

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

SOSYAL MEDYA DESTEKLİ HARMANLANMIŞ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN
ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK BAŞARILARINA ve ÖZ-YETERLİK ALGILARINA
ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Cemal DURSUN

İstanbul, 2018

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

SOSYAL MEDYA DESTEKLİ HARMANLANMIŞ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN
ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK BAŞARILARINA ve ÖZ-YETERLİK ALGILARINA
ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Cemal DURSUN

Danışman: Doç. Dr. Sare ŞENGÜL

İstanbul, 2018

Tüm kullanım hakları
M.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü'ne aittir.
© 2018

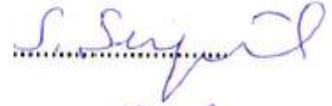
ONAY

Cemal DURSUN tarafından hazırlanan “Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Matematik Başarılarına Ve Matematik Öz-yeterlik Algılarına Etkisinin İncelenmesi” başlıklı bu çalışma, 1 Ağustos 2018 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda jüri tarafından başarılı bulunmuş ve yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı:

İmza:

TEZ DANIŞMAN: Doç. Dr. Sare ŞENGÜL



JÜRİ ÜYESİ: Dr. Öğr. Üyesi Güneş YAVUZ



JÜRİ ÜYESİ: Dr. Öğr. Üyesi Orhan ÇANAKÇI



ÖZGEÇMİŞ

2004: Pertevniyal Anadolu Lisesinden mezun olma

2004: Abant İzzet Baysal Üniversitesi İlköğretim Matematik Lisans Programına başlama

2008: Abant İzzet Baysal Üniversitesi İlköğretim Matematik Lisans Programından mezun olma

2008: Tekirdağ-Çerkezköy Bahçeâğı Köyü İlköğretim Okulunda göreve başlama

2011: İstanbul-Büyükçekmece Mehmet Akif Ersoy İlköğretim Okulunda göreve başlama

2013: İstanbul-Bahçelievler Belediyesi İmam Hatip Ortaokulunda göreve başlama

2014: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programına başlama

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Çalıştığı Kurum: Bahçelievler İmam Hatip Ortaokulu (İstanbul-Bahçelievler)

e-mail: cmldrsn@gmail.com

ÖNSÖZ

Bilginin sürekli değişmeye uğradığı 21. yüzyılda, çağın gereklerine uygun öğrenciler yetiştirmek eğitimin olmazsa olmaz amaçları arasına girmiştir. Özellikle enformasyon ve iletişim teknolojilerinin değişim hızına yetişilemediği günümüzde, yaşamın her alanında karşımıza çıkan internetten, eğitim-öğretim faaliyetlerinde etkin şekilde yararlanmamak bizim olduğumuz yerde saymamıza sebep olur. Günümüzde, kara tahtanın başında tek bir eğitim anlayışını benimseyip, tüm öğrencileri bir öğrencide birleştirip eğitim-öğretim sürecini geçirmek yerine; internetin etkin ve yerinde kullandığı, birden fazla öğrenme yönteminin güçlü ve etkili yönlerini birleştiren sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenme yönteminden yararlanmak kaçınılmaz olmuştur. Bu çalışmada, matematik eğitiminde sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenme yönteminin matematik başarısına ve matematik öz-yeterlik algısına etkisi araştırılmak amaçlanmıştır.

Her daim yanımda olan, her zaman bana desteğini esirgemeyen, tüm sıkıntılara birlikte göğüs gerdiğimiz ve haklarını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim sevgili aileme, babam Orhan DURSUN’a, annem Ayten DURSUN’a ve abim Bahtiyar DURSUN ile kız kardeşim Neslihan DURSUN’a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Bu çalışmada yüksek lisans tez danışmanlığımı üstlenip, beni değerli fikirleriyle destekleyen, güler yüzlü, saygıdeğer Doç. Dr. Sare ŞENGÜL hocama çok teşekkür ederim. Tez savunma jürimde bulunma nezaketi göstererek değerli fikirleriyle tezimi zenginleştiren Dr. Öğr. Üyesi Güneş YAVUZ ve Dr Öğr. Üyesi Orhan ÇANAKÇI hocalarıma ayrıca teşekkür ederim. Bu çalışmam boyunca bana emeği geçen hocalarıma, tüm öğrenim hayatım boyunca, hep yanımda olan, değerli fikirleriyle yönlendiren abim Doç Dr. Bahtiyar DURSUN’a, geleceğe umutla bakmamı sağlayan ismini zikredemediğim öğrencilerime, kıymetli meslektaşlarıma ve arkadaşlarıma teşekkür ediyorum.

Tez çalışmam boyunca onların değerli vakitlerinden çaldığım, her zaman yanımda olan ve manevi danışmanlığımı üstlenen sevgili eşim Zeynep ve henüz farkında olmasa da hayatıma yeni bir anlam katmış olan içimin gülen yüzü, üç buçuk yaşındaki biricik kızım Elif Zehra’ya ve gözlerini yeni açmaya başlayan minik prensesim Gökçe Serra’ya sonsuz şükranlarımı sunarım.

**“Bu çalışmayı,
içimin gülen yüzleri olan kızlarıma ve biricik eşime ithaf ediyorum”**

Cemal DURSUN

İstanbul, 2018

ÖZET

İçinde bulunduğumuz bilgi ve iletişim çağına, matematiğin doğasına ve özüne uygun yöntemlerden birisi olarak sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenme yöntemi olduğu söylenebilir. Bu yöntem ile matematik korkulan ve sevilmeyen bir ders olmaktan kurtulacağı düşünülmektedir. Bu araştırmanın amacı, sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenme yönteminin öğrencilerin matematik başarılarına ve öz-yeterlik algılarına etkisinin incelenmesidir. Araştırma 8.sınıf öğrencilerinin sonraki yıllarda birçok matematik konusunun ön bilişsel bilgisini oluşturan ve öğrenme aşamasında zorlandıkları tespit edilen “Kareköklü İfadeler” konusunda yapılmıştır.

Öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılarak yapılan araştırma 2015-2016 eğitim öğretim yılının I. döneminde İstanbul’un Avrupa yakasındaki bir devlet ortaokulunun 8. sınıfında okuyan 64 öğrenci ile yürütülmüştür. Kontrol grubunda dersler müfredata uygun şekilde deney grubunda ise sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenme yöntemiyle işlenmiştir. Veri toplama araçları olarak Matematik Başarı Testi ve Matematiğe Karşı Öz-yeterlik Algısı Ölçeği kullanılmış ayrıca araştırmanın sonunda süreçle ilgili deney grubu öğrencileriyle görüşmeler yapılmıştır.

Araştırmanın nicel verileri bir istatistik paket programı ile analiz edilmiştir. Grupların normal dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek için Kolmogorov Smirnov-Z Testi, gruplar arası karşılaştırma yapmak için Bağımsız Örneklem t-Testi ve grup içi karşılaştırmak yapmak için ise Bağımlı Örneklem t-Testi kullanılmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda deney grubundaki 32 öğrenciye yarı yapılandırılmış görüşme formu dağıtılmış ve süreç hakkında öğrencilerin görüşleri yazılı olarak alınmıştır. Görüşme formu verilerinin çözümlenmesinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen veriler okunmuş, anlamlı birimler bulunmuş, kodlamalar yapılmış ve temaya uygun şekilde değerlendirilmiştir.

Çalışmadan elde edilen bulgulara göre; sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenme yöntemi ile öğrenim gören deney grubu öğrencileri ile mevcut sistemdeki ders kitaplarına bağlı olarak öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarıları ve matematiğe karşı öz-yeterlik algıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Bu bulgular ışığında, sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenmenin matematik başarılarını artırma ve matematiğe karşı pozitif öz-yeterlik algısının oluşturulmasında daha etkili olduğu söylenebilir. Araştırma sonucunda deney grubu öğrencileriyle yapılan yarı yapılandırılmış görüşme formundaki veriler de nicel verileri destekler niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Harmanlanmış öğrenme, sosyal medya destekli öğrenme, matematik öz-yeterlik

ABSTRACT

EXAMINING THE EFFECT OF SOCIAL MEDIA SUPPORTED BLENDED LEARNING METHOD ON STUDENTS' MATHEMATICS ACHIEVEMENTS AND SELF-EFFICACY PERCEPTIONS

In the age of information and communication that, one of the most appropriate methods for the nature and essence of mathematics; is a social media supported blended learning method. With this method, mathematics is thought supposed not be a feared and disliked lesson. The main purpose of this study is to investigate the effect of blended learning with social media supported learning on the students' mathematics achievements and self-efficacy perceptions in Mathematics Education. The research was carried out on "Square-Roots" which were found to constitute pre-cognitive knowledge of many mathematical topics in the following years and that students were challenged in the learning stage.

The research using the experimental design with pre-test and post-test groups was carried out with 64 students studying in the 8th grade of a state secondary school in the European side of Istanbul in the first period of the academic year of 2015-2016. Study groups of the research; the Control Group in which the courses were processed in accordance with the curriculum and the Experimental Group in which the lessons were processed through the social media supported blended learning method. Data were collected using the Test of Mathematics Achievement and Mathematics Self-Efficacy Scale. At the end of the research, interviews were made with the students of the experimental group about the process.

Quantitative data of the research were analyzed according to the SPSS 17 Statistic Program. The Kolmogorov Smirnov-Z Test was used to determine whether the groups had normal distribution, The Independent Samples t Test was used to compares independent groups and Paired Samples t Test was used to two means that are from the same group. On the qualitative dimension of the study, 32 students in the experimental group were distributed semi-structured interview forms and the views of the students were taken about the process. A descriptive analysis method was used in analyzing semi-structured the interview form data. The obtained data were read, meaningful units were found, coded and evaluated according to the theme.

As a result of the analyses of the research data, it was found that there was a significant difference in favor of the experimental group who were treated with the social media supported blended learning method between the control group who were treated the textbooks in the

current system for mathematics achievements and self-efficacy perceptions. In these findings, it can be said that the social media supported blended learning is more effective in increasing the mathematics achievements and creating a positive self-efficacy perception towards mathematics. The results obtained from semi-structured interview forms with students of experimental group confirmed the results obtained from other data.

Key Words: Blending Learning, Social Media Supported Learning, Mathematics Self-Efficacy



İÇİNDEKİLER

ONAY	i
ÖZGEÇMİŞ	ii
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
KISALTMALAR VE SEMBOLLER	xiv
BÖLÜM I: GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	5
1.3. Araştırmanın Önemi	5
1.4. Sayıtlılar	8
1.5. Sınırlılıklar	8
1.6. Tanımlar	9
BÖLÜM II: İLGİLİ ALAN YAZIN	10
2.1. Eğitimde Yeni Yönelimler	10
2.2. Harmanlanmış Öğrenme Yöntemi	13
2.2.1. Harmanlanmış Öğrenme Yönteminin Amacı	15
2.2.2. Harmanlanmış Öğrenme Bileşenleri	18
2.2.3. Harmanlanmış Öğrenme Modelleri	20
2.2.4. Harmanlanmış Öğrenme Ortamının Tasarımı	23
2.2.5. Harmanlanmış Öğrenme Süreci	23
2.2.6. Harmanlanmış Öğrenmenin Önemi	24
2.2.7. Harmanlanmış Öğrenmenin Faydaları	26
2.2.8. Harmanlanmış Öğrenmenin Dezavantajları	28
2.2.9. Harmanlanmış Öğrenme Yöntemi ve Ortaokul Matematik Öğretim Programı	30
2.3. Sosyal Medya	31
2.3.1. Sosyal Medyanın Ülkemizdeki ve Dünyadaki Gelişimi	31
2.3.2. Sosyal Medya ve Sosyal Ağlar	32
2.3.2.1. Facebook	35
2.3.2.2. Youtube	38
2.3.3. Sosyal Medyanın Eğitimde Kullanılması	39
2.4. Öz-yeterlik Algısı ve Matematik Eğitimi	40
2.5. İlgili Araştırmalar	43

2.5.1.	Harmanlanmış Öğrenme Yöntemi İle İlgili Araştırmalar.....	43
2.5.2.	Sosyal Medyanın Eğitimde Kullanılması İle İlgili Araştırmalar.....	50
2.5.3.	Öz-yeterlik İle İlgili Araştırmalar.....	53
BÖLÜM III: ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ		56
3.1.	Araştırmanın Modeli	56
3.2.	Çalışma Grubu.....	57
3.3.	Verilerin Toplanması.....	57
3.3.1.	Nicel Veri Toplama Araçları	57
3.3.1.1.	Matematik Başarı Testi (MBT)	57
3.3.1.2.	Matematiğe Karşı Öz-yeterlik Algısı Ölçeği (MKÖAÖ)	59
3.3.2.	Nitel Veri Toplama Araçları.....	59
3.3.2.1.	Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	59
3.4.	Uygulama Süreci	60
3.4.1.	Kontrol Grubu Uygulamaları	66
3.4.2.	Deney Grubu Uygulamaları	66
3.5.	Verilerin Çözümlemesi.....	82
BÖLÜM IV: BULGULAR VE YORUMLAR.....		84
4.1.	Normallik Testine İlişkin Bulgular ve Yorumlar	84
4.2.	Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	85
4.3.	İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	88
4.4.	Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	89
4.1.	Çalışma Sürecindeki Deneyimlerim.....	97
BÖLÜM V: SONUÇ VE ÖNERİLER.....		99
5.1.	Sonuç ve Tartışma	99
5.1.1.	Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma	99
5.1.2.	İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma	100
5.1.3.	Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma	100
5.1.4.	Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formuna Ait Sonuç ve Tartışma.....	103
5.2.	Öneriler.....	105
5.2.1.	Araştırmacılara Yönelik Öneriler	105
5.2.2.	Uygulayıcılara Yönelik Öneriler	106
KAYNAKÇA		108
EKLER.....		118
EK-1: MATEMATİK BAŞARI TESTİ.....		119
EK-2: MATEMATİĞE KARŞI ÖZ-YETERLİK ALGISI ÖLÇEĞİ		122
EK-3: SOSYAL MEDYA DESTEKLİ HARMANLANMIŞ ÖĞRENME GÖRÜŞME FORMU.....		123

EK-4: MATEMATİĞE KARŞI ÖZ-YETERLİK ALGISI ÖLÇEĞİ KULLANMA İZNİ	124
EK-5: UZMAN DEĞERLENDİRME FORMU	125
EK-6: VALİLİK İZİN BELGESİ	168
EK-7: VİTAMİN EĞİTİM PORTALI İZİN BELGESİ.....	169
EK-8: SOSYAL MEDYADA YAPILAN ÇALIŞMA ÖRNEKLERİ	170



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3. 1. Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Dağılımı.....	57
Tablo 3. 2. Matematik Başarı Testinin Kazanımlara Göre Dağılımı.....	58
Tablo 3. 3. SBS ve TEOG Sınavlarındaki Kareköklü İfadeler İle İlgili Soruların Kazanımlara Göre Dağılımı.....	61
Tablo 3. 4. Uzman Grubunun Demografik Özellikleri.....	62
Tablo 3. 5. Taslak Matematik Başarı Testindeki Çıkan Sorulara Örnekler.....	62
Tablo 3. 6. Taslak Matematik Başarı Testinden Çıkarılan Sorular	64
Tablo 3. 7. Deney ve Kontrol Gruplarında Yapılan Uygulamaların Kazanımlara Göre Süreleri	65
Tablo 4. 1. Deney ve Kontrol Gruplarına Uygulanan Ön ve Sontestlerin Normal Dağılıma Uygunluğunu Gösteren Veriler	84
Tablo 4. 2. Deney ve Kontrol Gruplarının MBT Öntest Puanları İçin Bağımsız t-Testi	85
Tablo 4. 3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MKÖAÖ Öntest Puanları İçin Yapılan Bağımsız t-Testi.....	85
Tablo 4. 4. Deney ve Kontrol Gruplarının MBT Sontest Puanları İçin Bağımsız t-Testi	86
Tablo 4. 5. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MKÖAÖ Sontest Puanları İçin Yapılan Bağımsız t-Testi	87
Tablo 4. 6. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MBT Hatırlama Puanları İçin Yapılan Bağımsız t-Testi.....	87
Tablo 4. 7. Deney Grubu Öğrencilerinin MBT Öntest ve Sontest Puanları İçin Bağımlı t-Testi.....	88
Tablo 4. 8. Deney Grubu Öğrencilerinin Sontest ve Hatırlama Testi Puanları İçin Yapılan Bağımlı t-Testi.....	88
Tablo 4. 9. Deney Grubu Öğrencilerinin MKÖAÖ Öntest ve Sontest Puanları İçin Yapılan Bağımlı t-Testi.....	89
Tablo 4. 10. Kontrol Grubu Öğrencilerinin MBT Öntest ve Sontest Puanları İçin Bağımlı t-Testi.....	89
Tablo 4. 11. Kontrol Grubu Öğrencilerinin MBT Sontest Puanları ve Hatırlama Testi İçin Yapılan Bağımlı t-Testi Analizi Sonuçları.....	90
Tablo 4. 12. Kontrol Grubu Öğrencilerinin MKÖAÖ Öntest ve Sontest Puanları İçin Yapılan Bağımlı t-Testi	90
Tablo 4. 13. Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme Sürecine Yönelik Görüşler.....	91
Tablo 4. 14. Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme Yönteminin Sağladığı Yararlar	93
Tablo 4. 15. Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme Yönteminin Güçlükleri	94

Tablo 4. 16. Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme Yönteminin Devam Edip Etmemesine Yönelik Görüşler	95
Tablo 4. 17. Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme Yöntemi İle İşlenen Derse Ek Uygulamalar	96



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2. 1. Harmanlanmış Öğrenme Yönteminin Kavramsal Boyutu (Picciano, 2005).....	15
Şekil 2. 2. Harmanlanmış Öğrenme Yöntemi İçin 5 Anahtar Nokta (Carman, 2002)	18
Şekil 2. 3. En Yaygın Harmanlanmış Öğrenme Modelleri (Osguthorpe ve Graham, 2003, s.230).	21
Şekil 2. 4. Harmanlanmış Öğrenmenin Gelişimi (Graham, 2006, s.6).....	26
Şekil 2. 5. Bazı Sosyal Medya Türleri ve Örnekleri.....	33
Şekil 3. 1. Resimlere Uygun Çerçeve Oluşturma Etkinliği.....	69
Şekil 3. 2. Resimlere Uygun Çerçeve Oluşturma Etkinliği-2.....	70
Şekil 3. 3. Yap-Boz Etkinliği	71
Şekil 3. 4. İrrasyonel Sayıları Sayı Doğrusuna Yerleştirme Etkinliği.....	72
Şekil 3. 5. Rasyonel mi İrrasyonel mi Etkinliği	73
Şekil 3. 6. Kök İçine Alma-Kök Dışına Alma Etkinliği.....	74
Şekil 3. 7. Kök İçine Alma-Kök Dışına Alma Etkinliği - 2	74
Şekil 3. 8. Çarpma-Bölme Etkinliği	75
Şekil 3. 9. Çiftlik Etkinliği	76
Şekil 3. 10. Çiftlik Etkinliği-2	76
Şekil 3. 11. Toplama-Çıkarma Etkinliği.....	77
Şekil 3. 12. Toplama-Çıkarma Etkinliği-2	78
Şekil 3. 13. Kim Milyoner Olmak İster Oyunu	79
Şekil 3. 14. Eşleştirme ve Hafıza Oyunu.....	80
Şekil 3. 15. Tahmin Etme Oyunu	81
Şekil 3. 16. Alandan Kareköklü Sayılara Oyunu	82
Şekil 4. 1. Beyza'nın Yanıtı	92
Şekil 4. 2. Halise'nin Yanıtı.....	92
Şekil 4. 3. Elif'in Yanıtı.....	92
Şekil 4. 4. Rukiye'nin Yanıtı.....	93

Şekil 4. 5. Didem'in Yanıtı	93
Şekil 4. 6. Salih'in Yanıtı.....	93
Şekil 4. 7. Emre'nin Yanıtı	94
Şekil 4. 8. Zehra'nın Yanıtı.....	94
Şekil 4. 9. Rukiye'nin Yanıtı.....	95
Şekil 4. 10. Sefa'nın Yanıtı.....	95
Şekil 4. 11. Esmâ'nın Yanıtı	96
Şekil 4. 12. Emre'nin Yanıtı	96
Şekil 4. 13. Ömer Halid'in Cevabı.....	97
Şekil 4. 14. Zeynep'in Yanıtı	97

KISALTMALAR VE SEMBOLLER

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
SBS	: Seviye Belirleme Sınavı
TEOG	: Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sistemi
SMDHÖ	: Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme
TIMSS	: Trends in International Mathematics and Science Study (Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu)
PISA	: Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü)
MBT	: Matematik Başarı Testi
MKÖAÖ	: Matematiğe Karşı Öz-yeterlik Algı Ölçeği

- “*Sen beni bilgili, çok okumuş bir adam mı sanıyorsun?*”
- “*Tabii ki*” dedi Zi-gong “*Öyle değil misin?*”
- “*Pek sayılmaz*” dedi Konfüçyüs,
- “*Ben yalnızca başka her şeyi birbirine bağlayan bir ipi tuttum*”.
(Sima Qian / Confucius)

BÖLÜM I: GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Konfüçyüs’ün ifade ettiği gibi bilgili olmak sadece çok okumuş olmak ile ilgili değil bilgiler arasındaki ilişkileri görebilme veya farklı düşünce kalıplarını birlikte kullanabilmeyi gerekli kılmaktadır. Bu düşünceden hareketle, bilginin sürekli değişmeye uğradığı günümüzde, çağın gereklerine uygun öğrenciler yetiştirmek eğitimin olmazsa olmaz amaçları arasına girmiştir. Özellikle enformasyon ve iletişim teknolojilerinin değişim hızına yetişilemediği günümüzde yaşamın her alanında karşımıza çıkan internetten yararlanmak bizim için üzerinde durulması gereken noktalardan biridir. Öğrencilerin çoğunluğunun internette fazlasıyla zaman geçirdiğini düşündüğümüzde, internet içinde olduğu öğrenme etkinliklerini düzenlemek, öğrencilerin; derse olan ilgilerin artmasını, derse karşı olan olumsuz düşüncelerinin değişmesini, eğitim-öğretim sürecine daha fazla motive olmasını, kendilerine olan güvenlerinin artmasını ve öz-yeterlik algılarının olumlu yönde değişmesini sağlayabilir.

Teknoloji ve bilimin, her geçen gün daha da yaygın bir şekilde hayatımızın içinde yer almasıyla birlikte; öğrenme-öğretme faaliyetleri sadece sınıf içinde bir etkinlik olarak kalmayıp, her zaman ve her yerde eğitim-öğretim faaliyetlerinin gerçekleşmesine zemin oluşturulmuştur. Böylece eğitim-öğretimin değişen ve artan ihtiyaçlarını karşılamak daha da kolay hale gelmiştir.

Eğitimle ilgili her gün birçok araştırma yapılmaktadır. Sorunlar farklı boyutlarıyla ele alınmakta ve bu durumlar çeşitli şekillerde bizlere kadar ulaşmaktadır. Yapılan çalışmalardan en kapsamlılarından bazıları; OECD ve Çin, Singapur, Rusya, Arjantin, Brezilya gibi belli başlı ülkelerin katıldığı PISA (Uluslararası Öğrenci Başarısını Belirleme Programı) ve TIMSS (Uluslararası Matematik ve Fen Başarısını Belirleme Programı) gibi uluslararası değerlendirmelerdir. Özellikle matematik alanında yapılan değerlendirme sonuçları ülkemizin içinde bulunduğu durumu dikkat çekici bir şekilde gözler önüne sermektedir (PISA, 2015).

Öğrencilere matematik dersini sevdirmenin ve böylece onlara matematik dersinde başarıyı

tattırmanın birçok yolu vardır. Bu yollardan en belirgin olanı matematiğin doğasını anlamaya çalışmaktır. Matematiğin içindeki güzellikleri keşfettirerek, evrendeki birçok olayın temelinde matematiğin olduğu sezdirilerek, matematik dersinin hiç de uzak durulacak bir şey olmadığı daha güzel anlaşılacaktır. Hayatımızın hemen hemen her anında karşımıza çıkan, doğasını anladıkça daha da eğlenceli hale gelmesi mümkün olan matematik dersinin en sevilmeyen olmasında, derslerde kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerinin de rolü büyüktür. Öğretmenlerin konuları öğrencilerin uyum sağlayabilecekleri, keyif alarak öğrenebilecekleri hâle getirmesi gerekmektedir (Yeşildere, 2004).

Eğitimdeki öğrenme teorilerinin ve teknolojilerinin birlikte değişmeye başlamasıyla yeni anlayışlar ortaya çıkmıştır. Bu değişimlerle birlikte eğitimde de yeni öğrenme biçimleri, yöntemleri ve uygulamalarıyla birlikte; ders içi ve ders dışı uygulanabilecek etkinlikler artmış, bireysel öğrenmeyi ve öğrenmeyi öğrenme uygulamalarını temel alan etkinlikler önem kazanmaya başlamıştır. Ayrıca eğitim-öğretimi sadece sınıf ortamı gibi dar bir alanda bırakmayıp internetin olduğu her yerde gerçekleşebilecek bir etkinliğe dönüştürülmüştür.

Bireylerin gelişiminde yeni gereksinimler ortaya çıktıkça eğitim sistemimizde de yeni anlayışlar ister istemez zorunlu hale gelmektedir. Amaç; sürekli öğrenme alışkanlığı edinmiş, bilgiyi üreten, kavrayan ve kullanan bireyler yani bilgi insanları yetiştirmektir (Öztuncay, 2005). Çağa ayak uydurabilen, bilimsel düşünen, yaratıcı bireyler yetiştirmek için, işe ilköğretimden itibaren, matematik öğretimindeki yaklaşımları değiştirmekle başlanabilir (Umay,1996).

Günümüzde eğitim bilimlerindeki ilerlemeler ve öğretim konusundaki araştırmalar, yeterli bilgiye sahip olmanın yanında bu bilgilerin aktarılmasında kullanılacak yöntem ve tekniklerin de önemine işaret etmekte, eğitimcileri bu alanlara ilgi duymaya ister istemez zorlamaktadır (Üstün, 2007).

Matematik, kavramların birbirine ağ gibi bağlı olduğu bir bilim dalıdır. Matematik kavramlarının bu şekilde birbirine sıkı sıkıya bağlı olması herhangi bir kavramın yanlış veya eksik öğrenilmesinin onunla ilişkili diğer kavramların da yanlış öğrenilmesine neden olmaktadır. Soyut kavramların kazanılmasının zor olmasından dolayı, öğrencilerin gözünde matematik öğrenilmesi güç olan ders olarak görülmektedir. Bu olumsuzluğun giderilmesi ya da en azından azaltılabilmesi için, öğretim esnasında matematiksel kavramların olabildiğince somutlaştırılması gerekmektedir (Baykul, 2003). Bu bağlamda dersin somutlaştırılarak işlenmesi yani materyal açısından zengin ve dikkat çekici olarak hazırlanması, öğretimin görsel ve işitsel araçlarla desteklenmesi anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesine önemli bir katkı

sağlamaktadır (Ersoy ve Baki, 2004; Kaplan ve Öztürk 2012; Koğ ve Başer, 2011; Köse, 2009). Anlamli öğrenme, insan zihninde var olan bilgilerin yeni bilgilerle ilişkilendirilerek yeniden oluşturulması sürecidir. Anlamli öğrenme öğrencilerin kavram yanlışlığına düşmeden kavramları doğru şekilde kavrayabilmelerini sağlamaktadır.

Son zamanlarda bilgi ve teknolojiye gelişmelerle birlikte, ülkemizde ve dünyada öğretme-öğrenme sürecinde artık yüz-yüze öğrenme yönteminin yerini bilgisayar/web destekli öğrenme yöntemi aldığı görülmektedir. Fakat son birkaç yıldır yoğun olarak düşünülen ve uygulanan bu yöntemin yerine bugün yeni bir öğrenme yöntemi gelmiştir. Bu öğrenme yönteminin adı harmanlanmış öğrenme yöntemidir (Ünsal, 2010).

Harmanlanmış öğrenme; web tabanlı öğrenme ile sınıf ortamında kullanılan yüz yüze öğrenme yönteminin güçlü ve avantajlı yönlerinin bir araya getirilmesi ile birlikte çeşitli yöntem ve tekniklerin harmanlanıp, kullanıldığı ve internetin etkili ve verimli bir şekilde sürece dâhil edildiği bir öğrenme yöntemidir (Driscoll, 2002; Osguthorpe & Graham, 2003; Singh & Reed, 2001). En çok kullanılan diğer bir tanımına baktığımızda ise; eğitim-öğretim sürecinde en iyi sınıf içi öğrenme yaklaşımının, en iyi çevrimiçi eğitim yöntemlerinin ve en iyi uygulanabilir öğrenme yöntemlerinin birleştirilmesi olarak karşımıza çıkmaktadır (Wilson & Smilanich, 2005). Planlı ve etkili bir harmanlanmış öğrenme uygulaması sayesinde anlamli öğrenmeyle birlikte birçok eğitimsel hedefin de gerçekleşmesinin kaçınılmaz olacağı düşünülmektedir.

Teknolojik gelişmelerle birlikte, harmanlanmış öğrenme yönteminin yakın bir zamanda tüm eğitim-öğretim kurumları tarafından daha fazla tercih edilecek ve uygulanacak bir öğrenme yöntemi olacağı ortadadır (Fook, F.S., Kong, N.W., Lan, O.S., Atan, H. & Idrus, R. 2005). Ülkemizde de, ilkokullardan liselere kadar, örgün ve yaygın eğitim verilen kurumlarda dahil olmak üzere tüm okullarda uygulanması planlanan, son model bilgi ve iletişim teknolojisi ile donatılmış eğitim-öğretim ortamlarında, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma yetkinliği kazanan, bilgi ve iletişim teknolojileri destekli öğretim programları ile yaşam boyu öğrenen bireyler için tasarlanan Fatih Projesi, birçok açıdan dolaylı da olsa harmanlanmış öğrenmeyi desteklemektedir. Bu kapsamda bu çalışmanın Fatih Projesini destekleyici ve tamamlayıcı olacağı düşünülmektedir.

Ortaokul matematik müfredatında; öğrencilerin öğrenmede zorlandıkları önemli konulardan biri “*Kareköklü İfadeler*” dir. Kareköklü İfadeler konusu ortaokul matematik dersi öğretim programı, Sayılar ve İşlemler öğrenme alanının bir alt öğrenme alanıdır. Kareköklü İfadeler konusu genellikle öğrencilerin zorlandıkları bir konudur. 2014-2015 eğitim-öğretim döneminde MEB tarafından I. dönem matematik ortak sınavının madde istatistiklerini incelediğimizde

sınavın ortalama güçlüğü 0,381 olduğu görülmektedir. Sınavın içindeki kareköklü ifadelerle ilgili 9 adet sorunun ortalama güçlüğü ise 0,373 olduğu görülmektedir. Aynı şekilde II. dönem yapılan matematik ortak sınavının madde istatistiklerini incelediğimizde sınavın ortalama güçlüğü 0,431’ken sınavın içindeki kareköklü ifadelerle ilgili 2 adet sorunun ortalama güçlüğü ise 0,325 olduğu görülmektedir. Bu verilerden yapılan sınavlardaki matematik testinin zor bir sınav olduğu, sınav içindeki kareköklü ifadeler sorularının sınav sorularından daha zor olduğu ve sınava giren birçok öğrencinin bu soruları doğru şekilde yapamadıkları görülmektedir (MEB, 2015).

Kareköklü İfadeler konusu ortaöğretim matematik programında da sıkça kullanılan bir konu olduğu için, öğrencilerin hem lise de hem de üniversite de başarılı olmaları bu konunun zamanında iyi bir şekilde özümsemesiyle ilgilidir. Temel matematiğin ve ileri matematiğin önemli konularından biri olan kareköklü ifadeler konusunun öğrenciler tarafından iyi bir şekilde anlamlandırılması gerekmektedir. Öğrencilerin kareköklü ifadeleri tam olarak kavrayamadıkları zaman; dolaylı olarak bağlantılı olduğu birçok konuya (üslü sayılar, üçgenler, trigonometri, eğim, katı cisimler vb.) aktaramadıkları görülebilmektedir. Alternatif öğrenme yöntemlerinden biri olan harmanlanmış öğrenme ile oluşabilecek kavram yanılgıları en aza indirilebilir, eksik öğrenmeler giderilebilir ve iyi bir planlamayla anlamlı bir öğrenme gerçekleşebilir (Acelajado 2011; Ceylan ve Elitok Kesici, 2017; Uzun ve Şentürk, 2010). Bu konuyla ilgili ülkemizde fazla araştırma bulunmamakla birlikte bu çalışmanın yapılacak diğer araştırmalara da bir anlamda öncülük edeceği düşünülmektedir.

2018 yılında yayınlanan Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programının genel amaçları arasında olan ve ayrıca matematik okuryazarlığıyla ve yapılandırmacı yaklaşımla uyumlu olan, *bilgi ve iletişim teknolojilerini yerinde ve etkili kullanma becerisini kazanmada web tabanlı ve yüz yüze öğrenme yönteminin güçlü taraflarının birlikte kullanılmasıyla oluşan sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenme (SMDHÖ) yöntemi kullanılması birçok açıdan öğrencilere fayda sağlayacaktır. Böylece öğrencilerin matematik dersinin kazanımlarını daha iyi elde edebileceği, başarılarını daha üst seviyelere çıkarabileceği, matematik öz-yeterlik algılarının olumlu yönde değişebileceği düşünülmektedir. Bu açıklamalardan yola çıkarak araştırmanın problem cümlesini “8. Sınıf “Kareköklü İfadeler” konusunun sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenme yöntemi ile öğretiminin öğrencilerin matematik başarılarına ve öz-yeterlik algılarına etkisi var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır.*

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, kareköklü ifadeler konusunun SMDHÖ ile öğretimin; öğrencilerin matematik başarılarına ve öz-yeterlik algılarına bir etkisi olup olmadığını araştırmaktır.

Çalışmanın amacı doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranacaktır;

1.) Sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenme yöntemi ile öğretimin yapıldığı deney grubu ile mevcut sistemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin;

- ✓ Matematik başarı öntest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- ✓ Matematiğe karşı öz-yeterlik algısı ölçeği öntest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- ✓ Matematik başarı sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- ✓ Matematiğe karşı öz-yeterlik algısı ölçeği sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- ✓ Matematik başarı son testi ve hatırlama testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2.) Deney grubu öğrencilerinin;

- ✓ Matematik başarı öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- ✓ Matematik başarı sontesti ile hatırlama test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- ✓ Matematiğe karşı öz-yeterlik algısı ölçeği öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3.) Kontrol grubu öğrencilerinin;

- ✓ Matematik başarı öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- ✓ Matematik başarı sontesti ile hatırlama test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- ✓ Matematiğe karşı öz-yeterlik algısı ölçeği öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Zengin öğrenme ortamlarının oluşturulmasının, farklı öğretim yöntem ve tekniklerin kullanılmasının, teknoloji ve internetten etkili ve verimli faydalanılmasının öğrencilerin

matematik öz-yeterlik algılarını olumlu etkileyebileceği ve bununla birlikte matematik başarısının da arttırılabileceği düşünülmektedir.

İncelenen araştırmaların birçoğunda sınıf dışında veya sınıf içinde değişik ortamların oluşturulmasının öğrencilerin öğrenmesine pozitif yönde katkı sağladığı ve kalıcı şekilde öğrenmeye fırsat sağladığına değinilmektedir. Yapılan araştırmalarda ayrıca görülmektedir ki harmanlanmış öğrenme yöntemi sınıf içinde kullanılan öğretim yöntemlerinin ve e-öğrenmenin güçlü ve etkili yönlerini ön plana çıkarmakla birlikte öğrencilerin öğrenmesine de olumlu fayda sağlamaktadır. Harmanlanmış öğrenme yönteminin; öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenmeye karşı motivasyonlarına ve öğrenme ortamlarına karşı düşüncelerde olumlu etkisi olduğu belirtilebilir (Dağ, 2011).

Matematiksel kavramlar öğrenilirken; en kaba haliyle neyi, neden yapacağını bilme anlamına gelen ilişkisel anlama (Skemp, 1976) gerçekleşmezse kavram yanılgıları ortaya çıkabilir ya da kavramlarla ilgili düzeltilmesi zor güçlükler ortaya çıkabilir. Tamamen ezberleme yoluyla, matematiksel anlamda bir ilerlemeden söz edilemez. Skemp, daha sonraki yıllarda yaptığı çalışmalarda, öğrencilerde matematiksel açıdan ilişkisel anlamının oluşabilmesinin çok önemli olduğunu dile getirmiştir. İlişkisel anlama, matematikteki kavramları ve bunların öğelerini anlama, sembolleri kullanarak matematiksel ifade oluşturma ve bunun kolaylıklarından yararlanma; matematiksel işlemlerin tekniklerini anlama ve bu işlemleri sembollerle gösterme; metotlar, semboller ve kavramlar arasındaki bağıntıları veya ilişkileri oluşturmaktır (Skemp, 1987). Matematiksel açıdan zor ve karmaşık bir konu olan kareköklü ifadeler konusunun temellerinin iyi atılması adına, kavram yanılgılarına neden olmayacak bir ilişkisel anlama, anlamlı öğrenme gerçekleşmesi için; her öğrencinin süreçte aktif olacağı ve her öğrencinin başarıyı tatmasını sağlayacak iyi bir öğrenme ortamı oluşturulmalıdır.

