona ve Başarıya Etkisi. Kahoot Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Batıbay, E. F., & Filiz, M. E. T. E. (2019). Web 2.0 Uygulamalarının Türkçe Eğitiminde Motivasyona Etkisi: Kahoot Örneği. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7(4), 1029-1047
- Baxter, P. & Jack, S. (2008). Qualitative Case Study Methodology. *Study Design And Implementation For Novice Researchers. The Qualitative Report*, 13(4), 544-599.
- Baykul, Y. (1990). *İlkokul Beşinci Sınıftan Lise ve Dengi Okulların Son Sınıflarına Kadar Matematik ve Fen Bilimleri Derslerine Yönelik Tutumlardaki Değişimler ve Öğrenci Yerleştirme Sınavındaki Başarı ve İlişkili Olduğu Düşünülen Bazı Faktörler (1.Basım)*. Ankara: ÖSYM Yayıncılık.

- Baykul, Y. (2000). *İlköğretimde Matematik Öğretimi 1-5. Sınıflar İçin*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme: Klasik Test Teorisi Ve Uygulaması*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Bengtsson, M. (2016). How To Plan And Perform A Qualitative Study Using Content Analysis. *Nursingplus Open*, 2, 8-14.
- Berigel, D. S. (2021). İşitme Engelli Öğrencilere Matematik Öğretiminde Teknoloji Kullanımı. *Bir Özel Durum Çalışması. Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Dergisi*, 10(2), 72-85.
- Bicen, H. (2011). Social network sites usage habits of undergraduate students. *Case study of Facebook. Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 28, 943-947.
- Bolatlı, Z. (2018). Ortaokul Öğrencilerinin Web 2.0 Araçları Destekli STEM Etkinlikleriyle Ders İşleme ve İşbirlikçi Öğrenmeye İlişkin Geri Bildirimleri. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 456-478.
- Bolatlı, Z. (2018). Ortaokul Öğrencilerinin Web 2.0 Araçlarıyla Desteklenen STEM Etkinlikleri ile Ders İşleme ve İşbirliğine Dayalı Öğrenmeye İlişkin Geribildirimleri. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 456-478.
- Buluç, B. (2012). *Eğitim Bilimleri Enstitüsünde Yaşanan Sorunlar ve Yeniden Yapılandırma İhtiyacı. Eğitime Bakış Dergisi*. ANKARA: PEGEM Yayıncılık.
- Alper, A ve Güven, G (2009). Trends And Issues İn Educational Technologies. *Türkışh Online Journal Of Educational Technology*, 8(2), 124-135.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Becker, K.H. ve Park, K. (2011). Öğrencilerin Öğrenmesinde Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (STEM) Konuları Arasındaki Bütünleştirici Yaklaşımlar: *Bir Meta-Analiz. STEM Eğitimi Dergisi: Yenilikler ve Araştırma*, 12 (5).

- Betül, C. A. N., & Ertuğrul, U. S. T. A. (2021). Web 2.0 Destekli Kavramsal Karikatürün Başarı ve Tutuma Etkisi. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 5(1), 51-69.
- Can, A. (2019). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Düzeylerinin İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 753-766.
- Can, B. & Usta, E (2021). Web 2.0 Destekli Kavramsal Karikatürün Başarı ve Tutuma Etkisi. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 5(1), 51-69.
- Ceylan, Ö. & Karahan, E (2021). STEM Odaklı Matematik Uygulamalarının 11. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Tutum Ve Bilgileri Üzerine Etkisi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 11(2), 660-683.
- Ceylan, Ö. (2015). Fen Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Bilişsel Yapılarına Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Chen, L. B. (2018). Positive Attitude Toward Math Supports Early Academic Success: Behavioral Evidence and Neurocognitive Mechanisms. *Psychological Science*, 29(3), 390-402.
- Cheung, K. C. (1988). Outcome of schooling: Mathematics achievement and attitudes towards mathematics learning in Hong Kong. *Educational Studies in Mathematics*, 19, 209-219.
- Çavdar, D. &. (2019). Matematik Dersinde Akademik Başarı, Öz Yeterlik Ve Matematik Dersine Yönelik Tutum Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen Ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(2), 979-999.
- Çavuş, N. ve Kanbul, S. (2010). Designation Of Web 2.0 Tools Expected By The Students On Technology-Based Learning Environment. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5824-5829.

- Çelik, B. (2014). *Dokuzuncu Sınıf Bilgi Ve İletişim Teknolojisi Dersinde Mizah Ve Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrenci Başarısı, Tutumu, Kaygısı Ve Kalıcılığa Etkisi* (Master's thesis, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Deans, P. C., “Social Software and Web 2.0 Technology Trends”, Information Science Reference, ISBN: 978-1-60566-122, (2008).
- Dede, Y., & Argün, Z. (2003). Cebir, Öğrencilere Niçin Zor Gelmektedir. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(24), 180-185.
- Dede, Y., Argün, Z., & Yalın, H. (2002). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin değişken kavramının öğrenimindeki hataları ve kavram yanılgıları. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Ankara.
- Delice, A., & Karaaslan, G. (2015). Dinamik Geometri Yazılımları İle Çokgenler Konusunda Hazırlanan Etkinliklerin Öğrenci Performansı ve Öğretmen Görüşlerine Yansıması. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 1-16.
- Demiraslan, Y. (2005). Bilgi Ve İletişim Teknolojilerinin Öğrenme Öğretme Sürecine Entegrasyonunda Öğretmenlerin Durumu. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(3), 109-113.
- Demirel, Ö. (2003). *Öğretim Teknoloji ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Pegem A.
- Demirel, M., & Yağcı, E. (2012). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yaşam Boyu Öğrenmeye İlişkin Algıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(1), 100-111.
- Demirel, Ö. (1999). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Pegem A. Yayıncılık .
- Demirel, Ö., Başbay, A., & Gürlen, E. (2006). *Eğitimde Çoklu Zekâ: Kuram ve Uygulama*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Demirkıran, F., Elalmış, S., & Doğan, E. (2023). Matematik Dersine Yönelik Tutum ile Başarı Arasındaki İlişki: Bir TİMSS Çalışması. *Edebiyat Dilbilim Eğitim ve Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 145-157 .

- Deperlioğlu, Ö. & Köse, U. (2010). Web 2.0 Teknolojilerinin Eğitim Üzerindeki Etkileri ve Örnek Bir Öğrenme Yaşantısı. *Akademik Bilişim*, 1(1), 10-12.
- Dibek, M. Y. (2016). Matematik Okuryazarlığı ile Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanım Becerileri Arasındaki İlişki: PISA 2012. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 17(3), 39-58.
- Dikmen, M., & Tuncer, M. (2018). Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrencilerin Akademik Başarıları Üzerindeki Etkisinin Meta-Analizi: Son 10 Yılda Yapılan Çalışmaların İncelenmesi . *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 9(1), 97-121.
- Dikovic, L. (2009). Applications GeoGebra into teaching some topics of mathematics at the college level. *Computer Science and Information Systems*, 6, 191-203.
- Dohn, N. B. (2009). Web 2.0: Inherent tensions and evident challenges for education. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 4(3), 343-363.
- Doğan, H., & Bozgeyikli, H. (2015). Etüt Uygulamasının Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarılarına Etkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi The Journal of International Social Research*, 8(36), 1307-9581.
- Drexler, W. B. (2008). The teach Web 2.0 consortium: A tool to promote educational social networking and Web 2.0 use among educators. *Educational Media International*, 45(4), 271-283.
- Duran, N., Önal, A., & Kurtuluş, C. (2006). E-Öğrenme ve Kurumsal Eğitimde Yeni Yaklaşım Öğrenim Yönetim Sistemleri İçinde Bilgi Teknolojileri Kongresi IV, *Akademik Bilişim*.
- Duru, M. K. (2001), İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Kavram Haritasıyla ve Gruplara Kavram Haritası Çizdirilerek Öğretimin Öğrenci Başarısına ve Hatırlamaya Etkisi, Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Efe, H. A. (2014). Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Kullanım Sıklıkları. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(5).
- Engin, A. O. , Tösten, R. & Kaya, M. D. (2010). Bilgisayar Destekli Eğitim. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitü Dergisi*, 1(5) , 69-80
- Erbaş, A. K. (2005). Çoklu Gösterimlerle Problem Çözme Ve Teknolojinin Rolü. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(4), 88-92.
- Ersoy, M. (2009). Bilgisayar Destekli Ders Uygulamalarının İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Geometri Başarılarına Etkisi ve Öğrenme Ve Öğretmeye Yönelik Görüşleri. *Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.*
- Ersoy, Y. (1997). Okullarda Matematik Eğitimi: Matematikte Okur-Yazarlık. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 107-112
- Ersoy, Y. (2003). Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi 1: Gelişmeler, Politikalar Ve Stratejiler. *İlköğretim-Online*, 2(1), 18-27.
- Ersoy, Y., & Erbaş, A. K. (2000). Cebir Öğretiminde Öğrencilerin Güçlükleri-II: Yanlışlarla İlgili Öğretmen Görüşleri. IV. *Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi*, 6-8 Eylül 2000.
- Evrekli, E. & Balım, A. G. (2010). Fen ve Teknoloji Öğretiminde Zihin Haritası ve Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algılarına Etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2) , 76-98 .
- Fırat, M., Yurdakul, I. K., & Ersoy, A. (2014). Bir Eğitim Teknolojisi Araştırmasına Dayalı Olarak Karma Yöntem Araştırması Deneyimi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 64-85.
- Göktaş, Y. K. (2012). Türkiye’de Eğitim Teknolojileri Araştırmalarındaki Eğilimler: 2000-2009 Dönemi Makalelerinin İçerik Analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(1), 177-199.

- Gorder, L. M. (2008). A Study Of Teacher Perceptions Of Instructional Technology Integration In The Classroom. *The Delta Pi Epsilon Journal*, 50(2), 63-76.
- Gordon, M. (2009). Toward a pragmatic discourse of constructivism: Reflections on lessons learned. *Educational Studies*, 45(1), 39-58.
- Gouseti, A. (2010). Web 2.0 And Education: Not Just Another Case Of Hype, Hope And Disappointment?. *Learning, Media and Technology*, 35(3), 351-356.
- Graham, S. W. (2000). The Effects Of Instructional Climate And Student Affairs Services On College Outcomes And Satisfaction. *Journal of College Student Development*, 41(3), 279–291.
- Greenhow, C. R. (2009). Learning, Teaching, And Scholarship In A Digital Age: Web 2.0 And Classroom Research: What Path Should We Take Now? *Educational Researcher*, 38(4), 246-259.
- Grossek, G. (2009). To use or not to use web 2.0 in higher education? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 478-482.
- Hasançebi, B. T. (2020). Madde Güçlük İndeksi ve Madde Ayırt Edicilik İndeksine Dayalı Çeldirici Analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 224-240.
- Herner-Patnode, L. M. (2009). A capstone experience for preservice teachers: Building a web-based portfolio. *Journal of Educational Technology & Society*, 12(2), 101-110.
- Herro, D. (2010). *Review and update of Web 2.0 literacy & secondary teacher education*. Invited keynote speaker. The Capital Region Society for Technology in Education (CRSTE). Online conference February 21 – March 5, 2010.
- Hew, K. F. (2007). Past Research In Instructional Technology: Results Of A Content Analysis Of Empirical Studies Published In Three Prominent Instructional Technology Journals From The Year 2000 Through 2004. *Journal of Educational Computing Research*, 36(3), 269-300.

- Hew, K. F. (2013). Use Of Web 2.0 Technologies İn K-12 And Higher Education: The Search For Evidence-Based Practice. *Educational research review*, 9(1), 47-64.
- Horzum, M. B. (2010). Öğretmenlerin Web 2.0 Araçlarından Haberdarlığı, Kullanım Sıklıkları ve Amaçlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 603-634.
- Hrastinski, S. & Keller, C. (2007). An Examination Of Research Approaches That Underlie Research On Educational Technology: A Review From 2000 To 2004. *Journal of Educational Computing Research*, 36(2), 175-190.
- Işık, A. & Konyalıoğlu, A. C., (2005). Matematik Eğitiminde Görselleştirme Yaklaşımı. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, vol.11, 462-471.
- İşman, A., & Hamutoğlu, N. B. (2013). Sosyal Ağların Eğitim-Öğretim Sürecinde Kullanılması İle İlgili Karma Öğrenme Öğrencilerinin Görüşleri: Sakarya Üniversitesi Örneği. *Uluslararası Sanatta Yeni Eğilimler Dergisi*, 2(3).
- Köse, U. (2010). A Blended Learning Model Supported With Web 2.0 Technologies. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2794-2802.
- Kılıç-Çakmak, E. (2015). 2013 Yılı Eğitim Teknolojileri Araştırmalarının İncelenmesi: AJET, BJET, C&E, ETRD, ETS ve L&I Dergileri. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(1), 126-160.
- Kıral, B. (2020). Nitel Bir Veri Analizi Yöntemi Olarak Doküman Analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 170-189.
- Kırbaç, M. B. (2017). Eğitim Sisteminde Geri Bildirim İle İlgili Öğretmen Görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(7), 57-74.
- Kıyıcı, F. B. (2010). The Definitions And Preferences Of Science Teacher Candidates Concerning Web 2.0 Tools: A Phenomenological Research Study. TOJET. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(2), 185-195.

- Kabaca, T. Ç. (2011). Dinamik Matematik Yazılımı ile Geometrik Temsilden Cebirsel Temsile: Parabol Kavramı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 101-110.
- Kabael, T. (2010). Cebirsel Düşünme Sürecinde Örüntüden Fonksiyona Öğretim. *İlköğretim Online*, 9(1), 213-228.
- Kaplan, A. Ö. (2013). Sınıf Öğretmenlerinin Bilgisayar Destekli Öğretime Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre Karşılaştırılması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 4(2), 89-10.
- Kaptan, S. (1998). **Bilimsel Araştırma Teknikleri ve İstatistik Yöntemleri**. Tekışık Matbaası.
- Karaalioglu, Z. (2015). SPSS’de Output Analizi.
- Karaca, H., & Yalçinkaya, İ. (2018). Ortaokul Cebir Öğrenme Alanı Tutum Ölçeği. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(14), 1-18.
- Karadağ, B. F. (2021). Türkçe Öğretiminde Web 2.0 Uygulaması Olarak Learningapps’ın Kullanımı. *Çocuk, Edebiyat ve Dil Eğitimi Dergisi*, 4(1), 21-40.
- Karaman, S., Yıldırım, S., & Kaban, A. (2008). Öğrenme 2.0 Yaygınlaşıyor: Web 2.0 Uygulamalarının Eğitimde Kullanımına İlişkin Araştırmalar ve Sonuçları. *XIII. Türkiye’de İnternet Konferansı Bildirileri*, 22(23), 35-40.
- Karaman, S. Y. (2008). Öğrenme 2.0 Yaygınlaşıyor: Web 2.0 Uygulamalarının Eğitimde Kullanımına İlişkin Araştırmalar Ve Sonuçları. *XIII. Türkiye’de İnternet Konferansı Bildirileri*, (s. 35-40).
- Karasar, N. (2010). **Bilimsel Araştırma Yöntemi** (21. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karataş, Z. (2015). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. *Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 62-80.
- Kavak, Y., Arık, G., Çakır, M., & Arslan, S. (2016). FATİH Projesinin Ulusal ve Uluslararası Eğitim Teknoloji Politikaları Bağlamında

Değerlendirilmesi. *Journal Of Research In Education And Teaching*, 5(2), 308-321.

Kay, R. (2014). Ortaokul Sınıflarında Web Tabanlı Öğrenme Araçlarının Kullanımının Araştırılması. *Etkileşimli Öğrenme Ortamları*, 22(1), 67-83.

Kaya, B. (2017). Sınıf Öğretmenlerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımına İlişkin Tutum Düzeyi ile Mesleğe Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.

Kaya, M. K. (2020). Oyunlaştırılmış Robot Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine Etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(1), 54-70.

Kilit, B. Güner, P. (2021). Matematik Derslerinde Web Tabanlı Uzaktan Eğitime İlişkin Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 85-102.

Koç, H. & Aktaş, M., (2022). Rasyonel Sayılar Konusunun Öğretiminde Animasyon ve Karikatür Kullanılmasının Öğrencinin Akademik Başarısına Etkisi. *International Journal of Active Learning (IJAL)*, 7(2), 143-156.

Korkmaz, Ö. & Yazıcı, E. (2023). 2017 - 2021 Yılları Arasında Türkiye’de Matematik Eğitiminde Öğretim Teknolojileri Kullanımı Eğilimleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(1), 94-122.

Korkmaz, Ö., Vergili, M., Çakır, R., & Erdoğan, F. U. (2019). Plickers Web 2.0 Ölçme Ve Değerlendirme Uygulamasının Öğrencilerin Sınav Kaygıları ve Başarıları Üzerine Etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 15-37.

Korucu, A. T. (2017). Eğitim Teknolojilerinde Web 2.0 Kullanımı 2007–2015 Dönemi Makalelerin İçerik Analizi. *Journal of Turkish Science Education*, 11(1), 3-23.

Kuş, Z. (2006). İlköğretim 7. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersi Karadeniz Bölgesi Ve İç Anadolu Bölgesi Konularının Bilgisayar Destekli Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisinin Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Kutluca, T., & Birgin, O. (2007). Doğru Denklemi Konusunda Geliştirilen Bilgisayar. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2), 81-97.
- MEB. (2010). *PISA 2006 Projesi Ulusal Nihai Raporu*. Ankara.
- Metin, M. (2015). *Nicel Veri Toplama Araçları. Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Moreno, J. (2012). Digital Competition Game To Improve Programming Skills. *Educational Technology & Society*, 15(3), 288–297.
- Nayıroğlu, B. Ve Tutak, T. (2023). The Effect Of Using Web 2.0 Tools İn Algebra Teaching On Student Success And Attitude. *International e-Journal of Educational Studies*, 7(14), 416-425.
- Okuducu,A. (2020).*Scratch Destekli Matematik Öğretiminin 6. Sınıf Öğrencilerinin Cebirsel İfadeler Konusundaki Akademik Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı.
- Olkun, S., & Uçar, Z. T. (2004). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Orhan, D. K. (2014). Ulusal Eğitim Teknolojisi Standartlarına Genel Bakış. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 65-79.
- Orucu, A. T. (2017). Sınıf Eğitimi Öğretim Elemanlarının Web 2.0 Araçlarına Yönelik Görüşleri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 456-474.
- Öçal, M. F., & Şimşek, M. (2017). Matematik Öğretmen Adaylarının FATİH Projesi Ve Matematik Eğitiminde Teknoloji Kullanımına Yönelik Görüşleri. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 8(1), 91-121.
- Ökmen, B. ve Kılıç, A. (2021). Katmanlı Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modelinin Akademik Başarıya Etkisi. *Katılımcı Eğitim Araştırması*, 8 (3), 300-322.
- Öksüz, C., & Karakoç, Ş. A. (2010). İlköğretim Okullarında Matematik Derslerinde Teknoloji Kullanım Düzeyini Belirleme Ölçeği Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(32), 372-383.

- Öner, A. (2009). İlköğretim 7. Sınıf Cebir Öğretiminde Teknoloji Destekli Öğretimin Öğrencilerin Erişi Düzeyine, Tutumlarına ve Kalıcılığına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Özüsağlam, E. (2007). Web tabanlı matematik öğretimi ve ders sunum örneği. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(21), 33-43.
- Özçakır, B., & Aydın, B. (2019). Artırılmış Gerçeklik Deneyimlerinin Matematik Öğretmeni Adaylarının Teknoloji Entegrasyonu Öz-Yeterlik Algılarına Etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*. 10(2), 314-335.
- Özden, Y. (2005). **Eğitimde Yeni Değerler**. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Özsoy, N. & Yüksel, S. (2007). Matematik Öğretiminde Drama. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, vol. 21 , 21-36.
- Öztürk, C. (2009). **Toplumsal Yaşama Disiplinler Arası Bir Bakış: Sosyal Bilgiler Öğretimi**. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Peker, M., & Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Başarıları Arasındaki İlişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 157-166.
- Polat, E., & Varol, A. (2012). Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Akademik Başarıya Etkisi: Sosyal Bilgiler Dersi Örneği. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(62).
- Ross, S. M. (2010). Geçmiş Ve Şimdiki Eğitim Teknolojisi Araştırmaları: Okul Öğrenimini Etkilemek İçin Titizlik Ve Alakayı Dengelemek. *Çağdaş Eğitim Teknolojisi*, 1 (1), 17-35.

- Sarı, E. (2019). Web 2.0 Uygulamalarına Göre Tasarlanmış Fen Bilimleri Dersinin Etkililiğinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Düzce.
- Selçuk, Z. P. (2014). Eğitim Ve Bilim Dergisinde Yayımlanan Araştırmaların Eğilimleri: İçerik Analizi. *Eğitim ve Bilim*, 39(173), 428-449.
- Soylu, Y. & Soylu, C. (2006). Matematik Derslerinde Başarıya Giden Yolda Problem Çözmenin Rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97-111.
- Şahin, Ç., & Karakuş, G. (2019). Katılımcıları Seçme: Evren ve Örneklem. *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri (ss. 179-216). Pegem Akademi.*
- Tüysüz, C. (2007). Web Tabanlı Öğrenmenin İlkokul Öğrencilerinin Tutumlarına Etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(22), 73-84.
- Tanyeri, T., & Odabaşı, F. (2007, May). Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Kullanımı İle Zenginleştirilmiş Matematik Öğretimi. 7. In *International Educational Technology Conference Proceedings* (3-5).
- Tavşancıl, E. (2002). **Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi**. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Tekin, H. (1991). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. Ankara: Yargı Yayıncılık.
- Tekin, İ. (2021). Web 2.0 Aracıyla Desteklenen İngilizce Kelime Öğretiminin Etkisinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. Doktora Tezi. Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Düzce.
- Tepe, F. Y., & Adıgüzel, T. (2017). Eğitim Kurumlarında Teknoloji ile Değişim Süreci: Bir Yükseköğretim Kurumu Örneği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(63), 1242-1261.
- Topuz, A. C. (2015). Öğrenme Teorileri Üzerine İnşa Edilen Web 2.0 Uygulamaları: Science Direct Veri Tabanı İncelenmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 8(2), 59-69.

- Uşun, S. (2013). *Bilgisayar Destekli Öğretimin Temelleri*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Uluyol, Ç., & Eryılmaz, S. (2015). 21. Yüzyıl Becerileri Işığında FATİH Projesi Değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 209-229.
- Umay, A. (2002). Öteki Matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2002(23), 275-281.
- Usta, E. & Mahiroğlu, A. (2008). Harmanlanmış Öğrenme ve Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarının Akademik Başarı ve Doyuma Etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 1-15.
- Uyangör, S. M. (2012). İlköğretim Altıncı Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı Cebir Öğrenme Alanı Kazanımlarına Ulaşılma Düzeyi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(1), 01-22.
- Üner, İ. (2009). İlköğretim Okullarında Karikatürle Öğrenmenin Öğrencilerin Başarı ve Tutum Düzeylerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Winn, W. (2002). Research Into Practice: Current Trends In Educational Technology Research: The Study Of Learning Environments. *Educational Psychology Review*, 14(3), 331-351.
- Witrock, M. (1978). The Cognitive Movement In Instruction. *Education Psychologist*, 13(1), 15-29.
- Yüksel, N. S. (2016). Matematiği Öğrenme ve Öğretme Sürecinde Teknoloji Entegrasyonu: Araçlar. *10th International Computer and Instructional Technologies Symposium (ICITS)*. Rize.
- Yüksel, S. (2017). Scratch Programı Öğretiminde Ayrılıp Birleşme Tekniği Kullanımının Öğrencilerin Derse Yönelik Tutumuna Akademik Başarısına Ve Kalıcılığa Etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın*.

- Yıldırım, S. (2011). Öz-Yeterlik, İçe Yönelik Motivasyon, Kaygı ve Matematik Başarısı: Türkiye, Japonya ve Finlandiya'dan Bulgular. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 277–291.
- Yıldız, A. B. (2012). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Dinamik Matematik Yazılımı ile Üç Boyutlu Cisim Problemlerini Çözme Süreçleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(2), 592-604.
- Yıldız, İ. ve Uyanık, N. (2004). Günümüz Matematik Öğretimi ve Yakın Çevre Etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(2), 437-442.
- Yılmaz, T. (2013). Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Bilimsel Hikayelerin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Tutumları Ve Motivasyonları Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Yalçın, N. & Akbulut, E. (2021). Stem Eğitimi Ve Stem Perspektifinde Robotik Kodlama Eğitimlerinin İncelenmesi: Kızılcahamam Kodluyor Örneği. *The Journal of Turkish Social Research*, 25(2), 469–490.
- Yalçın, S. & Çakır, İ. (2022). Arapça Öğretmenlerinin Kelime Öğretiminde Web 2.0 Araçlarını Kullanmaya Yönelik Algıları. *Journal of Language Research*, 6(1) 1-15.
- Yavuzkan, H. (2019). Eğitsel Dijital Oyunların 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısına ve Tutumuna Etkisi. Master's thesis, Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Yazıcı, S. O. (2021). Web 2.0 Araçları ile İlgili Eğitim Çalışmalarının İncelenmesi . *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 474-487.
- Yazlık, D. Ö. (2020). Matematik Öğretmeni Adaylarının Cabri Yazılımıyla Çalışma Yaprakları Tasarlama Süreci ile Bunların Geometri Öğretiminde Kullanılması Üzerine Görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(3), 1291–1334.

Yorgancı, S. (2015). Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Yönteminin Öğrencilerin Matematik Başarılarına Etkileri. *Kastamonu Education Journal*, 23(3), 1401–1420.

Zuckerman, O. B.-H. (2009). Children's Participation Patterns İn Online Communities: An Analysis Of Israel Learners İn The Scratch Online Community. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, (s. 26).



7.EKLER



EK 1 ETİK KURUL İZİNİ



T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Sayı : E-63781167-100-278606
Konu : Araştırma İzni Hk. (Mine ALOĞLU)

23.03.2023

BATMAN VALİLİĞİNE
(BATMAN İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE)

Enstitümüz Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim tezli yüksek lisans programı öğrencisi **Mine ALOĞLU**, "*6. Sınıf Cebirsel İfadeler Öğretiminde Web 2.0 Araçları Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi*" konulu çalışması kapsamında Müdürlüğünüze bağlı okullarda araştırma yapmak istemektedir. Öğrenci çalışmasına âit belgeler ile Üniversitemiz Etik Kurul Kararı yazımız ekinde gönderilmiştir.

Adı geçen öğrenciye araştırma yapabilmesi için gerekli olan izinlerin verilmesi hususunda gereğini bilgilerinize arz ederim.

Prof.Dr. Ali ÖZTÜRK
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

Ek:
1- Dilekçe ve Ekleri
2- Etik Kurul Kararı

EK 2 ARASTIRMA İZNİ



T.C.
BATMAN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-71214596-604.02-74110598
Konu : Araştırma Uygulama İzin Talebi
(Mine ALOĞLU)

10.04.2023

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi a) Düzce Üniversitesi Rektörlüğünün 23.03.2023 tarihli ve 278606 sayılı yazısı.
b) Millî Eğitim Bakanlığının 21.01.2020 tarihli ve 1563890 sayılı Araştırma Uygulama İzinleri 2020/2 Nolu Genelgesi.
c) Millî Eğitim Bakanlığının 31.08.2020 tarihli ve 11719784 sayılı Makam Onayı ile Değişiklik Yapılan 21.01.2020 tarihli ve 1563891 sayılı Millî Eğitim Bakanlığı Sosyal Etkinlik İzinleri Yönergesi.

Düzce Üniversitesi Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim tezli yüksek lisans programı öğrencisi **Mine ALOĞLU**'nun "**6. Sınıf Cebirsel İfadeler Öğretiminde Web 2.0 Araçları Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi**" konulu anket çalışmasını Batman İli Hasankeyf İlçesi Hasankeyf Ortaokulu öğrencilerine yönelik düzenlemek istediğine dair ilgi (a) yazı ve anket formu ilişikte sunulmuştur.

Söz konusu anket çalışmasını, Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, taraf olunan uluslararası anlaşmalar ve sözleşmeler başta olmak üzere, 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Hakkındaki Kanun ile yürürlükte olan tüm yasal düzenlemeler ve Türk Millî Eğitiminin genel ve özel amaçlarına uygun olacak şekilde, ilgi (b) ve (c) Genelge ve Yönerge doğrultusunda, denetimi okul idaresinde olmak üzere, okul faaliyetlerini aksatmadan ve gönüllülük esasına göre yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Ahmet ÇİN
İl Millî Eğitim Şube Müdürü

OLUR
Fahrettin NAS
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdür V.

EK 3 ÖLÇEK KULLANIM İZNİ

Ölçek kullanım izni



Gelen Kutusu x



Mine Aloglu

18 Şubat Cmt 14:20



Sayın hocam, yüksek lisans tez çalışmamda 2013 yılında geliştirdiğiniz "Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Tutumları" konulu ölçeğinizi izin vermeniz halinde kul

Nezih Önal



18 Şubat Cmt 15:16



Alıcı: ben ▼

Merhaba,

Ölçeği kullanabilirsiniz, ektedir.

Çalışmanızda kolaylıklar dilerim.

EK 4 MATEMATİK TUTUM ÖLÇEĞİ

MATEMATİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Sınıf Düzeyiniz: 5.Sınıf () 6.Sınıf () 7.Sınıf () 8.Sınıf ().
Geçen Seneki Matematik Notunuz: 0-45 () 46-54 () 55-69 () 70-84 () 85-100 ()
Cinsiyetiniz: Kız () Erkek () Sevgili öğrenciler,

Bu araştırma sizlerin matematik dersine ilişkin tutumlarını belirlemek amacıyla yapılmaktadır.
Sizden beklenen görüşlerinizi içtenlikle belirtmenizdir.

Lütfen aşağıdaki maddeleri dikkatlice okuyarak sizin için en uygun görüşü yansıtan yere (X) çarpı işareti atınız.		(5) Tamamen Kathıyorum	(4) Kathıyorum	(3) Kararsızım	(2) Kathılmıyoru m	(1) Kesinlikle Kathılmıyorum
1	Matematik kolay bir derstir.					
2	Matematik çalışırken canım sıkılır.*					
3	Matematik, çok sevdiğim dersler arasındadır.					
4	Matematik derslerinde kendimi rahat hissederim.					
5	Matematik problemleri çözmekten zevk alırım.					
6	Matematik dersini sevmem.*					
7	Matematik dersi insanlara yaratıcı düşünme yolları kazandırır.					
8	Matematik problemleri çözmek kendime olan güvenimi artırır.					
9	Matematiksel kavramları diğer derslerde kullanmak beni mutlu eder.					
10	Matematik bulmacaları çözmekten hoşlanırım.					
11	Matematik sınavları benim için önemli bir stres sebebidir.*					
12	Matematik dersinde tahtada soru çözmek beni kaygılandırır.*					
13	Matematik sınavlarından korkarım.*					
14	Matematikte arkadaşlarımdan benden daha başarılı olduğumu düşünürüm.*					
15	Matematiği anlayamayacağımı düşünürüm.*					
16	Matematik dersinin olduğu gün sonunda işlenen konuları düzenli olarak tekrar ederim.					
17	Matematik dersinde öğretmenimi dikkatle dinlerim.					
18	Matematik sınavlarından düşük not almayı umursamam.*					
19	Matematik sınavları öncesinde konu tekrarı yaparım.					
20	Matematik öğretmenleri dersleri sıkıcı hale getirir.*					
21	Mecbur kalmasaydım matematik dersini öğrenmek istemezdim.*					
22	Matematiği sosyal hayatımın hiçbir alanında kullanmam.*					

EK 5 CEBİRSEL İFADELER VE VERİ ANALİZİ BAŞARI TESTİ

1. 90 dakikalık bir sınavda kalan süre' cümlesinin cebirsel olarak ifade edilişi aşağıdakilerden hangisidir?

(Geçen süre x dakika olsun)

- a) $90-X$
- b) $90+X$
- c) $X-90$
- d) $X+9$

2. Bir kalemlikte kırmızı tükenmez kalemlerin sayısının 2 fazlasının 3 katının yarısı kadar mavi tükenmez kalem vardır. Mavi tükenmez kalemlerin sayısını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

a) $\frac{x+3}{2}$

b) $\frac{3.(x+2)}{2}$

c) $\frac{3x+2}{2}$

d) $\frac{x+2}{3}$

- 3.) Aşağıda verilen ifadelerden hangisi $7.(x+3)$ cebirsel ifadesinin yorumudur?

- a) Bir sayının 3 eksiğinin 7 katı
- b) Bir sayının 7 katının 3 fazlası
- c) Bir sayının 3 fazlasının 7 katı
- d) Bir sayının 7 katının 3 eksiği

4.) $3x + \frac{y}{3} + 1$ ifadesinin $x=2$ ve $y=6$ için değeri kaçtır?

- a) 9
- b) 10
- c) 11
- d) 12

5.) Aşağıda verilen bilgilerden kaç tanesi doğrudur?

- I. $a.a.a = 3a$
- II. $3.3.3.3=4^3$
- III. $k.k=k^2$
- IV. $b+b+b+b=4b^2$

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

6.) $w=7$ için hangisinin değeri 51 eder?

- a) $20w-50$
- b) $20w-89$
- c) $5w+1$
- d) $11w-27$

7.) m kg pirinç her biri 5 kg olan torbalara konuyor. Toplam torba sayısını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $\frac{m}{5}$
- b) $5m$
- c) $m+5$
- d) $\frac{5}{m}$

8.) Aşağıdakilerden hangisinde verilen cebirsel ifadeler benzer terimler değildir?

- a) $6a$ ile $-8a$
- b) $7x^2$ ile $-5x^2$
- c) $8x^3y$ ile $8x^3$
- d) ax^3 ile $-ax^3$

9.) Bolu’da taksiler için açılış ücreti 20 TL ve km başı alınan ücret ise $3x+2$ TL'dir. Buna göre Bolu’da taksiye binen Ayşe Hanım 10 km yol giderse kaç TL ücret öder?

- a) 50
- b) 52
- c) 30
- d) 22

10.) $5x^3 + 4y + ☆$ üç terimli cebirsel ifadesi ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Katsayılar toplamı 16’dır.
- Sabit terimi yoktur.
- İki tane değişkeni vardır.

Buna göre, ☆ yerine aşağıdakilerden hangisi yazılabilir?

- a) $7z$
- b) 5
- c) $5z$
- d) $7y$

11.) Bir dikdörtgenin kısa kenarı x cm, uzun kenarı y cm uzunluktadır. Buna göre dikdörtgenin çevresini veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $2x+2y$
- b) $2xy$
- c) $2y$
- d) $2x-2y$

12.) $-5x^2+8xy-5yx^2+12$ cebirsel ifadesinin terimleri aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $-5x^2, +8xy, -5yx^2, +12$
- b) $-5x^2, 12, 8x, -5y$
- c) $-5x^2, 8xy, 12, -8y$
- d) $-5yx^2, 12, 8xy$

13.) KLMN karesi ile ABC eşkenar üçgeninin çevresi eşit ve ABC üçgeninin bir kenar uzunluğu $8a$ cm ise KLMN karesinin bir kenarı aşağıdakilerden hangisidir?

- A.) $8a$
- B.) $16a$
- C.) $6a$
- D.) $12a$

14. “Ağustos ayında en çok satılan meyve hangisidir?” sorusuna uygun veriler elde etmek için bu sorunun aşağıdaki gruplardan hangisine sorulması uygun olur?

- a) Manavlar
- b) Kırtasiyeciler
- c) Öğretmenler
- d) Bakkallar

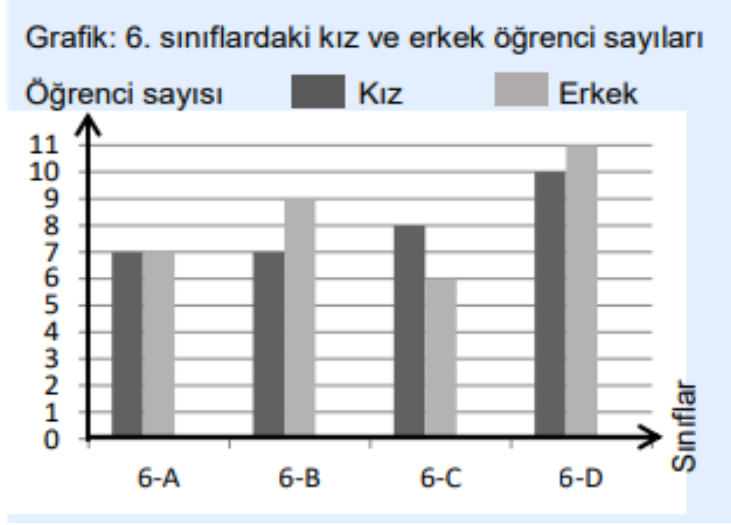
15.) Bir aile tatile çıkacaktır. Tatile gitmek için seçecekleri uçak seyahat firmaları için bir anket yapmak istiyorlar.

Buna göre, aşağıdaki sorulardan hangisinin kullanılması uygun değildir?

- a) Bu firmalar yıl içinde kaç tane rötar yapmıştır?
- b) Bu firmaların bilet fiyatları kaç TL’dir?
- c) Bu firmaların yıl içinde yaptıkları sefer sayısı kaçtır?
- d) Bu firmaları kullanan yolcuların yaş ortalaması kaçtır?

16.) Aşağıdakilerden hangisi araştırma sorusu olabilir?

- a.) İki basamaklı en küçük asal sayı kaçtır?
- b.) Sınıftaki öğrencilerin en sevdiği tatlı hangisidir?
- c.) Okul müdürünün yaşı kaçtır?
- d.) İbrahim’in en sevdiği ders hangisidir?



17.)

Yukarıdaki sütun grafiğinde Bir okuldaki 6. Sınıfların kız ve erkek öğrenci sayıları verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a.) 6A sınıfında kız ve erkek öğrenci sayıları eşittir.
- b.) 6A ve 6C sınıf mevcutları birbirine eşittir.
- c.) En fazla öğrenci 6D sınıfındadır.
- d.) En fazla kız öğrenci 6C sınıfındadır.

18.) Bir voleybol maçının izleyicileri, yaş grupları ve cinsiyetlerine göre gruplanarak aşağıdaki ikili sıklık tablosu oluşturuluyor. Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

Cinsiyet Yaş aralığı	Cinsiyet	
	Kadın	Erkek
1 – 10	68	83
11 – 20	136	118
21 – 30	252	316
31 – 40	190	121
40 yaş üstü	76	55
Toplam	722	693

- a.) Erkeklerden en çok izleyici 1-10 yaş aralığındadır.
- b.) Kadınlardan en az izleyici 21-30 yaş aralığındadır.
- c.) Maçı izleyen kadın seyirci sayısı 693'tür.
- d.) En az izleyici 40 yaş üstü aralığındadır.

19.) Aşağıda verilen tabloda Düzce Ortaokulu'ndaki öğrencilerin Matematik Notları verilmiştir.