Kareköklü ifadelerin, matematik temelini oluşturan cebirin vazgeçilmez konularından biri olduğu bilinmektedir. Cebir öğretimi ile ilgili olarak da Baki ve Bell (1997) “*Cebir öğretimi, matematik öğretimi içinde farklı bir konuma sahiptir. Bu durum cebir öğretiminin kurallı öğretim olmasından kaynaklanır. Cebir dersinde öğrenciler, yeni bir dil ve genelleme, soyutluk gibi yeni kavram ve kurallar öğrenirler. Cebir öğretiminde genel olarak, belirli bir probleme çözüm bulmaktan çok temel kavram ve yöntemler üzerinde durulur. Bu nedenle cebirde; kural ile anlama arasındaki gerilim oldukça şiddetlidir.*” yorumunu yapmaktadır. Bundan dolayı kareköklü ifadelerin öğretimi ve bu öğretimde kullanılacak yöntem ve tekniklerin seçimi de hem öğrencilerin bu konuları kavraması hem de öğrendikleri bilgilerin kalıcı olması bakımından önemlidir

Öğrenciler köklü ifadelerle ilişkin ilk deneyimlerini ortaokul 8.sınıf düzeyinde “kareköklü ifadeler” alt öğrenme alanının öğretimi ile kazanmaktadırlar. Öğrenciler için farklı ve soyut bir kavram olan kareköklü ifadeler güçlükleri de beraberinde getirmektedir. Kareköklü ifadeler konusu ile ilgili yapılan az sayıdaki araştırma, öğrencilerin; bu konudan pek haz etmediği, birçok kavram yanlışlarına ve kavram güçlüklerine sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca; bu konu matematikten bir kopuş noktası olarak görmek de mümkündür (Cengiz, 2006; Orhun, 1998; Kaplan, Altaylı, Öztürk, 2014). Kareköklü ifadeler matematiğin birçok dalında ve başka derslerde de karşımıza çıkmasına rağmen genellikle öğrenciler tarafından günlük hayatla ilgisi olmayan, zor, gereksiz ve karmaşık işlemler ve kavramlar olarak tanımlanmaktadır (Şenay, 2002). Bu olumsuz yargıların sebebi bahsedilen konunun günlük hayatta sıkça kullanılmaması ve öğrencilerin gözünde soyut kalması olabilir. Bu güçlükler, genellikle köklü sayı duyusunun tam olarak oluşmamasından kaynaklandığı gibi; doğal sayılar, tamsayılar ve rasyonel sayılarda geçerli olan tüm kuralların köklü sayılarda da geçerli olacağı yanlışından kaynaklanabilir (Özmantar, Bingölbalı ve Akkoç, 2013). Öğrencilerin ayrıca kareköklü sayılarda dört işlemlerde yanlış genellemeler yaptıkları, karesel bölgenin alanı ile kareköklü sayılar arasındaki ilişkiyi kuramadıkları, kareköklü sayıları sıralarken kareköklü sayının sadece bir bölümünü göz önüne aldıkları görülmüştür (Gelici, 2012).

Kareköklü ifadeler konusu, ileriki yüksek matematiğin anlamlandırılmasının sağlanması için iyi bir şekilde öğrencilere kavratılması gerekmektedir. Zazkis ve Sirotic (2006) irrasyonel sayılara ilişkin çalışmaların çok az sayıda olduğunu belirtirlerken irrasyonel sayıların öğrenciler tarafından soyut bir kavram olarak görüldüğünü, kareköklü sayılar ile bütünleştirilerek açıklanması öğrencilerin kavramsal anlaması için gerekli olacağını dile getirmişlerdir. Fischbein, Jehiam ve Cohen (1995) de öğrencilerin reel sayıları anlamalarını sağlamak için sadece rasyonel sayıları değil aynı zamanda köklü sayılarla ilişkilendirip irrasyonel sayıları da tanımlamak gerektiğini ve bu sayede reel sayı sisteminin tutarlı ve bütüncül olarak ortaya çıkarılacağını vurgulamışlardır. Erlandson (2013), kareköklü ifadelerin anlatımını incelediği dört ders kitabında kareköklü ifadelerin ya doğrudan tanımından hareketle açıklandığına ya da kareköklü ifadeler ile üslü ifadeleri ilişkilendirilerek açıklandığına dikkat çekmiştir. Lise ve üniversite düzeyi için öğrencilerin kareköklü ifadeler ile denklemin kökleri konusunu da ilişkilendirmelerini sağlayacak etkinliklere de yer verilmesi gerektiğini bildirmiştir. Gómez ve Buhlea (2009) kareköklü ifadelerin tarihsel gelişim içerisinde karenin kenar uzunluğu veya küpün bir ayrıntısına işaret ederek ele alınması nedeniyle negatif olmadığını, günümüzde bir sayının karekökünün tek bir değer olacağının vurgulanması gerektiğini belirtmektedirler.

Grosser-Clarkson (2015) ise bir sayının karesi ile kök alma işleminin aynı şey olmadığını farkına varılması için ters fonksiyon alma ile ilişkilendirmede fayda olabileceğinden bahsetmiştir. Yapılan araştırmalara bakıldığında kareköklü ifadeler konusu öğrencilerin hem lise hem de üniversite öğrenim hayatları boyunca sık sık karşı karşıya kalacakları önemli bir konudur. Bu konunun anlamlı ve kalıcı şekilde öğretilmesi birçok konunun kolayca özümsemesinde fayda sağlayacaktır.

Öğrenciler kareköklü ifadeler konusuyla ilk defa ortaokul son sınıfta karşılaşmaktadırlar. Bundan sonraki eğitim-öğretim hayatlarında bu konuyla sıkça karşılaşacakları düşünüldüğünde, iyi bir temelle oluşturulacak altyapının önemi kaçınılmazdır. Bu nedenle sekizinci sınıf öğrencilerinin bu konuyla alakalı yapacakları hataların, olumsuz yaşantıların ve oluşabilecek kavram güçlüklerinin en aza indirilmesiyle, onların bundan sonraki eğitim-öğretim hayatlarında aynı hatalara düşmeleri engellenmiş olunur. SMDHÖ yöntemi ile anlamlandırılması ve bilişsel yapılandırılması zor bir konu olan kareköklü ifadeler konusunun kalıcı, anlamlı ve etkili bir şekilde öğretilebileceği düşünülmektedir. 8. sınıf müfredatının önemli bir kısmını oluşturan kareköklü ifadeler gibi daha önceleri üzerinde fazla çalışma yapılmamış, karmaşık ve zor bir konunun seçilmesi SMDHÖ yönteminin gücünün tam olarak yansıtılması açısından önemlidir.

Alanyazına bakıldığında harmanlanmış öğrenmenin matematik alanında istenen sayıda uygulaması bulunmamaktadır. Bu çalışma ile alanyazıya katkı sağlanacağı, birçok araştırmacıya yön vereceği de düşünülmektedir.

1.4. Sayıtlar

Bu araştırmada;

- Öğrencilerin, matematik başarı testi ve matematiğe karşı öz-yeterlik algı ölçeğinin cevaplarında samimi oldukları,

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- İstanbul ilinin Avrupa yakasında bir devlet ortaokulunun toplam 64 tane 8. sınıf öğrencisi ile,
- 2015-2016 eğitim-öğretim yılı ile,
- Matematik dersi 8. sınıf “*Kareköklü İfadeler*” konusuyla,

- Kareköklü konusu ile ilgili matematik başarı testi ve matematiğe karşı öz-yeterlik algı ölçeği ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Harmanlanmış Öğrenme: İnternet tabanlı öğrenme yöntemi ile sınıf ortamında kullanılan yüz yüze öğrenme yönteminin güçlü ve avantajlı yönlerinin birleştirilmesi ile meydana gelen bir öğrenme yöntemidir (Driscoll, 2002; Osguthorpe & Graham 2003, s.229).

Sosyal Medya Destekli Öğrenme: Sınıfta yapılan öğretime ek olarak öğretmen ve öğrencilerin birbirleriyle sosyal medya üzerinden etkileşimde bulunduğu, çeşitli paylaşımlarda bulundukları bir öğrenme çeşididir.

Sosyal Medya: Web 2.0'ın kullanıcı hizmetine sunulmasıyla birlikte, tek yönlü bilgi paylaşımından, çift taraflı ve eş zamanlı bilgi paylaşımına ulaşılmasını sağlayan medya sistemidir.

Öz-yeterlik: Bireyin belli bir alanda veya konuda ne kadar yeterli olabileceği ile ilgili kendi hakkındaki görüşüdür.

BÖLÜM II: İLGİLİ ALAN YAZIN

2.1. Eğitimde Yeni Yönelimler

Günümüz bilgi ve teknoloji toplumu; hem toplum tipinde hem bilgi anlayışında sürekli bir değişim ve gelişimin sonucu olarak hızlı şekilde büyümektedir. Toplumların bu şekilde bürünmesinde eğitimin olmazsa olmaz etkisi göz ardı edilemez. Yaklaşık 3000 yıldır geleneksel olarak sınıf ortamında başlayan eğitimin, özellikle son 15-20 yılda öğrenme ve teknoloji alanındaki gelişmelerle birlikte bazı yönlerinin değiştirilmesi zorunlu hale gelmiştir. Teknolojinin baş döndürücü bir hızla ilerlediği toplumumuzda, eğitimimizde de bu teknolojilerden faydalanmamak bizi ileriye götürmeyecek; olduğumuz yerde saymamıza neden olacaktır. Özellikle her alanda karşımıza çıkan internetten eğitimde de yararlanmamak, klasik tek bir öğrenme yaklaşımı kullanılarak öğrencilerden üreten, düşünen ve çağına ayak uyduran birer birey olmalarını istemek boşa zaman harcamaktır.

21. yüzyıldaki bilim ve teknolojideki her türlü değişim bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemiştir. Etkili iletişim becerilerine sahip, kendi başına öğrenebilme yeteneği olan, sosyal beceriler, takım çalışması becerileri gibi becerilere sahip, bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. gibi yaşam boyu öğrenen bireylere ihtiyaç olduğu görülmektedir. Günümüzde okullarda verilen klasik eğitim-öğretim anlayışının artık çağın gereklerine yeterli cevap veremediğinden bir dizi değişikliğe ve yeniliğe ihtiyaç duyulmaktadır. Başta eğitim politikalarının, eğitim hedeflerinin, eğitim kurum ve kuruluşlarının yapısının ve işlevlerinin, eğitim programları içeriklerinin bilim ve teknolojideki değişimlere paralel şekilde planlamak bir zorunluluk haline gelmiştir (Arslan ve Eraslan, 2003).

İçinde yaşadığımız bilgi çağında, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki önü alınamaz bir hızla yaşanan gelişmeler eğitimin yapı ve işlevini etkilemekte, öğretmenleri yeni eğitim-öğretim programları ve yeni öğrenme-öğretme yöntemleri geliştirip bulmaya yönlendirmektedir. Günümüz eğitim sistemi de bu yaklaşıma paralel olarak, eğitim teknolojilerini kullanma yönünde gelişim göstermektedir. Artık günümüzde klasik sistemin üstünde bir eğitim gerekmektedir. Bu noktadan hareketle; biz eğitimcilere düşen görev, öğrencilerin çağın gerektirdiği bilinçli nesiller olmaları için kitle iletişim araçlarının, teknolojinin ve eğitimin bütün olanaklarından yararlanmaktır.

Dünyanın, ülkemizin ve insanlığın geleceğe daha umutla bakması eğitim sistemimizin

niteliğine bağılı olduğu artık herkesin kabul ettiğı bir gerçektir. Eğitimdeki yeni arayışlar, daha kısa sürede daha yararlı ve etkili eğitimi gerçekleştirmeyi hedeflemektedir. Bu arayışlar, bilgiye ulaşma yolunun ve eğitim-öğretim kavramlarının yeniden sorgulandığı; öğrenme/öğretme teknik ve yöntemlerinin gözden geçirildiğı, öğrencilerin ve öğretmenlerin rollerinin yeniden tespit edildiğı yeni bir sistem anlayışını gerekli kılmıştır. Bu sistem anlayışı büyük ölçüde bilgi ve iletişim teknolojilerine dayanmakla beraber öğretmenin rolünün azalmadığını, aksine daha da arttığını ortaya koymuştur (Türkoğlu, Bozaylı, Yücel, Börekçi ve Baştürk, 2008).

Bilim ve teknoloji alanındaki gelişmelere paralel olarak, birçok evreyi geride bırakan dünya, geçen iki bin yılın sonlarında yeni bir aşamaya ulaşmıştır. Bu aşama bilgi çağı, bilgi toplumu, sanayi sonrası toplum gibi kavramlarla tanımlanmıştır. Hızlı teknolojik gelişme ve artan rekabetin yanı sıra ekonomik, sosyal ve kültürel alandaki gelişmeler, var olan tüm kurum ve sistemleri karşı konulamaz bir değişim sürecine itmiştir. Bu değişim sürecinden eğitim sisteminin etkilenmemesi düşünülemez. Bu değişimin pozitif ve kalıcı olması hayati önem arz etmektedir. Çünkü eğitim bir toplumun geleceğe güvenle bakmasının, varlığını sürdürebilmesinin olmazsa olmaz şartını oluşturmaktadır (Bozkurt, 1996).

Teknolojik gelişmelere paralel olarak bireysel yaşamın yanı sıra kişilerarası iletişim, toplumsal yaşam ve uluslararası ilişkiler de dönüşüme uğramıştır. Nitekim eğitim süreçleri de insan ihtiyaçlarına bağılı olarak gelişmiş, teknoloji tabanlı bir yapı da bu bağlamda önemli uygulama alanına dönüşmüştür. Eğitimin, sürekli gelişmek zorunda olan birey için yaşam boyu özellik kazanması, toplumsal dönüşümlere uyum sağlamak açısından kaçınılmaz olmuştur (MEB, 2015).

Eğitim sisteminin ve öğretim yöntemlerinin, teknolojik koşullar bağlamında yeniden şekillendirilmesi, etkin eğitim süreçlerinin geliştirilmesine öncülük etmiştir. Etkin ve sürekli eğitim, sorun çözümü, gelişim odaklı bakış açısı, nesnel ve pratik uygulamalara açıklık ve uyumluluk gibi birey açısından birçok gelişimsel aşamayı bir arada düşünmeyi sağlamaktadır. Günümüz eğitim yapısı, eleştirel düşünebilen, araştırmalar yapabilen, bilgiye/enformasyona erişimde teknolojiden yararlanabilen, bilgi ve becerisini çağın gereklerine uyumlandırabilen bireyler yetiştirebilmeyi amaçlamaktadır (Özsoy, 2003).

Bilgi toplumunda eğitim, toplumların birbirine kapalı olduğu ve etkileşimin sınırlı olduğu dönemlerdeki gibi belli tutum, tavır ve davranışları aktaran ve önceki kuşakların yaptıklarını yineleyen insanlar yetiştirme işlevinden sıyrılmıştır. Yerine, yeni ürünler ve düşünceler geliştirebilme yeteneğı olan bireyler yetiştirmek önem kazanmıştır. Bu bağlamda eğitim süreci içindeki bireyin değişen koşullara uyum gösterebilecek, yaptığı işlere eleştirel bir bakış açısı

getirebilecek, sürekli değişen bir çevrede yeni ilişkiler kurabilecek şekilde bilgi ve becerilerle donatılması gerekmektedir (Numanoğlu, 1999). Bilgi toplumunun diğer bir yanı da, toplumsal yaşamdaki her türlü değişikliğin direkt eğitim anlayışına etki etmesinden dolayı eğitimde de bazı değişimleri gerekli görmesidir. Bilgi toplumundaki bu sürekli değişim hareketleri, insanların eğitimden beklentilerini de değiştirmiştir.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin getirdiği olanaklar, yeni yüzyılın öğrencilerini basılı kaynaklardan çok dijital kaynakları tercih eden, düz yazı yerine görsellerle, animasyonlarla ve seslerle süslenmiş kaynakları kullanan, birden fazla işi aynı zamanda yapabilen ve doğrusal olmayan verilerden yararlanabilen bireyler haline getirmiştir. Öğrencilik süreci sosyal ve kültürel anlamda da değişim sürecinden etkilenmiştir. Bu anlamda öğrenciler, dış dünyayla iletişimini daha çok internet aracılığıyla sağlamaya başlamış ve kendilerini dış dünyayla fiziksel olarak izole etmeye başlamışlardır. Önceleri dinlenmek için ayırdıkları zamanı bile internet başında geçirmeye başlamışlardır. İletişimde anında yanıt almaya alışmış ve bu konuda beklemeye tahammül edemez olmuşlardır. Yeni iletişim ortamlarını sıklıkla kullanmaları nedeniyle yazma alışkanlıkları değişmiş, neredeyse yeni bir yazı dili ortaya çıkarmışlardır. Bütün bu değişimin merkezinde yer alan öğrencilerin eğitim süreçleri açısından beklentileri de farklılaşmıştır. Bu çağın öğrencileri, eğitim ve öğrenme sürecinde bilgi teknolojilerinin sıklıkla kullanılmasını, çeşitlilik içeren etkinliklerin düzenlenmesini, grup çalışmaları ve sosyal ağ kurma fırsatlarını talep eder olmuşlardır (Şahin, 2009).

Bu yeni eğitim anlayışlarından bir tanesi olan yaşam boyu öğrenme, herhangi bir açıdan bilgi, beceri ve davranış geliştirme amaçlı yaşam boyunca gerçekleştirilen eğitim-öğretim faaliyetlerinin tümünü kapsayan bir öğrenme çeşididir. Öğrenme, doğumdan ölüme kadar; her türlü eğitimi kapsayan ya da aile içinde, dışarda, kütüphanede, stadyumda vs. öğrenilen gizil öğrenmeye kadar hayatın her aşamasında gerçekleşmektedir. Yaşam boyu öğrenmenin sınırlarını belirlemeye yönelik çalışmalarda bulunulsa da yaşam boyu öğrenme, sınırsız öğrenmeyi ifade etmektedir (Akt: Yılmaz, 2009).

Bir diğer yeni eğitim modeli uzaktan eğitimdir. Uzaktan eğitim ile bireyler, dünyanın her tarafından (*mesafeden bağımsız*), herhangi bir bilgisayar veya bilgisayar türevi bir araç kullanarak (*araçtan bağımsız*), günün herhangi bir anında (*zamandan bağımsız*) bir çevrimiçi eğitim-öğretim faaliyetine katılabilirler. (Altıparmak, Kurt ve Kapıdere, 2011). Bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin gelişimi sayesinde, eğitim-öğretim sürecinin öğretmen ile öğrenenin fiziksel açıdan aynı ortamı paylaşmasına gerek kalmadan, birlikte etkileşimde, paylaşımda bulunduğu bir eğitim tekniği geliştirilmiştir. Buna paralel olarak, örgün öğretimde okulların

fiziksel sınırlılıklarını ortadan kaldırmaya yönelik olarak Fatih Projesi kapsamında akıllı tahtalar ile birçok sıkıntı en aza indirgenmiştir. Aynı anda tüm öğrencilere hitap edilebilmesi, öğrencilerle aynı anda hem sanal hem de yüz yüze iletişim kurulabilmesi açısından akıllı sınıf uygulamaları da zamanla eğitimdeki yerini alacaktır. Öğrenci, aktif bir konuma taşınırken öğrenci-öğretmen etkileşimi artmakta; sorun çözme, pratik çözümler üretme gibi konularda istekli hale gelmektedir. Öğrendiklerine ilişkin ilgisi artan öğrencinin, merak duygusu gelişmekte, araştırma ve problem çözmeye dönük aktivitelere yönelmektedir. Öğrenmeyi merkeze alan bu yeni yaklaşımın, yönlendirme, yetki ve destek verme, kendini yönetme ve belli bir yapıya uyma gibi birçok beceriyi öğrenciye kazandırmaktadır. Öğrencilerin bağımsız ve öğrendiğini gerçek hayat durumlarında kullanabilen bireyler olması temel hedefler arasında yer almaktadır (MEB, 2015).

Eğitimde temel hedef, etkili ve yaşam boyu öğrenen nesiller yetiştirmek olmalıdır. İnternetin etkin bir şekilde kullanılması, dünyanın her hangi bir yerinde ortaya atılan yeni bir düşüncenin ve uygulamanın anında yayılmasını ve paylaşılmasını olası kılmaktadır. Bu nedenle, son yıllardaki bilgi paylaşımı hızla artmış ve eğitim alanındaki gelişmeler de çağın gereklerine uygun hızda yayılmış ve paylaşılmaya başlanmıştır (MEB,2015).

Eğitim-öğretim süreci çok yönlü bir kavram olması nedeniyle biraz da karmaşık bir süreçtir. Teknolojinin gelişmesi ve internetin tamamen hayatımızın her anına tanıklık etmesiyle birlikte öğretme-öğrenme sürecinin baştan bir yenilenme ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Eskiden beri kullanılan yaklaşımlar yerini, bugün yeni tür yaklaşımlara bırakmaya başlamıştır. Bu yaklaşımlardan biride harmanlanmış öğrenme yaklaşımıdır. Bu yaklaşım, öğrenmeye çeşitlilik kazandıracağı, etkili iletişim ve etkileşime fırsat vereceği, internetin sınırsız bilgisine ulaşılacağı ve geleceğin eğitim-öğretim yaklaşımlarından biri olabileceği öngörülmektedir.

2.2. Harmanlanmış Öğrenme Yöntemi

Dijital öğrenme dünyası hızlı teknolojik gelişmelerle zenginleşerek sınıf içi yüz yüze öğrenme ortamlarında kullanılmaya başlanmıştır. Ancak yüz yüze öğrenmenin de dijital öğrenmenin de bir takım eksiklikleri mevcuttur. İki ayrı yöntemin birleştirilerek, birbirlerinin eksiklerini tamamlayabilecekleri fikriyle birlikte; etkin öğrenme yöntemleri ile yüz yüze öğrenme ortamlarının kesiştiği yerde karşımıza harmanlanmış öğrenme yöntemi çıkmaktadır (Graham, 2006, s.9).

Alan yazın incelendiğinde harmanlanmış öğrenme yöntemi ile ilgili çeşitli tanımlara ulaşmak

mümkündür. Uluslararası alan yazın incelendiğinde harmanlanmış öğrenme; blended learning, mixed learning ve hybrid learning terimleriyle ifade edilmektedir. Ulusal alan yazına bakıldığında harmanlanmış ya da karma öğrenme olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılan araştırmalar incelendiğinde genel olarak şöyle bir tanıma ulaşmak mümkündür; web tabanlı öğrenme ile sınıf ortamında kullanılan yüz yüze öğrenmenin güçlü ve avantajlı yönlerinin bir araya getirilmesi ile birlikte çeşitli yöntem ve tekniklerin harmanlanıp, kullanıldığı ve internetin etkili ve verimli bir şekilde sürece dâhil edildiği bir öğrenme yaklaşımıdır (Driscoll, 2002; Graham, 2006; Osguthorpe & Graham, 2003; Singh & Reed, 2001; Uluyol ve Karadeniz, 2008; Wilson & Smilanich, 2005).

Harmanlanmış öğrenme yönteminin bir başka tanımı ise; eğitim-öğretim sürecinde en iyi sınıf içi öğrenme yaklaşımının, en iyi çevrimiçi eğitim yöntemlerinin ve en iyi uygulanabilir öğrenme yöntemlerinin birleştirilmesi olarak karşımıza çıkmaktadır (Wilson & Smilanich, 2005, s.13).

Driscoll (2002) harmanlanmış öğrenme yöntemini dört ayrı şekilde tanımlamaktadır:

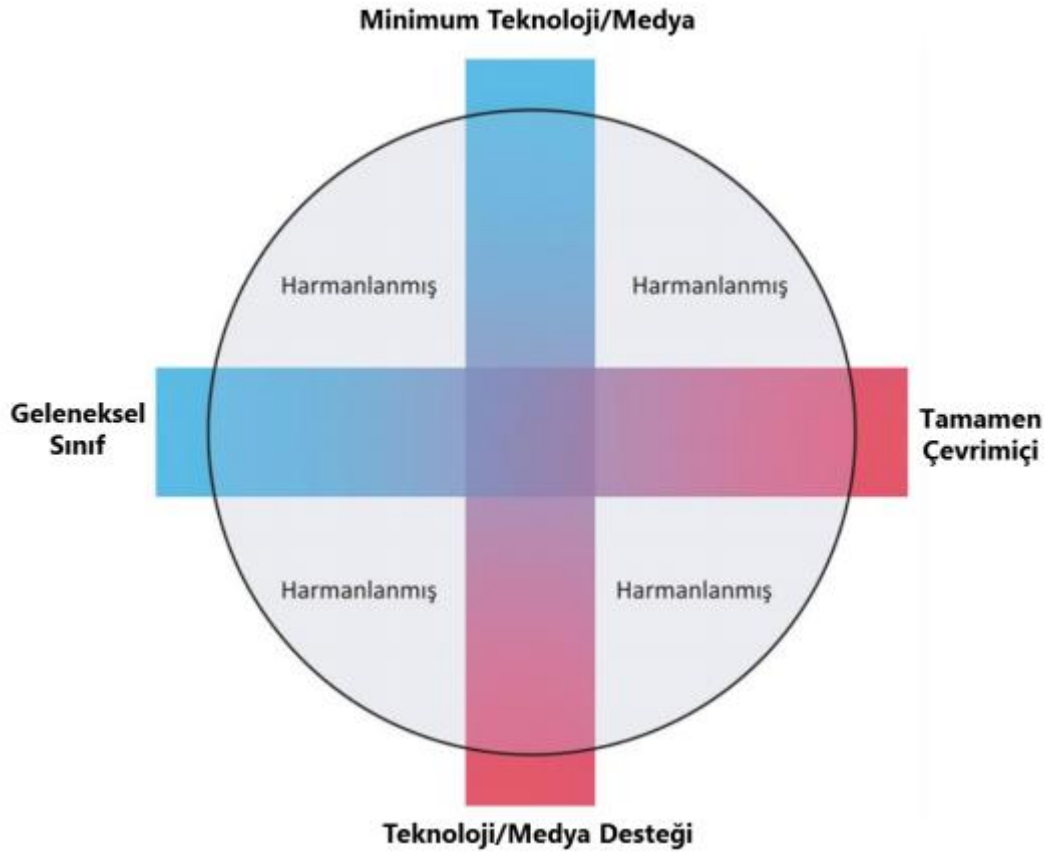
- Eğitsel bir hedef için web tabanlı teknolojinin farklı biçimlerini karıştırıp veya birleştirip kullanma (sanal sınıflar, video, ses ya da metin).
- Eğitim teknolojisinin içinde olduğu veya olmadığı en iyi öğrenme çıktısını sağlamak için farklı yaklaşımları bir araya getirmek (yapılandırmacı, davranışçı ve bilişsel yaklaşımlar...).
- Farklı eğitim teknolojilerini (CD-ROM, çevrimiçi eğitim, film, animasyon...), eğitmen rehberliğinde, sınıf içi yüz yüze eğitim uygulamalarıyla bir araya getirmek.
- Öğrenme ve çalışma arasında uyumlu bir etki oluşturmak için eğitim teknolojisini güncel görevlerle birleştirme veya karıştırma.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde harmanlanmış öğrenme yönteminin herkes tarafından kabul edilen tek bir tanımı olmadığı, farklı araştırmacılar tarafından farklı şekillerde tanımlandığı görülmektedir.

Harmanlanmış öğrenme yönteminin yüz yüze ve çevrimiçi boyutu çeşitli şekillerde yapılabilmektedir. Bu duruma karar verecek olan etken dersin yapısıdır. Harmanlanmış öğrenme ortamı tasarlanırken konunun bir kısmının sınıf içinde diğer kısmının da internet üzerinden uygulanması gerekmektedir. Genellikle tercih edilen harmanlama şekli ise etkinliklerin %50'sinin sınıf ortamında yüz yüze, diğer % 50'sinin ise internet ortamında yapılmasıdır. Bazı derslerin bünyesi gereği yüz-yüze öğrenme ağırlıklı, diğer bazı derslerde ise

çevrim içi öğrenme ağırlıklı olmaktadır. Bazı derslerde ise bu oran eşit olarak yapılabilir (Osguthorpe & Graham, 2003, s.228; Singh, 2003).

Picciano 2005 yılında benzer bir yaklaşımla harmanlanmış öğrenme yöntemini; yüz yüze sınıf aktiviteleri ile çeşitli medya teknolojilerinin birleştirilmesi şeklinde tanımlayarak aşağıdaki şekil ile harmanlanmış öğrenmenin kavramsal boyutunu oluşturmuştur.



Şekil 2. 1. Harmanlanmış Öğrenme Yönteminin Kavramsal Boyutu (Picciano, 2005)

Yapılan tanımlardan ortaya çıkan ortak amaç, öğrenmeyi artırmak için öğrenme ortamları arasında ahenkli geçişlerle dengeyi sağlamaktır. Buradaki en önemli nokta, öğrenme yöntemlerinin daha güçlü yönlerini kullanıp, zayıf diyebileceğimiz yönlerini göz ardı ederek oluşturacağımız bir harmanlanmış öğrenme ortamı sağlamaktır.

2.2.1. Harmanlanmış Öğrenme Yönteminin Amacı

Harmanlanmış öğrenme yönteminin etkili ve verimli bir biçimde uygulanması için en çok da öğretmenlerin harmanlanmış öğrenme yöntemini içselleştirmiş olması gerekmektedir; bu yüzden de harmanlanmış öğrenme tasarımı en fazla görev öğretmenlere düşmektedir. Çünkü öğretmenler sınıfta birer yönetmen rolünde bu süreci yürütmek zorundadır. Uygulanacak

program, sınıf ve etkinlikleri, zamana ve materyallere göre kendilerine özgü bir harmanlanmış öğrenme ortamı tasarlamak zorundadırlar. Osguthorpe & Graham (2003, s.231-232) öğretmenlerin harmanlanmış ortamları tasarlarken aşağıda belirtilen altı amacı göz önünde bulundurmaları gerektiğini belirtmiştir. Bunlar:

- Pedagojik zenginlik
- Bilgiye erişim
- Sosyal etkileşim
- Öğrenen kontrolü
- Maliyet etkililiği
- Revizyon: Yeniden gözden geçirip düzeltme kolaylığı

Pedagojik zenginlik: Harmanlanmış öğrenme öğrencinin öğrenmesini kolaylaştırmak ve bununla birlikte başarıyı da artırmak amacıyla yapılmaktadır. Harmanlanmış ortamlarda çevrimiçi teknolojilerin kullanımı ile birlikte öğrencilerin ulaşabilecekleri bir dosya paylaşılabilir. Bu dosyaya ulaşan öğrencilerin derse hazırlıklı gelmeleri sağlanmış olur. Böylece zamandan kazanılmasını ve başka etkinliklere de zaman ayrılabilmesini, sınıf içinde konuya ilişkin problem çözme etkinlikleri gibi konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik çalışmalar yapmayı kolaylaştırmış oluruz.

Bir öğretmen daha önceden hazırladığı dersle ilgili bir video-animasyon filmini, slaytını veya hazır bir dokümanı çevrim içi olarak internet ortamında paylaşmak yerine, öğrencilerin birbirleriyle daha çok etkileşim içerisinde olabilecekleri ve gerçekleştirebileceği basit görevler (özet, analiz, yorumlama, problem çözme vs.) verilmeli, böylece onların birbirleriyle ve öğretmenleriyle iletişim ve etkileşim içerisinde olacakları ortamlar oluşturulmalıdır (Sands, 2002).

Bilgiye erişim: Öğrencilerin ulaşamayacakları veya çok zaman ve emek harcayarak ulaşabilecekleri kaynakların öğretmen tarafından düzenlenerek harmanlanmış ortamlara aktarılması sağlanabilir. Daha önce anlatılmış veya yeni anlatılacak bir konuyla ilgili farklı bilgiler, beceriler ve çeşitli kaynaklar çevrim içi ortamda paylaşılabilir. Öğrenciler ulaştıkları bu dokümanları görebilir, inceleyebilir ve karşılaştırabilir. Bu kaynaklar öğretmen tarafından hazırlanacak bir çevrimiçi ortam ile öğrencilere ulaştırılabilir. Ayrıca öğrencilerin daha iyi anlamaları için video gibi görsel materyaller de web üzerinden öğrencilerle paylaşılabilir.

Sosyal etkileşim: Öğrenmenin sosyal etkileşimle gerçekleşeceği boyutu dikkate alınırsa, tek başına çevrimiçi ortamlar ya da yüz yüze öğrenme ortamlarında etkileşim zayıf kalmaktadır.

Harmanlanmış öğrenme ortamları bu eksikliği gidererek, farklı zaman ve mekânlarda (sınıf, çevrimiçi vb.) bulunan öğrencilerin sosyal etkileşimde bulunmalarını sağlamaktadır. Çeşitli çevrimiçi destek hizmetleri aracılığıyla çevrimiçi sohbet ve mesajlaşma programları ile bu eksiklik giderilecektir (Schmidt, 2002, s.4). Öğrenciler böyle ortamlarda birbirleriyle bir problemi, fikirlerini, çeşitli kavramları tartışabilir, diğer arkadaşlarının fikirlerini dinleyerek kendi öğrenmelerini gerçekleştirebilirler.

Böyle ortamlar oluşturmak için sosyal medya araçları da kullanılabilir. Sosyal medya araçlarından çeşitli sosyal ağ sitelerinin (Facebook, Instagram, Youtube vb.) yapısı öğrenenlerin tartışmasına, yorum yapmasına ve fikirlerini beyan etmelerine son derece uygundur.

Öğrenen kontrolü: Öğrenenlerin kendi öğrenme hızlarına göre süreci yaşamaları, seçimlerini kendilerinin yapabilmesi, nasıl bir çalışma yapacakları konusunda fırsatların sunulması harmanlanmış öğrenme ortamlarında sağlanabilir. Konuyla ilgili metin, görsel, video ve animasyon gibi farklı ortamların öğrencilerle paylaşılması öğrencilerin tercih ettikleri şekilde kendi öğrenmelerine yardımcı olur. Öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini kontrol edebilmeleri için oldukça fazla sayıda seçenek olmalıdır.

Her öğrenci kendi içinde özeldir. Her öğrencinin farklı ve biricik olduğu düşünüldüğünde harmanlanmış öğrenme yöntemi ile her öğrenciye kendine en uygun öğrenme materyalini seçim yapma fırsatı sunulmuş olur. Öğrenciler de bir sanal sınıf ortamında, bir eğitim portalında ya da bir sosyal ağ sitesinde kendi aralarında çeşitli paylaşımlarda bulunabilir. Öğretmenin ve öğrencilerin yapacakları paylaşımların, öğrencilerin sürekli erişebilecekleri ve düzenli bir ortamda yapılması kendi hızlarında öğrenmelerine ve kendi kendilerine öğrenmelerine imkân sağlayabilir. Elbette bu sürecin çok iyi kontrol edilmesi gerekir.

Maliyet etkililiği: Harmanlanmış öğrenme ortamları, maliyet açısından oldukça tasarruflu bir yaklaşımdır. Harmanlanmış ortamlarda zaman tasarrufu yapılabileceğinden maliyet de azaltılmış olur. Buna bir örnek vermek gerekirse bir web sitesinden elde edilecek bilgiler, öğretmenin konu üzerinde daha az durmasını sağlar, artan zaman öğrencilerin anlamadıkları ve ya anlamakta zorlandıkları noktaların üzerinde durulmasını ve diğer öğrenme etkinliklerinin yapılmasında kullanılabilir. Bu da verimli bir öğrenme ortamı sunarak çeşitli maliyetlerin azaltılmasına olanak oluşturur.

Yeniden gözden geçirip düzeltme kolaylığı: Eğitim öğretim ortamları genellikle öğretmenler tarafından geliştirildiği için sürekli olarak bilgiler güncellenir ya da var olan bilgilere ek bilgiler

eklenir bundan dolayı da harmanlanmış öğrenme ortamı zenginleşir.

Örnek olarak, harmanlanmış öğrenme için kullanılacak çevrimiçi ortamlar üzerinde derste kullanılacak materyaller, etkinlikler düzenli bir şekilde seçilip, yerleştirilebilir. Bu materyaller eğitim programındaki değişikliklere göre yeniden gözden geçirilerek güncellenir. Öğretmenlerin bunları yaparken sadece temel bilgisayar kullanım bilgisine ihtiyaçları vardır.

2.2.2. Harmanlanmış Öğrenme Bileşenleri

Harmanlanmış öğrenmede kullanılan bileşenler çeşitli şekillerde ifade edilmiştir. Bunlar; eş zamanlı, eş zamansız, yüz yüze ve çevrimiçi olabilir.

Singh ve Reed (2001, s.53) yüz yüze eğitimi de kapsayan uzaktan eğitim uygulamalarında harmanlanmış öğrenme bileşenlerini eş zamanlı fiziksel bileşenler, eş zamanlı çevrimiçi bileşenler ve bireysel eş zamanlı olmayan bileşenler olarak kategorilendirmiştir.

Carman (2002); Keller, Gagné, Bloom, Merrill, Clark ve Gery'nin öğrenme teorilerine bakarak harmanlanmış öğrenme faaliyetlerinde dikkate alınması gereken beş noktayı şu şekilde sıralamıştır; canlı etkinlikler, kendi hızında öğrenme, işbirliği, değerlendirme ve performans destek araçlarıdır. Harmanlanmış öğrenme yöntemi için 5 anahtar nokta Şekil 2.2'de yer almakta ve aşağıda detaylı olarak açıklanmaktadır (Carman, 2002, s.2-7).



Şekil 2. 2. Harmanlanmış Öğrenme Yöntemi İçin 5 Anahtar Nokta (Carman, 2002)

1. Canlı Etkinlikler: Canlı, eş zamanlı faaliyetler, harmanlanmış öğrenme sürecindeki en önemli parametrelerinden birdir. Çoğu öğrenen için eğitimle canlı bir karşılıklı iletişimin yerini hiçbir şey tutmaz.

ARCS Motivasyon Teorisini oluşturan dört bileşeni (dikkat, ilgi, güven, tatmin), derse odaklanmada ve etkili-canlı bir öğrenme deneyimi oluşturmada kullanılabilir. Bu faktörler:

- **Dikkat (Attention):** Dikkat aşaması öğrencilerin öğrenmeye odaklanmalarına yardımcı olur.
- **İlgi (Relevance):** Öğrenciler, öğrenecekleri bilgilerin gerçek hayatta karşılığını bilerek

konuya başlanırsa; öğrenciler o kadar dersle ilgili olacaktır.

- **Güven (Confidence):** Öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini sağlamak için sanal ortamda onlara başarıyı tattırarak etkinliklere yer verilmeli, onlara beklenenler açıkça söylenmeli, onlara bildiklerini yerine getirmeleri için yeterli süre tanınmalıdır.
- **Tatmin (Satisfaction):** Öğrenciler girdikleri eğitim-öğretim faaliyetlerinden, öğrenme deneyimlerinden mutlu ayrılmalıdırlar.

2. Kendi Hızında Öğrenme: Öğrencilerin kendi öğrenme hızında ilerlemesine fırsat tanıyan harmanlanmış öğrenme ortamları oluşturulurken etkili öğretim tasarım ilkelerinin temel alındığı etkinliklere bolca yer verilmelidir.

3. İş Birliği: Harmanlanmış öğrenme ortamları tasarlanırken öğrenciler ve öğretmenler arasındaki işbirliği anlık mesajlaşma ve sohbet programları yoluyla ya da canlı bağlantılar ile sağlanmalıdır.

4. Değerlendirme: Değerlendirme; öğrencilerin daha önceki edinimlerinin seviyesini test etmek ve uygulanan öğrenme yöntem ve tekniklerin etkililiğini ölçmek için yapılan harmanlanmış öğrenme ortamlarının önemli bir aşamasıdır. Değerlendirme geri bildirim sağlama, sürecin takip edilebilmesini ve test çözme gibi olanakları da sağlar (Schmidt, 2002, s.3-4)

5. Performans Destek Araçları: Performans destek araçları harmanlanmış öğrenmenin en önemli parçasıdır. Bu araçlarla bilginin kalıcılığı artmakla ve bilginin her yere transferi kolaylıkla sağlanmaktadır. Performans destek araçlarını, yazılabilir kaynaklar, iş yardımcıları ve PDA programları diye 3 başlık altında toplayabiliriz;

- **Yazılabilir Kaynaklar:** USB bellek, taşınabilir disk vb. gibi kopyalanabilme ve taşınabilme özellikleri olan araçlardır.
- **İş Yardımcıları:** Kontrol listeleri, kavram haritaları, özetler, grafikler gibi performansın artmasını sağlamak amacıyla kullanılabilen her türlü görsellerdir.
- **PDA (Personel Digital Assistants) Programları:** Kişisel Dijital Yardımcıların gelişimiyle birlikte hemen hemen her öğrencinin birer akıllı cep telefonu, tableti veya cep bilgisayarını olduğu düşünüldüğünde bu asistanlar sayesinde kendi hızında öğrenme nesnelerini (animasyonlar, videolar, ses dosyaları...) indirerek istediklerinde tekrar tekrar kullanabilmektedirler.

2.2.3. Harmanlanmış Öğrenme Modelleri

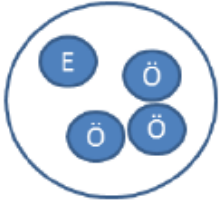
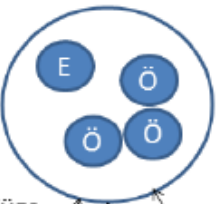
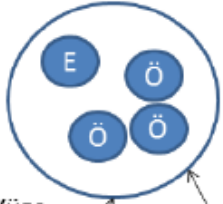
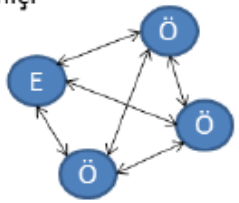
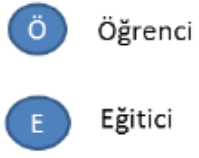
Harmanlanmış öğrenme uygulamaları için araştırmacılar değişik modeller ortaya koymuşlardır (Driscoll, 2002; Eunjoo, 2006; Graham, 2006; Osguthorpe & Graham, 2003; Valiathan, 2002). Her bir model kendi içinde farklılıkları barındırır da temelde daha iyi bir öğrenme faaliyetinin gerçekleşmesi için oluşturulması gereken ortamların özelliklerini belirtmişlerdir.

Driscoll (2002) harmanlanmış öğrenmede eğitim teknolojilerinin ve çevrimiçi eğitimin mutlaka kullanılmasına vurgu yapmayıp değişik yöntemlerin de bir araya getirilebileceğini öne sürerken, Osguthorpe & Graham (2003) yüz yüze öğrenmenin yanı sıra çevrim içi boyutun mutlaka olması gerektiğini vurgulamıştır. Eunjoo (2006) çevrimiçi öğretimin bir bölümü yerine sınıf içi etkinliklerinin eş zamanlı ya da eş zamansız yapıldığı bir uygulamanın olması gerektiğini ortaya koymuştur. Valiathan (2002) ise beceri geliştiren, davranış geliştiren ve yeterlilik geliştiren model olmak üzere 3 değişik model önermiştir. Graham (2006, s.10-12) harmanlanmış öğrenmenin ihtiyaca göre çevrimiçi ve yüz yüze etkinliklerin birbirini takip eden şekillerde ya da her iki ortamın kombinasyonu şeklinde uygulanabileceğini belirtmektedir. Kombinasyonlar zaman blokları şeklinde kronolojik olarak uygulanabilir. Ayrıca katılımcılar veya kuruluşlar harmanlamanın hangi oranlarda olacağına kendileri karar verebilir.

Osguthorpe & Graham (2003, s.230) bir harmanlanmış öğrenme uygulamasında aşağıdaki gibi üç bileşenin bir arada olmasını önermektedir. Bunlar:

1. Çevrimiçi ve yüz yüze öğrenme etkinlikleri,
2. Çevrimiçi ve yüz yüze öğrenciler,
3. Çevrimiçi ve yüz yüze öğretmenler.

Şekil 2.3'te en yaygın harmanlanmış öğrenme modellerini göstermektedir.

Öğrenme Etkinlikleri	Öğrenciler	Eğiticiler
 Yüz Yüze	 Yüz Yüze	 Yüz Yüze
 Çevrimiçi	 Çevrimiçi	 Çevrimiçi
 Yüz yüze öğrenme ortamı		 Çevrimiçi etkileşim

Şekil 2. 3. En Yaygın Harmanlanmış Öğrenme Modelleri (Osguthorpe ve Graham, 2003, s.230).

İlk modelde ders saatleri içerisinde yüz yüze öğrenme, ders saatleri dışında ise çevrimiçi ortamda öğretmen ve öğrenci etkileşimi ile ders uygulamaları yapılır.

İkinci modelde uygulama için aynı ortamda bulunan öğretmen ve öğrencilere dışarıdan, çevrim içi ortamdan farklı öğrenciler de katılarak ders işlenir.

Üçüncü modelde ise ders ortamında yüz yüze öğrenciler ve eğitmen bir araya gelir ve bunlara çevrim içi ortamda farklı eğitmenler de eşlik ederler.

Eunjoo (2006, s.36), harmanlanmış öğrenme modelinin Tablo 2.1’de gösterildiği gibi olması gerektiğini belirtmiştir.

HARMANLANMIŞ ÖĞRENME

Çevrimiçi Eğitim			Geleneksel Eğitim		
Eğitim Alanı	Etkinlikler	Uygulamalar	Eğitim Alanı	Etkinlikler	Uygulamalar
* Bilgisayar Tabanlı Çevrimiçi Öğrenme	* Ders	* Ders Yönetim Araçları	* Sınıf	* Ders	* Sınıf Durumuna Göre Değişebilir
* Eş Zamanlı	* Alıştırma		* Eş Zamanlı	* Sunumlar	
* Eş Zamansız	* Bireysel Çalışma	* Video	* Karşılıklı İletişim	* Grup Çalışması	
* Tek Yönlü İletişim	* Tartışma	* Ses		* Özel Eğitim	
* Karşılıklı İletişim	* Ödev	* Sunum Araçları		* Değerlendirme	
	* Grup Çalışması	* İletişim Araçları			
	* Benzetişim				
	* Değerlendirme				

Tablo 2. 1. Harmanlanmış Öğrenme Modeli (Eunjoo, 2006, s.36)

Eunjoo (2006) harmanlanmış öğrenmeyi; çevrimiçi eğitimin bir bölümünün yerine sınıf içi etkinliklerinin yapıldığı dersler olarak nitelemiştir. Bu modelde çevrimiçi olarak bilgisayar tabanlı çevrimiçi öğrenme eş zamanlı ve eş zamansız yapılabilirken tek yönlü iletişim veya karşılıklı iletişim kullanılabilir. Sınıf içi etkinlik olarak da sınıfta eş zamanlı olarak karşılıklı iletişime dayalı bir uygulama yapılabilir. Çevrimiçi eğitimde bireysel veya grup çalışması, ödev, alıştırma, tartışma ve değerlendirme etkinlikleri gerçekleştirilebilirken; sınıf ortamında ise sunum, grup çalışması, özel eğitim ve değerlendirme etkinlikleri gerçekleştirilebilir. Çevrimiçi eğitimde içerik ve ders yönetim araçları, videolar, ses dosyaları, sunum ve iletişim araçları kullanılabilirken; sınıf ortamındaki eğitim kısmında sınıfın ortamına göre değişen uygulamalara yer verilebilir.

NIIT ise (National Institute of Information Technology) harmanlanmış öğrenme için üç uygulama modeli belirtmiştir (Valiathan, 2002). Bunlar şu şekildedir:

Beceri Geliştiren Model: Bu modele göre; dersin temel konuları ile ilgili sınıfta işlenen derslere ek olarak öğrencilerin kendi başlarına bireysel öğrenmelerini desteklemek için web tabanlı kurslar, simülasyonlar, elektronik kitaplar veya basılı kitaplar ya da makaleler sunulabilir. Bu model öğrenenlerin daha çok herhangi bir içerik hakkında bilme ve uygulama düzeyinde bilgi sahibi olmaları için kullanıldığında daha verimli olur.

Davranış Geliştiren Model: Bu modelde öğrenciler yeni öğrenilen bir durumu pekiştirmek için, risksiz doğal bir ortamın benzerinde uygulama fırsatı bulurlar. Sınıf içi öğrenme ile çevrimiçi birebir öğrenme etkinliklerinin bir kombinasyonu şeklinde kullanılır. Web tabanlı konferanslar ve grup projeleri bu modelde yararlanılabilecek kaynaklardır.

Yeterlik Geliştiren Model: Bu model, eğitmen liderliğinde çevrimiçi performans destekli araçlar kullanılarak yapılan etkinliklerden oluşmaktadır. Öğrenciler öğrendikleri yeni bilgileri,

becerileri gerçek durumlara deneme şansı elde ederler. Bu modelde kullanılabilecek aktiviteler, öğrenme yönetim sistemleri, simülasyonlar vb. dir.

2.2.4. Harmanlanmış Öğrenme Ortamının Tasarımı

Etkili bir öğretim gerçekleştirmek için oluşturacağımız harmanlanmış öğrenme ortamının da bazı şartları sağlaması gerekmektedir. Ama etkili bir harmanlanmış öğrenmenin gerçekleşmesi için gerekli ortamı oluşturmanın herkes tarafından bilinen bir formülü yoktur. İyi bir harmanlanmış öğrenme ortamı oluştururken; bireysel öğrenme amaçlarını, içeriği ve elimizdeki özel şartları da düşünerek en verimli ve en kapsamlı yöntemlerin kombinasyonunu bulmak gerekir. Burada önemli olan eskiden beri kullanılan yöntemlere göre en yeni yöntemi seçmek yerine bütünsel olan bir öğrenme ortamı oluşturabilmektir (Neumeier, 2005).

Harmanlanmış öğrenmede kullanılan yöntem ve teknikler gayet açık ve net olmalıdır; aralarında bir uyum olmalıdır. Ders, alakasız şekilde bir araya gelmiş farklı etkinlikler bütünü gibi görünmemelidir. Kullanılan farklı yöntem ve teknikler bir ahenk içinde, bütünlüğü bozmadan birbirini destekler nitelikte olmalıdır. Örneğin; bir dersin teorik kısımları yüz yüze eğitimle gerçekleştirilirken, konuyla ilgili herhangi bir görsel öge, animasyon vs ise çevrimiçi olarak sunulabilir (Akt: Yapıcı, 2011, s.40).

Harmanlanmış öğrenme ortamlarının dersin programına ve kazanımlarına göre etkili bir şekilde tasarlanması ve bazı unsurlara dikkat edilmesi gereklidir.

2.2.5. Harmanlanmış Öğrenme Süreci

Harmanlanmış öğrenme yaklaşımının nasıl uygulanacağı, ihtiyaçların neler olduğuna bağlıdır. Harmanlanmış öğrenme uygulamasının başarısı, program amaçlarının açıkça belirlenmesi, içeriğin tasarlanması, eğitim durumlarının ve öğrenci yaşantısının düzenlenmesi ile değerlendirmenin seçimine bağlıdır.

Harmanlanmış öğrenme programında bazı biçimlendirme ve uygulama aşamaları birçok öğretim tekniğiyle benzer olabilir ve bunlar birer adımdır. Örneğin, etkili olmak için ihtiyaçlar iyi analiz edilmeli, eldekilerle elde edilmek istenen ayırt edilmeli ve ihtiyaçlar mesleki hedeflerle ilişkilendirilmelidir. Aynı zamanda harmanlanmış öğrenmede biçimlendirme ve uygulama farklılık gösterebilir; çünkü yapılması gereken, çeşitli çözümlerin en iyi şekilde bir araya getirilmesidir. Her bir uygulama adımı aşağıda kısaca özetlenmiştir.

- İhtiyacı belirleme

- Program için amaç ve alt amaçları belirleme
- Harmanlama programını belirleme
- Bireysel eğitim şekillerini belirleme ve düzenleme
- Harmanlanmış programı uygulama
- Programın sonuçlarını değerlendirme

1) İhtiyacı Belirleme: Program geliştirmenin de ilk adımı olan ihtiyacı belirleme, harmanlanmış öğrenim yaklaşımı için de belirleyici bir özelliktir. Çünkü bir soruna çözüm aramadan önce o sorunun ne olduğu tespit edilmelidir. Bir başka ifadeyle, eğitim ihtiyacının ne olduğu belirlenmeden, eğitimi gerçekleştirmek mümkün değildir. Bu adımın programın geleceğini ve başarısını etkileyeceği düşünülürse, üstün körü ele alınmaması gerektiği net bir şekilde ortaya çıkar.

2) Program için Amaç ve Alt Amaçları Belirleme: Bu adım harmanlanmış eğitimle neyi başarmak istediğimizle ilgilidir. İhtiyaçlar belirlendikten sonra programdaki hedefimizin ne olduğu, nasıl sonuçlar elde edilmek istendiği belirlenmelidir.

3) Harmanlama Programını Belirleme: Burada da programı hazırlayacak kişiye yol gösteren eğitim ihtiyaçlarıdır. Programı belirlerken eğitim ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmak gerekir.

4) Bireysel Eğitim Şekillerini Belirleme ve Düzenleme: Belirlenen amaçlara tüm katılımcıların ulaşması, tüm katılımcıların öğrenme şekillerine hitap edebilecek öğretim yöntemlerinin kullanımıyla mümkündür. Bu yüzden farklı gruplar için farklı metotlar kullanılmalıdır.

5) Harmanlanmış Programı Uygulama: İhtiyaçlar saptanıp, amaçlar belirlenip, uygun program ve grubun özellikleri de belirlendikten sonra, bunlara en uygun programı seçerek belirlenen aşamalara göre uygulamaya konulmalıdır.

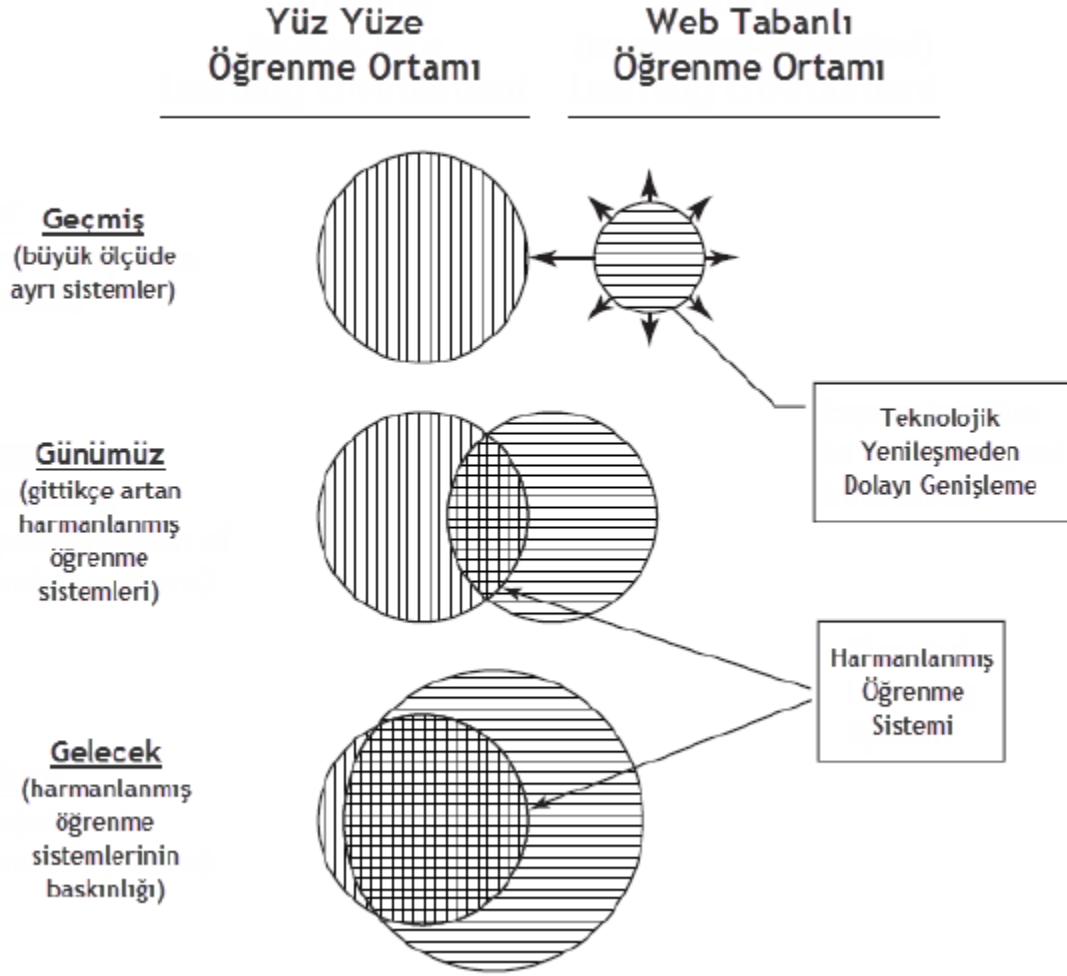
6) Programın Sonuçlarını Değerlendirme: Harmanlanmış öğrenim programı belli bir ihtiyacı gidermek için belli amaçlar belirlenerek hazırlanmaktadır. Programın sonunda bu amaçların ne kadarının gerçekleştirildiğini belirlemek, ihtiyaçların ne kadarının karşılandığını görmek gerekir.

2.2.6. Harmanlanmış Öğrenmenin Önemi

Son yıllarda harmanlanmış öğrenmenin önemi gittikçe artmaktadır. Geçmişte kullanılan bazı yöntemlerin tek başına yeterli olamayacağı savından yola çıkarak çeşitli yöntemlerin ve

teknolojinin eğitime entegre edilmesi ile eğitim daha verimli ve etkin olarak gerçekleşecektir. Teknolojinin eğitime entegre edilmesiyle ilgili çeşitli projeler hem ülkemizde hem de dünyada gerçekleşmektedir. Bunlardan birisi ülkemizde uygulanmaya başlanan Fatih projesidir. Bu projeye tüm sınıfların akıllı tahta, tablet, projeksiyon, yüksek hızda internet gibi teknolojik imkânlarla kavuşacağı göz önüne alınırsa harmanlanmış öğrenmenin daha da önem kazanacağı söylenebilir. Elbette çevrim içi öğrenmeyi de içine alan harmanlanmış öğrenmenin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için tüm bileşenlerin ve unsurların dikkatle planlanması gerekmektedir.

Graham, harmanlanmış öğrenmenin geçmişi, bugününü ve geleceğini Şekil 2.4'te şöyle ifade etmiştir: Geçmişte yüz yüze öğrenme ve web tabanlı öğrenme ortamları aralarında herhangi bir ilişki bulunmayan birbirinden büyük ölçüde bağımsız öğrenme ortamlarıydı ve web tabanlı öğrenme ortamları yüz yüze öğrenme ortamlarına göre oldukça kısıtlı ve sınırlı kullanım imkânına sahipti. Bu iki öğrenme ortamının birbiri ile ilişkisi bulunmamakta ve farklı toplulukların farklı ihtiyaçları için kullanılmaktaydı. Önceleri web ortamlarının tek yönlü olması, yeterince yaygın olmaması ve internet erişiminin sınırlı olması bunun sebebi olabilir. Sınıf içi yüz yüze eğitim, öğretmenin eğitimin merkezi olduğunu ve öğretmen-öğrenci etkileşimin sınırlı olduğu bağımlı bir ortam sunarken; web destekli öğrenme, bireyin hızına ve ihtiyaçlarına göre materyallerin kullanımıyla devam eden bağımsız bir ortamı vurgulamaktadır. Yüz yüze öğrenmede etkileşim insanlar arasında iken, diğer tarafta bu etkileşim öğrenci ve materyal arasında olmaktadır. Elektronik öğrenme teknolojilerinin yaygın uyumu ve uygulanabilirliği, yüksek derecede bilgisayar merkezli tanımlayıcı unsurların sınıf içi yüz yüze öğrenme deneyimleri ile kaynaşmasını sağlamıştır. Teknolojik gelişmelerden dolayı web tabanlı öğrenme ortamları genişleyerek ve yüz yüze öğrenme ortamları ile etkileşerek günümüzde gittikçe artan harmanlanmış öğrenme ortamları oluşturmaya başlamıştır. Gelecekte ise web tabanlı öğrenmenin daha da genişleyerek fazla kullanılması ile yüz yüze öğrenme ortamlarını içine alan daha baskın harmanlanmış öğrenme ortamları oluşturacağı öngörülmektedir (Graham, 2006, s.6).



Şekil 2. 4. Harmanlanmış Öğrenmenin Gelişimi (Graham, 2006, s.6)

Teknolojik gelişmeler ve çağımızın gerekleri harmanlanmış öğrenmeyi gelecekte eğitimciler tarafından daha fazla tercih edilip, aktif olarak kullanılan bir öğrenme yaklaşımı haline getirecektir.

2.2.7. Harmanlanmış Öğrenmenin Faydaları

Birçok araştırmacı harmanlanmış öğrenmenin avantajlarından bahsetmiştir. Bunlar: öğrenme ortamında esneklik ve kolaylık sağlama, öğrenmeye ilgide artış, öğrenme düzeyinde ve başarıda artış, bilginin kalıcılık oranında artış, derse yönelik motivasyonda artış, verimli iletişim ve etkileşim ve düşük maliyet gibi avantajlardır (Akın, 2007; Carman, 2002; Collins, 2003; Finch, 2008; Karaman, Özen, Yıldırım ve Kaban, 2009; Lilje & Peat, 2007; Orhan, 2007; Osguthorpe & Graham, 2003; Rovai & Jordan, 2004; Uluyol ve Karadeniz, 2009).

Wilson & Smilanich (2005) sadece tek bir yöntemin tüm öğrencilerin eğitim ihtiyaçlarına cevap veremeyeceği için, harmanlanmış öğrenmenin bünyesindeki birçok uygulama bu sorunu

çözecektir. Harmanlanmış öğrenme yaklaşımı kullanmanın yararlarını (Wilson & Smilanich, 2005, s.14-15) şöyle açıklamaktadır:

- **Eğitime Daha Geniş Bir Alanda Ulaşmak:** Eğitim-öğretim faaliyetlerinde tek bir yöntemden yararlanmak bazı durumlarda eğitimin amacına ulaşmada sıkıntı doğurabilir. Sınıfta kullanılacak bir eğitim programı bazen belirli bir zaman ve bulunulan yere göre katılımcıların sayısını etkileyebilir. Bu yöntem sayesinde öğrencilere alternatifler sunulabilir ve ders işlenirken sınıf ortamında olamayanların katılmaları da sağlanmış olur.
- **Uygulama Kolaylığı:** Harmanlanmış öğrenme uygulamaları, kolay uygulanabilir olması ve farklı öğrenme ihtiyaçlarına cevap vermesi nedeniyle birçok kurum tarafından kullanılmaktadır.
- **Maliyet Etkililiği:** Harmanlanmış öğrenme, kurumların ihtiyaçları için en ekonomik eğitim çözümünü seçebilme imkânını sağlar.
- **Farklı İhtiyaçları Karşılabilme:** Öğrenme kişiden kişiye göre farklı biçimlerde gerçekleşir. Her bireyin baskın olan zekâ türü birbirinden farklı olabilir. Bir sınıf ortamında herkesi eşit kabul edip tek bir yöntemle dersin kazanımlarına herkesin ulaşabileceğini zannetmek fazla iyimser olmaktan öteye geçemez. Her öğrencinin öğrenme biçimi birbirinden farklı olabilir. Harmanlanmış öğrenme bünyesinde barındırdığı birçok özelliğinden dolayı, her öğrencinin ihtiyacın uygun farklı seçenekler sunabilmektedir.
- **Gelişmiş Eğitim:** Harmanlanmış öğrenme yöntemi tüm kuruluşlar ve kişiler için hem esnek hem de etkili öğrenme çözümleri üreterek gelişmiş bir eğitim sunar.

Hem UCLA Eğitim Teknolojileri Bölümünün yaptığı “*Harmanlanmış Öğrenme Durum Çalışmaları*” adlı araştırmanın sonuç raporunda hem de diğer araştırmacıların elde ettiği bulgulara harmanlanmış öğrenmenin öğrencilere, öğretmenlere ve kurumlara büyük avantajlar sağladığı ortaya konulmuştur (Graham, 2006; Osguthorpe & Graham, 2003; Usta, 2007; Ünsal, 2007; Wilson & Smilanich, 2005). Bunlardan öğrenciler için sağladığı avantaj ve imkânlar:

- Aktif öğrenme ortamı.
- Farklı öğrenme şekilleri için ortam sağlama.
- Teknoloji kullanımı için gerekli becerilerin kazanılması.
- Öğrencilerin istedikleri yerden, istedikleri zaman dersle ilgili kaynaklara esnek bir şekilde ulaşabilmesidir.

Öğretmenler için sağladığı avantaj ve imkânlar:

- Öğretim kazanımlarına ulaşmada kolaylık sağlama.

- Dersin gereken sürede işlenmesinde yardımcı olma.
- Farklı öğrenme stillerine hitap etme.
- İnternet üzerindeki kaynakların sınıf etkinlikleriyle beraber kullanılması.
- Öğrencilerle birebir veya küçük gruplar halinde daha fazla zaman geçirmede kolaylık.
- Öğrencilerle daha iyi iletişim.
- Derslerin tanımlanmasında ve planlanmasında artan esneklik.

Kurumlar için sağladığı avantajlar ve imkânlar:

- Kurum ve öğrencilerle etkileşime geçme olanakları.
- Bütün öğrencilere eşit şartları oluşturmak ve bu koşulları devam ettirebilmek adına temel olgular üzerinde daha az vakit ayrılması.
- Dersin amacı ve içeriği açısından önemli olan eğitsel yaşantılar sağlayacak ortamların oluşturulması için daha fazla olanakların meydana gelmesi.
- Öğrencilerin değişik ihtiyaçlarına ve yeterliliklerine cevap verme olanakları.
- Elektronik araçları ve kaynakları kullanmada artan etkinlik.
- Daha fazla öğrenci ve kurum memnuniyeti.
- Çeşitli seviyelerdeki öğrencileri aynı öğrenim ortamında birleştirmek.
- Sınıf ve eğitim alanı gibi kısıtlı imkânlardan daha çok faydalanma.
- Öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci arasındaki iletişimin niteliğinin artması.
- Hızlı dönütlerin oluşması.
- Okula devam ve dersten geçme oranların artması.

Genellikle bir ders, öğrencilerin konunun tamamını anlaması için yeterli değildir. Öğrenciler kafalarına takılan kısımları ya da soruları sormaya çekinirler. Soru sorduklarında ise öğretmenin verdiği cevaplar yeterince tatmin edici olmayabilir. Bunun için bir sonraki dersi beklemek zorundadırlar veya öğrenci-öğretmen arasında bir görüşmeye daha ihtiyaç vardır. Öğrencilerin kafalarına takılan kısımları ya da soruların cevaplarını almak için beklemeleri öğrenmeyi sınırlandırabilir. Ancak harmanlanmış öğrenmede yüz yüze ortamda bir şekilde soru soramayan öğrenciye çevrimiçi ortamda öğretmenleriyle mesaj yoluyla iletişim kurarak sorularını sorabilir ve derste bulamadıkları imkânları edinebilirler (Hijazi, Crowley & Smith 2006, s.69).

2.2.8. Harmanlanmış Öğrenmenin Dezavantajları

Harmanlanmış öğrenmenin pek çok avantajı olduğu gibi uygulama yaparken bazı zorluklar da bulunmaktadır (Arabasz & Baker, 2003):

- Geçmişten gelen klasik yöntemlerle işlenen dersleri harmanlanmış öğrenmeye uyarlamak için biraz zamana ihtiyaç duyulması, her derse özel kaynaklar oluşturulması ve öğrenme fırsatları oluşturulması,
- Geçmişten gelen klasik yöntemlerle bugünlere gelmiş öğrencileri bir takım öğrenme alışkanlıklarından vazgeçirip, verimli bir harmanlanmış öğrenme ortamının kurallarını öğreterek etkili öğrenmeye hazırlanması,
- Harmanlanmış öğrenmeye uygun eğitim programının yetkili kurum ve kuruluşlar tarafından oluşturulup, geliştirilmesi gerekliliği,
- Öğrenenlerin sahip oldukları kişisel bilgisayarların farklı özelliklerde olması,
- Derste kullanılacak yazılım ve donanım eksiklikleri.

Bunlara ek olarak internete erişim sınırlılığı ve erişim hızı düşüklüğü harmanlanmış öğrenmenin uygulanması için zorluk yaratabilir.

Harmanlanmış öğrenme ortamlarında teknolojinin verimli ve etkin kullanılması için öğrenci, öğretmen ve yönetici bakış açılarında köklü değişiklikler gereklidir. Yapılan birçok araştırmada, uygulamaya konan yeni öğretim yöntemlerine rağmen bazı eğitimciler eskiden beri süregelen öğretim yöntemlerini kullanmayı tercih etmektedir. Yeni öğretim yöntemlerini kullanmamakta ısrarcı olmaktadır. Bu durumun birçok sebebi olmakla birlikte en önemlisi teknolojinin eğitim sürecindeki önemini kavrayabilmiş olamamalarından kaynaklıdır. Bir diğeri ise internetin eğitimde kullanılmasından dolayı öğretimin kalitesinin düşeceğini ve öğrencilerin hedefe ulaşmada zorluklar yaşayacağını düşünmekte, bazı öğretmenler ise öğretimde internetin kullanılmasının öğretim yöntemlerini belirlemede özgürlüklerini tehdit ettiğini savunmaktadırlar (Hollis & Madill, 2006).

Teknolojinin eğitimde bir araç olarak kullanılması gerekliliği unutulmamalıdır. Önemli olan nokta, sınıflarda teknolojiyi kullanmak değil teknolojinin ne şekilde, nasıl, hangi araçlarla, ne kadar süreyle ve hangi kazanımlar için kullanılması gerektiğini bilmektir. Aksi takdirde harmanlanmış öğrenmenin çevrimiçi boyutu yetersiz kalabilir.

Harmanlanmış öğrenme uygulamalarının birbirini tamamlayıcı olarak kullanılması gerekir. Eğer bu harmanlama iyi yapılamazsa zayıf harmanlama bir sorun olarak ortaya çıkar. Çok fazla interaktif etkinlikler kullanılıp, yüz yüze etkinliklerin süresinin çok aza indirgenmesi ya da tam tersi şekilde çok az interaktif etkinliklerin kullanılıp, yüz yüze etkinliklerin çok fazla olması sorun oluşturabilir. Bu yüzden yapılacak harmanlamanın dengesini iyi sağlamak gerekir.

Öğrenme modelleri incelendiğinde tek başına kusursuz bir öğrenme modelinin bulunmadığı

görülmektedir. Son zamanlarda önemi gittikçe artan öğrenme modellerinden biri olan harmanlanmış öğrenmenin de olumlu ve olumsuz tarafları bulunmaktadır. Ancak harmanlanmış öğrenmenin olumlu tarafları, olumsuz taraflarına göre oldukça ağır basmaktadır. Çünkü harmanlanmış öğrenme içinde birçok yöntemin izlerini taşımaktadır. Harmanlanmış öğrenme en temel anlamda yüz yüze öğrenme yöntemi ve web tabanlı öğrenmenin güçlü taraflarını birleştiren bir modeldir. Teknolojinin gelişmesi ile internet uygulamalarından daha fazla yararlanılması ve daha iyi bir öğrenmenin gerçekleştirilebilmesi için alternatif yöntemlere başvurulması gerekmektedir.

2.2.9. Harmanlanmış Öğrenme Yöntemi ve Ortaokul Matematik Öğretim Programı

Son yıllarda bilim ve teknolojiadaki yaşanan hızlı değişimler, diğer bilim dallarına olan bakış açısını değiştirdiği gibi matematiğe olan bakış açısını da değiştirmiştir. Matematiğin sadece sınıfta, kara tahtanın karşısında dört işlemden ibaret olmadığı ortaya çıkmıştır. Yeni yayınlanan Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı incelendiğinde, öğrencilerin günlük hayatlarında ve eğitim-öğretim dönemlerinde ihtiyaç duyabilecekleri matematik dersiyile ilgili üstbilişsel bilgi, beceri ve tutumların kazandırılmasını amaçlamakla birlikte; öğrencilerin kendi kendine öğrenme süreçlerini yönetmeyi, matematik dersine karşı pozitif yönde tutum geliştirerek matematiksel problemlere ve işlemlere karşı özgüvenli bir şekilde yaklaşp öz-yeterlik algılarının da pozitif yönde artmasını da ayrıca önemsenmektedir. Ayrıca öğrencilerin her türlü matematiksel deneyimler yaşayarak kavramsal anlamlar oluşturmalarını, soyutlama ve ilişkilendirme yapmalarını istemekle birlikte; bilgiye ulaşım ve bilginin değerlendirilip saklanmasından, üretilmesinden, sunulmasından ve güvenli bilgi alışverişinin oluşması için internet aracılığıyla bilgisayarlardan faydalanılması, ortak ağılara katılım sağlanması ve etkili bir iletişim kurulmasının da yararlı olacağını belirtmektedir.

Güncellenen yeni matematik öğretim programını detaylı şekilde analiz ettiğimizde; öğrencilerin zorlandığı birçok becerinin geliştirilebilmesi için bilgi ve iletişim teknolojilerinin matematik öğrenimi ve öğretiminde etkin olarak kullanılması zorunlu hale geldiğini görmekteyiz. Kavramların farklı temsil biçimlerinin ve bunlar arasındaki ilişkilerin görülmesini mümkün kılan ve öğrencilerin matematiksel ilişkileri keşfetmelerine olanak sağlayan bilgi ve iletişim teknolojilerinin yardımıyla, öğrencilerin modelleme yaparak problem çözme, iletişim kurma, akıl yürütme gibi becerilerinin geliştirilmesine yönelik ortamlar hazırlanmalıdır (MEB, 2018).

Her yerde matematik bakış açısıyla; matematiğin gerçek yaşamda önemli bir araç olduğunu fark etmeyi, öğrencilerin matematiği “*hissedilir, yararlı, uğraşmaya değer*” görmelerine ve

“özenle ve sebat ederek” çalışmalarına yardım edecek öğrenme ortamları oluşturmak önemlidir (MEB, 2013).

PISA matematik okuryazarlığı alanındaki ortalama puanlar yıllara göre incelendiğinde Türkiye’deki öğrencilerin PISA 2015 performansının PISA 2009’a ve PISA 2012’ye göre daha düşük olduğu görülmektedir. (PISA, 2015). Bu sonuçlar da bize bazı değişikliklerin gerekli olduğunu göstermektedir.

2018 yılında yayınlanan yeni ortaokul matematik müfredatı detaylı şekilde incelendiğinde; ilerleyen teknoloji ve bilime ayak uydurabilen bireylere, eğitim bilimlerindeki yeni yaklaşım ve teorilere ayrıca dikkat çekilmiştir. Geleceğin mimari olan öğretmenler de çağın gerektirdiği donanımlara en önce sahip olması gereken kişilerdir. Yeni nesil öğretmenlere, güncellenen öğretim programımıza, ülkemizin eğitim politikasına ve içinde bulunduğumuz bilgi ve iletişim çağına en uygun yaklaşım harmanlanmış öğrenme yöntemi olduğu düşünülmektedir.

2.3. Sosyal Medya

Sosyal Medya konusunu 2 alt başlık altında incelenmiştir.

2.3.1. Sosyal Medyanın Ülkemizdeki ve Dünyadaki Gelişimi

Sosyal medya, kullanıcıların kendi içeriklerini oluşturup paylaşmasına imkan sağlayan, Web 2.0 alt yapısını kullanan internet tabanlı uygulamaların tümüdür (Kaplan ve Haenlein, 2010). Kayıtlı kullanıcıların bilgi, görüş ve ilgi alanları doğrultusunda paylaşımda bulunarak etkileşim kurdukları çevrimiçi araçların tamamı ve ağları içeren bir kavramdır. Sosyal medyanın popülaritesinin temelinde “iletişim” ve “paylaşım” olguları yatmaktadır.

Sosyal medya uygulamalarında içeriği belirleyen kişiler birbirleri ile sürekli etkileşim hâlinindedir. Bu yönüyle sosyal medya, zaman ve bulunduğu konum fark etmeksizin paylaşım, etkileşim ve tartışmanın iç içe geçtiği bir iletişim mecrasıdır. Bir uygulamanın ya da web sitesinin sosyal medya tanımına uygun olması için şu nitelikleri taşıması gerekmektedir:

- Kullanıcıların yayıncıya bağlı olmaması
- Kullanıcıların kendileri içerik oluşturabilmesi
- Kullanıcıların kendi aralarında etkileşim ve iletişim olması
- Zaman ve mekân sınırlaması olmaması (Erkul, 2009).