5A	45	60	75	70	90
6A	55	65	45	70	90
7A	30	65	79	86	87
8A	55	65	70	45	25

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a) 5A sınıfının matematik notlarının açıklığı 45'tir.
- b) 6A sınıfının matematik notlarının açıklığı 45tir.
- c) 7A sınıfının matematik notlarının açıklığı 57'tir.
- d) 8A sınıfının matematik notlarının açıklığı 70'tir

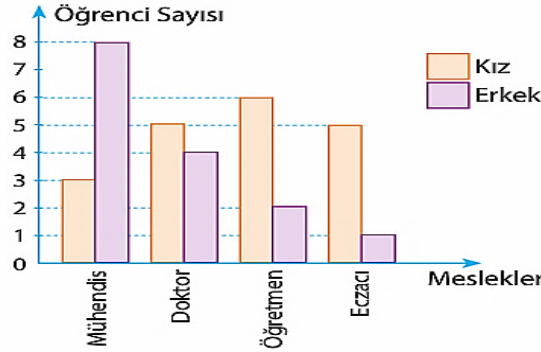
20.) Aşağıdaki tabloda Ronaldo'nun 4 sezonda attığı gol sayılarının sezonlara göre dağılımı verilmiştir.

1. Sezon	2. Sezon	3. Sezon	4. Sezon
16	14	20	16

Ronaldo'nun ilk 5 sezondaki gol ortalaması 18 olduğuna göre ilk 5 sezondaki gollerinin açıklığı aşağıdakilerden hangisidir?

- a) 6
- b) 8
- c) 10
- d) 12

21.) Bir okuldaki 6. sınıf öğrencilerine “Büyüdüğünüzde hangi mesleği tercih etmek isterdiniz?” sorusu yöneltilmiş ve elde edilen verilere göre aşağıdaki grafik oluşturulmuştur.



Örne, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Erkekler en çok mühendisliği, kızlar en çok öğretmenliği tercih etmiştir.
- B) Doktor olmak isteyen kızlar ile eczacı olmak isteyen kızların sayısı birbirine eşittir.
- C) Erkeklerin %40'ı doktorluğu tercih etmiştir.
- D) 6. sınıfta okuyan kız öğrenci sayısı 19'du

EK 6 ÖĞRENCİ YAZILI GÖRÜŞ FORMU

ÖĞRENCİ YAZILI GÖRÜŞ FORMU

ADI:

SOYADI:

1. Bu hafta matematik dersinde ne gibi etkinlikler oldu?
2. Matematik dersinde yapılan uygulamalar hoşuna gitti mi? Yanıt evet ise en çok hangisi hoşuna gitti? Neden?
3. Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi Matematik dersine dair görüşlerini etkiledi mi? Cevabın evet ise nasıl etkiledi?
4. Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi Matematik dersini çalışma motivasyonunu etkiledi mi? Cevabın evet ise nasıl etkiledi?
5. Matematiğe dair bilgiler öğrenmek veya bilgilerini pekiştirmek için interneti kullanır mısın? Cevabın evet ise nasıl kullanırsın?
6. Matematik öğretmeni sen olsaydın eğer dersini nasıl işlemeyi tercih ederdin?

EK 7 DENEY GRUBU DERS PLANLARI

1. HAFTA DERS PLANI (1. KAZANIM) ve 2. Hafta

Ders: MATEMATİK
Ünite: CEBİRSEL İFADELER
Konu: Cebir
Sınıf: 6
Süre: 200' (5+2 DERS SAATİ)
Kazanım: M.6.2.1.1. Sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazar.
Yöntem: Düz Anlatım, Soru-Cevap, Aktif öğrenme, Beyin Fırtınası, Simülasyon, buluş yoluyla öğrenme
Araç-Gereçler: Akıllı Tahta, bilgisayar, ders kitabı
ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİ Giriş Etkinlikleri Öğretmen Pixton web 2.0 aracı ile araştırmacı tarafından hazırlanmış karikatürü öğrencilere akıllı tahta aracılığıyla açar ve karikatür hep birlikte incelenir. Web 20. Aracı olan Pixton öğrencilerin derse ilgi ve merakını artırmaya yardımcı olurken hedeften de haberdar ederek dersin kazanımını ortaya koymuş olur. Daha sonra öğretmen sınıfa “cebirsel ifade nedir? Sorusunu yöneltir ve öğrencilerden yanıt almayı bekler. Gelişme Etkinlikleri 1. Cebirsel ifadelerde kullanılan harflerin sayıları temsil ettiği ve “değişken” olarak adlandırıldığı belirtilir. En az bir değişken ve işlem içeren ifadelerin “cebirsel ifadeler” olduğu vurgulanır. 2. Sözel ifadeler verilerek cebirsel olarak yazmaları istenir. 3. Verilen cebirsel ifadelere karşılık gelen birer sözlü ifade yazmaları istenir. 4. WordWall web 2.0 aracı ile tasarlanmış 3 etkinlik öğrencilerin yapması için sırayla akıllı tahtada açılarak hep beraber oynanır. Sonuç Etkinlikleri

Öğrenciler araştırmacı tarafından Learningapps ve Quizizz web 2.0 araçlarıyla tasarlanmış değerlendirme etkinliklerini bireysel olarak gerçekleştirirler.

Ders sonunda konu kısaca tekrar edilerek gözden geçirilir. Öğrencilerin kazanıma ulaşip ulaşmadıklarını gözlemlemek için soru-cevap yöntemi kullanılır. Verilen cevaplara göre gerekli dönüt ve düzeltmeler yapılır.

Ders kitabından ilgili alıştırmalar yapılarak öğrencilerin hedef davranışlara ulaşma dereceleri değerlendirilir.

Kullanılan Web 2.0 Araçları :

Wordwall Etkinlikleri:

<https://wordwall.net/resource/52867162>

<https://wordwall.net/resource/52870063>

<https://wordwall.net/resource/52873063>

Pixton Etkinlikleri

<https://app.pixton.com/#/>

Quizizz Etkinlikleri:

<https://quizizz.com/join/quiz/63f509b1e9c888001dc8157f/start?studentShare=true>

LearningApps Etkinlikleri

<https://learningapps.org/watch?v=p4wx1i9et23>

1. HAFTA DERS PLANI (2. KAZANIM)

Ders: MATEMATİK
Ünite: CEBİRSEL İFADELER
Konu: Cebir
Sınıf: 6
Süre: 200' (3 DERS SAATİ)
Kazanım: M.6.2.1.2. Cebirsel ifadenin değerini değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplar.
Yöntem: Buluş yoluyla öğrenme, Soru-Cevap, Aktif öğrenme, Beyin Fırtınası, Simülasyon
Araç-Gereçler: Akıllı Tahta, ders kitabı
ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİ

Giriş Etkinlikleri

Bir önceki derste işlenen konunun tekrarı yapılır.

POWTON web 2.0 aracı ile araştırmacı tarafından tasarlanmış video ile derse giriş yapılır. Bu öğrencilerin derse olan merak ve ilgilerini artırırken dersin konusundan da haberdar olmalarını sağlayacaktır. Videodaki soru öğrencilere yöneltilir ve cevap vermeleri istenir.

Daha sonra öğrencilere $5a+3$ ifadesi yazılır ve a değişkeni yerine herhangi bir doğal sayı yazmaları istenir. Her öğrenci farklı değer yazar ve farklı sonuçlara ulaşır. Öğrencilerle birlikte bir değişkenin birden fazla değer alabileceği sonucuna ulaşılır.

Gelişme Etkinlikleri

1. Cebirsel ifadenin değerlerini değişkenin alacağı farklı doğal sayılar için hesaplamaya yönelik alıştırmalar yapılır. Bu amaçla Flippity ve Learningapps web 2.0 araçlarıyla araştırmacı tarafından tasarlanmış olan etkinliklere geçilir.

Sonuç Etkinlikleri

Ders sonunda konu kısaca tekrar edilerek gözden geçirilir. Öğrencilerin kazanıma ulaşmış olup olmadığını gözlemlemek için soru-cevap yöntemi kullanılır. Verilen cevaplara göre gerekli dönüt ve düzeltmeler yapılır.

Ders kitabından ilgili alıştırmalar yapılarak öğrencilerin hedef davranışlara ulaşma dereceleri değerlendirilir. Ayrıca öğretmen öğrencileri ders esnasında gözleyerek süreci de değerlendirir. Değerlendirme etkinliği olarak web 2.0 aracı ile araştırmacı tarafından tasarlanmış Learningapps etkinliği yapılır.

Kullanılan Web 2.0 Araçları:

Powton Etkinliği

Watch my Powtoon: 2. kazanım giriş

<https://www.powtoon.com/html5-studio/#/edit/bgeSXtPGiSc>

Flippity Etkinlikleri

[https://www.flippity.net/vb.php?k=1u_tiwqKof8-](https://www.flippity.net/vb.php?k=1u_tiwqKof8-ZpBeRJBfjvpFY6OQ83emF79RWlc-2ZYE)

[ZpBeRJBfjvpFY6OQ83emF79RWlc-2ZYE](https://www.flippity.net/vb.php?k=1u_tiwqKof8-ZpBeRJBfjvpFY6OQ83emF79RWlc-2ZYE)

Learningapps Etkinlikleri DEĞERLİN.

<https://learningapps.org/watch?v=pdfdntvpa23>

<https://learningapps.org/watch?v=p3oakoht323>

<https://learningapps.org/28033193>

<https://learningapps.org/28229885>

3. HAFTA DERS PLANI (3. KAZANIM)

Ders: MATEMATİK
Ünite: CEBİRSEL İFADELE
Konu: Cebir
Sınıf: 6
Süre: 120' (3 DERS SAATİ)
Kazanım: M.6.2.1.3. Basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklar. (Cebirsel ifade, değişken, katsayı, terim, sabit terim, benzer terim gibi temel kavramları öğrenir.)
Yöntem: buluş yoluyla öğrenme, Soru-Cevap, Aktif öğrenme, Beyin Fırtınası, Simülasyon
Araç-Gereçler: Akıllı Tahta, ders kitabı
ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİ Giriş Etkinlikleri: Bir önceki derste işlenen konunun tekrarı yapılır. Powtoon web 2.0 aracı ile araştırmacı tarafından tasarlanmış video ile derse giriş yapılır. Bu öğrencilerin derse olan merak ve ilgilerini artırırken dersin konusundan da haberdar olmalarını sağlayacaktır. Videodaki sorular öğrencilere yöneltilir ve cevap vermeleri istenir. Bu sayede dersin kazanımına öğrenenlerin ulaşması sağlanır. Powtoon web 2.0 aracıyla tasarlanmış video incelendikten sonra öğrenenlere buldukları bilgileri iletirmek adına benzer örnekler verilir. Gelişme Etkinlikleri: Bu düzeyde iki temel üzerinde durulur; 1. $a+a+a+a=4a$; $3b=b+b+b$ gibi uygulamalara yer verilir. Cebirsel ifadeleri geometrik şekiller kullanarak ifade edilerek konunun anlaşılmasına yardımcı olunur. 2. Katsayı, terim, sabit terim, benzer terim, katsayılar toplamı üzerinde durulur. 3. Öğrenciler araştırmacı tarafından Wordwall ve Flippity web 2.0 araçlarıyla tasarlanmış değerlendirme etkinliklerini gerçekleştirirler.

Sonuç Etkinlikleri

Ders sonunda konu kısaca tekrar edilerek gözden geçirilir. Öğrencilerin kazanıma ulaşp ulaşmadıklarını gözlemlemek için soru-cevap yöntemi kullanılır. Verilen cevaplara göre gerekli dönüt ve düzeltmeler yapılır. Araştırmacı tarafından tasarlanmış olan Kim milyoner oyunu oynanır. Ders kitabından ilgili alıştırmalar yapılarak öğrencilerin hedef davranışlara ulaşma dereceleri değerlendirilir. Ayrıca öğretmen öğrencileri ders esnasında gözleyerek süreci de değerlendirir.

Kullanılan Web 2.0 Araçları:

Flippity Etkinlikleri

<https://www.flippity.net/mg.php?k=1Fbg7L5q4-TooCrAwtdTONf0dXdxDdZB93S9aNB6kzt4>

Wordwall Etkinliği

<https://wordwall.net/resource/52991702>

Learning Etkinlikleri

<https://learningapps.org/watch?v=ps6gp85vc23>

<https://learningapps.org/watch?v=pb1ovwibj23>

powton giriş

<https://www.powtoon.com/html5-studio/?#/edit/fyFEyNebrmv>

3. HAFTA DERS PLANI

Ders: MATEMATİK
Ünite: VERİ TOPLAMA ve DEĞERLENDİRME
Konu: Veri Toplama ve Değerlendirme
Sınıf: 6
Süre: 80' (2 DERS SAATİ)
Kazanım: M.6.4.1.1. İki veri grubunu karşılaştırmayı gerektiren araştırma soruları oluşturur ve uygun verileri elde eder.
Yöntem: Düz Anlatım, Soru-Cevap, Aktif öğrenme, Beyin Fırtınası, Simülasyon, buluş yoluyla öğrenme

Araç-Gereçler: Akıllı Tahta, bilgisayar, ders kitabı
ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİ Giriş Etkinlikleri Powtoon ile araştırmacı tarafından tasarlanmış olan video öğrenciler ile birlikte incelenir. Bu video ile öğrencilerin derse ilgileri çekilerek öğrenenlerin dersin kazanımına kendilerinin ulaşmaları sağlanır. Gelişme Etkinlikleri Araştırmacı tarafından Learningapps web 2.0 aracıyla tasarlanan etkinlikler öğrenciler tarafından yapılır. Sonuç Etkinlikleri Öğrenciler araştırmacı tarafından Learningapps web 2.0 aracıyla tasarlanmış değerlendirme etkinliklerini bireysel olarak gerçekleştirirler. Ders sonunda konu kısaca tekrar edilerek gözden geçirilir. Öğrencilerin kazanıma ulaşp ulaşmadıklarını gözlemlemek için soru-cevap yöntemi kullanılır. Verilen cevaplara göre gerekli dönüt ve düzeltmeler yapılır. Ders kitabından ilgili alıştırmalar yapılarak öğrencilerin hedef davranışlara ulaşma dereceleri değerlendirilir.
Kullanılan Web 2.0 Araçları : Powtoon Etkinlikleri https://www.powtoon.com/html5-studio/?#/edit/c2vBZ54pJZp LearningApps Etkinlikleri 1. etkinlik; https://learningapps.org/watch?v=pbo9zk19323 2. etkinlik-bulmaca https://learningapps.org/watch?v=pb0snjfs523 3.Etkinlik https://learningapps.org/watch?v=p0hdni6qn23

4. HAFTA DERS PLANI

Ders: MATEMATİK
Ünite: VERİ TOPLAMA ve DEĞERLENDİRME

Konu: Veri Toplama ve Değerlendirme
Sınıf: 6
Süre: 80' (2 DERS SAATİ)
Kazanım: M.6.4.1.2. İki gruba ait verileri ikili sıklık tablosu ve sütun grafiği ile gösterir.
Yöntem: Düz Anlatım, Soru-Cevap, Aktif öğrenme, Beyin Fırtınası, Simülasyon, buluş yoluyla öğrenme
Araç-Gereçler: Akıllı Tahta, bilgisayar, ders kitabı
ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİ Giriş Etkinlikleri Powtoon ile araştırmacı tarafından tasarlanmış olan video öğrenciler ile birlikte incelenir. Bu video ile öğrencilerin derse ilgileri çekilerek öğrenenlerin dersin kazanımına kendilerinin ulaşmaları sağlanır. Gelişme Etkinlikleri Araştırmacı tarafından Quiziz web 2.0 aracıyla tasarlanan etkinlikler öğrenciler tarafından yapılır. Sonuç Etkinlikleri Öğrenciler araştırmacı tarafından Learningapps web 2.0 aracıyla tasarlanmış değerlendirme etkinliklerini bireysel olarak gerçekleştirirler. Ders sonunda konu kısaca tekrar edilerek gözden geçirilir. Öğrencilerin kazanıma ulaşp ulaşmadıklarını gözlemlemek için soru-cevap yöntemi kullanılır. Verilen cevaplara göre gerekli dönüt ve düzeltmeler yapılır. Ders kitabından ilgili alıştırmalar yapılarak öğrencilerin hedef davranışlara ulaşma dereceleri değerlendirilir.
Kullanılan Web 2.0 Araçları: Powtoon Etkinlikleri https://www.powtoon.com/html5-studio/#/edit/enOKNM2mmuo Quiziz etkinlikleri 1. etkinlik https://quizizz.com/join/quiz/5c8c7eef4e94cb001aa40de5/start?studentShare=true 2. etkinlik

<https://quizizz.com/join/quiz/64220213d72a46001d617a14/start?studentShare=true>

3. etkinlik

<https://quizizz.com/join/quiz/5ea37695865670001bd3285f/start?studentShare=true>

4. etkinlik

<https://quizizz.com/join/quiz/5e73850306971c00202a2843/start?studentShare=true>

Socrative etkinlik

<https://b.socrative.com/teacher/#import-quiz/71249509>

Learningapps Etkinlik

<https://learningapps.org/watch?v=pz8cb0wxt23>

5. HAFTA DERS PLANI

Ders: MATEMATİK
Ünite: VERİ TOPLAMA ve DEĞERLENDİRME
Konu: Veri Toplama ve Değerlendirme
Sınıf: 6
Süre: 200' (5 DERS SAATİ)
Kazanım: M.6.4.2.1. Bir veri grubuna ait açıklığı hesaplar ve yorumlar. M.6.4.2.2. Bir veri grubuna ait aritmetik ortalamayı hesaplar ve yorumlar.
Yöntem: Düz Anlatım, Soru-Cevap, Aktif öğrenme, Beyin Fırtınası, Simülasyon, buluş yoluyla öğrenme
Araç-Gereçler: Akıllı Tahta, bilgisayar, ders kitabı
ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİ Giriş Etkinlikleri Powton ile araştırmacı tarafından tasarlanmış olan video öğrenciler ile birlikte incelenir. Bu video ile öğrencilerin derse ilgileri çekilerek öğrenenlerin dersin kazanımına kendilerinin ulaşmaları sağlanır. Gelişme Etkinlikleri

Araştırmacı tarafından Quiziz web 2.0 aracıyla tasarlanan etkinlikler öğrenciler tarafından yapılır.

Sonuç Etkinlikleri

Öğrenciler araştırmacı tarafından Learningapps web 2.0 aracıyla tasarlanmış değerlendirme etkinliklerini bireysel olarak gerçekleştirirler. Ders sonunda konu kısaca tekrar edilerek gözden geçirilir. Öğrencilerin kazanıma ulaşımına ulaşmadıklarını gözlemlemek için soru-cevap yöntemi kullanılır. Verilen cevaplara göre gerekli dönüt ve düzeltmeler yapılır. Ders kitabından ilgili alıştırmalar yapılarak öğrencilerin hedef davranışlara ulaşma dereceleri değerlendirilir.

Kullanılan Web 2.0 Araçları :

Quiziz etkinlikleri

1. etkinlik

<https://quizizz.com/join/quiz/60808934905762001c7bc57f/start?studentShare=true>

2. etkinlik

<https://quizizz.com/join/quiz/6055cc5a3526cc001b4be7d1/start?studentShare=true>

3. etkinlik

<https://quizizz.com/join/quiz/627645d8a63e5b001d81bac8/start?studentShare=true>

4. etkinlik

<https://quizizz.com/join/quiz/5ebc62c37f90f2001bf0cb77/start?studentShare=true>

5. etkinlik

<https://quizizz.com/join/quiz/5f460733245b1a001e00833b/start?studentShare=true>

Learningapps Etkinlik

1. etkinlik

<https://learningapps.org/watch?v=pjbq3x17223>

Powton

<https://www.powtoon.com/html5-studio/?#/edit/d4GtRbRtpza>

6.HAFTA DERS PLANI

Ders: MATEMATİK
Ünite: VERİ TOPLAMA ve DEĞERLENDİRME
Konu: Veri Toplama ve Değerlendirme
Sınıf: 6
Süre: 200' (5 DERS SAATİ)
Kazanım: M.6.4.2.3: İki gruba ait verileri karşılaştırmada ve yorumlamada aritmetik ortalama ve açıklığı kullanır.
Yöntem: Düz Anlatım, Soru-Cevap, Aktif öğrenme, Beyin Fırtınası, Simülasyon, buluş yoluyla öğrenme
Araç-Gereçler: Akıllı Tahta, bilgisayar, ders kitabı
ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİ Giriş Etkinlikleri Powton ile araştırmacı tarafından tasarlanmış olan video öğrenciler ile birlikte incelenir. Bu video ile öğrencilerin derse ilgileri çekilerek öğrenenlerin dersin kazanımına kendilerinin ulaşmaları sağlanır. Gelişme Etkinlikleri Araştırmacı tarafından matific web 2.0 aracıyla tasarlanan etkinlikler öğrenciler tarafından yapılır. Sonuç Etkinlikleri Öğrenciler araştırmacı tarafından Learningapps web 2.0 aracıyla tasarlanmış değerlendirme etkinliklerini bireysel olarak gerçekleştirirler. Ders sonunda konu kısaca tekrar edilerek gözden geçirilir. Öğrencilerin kazanıma ulaşp ulaşmadıklarını gözlemlemek için soru-cevap yöntemi kullanılır. Verilen cevaplara göre gerekli dönüt ve düzeltmeler yapılır. Ders kitabından ilgili alıştırmalar yapılarak öğrencilerin hedef davranışlara ulaşma dereceleri değerlendirilir.
Kullanılan Web 2.0 Araçları: Matific etkinlikleri

1. **etkinlik**

<https://www.matific.com/share-episode/?slug=DiceTossingHistogramDistribution>

2. **etkinlik**

<https://www.matific.com/share-episode/?slug=DiceTossingHistogramPercents>

3. **etkinlik**

<https://www.matific.com/share-episode/?slug=MayorStatisticsBasic>

4. **etkinlik**

<https://www.matific.com/share-episode/?slug=MayorStatisticsWithAverageOrMedian>

Learningapps Etkinlik

1. **etkinlik**

<https://learningapps.org/watch?v=p2n26u1bt23>

2. **etkinlik /bulmaca**

<https://learningapps.org/watch?v=piljzuucj23>

3. **ETKİNLİK**

<https://learningapps.org/watch?v=pc0k3fhtn23>

Powton

<https://www.powtoon.com/html5-studio/?#/edit/cWAKhz0jPT2>

EK 8 KONTROL GRUBU DERS PLANLARI

1. HAFTA DERS PLANI (1. KAZANIM) ve 2. Hafta

Ders: MATEMATİK
Ünite: CEBİRSEL İFADELER
Konu: Cebir
Sınıf: 6
Süre: 200' (5+2 DERS SAATİ)
Kazanım: M.6.2.1.1. Sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazar.
Yöntem: Düz Anlatım, Soru-Cevap, Aktif öğrenme ,Beyin Fırtınası, Simülasyon
Araç-Gereçler: Akıllı Tahta, ders kitabı
ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİ <i>Giriş Etkinlikleri</i> Öğrencilere “cebirsel ifade nedir? Sorusu yöneltilerek konuya ait ön bilgileri ortaya çıkartılır. Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri anlaşılır. Daha sonra öğrencilere derste işlenecek konu hakkında bilgi verilip dersin hedefinden haberdar olmaları sağlanır. <i>Gelişme Etkinlikleri</i>

1. Cebirsel ifadelerde kullanılan harflerin sayıları temsil ettiği ve “değişken” olarak adlandırıldığı belirtilir. İçerisinde en az bir işlem ve değişken olan ifadelerin “cebirsel ifadeler” olarak adlandırıldığı derste vurgulanır.
2. Öğrencilere sözel ifadeler verilir ve bu ifadeleri cebirsel ifade olarak yazabilmeleri istenir.
3. Öğrencilere cebirsel ifadeler verilir ve bu cebirsel ifadelere karşılık gelen sözlü ifadeler yazmaları istenir.
4. Akıllı tahtadan EBA daki videolar izletilir.

Sonuç Etkinlikleri

Dersin sonunda kısa konu tekrarı yapılır. Derste işlenen konunun anlaşılıp anlaşılmadığını anlamak için öğrencilere soru cevap tekniği yöntemi ile sorular sorulur. Gerekli dönüt ve düzeltmeler yapılır. Ders kitabındaki etkinlikler yapılması için öğrencilere zaman tanınır. Bu süre sonunda öğrencilerin yapamadığı sorular öğretmen eşliğinde çözülür.

2. HAFTA DERS PLANI KAZANIM (2. KAZANIM)

Ders: MATEMATİK
Ünite: CEBİRSEL İFADELER
Konu: Cebir
Sınıf: 6
Süre: 200' (3 DERS SAATİ)
Kazanım: M.6.2.1.2. Cebirsel ifadenin değerini değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplar.
Yöntem: Düz Anlatım, Soru-Cevap, Aktif öğrenme, Beyin Fırtınası, Simülasyon

Araç-Gereçler: Akıllı Tahta, ders kitabı
ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİ <i>Giriş Etkinlikleri</i> Öğrencilere bir önceki derste işlenen cebirsel ifadeler hatırlatılır ve derse giriş yapılır. Tahtaya $3m+5$ ifadesi yazılır ve m değişkeninin yerine herhangi bir doğal sayıyı yazmaları istenir. Öğrencilere bu cebirsel ifadenin sonucunu hesaplamaları istenir ve böylece öğrencilerin derse merakını aynı zamanda da ilgisi çekilmeye çalışılır. Öğrencilere derste işlenecek konu hakkında bilgi verilip dersin hedefinden haberdar olmaları sağlanır. <i>Gelişme Etkinlikleri</i> 1. Cebirsel ifadenin değerlerini değişkenin alacağı farklı doğal sayılar için hesaplamaya yönelik ders kitabından yararlanılarak alıştırmalar yapılır. 2. Akıllı tahtadan EBA daki videolar izletilir. <i>Sonuç Etkinlikleri</i> Dersin sonunda kısa konu tekrarı yapılır. Derste işlenen konunun anlaşılıp anlaşılmadığını anlamak için öğrencilere soru cevap tekniği yöntemi ile sorular sorulur. Gerekli dönüt ve düzeltmeler yapılır. Ders kitabındaki etkinlikler yapılması için öğrencilere zaman tanınır. Bu süre sonunda öğrencilerin yapamadığı sorular öğretmen eşliğinde çözülür.

3.HAFTA DERS PLANI (3.KAZANIM)

Ders: MATEMATİK
Ünite: CEBİRSEL İFADELER
Konu: Cebir

Sınıf: 6
Süre: 120' (3 DERS SAATİ)
Kazanım: M.6.2.1.3. Basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklar. (Cebirsel ifade, değişken, katsayı, terim, sabit terim, benzer terim gibi temel kavramları öğrenir.)
Yöntem: Düz Anlatım, Soru-Cevap, Aktif öğrenme, Beyin Fırtınası
Araç-Gereçler: Akıllı Tahta, ders kitabı
ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİ <i>Giriş Etkinlikleri:</i> Öğrencilere bir önceki derste işlenen cebirsel ifadeler konusu hatırlatılır ve derse başlanır. Öğrencilerin ön bilgilerini yoklamak amacıyla “Bir cebirsel ifadeyi geometrik şekillerle nasıl ifade edebiliriz” sorusu yöneltilir. Böylece öğrencilerin derse merakını aynı zamanda da ilgisi çekilmeye çalışılır. Öğrencilere derste işlenecek konu hakkında bilgi verilip dersin hedefinden haberdar olmaları sağlanır. <i>Gelişme Etkinlikleri:</i> 1. Bu aşamada ders kitabı referans alınarak sorular çözülür. 2. $6m$; $b/5$; $8-c/2$; $d+d+d+d=4d$; $3w=w+w+w$; $5+b/8=5/8+b/8$ gibi örneklere yer verilir. 3. Geometrik şekillerinde çevre ve kenarlarının cebirsel ifade kullanılarak yazılması etkinlikleri yapılır. 4. Akıllı tahtadan EBA daki videolar izletilir.

Sonuç Etkinlikleri:

Dersin sonunda kısa konu tekrarı yapılır. Derste işlenen konunun anlaşılıp anlaşılmadığını anlamak için öğrencilere soru cevap tekniği yöntemi ile sorular sorulur. Gerekli dönüt ve düzeltmeler yapılır. Ders kitabındaki etkinlikler yapılması için öğrencilere zaman tanınır. Bu süre sonunda öğrencilerin yapamadığı sorular öğretmen eşliğinde çözülür.

3. HAFTA DERS PLANI

Ders: MATEMATİK
Ünite: VERİ TOPLAMA ve DEĞERLENDİRME
Konu: Veri Toplama ve Değerlendirme
Sınıf: 6
Süre: 80' (2 DERS SAATİ)
Kazanım: M.6.4.1.1. İki veri grubunu karşılaştırmayı gerektiren araştırma soruları oluşturur ve uygun verileri elde eder.
Yöntem: Düz Anlatım, Soru-Cevap, Aktif öğrenme, Beyin Fırtınası
Araç-Gereçler: Akıllı Tahta, bilgisayar, ders kitabı

ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİ <i>Giriş Etkinlikleri</i> Öğrencilere veri grubunun ne olduğu sorulur. Öğrencilerin 5. sınıfta öğrendikleri istatistik, veri toplama yöntemleri, örneklem, TÜİK gibi kavramlar hakkındaki bilgileri yoklanır. Daha sonra öğretmen iki veri grubunu karşılaştırırken nelere dikkat edilmesi gerektiğini açıklar. <i>Gelişme Etkinlikleri</i> 1. Bu aşamada ders kitabı referans alınarak sorular çözülür. 2. Akıllı tahtadan EBA’ da bulunan videolar izletilir. <i>Sonuç Etkinlikleri</i> Dersin sonunda kısa konu tekrarı yapılır. Derste işlenen konunun anlaşılıp anlaşılmadığını anlamak için öğrencilere soru cevap tekniği yöntemi ile sorular sorulur. Gerekli dönüt ve düzeltmeler yapılır. Ders kitabındaki etkinlikler yapılması için öğrencilere zaman tanınır. Bu süre sonunda öğrencilerin yapamadığı sorular öğretmen eşliğinde çözülür.

4. HAFTA DERS PLANI

Ders: MATEMATİK
Ünite: VERİ TOPLAMA ve DEĞERLENDİRME
Konu: Veri Toplama ve Değerlendirme
Sınıf: 6
Süre: 80’ (2 DERS SAATİ)
Kazanım: M.6.4.1.2. İki gruba ait verileri ikili sıklık tablosu ve sütun grafiği ile gösterir.
Yöntem: Düz Anlatım, Soru-Cevap, Aktif öğrenme, Beyin Fırtınası, Simülasyon, buluş yoluyla öğrenme

Araç-Gereçler: Akıllı Tahta, bilgisayar, ders kitabı
ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİ <i>Giriş Etkinlikleri</i> Öğretmen öğrencilere sıklık ve sütun grafiği ile ilgili neler bildiklerini sorarak derse giriş yapar. Daha sonra örnek sütun ve sıklık grafiği çizer. <i>Gelişme Etkinlikleri</i> 1. Bu aşamada ders kitabı referans alınarak kitapta yer alan sorular çözülür. 2. Akıllı tahtadan EBA’ da bulunan videolar izletilir. <i>Sonuç Etkinlikleri</i> Dersin sonunda kısa konu tekrarı yapılır. Derste işlenen konunun anlaşılıp anlaşılmadığını anlamak için öğrencilere soru cevap tekniği yöntemi ile sorular sorulur. Gerekli dönüt ve düzeltmeler yapılır. Ders kitabındaki etkinlikler yapılması için öğrencilere zaman tanınır. Bu süre sonunda öğrencilerin yapamadığı sorular öğretmen eşliğinde çözülür.

5. HAFTA DERS

Ders: MATEMATİK
Ünite: VERİ TOPLAMA ve DEĞERLENDİRME
Konu: Veri Toplama ve Değerlendirme
Sınıf: 6
Süre: 200’ (5 DERS SAATİ)
Kazanım: M.6.4.2.1. Bir veri grubuna ait açıklığı hesaplar ve yorumlar. M.6.4.2.2. Bir veri grubuna ait aritmetik ortalamayı hesaplar ve yorumlar.

Yöntem: Düz Anlatım, Soru-Cevap, Aktif öğrenme
<i>Araç-Gereçler: Akıllı Tahta, bilgisayar, ders kitabı</i>
ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİ Giriş Etkinlikleri Öğretmen öğrencilerine karnelerindeki matematik ortalamalarının nasıl hesaplandığını sorar. Daha sonra gelen cevaplardan hareketle aritmetik ortalama ve açıklık terimlerinin ne demek olduğunu örneklerle açıklar. Öğrencilere de sorular yöneltir ve aritmetik ortalama ve açıklıklarının ne olduğunu bulmalarını ister. Gelişme Etkinlikleri 1. Bu aşamada ders kitabı referans alınarak sorular çözülür. 2. Akıllı tahtadan EBA’ da bulunan videolar izletilir. Sonuç Etkinlikleri Dersin sonunda kısa konu tekrarı yapılır. Derste işlenen konunun anlaşılıp anlaşılmadığını anlamak için öğrencilere soru cevap tekniği yöntemi ile sorular sorulur. Gerekli dönüt ve düzeltmeler yapılır. Ders kitabındaki etkinlikler yapılması için öğrencilere zaman tanınır. Bu süre sonunda öğrencilerin yapamadığı sorular öğretmen eşliğinde çözülür.

6. HAFTA DERS PLANI

Ders: MATEMATİK
Ünite: VERİ TOPLAMA ve DEĞERLENDİRME
Konu: Veri Toplama ve Değerlendirme
Sınıf: 6

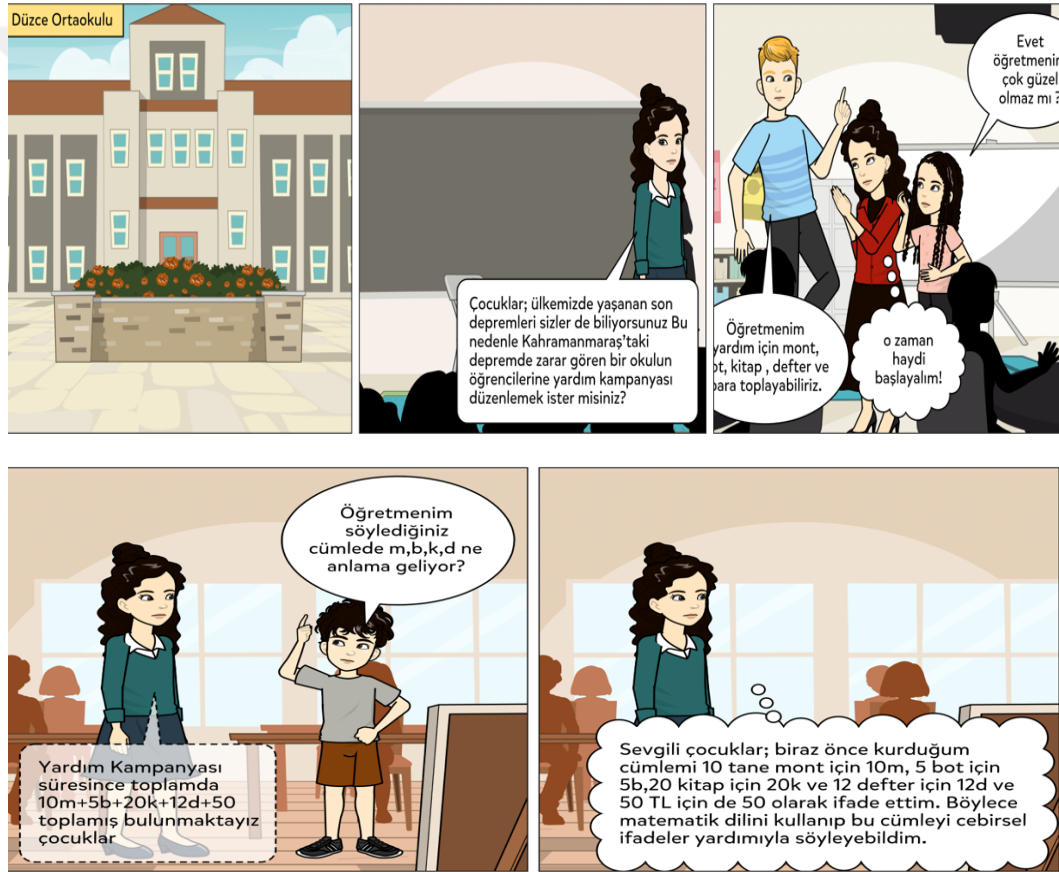
Süre: 200' (5 DERS SAATİ)
Kazanım: M.6.4.2.3: İki gruba ait verileri karşılaştırmada ve yorumlamada aritmetik ortalama ve açıklığı kullanır.
Yöntem: Düz Anlatım, Soru-Cevap, Beyin Fırtınası,
Araç-Gereçler: Akıllı Tahta, bilgisayar, ders kitabı
ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİ <i>Giriş Etkinlikleri</i> Öğretmen bir önceki derste öğrenilen aritmetik ortalama ve açıklık kavramlarının ne olduğu öğrencilerine sorarak bir önceki dersin tekrarını yapar. Daha sonra tasarladığı örnek olayı akıllı tahtaya yansıtır ve öğrencilerin aritmetik ortalama ve açıklık kullanarak örnek olaydaki veri gruplarını karşılaştırmalarını ister. <i>Gelişme Etkinlikleri</i> 1. Bu aşamada ders kitabı referans alınarak sorular çözülür. 2. Akıllı tahtadan EBA' da bulunan videolar izletilir. <i>Sonuç Etkinlikleri</i> Dersin sonunda kısa konu tekrarı yapılır. Derste işlenen konunun anlaşılıp anlaşılmadığını anlamak için öğrencilere soru cevap tekniği yöntemi ile sorular sorulur. Gerekli dönüt ve düzeltmeler yapılır. Ders kitabındaki etkinlikler yapılması için öğrencilere zaman tanınır. Bu süre sonunda öğrencilerin yapamadığı sorular öğretmen eşliğinde çözülür.

EK 9 UYGULAMA ÇALIŞMALARINA İLİŞKİN GÖRSELLER

Hafta 1

“Sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazar.” kazanımı beş ders saatinde web 2.0 araçları kullanılarak uygulanmıştır. Bu amaçla dersin tüm süreçlerinde kullanılan web 2.0 araçları ile oluşturulmuş etkinliklerin görsellerine ve ders içi görsellere aşağıda yer verilmiştir.