Bayburtlu (2009) sosyal medyanın ortak özellikleri şu şekilde sıralamaktadır:

- **Erişilebilirlik:** İnternetin olduğu her yerden, günün istediğimiz saatinde, sosyal medya içeriğine erişebiliyorsunuz.
- **Programlanabilirlik:** Kullanıcılarına kendine özgü ya da belli standartları olan bir uygulama geliştirme arayüzü (API) sayesinde ek hizmetlerin sağlanması mümkün oluyor.
- **Ölçeklenebilirlik:** Kullanıcı sayısı milyonları dahi bulsa da, yeni nesil teknoloji sayesinde kitlelere sınırsız şekilde ulaşabilecek kapsama gücüne sahiptir.
- **Dinamik:** Sosyal medyanın en önemli özelliklerinden biri de her şeyin değişken, hareketli ve sürekli güncelleniyor olmasıdır. Yani dinamizm sosyal medyanın her daim yanındadır.

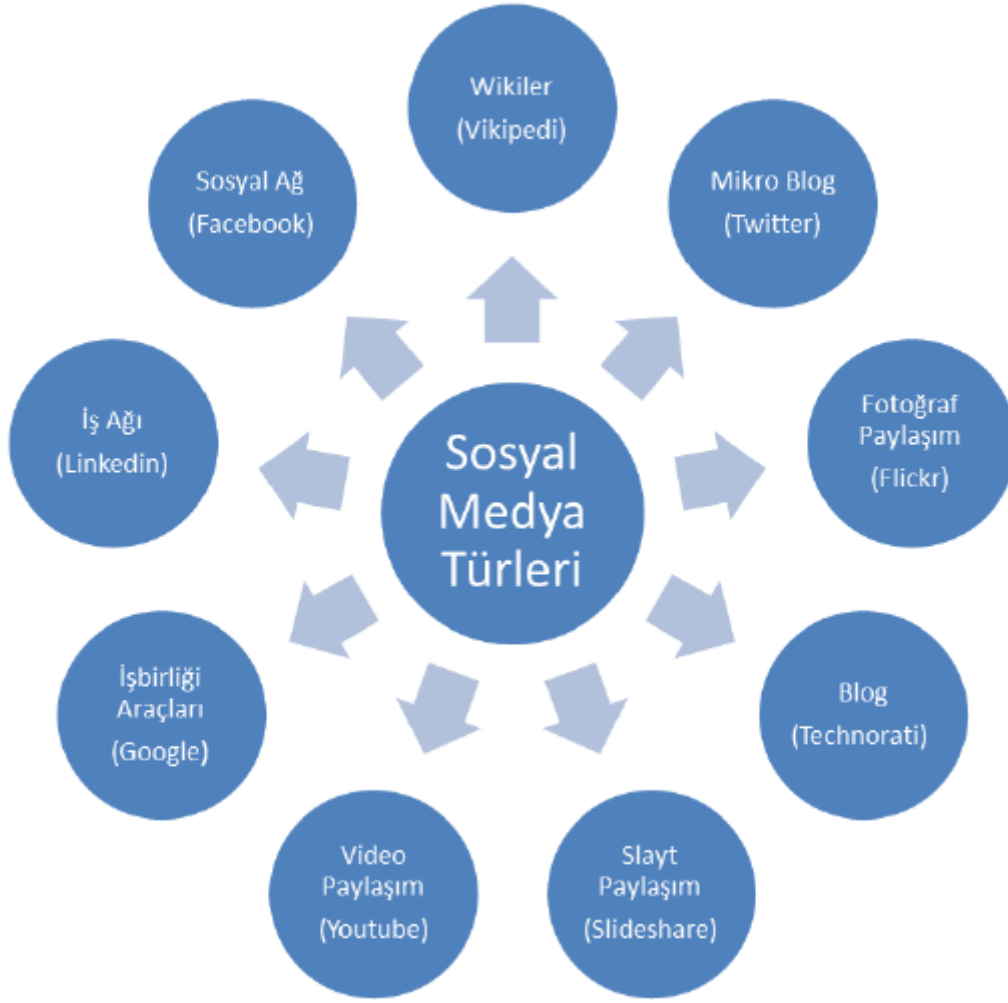
2.3.2. Sosyal Medya ve Sosyal Ağlar

Sosyal ağ kavramı insanlık var olduğundan beri hayatımızda yer alan bir kavramdır. Sosyal ağ, kişilerin geçmişte veya halen ortak bir amaç veya ilgi alanlarından ötürü etkileşim kurdukları kişileri içeren insan grubudur (Staples, 2009). Sosyal ağlar kullanıcıların internet üzerinde birbirleriyle iletişim kurarak bilgi ve içerik paylaştıkları alan olarak da tanımlanabilir.

Sosyal ağ siteleri, kişilerin sınırları kurallarla belirlenmiş bir sistem içinde herkese açık ya da yarı açık profil oluşturabilmesine, bağlantılı oldukları diğer kullanıcıların listesini görüntüleyebilmesine, diğer kullanıcıların sistemdeki listelenmiş bağlantıları görebilmesine ve bu bağlantıların aralarında geçiş yapabilmesine olanak sağlayan web tabanlı servislerdir (Boyd & Ellison, 2008, s.211).

2005’li yıllardan sonra Web 2.0 teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte sosyal ağ sitelerinde de müthiş bir değişim yaşanmış ve herkes tarafından duyulmaya başlanmıştır. İnternetin ulaştığı kişi sayısı arttıkça 7’den 70’e herkes bu sosyal ağlardan kullanmaya başlamıştır. We Are Social ve Hootsuite tarafından yapılan “Digital in 2017 Global Overview” bildirisine göre ülkemizde aktif sosyal medya kullanıcı sayısı 48 milyonu görmüştür fakat bu sayının tekil kullanım olmadığını da altını çizmek de fayda var. Ayrıca 42 milyon kişi de aktif olarak mobilden sosyal ağlara bağlanan kişi sayısı olarak belirtilmektedir.

Şekil 2.5’te ise bazı sosyal medya türleri ve bunlara ait örnekler gösterilmektedir.



Şekil 2. 5. Bazı Sosyal Medya Türleri ve Örnekleri

Kim, Jeong & Lee (2010, s.218-221) dünya genelinde milyonlarca üyesi olan sosyal ağ sitelerinin bazı temel özelliklerini şu şekilde sıralamıştır:

- **Kişisel profil:** Birçok sosyal ağ sitesi kullanıcılarına kişisel profillerini oluşturma ve bu profillerini istedikleri zamanda düzenleme ve değiştirme imkânı sağlar. Kişisel profillerde yer alan bilgi türleri bir sosyal ağ sitesinden diğerine farklılık gösterebilir. Ayrıca Facebook vb. gibi bazı siteler kullanıcıların bilgilerine kimlerin (sadece arkadaşlar, arkadaşların arkadaşları, herkes, yalnız kendisi vb.) erişebileceğini belirlediği kişisel gizlilik ayarları sunarlar. Örnek olarak, bir sosyal ağ sitesi olan Facebook kullanıcılardan profillerini oluşturmak için ayrıntılı bilgiler isterken; diğer bir sosyal ağ sitesi olan Twitter, kullanıcılarından sadece isim, iş ve konum bilgilerini içeren sade bir kişisel profil bilgisi istemektedir. Facebook profillerinde kullanıcı bilgileriyle ilgili çeşitli başlıklar yer alır. Bunlar temel bilgiler, kişisel bilgiler, iletişim bilgileri, eğitim ve iş bilgileri başlıklarıdır.

- **Çevrimiçi bağlantılar kurma:** Sosyal ağ siteleri kullanıcıların arkadaşlarını bulması ve onlarla bağlantı kurma olanağı sağlar. Sosyal ağ siteleri, kullanıcılarının arkadaşlarına ulaşabilmesini sağlamak için kullanıcıların e-posta adreslerini ve bu e-posta adreslerinde yer alan adres defterlerini kullanarak ulaşma imkânı sağladığı gibi aynı zamanda arkadaş tavsiyesi ve anahtar sözcük arama özelliği sayesinde de bağlantı kurma imkânı tanır. Facebook, Twitter, MySpace, Linkedin vb. birçok site kullanıcılarına diğer kişilerden gelen arkadaşlık isteklerini bildirir ve eğer kullanıcı gelen isteği kabul ederse iki kullanıcı çevrimiçi arkadaş olabilir ve birbirlerinin kişisel profillerini, fotoğraflarını, beğenilerini, paylaşımlarını görüntüleyebilirler.
- **Çevrimiçi gruplara katılma:** Sosyal ağ siteleri kullanıcılarının yeni çevrimiçi gruplar oluşturması ve bu gruplara üye olarak etkileşimde bulunmaları amacıyla çeşitli imkânlar sağlar. Bu gruplara hem üye olanlar hem de üye olmayan kullanıcılar gruplarda paylaşılan içeriği görüntüleyebilirler ancak sadece grup üyeleri grup üzerinde paylaşımda bulunabilir. Facebook, MySpace ve Flickr gibi sitelerde kullanıcılar tarafından oluşturulan binlerce grup bulunmaktadır.
- **Çevrimiçi iletişim kurma:** Sosyal ağ siteleri, üyelerinin kendi arkadaşları ve diğer kullanıcılarla çevrimiçi iletişim kurmak için çeşitli hizmetler ve uygulamalar sunmaktadır. Bu hizmetlerden bazıları e-mail, mesajlaşma, anlık mesajlaşma (sohbet), halka açık ya da özel duyuru panosu servisleridir. Ayrıca sosyal ağ siteleri, kullanıcıların profil güncellemelerini, beğenilerini ve bildirimlerini e-posta ve metin mesajları ile kullanıcıların arkadaşlarına duyurur. Örnek olarak, Twitter kullanıcıları mobil cihazlar ya da masaüstü Twitter hesapları aracılığıyla arkadaşlarına en son yapılan güncellemelerle birlikte 280 karakterlik mesaj paylaşabilirken; Facebook kullanıcıları duvar adı verilen bildiri panosuyla tüm arkadaşlarının ya da gizlilik ayarları ile belirli kişilerin görebileceği paylaşımlarda bulunabilirler.
- **Kullanıcılar tarafından oluşturulan içeriğin paylaşımı:** Birçok sosyal web sitesi kullanıcılarına video, fotoğraf, müzik, yer imleri ve metin gibi çeşitli içerikleri paylaşma hizmeti sunmaktadır. Bu sayede diğer kullanıcılar paylaşılan içerikleri görüntüleyebilir, içeriklere yorum yazabilir, beğenebilir ve kendi arkadaşlarıyla paylaşabilirler.
- **Kullanıcıları sitede tutma:** Sosyal ağ sitelerinin büyük bir kısmı üyelerinin site üzerinde daha fazla zaman harcamasını ve daha sık giriş yapmasını sağlamak amacıyla kullanıcılara çeşitli uygulamalar ve özellikler sunmaktadır.

Sosyal medya denilince ilk akla gelen basamaklardan biri şüphesiz sosyal ağlardır. Bu sosyal ağların başında da Amerikalı üniversite öğrencileri tarafından haberleşme ağı olarak kurulan Facebook zirveyi kapmış bulunmaktadır.

Giriş bölümüne yazılan söz yüzyıllar önce gerçekleşen bu diyalogun anlamını, internet ve ağ toplumunun giderek yaygınlaştığı, Facebook, Twitter, Youtube, Google ve Youtube gibi sosyal ağların toplamda 5 milyara yakın kullanıcıya sahip olduğu günümüz ağ toplumunun özelliklerini göz önüne aldığımızda daha iyi kavrayabiliyoruz. İnternet ağı aracılığıyla artık paylaşma, işbirliği yapma ve birbirimizden öğrenme fırsatları her geçen gün daha da fazlalaşıyor. İletişim araçlarında, dolayısıyla iletişim şeklinde yaşanan değişimler ve gelişimler, toplumumuzu da değiştiriyor, şekillendiriyor. Yaşanan sürekli değişimden eğitim ortamlarının da doğrudan etkilendiğini söyleyebiliriz. Artık öğrencilerin neyi, nasıl ve hangi ortamda öğrendiği köklü şekilde değişmiştir, değişmektedir. Bu nedenle öğretmenlerimizin öğrettiği konular, kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri ve öğretimin gerçekleştiği ortamlar da bilgi çağının ve ağ toplumunun gereklerine göre değiştirilmelidir. Yeni bir toplum, yeni beceriler gerektirmektedir (Bücük, 2012).

2.3.2.1. Facebook

Facebook, kişilerin arkadaşları ile iletişim kurup, bilgi alış veriş yapmasını sağlayan bir sosyal ağ olarak 4 Şubat 2004 tarihinde Harvard Üniversitesinde okuyan Mark Zuckerberg tarafından oluşturulmuştur. Öncelikle sadece kendi üniversitesindeki öğrencilerin birbirleriyle iletişim halinde olması için oluşturulmasına rağmen kısa bir sürede ABD’deki tüm okulların öğrencilerini ve mezunlarını üye olarak kabul etmeye başlamıştır. Kullanıcılar önceleri sadece kendi kurumlarının e-mail adresleriyle üye olabilirken, daha sonra işin içine liseler ve bazı büyük şirketler de girince ile 11 Eylül 2006 tarihi itibarıyla tüm e-posta adreslerine açılmıştır (Facebook, 2016).

2013 yılında Gençlik ve Spor Bakanlığı tarafından Türkiye’deki gençlerin sosyal medyayı kullanım amaçları ve tutumlarını belirlemeye yönelik 15-29 yaş aralığındaki 2057 kişinin çevrimiçi olarak katıldığı bir araştırma yapılmıştır. “*Gençlik ve Sosyal Medya*” araştırma raporunun sonuçlarına göre; araştırmaya katılanların %96’sı sosyal medyayı aktif olarak kullanmaktadır. %86’sı her gün en az bir kere, %72’si ise her gün birkaç kere sosyal medyaya erişim sağlamaktadır. Her üç kişiden biri en az üç saatini sosyal medyada geçirmektedir. Araştırmaya katılan gençlerin en çok tercih ettikleri sosyal ağlar ise sırasıyla Facebook, Youtube ve Instagram’dır. Sosyal medyayı eğlenme amacıyla kullananların oranı %60, bilgi

edinme amacıyla kullananların oranı ise %59'dur (GSB, 2013).

Dünya genelinde 2 milyarı aşan kullanıcısı bulunan ve her geçen gün dünya genelinde kullanıcı sayısını arttıran Facebook'ta en fazla üyeye sahip ülke Amerika Birleşik Devletleridir. Bu ülkeyi sırasıyla Hindistan, Brezilya, Endonezya, Meksika ve Türkiye izlemektedir (Socialbakers, 2018).

Facebook küresel bir sosyal ağ olarak kullanıcılarına farklı dil imkânları sunmakta ve bu sayede dünyanın bütün kıtalarından farklı dilleri konuşan insanlara iletişim kurma imkânı oluşturmaktadır. Facebook istatistiklerine göre kullanıcılar her gün Facebook üzerinden günde 8 milyar video izlemekte ve milyonlarca içerik paylaşmaktadır (Socialbusinessstr, 2017).

Türkiye İstatistik Kurumunun tüm Türkiye'yi kapsayan en son araştırmasına göre; ülkemizde internet erişim imkânına sahip hanelerin oranı 2017 yılının Ağustos ayına göre %80,7 olmuştur. Bu da yaklaşık olarak her 10 aileden 8'sinin evinde internet bağlantısının olduğunu göstermektedir. Bu oran doğudan batıya gittikçe bölgesel olarak artmaktadır (TUIK, 2017).

Türkiye İstatistik Kurumunun 2016 yılında yayınladığı internet kullanma amaçları araştırmasına göre; aktif olarak internet kullanan kişilerin %82,4 gibi büyük bir çoğunluğu sosyal medya üzerinde profil oluşturma, mesaj gönderme ve fotoğraf, video vb. içerik paylaşımında bulunurken, bunu %74,5 ile sosyal paylaşım sitelerinden video izleme, %69,5 ile online haber, gazete ya da dergi okuma, %65,9 ile sağlıkla ilgili bilgi arama, %65,5 ile mal ve hizmetler hakkında bilgi arama ve %63,7 ile internet üzerinden müzik dinleme (web radyo) takip etmiştir. (TUIK, 2016).

Küresel boyutta kullanıcılarına hizmet sağlayan sosyal ağ siteleri içerisinde Türkiye'de en yaygın kullanılan ve en çok bilinen Facebook'tur. Facebook hesabı olan öğrencilerin sayısı her geçen gün artmaktadır. Öğrencilerin çoğu Facebook üzerinde arkadaşlıklar edinmekte ve paylaşımlarda bulunmaktadır. Sosyal medya kullanımının eğitime kanalize edilmesi ile bu öğrenciler sosyal medyadan eğitim amaçlı da faydalanmaya başlayacaklardır. Burada en büyük görev eğitimcilere düşmektedir.

Facebook'un günümüzde tüm dünyada hemen hemen her yaş grubundan insanın üye olup, aktif olarak kullanıyor olması, sosyal medyanın gücünü ciddi anlamda artırmıştır. Yaklaşık olarak 2 milyarı aşkın insanın kayıt olduğu Facebook'un eğitim alanında da kullanılması bir gereklilik teşkil etmektedir.

Facebook kullanıcılara çeşitli uygulamalar (applications) sunmakta ve bu özelliği ile diğer sosyal paylaşım sitelerinden ayrılmaktadır. Facebook üzerinde yer alan binlerce uygulamanın

çoğunluğu Facebook bünyesinde çalışan yazılım mühendisleri tarafından hazırlanan ve belli fonksiyonları olan ufak yazılımlardır. Facebook üzerinde sunulan bu uygulamalar gerek sitenin kendisi gerekse kişiler ve kurumlar tarafından oluşturulmaktadır. Facebook'ta bu uygulamalar eğitim için etkili olarak kullanılabilir. Ayrıca öğrencilerin yararlanabilmesi için özel uygulamalar da geliştirilebilir.

Facebook kişilerin ve kurumların herhangi bir konu hakkında yeni sayfa açmalarına imkân sağlamaktadır. Bu sayfalar sanal sınıf ortamlarına dönüştürülerek öğrencilerin bu sanal sınıfa katılımları sağlanabilir. Bu sanal sınıflar üzerinde aşağıda yer alan uygulamalar gerçekleştirilebilir (Facebook, 2016);

- Öğrenciler öğretmenleri ile karşılıklı iletişime geçebilir. Öğretmenlerine dersle ilgili sorular sorabilirler.
- Öğretmen belli saatlerde canlı yayın yaparak öğrencileriyle aynı sınıf ortamına benzer bir ortam oluşturabilir.
- Öğrenciler diğer arkadaşlarıyla karşılıklı iletişime geçebilirler.
- Öğretmenler öğrencileri için ödev, soru, test, görsel, video, not vb. paylaşımı yapabilir.
- Aynı şekilde öğrencilerde diğer arkadaşları için ödev, soru, test, görsel, video, not vb. paylaşımı yapabilir.
- Öğretmen dersle ilgili materyallerin bulunduğu çeşitli internet sitelerinin adreslerini paylaşabilir.
- Sanal sınıf üzerinde kitap, ödev paylaşımı yapılarak tartışma ortamı sağlanabilir.
- Öğrenciler de eğitimle ilgili kendi gruplarını kurabilir ve buradan çeşitli paylaşımlarda bulunabilir.
- Facebook ile diğer sosyal medya uygulamaları (Youtube, Instagram, vb.) arasında köprüler kurularak video, resim, sunum, ödev vb. gibi materyaller paylaşılabilir.
- Facebook üzerinde çeşitli anketler paylaşarak görüşleri ya da fikirlerin belirtilmesi sağlanabilir.

Facebook sitesi incelendiğinde eğitimle ilgili çeşitli yararları olduğu görülmektedir (Facebook, 2016);

- Öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen arasında ders dışı iletişim ve etkileşim kurulması sağlayabilir. Öğrenciler arasında etkileşimi artırıp iletişimin sürekliliğini sağlayabilir.
- Bilgiye ulaşmada kolaylık sağlayarak pek çok bilginin paylaşılmasına imkân sağlar.
- Sınıf ortamında aktif olmayan öğrencilerin Facebook üzerinde aktif olması sağlanabilir.

- Facebook yapısı itibarıyla işbirlikli öğrenmeye ve grup çalışmaları yapmaya uygun bir araçtır.
- Öğrencilerin derste sormadıkları soruların arkadaşları ve öğretmeni tarafından cevaplanarak geri bildirim yapılması ve böylelikle dersten geri kalan öğrencilerin bu eksikliklerini kapatması sağlanır.
- Derste verilen bilgiler Facebook üzerinde paylaşılsa kişinin kendi hızında öğrenmesine imkân sağlayabilir.
- Öğrenmeyi zevkli hale getirebilir.

2.3.2.2. Youtube

Youtube, geniş bir video arşivine sahip web sitesidir. Bu web sitesi kullanıcılarına her türlü video yükleme, izleme ve paylaşma olanağı sunmaktadır. En yeni video klipler ya da çok eski bir müzik videosu, kısa özgün bir video ya da unutulmaz bir film videosuna ulaşma imkânı sunarken son zamanlarda eğitim videoların sayısında da bir hayli artış gözlenmektedir.

Youtube üzerinde oluşturulan video içerikleri çoğu zaman kullanıcılar tarafından sisteme konur. Yeryüzünde yaşayan 7,5 milyar insan olduğu düşünüldüğünde, bir milyardan fazla kullanıcısı bulunan Youtube, yaklaşık olarak her 5-6 kişiden biri tarafından ziyaret edilmektedir. Bu oran tüm internet kullanıcılarını düşündüğümüzde yaklaşık olarak her 3 kişiden biri Youtube’u aktif olarak kullanmaktadır. Youtube kullanıcıları her gün bir milyar saatlik video izlemektedir; bu da milyarlarca izlenme oranı demektir.

Youtube'a günlük olarak tahminen altmış beş bin adet yeni video eklenmekte ve yüz milyona yakın video klip izlenmektedir.

Karademir ve Alper (2011)’e göre ise Youtube’un eğitim amaçlı kullanılabileceği durumları şu şekilde sıralanmaktadır:

- Öğretmen, öğrencilerine sınıf ortamı dışında herhangi bir görsel içeriği Youtube üzerinden paylaşabilir böylelikle öğrenciler okul ortamı dışında da derslerini, ödevlerini takip edebilir.
- Youtube EDU kategorisinde kayıtlı olan bir üniversitenin kayıt altına alınmış derslerine erişim sağlanarak kayıtlı olunmayan bir üniversiteden eğitim alma olanağı sunar.
- Öğretmenin bu platforma yüklediği bir videoyla, öğrenci ya da öğretmen yorumlarıyla birbirlerinden fikir alışverişinde bulunabilirler, sordukları sorularla da içeriğe katkı sağlayabilirler.

- Ders esnasında kendini yeterince gösteremeyen öğrencilerin derse aktif katılımını sağlayıp, onların motivasyonlarını artırabilir.
- Fiziksel aktiviteye dayalı bir dersin öğrencilerin uyması gereken işlem basamaklarını anlatan bir videoyu öğretmenler Youtube'a yükleyerek öğrencilerine rehberlik edebilir.

Yaklaşık 1 milyar kullanıcı hesabına sahip bir sosyal ağ sitesinden eğitimde yeterince faydalanmamak, birçok dezavantaj oluşturabileceği gibi; öğrencilerin bazı sosyal becerilerin gelişiminde de engeller oluşturabilir.

2.3.3. Sosyal Medyanın Eğitimde Kullanılması

Teknolojiyle iç içe doğan yeni nesil kuşağın, teknolojiye olan yakınlık ve yatkınlıkları düşünüldüğünde, eğitim sistemimizde bu durumu görmezden gelmek doğru bir iş olmayacaktır. Aksine bu durum eğitim sistemimizi her daim güncel tutmayı ve teknolojinin sağladığı tüm fırsatlardan faydalanmayı gerektirmektedir. Öğrencilerin eğitimden beklentileri klasik bir eğitim anlayışından çok daha fazlası olduğundan, öğrenciler farklı materyaller, farklı tercihler, farklı arayışlar içine girmektedirler. Bu durum eğitim sistemimizde değişik eğitim uygulamalarının denenmesi sonucunu doğurmaktadır (Gülseçen, Gürsur, Bayrakdar, Çilengir, Canım, 2010).

Özkan ve McKenzie (2008) öğrencilerin öğrenme süreçlerinde sosyal ağları kullanmaları ve anlamaları, çevrimiçi topluluklarda kendi akademik kimliklerini geliştirmeleri ve bu tür ağların sosyal boyutunu sorgulamaları ve eleştirmelerinin önemli olduğunu ifade etmekte ve özellikle k12 öğrencilerinin bilgi okuryazarlığı becerilerinde bu ortamların etkisini vurgulamaktadır. Ajjan ve Harsthone (2008) ise sosyal ağların eğitimde kullanmaya uygun araçlar olduğunu dile getirmekle birlikte bu araçların derslere uyumunun da kolay olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca sosyal ağları eğitimde kullanmanın; öğrenci öğrenmelerini arttırdığını, okul ile öğrenciler arasındaki ve öğrencilerin kendi aralarındaki etkileşimi sağladığını, öğrencilerin derslere ilişkin memnuniyetlerini arttırdığını, öğrencilerin okuma-yazma becerilerine katkı sağladığını ortaya koymuşlardır.

Gülbahar, Kalelioğlu ve Madran (2010)'a göre sosyal ağların birçok özelliğinin ve sunduğu imkânlarının oldukça fazla olması; öğretmenlerin eğitim öğretim süreçlerini aktif, yaratıcı, işbirlikli öğrenme ile desteklemelerine, “*öğrenci-öğrenci, öğrenci-içerik ve öğretmen-öğrenci*” arasındaki etkili etkileşimi arttırmaktadır. Ayrıca; öğrencilerin araştırma, sorgulama ve problem çözme becerilerini kullanmaları ve geliştirmeleri konusunda destek olmaktadır.

Yamamoto, Demiray ve Kesim (2010) sosyal ağların eğitimde bir araç olarak kullanılmasının getirebileceği avantajları şu şekilde sıralamaktadır:

- Belli bir zamana ve mekâna bağlı kalmama,
- Eğitimde internet ve bilgisayar kullanımının eğitiminde kaliteyi, başarıyı ve verimliliği arttırması,
- Bilişim teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde daha kısa zamanda ve daha verimli öğrenmelerin gerçekleşmesi,
- Öğrenmeyi kişiselleştirmesi,
- Çabucak geri-dönüt sağlanabilmesi,
- Öğrenenin dersi istediği kadar kendi kendine tekrar edebilmesine fırsat oluşturmaları,
- İçeriklerin kolay ulaşılabilmesi,
- Görsel veya işitsel öğrenme ortamlarının oluşturulmasına imkân vermesi,
- Ders içeriklerinin ve eş-zamanlı sınıf (sanal sınıf) uygulamalarının kayıt altında tutulmasına ve saklanmasına olanak vermesi,
- Klasik yöntemlere göre öğrencilerin araştırma, bilgi ve becerilerini arttırmada daha istekli olmaları,
- Öğrencilerin ve öğretmenlerin bilgiye erişim, bilgiyi doğru değerlendirip kullanma ile doğru ve etkili bir alıntı yapma becerilerine olumlu fayda sağlaması.

Sosyal medyanın ekonomik, sosyal, kültürel, dini, politik hayatımızın vs. gibi hemen hemen her yerde karşımıza çıkmaktadır. Bu gelişmeler göz önünde tutulduğunda günümüz dünyasının ve gelecek kuşağın eğitim hayatında sosyal medyanın önemli hale geleceği kaçınılmazdır. Özellikle yaşam boyu öğrenme anlayışını temel alırsak, her yaş grubuna ve düzeyine sağladığı sınırsız, kolay ve ücretsiz faydalanma fırsatları, daha esnek bir öğrenme ortamı sunması, araştırma sürecine destek vermesi sosyal medyanın eğitim-öğretim süreci içindeki yerini daha da önemli kılmaktadır. Özetle; sosyal medya eğitim-öğretim ortamlarının yapı ve işlevini değiştirmeye çalıştığı gibi bu ortamların daha geniş kitlelere, zamana ve mekâna bağlı kalmadan ulaşımını da kolaylaştırmaktadır.

2.4. Öz-yeterlik Algısı ve Matematik Eğitimi

Öz-yeterlik algısı ilk defa, Bandura tarafından ortaya atılmış ve gene Bandura tarafından kendine ait Sosyal Öğrenme Kuramında kendine sıkça yer bulmuştur. Bu kuramın ana hatlarını oluşturan öz-yeterlik, kuramın merkezinde olan temel kavramlardandır. Bandura (1988)'ya ait

sosyal öğrenme modelinin temel kavramlarından biri olan öz-yeterlik, bir kişinin öğrenmelerini ve davranışlarını gerekli düzeye ulaştırma doğrultusunda kendi kapasitesine olan inancıdır. Öz-yeterlik bireyin tek başına kendisinin neyi yapıp yapamayacağı, nede yeterli olduğu hakkındaki kişisel görüşüdür. Buradan anlaşılacağı gibi öz-yeterlik, kişinin becerilerinin bir fonksiyonu değil, kişinin becerisini ya da becerilerini kullanarak yapabilecekleriyle ilgili yargılarının bir neticesidir (Azar, 2010).

Bandura (1982)'ya göre öz-yeterlik algısı, daha çok duygusal açıdan yoğun bir durumla karşı karşıya kalındığında etkisini göstermektedir. Öz-yeterlik algısı sosyal şartlarda ve sosyal ortam değişikliklerinde organize edici bir rolle, başarıya, kariyere ve etkinliği vs. gibi durumlara pozitif yönde katkı sağlamakta ve durumları teşvik eder (Akt: Akbulut, 2006). Bandura (1997)'nin söylemlerini analiz edersek; öz-yeterlik, kişinin kendi öğrenme seviyesini, kendi istediği seviyeye ulaştırması için, kendi kapasitesine olan inancı olduğunu ayrıca kişinin kendini gerçekleştirmedeki gücünün büyük olduğunu, kişilerin üretkenlik yetileri üzerinde de oldukça etkili bir şekilde rol aldığını gözlemlemekteyiz.

Bandura (1995) öz-yeterlik algısının dört kaynağı olduğunu belirtmiştir. Bunlar; kişisel deneyimler, dolaylı yaşantılar, sözel ikna, psikolojik durumdur. Bu kaynakları biraz daha ayrıntılı değinmek gerekirse;

- Kişinin bizzat kendi etkinlikleri sonucu, kendi kişisel tecrübeleriyle başarılı veya başarısız olduğu durumların sonucunda elde edilen bilgiler olan doğrudan deneyimler (kişisel deneyimler) bu kaynakların önemli bir ayağını oluşturmaktadır. Kişinin kendi çabalarıyla bir problem durumunu başarılı bir şekilde çözüme kavuşturması, öz-yeterlik algısında pozitif yönde bir ilerleme kaydetmesini sağlarken; tam tersi bir durumda öz-yeterlik algısının olumsuz yönde etkilenmesine neden olacaktır.
- Kişinin etrafındaki kendine benzer insanların, problemler karşısındaki etkinliklerinin, problemleri çözüme kavuşturabilme durumlarının neticesinde başarı veya başarısızlık olaylarının sonuçlarından etkilenerek, kişinin kendisinin verilen problemi çözüme kavuşturabileceğine dair olan pozitif ya da negatif düşünceler geliştirmesine ilişkin gözlemleri sonucunda inancını güçlendiren dolaylı yaşantılar da bir diğer kaynaklardandır. Kısacası, kişinin başkalarının yaptıklarını gözlemleyerek kendi yapabilecekleri hakkında inancının güçlenmesidir.
- Kişinin önem verdiği etrafındaki bireylerin bir görevi başarı ile yerine getirebileceğine dair; cesaretlendirici, azmini artırıcı ve teşvik edici sözler söylemesi, öz-yeterlik

algısının bir diğer kaynağı olan sözel ikna veya sosyal ikna dediğimiz kaynağını oluşturmaktadır. Kısacası, kişinin etrafında değer verdiği yakın çevresinin her türlü desteği, beklentisi ve onlardan aldığı geri dönütler sosyal iknaları oluşturur.

- Öz-yeterlik algısının en önemli kaynaklarından biriside psikolojik durumlardır. Kişinin verilen bir görevi başarı ile bitirebileceğine veya başaramayacağına dair öngörüsü öz-yeterlik algısını etkilemektedir (Coşgun ve Ilgar, 2004). Kişinin stres ve kaygı düzeyi, kişinin o andaki moral durumunun iyi olmaması ve kişinin içinde bulunduğu ruhsal veya fiziksel problemler gibi ruh hâlleri, kişinin psikolojik durumunu etkileyerek, kişinin verilen görevi başarılı ya da başarısız şekilde yerine getirme olasılığını etkilemektedir.

Öz-yeterlik üzerine çalışan araştırmacılardan Woolfolk (1993) öz-yeterliği *“bireyin becerilerini organize edebilmesi ve karşılaştığı yeni bir durumla ilgili olarak yeterlik geliştirebileceğine olan inançları”*; Zimmerman (1995) *“kişinin bir işi yapabilme, başarabilme becerisi konusundaki yargıları”*; Pajares (1996) *“bireylerin istenilen bir hedefe başarılı bir şekilde varabilmeleri için gereken eylemler dizisini düzenlemek ve ayrıca uygulamak için bireylerin kendi yetenekleriyle ilgili yargıları”*; Senemoğlu (2007)’e göre ise *“bir bireyin ne yapmayı istediğini bilmesi değil, neyi yapmaya yeterli olduğunu bilmesi”* olarak tanımlamışlardır. Yapılan tanımlamalara bakıldığında, bireyin bir işi yapabilirliğine olan güçlü inancı, yapılan işe karşı daha çok direnmeyi veya çabayı artırmakta beraber yanında başarıyı da getirmektedir (Bouffard-Bouchard, 1990; Pajares, 2002; Schunk, 1981; Zimmerman, 2000; Zimmerman ve Ringle, 1981) (Akt: Şengül, 2011, ss2291-2292).

Öğrencilerin belli bir eğitim-öğretim sürecinde, özelinde matematik dersinde başarılı olabilmesinin birçok bileşeni bulunmaktadır. Bunların başında derse olan tutum, ilgi ve başarılı olmaya karşı öğrencinin kendine olan inancı gibi duyuşsal faktörleri sayabiliriz. Bunların dışında matematiksel öz-yeterlik matematik dersindeki başarının yordanması açısından son derece etkili bir faktördür. Bu açıdan öz-yeterliği daha da öze indirgeyerek incelemek matematiksel başarının ortaya konması açısından önem arz etmektedir. Bu konuyla ilgili olarak; Hackett ve Betz (1989) matematik dersine yönelik öz-yeterliği *“kişinin matematik dersiyle ilgili bir görev veya etkinliği başarı ile bitirmesi için kendi yeteneklerine olan inançları”* olarak belirtmiştir. Pajares ve Miller (1995) ise matematiğe yönelik öz-yeterliği, *“belirli bir görevin ya da matematiksel bir problemin üstesinden gelmek konusunda bireyin kendine duyduğu güvenin duruma veya probleme özgü bir ölçüsü”* olarak tanımlamışlardır. Kişilerin öz-yeterlik algıları, onların matematik dersine dair duygu, düşünce, tutum ve ilgilerini etkileyerek; matematik dersine karşı olan başarılarına da dolaylı yoldan etki etmektedir.

Bireylerin, öz-yeterliliğinin yüksek ve düşük olması onların bir takım özelliklerinin birbirinden farklı olduğunu gösterir. Yüksek matematik öz-yeterlilik inancına sahip olan kişiler; zor durumlarla başa çıkmada daha rahat olup sonuca ulaşmak için kendi kapasitelerini daha etkin şekilde kullanabilirler. Anlaşılması güç, farklı bir durumla karşılaştıklarında bireylerin kendilerine olan güvenleri tamdır ve işi başarıyla sonuçlandırmak için daha cesaretli davranırlar. Kişiler aldıkları kararlarda daha tutarlı, olumsuzluklarla başa çıkmada ise bu olumsuz durumları ortadan kaldırma adına daha ısrarlı ve sebatla davranırlar (Schunk, 2011).

Matematik öz-yeterlik algı düzeyi düşük olan bireyler; zorlu durumlarla başa çıkamaz, karmaşık problemleri çözmeye karşı kendilerini yeterli hissedemez ve yapacakları çalışmaların gerçekte olduğundan daha karmaşık olduğunu düşünürler. Bir işi başarıyla bitirebileceklerine olan inanç ve kendilerine güven duyguları azdır. Bu durumdaki bireyler, bir problem durumuyla karşı karşıya kaldıklarında çözümleme yaparken ilk denemelerinde başarısız olurlarsa, tekrar deneme yapmaktan kaçınırlar, devamlı mutsuz ve umutsuz duygular içindedirler ve bu yüzden de savunma mekanizmalarına çok sık kullanırlar. Bu sebeple Yenilmez ve Kakmacı (2008), öz-yeterlik algısı bireylerin başarı düzeyleri üzerinde çok etkili olduğunu belirtmiştir.

Tüm bu araştırmacıların yaptıkları tanımlara bakıldığında öz-yeterliliğin; kişinin herhangi bir problem durumunu kendi çabasıyla başa çıkabilmesi veya daha zorlu bir problem durumuyla karşı karşıya kaldığında başarıya ulaşabilmesi için, ihtiyaç olan bilgi, beceri ve tecrübelerini organize edebilmesi, uygulayabilmesi ve uygulamalarını kontrol edebilme becerisine dair olan inancı öz-yeterlik algısı olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.5. İlgili Araştırmalar

Yapılan literatür taramasında Harmanlanmış Öğrenme ve Sosyal Medya Destekli Öğrenme ile ilgili bulunan araştırmalar iki kısımda incelenmiştir:

2.5.1. Harmanlanmış Öğrenme Yöntemi İle İlgili Araştırmalar

Harmanlanmış öğrenme yöntemi ile ilgili yurtiçinde ve yurtdışında yapılan birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan önemli bir tanesi, Dağ (2011) tarafından yükseköğretimde harmanlanmış öğrenme ile ilgili dünyada ve ülkemizde yapılan çalışmaları incelemek ve etkili bir harmanlanmış öğrenme ortamı tasarlamak için gereken bileşenler hakkında öneriler sunmak amacıyla yapılan bir çalışma ile incelenmiştir. 2001 yılından 2010 yılına kadar yapılan araştırmaların yer aldığı çalışmada harmanlanmış öğrenme ile ilgili betimsel, deneysel ve

kuramsal çalışmaların ağırlıkta olduğunu görmekteyiz. 22 araştırma ile deneysel çalışmalar en fazla tercih edilen yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. 2001 yılından 2006 yılına kadar pek fazla çalışma yapılmamışken 2006 yılından itibaren harmanlanmış öğrenme ile ilgili araştırmaların sayısının arttığı görülmektedir. En çok araştırma 2006, 2007 ve 2008 yıllarında yapılmıştır.