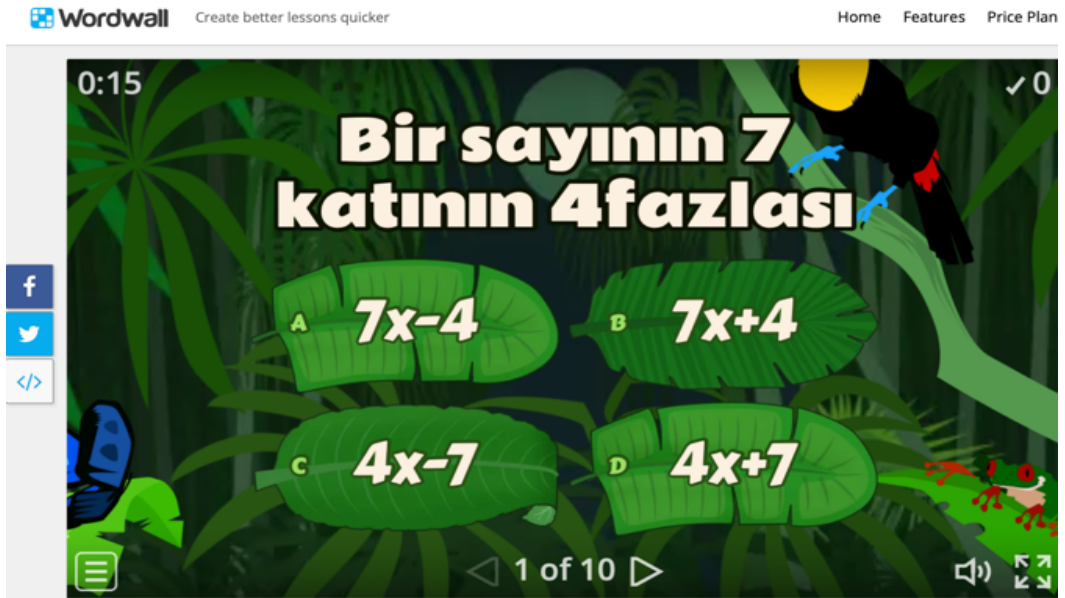
Şekil 1. Pixton Giriş Etkinliği ile İlgili Görsel



Şekil 2. Pixton Giriş Etkinliği ile İlgili Görsel



Şekil 3. Wordwall Etkinliği ile İlgili Görsel



Şekil 4. Wordwall Etkinliği ile İlgili Görsel

0:12

$(x-21) \cdot 5 / 4$	$\frac{5k-21}{3}$	$\frac{2x+3}{5}$	$\frac{a}{5} + 8 = 21$	$7a + 21 = 77$	$\frac{7b+2}{5} - 3 = 25$	$\frac{c}{5} + 9 = 12$	$3x+5$
----------------------	-------------------	------------------	------------------------	----------------	---------------------------	------------------------	--------

	sayınızın 5 katının 21 eksiğinin 1/3		1/5 katının 8 fazlası 21 olan sayısı
	Sayınızın 21 eksiğinin 5 katının çeyreği		bir sayının 2 katının üç fazlasının 1/5 i
	7 katının iki eksiğinin beşte birinin üç eksiği 25 olan sayı		7 katının 21 fazlası 77 olansayı
	1/5 inin 9 fazlası 12 olan sayı		Sayınızın 3 katından beş fazla

Submit Answers

Şekil 5. Wordwall Etkinliği ile İlgili Görsel

0:20

Sayınızın çeyreğinin 10 fazlasının yarısı

$(x-10) / 4$	$3x+5$	$5x-7$	$(x/2-3)/4$	$2x+5$
$x/4 \cdot 7 - 1$	$(x+9) \cdot 4$	$(x/6 - 11) / 2 - 12$	$(x/4 + 10) / 2$	$(x+2) \cdot 5$

Şekil 6. Wordwall Etkinliği ile İlgili Görsel



Şekil 7. Wordwall Etkinliği ile İlgili Görsel



Şekil 8. Wordwall Etkinliği ile İlgili GörSEL



Şekil 9. Learningapps Etkinliği ile İlgili GörSEL



Şekil 10. Learningapps Etkinliği ile İlgili Görsel

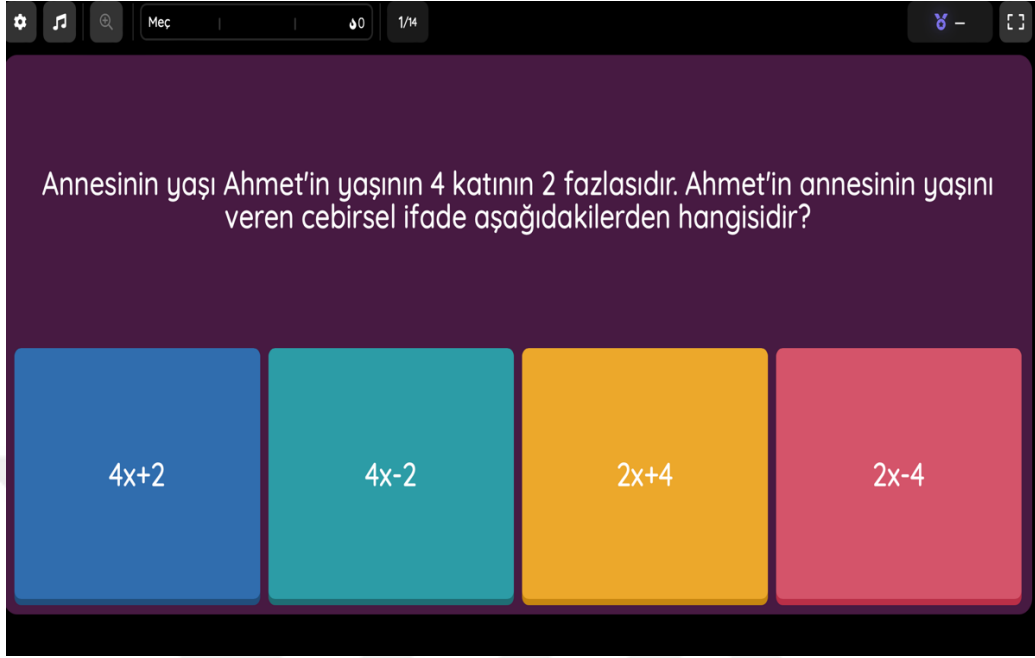


Hafta 2

“Sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazar.” ve “Cebirsel ifadenin değerini değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplar.” Kazanımları beş ders saatinde Web 2.0 araçlarından bazıları kullanılarak uygulanmıştır.

Uygulama kapsamında araştırmacı tarafından tasarlanan Alp’in Maceraları ile derse giriş yapılmıştır. Dersin tüm süreçlerinde kullanılan Web 2.0 araçları ile oluşturulmuş etkinliklerin görsellerine ve ders içi görsellere aşağıda yer verilmiştir.

Şekil 11. Quizizz Etkinliği ile İlgili Görsel



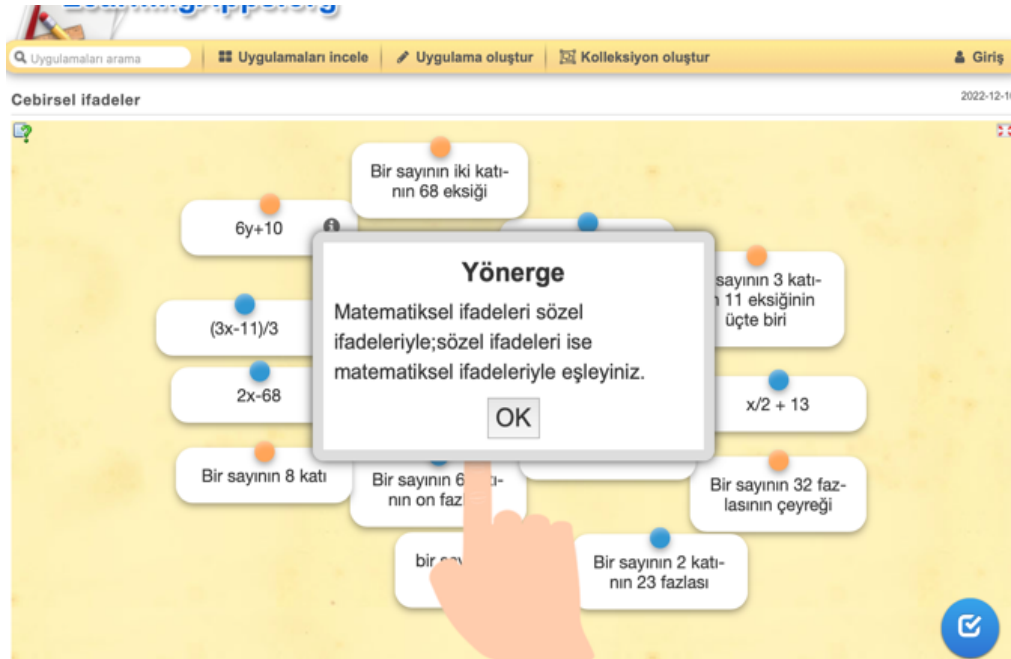
Şekil 12. Alp'in Maceaları Etkinliği (Powtoon Web 2.0 Aracı) ile İlgili Görsel



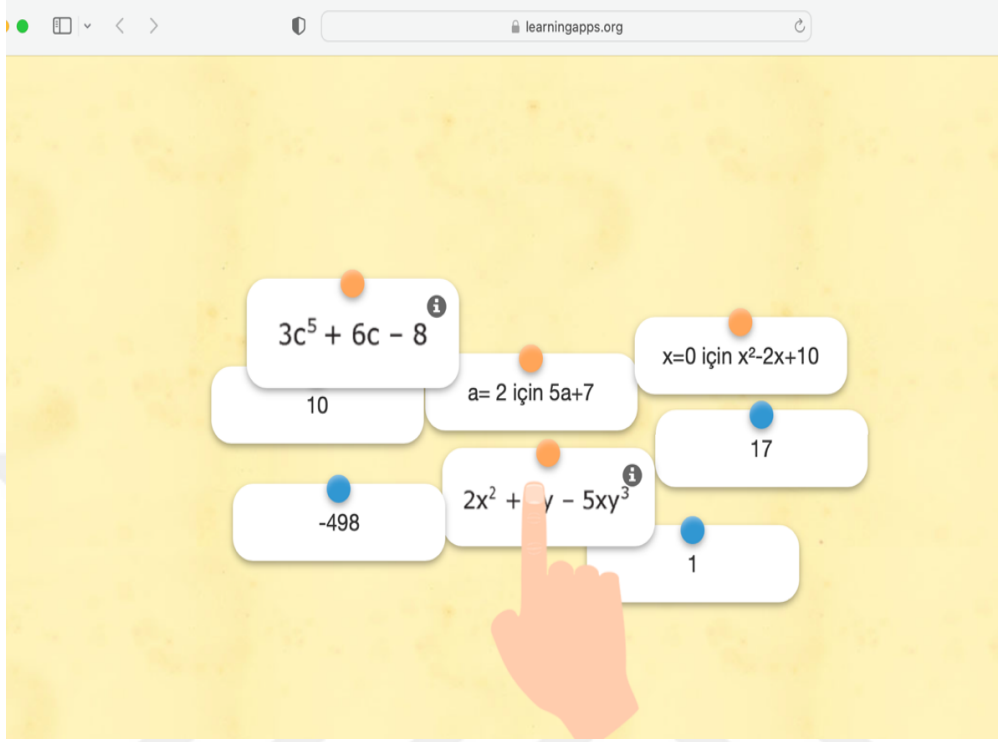
Şekil 13. Learningapps Etkinliği ile İlgili Görsel



Şekil 14. Learningapps Etkinliği ile İlgili Görsel



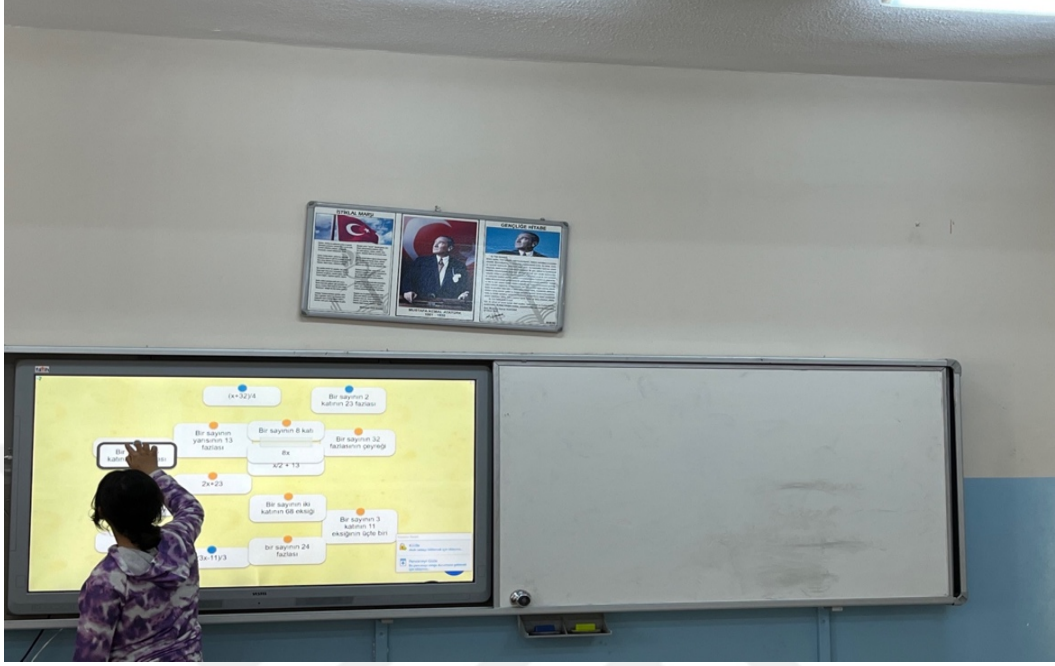
Şekil 15. Learningapps Etkinliği ile İlgili Görsel



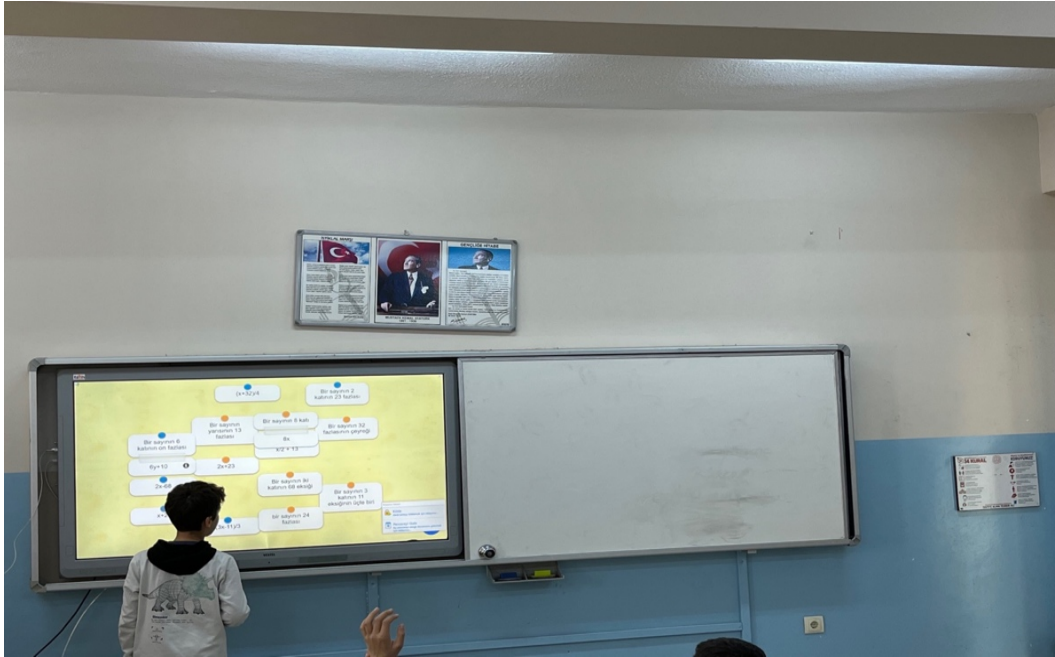
Şekil 16. Learningapps Etkinliği ile İlgili Görsel



Şekil 17. Learningapps Etkinliği ile İlgili Görsel



Şekil 18. Learningapps Etkinliği ile İlgili Görsel



Şekil 19. Learningapps Etkinliği ile İlgili Görsel



Şekil 20. Learningapps Etkinliği ile İlgili Görsel



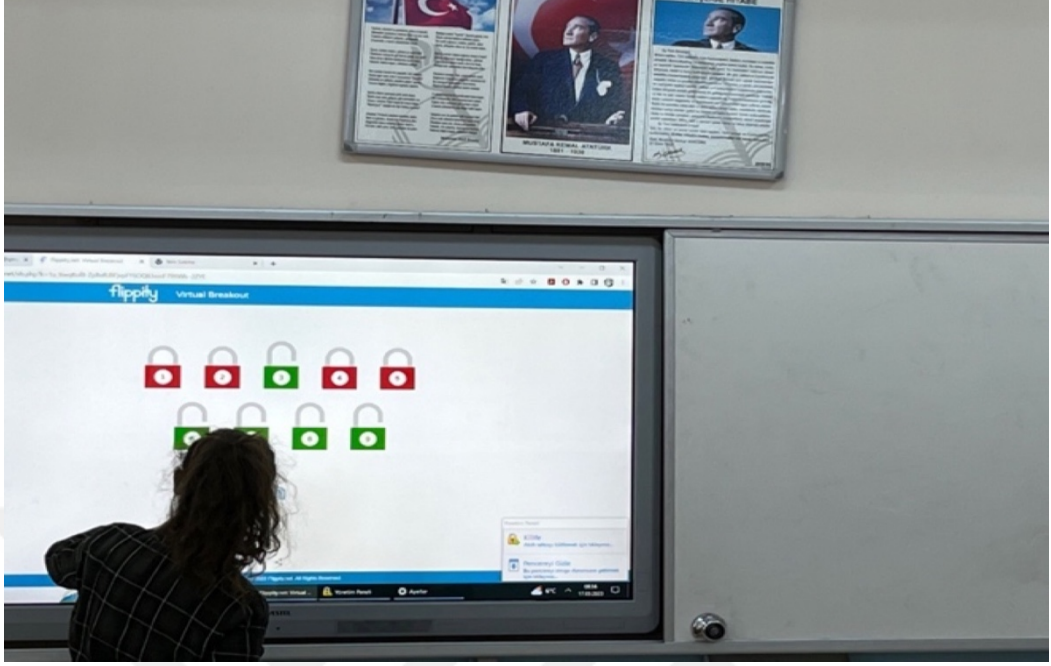
Şekil 21. Learningapps Etkinliği ile İlgili Görsel



Şekil 22. Learningapps Etkinliği ile İlgili Görsel



Şekil 23. FlippityEtkinliği ile İlgili Görsel



Şekil 24. Flippity Etkinliği ile İlgili Görsel



Şekil 25. Flippity Etkinliği ile İlgili GörSEL



Şekil 26. Flippity Etkinliği ile İlgili GörSEL



Hafta 3

“Basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklar. (Cebirsel ifade, değişken, katsayı, terim, sabit terim, benzer terim gibi temel kavramları öğrenir.) ve “İki veri grubunu karşılaştırmayı gerektiren araştırma soruları oluşturur ve uygun verileri elde eder.” kazanımları beş ders (3+2) saatinde web 2.0 araçlarından bazıları kullanılarak uygulanmıştır. Uygulama kapsamında araştırmacı tarafından tasarlanan Alp’in Maceraları ile derse giriş yapılmıştır. Dersin tüm süreçlerinde kullanılan web 2.0 araçları ile oluşturulmuş etkinliklerin görsellerine ve ders içi görsellere aşağıda yer verilmiştir.