Harmanlanmış öğrenme yöntemi ile ilgili yapılan literatür çalışmaları, çalışma gruplarını oluşturan öğrencilerin öğrenim düzeylerine göre ayrı ayrı sınıflandırılıp, incelenmeye çalışılmıştır. Harmanlanmış öğrenme ile ilgili çalışmaların genellikle üniversite öğrencileri ile gerçekleştirildiğini görmekteyiz.

Suudi Arabistan'daki bir üniversitede, 70 üniversite öğrencisinin matematik ve bilgisayar derslerine yönelik tutumları üzerinde karma öğrenme ortamının etkisi araştırılmıştır. Öğrenciler haftada üç kez yüz yüze derslere devam etmişler, ayrıca bilgisayar ortamında MATLAB uygulamaları yapmışlar, çevrim içi öğrenme kaynaklarına ulaşmışlar ve yine konuları çevrim içi olarak kendilerine ulaştırılan ödevleri de bilgisayar üzerinde hazırlamış ayrıca öğrencilere çevrim içi forumlara erişim ve e-posta ile iletişim imkânı da verilmiştir. Araştırmanın bulguları öğrencilerin bilgisayar kaygılarında ve bilgisayara yönelik özgüvenlerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma olduğunu göstermiştir. Bilgisayara yönelik tutumun diğer iki alt boyutunda ve matematik tutumlarında ise anlamlı bir değişim olmamıştır (Yushau, 2006).

Hacettepe Üniversitesinde BÖTE bölümünde okuyan 64 öğrenci ile gerçekleştirilen bir diğer çalışmada, harmanlanmış öğrenme ortamındaki öğrencilerin görüşleri araştırılmıştır. Araştırma sonunda öğrencilerin harmanlanmış öğrenme ortamında bulunmaktan hoşlandıkları, öğrencilerin görüşleri ile yüksek erişim düzeyleri ve forum ortamında yer alma sıklıkları arasında ilişki bulunduğu, yüksek erişim düzeyine sahip ve forumlarda daha fazla yer alan öğrencilerin daha fazla olumlu görüş bildirdikleri belirlenmiştir (Akkoyunlu ve Soylu, 2006).

Harmanlanmış öğrenme ile yüz yüze öğrenme yönteminin karşılaştırıldığı birçok araştırma bulunmaktadır. Özellikle harmanlanmış öğrenme yöntemi; yüz yüze öğrenme yöntemi ve internet tabanlı öğrenme yönteminin olumsuz yönlerinin azaltılıp olumlu yönlerinin ön plana çıkarıldığı bir yöntem olarak bilindiğinden genellikle harmanlanmış öğrenme lehine sonuçlar beklenmektedir. Bu durumun aksi şekilde sonuçlanan çalışmalarda alan yazında karşımıza az da olsa çıkmaktadır. Bu çalışmalardan birinde; harmanlanmış öğrenme ortamı ile yüz yüze öğrenme ortamı arasında akademik başarı, motivasyon, ara değerlendirme ve derse ilişkin genel değerlendirme açısından anlamlı bir farkın meydana gelip gelmeyeceği araştırılan doktora çalışmasında üniversite ikinci sınıfta öğrenim gören 22'si kontrol, 24'ü deney grubu olmak

üzere toplam 46 öğrenci ile çalışılmıştır. Uygulama sonunda elde edilen verilerden, öğrencilerin akademik başarı puanları ve motivasyon puanları bakımından harmanlanmış öğrenme yaklaşımı ve yüz yüze öğrenme yöntemi arasında anlamlı derecede bir farklılık bulunamazken; kalıcılık puanları arasında harmanlanmış öğrenme yaklaşımı ile yüz yüze öğrenme yöntemi arasında harmanlanmış öğrenme yöntemi lehine anlamlı derecede bir farklılık oluşmuştur (Ünsal, 2007). Bu çalışmaya benzer bir çalışmada; Bilgisayar Ağları ve İletişim dersi alan 50 üniversite öğrencisi ile 26 ve 24 kişilik deney (harmanlanmış öğrenme) ve kontrol (yüz yüze öğrenme) grupları oluşturularak öntest-sontest ve bir ay sonra kalıcılık testi uygulanmıştır. Veriler başarı testi, derse yönelik tutum ölçeği ve ders memnuniyet formu uygulanarak elde edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin başarı, kalıcılık, tutum ve memnuniyetleri açısından her iki ortam arasında da anlamlı derecede bir farklılık bulunmamıştır (Delialioğlu ve Yıldırım, 2008).

Harmanlanmış uzaktan eğitim ortamları ile çevrimiçi öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarısına ve uzaktan eğitimde öğrenme doyumlarına etkisi araştırıldığı bir diğer doktora çalışması; Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi ikinci sınıfta öğrenim gören 73 öğrenciyle birlikte gerçekleştirilmiştir. 4 hafta süren uygulamada harmanlanmış öğrenme ile eğitim gören öğrencilerin; öğretmen desteği, öğrenci-öğretmen etkileşimi, ders içeriği ve yapısı, kurumsal destek açısından çevrimiçi eğitim alan öğrencilere göre daha fazla doyum elde ettikleri görülmüştür. Ayrıca harmanlanmış eğitim alan öğrencilerin çevrimiçi eğitim alan öğrencilere göre daha başarılı olduğunu ve harmanlanmış öğrenme ortamındaki öğrencilerin öğrenmelerinin daha kalıcı olduğunu göstermiştir (Usta, 2007). Bu duruma benzer sonuçların olduğu birçok araştırma bulunmaktadır. Başkent Üniversitesi Eğitim Fakültesinde yapılan bir doktora çalışmasında, harmanlanmış öğrenme ortamında öz düzenlemeye dayalı öğrenimin öğrencinin başarısı, güdülenmesi ve öğrenme stratejileri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Uygulama sonrası çıkan bulgulara göre; öz düzenlemeye dayalı harmanlanmış öğrenme ve karma öğrenme ile öğrenen öğrencilerin öntest, sontest ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı derecede bir fark oluşmuştur. Öz düzenlemeye dayalı harmanlanmış öğrenmenin, öğrencilerin akademik başarılarının artmasında önemli bir etkisinin olduğu görülmüştür (Cabı, 2009).

Harmanlanmış öğrenme yönteminin yüz yüze öğrenme yöntemine göre kıyaslandığı bir diğer çalışma, De La Salle Üniversitesinde okuyan öğrencilerin üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada harmanlanmış öğrenme yönteminin, matematik öğretiminde öğrencilerin başarıları üzerindeki etkileriyle birlikte öğrencilerin bu ortam hakkındaki reaksiyonları incelenmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; harmanlanmış öğrenme grubu lehine akademik başarı açısından anlamlı derecede bir farkın olduğu görülmüştür. Bu bulgulara ek olarak da; harmanlanmış öğrenme grubundaki öğrencilerin motivasyonlarında artış, matematik konusunda öz güvenlerinin ve başarıma duygularının artması gibi reaksiyonlar da tespit edilmiştir (Acelajado, 2011).

Harmanlanmış öğrenme yöntemini, yüz yüze ve online öğrenme yöntemlerinin sınıf ortamının öğrenci algıları açısından karşılaştırıldığı çalışmada hangi yöntemlerin katılımı artırdığını, öğretmenle iletişimi kolaylaştırdığını ve öğrenci merkezli olup olmadığını incelemiştir. Altı farklı bağımlı değişkenle ilgili veriler nicel olarak toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre harmanlanmış öğrenme yöntemi öğrenci katılımı ve öğretmenle iletişim açısından en az yüz yüze öğrenme yöntemi kadar veya daha iyi bir atmosfer sağlamıştır. Yüz yüze öğrenme yönteminde ve harmanlanmış öğrenme yönteminde öğretmenler, online öğrenmeye göre daha destekleyici ve öğrenci merkezli bir atmosfer oluşturmuştur (Comey, 2009).

Farklı yöntemlerin bir araya getirilerek meydana gelen işbirliğine dayalı harmanlanmış e-öğrenme ortamının öğretmen adaylarının başarılarına, e-öğrenmeye ve işbirliğine yönelik tutumlarına etkisini incelendiği bir başka çalışma da, 26 öğretmen adayı ile deney ve kontrol grubu oluşturularak nicel ve nitel veriler toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, deney grubundaki öğretmen adaylarının son-testlerde ve e-öğrenmeye yönelik tutum puanlarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarının tutum puanlarından daha yüksek çıktığı görülmüştür (El-Deghaidy & Nouby, 2008).

Bir başka çalışma da ise harmanlanmış öğrenmenin akademik başarı, bilgi transferi, tutum ve öz-yeterlik algısına etkisi incelenmiştir. Bilgisayar ve Öğretim teknolojileri bölümünde eğitim alan 44 öğrenci ile uygulama yapılan çalışmada, akademik başarı, tutum ve öz-yeterlik algıları açısından anlamlı bir farklılık meydana gelmezken, bilgi transferi açısından harmanlanmış öğrenme ile eğitim alan deney grubu öğrencilerinin, yüz yüze öğrenme yöntemi ile eğitim alan kontrol grubuna göre anlamlı bir fark meydana geldiği görülmüştür (Demirer, 2009).

Yapılan çalışmalara bakıldığında, harmanlanmış öğrenme yönteminin akademik başarı, tutum, doyum, öz-güven, motivasyon vs. gibi birçok yönden faydalı olduğu açıkça görülmektedir. Bu çalışmalar da göstermektedir ki iyi bir planlamayla, hem yüz yüze öğrenme yönteminin hem internet destekli öğrenme yönteminin olumlu yönlerinin alındığı harmanlanmış öğrenme yöntemi ile başarı elde edilmesi kaçınılmazdır. Harmanlanmış öğrenme yöntemi ile elde edilen olumlu gelişmeler öğrenci görüşlerine de olumlu olarak yansımıştır. Bu çalışmalardan birinde, harmanlanmış öğrenme ortamlarında proje tabanlı öğrenmeye dair öğrenci görüşlerini ortaya

çıkarmak için 14 hafta boyunca 39 öğrenci ile bir çalışma yürütülmüştür. Yapılan çalışmanın sonucunda; öğrencilerin performanslarının yüksek olduğunu, öğrencilerin farklı ve olumlu yönde yaşantılar edindiklerini ve diğer derslerde de harmanlanmış öğrenme ortamların oluşturulmasını istediklerini tespit edilmiştir (Uluyol ve Karadeniz, 2008). Benzer bir çalışma da öğretmen adaylarına harmanlanmış öğrenme yönteminin uygulandığı bir ders ortamı hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Öğrencilerin web destekli öğretim boyutu ile ilgili görüşlerinin olumlu olduğunu, dersten beklentilerini tam olarak karşıladığı için katılımcıların tümünün bu dersi almaktan memnun olduklarını ortaya koymuştur (Caner, 2009).

Yapılan bir diğer araştırmada, sınıf öğretmenliği ve matematik öğretmenliği bölümlerinin 1. sınıflarındaki öğrencilerle bir harmanlanmış ortamda ders uygulaması yapılmış ve uygulama sonrasında 67 öğrenciyle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler içerik analizi ile değerlendirilmiş ve sonuç olarak öğrenme ve değerlendirme açısından elektronik ortamdaki uygulamaların öğrenciler üzerinde olumlu etkiler yaptığı görülmüş ve öğrenciler derse aktif katıldıklarını, ders içeriğini, proje ve ödevleri web ortamında takip etmenin faydalı olduğunu bildirmişlerdir (Geçer ve Dağ, 2012).

Bir başka çalışmada, harmanlanmış öğrenme yönteminin öğrencilerin ders başarı notlarına etkisi ve öğrencilerin bu ortam hakkındaki görüşleri değerlendirilmiştir. Yapılan uygulama sonucu öğrencilerin akademik başarılarına olumlu katkı sağladığı görülmüştür. Ayrıca, katılımcıların %96'lık kısmı uygulanan yöntemin oluşturduğu ders ortamından memnun olduklarını ve derslerin canlı anlatımların yanı sıra çevrim içi ortamlarda da erişilebilir olmasından dolayı eğitime erişimin eşit koşulları sağladığını ifade etmişlerdir (Suda, 2014).

Ortaokul öğretmenlerinin harmanlanmış öğrenme ortamındaki etkileşim çeşitleri ile ilgili memnuniyet algılarının incelendiği bir diğer farklı çalışmada; öğrencilerin harmanlanmış öğrenme ortamlarındaki üç farklı etkileşim algıları (*öğrenci-öğrenci*, *öğrenci-öğretmen*, *öğrenci-içerik*) ile bu öğrenme ortamındaki kursa dair memnuniyet durumları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuç; en önemli etkileşim çeşidinin “*öğrenci-içerik*” arasındaki etkileşim olduğudur. Diğer etkileşim çeşitlerinden olan “*öğrenci-öğrenci*” ve “*öğrenci-öğretmen*” etkileşimlerinin memnuniyet durumlarına katkısı olmasına rağmen öğrenci görüşlerinde önemli derecede ifade edilmediği görülmüştür (Kuo, Walker, Belland, Schroder & Kuo, 2014)

Üniversite düzeyinde yapılan çalışmalara bakıldığında; harmanlanmış öğrenmenin akademik başarıya, tutuma, özgüvene ve çeşitli becerilerin gelişimi gibi birçok yönden olumlu sonuçlar verdiği görüldüğü gibi, bu olumlu sonuçlarında öğrenci görüşlerine aynı etkiyle yansıdığı da

görülmektedir.

Üniversite düzeyinde yapılan çalışmaların dışında az da olsa lise ve ortaokul düzeyinde yapılan çalışmalara da rastlamaktayız. Bu çalışmalardan önemli bir tanesi; biyoloji öğretiminde harmanlanmış öğrenme yönteminin, öğrencilerin biyoloji başarılarına, biyoloji tutum ve öz-yeterlik algılarına, internet kullanımına yönelik tutum ve öz-yeterlik algılarına etkisinin araştırıldığı ve buna ek olarak yöntem ve uygulama hakkında öğrencilerin görüşlerini alındığı bu doktora çalışmasıdır. Yapılan çalışmanın sonucunda harmanlanmış öğrenme uygulanan deney grubu öğrencileri lehine akademik başarı açısından anlamlı derecede bir fark olduğu görülmüştür. Ayrıca; deney grubu öğrencilerin İnternet Tutum Ölçeği ön uygulama ile son uygulama puanlarının ortalaması arasında anlamlı derecede bir fark olduğu görülürken, İnternet Öz-yeterlik Ölçeği ön uygulama ve son uygulama puanlarının ortalaması arasında anlamlı derecede bir fark oluşmadığı belirtilmiştir (Yapıcı, 2011).

Lise düzeyinde yürütülen bir başka çalışmada, coğrafya derslerinin yüz yüze destekli harmanlanmış öğrenme ortamları ile sanal sınıf uygulamaları destekli harmanlanmış öğrenme ortamlarında işlendiği sınıflardaki öğrencilerin görüşlerini ortaya koymak için yapılmıştır. Betimsel bir çalışma olan uygulamanın çalışma gruplarını 52 dokuzuncu sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Uygulamadan elde edilen verilere göre, katılımcıların genel olarak bahsedilen öğrenme ortamlarında hoşlarına gitmeyen bir durumun olmadığı ve görüşlerinin de olumlu olduğu belirtilmiştir (Dikmenli ve Ünaldi, 2013).

10. Sınıf öğrencileri üzerinde yapılan harmanlanmış öğrenme yaklaşımının matematik dersi 2. dereceden denklemler alt öğrenme alanında öğrenci başarısına etkisi adlı çalışmadan elde edilen bulgular neticesinde öğrencilerin yüz yüze öğrenme yöntemi ile öğretim uygulamaları neticesinde başarılarında anlamlı bir artış olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde öğrencilerin harmanlanmış öğrenme yaklaşımı ile öğretim uygulamaları neticesinde başarılarında anlamlı bir artış olduğu görülmüştür. Ancak öğrencilerin matematik dersine yönelik akademik başarılarının harmanlanmış öğrenme yöntemine ve yüz yüze öğrenme yöntemine göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı belirlenmiştir (Öner, Yıldırım ve Bars; 2014).

Harmanlanmış öğrenme ile ilgili yapılan çalışmaların önemli bir kısmını da ortaokul düzeyinde yapılan çalışmalar oluşturmaktadır. Yapılan bu çalışmalardan birinde, harmanlanmış öğrenme ortamının ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin psikomotor becerileri kazanma düzeylerine etkisi incelenmiştir. Bu durumu ortaya koymak için; içinde çeşitli video ve animasyonlarla destekli bir web sayfası oluşturulmuş, bu web sayfası üzerinden oluşturulan harmanlanmış öğrenme

ortamı tasarımı sayesinde öğretmen-öğrenci iletişimi, etkileşimi sağlanmıştır. Araştırma sonucunda harmanlanmış öğrenme modeline göre tasarlanan öğretim modelinin, eskide öğretim beri kullanılagelen modele göre öğrencilerin futbol beceri düzeylerine daha fazla katkı sağladığı görülmüştür. Araştırmadan elde edilen bir diğer sonuç ise bilişsel başarı düzeyleri yüksek olan katılımcıların psikomotor beceri seviyeleri de yüksek çıktığı aynı şekilde kendine güven düzeyleri yüksek çıkan katılımcıların beden eğitimi dersine ilişkin tutumlarının da yüksek çıktığı belirtilmiştir (Türkçapar, 2011).

Bir diğer ortaokul düzeyinde yapılan çalışmada ise, fen eğitiminde harmanlanmış öğrenme ve sosyal medya ile desteklenen öğrenmenin akademik başarıya, tutuma ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisini incelemek amacıyla 74 kişiden oluşan 7. Sınıf öğrenci grubu ile çalışılmıştır. Yapılan doktora çalışmasının sonucuna göre; harmanlanmış öğrenmenin bahsedilen parametreleri anlamlı bir biçimde artırdığı görülürken; sosyal medya destekli öğrenmenin aynı parametrelere olumlu bir şekilde etki ettiği ancak yüz yüze öğrenme yöntemine göre anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür. Araştırma sonucunda deney grubu öğrencileriyle yapılan görüşmeler de nicel sonuçları doğrular nitelikte çıkmıştır (Akgündüz, 2012).

Harmanlanmış öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarısına etkisini belirlemek için yapılan yüksek lisans çalışmasında, bir devlet ortaokulunda toplam 53 altıncı sınıf öğrencisi ile çalışılmıştır. Araştırma karma bir çalışma olmakla beraber yapısında hem nicel veriler hem de nitel veriler bulunmaktadır. Öğrencilerin proje süresince geliştirdikleri projelerin değerlendirilmesi ve akademik başarı testlerinden aldıkları notların analizi ile nicel özellikleri barındırırken, araştırma sonunda 6 öğrenci ile yapılan görüşme ile nitel özellikleri beraberinde taşımaktadır. 7 haftalık çalışmanın sonucunda harmanlanmış öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarı durumlarında pozitif bir farklılık meydana geldiği görülmüştür. Yapılan görüşmeler sonucunda ise öğrencilerin harmanlanmış öğrenme ortamlarındaki zenginleştirilmiş içeriklerden ve etkileşimlerden memnun olduklarını dile getirmişlerdir (Ceylan, 2015).

Ortaokul düzeyinde gerçekleştirilen bir başka çalışmada ise harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin derse katılım ve akademik başarılarına etkisi araştırılmıştır. 52'si deney ve 55'i kontrol grubu olmak üzere toplam 107 öğrencinin olduğu bu çalışmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere göre harmanlanmış öğrenme modelinin akademik başarı sağlama açısından yüz yüze öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, harmanlanmış öğrenme modelinin, öğrencilerin akademik başarı düzeylerinde orta düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğu da ifade

edilmiştir. Ayrıca, harmanlanmış öğrenme modelinin öğrencilerin derse katılımlarının gelişimini pozitif yönde etkilediği sonucuna da ulaşılmıştır (Saritepeci ve Çakır, 2015).

Harmanlanmış öğrenme ile ilgili yapılan çalışmalar çoğunlukla deneysel çalışma olarak gerçekleştirilmekte ve genel olarak harmanlanmış öğrenmenin başarı, motivasyon, tutum, öz-yeterlik ve öğrenci görüşlerine etkisi araştırılmaktadır. Çalışma gruplarını daha çok üniversite öğrencileri oluşturmaktadır. Ortaokul ve ortaöğretim seviyelerinde ise harmanlanmış öğrenmeyle ilgili çalışmalar oldukça sınırlıdır. Yapılan bu çalışma ile matematik eğitimindeki alan yazına katkıda bulunulması ve diğer çalışmalara bir ışık tutulması hedeflenmektedir.

2.5.2. Sosyal Medyanın Eğitimde Kullanılması İle İlgili Araştırmalar

Sosyal medyanın eğitimde kullanılması ile ilgili araştırmalar özellikle son on yılda artışa geçmiş olsa da yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Alanyazındaki sınırlı sayıdaki çalışmalara bakıldığında, önemli araştırmalara tanık olmaktadır.

Bu araştırmalardan birinde, internet kullanımının öğretmen adayları ve boş zamanlarını internet kafe ve kütüphanede geçirenler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma, 185 öğretmen adayı ve 102 internet kullanıcısı olmak üzere toplam 287 katılımcıyla gerçekleştirilmiş ve bunlardan rastgele seçilen 25'i ile yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Araştırma verilerine göre, internet ve teknolojik gelişmelerle birlikte bilgiye erişimde yeni ufuklar açıldığı, bu yüzden her açıdan farklılıklar içeren yeni bir dönemin başladığı, bu yeni dönemde; internetin eğitim sistemlerini, sosyalleşme sürecini, kişilik özelliklerini ve alışkanlıkları değiştirdiği görülmüştür (Akınoğlu, 2002).

Web 2.0 teknolojilerinin ve sosyal ağların öğretmen adaylarının eğitiminde, hizmet içi öğretmen eğitiminde ve fakülte üyelerinin eğitiminde kullanılma yöntemleri ile ilgili bir diğer çalışmada, Web 2.0 araçlarının katılım sağlama ve yüksek etkileşim özelliklerini kullanarak, elde ettiği dönütlerle içeriğin yeniden yapılandırılıp, öğretmenler ile öğrenciler arasında kurulacak iletişimin geliştirilmesini sağlamaya çalışılmıştır. Yapılan araştırmada, öğrenmeyi artıran teknolojilerin; etkililiği ve avantajlarını, uygulama stratejilerini, sosyal etkilerini, alandaki genel kullanımlarını sınıflandırılmış ve 21. yüzyıl öğretmen yetiştirilmesinde neler olması gerektiği ayrıntılı şekilde belirtilmiştir (Greenhow, 2007).

Eğitimciler üzerinde yapılan bir diğer çalışmada da blog, viki, podcast ve sosyal ağlar gibi uygulamaların; öğrencilerin öğrenmelerini arttırdığı, *okul-öğrenci* ve *öğrenci-öğrenci* arasındaki etkileşimi sağladığı, öğrencilerin derslere dair memnuniyet derecelerini arttırdığı,

öğrencilerin okuma-yazma becerilerine katkı sağladığı ve derslere entegrasyonun kolay uygulamalar olduğunu gösterilmiştir (Ajjan & Harsthone, 2008).

BÖTE öğrencilerinden oluşan 56 öğretmen adayı ile proje tabanlı yürütülen bir diğer çalışmada viki ortamında işbirlikli öğrenme deneyimleri ile öğrencilerin sistemle etkileşimleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin önceleri viki uygulamalarını zor iş olarak algıladıkları, ancak kullanım deneyimi arttıkça, gereken öğretimsel desteği elde ettiklerinde bu durumun sıkıntı olmaktan çıktığı hatta sürece katılımlarının ders bitiminden sonra da devam ettiği, öğrencilerin bu ortamı kullanarak bir uygulama topluluğu oluşturma eğiliminde oldukları tespit edilmiştir (Altun, 2008).

Lisans öğrencileriyle yapılan bir diğer kapsamlı araştırma, harmanlanmış öğrenme ile işlenen bir dersin, sosyal ağ ortamında tasarlanarak eğitim-öğretimin bir kısmının bu ortamda devam ettirildiği çalışmadır. Sosyal ağ ortamında ders için açılan ders ortamı dışarıya kapalı tutulmuş ve sadece o dersi alan sınıfın öğrencilerin katılması sağlanmıştır. Her öğrenci kendi profil alanını oluşturmuş ve bu profil alanlarında kişisel tanıtımları, e-posta adresleri, kişisel web site adresleri, şehir, ilgi alanı, mesajlaşma adresleri gibi bilgiler yer almış, ayrıca her öğrenci kendi kişisel bloglarını, videolarını, fotoğraflarını, müziklerini, derse ilişkin medyalarını da paylaşmıştır. Ders programı, akademik takvim, derse ilişkin linkler, görev ve ödevler uygulayıcı tarafından sosyal ağ ortamına atılmıştır. Ders ortamında fikir ve düşünceler paylaşılmış, forumda derse ilişkin tartışmalar yürütülmüştür. Çalışma sonunda elde edilen bulgulardan öğrencilerin büyük çoğunluğu, sosyal ağ yardımı ile dersle ilgili konuların tartışıldığı süreç boyunca iletişimin kolaylaştığı, işbirlikli öğrenme fırsatı elde ettikleri, kendilerini bir gruba ait hissettikleri, mesleki gelişimlerine katkıda bulunduğu belirtilmiştir. Çalışmaya katılanların, bahsi geçen ortamlara karşı pozitif yönde tutum oluşturdukları ve bu ortamlarda kendilerini rahat hissedip ortama ilişkin görevleri kolaylıkla kontrol edebildiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca sosyal ağı dijital medya paylaşımı, soru sorma, dersle ilgili kaynak paylaşma, çalışma grupları oluşturup, katılma ve sınıftaki arkadaşlarıyla iletişim kurma amaçlı kullandıkları da belirtilmiştir (Yuen & Yuen, 2008)

CapeTown Üniversitesi'nde yapılan bir çalışmada, bir öğretim üyesi önemli bir konu hakkında her gün Facebook'ta gördüğü öğrenciler ile sınıf içerisinde olduğundan daha kolay ve hızlı iletişim kurabildiğini, Facebook'ta akademik nedenlerden ötürü bir araya gelen kişilerin oluşturduğu gruplarda gezinen öğrencilerin, çevrimiçi sosyal paylaşım ağlarını eğitim için kullanmada daha istekli davrandıkları tespit edilmiştir. Öğrenciler genel olarak Facebook'ta çok zaman geçirdiklerini ve bu sırada derse ilişkin dokümanları da inceleme fırsatı bulduklarını ve

bunu kullanışlılık açısından faydalı bulduklarını da dile getirmişlerdir (Bosch, 2009).

Beş öğretmen adayı ile sosyal medya araçlarının öğrenci akademik başarısı ve öğrenmelerinin artmasına ilişkin yapılan bir diğer çalışmada, blog, viki ve podcast ile desteklenen bir süreçte otantik problem çözme aktiviteleri gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonunda blogların geri dönüt verme olanağı yarattığı, viki ve podcastin fikirlerin paylaşımında kullanıldığı, sürecin sosyal öğrenme açısından çok sayıda imkân oluşturduğu görülmüştür (Chandra & Chalmers, 2010).

Sosyal ağların eğitimde kullanımlarına ilişkin yapılan bir değerlendirmede, Facebook, Twitter ve Flickr ayrı ayrı incelenmiştir. Sosyal ağların doğası gereği öğretmenlerin eğitim öğretim süreçlerini aktif, yaratıcı, işbirlikli öğrenme ile desteklemelerine imkân vereceğini, *öğrenci-öğrenci*, *öğrenci-içerik* ve *öğretmen-öğrenci* etkileşimini artıracaklarını, öğrencilerin araştırma, sorgulama ve problem çözme becerilerini kullanmaları ve geliştirmeleri konusunda destek olacağını belirtmişlerdir (Gülbahar, Kalelioğlu ve Madran, 2010).

Facebook'un eğitimde kullanımını arttırmak ve yaygınlaştırmak için yapılan bir başka çalışmada, lisans ve yüksek lisans düzeyindeki öğrenciler ile çalışılmıştır. Öğrenci ve öğretmen arasındaki etkileşimde eğitici anlamda öğrenciler için daha yararlı ortamlar oluşturulması amaçlanmıştır. Sonuç olarak erkek öğrenciler ile bayan öğrenciler arasında anlamlı düzeyde fark olduğu, erkekler arasındaki etkileşiminin bayanlara göre daha fazla olduğu görülmüştür. Öğretim görevlilerinin erkek öğrencilere göre bayan öğrencilere daha temkinli yaklaştığı görülmüştür. Çalışma sonunda lisans ve lisansüstü öğrencileri arasında bir fark olmadığı lisans ve lisansüstü öğrencilerine öğretim görevlilerinin yaklaşımında bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir (Teclehaimanot & Hickman, 2011).

Gazi Üniversitesinde bir dönem boyunca aktif olarak sosyal medya ortamlı öğrenim desteği sağlanan öğrencilerin durumlarının incelendiği bir çalışmada toplam 60 öğrenciyle yürütülmüştür. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, sosyal medya ile eğitim süreçlerinin desteklenmesinin öğrenci öğrenmelerinde etkili olduğu, öğrenme süreçlerini kolaylaştırdığı ve eğitim süreçlerini geliştirdiği ortaya konmuştur (Toğay, Akdur, Yetişken ve Bilici, 2013).

Sosyal medyanın eğitimde kullanılmasıyla ilgili alan yazın incelendiğinde sosyal medya destekli öğrenme ile ilgili sınırlı sayıda çalışmanın olduğu görülmektedir. Sosyal medya ile ilgili araştırmaların çoğunluğu, sosyal medyanın sosyal ve toplumsal yönleriyle ilgili gerçekleştirilmektedir. Sosyal medyanın eğitimde kullanılması ile ilgili çalışmalarda sosyal medya aracı olarak çoğunlukla Facebook, Bloglar ve Vikiler kullanılmaktadır. Yapılan bu deneysel çalışma ile SMDHÖ yönteminin matematik başarısına ve öz-yeterlik algısına etkisi

incelenmiş ve sınırlı sayıda çalışmanın bulunduğu alan yazına katkıda bulunulması hedeflenmiştir.

2.5.3. Öz-yeterlik İle İlgili Araştırmalar

Matsui, Matsui ve Ohnishi'nin (1990) 97 erkek ve 66 kız olmak üzere toplam 163 üniversite öğrencisi ile yaptıkları çalışmalarında, matematik başarıları ile matematik öz-yeterlik arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir (Akt: Şengül, 2011).

Kloosterman (1991) matematik öz-yeterlik ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmasını 429 yedinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirmiştir. Araştırmacının yapmış olduğu çalışma sonucuna göre matematik öz-yeterlik ile matematik başarıları arasında güçlü bir ilişki olduğu belirtilmiştir (Akt: Şengül, 2011).

Chen (2002) ise yaptığı araştırmada özel olarak öğrencilerin inanışlarının doğruluğu ve tahmin edilebilirliğine odaklanarak 107 yedinci sınıf öğrencisinin öz-yeterlik algılarını incelemiştir. Araştırmadan elde ettiği sonuç, öz-yeterliğin öğrencilerin matematik performanslarının tahmin edilmesinde doğrudan bir rol oynadığı olmuştur.

Moore'nin (2005) yaptığı doktora çalışmasında, yapılandırmacı öğrenme ortamlarının öğrenci başarıları, öz-yeterlik ve içsel motivasyonları (*azim, önem, ilgi, çaba, değer ve gerçek yaşamla bağlantılar*) açısından etkileri araştırılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, ortaokul öğrencilerin etkin olarak katıldıkları öğrenme ortamlarında öğrenci başarıları, öz-yeterlik, içsel motivasyon ve ekip çalışması becerileri arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Hafner'in (2008) yaptığı doktora çalışmasında bir grup sekizinci sınıf öğrencisinin matematik kaygısı, matematik öz-yeterlik ve matematik başarıları arasındaki ilişkileri incelenmiştir. Yapmış olduğu çalışma sonuçlarına göre, matematik öz-yeterlik ve matematik kaygısı, matematiksel başarının elde edilmesinde önemli bir belirleyici olmasına rağmen matematik öz-yeterliğin, matematik kaygısı ve matematik başarıları arasında bir aracı rolü olduğu ortaya konmuştur.

Usher (2009) yaptığı nitel çalışmada ortaokula giden öğrencilerin matematik öz-yeterlik kaynaklarını araştırmak için öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapmıştır. Öğrencilerin ders içindeki durumlarını kendi kendilerine değerlendirdiği bu çalışma sonucunda, öğrencilerin matematik yeterlikleriyle ilgili ifade ettikleri duygu ve düşüncelerin öz-yeterliğin dört kaynağına (fizyolojik durum, sosyal ikna, dolaylı yaşantı ve kişisel deneyim) dayandığı anlaşılmıştır. Ayrıca; öğrencilerin öz-yeterlik algılarının, öğrencilerin matematik dersindeki

başarıları ile çok yakından ilişkili olduğu görülmüştür.

Alcı, Erden ve Baykal (2010) çalışmalarında üniversite öğrencilerinin matematik başarıları ile öğrenci seçme sınavındaki (ÖSS) sayısal puanları, algıladıkları problem çözme becerileri, öz-yeterlik algıları ve bilişüstü özdüzenleme stratejileri arasındaki açıklayıcı ve yordayıcı ilişkileri araştırdıkları bu çalışmayı 480 üniversite öğrencisi ile gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre; öğrencilerin, öz-yeterlik algıları, bilişüstü özdüzenleme stratejileri ve ÖSS sayısal puanlarının matematik başarısını anlamlı olarak yordadığı ve algıladıkları problem çözme becerilerinin matematik başarısını anlamlı bir şekilde yordamadığı görülmüştür.

Reçber (2011), yaptığı araştırmada 934 yedinci sınıf öğrencisi ile matematik kaygısı, matematik öz-yeterlik algısı, matematik dersine olan tutum ve matematik dersi başarıları arasındaki ilişkinin nasıl olduğunu, cinsiyet ile okul türü değişkenlerine göre incelemiştir. Öğrencilerin matematik dersindeki başarı durumlarını analiz etmek için sene sonu girilen Seviye Belirleme Sınav sonuçları incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen verilere göre, cinsiyetin bu çalışmadaki her kişisel değişkenin üzerinde; okul türünün ise sadece tutum değişkeni üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu belirtilmiştir. Yapılan istatistiki testler sonucunda ise; öz-yeterlik, kaygı, tutum ile cinsiyet değişkeni ve başarı değişkeni arasında istatistiksel anlamda anlamlı bir ilişkinin var olduğu belirtilmiştir.

Şengül (2011), kavram karikatürlerinin öğrencilerin matematiğe karşı öz-yeterlik algı düzeylerine etkisini belirlemeye çalıştığı çalışmasını 7. sınıfta okuyan 94 öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Araştırma bulgularına göre kavram karikatürlerinin öğrencilerin matematiğe karşı öz-yeterlik algı düzeylerine anlamlı etkisinin olduğu belirtilmiştir.

Yılmaz (2011), araştırmasında ortaokul 6, 7 ve 8. sınıfta okuyan toplam 1527 öğrencinin matematik kaygısı, güdüsü, öz-yeterlik algısı ve öz kavramı ile matematik dersine dair tutumları arasındaki ilişkileri incelemiştir. Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre; öğrencilerin matematik dersiyle ilgili duyuşsal özelliklerinin, öğrencilerin matematik dersine dair tutumundaki varyansın 6. Sınıf öğrencilerinde %79, 7. Sınıf öğrencilerinde %88 ve 8. Sınıf öğrencilerinde ise %82'sini açıkladığı bulunmuştur. Özetle; öğrenci güdüsü, matematik öz-yeterlik algısı ile matematik öz kavramı ve başarı güdüsü değişkenlerinin öğrencilerin matematik dersine dair tutumunun önemli yordayıcıları olduğu görülmüştür.

Yamaç (2011) yaptığı çalışmasında, 204 beşinci sınıf öğrencisinin motivasyon inançlarını, bilişsel ve bilişüstü özdüzenleme stratejileri ile matematiksel tutum ve başarıları arasındaki ilişkilerini araştırmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; öz-yeterlik ile sınav kaygısı

matematik dersindeki başarıyı ifade etmede etkili görünürken; görev değeri, içsel hedef yönelimi, dışsal hedef yönelimi, kontrol inancı ile bilişsel ve bilişüstü öz düzenleme stratejileri ve matematik dersi başarısı arasında bir ilişki olmadığı görülmüştür. Öz-yeterlik, sınav kaygısı, görev değeri, içsel hedef yönelimi ve bilişüstü öz düzenleme stratejileri matematiksel tutuma açıklık getirirken, dışsal hedef yönelimi, kontrol inancı ve bilişsel stratejilerin tutum üzerinde bir etkisi ortaya çıkmamıştır.

Öztürk ve Şahin (2015)'in araştırmasında, 1565 beşinci sınıf öğrencisinin matematiğe dair akademik başarıları, öz-yeterlikleri ve tutumları arasındaki ilişkileri araştırılmıştır. Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersine dair tutumlarının pozitif olduğu, öz-yeterlik düzeylerinin de yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin öz-yeterlik seviyelerinin matematik dersindeki başarılarının anlamlı belirleyicisi olduğu, tutum düzeylerinin ise matematik dersindeki başarılarının anlamlı belirleyicisi olmadığı ortaya konmuştur.

Yapılan araştırmalar genel olarak incelendiğinde, öğrencilerin olumlu yönde bir matematik öz-yeterlik algısı geliştirebilmelerinin onların eğitim-öğretim hayatlarında çok kritik bir öneme sahip olduğu anlaşılmaktadır. Öğrencilerin pozitif yönde bir matematik öz-yeterliğe sahip olmaları için; onlara güven ve başarabilme duygusunu tattırabilecek eğitim-öğretim faaliyetlerine aktif olarak katılabilecekleri, sorgulamaya dayalı, öğrenecekleri kavramları tartışıp kendi bilişsel yapılandırmalarını oluşturabilecekleri bir eğitim-öğretim sürecine dahil olmaları gerekmektedir (Şengül, 2011).

Belirtilenler ışığında araştırma sonuçlarına bakıldığında, öz-yeterliğin öğrencilerin matematik performanslarının tahmin edilmesinde ve matematik başarılarında doğrudan bir rol oynadığı görülmektedir. Ayrıca, ortaokul yıllarının öğrencilerin matematik ve fen başarıları için kritik bir dönem olduğu bilinmektedir (Reynolds, 1991). Bu doğrultuda elde edilen bulgular, matematik başarısına etki eden öz-yeterlik algısının bir bütün olarak anlaşılmasında öğretmen ve araştırmacılara yardımcı olacaktır. Ayrıca bu araştırmanın sonuçları öğrencilerinin matematik başarısını artırmak için yapılacak çalışmalara ışık tutacaktır. Özellikle elde edilen bulgular, öğrencilerin matematik öz-yeterliklerinin artırılmasında, geliştirilmesinde hem teorik hem de pratik bilgiler sunacaktır. Yapacağımız çalışmayla, öğrencilerin başarılarının artmasıyla birlikte matematik öz-yeterlik algılarının da olumlu ve pozitif yönde değişeceğini umuyoruz.

BÖLÜM III: ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu bölümde çalışmanın araştırma modeli, çalışma gruplarının seçilmesi ve oluşturulması, araştırmanın uygulama süreci, verilerin oluşturulmasında kullanılan ölçekler ve bu ölçeklerin analizi hakkında bilgi verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Matematik eğitiminde SMDHÖ yönteminin, matematik başarısına ve öz-yeterlik algısına etkisini sınımaya yönelik olan bu çalışmada gerçek deneysel desen (öntest - son test kontrol gruplu desen) kullanılmıştır. Deneysel desenler, neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma desendir (Karasar, 2005, s.87).

Bu çalışmada ağırlıklı olarak nicel veriler kullanılmıştır. Nicel araştırmalar değişkenler arasındaki ilişkileri kanıtlamaya çalışır ve bu tür ilişkilerin nedenlerini arar ve açıklar. Nicel araştırmada araştırmacılar çalışmalarında kendilerine rehberlik edecek, üzerinde geniş ölçüde anlaşmaya varılmış olan adımların genel formasyonunu oluştururlar. Nicel araştırmalarda desenin (modelin) önceden belirlenmesi gerekir (Büyüköztürk, Kılıç, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2009, s.24).

Çalışmada nicel verilerin yanı sıra nitel veriler de toplanmış ve bunlar nitel analiz yöntemleri ile değerlendirilmiştir. Nitel araştırma; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama araçlarının kullanılmasıyla, algı ve olayların kendi doğal ortamında gerçekçi ve bütüncül bir şekilde ortaya konulmasına yönelik nitel bir sürecin takip edildiği araştırma olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu çalışmada öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve çıkan veriler betimsel analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir. Betimsel analizde, elde edilen veriler, daha önceden belirlenen başlıklar altında özetlenir ve yorumlanır. Bu analiz türünde veri kaynaklarından bazı alıntılar yapmak çalışmanın güvenilirliği ve sıhhati açısından yararlı olabilir (Altunışık, Çoşkun, Bayraktaroğlu ve Yıldırım, 2010).

Çalışmada bağımlı değişken olarak çalışma grubunda bulunan öğrencilerin “*Kareköklü İfadeler*” konusundaki matematik başarıları ve matematiğe karşı öz-yeterlik algıları olarak belirlenmiştir. Bağımsız değişken olarak ise SMDHÖ yöntemi incelenmiştir.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılı İstanbul ilinin, Avrupa yakasında bir devlet ortaokulunun 8. sınıfında okuyan öğrenciler oluşturmuştur. Çalışmanın nicel kısmı için bulunulan okuldaki üç sınıftan ikisi deney ve kontrol grupları olarak rastlantısal (random) şekilde seçilmiştir. Buna göre deney grubu 32 ve kontrol grubu 32 öğrenciden oluşmuş toplamda 64 öğrenci ile çalışılmıştır. Araştırmanın nitel kısmı için deney grubundaki 32 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Katılımcıların cinsiyete göre dağılımları Tablo 3.1’e göreler.

Tablo 3. 1. Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Dağılımı

Cinsiyet	Kontrol Grubu	Deney Grubu	Toplam
Kız	14	13	27
Erkek	18	19	37
Toplam	32	32	64

Tablo 3.1’e göre öğrencilerin cinsiyetlerinde yığılma gözlenmemektedir.

Çalışma, Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında önerilen süre olan 27 derslik zaman diliminde, araştırmacının kendisi tarafından, yaklaşık altı haftalık bir zaman zarfında uygulanmıştır.

3.3. Verilerin Toplanması

Verilerin toplanmasında Nicel ve Nitel Veri toplama araçları kullanılmıştır.

3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları

Bu kısımda araştırmada kullanılan nicel veri toplama araçlarından bahsedilecektir. Nicel veri toplama araçları olarak;

- Matematik Başarı Testi (MBT)
- Matematiğe Karşı Öz-yeterlik Algısı Ölçeği (MKÖAÖ)

kullanılmıştır.

3.3.1.1. Matematik Başarı Testi (MBT)

Öğrencilerin “Kareköklü İfadeler” konusundaki başarı seviyelerini ölçebilmek için 20 soruluk

çoktan seçmeli Matematik Başarı Testi uygulanmıştır. Bu test, ortaokul sekizinci sınıf Matematik Dersi Öğretim Programındaki “Kareköklü İfadeler” alt öğrenme alanının hedef ve kazanımlarına uygun olarak oluşturulmuştur.

Matematik Başarı Testinin kazanımlara göre dağılımı Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3. 2. Matematik Başarı Testinin Kazanımlara Göre Dağılımı

Sorular	Kazanım Adı
1	Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır.
2	Tam kare olmayan sayıların karekök değerlerinin hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirler.
3	Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır.
4	Kareköklü ifadelerde çarpma ve bölme işlemlerini yapar.
5	Ondalık ifadelerin kareköklerini belirler.
6	Kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.
7	Kareköklü ifadelerde çarpma ve bölme işlemlerini yapar.
8	Kareköklü bir ifade ile çarpıldığında, sonucu bir doğal sayı yapan çarpanlara örnek verir.
9	Ondalık ifadelerin kareköklerini belirler.
10	Kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.
11	Kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.
12	Tam kare olmayan sayıların karekök değerlerinin hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirler.
13	Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır.
14	Gerçek sayıları tanır, rasyonel ve irrasyonel sayılarla ilişkilendirir.
15	Tam kare doğal sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi belirler.
16	Kareköklü ifadelerde çarpma ve bölme işlemlerini yapar.
17	Tam kare doğal sayıları tanır.
18	Tam kare doğal sayıları tanır.
19	Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı

	kök içine alır.
20	Gerçek sayıları tanır, rasyonel ve irrasyonel sayılarla ilişkilendirir.

Matematik Başarı Testi Ek-1’de yer almaktadır.

3.3.1.2. Matematiğe Karşı Öz-yeterlik Algısı Ölçeği (MKÖAÖ)

Araştırmada öğrencilerin matematiğe karşı öz-yeterlik algılarını ölçmek amacıyla Umay (2001) tarafından geliştirilen “Matematiğe Karşı Öz-yeterlik Algısı Ölçeği” kullanılmıştır. Öz-yeterlik ölçeği; 14 adet beşli Likert tipi maddenin olduğu bir ölçektir. Ölçek 8 adet olumlu madde, 6 adet de olumsuz madde olmak üzere toplam 14 maddeden oluşmaktadır. Ölçekteki maddeler; Hiçbir zaman (1), Ender olarak (2), Bazen (3), Çoğu zaman (4), Her zaman (5) şeklinde puanlanmıştır. Ek olarak da, olumsuz maddeler tersten puanlanmıştır. Ölçek üç faktörden oluşmaktadır. Bunlar, 1) Matematik benlik algısı, 2) Matematik konularında davranışlarındaki farkındalık ve 3) Matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilme olmak üzere belirtilmiştir. Birinci faktör 5 maddeyle, ikinci faktör 6 maddeyle ve üçüncü faktör 3 maddeyle tespit edilmeye çalışılmıştır. Ölçeğin daha önce yapılan çalışmalardan elde edilen alfa güvenirlik katsayısı $\alpha = 0.88$ olarak verilmiştir.

Araştırmamızda kullandığımız Matematiğe Karşı Öz-yeterlik Algısı Ölçeği Ek-2’de bulunmaktadır.

3.3.2. Nitel Veri Toplama Araçları

Deney grubundaki toplam 32 öğrenciye nitel verileri değerlendirmek için uygulamanın sonunda yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme ile ilgili detaylı bilgiler aşağıda yer almaktadır.

3.3.2.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

SMDHÖ yönteminin öğrencilerin matematik başarısına ve matematiğe karşı öz-yeterlik algısına etkisinin incelendiği bu çalışmada öğrencilerle süreç hakkında yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve görüşmeler form ile kaydedilip rapor haline getirilmiştir. Araştırmacı tarafından hazırlanan 5 adet açık uçlu soru içeren görüşme formu deney grubu öğrencilerine dağıtılıp görüşleri alınmıştır. Böylece deney grubu öğrencilerin öğretime ilişkin düşüncelerini ortaya çıkararak daha derinlemesine bilgi edinme amaçlanmıştır.

Görüşme tekniğinin uygulamacıya sunduğu en önemli kolaylık görüşmenin önceden

hazırlanmış görüşme protokolüne bağlı olarak sürdürülmesi nedeniyle daha sistematik ve karşılaştırılabilir bilgi sunmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2004, s.283). Bu teknikte araştırmacı görüşme sorularını görüşmeden önce hazırlar, fakat görüşmenin gidişatına göre görüşme formuna bağlı kalmaksızın esneklikler sağlayabilir (Çepni, 2007: 121). Görüşmeler aracılığıyla araştırmada toplanan nicel verilerin desteklenmesi ve nicel veri toplama araçlarının getirdiği sınırlılığın ortadan kaldırılması amaçlanmıştır.

Görüşmeler, deney grubundaki toplam 32 öğrenci ile çalışmanın sonunda yapılmıştır. Görüşme formundaki sorular öğrencilere yazılı form olarak dağıtılmış ve 1 ders saatinde cevaplandırmaları istenmiştir. Görüşme formlarındaki cevaplar daha sonra araştırmacı tarafından analiz edilmiştir.

Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme Görüşme Formu Ek-3'te yer almaktadır.

3.4. Uygulama Süreci

Bu uygulama süresince yapılan çalışmalar İstanbul ilinin Avrupa yakasında bir devlet ortaokulunun sekizinci sınıfında okuyan toplam 64 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Uygulama haftada 5 saat olmak üzere toplam 27 saat (6 hafta) sürdürülmüştür. Uygulamadan önce grupların denkliliğini belirlemek amacıyla Matematik Başarı Testi (MBT) ve Matematiğe Karşı Öz-yeterlik Algısı Ölçeği (MKÖAÖ) öntest olarak uygulanmıştır.

Matematik Başarı Testindeki sorular; Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında bahsedilen kazanımlara uygun olarak, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yapılan SBS ve TEOG sorularının incelenmesi ile araştırmacı tarafından seçilerek oluşturulmuştur. Matematik Başarı Testini oluşturmak için MEB'in liselere giriş sınavı olarak yaptığı sınavlardan konu ile ilgili soru havuzu oluşturulmuştur. Bu soru havuzu için 8. sınıf öğrencilerinin girdiği; 2009-2012 yılları arasında uygulanan Seviye Belirleme Sınavı, 2013 ve 2014 yılında uygulanan Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı sorularından faydalanılmıştır. 56 soruluk soru havuzu oluşturulduktan sonra; sorular kazanımlara göre gruplandırılmıştır. Aynı kazanıma ait sorular bir grup altında toplanmıştır. Aşağıdaki tabloda belirtilen sınavlardaki kareköklü ifadeler ile ilgili sorulan soruların kazanımlara göre dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 3. 3. SBS ve TEOG Sınavlarındaki Kareköklü İfadeler İle İlgili Soruların Kazanımlara Göre Dağılımı

SINAVLAR	KAZANIMLAR**								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SBS-2009	X			X					X
SBS-2010			X			X	X		
SBS-2011		X		X					X
SBS-2012		X		X		X			
TEOG-2013/1.Dönem	X		X		X-X	X-X		X-X	X
TEOG-2013/2.Dönem						X-X			
TEOG-Mazeret 2013/1.Dönem		X	X		X	X-X	X	X-X	X
TEOG-Mazeret 2013/2.Dönem				X				X	
TEOG-2014/1.Dönem	X	X	X	X	X-X	X		X	X
TEOG-2014/2.Dönem				X		X			
TEOG-Mazeret 2014/1.Dönem		X	X		X-X	X-X		X-X	X
TEOG-Mazeret 2014/2.Dönem		X		X					
MATEMATİK BAŞARI TESTİ	X	X-X	X-X	X-X	X-X-X	X-X-X-X	X	X-X-X	X-X

*Her X bir adet soruyu temsil ediyor.

**K-1) Tam kare doğal sayıları tanır.

K-2) Tam kare doğal sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi belirler.

K-3) Tam kare olmayan sayıların karekök değerlerinin hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirler.

K-4) Gerçek sayıları tanır, rasyonel ve irrasyonel sayılarla ilişkilendirir.

K-5) Kareköklü ifadelerde çarpma ve bölme işlemlerini yapar.

K-6) Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır.

K-7) Kareköklü bir ifade ile çarpıldığında, sonucu bir doğal sayı yapan çarpanlara örnek verir.

K-8) Kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.

K-9) Ondalık ifadelerin kareköklerini belirler.

Kareköklü ifadeler konusuyla ilgili toplamda 9 adet kazanıma göre oluşturulmuş gruptaki sorulardan kazanım saati ve sınavlarda kullanılan soruların sıklık düzeyi göz önünde bulundurularak soru sayısı 35 olan MBT'nin taslağı oluşturulmuştur. MBT taslak sınavı uygulama yapılmadan önce geçerliliği, içeriği ve öğrenci düzeyine uygunluğu bakımından incelenmesi için; öğretmenlikte 5 ile 10 yıl arasında değişen sürede mesai harcamış 3 Matematik Öğretmeni ve Matematik Eğitimi Anabilim Dalında görevli bir öğretim üyesinin

görüşlerine başvurulmuştur. Tablo 3.4'te görüşü alınan uzman grubunun demografik özellikleri verilmiştir.

Tablo 3. 4. Uzman Grubunun Demografik Özellikleri

Cinsiyet	Mesleki Durumları	Lisans Eğitimi Aldıkları Bölüm
Bayan	Doç. Dr.	Matematik Eğitimi
Bayan	Matematik Öğretmeni	İlköğretim Matematik Öğretmenliği
Bay	Matematik Öğretmeni	İlköğretim Matematik Öğretmenliği
Bay	Matematik Öğretmeni	İlköğretim Matematik Öğretmenliği

Araştırmacı ve uzmanların değerlendirmelerindeki görüş birliği Miles ve Huberman'ın (1994) belirttiği şu formülle hesaplanmıştır:

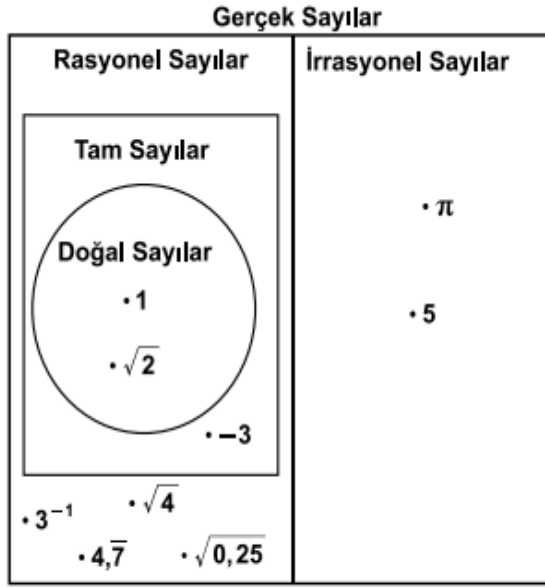
$$Uzlaşma\ Yüzdesi = \left[\frac{Görüş\ Birliği}{(Görüş\ Birliği + Görüş\ Ayrılığı)} \right] \times 100.$$

Bu hesaplama sonucu uzlaşma yüzdesi 88 olarak bulunmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda yapılan düzeltmeler incelendiğinde, sorularda kullanılan resimlerin ve soru ifadelerinin karmaşık olması, bazı cümlelerin öğrenci grubunun bilişsel seviyesine uygun olmaması, bazı soruların tam olarak anlaşılmaması, aynı kazanımın birden fazla soru ile ölçülmesi gibi sebeplerden dolayı, uzman önerileri doğrultusunda testteki, bazı sorular çıkartılarak soru sayısı 25'e düşürülüp matematik başarı testi yeniden revize edilmiştir.

Tablo 3. 5. Taslak Matematik Başarı Testindeki Çıkan Sorulara Örnekler

Taslak Matematik Başarı Testinde Olup Çıkarılan Sorulara Örnekler	Açıklama
8) $2\sqrt{10}$, $\sqrt{17}$, $3\sqrt{3}$ sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı, aşağıdakilerden hangisidir? A) $\sqrt{17} < 3\sqrt{3} < 2\sqrt{10}$ B) $3\sqrt{3} < \sqrt{17} < 2\sqrt{10}$ C) $\sqrt{17} < 2\sqrt{10} < 3\sqrt{3}$ D) $3\sqrt{3} < 2\sqrt{10} < \sqrt{17}$	*Aynı kazanımı ölçen çok benzer sorular olduğu için; bu sorunun çıkarılmasına karar verilmiştir. Bu soruya benzer, günlük hayatla ilişkili sorulara yer verilmesi testin amacına daha çok hizmet edeceği düşünüldüğünden bu soru testten çıkarılmıştır.

24) Sayı kümeleri arasındaki ilişkiye örnek vermek amacıyla aşağıdaki şema çizilmiştir.



Bu şemanın doğru olabilmesi için hangi iki sayının yer değiştirmesi gerekir?

- A) π ile $\sqrt{0,25}$ B) π ile $4,\overline{7}$
C) 5 ile $\sqrt{4}$ D) 5 ile $\sqrt{2}$

*Bu soru; kümeler konusu ile de ilişkili olduğundan daha sade, doğrudan verilmek istenen kazanımı ölçmeye yarayan sorulara yer verilmesi daha uygun olacağı düşünüldüğünden bu soru testten çıkarılmıştır.

33)

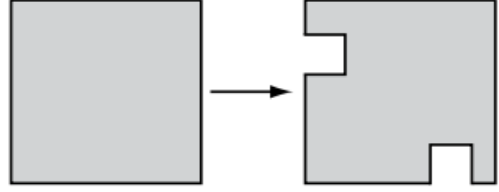
Alanı 39 m² olan kare şeklindeki bir bahçenin bir kenar uzunluğu, hangi metreler arasındadır?

- A) 4 - 5 B) 5 - 6 C) 6 - 7 D) 7 - 8

* Aynı kazanımı ölçen benzer sorular olduğu için; bu sorunun çıkarılmasına karar verilmiştir. Bu soruya benzer, görsel açıdan zenginleştirilmiş sorulara yer verilmesi testin amacına daha hizmet edeceği düşünülmüştür.

25 soruluk taslak MBT'ni son halinin verilmesi için bir pilot çalışma yapılmıştır. Bu pilot çalışma için başka bir okulda öğrenim gören 8. sınıf öğrencileri seçilmiştir. 29 öğrenciye, üç hafta ara ile aynı test, tekrar test yöntemi kullanılarak uygulanmıştır. Bu pilot çalışma ile sınav süresinin ayarlanmasında, soruların okunup-anlaşılmasında bir sıkıntı olup olmadığı da belirlenmeye çalışılmıştır. Öğrenci cevapları analiz edildiğinde hiçbir öğrencinin yapamadığı 2 soru ile herkesin yaptığı 3 soru testten çıkarılarak MBT'ne son hali verilmiştir.

Tablo 3. 6. Taslak Matematik Başarı Testinden Çıkarılan Sorular

Taslak Matematik Başarı Testinden Çıkarılan Sorular	
Herkesin Doğru Cevaplandığı Sorular	Herkesin Yanlış Cevaplandığı Sorular
Aşağıdaki sayılardan hangisi, kenar uzunluğu tam sayı olmayan bir karenin alanını gösterir? A) 16 B) 25 C) 32 D) 49	Efe, proje ödevi için alanı 484 cm^2 olan kare şeklindeki kartondan, alanları otuz altı-şar santimetrekare olan iki kareyi şekildeki gibi kesip çıkarmıştır.  Kalan kartonun çevre uzunluğu kaç santimetredir? A) 88 B) 112 C) 124 D) 136
$\sqrt{34}$ ile $\sqrt{101}$ sayıları arasında kaç tane tam sayı vardır? A) 4 B) 5 C) 6 D) 7	Alanı 288 cm^2 olan karenin çevre uzunluğu ile bir eşkenar üçgenin çevre uzunluğu birbirine eşittir. Buna göre, eşkenar üçgenin bir kenar uzunluğu kaç santimetredir? A) $8\sqrt{2}$ B) $16\sqrt{2}$ C) $24\sqrt{2}$ D) $32\sqrt{2}$
Aşağıda verilen eşitliklerden hangisi doğrudur? A) $\sqrt{12} = 4\sqrt{3}$ B) $\sqrt{24} = 4\sqrt{3}$ C) $\sqrt{45} = 5\sqrt{3}$ D) $\sqrt{24} = 2\sqrt{6}$	

Bir test aynı bireylere, aynı koşullar altında, ancak farklı zaman dilimlerinde uygulanması sonucu aynı sonuçları elde edebildiği oranda güvenilirdir (Punch, 2011). Bu nedenle test-tekrar test güvenilirlik hesaplama işlemi ile öğrencilerin iki sınav notları arasındaki ilişki korelasyon katsayısı olarak istatistiki verilere dökülmüştür. Devamlılık ya da kararlılık katsayısı adını alan bu güvenilirlik katsayısı, Pearson momentler çarpımı korelasyon tekniği ile hesaplanmıştır. Hesaplanan Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı ($r=0,970$; $p=0,000$) iki uygulama sonucunda elde edilen test puanları arasındaki ilişkinin yüksek derecede olduğunu göstermiştir. Güvenirliği yüksek sınavların sonuçları benzer çıkar varsayımından yola çıkarak; yapılan test-tekrar test analiz sonuçlarına göre Matematik Başarı Testimizin güvenilirliği

sağlanmıştır. Matematik Başarı Testi yapılan değerlendirmeler sonucunda 20 soruluk nihai halini almıştır. 20 soruluk MBT deney ve kontrol gruplarına öntest, sontest ve hatırlama testi olarak süreç boyunca kullanılmıştır.

Nitel veri kaynağı olarak çalışmanın sonunda deney grubundaki toplam 32 öğrenci ile görüşmeler yapılmış ve öğrencilerin verdikleri cevaplar araştırmacı tarafından yorumlanmıştır. Görüşme formu hazırlanırken sorular “*Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme yöntemine yönelik görüşler*” teması üzerine inşa edilmiştir. Toplam beş sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu, SMDHÖ yöntemi ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin görüşlerini belirlemek amacıyla, uygulamanın sonunda aynı gruba uygulanmıştır.

Kontrol ve Deney Gruplarındaki öğrencilere Matematik Başarı Testi ve Matematiğe Karşı Öz-yeterlik Algısı Ölçeği öntest olarak araştırmanın ilk haftasında iki ders saatinde uygulanmıştır. Araştırmanın son haftasında da MBT ve MKÖAÖ iki ders saatinde sontest olarak uygulanmış ve sonuçlar arasında anlamlı bir farklılık oluşup oluşmadığı SPSS-17 paket programı ile belirlenmiştir. Öntest ve sontestlerin uygulanma aşamaları 27 saatlik ders süresinin dışında tutulmuştur.

Kontrol ve deney gruplarında yapılan uygulamaların konulara göre süreleri Tablo 3.5’te yer almaktadır.

Tablo 3. 7. Deney ve Kontrol Gruplarında Yapılan Uygulamaların Kazanımlara Göre Süreleri

Kazanım	Süre (Ders Saati)
Tam kare doğal sayıları tanır.	1 saat
Tam kare doğal sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi belirler	2 saat
Tam kare olmayan sayıların karekök değerlerinin hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirler.	2 saat
Gerçek sayıları tanır, rasyonel ve irrasyonel sayılarla ilişkilendirir.	4 saat
Kareköklü ifadelerde çarpma ve bölme işlemlerini yapar.	5 saat
Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır.	3 saat
Kareköklü bir ifade ile çarpıldığında, sonucu bir doğal sayı yapan çarpanlara örnek verir.	2 saat
Kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.	5 saat

Ondalık ifadelerin kareköklerini belirler.	3 saat
TOPLAM:	27 saat

Aşağıda sırasıyla Kontrol ve Deney Grupları için yapılan uygulamalar genel hatlarıyla açıklanmaktadır.

3.4.1. Kontrol Grubu Uygulamaları

- ✓ Kontrol Grubu'nda “*Kareköklü İfadeler*” konusunun kazanımlarına göre gerçekleştirilen etkinlikler, 2013 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programına uygun şekilde etkinlik temelli olarak yüz yüze uygulanmıştır.
- ✓ Kontrol Grubu'nda tüm konu ortaokul sekizinci sınıf Matematik dersi öğretmen kılavuz kitabına uygun yönergelere göre işlenmiştir,
- ✓ Dersler, haftalık 5 saat olarak düz anlatım, soru-cevap, tartışma, işbirlikli öğrenme, problem çözme yöntem ve tekniklerle işlenmiştir.
- ✓ Dersin işlenişi ders kitabı ve öğrenci çalışma kitabına paralel ilerlemiştir.
- ✓ Ders kitabındaki etkinliklerin hemen hemen hepsi yapılmaya çalışılmış, çalışma kitabındaki tekrar niteliğindeki uygulamalar ev ödevi olarak verilmiştir.
- ✓ Ev ödevleri kontrol edilmiştir, zorluk düzeyi üst seviyede olan bazı sorular seçilerek derste çözülmüştür.

3.4.2. Deney Grubu Uygulamaları

- ✓ Deney Grubunda “*Kareköklü İfadeler*” konusunun kazanımlarına göre gerçekleştirilen etkinlikler, 2013 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programına uygun şekilde etkinlik temelli SMDHÖ yöntemine uygun olarak işlenmiştir.
- ✓ Dersin işlenişinde ders kitabı ve öğrenci çalışma kitabının yanı sıra Türk Telekom İştiraki olan Sebit A.Ş. tarafından Milli Eğitim Bakanlığına bağışlanan <http://www.vitaminegitim.com> adresinden giriş yapılabilen İlköğretim öğrencilerine yönelik olarak hazırlanmış interaktif Vitamin Eğitim Uygulaması kullanılmıştır. Ayrıca akıllı tahtalara uygun, zenginleştirilmiş interaktif etkinliklerin, soruların, konu anlatımlarının bir arada bulunduğu z-kitaplardan da faydalanılmıştır.
- ✓ Diğer gruptan farklı olarak bu grupta dersler internet üzerinden video, interaktif etkinlik, oyun ve testlerle zenginleştirilmiştir.
- ✓ Deney grubunda haftalık 5 saat olan matematik dersinin bir kısmı kontrol grubunda

olduğu gibi yüz yüze etkinliklerle gerçekleştirilirken kalan kısmı ise internet destekli etkinliklere ayrılmıştır. Diğer gruptan farklı olarak yüz yüze etkinlikler internet destekli etkinliklerle birlikte harmanlanmıştır.

- ✓ Facebook üzerinden grup kurulmuş; bu gruba deney grubu öğrencilerinin abone olmaları için yönlendirilmiştir. Bu sayfadan maksimum düzeyde tüm abonelerin faydalanılması sağlanmıştır. Öğrenci velileriyle toplantı yapılarak süreç hakkında bilgi sahibi olmaları sağlandı. Velilerden izin alınarak haftanın bir günü (Perşembe) 19:00 ile 20:00 saatleri arasında kurulan sayfada öğrencilerle iletişim ve etkileşim gerçekleştirilmiştir.
- ✓ Deney grubu öğrencilerine sosyal medya araçlarının kullanımı ile pratik bilgiler verilmiştir. Böylece internette geçecek zamanlarının etkili ve verimli geçmesi hususunda bir takım önlemler alınmaya çalışılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin sosyal medyayı bir saatten fazla kullanmamaları hususunda uyarılmıştır.
- ✓ Deney grubu öğrencilerin istedikleri zaman kurulan gruptaki paylaşımları, konuşmaları, soruları, belgeleri görme fırsatı sağlamış böylece ders öncesi veya ders sonrası tekrar yapmaları için uygun ortam oluşturulmuştur.
- ✓ Facebook üzerinden oluşturulan gruptan herkesin paylaşımda bulunulması hususunda gerekli yönlendirmeler yapılarak sadece öğretmen-öğrenci iletişiminin olmasının önüne geçilerek hem öğretmen-öğrenci hem de öğrenci-öğrenci etkileşimi sağlanmaya çalışılmıştır. Yapılan paylaşımlar videolar, resimler, sorular, belgeler ve oyunlar sayfa yöneticisi olan öğretmenin kontrolünden, izninden geçtikten sonra herkesle paylaşılmıştır. Olası bir istenmeyen durumun önüne geçilmeye çalışılarak, öğretmenin onayından geçmeyen hiçbir paylaşım olmamıştır.
- ✓ Facebook üzerinden açılan grup sayesinde öğrenciler mesaj uygulaması ile hem öğretmene hem de birbirlerine özel mesaj çekerek anlamadıkları yerleri, çözemedikleri bir soruyu sorarak cevap aramışlardır. Böylece öğrencilerin sosyal medyada boşa geçen zamanları biraz da olsa azalmıştır.
- ✓ Facebook üzerinden oluşturulan gruba ek olarak Youtube'da oluşturulan sayfadan da öğrencilerin yararlanması amaçlanmıştır. Bu sayfa da özet konu anlatımları yapılmış, sayfaya yüklenmiştir. Ayrıca facebook üzerinden de bağlantı vererek öğrencilerin faydalanılması sağlanmıştır.
- ✓ Öğrencilere, yapılan her soru paylaşımının altında bildiklerini uygulama fırsatı verilmiş, uygun tartışma ortamı yaratarak sorulara kendi yorumlarını yapma fırsatı sağlanmıştır. Öğrencilerin verdiği tüm cevaplar ve yorumlar bittikten sonra öğretmen ilgili

düzeltilmeleri yapıp, geri dönüt sağlamıştır.

- ✓ Facebook grubu üzerinden öğrencilerin okulda öğrendikleri konuyla alakalı testler, çalışma yaprakları oluşturulmuş, öğrencilere gönderilmiş ve öğrenciler ödevlendirilmiştir.
- ✓ Grup üzerinden gönderilen ödevleri zamanında yapmayan öğrencilerin gerekli teşviklerle ödevleri tamamlamaları sağlanmıştır.
- ✓ Gönderilen ödevlerde tam olarak çözüme kavuşamayan sorular bir sonraki derste kısaca değinilmiştir.
- ✓ Öğrencilerin hem Facebook hem de Youtube üzerinden izledikleri videolardan kısa kısa not almaları gerektiği belirtilmiştir.
- ✓ Öğrencilere faydalı olacak bazı ek kaynak niteliğinde dokümanlar gönderilmiş ve dersle ilgili kaynakların yer aldığı internet adresleri grup üzerinden paylaşılmıştır.
- ✓ Bu gruptaki öğrenciler ile çalışmanın sonunda görüşme formu dağıtılarak, öğrencilerin uygulama hakkındaki görüşleri alınmıştır.

3.4.2.1. Deney Grubu Etkinlikleri

Bu bölümde kontrol grubundan farklı olarak deney grubuna uygulanmış bazı interaktif etkinliklerin ve oyunların içeriğinden bahsedilecektir. Araştırmacı tarafından uygulama yapmadan önce internet ortamında yapılan araştırmalar sonucu, öğrencilerin yaş ve seviyelerine uygun olan etkinlik ve oyunlar özenle seçilerek süreç boyunca uygulanmaya çalışılmıştır.

3.4.2.1.1. Resimlere Uygun Çerçeve Oluşturma Etkinliği

Bu etkinlik, alanı ve kenar ölçüleri verilen kare şeklindeki tablolara uygun en ince çerçeveyi oluşturma etkinliğidir. Öğrenciler kareli bölgedeki iki kırmızı noktayı hareket ettirerek kare şeklinde çerçeveler oluşturabilmektedirler. İki nokta arasındaki mesafe her zaman 1 olmalıdır; aksi takdirde uygulama hatalı yaptığımızı hem sözlü hem de yazılı olarak geri bildiriyor. Buradan etkinlik bize tam kare olmayan sayıların karekök değerlerinin ardışık sayılar arasında bir değer aldığını da göstermiş oluyor.

Çerçeveler

Resimler

VİTAMİN

Çerçevenin içinin sınırladığı kenar uzunluğu = 8 br
 Çerçevenin içinin sınırladığı alan = 64 br^2
 Çerçevenin dışının sınırladığı kenar uzunluğu = 14 br
 Çerçevenin dışının sınırladığı alan = 196 br^2

RESMİ YERLEŞTİR

Resmin kenar uzunluğu = $\sqrt{35} \text{ br}$
 Resmin alanı = 35 br^2

Şekil 3. 1. Resimlere Uygun Çerçeve Oluşturma Etkinliği

Etkileşimli alıştırma sayesinde öğrenciler “Tam kare olmayan sayıların karekök değerlerinin hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirler” kazanımına ulaşmaya çalışmaktadırlar.



Şekil 3. 2. Resimlere Uygun Çerçeve Oluşturma Etkinliği-2

Etkinliğin sonunda bilgilendirici ve konuyu özetleyen bir bilgi kutucuğu ile etkinlik bir diğer aşamaya geçiyor.

3.4.2.1.2. Yap-Boz Etkinliği

Bu etkileşimli alıştırmada, gizlenmiş resmin üzerindeki tam kare olmayan sayıların kareköklerinin hangi iki doğal sayı arasında olduğunu doğru şekilde tahmin edip gizlenmiş resmi ortaya çıkarmaya çalışılmaktadır. Bu etkileşimli alıştırmada da öğrenciler “*Tam kare olmayan sayıların karekök değerlerinin hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirler*” kazanımına ulaşmaya çalışmaktadırlar.

VİTAMİN

	$\sqrt{187}$	$\sqrt{126}$
$\sqrt{68}$	$\sqrt{112}$	$\sqrt{42}$
	$\sqrt{19}$	$\sqrt{235}$
$\sqrt{55}$	$\sqrt{200}$	

Kareköklü ifadenin değerini tahmin etmek için verilen sayıya en yakın olan iki tam sayıyı belirleyelim.

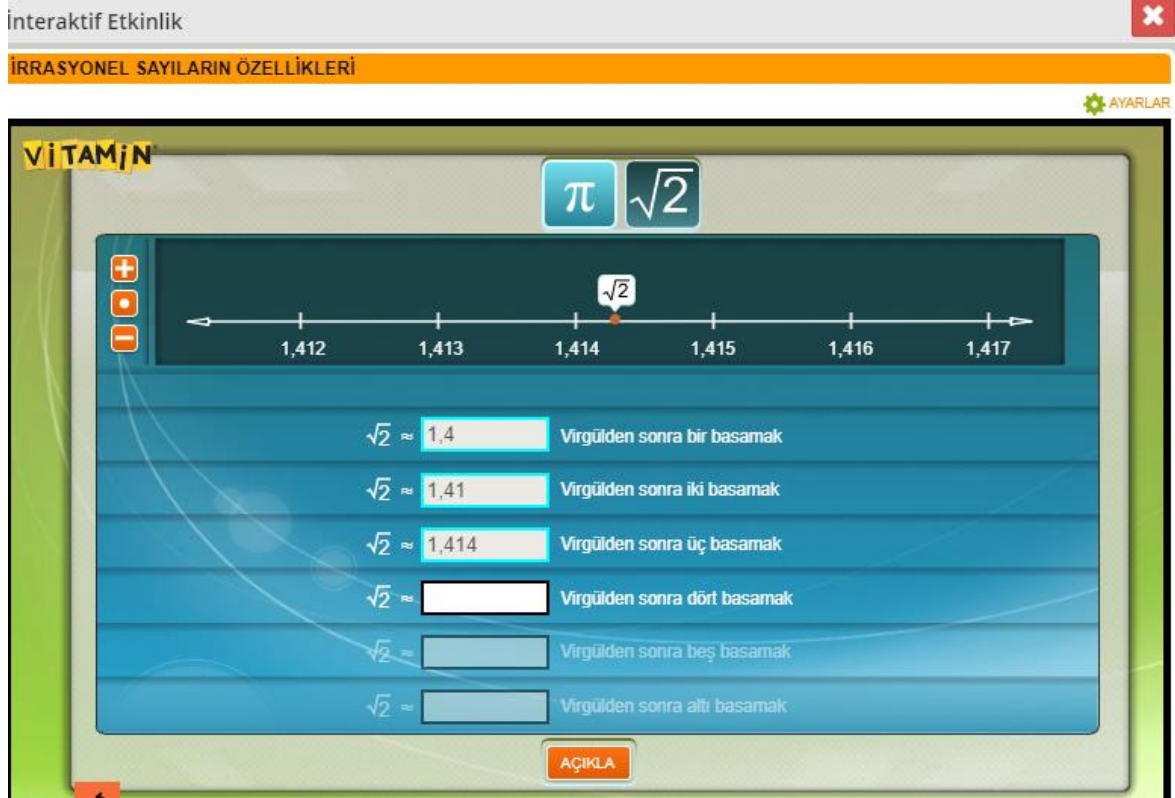
12 < $\sqrt{147}$ < 13

TAMAM

Şekil 3. 3. Yap-Boz Etkinliği

3.4.2.1.3. İrrasyonel Sayıları Sayı Doğrusuna Yerleştirme Etkinliği

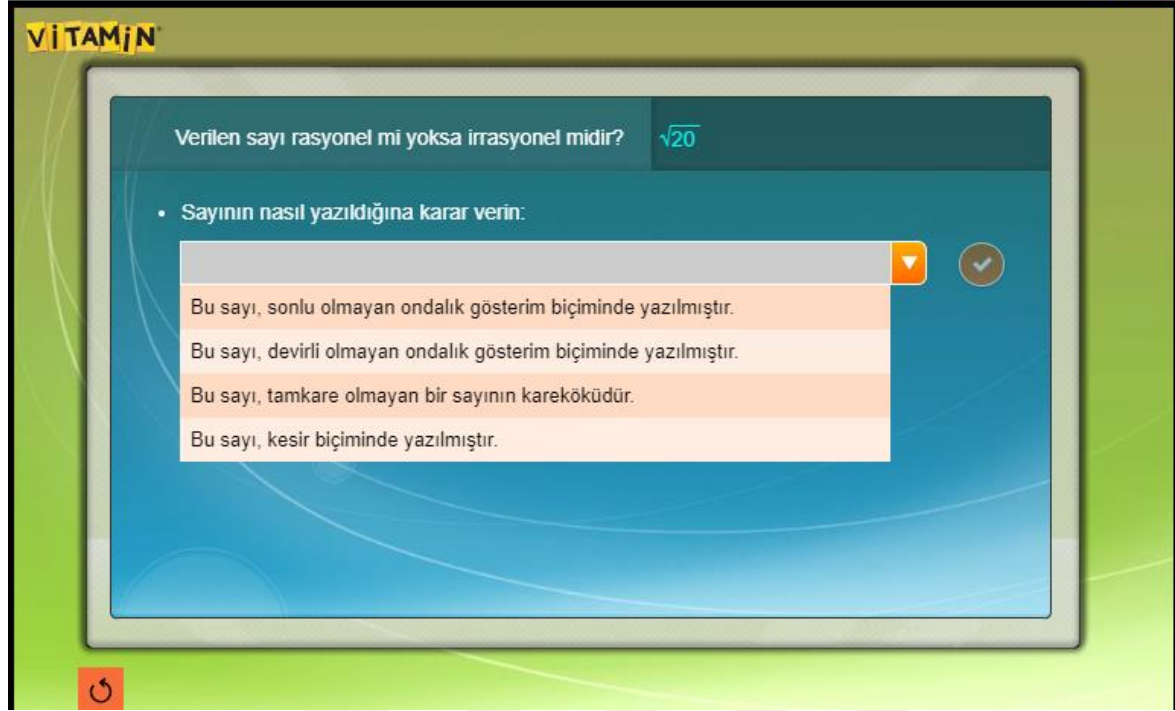
İrrasyonel sayıların yaklaşık ondalık değerlerinden faydalanılarak sayı doğrusu üzerindeki yerlerini tahmin etme üzerine kurulmuş bir interaktif etkinliktir. Bu etkinlikte öğrencilere, irrasyonel sayıların rasyonel sayılarla ilişkisini ve aralarındaki farkları fark ettirmeyi amaçlamaktadır. Bu etkileşimli alıştırmada da öğrenciler “Gerçek sayıları tanır, rasyonel ve irrasyonel sayılarla ilişkilendirir” kazanımına ulaşmaya çalışmaktadırlar.