Şekil 27. Alp’in Maceraları ile İlgili Görsel



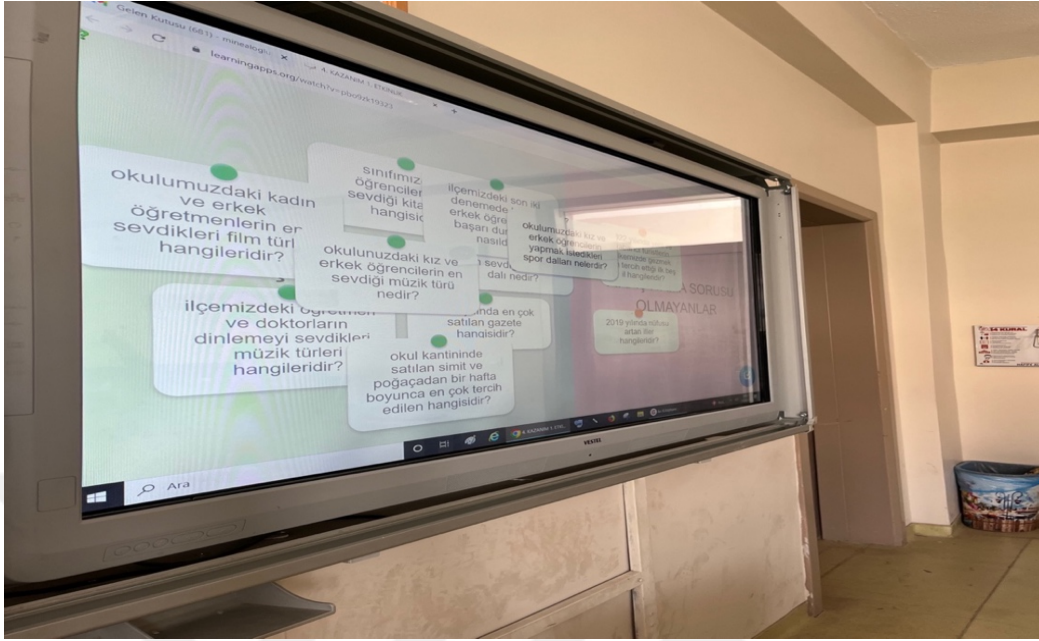
Şekil 28. Alp’in Maceraları ile İlgili Görsel



Şekil 29. Alp'in Maceraları ile İlgili Görsel



Şekil 30. Learningapps Etkinlikleri ile İlgili Görseller



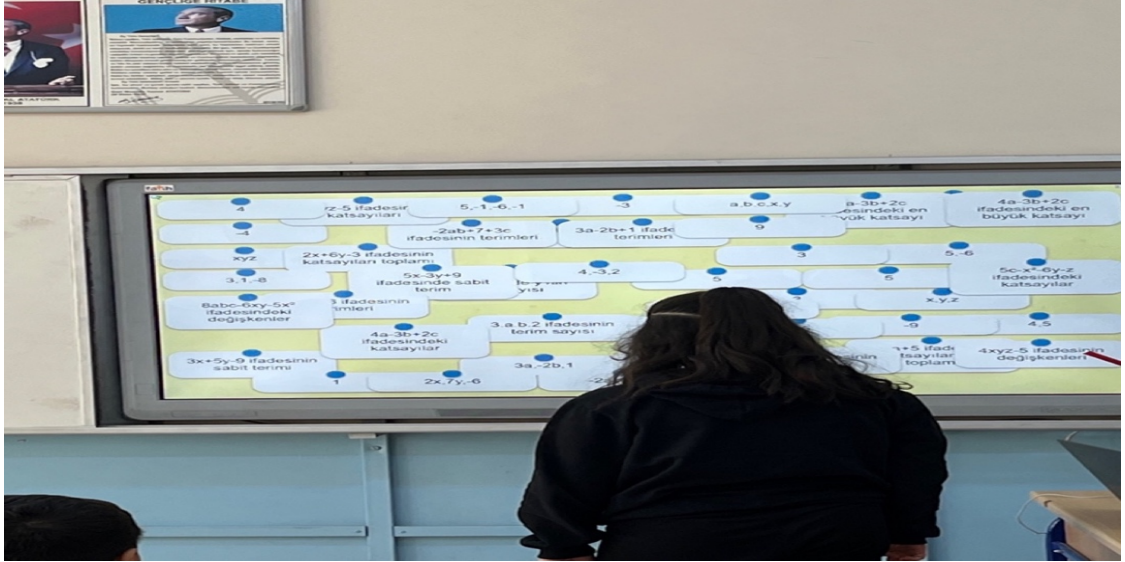
Şekil 31. Learningapps Etkinlikleri ile İlgili Görsel



Şekil 32. Learningapps Etkinlikleri ile İlgili Görsel



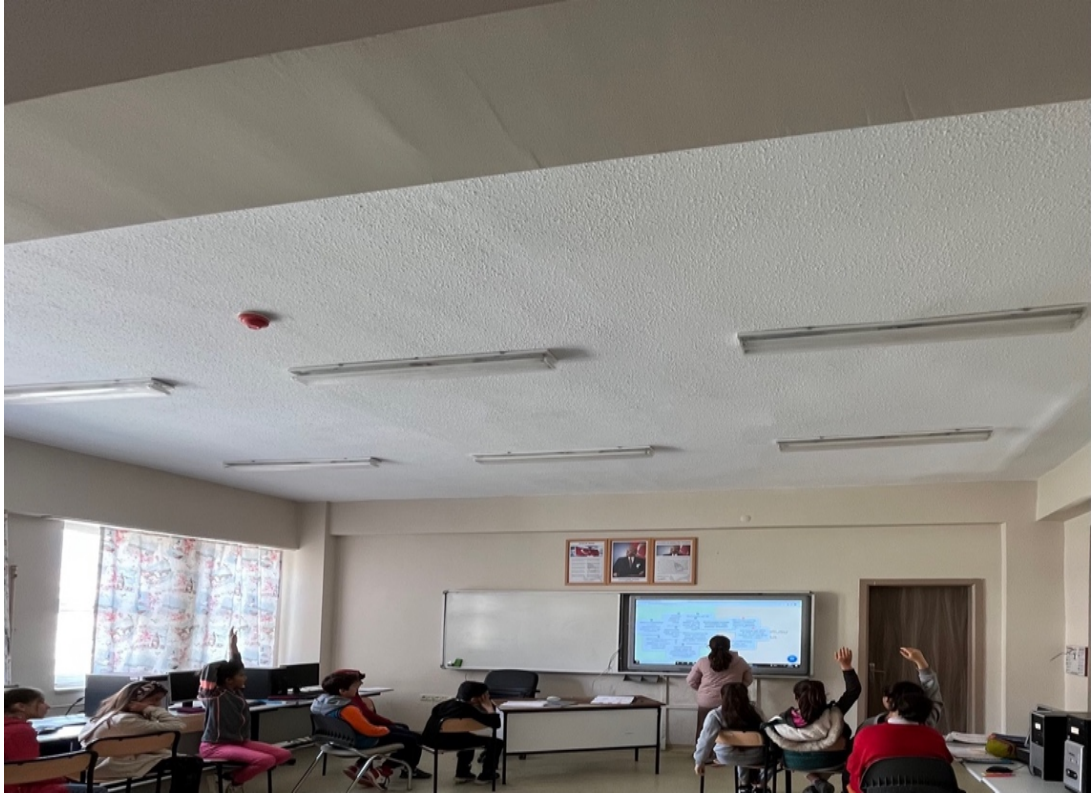
Şekil 33. Learningapps Etkinlikleri ile İlgili Görseller



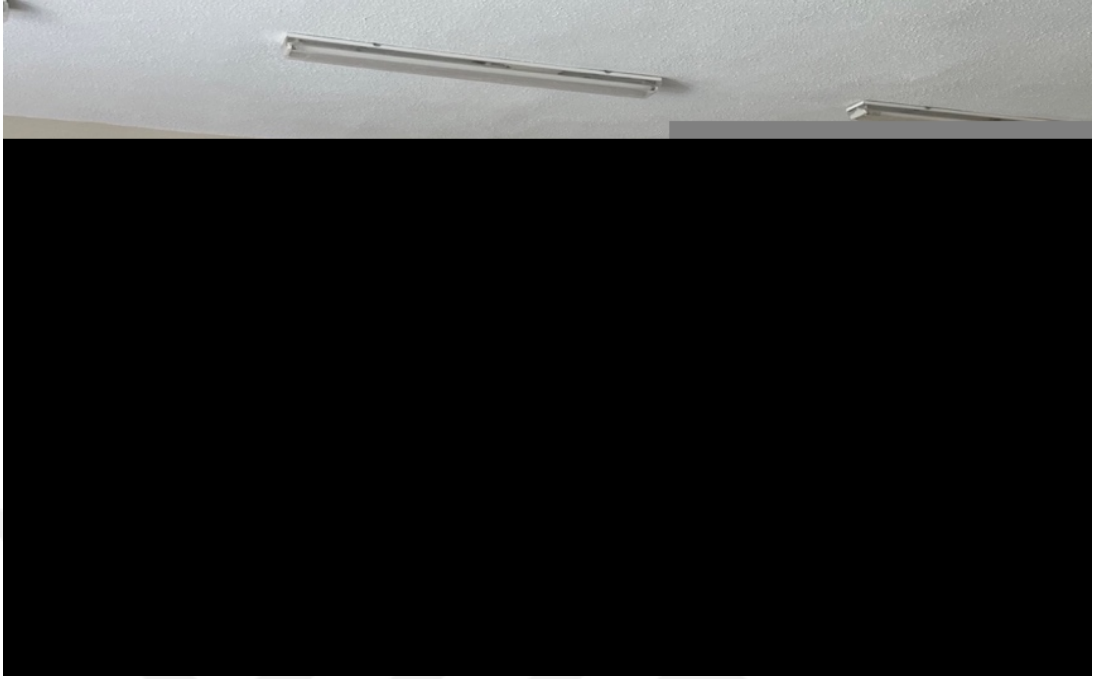
Şekil 34. Learningapps Etkinlikleri ile İlgili Görsel



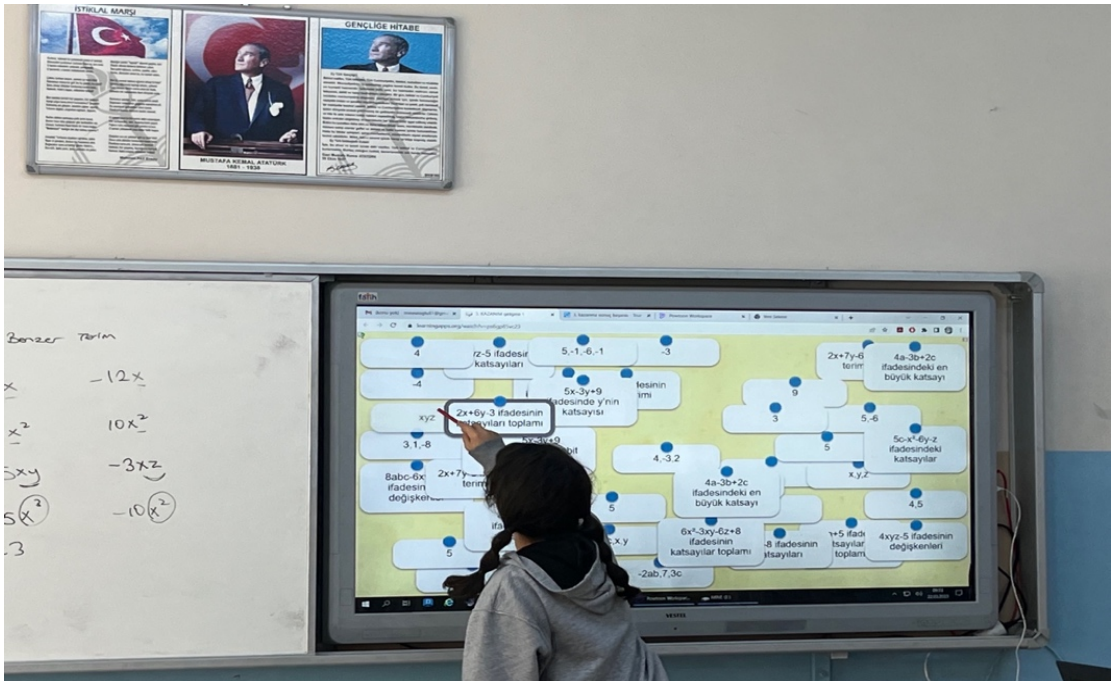
Şekil 35. Learningapps Etkinlikleri ile İlgili Görsel



Şekil 36. Learningapps Etkinlikleri ile İlgili Görsel



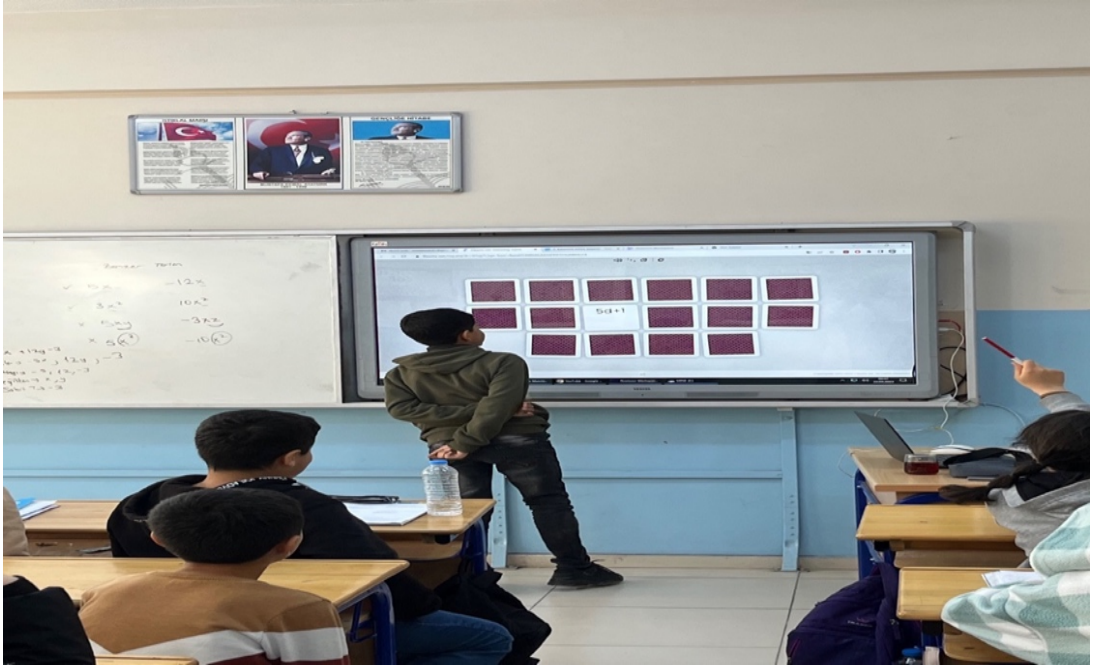
Şekil 37. Learningapps Etkinlikleri ile İlgili Görsel



Şekil 38. Flippity Etkinlikleri ile İlgili Görsel



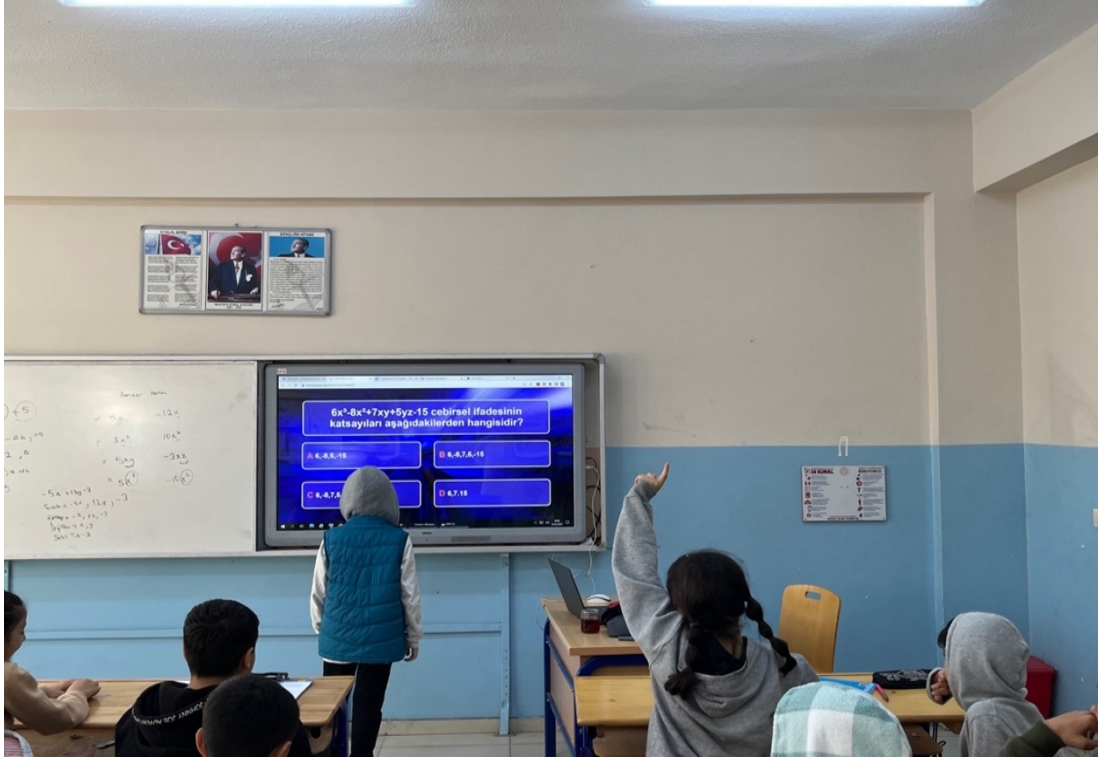
Şekil 39. Flippity Etkinlikleri ile İlgili Görsel



Şekil 40. Flippity Etkinlikleri ile İlgili Görsel



Şekil 41. Flippity Etkinlikleri ile İlgili Görsel



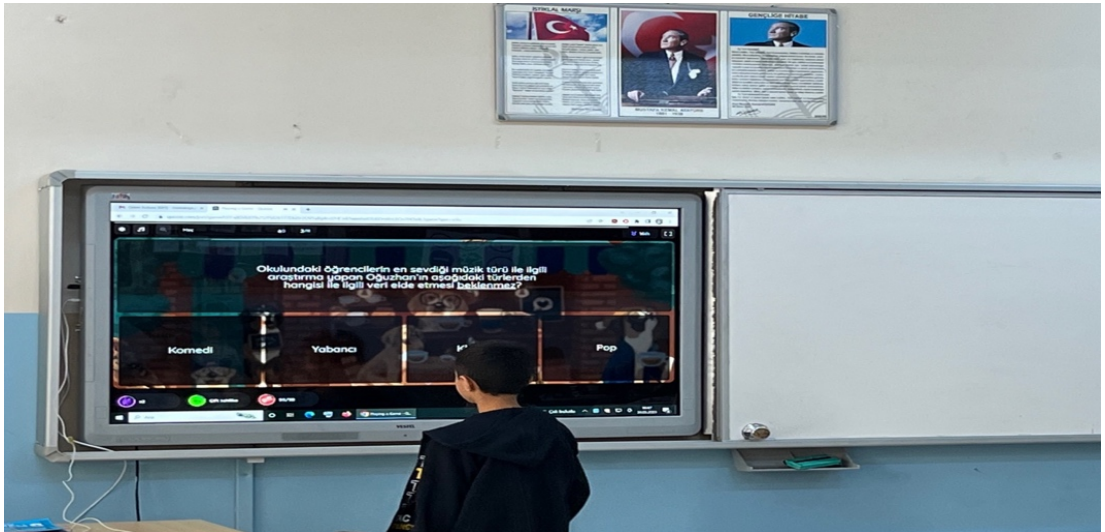
Hafta 4

“İki gruba ait verileri ikili sıklık tablosu ve sütun grafiği ile gösterir.” kazanımı beş ders saatinde Web 2.0 araçlarından bazıları kullanılarak uygulanmıştır. Uygulama kapsamında araştırmacı tarafından tasarlanan Alp’in Maceraları ile derse giriş yapılmıştır. Dersin tüm süreçlerinde kullanılan Web 2.0 araçları ile oluşturulmuş etkinliklerin görsellerine ve ders içi görsellere aşağıda yer verilmiştir.