Şekil 3. 4. İrrasyonel Sayıları Sayı Doğrusuna Yerleştirme Etkinliği

3.4.2.1.4. Rasyonel mi İrrasyonel mi Etkinliği

Bu etkileşimli alıştırmada, verilen sayıların rasyonel veya irrasyonel olma durumlarına göre oluşturulmuş interaktif bir etkinliktir. Etkinliğin amacı; sayıların nasıl yazıldığına göre (devirli ondalık gösterim, devirsiz ondalık gösterim, tam kare olmayan kareköklü sayılar ve kesir biçiminde gösterim), o sayıları rasyonel veya irrasyonel şeklinde ayırt ettirmektir. Bu etkileşimli alıştırmada da öğrenciler “Gerçek sayıları tanır, rasyonel ve irrasyonel sayılarla ilişkilendirir” kazanımına ulaşmaya çalışmaktadırlar.



Şekil 3. 5. Rasyonel mi İrrasyonel mi Etkinliği

3.4.2.1.5. Kök İçine Alma-Kök Dışına Alma Etkinliği

Bu etkinlikte de verilen kareköklü ifadelerin karekök dışına çıkarılması veya kök dışındaki sayının kök içine alınması üzerine kurulmuş bir interaktif etkinliktir. Etkinlik üzerinde çıkan çalışma alanında işlem basamaklarını tek tek oluşturabileceğimiz bir alan bulunmaktadır. Böylece her adımın doğruluğunu hemen kontrol etmemiz sağlanmıştır. Yanıtımızın ardından çıkan çözüm kutucuğu ile kendi yanıtımızı karşılaştırılıp, eksik veya fazla yapılan işlemlerin karşılaştırılması sağlanmaya çalışılmıştır. Bu etkinlik ile “Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır” kazanımına ulaşılmaya çalışılmıştır.

VİTAMİN

Kareköklü Bir İfadeyi Kök Dışına Çıkarma ve Kareköklü Bir İfadenin Katsayısını Kök İçine Alma

Verilen kareköklü ifadenin karekök dışına çıkmış hâlini bulun.

$$\sqrt{72} = ?$$

✓ = $\sqrt{6^2 \cdot 2}$ KOPYALA

= ✓

İfadenin en sade hâli: ONAYLA

Çözüm

GİRİŞ KLAVYESİ

7	8	9	$\sqrt{\square}$	←	→
4	5	6	$\times$		
1	2	3	$\div$		
0	←				

Şekil 3. 6. Kök İçine Alma-Kök Dışına Alma Etkinliği

VİTAMİN

Kareköklü Bir İfadeyi Kök Dışına Çıkarma ve Kareköklü Bir İfadenin Katsayısını Kök İçine Alma

Verilen kareköklü ifadenin karekök dışına çıkmış hâlini bulun.

$$\sqrt{72} = ?$$

✓ = $\sqrt{6^2 \cdot 2}$

İfadenin en sade hâli: $6\sqrt{2}$

Çözüm

$$\sqrt{72} = ?$$

$$= \sqrt{6^2 \cdot 2}$$

$$= 6\sqrt{2}$$

Karekök içindeki ifade tamkare olan sayıları belirleyecek şekilde çarpanlarına ayrılır.

Tamkare olan ifade karekök dışına çıkarılır.

Şekil 3. 7. Kök İçine Alma-Kök Dışına Alma Etkinliği - 2

3.4.2.1.6. Çarpma-Bölme Etkinliği

Bu etkileşimli alıştırma da verilen kareköklü ifadelerle çarpma ya da bölme işlemlerini yapmamız isteniyor. Çalışma alanında yapacağımız her adım için doğru ya da yanlış olduğunu bildirmeye yarayan kutucuk vardır. Soruyu cevapladığımızda, çıkan çözüm kutucuğu ile kendi yaptığımız cevabımızı karşılaştırıp eksik ya da fazla ne yaptığımızı görmemiz sağlanmıştır.

Etkileşimli Alıştırma

KAREKÖKLÜ İFADELERLE ÇARPMA VE BÖLME İŞLEMLERİ

AYARLARI

VİTAMİN

Kareköklü İfadelerle Çarpma ve Bölme İşlemleri

Verilen işlemin en sade hâlini bulun.

$$\frac{4\sqrt{4}}{2\sqrt{2}} = ?$$

İfadenin en sade hâli: $2\sqrt{2}$

Çözüm

$$\begin{aligned} \frac{4\sqrt{4}}{2\sqrt{2}} &= ? \\ &= \frac{4}{2} \cdot \sqrt{\frac{4}{2}} \\ &= 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

Katsayılar kendi aralarında, karekök içindeki ifadeler de kendi aralarında bölünür.

İşlemin en sade hâli bulunur.

Şekil 3. 8. Çarpma-Bölme Etkinliği

3.4.2.1.7. Çiftlik Etkinliği

Bu etkinlik “Kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapar” kazanımına geçildiğinde konunun başında gerçekleştirilmiştir. Bu etkinlik, bir çiftlik sahibinin, yan yana yapmayı düşündüğü kare şeklindeki kümesler için kaç metre tel örgüye ihtiyacı olduğunu bulmaya yönelik bir etkinliktir.

VİTAMİN

Alan = 23 m²

Alan = 19 m²

√23 m

√23 m

√19 m

√19 m

√23 m

Ahmet Bey'in kaç metre tel örgüye ihtiyacı vardır?

$$\sqrt{23} + \sqrt{23} + \sqrt{23} + \sqrt{19} + \sqrt{19} = ?$$

$$= \sqrt{23} + \sqrt{23} + \sqrt{23} + \sqrt{19} + \sqrt{19}$$

Benzer terimler belirlenir.

$$= (1 + 1 + 1)\sqrt{23} + (1 + 1)\sqrt{19}$$

Benzer terimler ortak çarpan parantezine alınır.

$$= 3\sqrt{23} + 2\sqrt{19}$$

Sadeleştirme yapılır.

Şekil 3. 9. Çiftlik Etkinliği

VİTAMİN

Kümeslerin dışını kaplaması için kaç metre ahşap çite ihtiyacı vardır?

Mevcut çitin toplam uzunluğu: $3\sqrt{23} \text{ m} + 2\sqrt{19} \text{ m}$

Çakışan kısmın uzunluğu: $\sqrt{19} \text{ m}$

$$3\sqrt{23} + 2\sqrt{19} - \sqrt{19} = ?$$

$$= 3\sqrt{23} + 2\sqrt{19} - \sqrt{19}$$

Benzer terimler belirlenir.

$$= 3\sqrt{23} + (2 - 1)\sqrt{19}$$

Benzer terimler ortak çarpan parantezine alınır.

$$= 3\sqrt{23} + \sqrt{19}$$

Sadeleştirme yapılır.

Ahmet Bey'in $3\sqrt{23} + \sqrt{19} \text{ m}$ ahşap çite ihtiyacı vardır.

Şekil 3. 10. Çiftlik Etkinliği-2

3.4.2.1.8. Toplama-Çıkarma Etkinliği

Bu etkinlikte de verilen kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemleri üzerine kurulmuş bir interaktif etkinliktir. Etkinlik üzerinde çıkan çalışma alanında işlem basamaklarını tek tek oluşturabileceğimiz bir alan bulunmaktadır. Böylece her adımın doğruluğunu hemen kontrol

etmemiz sağlanmıştır. Yanıtımızın ardından çıkan çözüm kutucuğu ile kendi yanıtımızı karşılaştırılıp, eksik veya fazla yapılan işlemlerin karşılaştırılması sağlanmaya çalışılmıştır. Bu etkinlik ile “Kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapar” kazanımını pekiştirmeye yönelik oluşturulmuştur.

Etkileşimli Alıştırma

KAREKÖKLÜ İFADELERLE TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMLERİ YAPMA

AYARLAR

VİTAMİN

Kareköklü İfadelerle Toplama ve Çıkarma

İfadeyi sadeleştirin.

$$-4\sqrt{10} - \sqrt{10} + 2\sqrt{10} + 10\sqrt{10} = ?$$

✓ $= -5\sqrt{10} + 12\sqrt{10}$

✓ $= 7\sqrt{10}$

İfadenin en sade hâli: $7\sqrt{10}$

Çözüm

$$\begin{aligned} & -4\sqrt{10} - \sqrt{10} + 2\sqrt{10} + 10\sqrt{10} \\ &= (-4 - 1 + 2 + 10) \sqrt{10} \\ &= 7\sqrt{10} \end{aligned}$$

Benzer terimler ortak çarpan parantezine alınır.
Sadeleştirme yapılır.

Şekil 3. 11. Toplama-Çıkarma Etkinliği

VİTAMİN

Kareköklü İfadelerle Toplama ve Çıkarma

İfadeyi sadeleştirin.

$$-5\sqrt{7} - 4\sqrt{28} + 2\sqrt{5} = ?$$

İfadenin en sade hâli: $-13\sqrt{7}$

Çözüm

$$-5\sqrt{7} - 4\sqrt{28} + 2\sqrt{5}$$

$$= -5\sqrt{7} - 4\sqrt{7 \cdot 4} + 2\sqrt{5} \quad \text{Tamkareler bulunur.}$$

$$= -5\sqrt{7} - 4 \cdot 2\sqrt{7} + 2\sqrt{5} \quad \text{Kök içindeki sayı sadeleştirilir.}$$

$$= (-5 - 8)\sqrt{7} + 2\sqrt{5} \quad \text{Benzer terimler ortak çarpan parantezine alınır.}$$

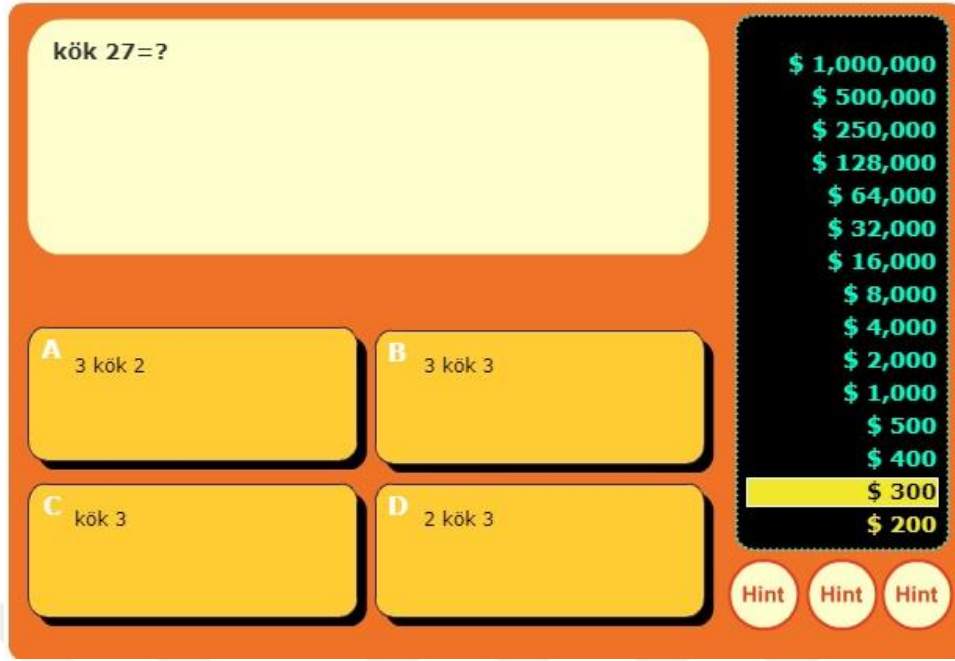
$$= -13\sqrt{7} + 2\sqrt{5} \quad \text{Sadeleştirme yapılır.}$$

Şekil 3. 12. Toplama-Çıkarma Etkinliği-2

3.4.2.1.9. Kim Milyoner Olmak İster Oyunu

Dünyaca ünlü “*Kim Milyoner Olmak İster?*” yarışma programının eğlenceli bir matematik oyununa dönüştürülmüş halidir. Sorular kolaydan zora doğru kareköklü ifadelerle ilgilidir. Yarışma formatına uygun olarak 3 joker hakkı (yanlış olan iki cevabı kapatma) bulunmaktadır.

Bu oyun; “*tam kare doğal sayıları tanır*” ve “*Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır*” kazanımlarına uygun sorulardan oluşmaktadır. (<https://www.quia.com/rr/33364.html>)



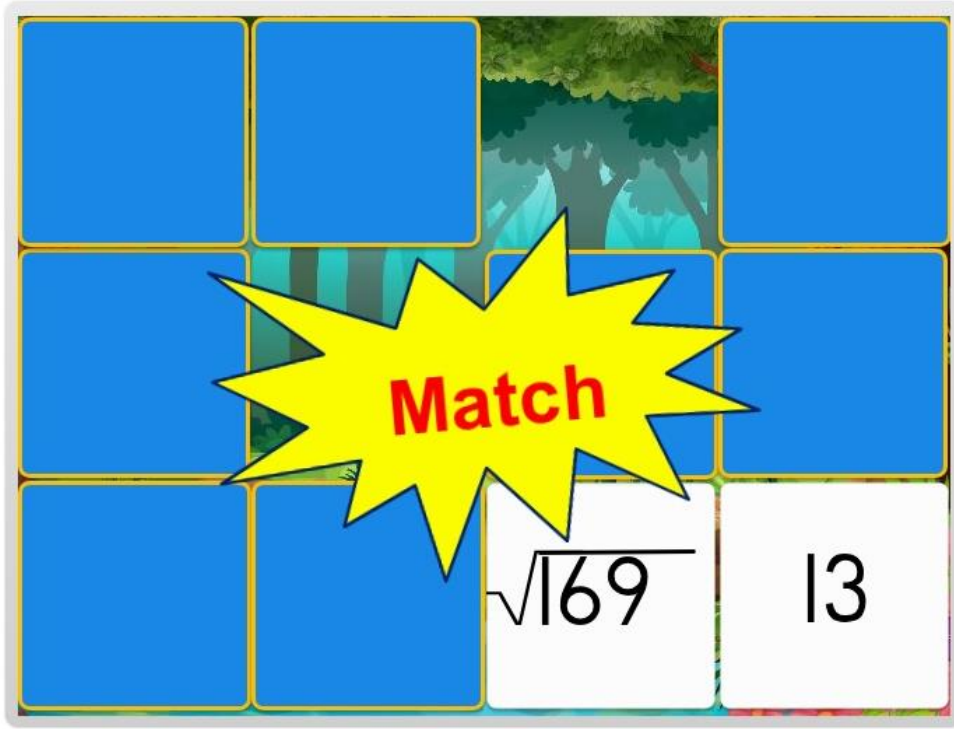
Şekil 3. 13. Kim Milyoner Olmak İster Oyunu

3.4.2.1.10. Eşleştirme ve Hafıza Oyunu

12 kapalı kartın bulunduğu oyunda rasgele tıklanan kartın üzerinde yazan doğal sayıları ve kareköklü ifadeleri aklımızda tutup, en az hamle sayısı ile birbirine eşit ifadeleri art arda açmaya çalışarak arka plandaki resmi oluşturma üzerine kurulmuş bir oyundur. Kareköklü ifadeler konusunu pekiştirirken aynı zamanda hafızamızın da gelişmesine katkı sağlamaktadır. Bu oyun;

“tam kare doğal sayıları tanır” ve “Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır” kazanımlarına uygun bir hafıza oyunudur.

(http://www.math-play.com/Square-Root-Concentration-Game/square-root-concentration-game_html5.html)



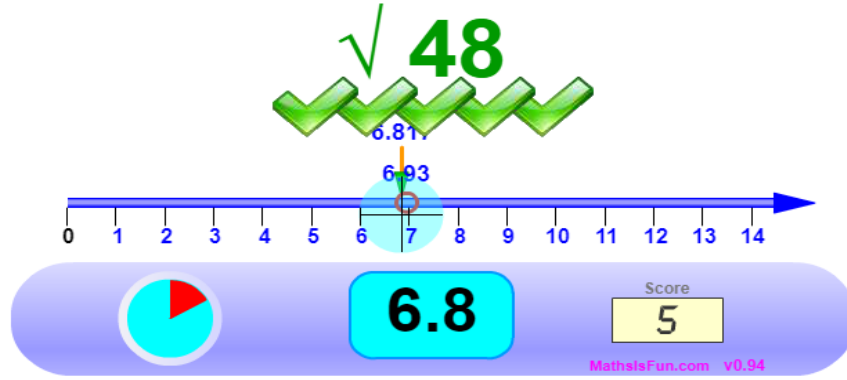
Şekil 3. 14. Eşleştirme ve Hafıza Oyunu

3.4.2.1.11. Tahmin Etme Oyunu

Bu oyun verilen kareköklü bir ifadenin yaklaşık değerinin sayı doğrusu üzerinde tahmin edilmesi üzerine oluşturulmuş bir matematiksel bir oyundur. En yakın tahmine 5 puan (yüzde birler basamağına ya da onda birler basamağına kadar) verilirken tahminden uzaklaştıkça doğru tahmine 2 puan verilmektedir. Örneğin; $\sqrt{80}$ sayısının yaklaşık değerini tahmin ederken 9'a yakın cevaplar 5 puan getirirken, 8'e yakın cevaplar 2 puana kadar düşmektedir. Tahmin etme oyunumuz, “tam kare olmayan sayıların karekök değerlerinin hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirler” kazanımına uygun bir oyundur. Burada öğrencilerden çeşitli stratejiler kullanarak tahminlerde bulunmaları istenmektedir. Bu kazanım yaşamda da sıklıkla karşımıza çıkan tahmin becerilerinin geliştirilmesi açısından oldukça önemlidir. Ayrıca farklı stratejilerin sınıfta paylaşılması matematiksel iletişim becerilerinin geliştirilmesi açısından anlamlıdır.

(<https://www.mathopolis.com/games/estimate-sqroot.php>)

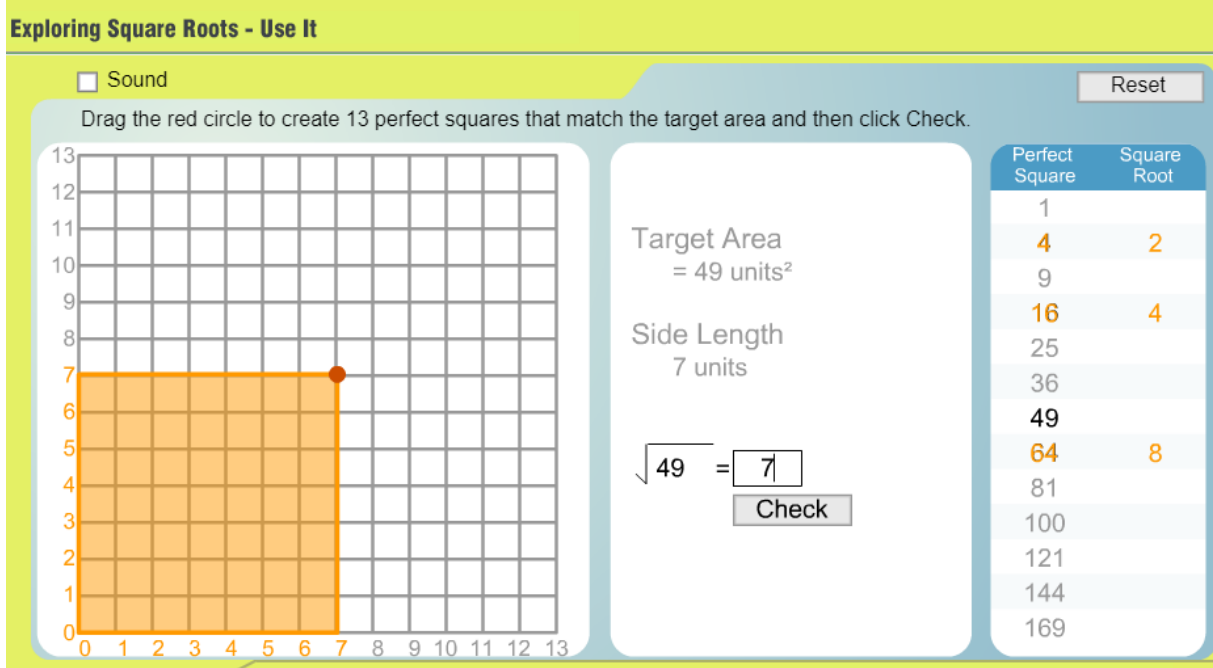
Estimate Square Roots



Şekil 3. 15. Tahmin Etme Oyunu

3.4.2.1.12. Alandan Kareköklü Sayılara Oyunu

Bu interaktif matematik oyunu, alanı verilen bir kareyi oluşturup bu karenin bir kenar uzunluğunun bulunması ile tam kare doğal sayıları keşfettirme üzerine kurulmuş bir oyundur. Etkinlik sonunda 1’den 169’a kadar olan tam kare doğal sayıların karekök değerlerinin listesine de ulaşmış olmaktadır. Ayrıca alan ile karekök arasındaki ilişki net bir şekilde göz önüne konulmuştur. Bu oyun “*tam kare doğal sayıları tanır*” ve “*tam kare doğal sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi belirler*” kazanımlarına uygundur. (http://www.learnalberta.ca/content/mejhm/index.html?l=0&ID1=AB.MATH.JR.NUMB&ID2=AB.MATH.JR.NUMB.SQUA&lesson=html/object_interactives/square_roots/use_it.html)



Şekil 3. 16. Alandan Kareköklü Sayılara Oyunu

3.5. Verilerin Çözümlemesi

Verilerin analizinde parametrik veya parametrik olmayan analiz tekniklerinden hangisinin kullanılacağına karar verebilmek için Kontrol ve Deney Gruplarının MBT ve MKÖAÖ puanlarına Kolmogorov Smirnov-Z testi uygulanmıştır. Rastgele seçilen bir örneklem verisinin tekdüze veya normal gibi belirli bir dağılıma ne kadar uyup uymadığını test etmek için Kolmogorov Smirnov testi kullanılır.

Kontrol ve Deney Gruplarının (gruplar arası) normal dağılıma uygun MBT ve MKÖAÖ ön ve son test puanlarında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için Bağımsız T-Testi kullanılmıştır. Kontrol Grubu ve Deney Grubu'nun (grup içi) normal dağılıma uygun MBT ve MKÖAÖ ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını tespit etmek için Bağımlı Grup t-Testi kullanılmıştır. T-Testi ilişkili iki örneklem ortalaması arasındaki farkın sıfırdan (birbirinden) anlamlı bir şekilde farklı olup olmadığını test etmek için kullanılır (Büyüköztürk, 2006).

Yarı yapılandırılmış görüşme formları araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formu verilerinin çözümlemesinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen veriler okunmuş, anlamlı birimler bulunmuş ve temaya uygun şekilde değerlendirilmiştir. “Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme Yöntemine İlişkin Genel Görüşler” ana teması altında 5 alt tema daha oluşturulmuştur;

- ✓ Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme Sürecine Yönelik Görüşler
- ✓ Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme Yönteminin Sağladığı Yararlar
- ✓ Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme Yönteminin Güçlükleri
- ✓ Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme Yönteminin Devam Edip Etmemesine Yönelik Görüşler
- ✓ Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme Yöntemi ile İşlenen Derse Ek Uygulamalar

Alt temaların altında görüşmelerden elde edilen veriler özetlenerek verilmiştir. Elde edilen nitel verilerin sayısallaştırılması yoluna gidilerek veriler frekanslarla birlikte tablolarla sunulmuştur. Bunun yanı sıra deney grubu öğrencilerinin görüşlerinden yapılan doğrudan alıntılarla bulgular desteklenmiştir.



BÖLÜM IV: BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, uygulama sonucunda ortaya çıkan veriler istatistiki açıdan analiz edilmiştir ve elde edilen sonuçlar sunulmuştur. Analiz sonuçları tablolar halinde sunularak verilerden çıkan sonuçlar 0,05 anlamlılık düzeyine göre değerlendirilmiştir.

Bu bölümde araştırmanın alt problemleri için toplanan verilerden elde edilen bulgular, alt problemlerin sırasına uygun olarak tablo ve açıklamalarıyla birlikte verilerek bunlara dayalı yorumlar yapılmıştır. Son kısımda ise görüşme formlarının analizi ile elde edilen bulgular yer almaktadır.

4.1. Normallik Testine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmada elde edilen verilerin normal dağılıma uyup-uymadığını belirlemek için Matematik Başarı Testi ve Matematiğe Karşı Öz-yeterlik Algısı Ölçeğinin öntest-sontest olarak uygulanmasından elde edilen veriler One Sample Kolmogorov Smirnov-Z testinden yararlanılmıştır.

Tablo 4. 1. Deney ve Kontrol Gruplarına Uygulanan Ön ve Sontestlerin Normal Dağılıma Uygunluğunu Gösteren Veriler

Gruplar	testler	Kolmogorov Smirnov Testi	
		z	P
Deney Grubu	MBT Öntest	0,139	0,119
	MBT Sontest	0,149	0,067
	MKÖAÖ Öntest	0,137	0,133
	MKÖAÖ Sontest	0,102	0,200
	Hatırlama Testi	0,099	0,200
Kontrol Grubu	MBT Öntest	0,142	0,102
	MBT Sontest	0,140	0,110
	MKÖAÖ Öntest	0,117	0,200
	MKÖAÖ Sontest	0,151	0,060
	Hatırlama Testi	0,149	0,068

Tablo 4.1’de belirtilen anlamlılık (p) değerlerinin 0,05 düzeyinden büyük çıkması gruplardaki

öğrencilerin ön ve son test verilerinin normal dağılımlı olduğunu göstermektedir. Bundan dolayı grup içi veriler parametrik testlerden Bağımlı Grup t-Testi ile değerlendirilirken; gruplar arası veriler parametrik testlerden Bağımsız Gruplar t-Testi ile değerlendirilmiştir.

4.2. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu alt problemde öncelikle; deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi matematik başarı ön test verileri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı belirlemek için Bağımsız t-testi yapılmış ve ortaya çıkan sonuçlar Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4. 2. Deney ve Kontrol Gruplarının MBT Öntest Puanları İçin Bağımsız t-Testi

Gruplar	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	p
Deney Grubu	32	20,625	9,734	62	-1,486	0,142
Kontrol Grubu	32	24,531	11,242			

Tablo 4.2 incelendiğinde kontrol grubunun MBT öntest ortalaması 24,53 standart sapması 11,242; deney grubunun MBT öntest ortalaması 20,63 standart sapması 9,734’dır. Tablo 4.2’e göre kontrol ve deney grubu öğrencilerinin MBT öntest puan ortalamalarının birbirine yakın değerler aldığı tespit edilmiştir. Bu verilere göre, uygulama öncesinde yapılan MBT verilerinin analizi gerçekleştirildiğinde kontrol ve deney grupları arasında başarı düzeylerinde bir fark gözlenmemiştir ($p>0,05$). Bu sonuçtan yola çıkarak araştırma öncesi belirlenen grupların öğrenme isteği, kareköklü ifadeler konusu ile ilgili bilgi ve hazır bulunuşluk düzeyinin aynı düzeyde olduğu söylenebilir.

Deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi matematiğe karşı öz-yeterlik algısı ölçeği öntest verileri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı belirlemek için Bağımsız t-testi yapılmış ve ortaya çıkan sonuçlar Tablo 4.3’te verilmiştir.

Tablo 4. 3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MKÖAÖ Öntest Puanları İçin Yapılan Bağımsız t-Testi

Gruplar	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	p
Deney Grubu	32	44,63	7,749	62	0,561	0,577
Kontrol Grubu	32	43,50	8,274			

Tablo 4.3 incelendiğinde deney grubunun MKÖAÖ öntest ortalaması 44,63 standart sapması

7,749; kontrol grubunun öntest ortalaması 43,50 standart sapması 8,274'dir. Tablo 4.3'e göre kontrol ve deney grupları öğrencilerinin MKÖAÖ öntest puan ortalamalarının birbirine yakın değerler aldığı görülmektedir. Tablo 4.3'e göre, uygulama öncesi yapılan MKÖAÖ verileri analiz edildiğinde kontrol ve deney gruplarının MKÖAÖ öntest puanları arasında anlamlı derecede bir farklılığın olmadığı gözlenmiştir ($p>0,05$). Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi matematiğe karşı öz-yeterlik algı düzeyleri açısından birbirine benzer olduğu görülmektedir.

Deney ve Kontrol Gruplarının uygulama sonrası matematik başarı sontest verileri arasında anlamlı bir farkın oluşup oluşmadığını belirlemek için Bağımsız t-testi yapılmış ve ortaya çıkan sonuçlar Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4. 4. Deney ve Kontrol Gruplarının MBT Sontest Puanları İçin Bağımsız t-Testi

Gruplar	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	p
Deney Grubu	32	64,218	16,515	62	3,031	0,004
Kontrol Grubu	32	49,375	22,243			

Tablo 4.4 incelendiğinde kontrol grubunun MBT sontest ortalaması 49,38 standart sapması 22,243; deney grubunun MBT sontest ortalaması 64,22 standart sapması 16,515'dir. Bu verilere göre kontrol ve deney grupları öğrencilerinin MBT sontest puan ortalamalarının birbirinden oldukça farklı olduğu görülmektedir. Uygulama sonrası yapılan MBT verilerinin analizi gerçekleştirildiğinde kontrol ve deney grupları arasında matematik başarı düzeyleri açısından deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın ortaya çıktığı gözlenmiştir ($p<0,05$). Bu sonuçtan yola çıkarak SMDHÖ yöntemi ile işlenen dersin mevcut müfredata göre işlenen derse nazaran başarı açısından öğrenciler üzerinde daha etkili olduğu söylenebilir.

Deney grubundaki öğrencilerin MKÖAÖ sontestten aldıkları puanların ortalamaları ile kontrol grubunun MKÖAÖ sontestten aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farkın oluşup oluşmadığı Bağımsız t-Testi ile belirlenmiş ve ortaya çıkan sonuçlar Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4. 5. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MKÖAÖ Sontest Puanları İçin Yapılan Bağımsız t-Testi

Gruplar	n	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
Deney Grubu	32	49,22	7,857	62	2,319	0,024
Kontrol Grubu	32	45,03	6,528			

Tablo 4.5 incelendiğinde deney grubunun MKÖAÖ sontest ortalaması 49,22 standart sapması 7,857; kontrol grubunun sontest ortalaması 45,03 standart sapması 6,528'dir. Tabloya 4.5'e göre, uygulama sonrası yapılan MKÖAÖ verileri analiz edildiğinde kontrol ve deney gruplarının MKÖAÖ sontest puanları arasında anlamlı derecede bir farklılığın deney grubu lehine olduğu gözlenmiştir ($p < 0,05$). Bu sonuçtan yola çıkarak; SMDHÖ yöntemi ile işlenen derste deney grubu öğrencileri, mevcut müfredata göre işlenen derste kontrol grubu öğrencilerine göre daha aktif, daha eğlenceli ve daha anlamlı vakit geçirip, daha başarı olup kendilerine olan güvenlerinin tekrardan sağlandığı ve matematik dersine karşı öz-yeterlik algıları olumlu yönde değiştiği söylenebilir.

Deney grubundaki öğrencilerin matematik hatırlama testinden aldıkları puanların ortalamaları ile kontrol grubunun matematik hatırlama testinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı Bağımsız t-Testi ile belirlenmiş ve ortaya çıkan sonuçlar Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4. 6. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MBT Hatırlama Puanları İçin Yapılan Bağımsız t-Testi

Gruplar	n	$\bar{X}$	ss	sd	t	P
Deney Grubu	32	66,41	15,358	62	2,228	0,030
Kontrol Grubu	32	56,25	20,713			

Tablo 4.6 incelendiğinde kontrol grubunun Hatırlama Testi ortalaması 56,25 standart sapması 15,358; deney grubunun Hatırlama Testi ortalaması 66,41 standart sapması 15,358'dir. Tablo 4.6'ya göre kontrol ve deney grupları öğrencilerinin hatırlama testi puan ortalamalarının birbirinden oldukça farklı olduğu görülmektedir. Tabloya göre, çalışmadan 7 hafta sonra uygulanan hatırlama testi verilerinin analizi gerçekleştirildiğinde deney ve kontrol gruplarının başarı düzeylerinde deney grubu lehine anlamlı derecede bir farkın olduğu görülmektedir ($p < 0,05$). Bu sonuçtan yola çıkarak SMDHÖ yöntemi ile işlenen dersin mevcut müfredata uygun şekilde işlenen derse nazaran, öğrenciler üzerinde daha kalıcı izli öğrenme

gerçekleştirdiği söylenebilir.

4.3. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu alt problemde öncelikle; deney grubundaki öğrencilerin MBT öntestten aldıkları puanların ortalamaları ile MBT sontestten aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farkın oluşup oluşmadığı Bağımlı t-Testi ile belirlenmiş ve ortaya çıkan sonuçlar Tablo 4.7 ile gösterilmiştir.

Tablo 4. 7. Deney Grubu Öğrencilerinin MBT Öntest ve Sontest Puanları İçin Bağımlı t-Testi

Deney Grubu	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	P
Öntest	32	20,63	9,734	31	-14,306	0,000
Sontest	32	64,22	16,515			

Tablo 4.7 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin MBT öntest ortalamalarının 20,63 standart sapmasının 9,734; MBT sontest ortalamalarının 64,22 standart sapmasının 16,515 olduğu görülmektedir. Deney grubunun matematik başarı öntesti ve sontesti arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir fark oluşmuştur ($p < 0,05$). Deney grubu öğrencilerinde konunun öğretimine ilişkin kullanılan SMDHÖ yönteminin öğrenci başarısını arttırdığı söylenebilir.

Deney grubundaki öğrencilerin MBT sontestten aldıkları puanların ortalamaları ile MBT hatırlama testinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farkın oluşup oluşmadığı Bağımlı t-Test ile belirlenmiş ve ortaya çıkan sonuçlar Tablo 4.8 ile gösterilmiştir.

Tablo 4. 8. Deney Grubu Öğrencilerinin Sontest ve Hatırlama Testi Puanları İçin Yapılan Bağımlı t-Testi

Deney Grubu	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	p
Sontest	32	64,22	16,515	31	-0,495	0,624
Hatırlama Testi	32	66,41	15,358			

Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı $r = 0,970$; $p = 0.000$

Tablo 4.8 incelendiğinde; deney grubunun matematik başarı sontesti ve hatırlama testi puanları birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Yapılan Bağımlı t-Testi sonucuna göre deney grubunun matematik başarı sontesti ve hatırlama testi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. ($p > 0,05$). Bu sonuçtan yola çıkarak deney grubu öğrencileriyle SMDHÖ yöntemi ile işlenen matematik dersindeki öğrenilen bilgilerin, 7 hafta

sonraki hatırlama testinde de kalıcılığını korumuş olduğu söylenebilir.

Ayrıca hesaplanan Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı ($r=0,970$; $p=0,000$) iki uygulama sonucunda elde edilen test puanları arasındaki ilişkinin yüksek derecede olduğunu göstermiştir.

Deney grubundaki öğrencilerin MKÖAÖ öntestten aldıkları puanların ortalamaları ile sontestten aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark oluşup oluşmadığı Bağımlı t-Testi ile belirlenmiş ve ortaya çıkan sonuçlar Tablo 4.9 ile gösterilmiştir.