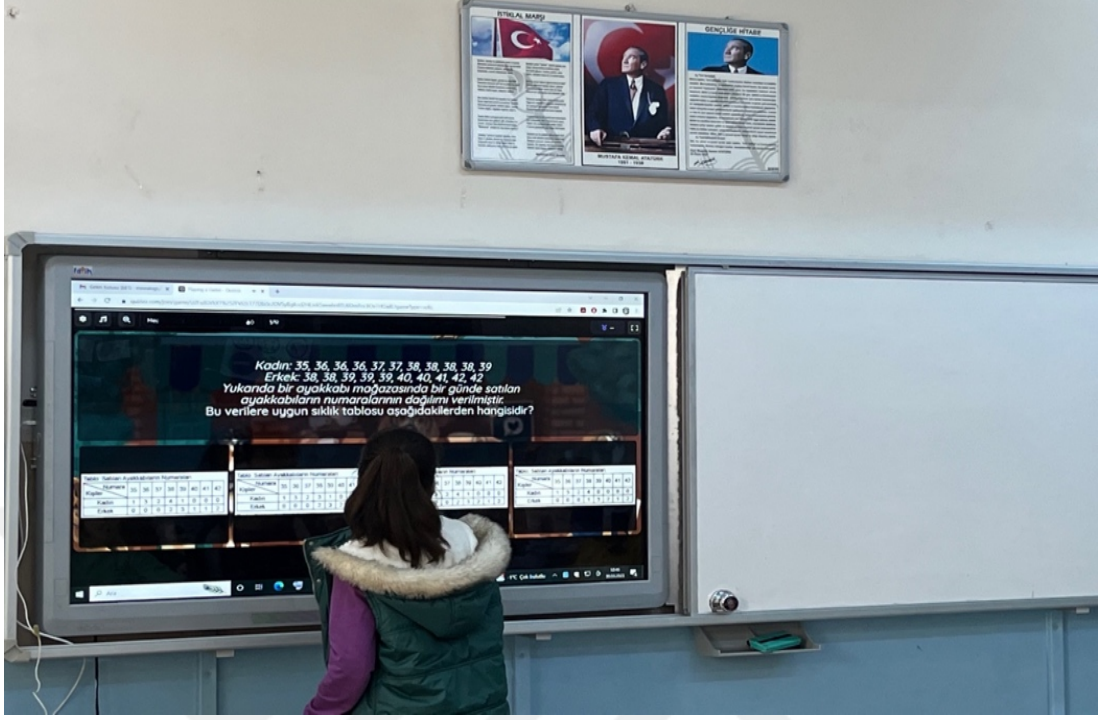
Şekil 42. Quizizz ile İlgili Görseller



Şekil 43. Quizizz ile İlgili Görsel



Şekil 44. Quizizz ile İlgili Görsel



Şekil 45. Quizizz ile İlgili Görseller



Şekil 46. Quizizz ile İlgili Görsel



Şekil 47. LearningApps ile İlgili Görsel



Şekil 48. LearningApps ile İlgili Görsel



Şekil 49. Socrative ile İlgili Görsel



Şekil 50. Socrative ile İlgili Görsel



Hafta 5

“Bir veri grubuna ait açıklığı hesaplar ve yorumlar. Bir veri grubuna ait aritmetik ortalamayı hesaplar ve yorumlar.” kazanımları beş ders (2+3) saatinde web 2.0 araçlarından bazıları kullanılarak uygulanmıştır. Uygulama kapsamında araştırmacı tarafından tasarlanan Alp’in Maceraları ile derse giriş yapılmıştır. Dersin tüm süreçlerinde kullanılan web 2.0 araçları ile oluşturulmuş etkinliklerin görsellerine ve ders içi görsellere aşağıda yer verilmiştir.

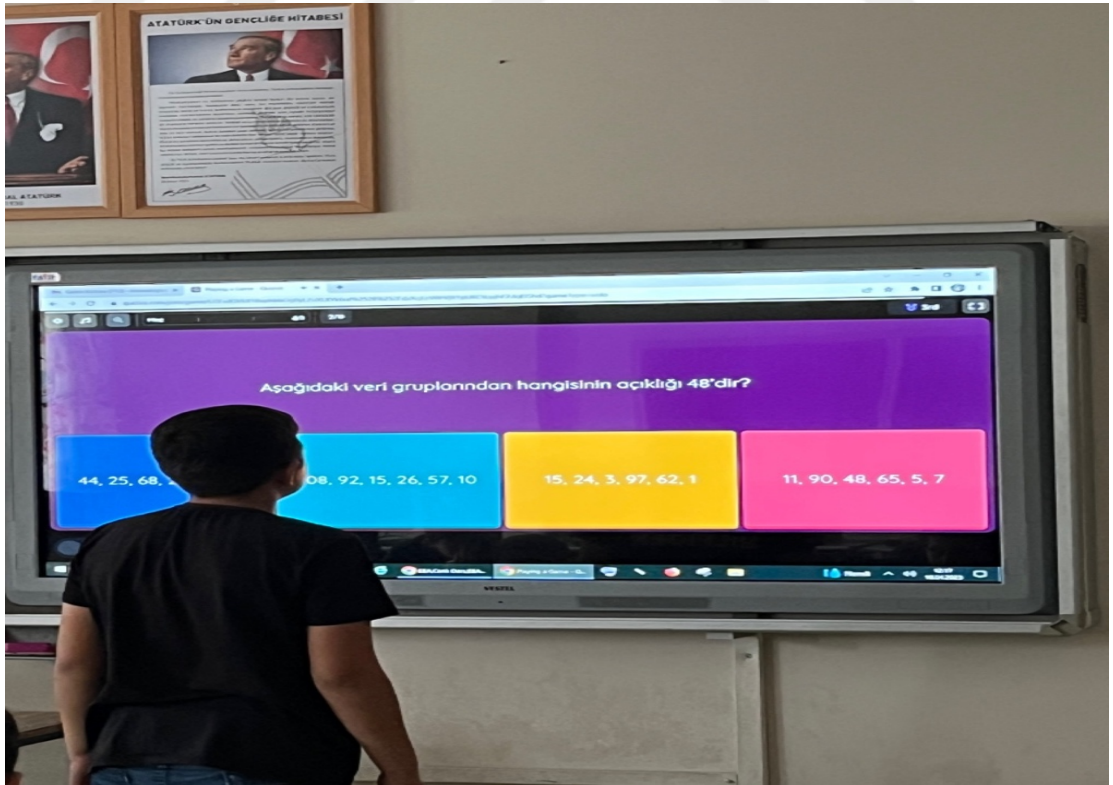
Şekil 51. Socrative İle İlgili Görsel



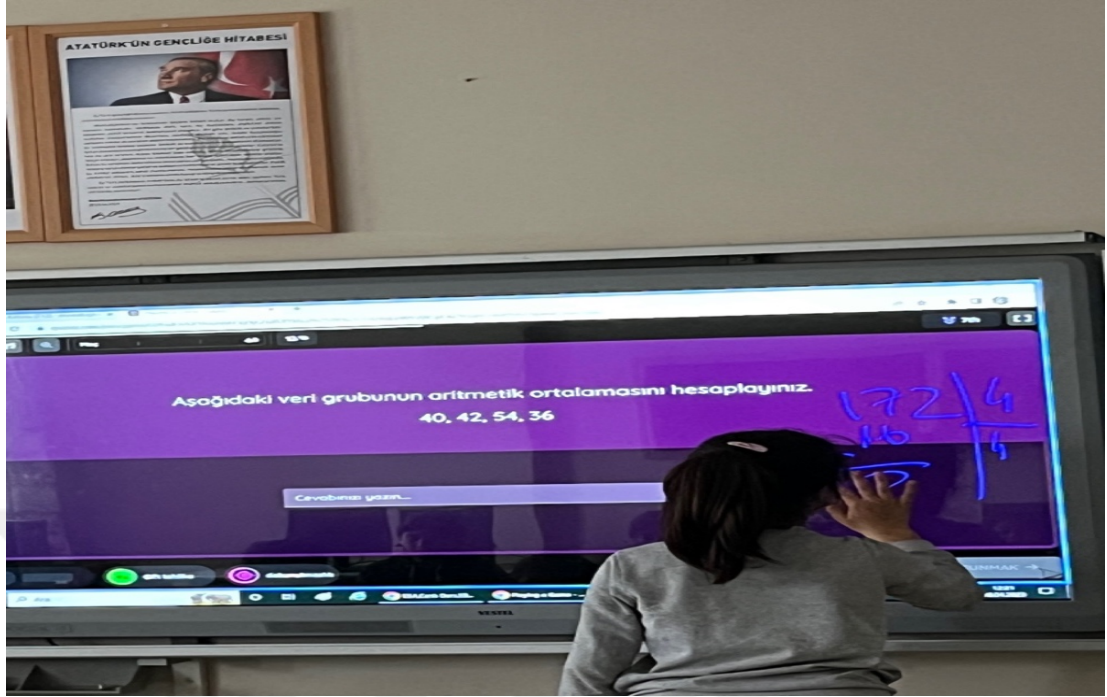
Şekil 52. Socrative İle İlgili Görsel



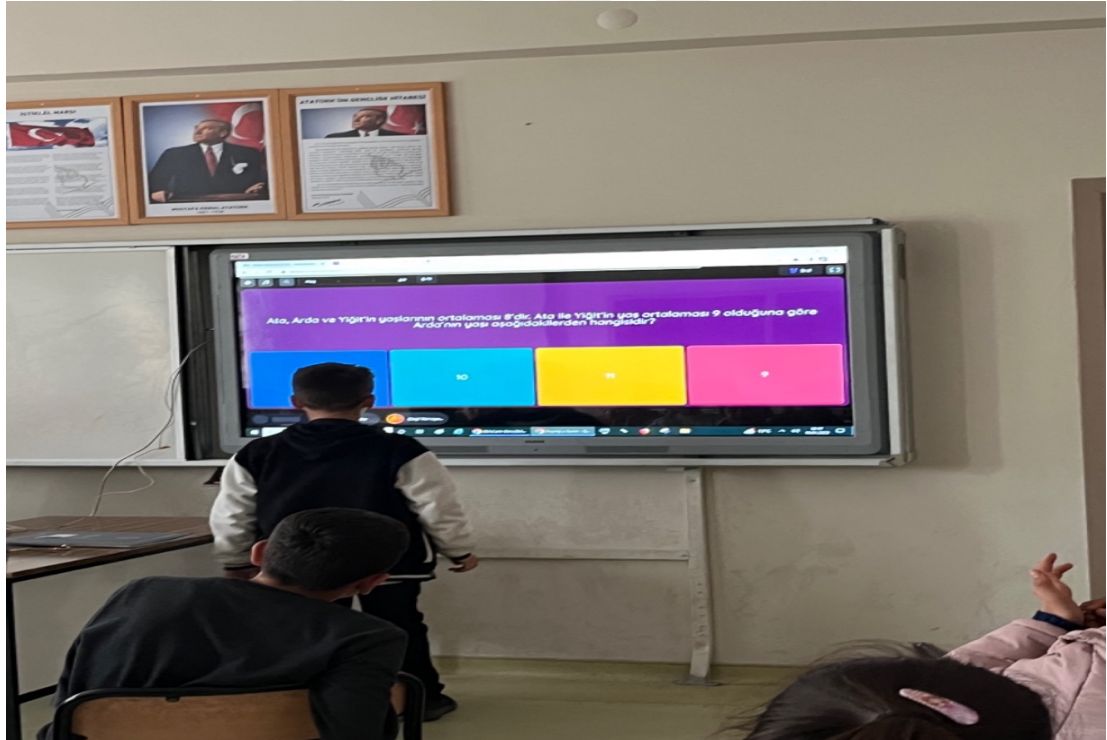
Şekil 53. Socrative İle İlgili Görsel



Şekil 54. Socrative İle İlgili Görsel



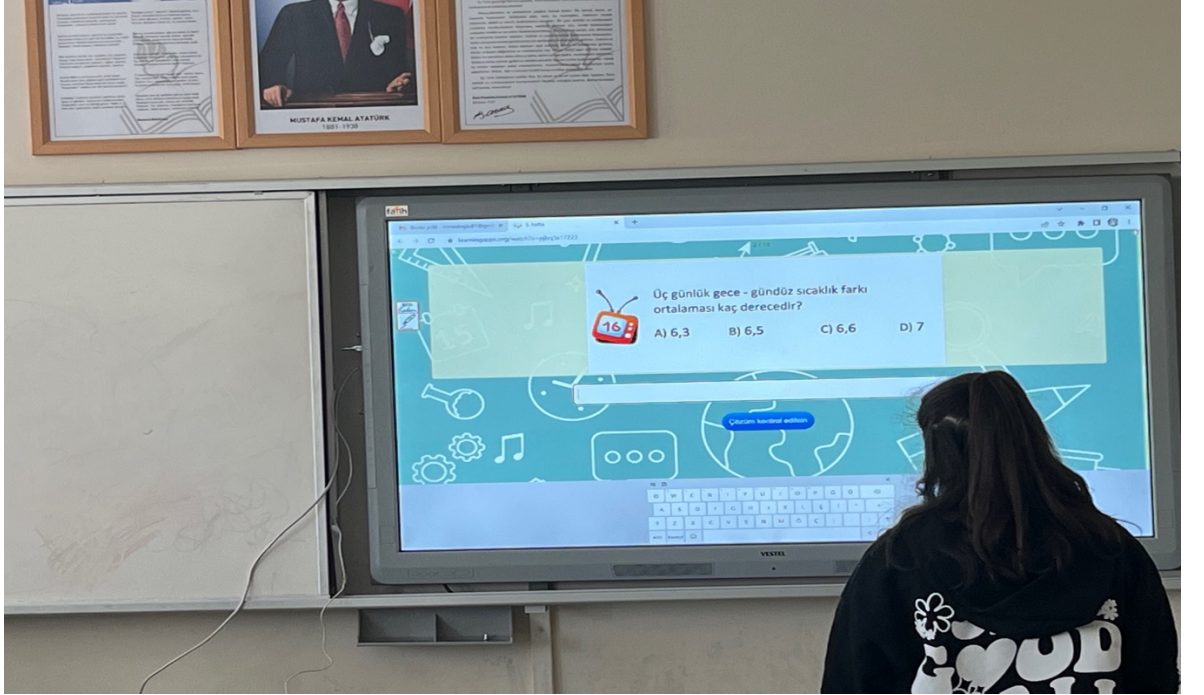
Şekil 55. Socrative İle İlgili Görsel



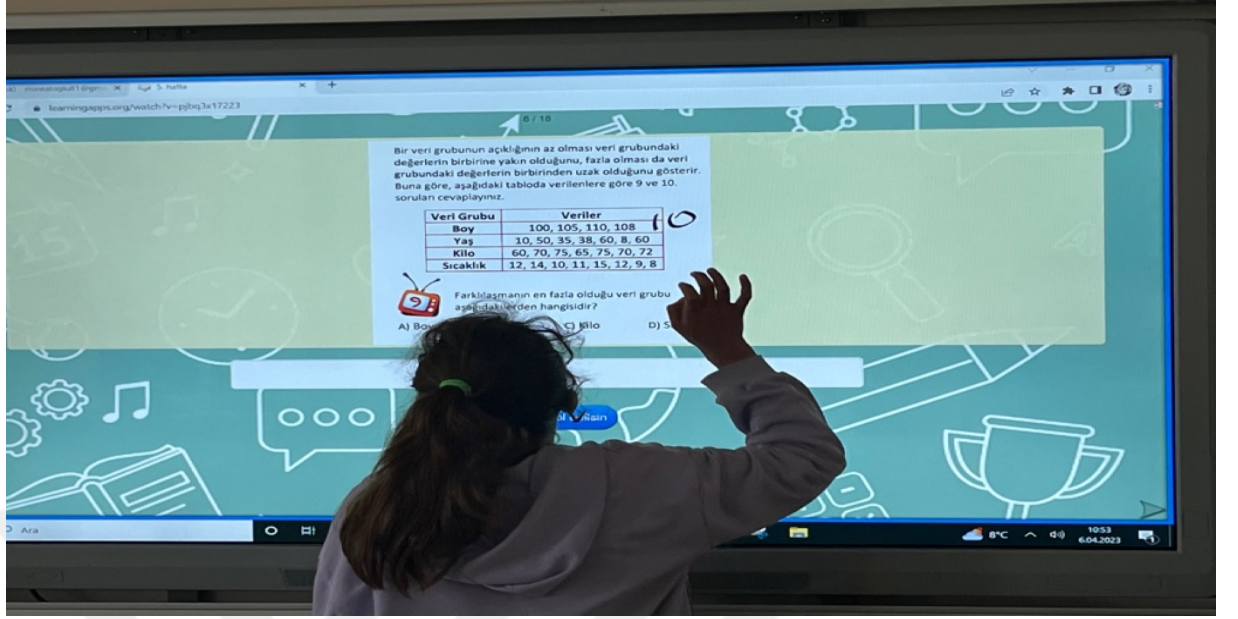
Şekil 56. LearningApps ile İlgili Görsel



Şekil 57. LearningApps ile İlgili Görsel



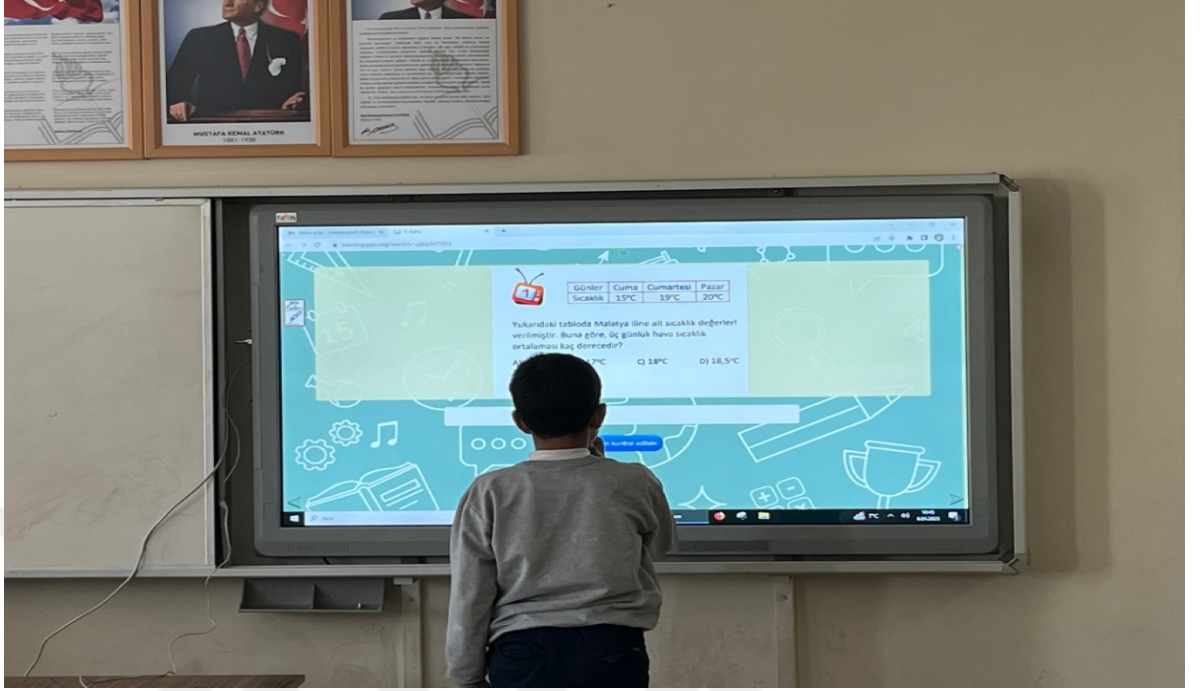
Şekil 58. LearningApps ile İlgili Görsel



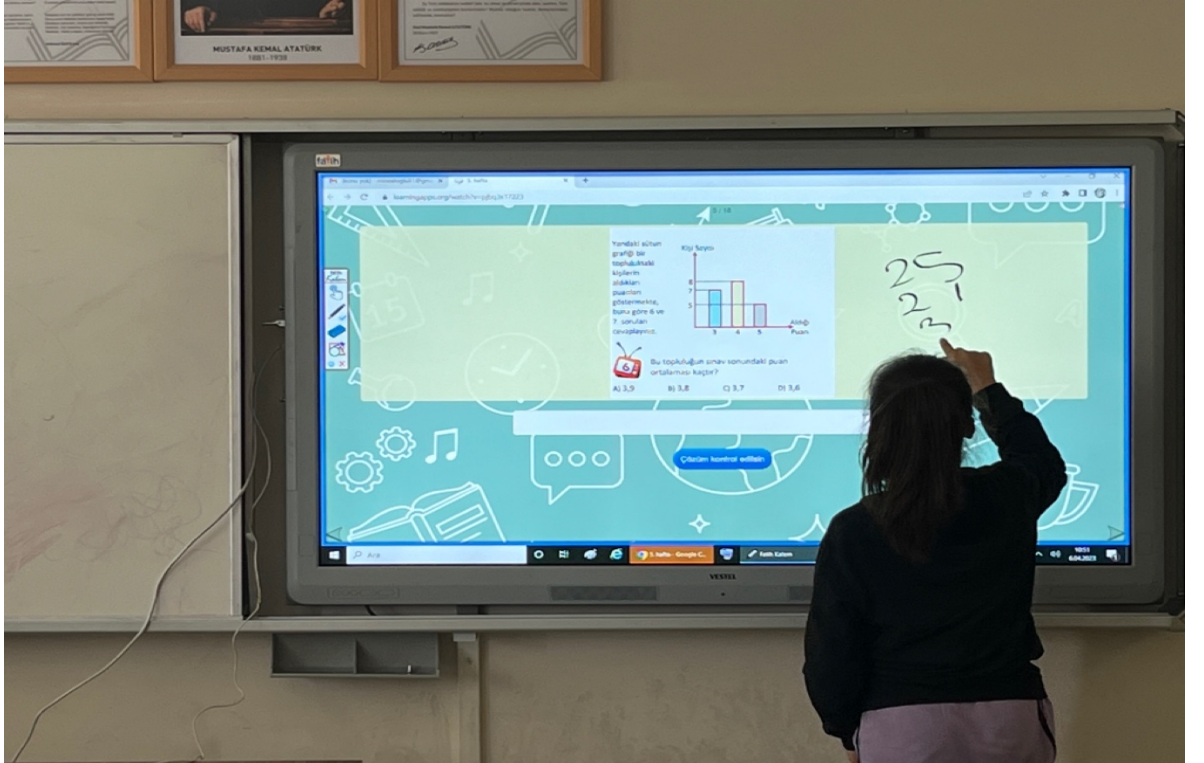
Şekil 59. LearningApps ile İlgili Görsel



Şekil 60. LearningApps ile İlgili Görsel



Şekil 61. LearningApps ile İlgili Görsel



Hafta 6

“İki gruba ait verileri karşılaştırmada ve yorumlamada aritmetik ortalama ve açıklığı kullanır.” kazanımı beş ders saatinde Web 2.0 araçlarından bazıları kullanılarak uygulanmıştır. Uygulama kapsamında araştırmacı tarafından tasarlanan Alp’in Maceraları ile derse giriş yapılmıştır. Dersin tüm süreçlerinde kullanılan Web 2.0 araçları ile oluşturulmuş etkinliklerin görsellerine ve ders içi görsellere aşağıda yer verilmiştir.

Şekil 62. Alp’in Maceraları Etkinliği ile İlgili Görsel



Şekil 63. Matific ile İlgili Görsel

matific play

1m 02s

Grafikler bölümünde verileri farklı şekillerde keşfedebilirsin. Acaba kaç kişi en sevdiği tema olarak **Dans** temasını seçti?

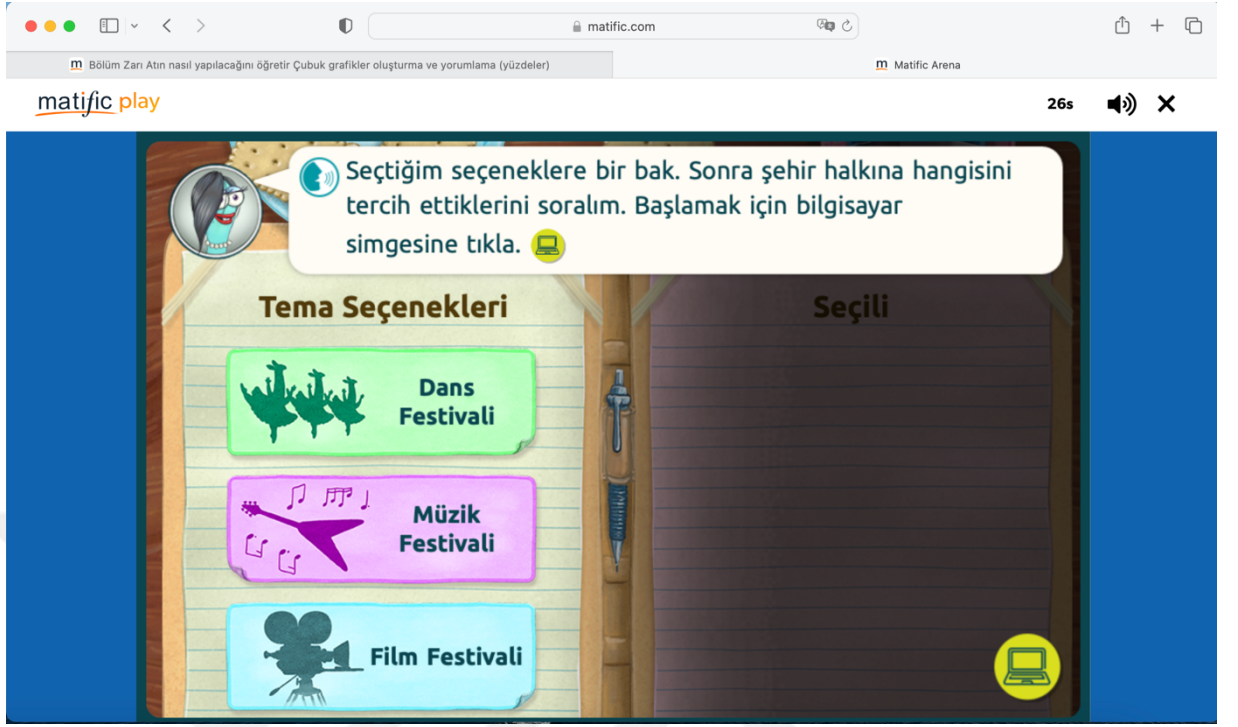
	Yaş	En Sevdiğin Tema	Bağış Yapmak İstiyorum
001	18	Dans	\$81
002	33	Müzik	\$28
003	11	Müzik	\$0
004	16	Film	\$96
005	90	Film	\$20
006	21	Müzik	\$96
007	13	Dans	\$99
008	12	Müzik	\$22

Anket

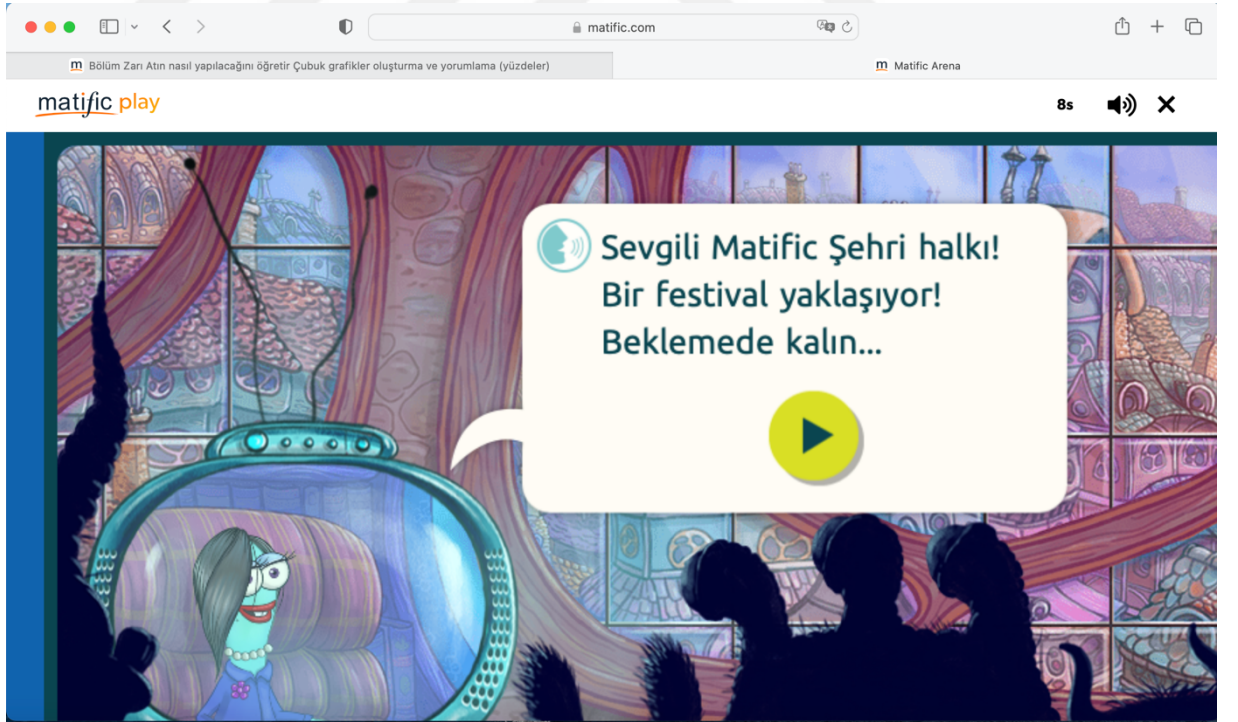
Tablo

Grafikler

Şekil 64. Matific ile İlgili GörSEL



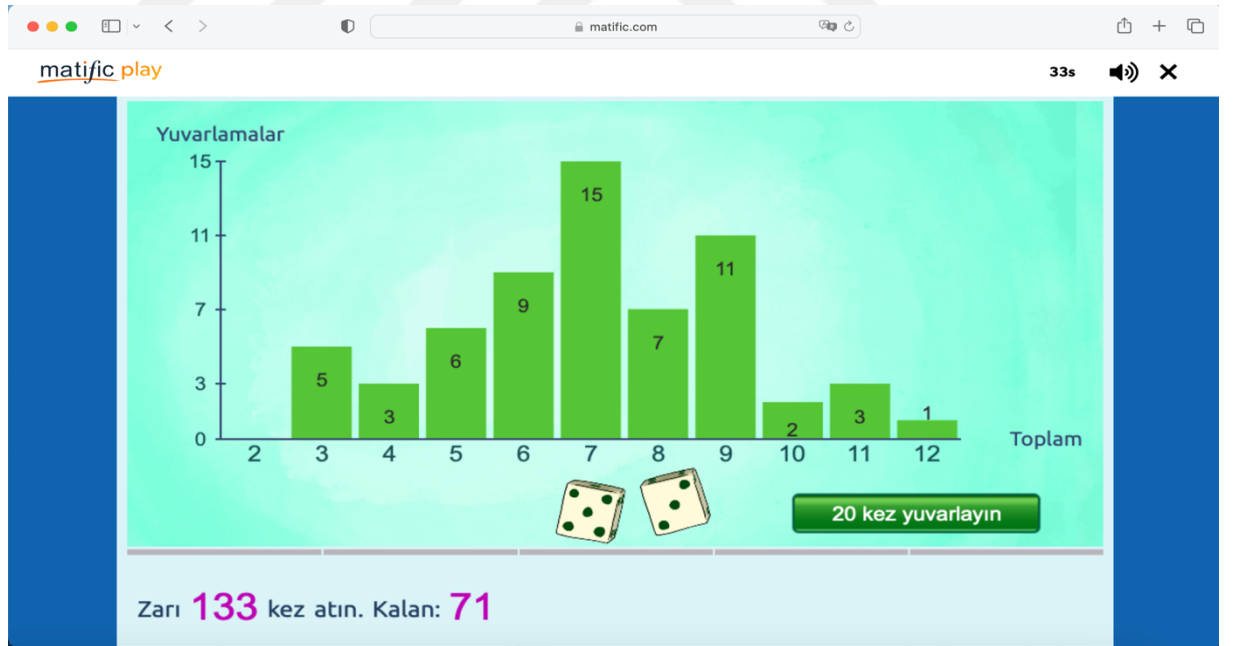
Şekil 65. Matific ile İlgili GörSEL



Şekil 66. Matific ile İlgili Görsel



Şekil 67. Matific ile İlgili Görsel



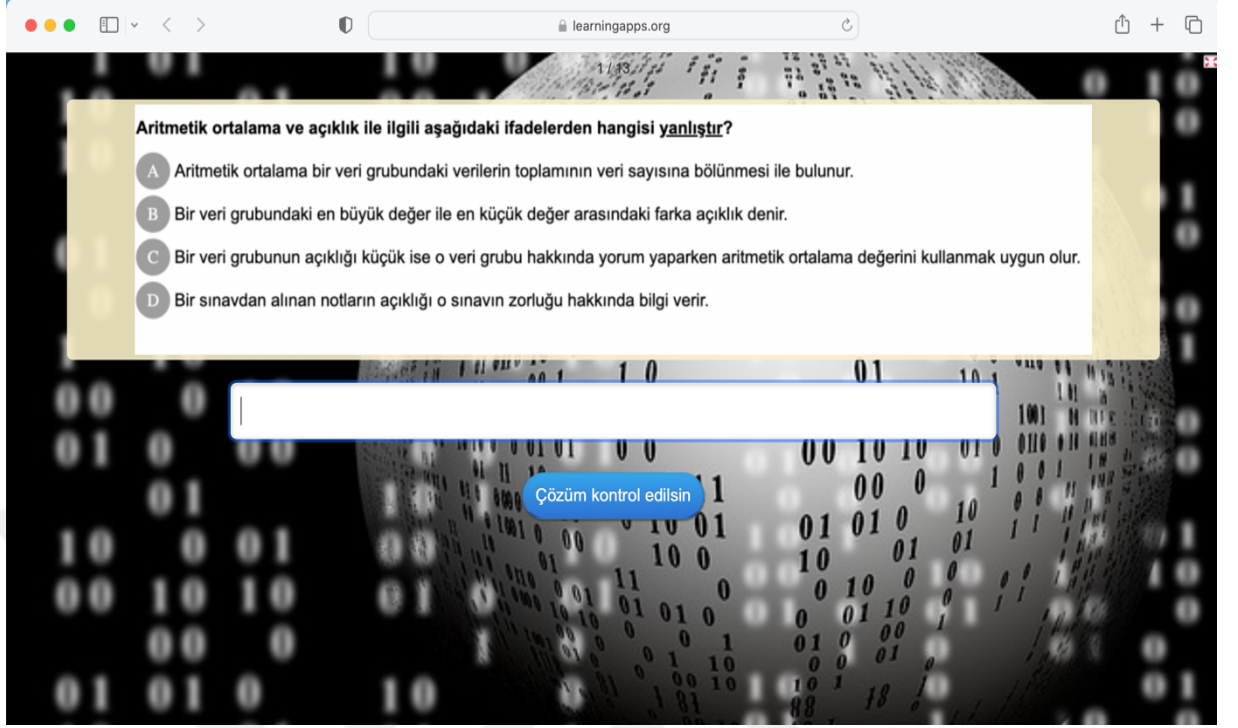
Şekil 68. Matific İle İlgili Derse Ait Görsel



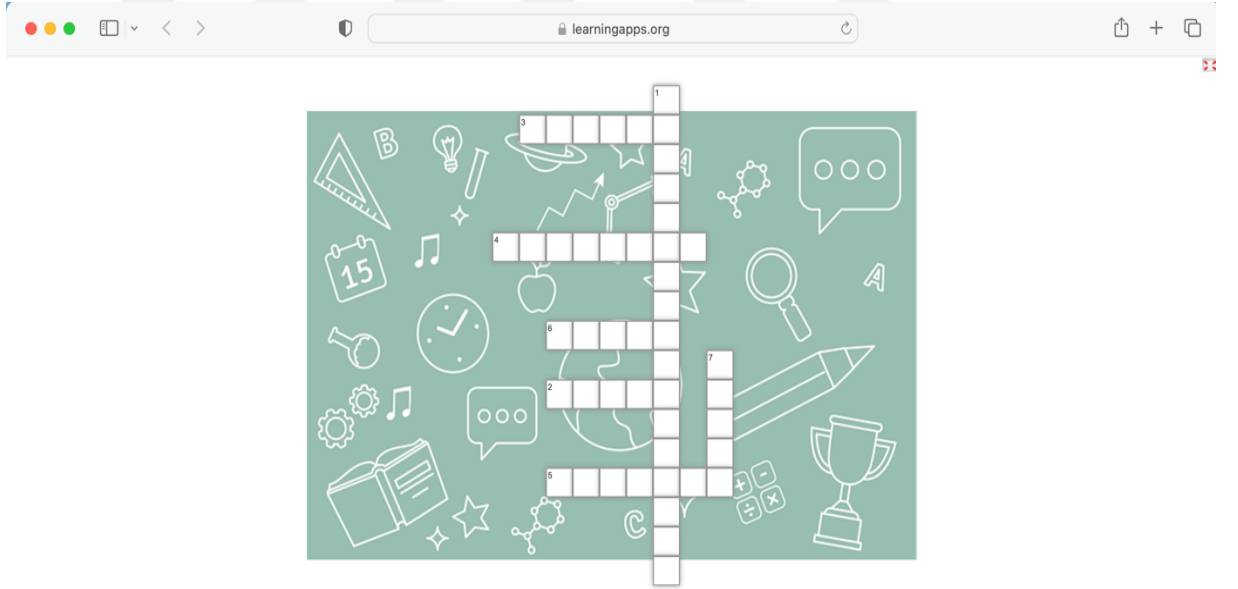
Şekil 69. Matific ile İlgili Derse Ait Görsel



Şekil 70. LearningApps ile İlgili Görsel



Şekil 71. LearningApps ile İlgili Görsel



Şekil 72. LearningApps ile İlgili Görsel

The screenshot shows a web browser window with the URL 'learningapps.org'. The main content area features a table with grape and fig production data for the years 2010, 2011, and 2012. Below the table, there are four multiple-choice questions in Turkish regarding the average production and the change in production over the years.

	2010	2011	2012
Üzüm (ton)	84	54	33
İncir (ton)	69	9	75

Üç yılda üretilen ortalama üzüm miktarı tondur.
Üç yılda üretilen ortalama incir miktarı tondur.
☐ yılındaki incir üretimi çıkarıldığında kalan iki yıla ait ortalama incir üretimi daha fazla azalır.
☐ yılındaki üzüm üretimi miktarı çıkarıldığında kalan iki yıla ait ortalama üzüm üretimi artar.
☐ yılındaki incir üretimi çıkarıldığında kalan iki yıla ait ortalama incir üretimi artar.
☐ yılındaki üzüm üretimi çıkarıldığında kalan iki yıla ait ortalama üzüm üretimi azalır.

Şekil 73. LearningApps ile İlgili Görsel



Şekil 74. LearningApps ile İlgili Görsel



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Mine ALOĞLU
Yabancı Dili : İngilizce, Almanca

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul /Üniversite	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Eğitim Programları ve Öğretimi	Düzce Üniversitesi	2024
Lisans	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi	2017
Lise		Düzce Cumhuriyet Anadolu Lisesi	2013