Tablo 4. 9. Deney Grubu Öğrencilerinin MKÖAÖ Öntest ve Sontest Puanları İçin Yapılan Bağımlı t-Testi

Deney Grubu	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	p
Öntest	32	44,63	7,749	31	-3,956	0,000
Sontest	32	49,22	7,857			

Tablo 4.9 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin MKÖAÖ öntest puan ortalamalarının 44,63 standart sapmasının 7,749; MKÖAÖ sontest ortalamalarının 49,22 standart sapmasının 7,857 olduğu görülmektedir. Deney grubunun matematik dersine yönelik öz-yeterlik algısı ölçeği öntesti ve sontesti arasında deney grubu lehine istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık oluşmuştur ($p<0,05$). Deney grubu öğrencilerinin SMDHÖ yöntemi ile birlikte daha önce görmedikleri birçok değişik aktiviteye tanık olup, derse olan bakış açılarının pozitif yönde değişmesiyle birlikte öz-yeterliklerinde de olumlu bir değişme gözlenmiştir.

4.4. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu alt problemde öncelikle; kontrol grubundaki öğrencilerin MBT öntestten aldıkları puanların ortalamaları ile MBT sontestten aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farkın oluşup oluşmadığı Bağımlı t-Test ile belirlenmiş ve ortaya çıkan sonuçlar Tablo 4.10 ile gösterilmiştir.

Tablo 4. 10. Kontrol Grubu Öğrencilerinin MBT Öntest ve Sontest Puanları İçin Bağımlı t-Testi

Kontrol Grubu	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	P
Öntest	32	24,53	11,242	31	-5,622	,000
Sontest	32	49,38	22,243			

Tablo 4.10 incelendiğinde Kontrol Grubu öğrencilerinin MBT öntest ortalamalarının 24,53 standart sapmasının 11,242; MBT sontest ortalamalarının 49,38 standart sapmasının 22,243 olduğu görülmektedir. Kontrol Grubunun matematik başarı öntesti ve sontesti arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Bu sonuçtan yola çıkarak mevcut müfredatın ön gördüğü şekilde öğretimin gerçekleştiği kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarı düzeylerinde anlamlı bir artışın olduğu söylenebilir.

Kontrol grubundaki öğrencilerin MBT sontestten aldıkları puanların ortalamaları ile MBT hatırlama testinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farkın oluşup oluşmadığı Bağımlı t-Test ile belirlenmiş ve ortaya çıkan sonuçlar Tablo 4.11 ile gösterilmiştir.

Tablo 4. 11. Kontrol Grubu Öğrencilerinin MBT Sontest Puanları ve Hatırlama Testi İçin Yapılan Bağımlı t-Testi Analizi Sonuçları

Kontrol Grubu	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	p
Sontest	32	49,38	22,243	31	-1,124	0,270
Hatırlama Testi	32	56,25	20,713			

Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı $r = 0,984$; $p=0,000$

Tablo 4.11 incelendiğinde; kontrol grubunun hatırlama testi puanlarının sontest puanlarından yaklaşık 7 puan fazla olduğu görülmektedir. Yapılan Bağımlı t-Testi sonucuna göre kontrol grubunun matematik başarı sontesti ve hatırlama testi puan ortalamaları arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık görülmemektedir. ($p>0,05$). Bu sonuçtan yola çıkarak kontrol grubu öğrencileriyle mevcut müfredata uygun şekilde işlenen matematik dersindeki öğrenilen bilgilerin, 7 hafta sonraki hatırlama testinde de kalıcılığını korumuş olduğu söylenebilir.

Ayrıca hesaplanan Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı ($r=0,984$; $p=0,000$) iki uygulama sonucunda elde edilen test puanları arasındaki ilişkinin yüksek derecede olduğunu göstermiştir.

Kontrol grubundaki öğrencilerin MKÖAÖ öntestten aldıkları puanların ortalamaları ile sontestten aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark oluşup oluşmadığı Bağımlı t-Testi ile belirlenmiş ve ortaya çıkan sonuçlar Tablo 4.12 ile gösterilmiştir.

Tablo 4. 12. Kontrol Grubu Öğrencilerinin MKÖAÖ Öntest ve Sontest Puanları İçin Yapılan Bağımlı t-Testi

Kontrol Grubu	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	p
Öntest	32	43,50	8,274	31	-1,205	0,237
Sontest	32	44,41	6,540			

Tablo 4.12 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin MKÖAÖ öntest puan ortalamalarının 43,50 standart sapmasının 8,274; MKÖAÖ sontest ortalamalarının 44,41 standart sapmasının 6,540 olduğu görülmektedir. Kontrol grubunun matematik dersine yönelik öz-yeterlik ölçeği öntesti ve sontesti arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık oluşmamıştır ($p>0,05$). MKÖAÖ sontest ve öntest puan ortalamalarının karşılaştırılması yapıldığında süreç sonunda ortalama puanlarının az da olsa artış gösterdiği görülse de; mevcut müfredata göre derslerin işlendiği kontrol grubu öğrencilerin matematik öz-yeterlik algılarında olumlu bir etki oluşturulamamıştır.

4.5. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde, deney gruplarına çalışma sonrası uygulanan *Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu* verilerine ilişkin bazı analizlere yer verilmiştir. Görüşmelerde sorulan sorular ve öğrencilerin verdikleri cevaplara ilişkin bulgular aşağıda incelenmiştir.

Yapılan yarı yapılandırılmış görüşme formlarında öğrencilere “*Uygulama boyunca sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenme ile işlenen matematik dersinin verimli geçtiğini düşünüyor musunuz? Açıklar mısınız?*” şeklinde sorulan soruya öğrencilerin verdikleri cevaplar kategorilere ayrılmış ve Tablo 4.13’te açıklanmıştır.

Tablo 4. 13. Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme Sürecine Yönelik Görüşler

Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış		
Öğrenme Sürecine Yönelik Görüşler	f	%
Verimli geçti	30	31,91
Dersler daha eğlenceli ve aktif geçti	25	26,60
Derslerdeki başarılarıma olumlu katkı sağladı	15	15,96
Derslere katılımım arttı	12	12,77
Derse daha iyi duygularla giriyorum	5	5,32
Sosyal medyada boşa geçirdiğim süre azaldı	5	5,32
Verimli geçmemiştir	2	2,12

Yarı yapılandırılmış görüşme formları incelendiğinde; 32 deney grubu öğrencisinden 30 kişi SMDHÖ yöntemi ile işlenen matematik dersinin verimli geçtiğini, 2 öğrenci ise verimli geçmediğini belirtmişlerdir. Cevaplar değerlendirildiğinde öğrencilerin; %31,91’i verimli geçtiğini, %26,60’ı derslerin daha eğlenceli ve aktif geçtiğini, %15,96’sı dersteki başarılarına

olumlu katkı sağladığını, %12,77'si derslere katılımlarının arttığını, %5,32'si derse daha iyi duygularla geldiklerini, %5,32'si sosyal medyada boşa geçirilen zamanlarının azaldığını ve birbirlerine sorular sorarak, devamlı iletişim ve etkileşim halinde olarak eğlendikleri, vs. gibi olumlu tepkiler göze çarpmaktadır. Bu konuyla alakalı öğrencilerden birkaç alıntı aşağıda verilmiştir. Aşağıda öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplardan örnekler verilmiştir.

Matematik dersini artık sevmeye başladım. Video anlatımları, test çözümleri ve facebookdaki etkinlikler daha önce yapmadığımız şeylerdi. Keşke bundan sonra da derslerimiz her böyle devam etse.

Şekil 4. 1. Beyza'nın Yanıtı

Dersler çok eğlenceli geçmeye başladı. Konular daha kolay gelmeye başladı ve biz artık matematik yapmaya başladık.

Şekil 4. 2. Halise'nin Yanıtı

Matematik dersinde daha çok çalışmam ve yüksek notlar almamı sağladı. Başarımla arttı ve matematik derslerini dört gözle beklemeye başladım.

Şekil 4. 3. Elif'in Yanıtı

Yapılan yarı yapılandırılmış görüşme formlarında öğrencilere sorulan “*Matematik dersinde sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenmenin size sağladığı kolaylıklar nelerdir? Kısaca açıklayınız?*” şeklinde sorulan bir diğer soruya öğrencilerin verdikleri cevaplar kategorilere ayrılmış ve Tablo 4.14’de açıklanmıştır.

Tablo 4. 14. Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme Yönteminin Sağladığı Yararlar

Oluşan Kodlar	f	%
Dersin daha iyi anlaşılmasında	12	30
Derste işleneni tekrar etmede	9	22,5
Derslerin eğlenceli ve zevkli geçmesinde	8	20
Derslere katılımın artmasında	5	12,5
Sınavlara hazırlanmada	4	10
Bilgiye kolayca ulaşmada	2	5

Deney grubu öğrencilerinin %30'u dersi daha iyi ve çabuk anlamalarında, %22,5'u derste işlenen konuyu istediği zaman tekrar etme ve bilgiye kolayca ulaşma konularında, %20'u derslerin eğlenceli ve zevkli geçmesi konusunda, %12,5'u derste daha fazla aktif olma ve %10'u sınavlara kolayca hazırlanma konularında SMDHÖ yöntemi kolaylık sağladığını belirtmiştir. Aşağıda öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplardan birkaç alıntıya yer verilmiştir.

Bazı takıldığım konularda internetten videoları izleyerek çalışıyorum.

Şekil 4. 4. Rukiye'nin Yanıtı

Soru türlerini öğrendim ve eğlenceli bir biçimde olduğu için sürekli soru çözmek istiyorsun.

Şekil 4. 5. Didem'in Yanıtı

Konuları tekrar ederek pekiştirdik. Sınavlara kolay şekilde hazırlandık.

Şekil 4. 6. Salih'in Yanıtı

Uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme formlarındaki öğrencilere sorulan “Matematik dersini

sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenme ile işlerken karşılaştığınız güçlükler nelerdir? Kısaca açıklayınız?” şeklindeki bir diğer soruya öğrencilerin verdikleri cevaplar kategorilere ayrılmış ve Tablo 4.15’te açıklanmıştır.

Tablo 4. 15. Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme Yönteminin Güçlükleri

Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme yönteminin güçlükleri	f	%
İnternet ve internetten kaynaklı sıkıntılar	15	44,12
Oyunlarda, interaktif etkinliklerde fazla yer bulamama	11	32,36
Facebook sitesinden kaynaklı sıkıntılar	5	14,70
Öğrenci aceleciliği kaynaklı sıkıntılar	3	8,82

Deney grubu öğrencilerinin %44,12’si internetin yavaş olmasından dolayı internet ve internet kullanımı konusunda zaman zaman sıkıntı yaşadıklarını; 32,36’sı sınıfta yapılan oyun ve interaktif etkinliklerde yeterince yer bulamamaktan şikâyetçi olduğunu, %14,70’nin Facebook’ta kurulan sayfaya giriş yaparken site kaynaklı sıkıntılar yaşadıklarını dile getirmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin %8,82’si ise paylaşılan sorulara cevap verirken arkadaşlarının acele etmesinden dolayı tam konsantre olmada sıkıntı yaşadıklarını söylemişlerdir. Aşağıda öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplardan birkaç alıntıya yer verilmiştir.

İnternetin veya Elektirğin beşilmesi.

Şekil 4. 7. Emre'nin Yanıtı

Akşamları sosyal medyada boşa geçen zamanımı verimli şekilde geçirmeme yardımcı oldu ama bazı arkadaşların sorulara hızlı cevap vermesi beni olumsuz etkiliyor.

Şekil 4. 8. Zehra'nın Yanıtı

Yapılan yarı yapılandırılmış görüşme formlarında öğrencilere sorulan “*Matematik dersini sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenme ile işlemeye devam etmek ister miydiniz? Kısaca açıklayınız?”* şeklinde sorulan bir diğer soruya öğrencilerin verdikleri cevaplar kategorilere ayrılmış ve Tablo 4.16’da açıklanmıştır.

Tablo 4. 16. Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme Yönteminin Devam Edip Etmemesine Yönelik Görüşler

Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme yönteminin devam edip etmemesine yönelik görüşler	f	%
Dersler daha eğlenceli geçiyor, devam etsin	25	47,17
Konuların anlaşılması kolaylaşıyor, devam etsin	9	16,98
Ders ortamı çok daha güzel, devam etsin	7	13,20
Sınavlara hazırlanmada yardımcı oluyor, devam etsin	5	9,44
Matematik başarıım arttı, devam etsin	5	9,44
Daha önceki zamanlardaki gibi işlensin	2	3,77

SMDHÖ yönteminin çalışma sonrasında da uygulanıp uygulanılmaması hususunda genel olarak olumlu cevaplar gelmiştir. Öğrencilerin verdiği cevaplardan % 47,17'si SMDHÖ yöntemi ile işlenen derslerin daha eğlenceli geçtiğini, %16,98'si konuların anlaşılmasının daha kolay hale geldiğini, %13,20'si derse motive ettiğini, %9,44'ü sınavlara hazırlanmada yardımcı olduğunu ve %9,44'ü matematik başarılarına katkı sağladığını dile getirmiştir. Bu nedenlerden ötürü çalışma sonrasında da uygulamaya devam edilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formunu yanıtlayan öğrencilerden 2 kişi ise daha önce uygulanan yöntemlerle derslerin işlenmesi gerektiğini öne sürmüştür. Aşağıda öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplardan birkaç alıntıya yer verilmiştir.

Evet isterim, çünkü istediğim zaman internetten videolara ulaşabiliyorum.

Şekil 4. 9. Rukiye'nin Yanıtı

Bu şekilde derslerimiz çok güzel ve verimli geçiyor. Herkes derse katılmaya çalışıyor, konular daha iyi anlaşılıyor.

Şekil 4. 10. Sefa'nın Yanıtı

Hem videolar hem oyunlar hem de testler hepsi bir arada
olması güzel oluyor. Lütfen böyle devam edelim.!!!

Şekil 4. 11. Esmâ'nın Yanıtı

Uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme formlarındaki öğrencilere sorulan “*Sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenme ile matematik dersinde yapılan uygulamalara ek olarak ne gibi etkinliklerin olmasını isterdiniz? Kısaca açıklayınız?*” şeklindeki bir diğer soruya öğrencilerin verdikleri cevaplar kategorilere ayrılmış ve Tablo 4.17’de açıklanmıştır.

Tablo 4. 17. Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme Yöntemi İle İşlenen Derse Ek Uygulamalar

Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme yöntemi ile işlenen derse ek uygulamalar	f	%
Kapsamlı bir internet sitesinin olması	18	40,9
Daha fazla video, ek kaynak, oyun	14	31,82
Öğretmenle canlı bağlantı ile soru çözümü	12	27,28

SMDHÖ uygulamalarına ek olarak nelerin olması gerektiğinin sorulduğu yarı yapılandırılmış görüşme formunda; öğrencilerin cevaplarının incelenmesi sonucunda, derse destek olması için, içinde ders anlatımlı videolar, soru kaynakları, eğitsel oyunların bulunduğu kapsamlı ve düzenli bir internet sitesinin oluşturulmasını öğrencilerin %40,9’u dile getirirken, dersin içinde daha fazla interaktif etkinlik, oyun ve video isteyen öğrencilerin oranı ise %31,82’dir. Öğrencilerin %27,28’si ise öğretmenle ders dışında da canlı bağlantı ile soru çözümü gibi ek uygulamaların olmasını istemiştir. Aşağıda öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplardan birkaç alıntıya yer verilmiştir.

Çözümediğimiz soruların videolu bir şekilde anlatımı.

Şekil 4. 12. Emre'nin Yanıtı

görselle anlatım olabilir mesela

Şekil 4. 13. Ömer Halid'in Cevabı

Canlı bağlantı ile ders anlatılması olabilir.
Kapsamlı ve içinde Matematik adına herşeyin
olduğu bir site olması güzel olur.

Şekil 4. 14. Zeynep'in Yanıtı

4.1. Çalışma Sürecindeki Deneyimlerim

Bilimsel bir çalışma ortaya koymak disiplinli ve düzenli bir çalışma planını gerekli kılmaktadır. Her bilimsel çalışma literatürde daha önce yapılmış çalışmalarda olmayan özgün bir takım içerikler geliştirmeyi, önceki çalışmalara bir şeyler katmayı ya da onların eksik kalan taraflarını tamamlayıp bir adım daha ileri götürmeyi hedeflemelidir.

Bu tez çalışmasında da bu hedefler büyük oranda gerçekleştirilmiştir. Tez çalışmasına başladıktan sonra planlanmayan ya da öngörülemeyen bazı durumlar ortaya çıksa da; bu ortaya çıkan olumsuzluklar hemen giderilmiştir.

Bu süreç boyunca öğrencilere günlük tutturulması aynı şekilde araştırmacının da günlük tutması, birçok aşamada daha hızlı dönüt oluşturulmasına fırsat vermesi açısından büyük kolaylıklar sağlayacaktır.

Aynı şekilde uygulama öncesi derinlemesine bir pilot çalışma yapılması, süreç boyunca ortaya çıkacak olan sıkıntıların çözüme kavuşmasında daha çabuk karar vermede büyük kolaylık sağlayacaktır.

Günümüzde bilgi ve iletişim çağında, bilgiye erişim çok hızlı olmakla birlikte her an yeni bir bilgi elde edilmekte; birçok bilgi de güncelliğini kaybetmektedir. Bu açıdan yapılan literatür çalışmalarının güncelliğine önem verilmelidir.

Tez çalışmasının başlangıcından son aşamasına kadar danışman hocalar ile devamlı iletişim halinde olmak araştırmacılara büyük katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak her tez çalışması ortaya koyduğu sonuçlar ile literatüre katkı sağladığı gibi aynı zamanda daha sonra benzer konular ile ilgili çalışma yapacak araştırmacılara yol gösterme özelliği taşımaktadır.

Bu tez çalışmasının da yukarıda belirtildiği gibi araştırmacılara akademik anlamda ışık tutacağı düşünülmektedir.



BÖLÜM V: SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırma problemine ilişkin her bir alt probleme ait sonuçlar ayrı ayrı başlıklar altında özetlenmiş ve değerlendirilmiştir. Son olarak elde edilen sonuçlar farklı konular için yapılmış olan diğer çalışmalarla karşılaştırılması yapılarak genel bir sonuca ulaşılmaya ve öneriler geliştirilmeye çalışılmıştır. Ayrıca, deney grubu öğrencilerin süreç hakkındaki görüşleri incelenmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Çalışmanın bu bölümünde, SMDHÖ yönteminin matematik başarısına ve matematiğe karşı öz-yeterlik algısına etkisinin araştırılmasından elde edilen sonuç ve tartışmalara yer verilmiştir.

5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu alt probleme yönelik olarak 8. Sınıf “Kareköklü İfadeler” konusu ile ilgili Matematik Başarı Testi (MBT) ve Matematiğe Karşı Öz-yeterlik Algısı Ölçeği (MKÖAÖ) öntest ve sontest olarak uygulanmıştır.

Uygulama öncesi öntest olarak yapılan MBT verilerinin analizi gerçekleştirildiğinde, kontrol ve deney gruplarının başarı düzeyleri arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Bu yüzden, uygulama öncesi kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin matematik başarısı açısından birbirine eşit olduğu varsayılmıştır.

Uygulama öncesi yapılan MKÖAÖ verileri incelendiğinde, Kontrol ve Deney Grupları öğrencilerinin matematiğe karşı öz-yeterlik algıları arasında anlamlı derecede bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Bu yüzden uygulama öncesi Kontrol ve Deney Grupları öğrencilerin matematiğe karşı öz-yeterlik algı düzeylerinin birbirine eşit olduğu kabul edilmiştir.

Uygulama sonrası sontest olarak yapılan MBT verileri incelendiğinde, Kontrol ve Deney Gruplarındaki öğrencilerin başarı düzeyleri arasında istatistiki açıdan anlamlı derecede bir farklılığın olduğu gözlenmektedir. Uygulama sonrası yapılan MBT sonuçlarına göre derslerin SMDHÖ yöntemi ile işlenen deney grubu, derslerin mevcut müfredata göre işlendiği kontrol grubuna göre daha yüksek puanlar aldığı gözlenmektedir. Bundan dolayı, matematik başarı sontesti puanları arasında SMDHÖ grubu lehine istatistiki açıdan bir farklılık olduğu görülmektedir.

Uygulama sonrası sontest olarak yapılan MKÖAÖ verileri incelendiğinde, Kontrol ve Deney

Gruplarındaki öğrencilerin öz-yeterlik algıları arasında istatistiki açıdan anlamlı derecede bir farklılığın olduğu gözlenmektedir. Uygulama sonrası yapılan MKÖAÖ sonuçlarına göre derslerin SMDHÖ yöntemi ile işlenen deney grubu, derslerin mevcut müfredata göre işlendiği kontrol grubuna göre daha yüksek puanlar aldığı gözlenmektedir. Bundan dolayı, MKÖAÖ son testi puanları arasında SMDHÖ grubu lehine istatistiki açıdan bir farklılık olduğu görülmektedir.

Uygulamadan 7 hafta sonra hatırlama testi olarak yapılan MBT verileri analiz edildiğinde; SMDHÖ uygulanan deney grubu öğrencilerinin hatırlama testi puan ortalamaları ile mevcut müfredata göre eğitim uygulanan kontrol grubu hatırlama testi puan ortalamaları arasında deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık oluşmuştur.

5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

SMDHÖ yöntemi uygulanan Deney Grubu öğrencilerinin matematik başarı ön testi ve son testi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık meydana gelirken, matematik başarı son testi ve hatırlama testi arasında anlamlı bir fark meydana gelmemiştir.

Deney grubuna yapılan MKÖAÖ ön-test ve son-test verileri incelendiğinde, SMDHÖ ortamında bulunan Deney Grubu öğrencilerinin matematiğe karşı öz-yeterlik algı düzeyleri arasında istatistiki anlamda bir farklılık oluşmuştur.

5.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Mevcut müfredata göre eğitim gören Kontrol Grubu öğrencilerinin matematik başarı ön testi ve son testi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık meydana gelirken, son testi ve hatırlama testi arasında anlamlı bir fark meydana gelmemiştir.

Kontrol grubuna yapılan MKÖAÖ ön-test ve son-test verileri incelendiğinde, mevcut müfredata göre derslerin işlendiği Deney Grubu öğrencilerinin matematiğe karşı öz-yeterlik algı düzeyleri arasında istatistiki anlamda bir farklılık oluşmamıştır.

SMDHÖ yöntemi uygulanırken bir öğrenme portalı kullanılması (vitamin), derste olabildiğince farklı kaynaklardan her türlü bilgiye, teste, oyuna ve interaktif etkinliğe ulaşılması, testlerin ve ödevlerin zamanında kontrol edilmesi, internet sayesinde video, interaktif oyun vb. kullanılması ayrıca sosyal medya sayesinde de öğrencilerin hem birbiriyle hem de öğretmenleriyle ders dışında da bir sanal sınıf ortamında birlikte bulunarak her yerde öğrenmenin gerçekleşmiş olması, pekiştirici birçok uygulamanın da yapılmış olması gibi etkenlerden dolayı sosyal medya

destekli harmanlanmış öğrenme uygulanan Deney grubunun istatistiksel olarak daha yüksek ve anlamlı bir başarı elde etmesine yardımcı olduğu düşünülmektedir.

Literatürdeki daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde harmanlanmış öğrenme ile eğitim alan öğrencilerin mevcut müfredata göre eğitim alan öğrencilere oranla akademik açıdan daha başarılı olduklarını gösteren araştırmalar bulunmaktadır. Ayrıca sosyal medya kullanımı öğrencilerin başarılarına olumlu katkılar sağlamıştır. SMDHÖ uygulamalarında kullanılan sosyal ağlar öğrencilerin öğrenmelerini arttırmaktadır (Ajjan & Harsthone, 2008). Yapılan uygulamalar sonucu öğrencilerin boş vakit eğlencesi olarak gördüğü Facebook daha eğlenceli, eğitici ve yararlı bir hal almıştır. Bu durum Tınmaz (2011) tarafından da ortaya konmuştur. Ayrıca Tınmaz (2011) daha iyi bir eğitim entegrasyonu için bireysel farklılıkların ve alternatif öğretim yöntemlerinin çalışılması gerektiğini belirtmiştir. Hatta harmanlanmış öğrenme uygulanırken öğrencilerin birbirleriyle ve öğretmenleriyle iletişim kurma, yorum yapma, bilgi ve video paylaşma gibi bazı eksik kısımları tamamlamada kullanılması daha olumlu etkiler yapabilir.

Araştırmanın matematik başarı testinden elde edilen bulguları; harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin başarı ve öğrenme düzeylerini arttırdığı (Akgündüz ve Akınoğlu 2013; Boyle, Bradley, Chalk, Jones & Pickard, 2003; Ekici ve Karaman, 2011; Finch, 2008; Karaman, Özen, Yıldırım ve Kaban, 2009); bilginin kalıcılık oranını arttırdığı, öğrenmeye ilgiyi arttırdığı (Cabı, 2009; Uluyol ve Karadeniz, 2009); öğrenmeyi ve bilgiyi anlamlandırmayı kolaylaştırdığı (Acelajado 2011; Balaman ve Tüysüz, 2011; Ceylan ve Elitok Kesici, 2017; Uzun ve Şentürk, 2010) yapılan araştırmaların sonuçlarında da ortaya konulmuştur. Öğrencilerin; *“Matematik dersine daha çok çalışmama ve yüksek notlar almamı sağladı. Başarıım arttı ve matematik derslerini dört gözle beklemeye başladım.”*, *“Daha akılda kalıcı etkinlikler yapıyoruz böylece başarıım da arttı. Kendime güveniyorum matematikte artık. Kork benden matematik!”*, *“Derslerimiz daha eğlenceli geçmeye başlayınca başarımda arttı. Sınav notlarım da yükseldi.”* ve *“Facebook sayesinde akşamları okulda öğrendiklerimizi tekrar ediyoruz. Soru çeşitlerini de öğrenmiş oluyoruz. Bu da benim başarıma katkı sağlıyor.”* yönündeki açıklamaları da bu görüşleri destekler niteliktedir.

Araştırmanın MKÖAÖ verilerinden elde edilen bulgulara göre, SMDHÖ yöntemi öğrencilerin matematiğe karşı öz-yeterlik algı düzeylerini artırmaktadır. SMDHÖ yönteminin öğrencilerin matematiğe karşı öz-yeterlik algı düzeyleri açısından anlamlı bir fark yaratmasının altında öğrencilerin kendine olan güvenlerinin tekrardan sağlanması, matematiğe karşı ilgi ve sempatilerinin artması, matematikle ilgili tam, doğru ve başarılı deneyimler kazanmaları,

bireysel farklılıkların göz önünde tutulduğu ve etkin katılımının sağlandığı hem sınıf içi hem de çevrimiçi etkinliklerin olması gibi nedenlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca 6 hafta gibi bir sürede deney grubu öğrencilerinin matematiğe karşı öz-yeterlik algılarında olumlu yönde bir değişimin meydana gelmesi SMDHÖ yönteminin etkililiğini ve gücünü ortaya koyması açısından önem arz etmektedir.

Matematik ile ilgili başarılı yaşantılar geçirmiş olan öğrencilerin daha yüksek matematik öz-yeterlik algısına sahip olduğu görülmüştür. Bu sonuç Bandura'nın (1997) öz-yeterlik kaynakları ile ilgili çalışmasını desteklemektedir. Bu yaşantılarının olumlu ve olumsuz sonuçları öğrencilerin öz-yeterlik kaynakları ve matematik başarıları ile yakından ilgili olduğu görülmektedir. Ayrıca, bireylerin matematik ile ilgili başarılı ve başarısız deneyimleri; matematikle ilgili dolaylı yaşantılarına, almış oldukları sosyal iktalara ve içinde bulundukları fizyolojik duruma göre matematik başarılarıyla daha çok ilişkili olduğu belirlenmiştir. Deney grubu öğrencileriyle yapılan çevrimiçi uygulamalarda öğrencilerin birbirlerinin cevaplarını beğenmeleri, oynadıkları oyunlarda aldıkları puanları paylaşmaları ve yapamadıkları soruları ortak facebook grubundan paylaşımlarda bulunmaları onların grup içinde kendini daha iyi hissetmelerini ve mutlu bir deneyim geçirmelerine ortam sağlamıştır.

Öz-yeterlik ile ilgili alan yazında hem yurt içinde hem de yurt dışında yapılmış birçok araştırma bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarla öz-yeterlik algısının her seviyedeki akademik yaşantıda etkili olduğu gözlenmiş (Fadlilmula, 2011; Multon, Brown & Lent, 1991; Pajares & Miller, 1994; Renga & Dalla, 1993) ve öz-yeterlik algısının her başarılı davranışın önemli bir unsuru olduğu bahsedilmiştir (Chen, 2003; Chen & Zimmerman, 2007; Pajares & Kranzler, 1995; Pietsch, Walker & Chapman, 2003; Schunk, 2011).

Araştırmamızın bu bulgusuyla ilgili olarak; harmanlanmış öğrenme ortamları öğrencilerin öz-yeterlik algılarını arttırdığı (Dönmez, 2005) ve harmanlanmış öğrenmenin hem akademik başarısı düşük hem de akademik başarısı yüksek öğrencilerin öz-yeterlik algılarında anlamlı ve olumlu bir değişime neden olduğu (Erdem, 2008) çalışmalarda da ortaya konmuştur. Öğrencilerin; *“Matematik dersi bundan sonra hep böyle işlensin; böylece herkes matematik dersinden zevk alıp yapmaya başlar”, “Oyunlarla, internetle ve Facebook'ta yaptığımız etkinliklerle artık matematik dersi çok eğlenceli geçmeye başladı. Dersi sevmeye başlayınca başarılı olacağımı gördüm”* ve *“Derste artık kendime güveniyorum ve etkinliklerde hep yer almak istiyorum”* gibi ifadeleri yapılan çalışmamızın matematik dersine yönelik öz-yeterlik algıları ile ilgili bulgusunu destekleyici bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

5.1.4. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formuna Ait Sonuç ve Tartışma

Yarı yapılandırılmış görüşme formu, öğrencilerin SMDHÖ yöntemi hakkındaki görüşlerini alabilmek için hazırlanmıştır. Öğrenciler uygulama hakkındaki düşüncelerini yazılı olarak bildirmişlerdir.

Öğrenci görüşlerine göre SMDHÖ hem matematik başarısını hem de matematiğe karşı öz-yeterlik algı düzeyini olumlu şekilde artırmaktadır. Bu durum istatistiki verilere de yansımış ve SMDHÖ grubunda yer alan öğrenciler sınavlarda anlamlı puan artışları gerçekleştirmişlerdir.

SMDHÖ yönteminin sağladığı kolaylıklar (avantajlar), öğrenci görüşlerine daha iyi anlama ve başarılı olma, derse motive olma, dersi daha eğlenceli bir şekilde geçirme olarak yansımıştır. Bunların sonucu olarak da bol bol pratik ile sınavlara daha iyi hazırlanma ve sınavlardan daha iyi not alma kaçınılmaz olmuştur.

Öğrenci görüşlerine göre SMDHÖ yönteminin bazı güçlükleri (dezavantajları) bulunmaktadır. Genel olarak bunlar; internete erişim ve bağlanma konularında ara ara yaşanan sıkıntılar ile bağlantı hataları olarak ifade edilmiştir. Bu durumlardan dolayı, bazı öğrencilerin verilen etkinlikleri, soruları, oyunları ve ödevleri zamanında yetiştirememesine neden olmuştur.

SMDHÖ yönteminin derslerin daha iyi anlaşılmasına ve kavranmasına yardımcı olması, öğrencilerin matematik dersindeki başarılarına katkı sağlaması, derslerin daha eğlenceli ve zevkli geçmesine katkı sağladığından dolayı uygulamanın çalışma sonrasında da devam etmesi hususunda istek oluşturmaktadır. Ayrıca okul dışında bir sanal sınıf ortamının oluşması ile birlikte öğrencilerin birbirleriyle okul dışında da etkileşime girmelerine, birbirlerine dersle ilgili soru sorabilmelerine, fikir paylaşımlarına fırsat oluşturması da öğrencilerin uygulamanın devam etmesini isteme nedenlerindendir.

Öğrenci görüşlerine göre, matematik dersi “*Kareköklü İfadeler*” konusunda ders dışı olarak kullanılan SMDHÖ uygulamaları, öğrencilerinin matematik başarılarını artırmış ve matematiğe karşı öz-yeterlik algı düzeylerinde olumlu bir değişmeye de sebep olmuştur.

Öğrenciler SMDHÖ yönteminde en büyük sıkıntılarının tüm aradıklarını bulabilecekleri, daha çok konu anlatımlı videonun olduğu, daha fazla kaynak kitaba ulaşabileceği içerik yönünden kapsamlı ve düzenli bir internet sitesinin olmamasından kaynaklandığını düşünmektedirler. Bu sıkıntı aşılsa etkili öğrenmenin ve başarının artacağını da dile getirmektedirler. Bir diğer istek ise öğretmenle canlı bağlantı, görüntülü konuşma gibi uygulamalardır. Bu ek istekler, harmanlanmış öğrenmenin sosyal medya ile desteklenmesini ya da sosyal medya destekli öğrenirken harmanlanmış öğrenmenin kullanılması gerektiğini kanıtlar niteliğindedir. Her iki

yöntemde de iletişim ve etkileşim çok önemli bir yer tutmaktadır.

Alan yazın incelendiğinde birçok çalışmada öğrencilerin harmanlanmış öğrenme yöntemine yönelik görüşleri incelenmiş ve genel olarak görüşlerin olumlu olduğu ve memnuniyet düzeylerinin yüksek olduğu belirtilmiştir. Harmanlanmış öğrenme ortamında işlenen dersten öğrencilerin daha çok zevk aldıkları dolayısıyla motivasyonlarının arttığı (Balcı, 2008; Dziuban, Hartman & Moskal, 2004; Uluyol ve Karadeniz, 2009), harmanlanmış öğrenme ortamlarının kullanışlı olduğu (Lilje & Peat, 2007; Uluyol ve Karadeniz, 2008), harmanlanmış öğrenme ortamlarında öğrencilerin ilgili derse karşı tutumlarının da olumlu şekilde arttığı (Akkoyunlu ve Soylu, 2006; Percy, 2009; Kirişcioğlu, (2009), öğrencilerin harmanlanmış öğrenme ortamlarında bulunmaktan memnun ve mutlu oldukları (Eng, Lim, Kelvin & Young, 2009; Yılmaz, 2009; Yaman ve Graf, 2010) ve ilgili dersle alakalı yüksek derecede doyuma ulaştıkları (Lin, 2008) gibi çalışmalarda dile getirilmiştir. Bütün bu olumlu çalışmalara ek olarak harmanlanmış öğrenme ve öz-yeterlik algısının birlikte incelendiği ama beklenen sonucu veremeyen çalışmalara da rastlamaktayız. Harmanlanmış öğrenme yönteminin fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik algılarına ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisini araştırıldığı çalışmada; bir dönem boyunca derslerin harmanlanmış öğrenme ile işlenen deney grubu öğrencilerinin öz-yeterlik puanları kontrol grubunun puanlarına göre düşük gelmiştir (Güler, Şahin, 2016). Demirer'in yaptığı yüksek lisans tezinde ise; Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde üçüncü sınıfa devam eden 44 öğrenci ile "Çoklu Ortam Tasarımı ve Üretimi" dersi kapsamında yürüttüğü çalışmasının sonucunda harmanlanmış öğrenme yöntemi uygulanan deney grubu öğrencileri ile yüz yüze öğrenme yöntemi uygulanan kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları, web tabanlı öğretime yönelik tutumları ve eğitim yazılımı geliştirme öz-yeterlik algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Öğrencilerle yapılan görüşmelere göre derste kendini daha aktif hisseden, daha fazla katılım sağlayan öğrencilerin daha yüksek başarı puanlarına ulaştığı ve öz-yeterlik algılarında olumlu artış olduğu anlaşılmaktadır. Harmanlanmış öğrenme ortamlarında öğrenci performansları ortama adapte olduklarında artmaktadır. Öğrenciler klasik yöntemlere göre farklı ortamlarda daha farklı davranışlar sergilemekte ve olumlu yönde kazanımlar elde etmektedir. Bu durum öğrenci görüşlerini etkilediği için öğrenciler bu ortamda öğrenmeye devam etmek istemişlerdir.

Facebook sosyal ağının eğitim-öğretim ortamı olarak kullanılmasına yönelik öğrenci görüşlerine dayalı çalışmalar, hem lisans hem de lisansüstü eğitim gören öğrencilerin Facebook'a dair olumlu tutum içinde olduklarını belirtmektedir (Sarsar & Harmon 2011).

Facebook ve diğer sosyal ağlar daha çok iletişim ve etkileşim için kullanılsa da (İşman ve Uçun, 2012; Sarsar & Harmon, 2012; Selwyn, 2009), öğrenenlerin dersle ilgili beklentilerinin karşılandığı (Sarsar, Başbay ve Başbay 2015), ders etkinlikleri için Facebook kullanımının öğrenenler tarafından olumlu olarak değerlendirildiği (Sarsar, Başbay ve Başbay 2015) öğrencilerin ders içi performansı üzerinde etkili olduğu (Ekici ve Kızılcı, 2012; Sánchez, Cortijo & Javed, 2014), sosyal medyanın öğretme-öğrenme süreci için verimli ve gerekli bulunduğunu (Toğay, Akdur, Yetişken ve Bilici, 2013) ve bir derse ek araç olarak kullanılmasının yararlı olacağı (Ellison, 2008; Gonzales & Vodicka, 2010; Munoz & Towner, 2009; Tınmaz, 2011) da belirtilmektedir.

5.2. Öneriler

5.2.1. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

1- SMDHÖ yönteminin verimli ve etkili bir şekilde uygulanabilmesi için hem araştırmacıların hem de öğrencilerin teknolojiyi, interneti ve sosyal medyayı etkin ve verimli kullanabilme becerisine sahip olması gerekmektedir. Bunun için araştırmalardan önce pilot bir uygulama çalışması yapılarak, öğrencilerin bu araçları verimli ve etkin kullanmaları için gerekli eğitimler gerçekleştirilebilir.

2- SMDHÖ yöntemi için uygun içerik sağlayan ve buna göre tasarlanmış sitelerin kullanılması, daha iyi bir harmanlanmış öğrenme deneyimi sağlayabilir.

3- SMDHÖ yöntemi için kullanılacak sosyal medya ortamının eğitime uygun nitelikte olması gereklidir. Kullanılacak web sitesinin daha uygun yapıda olmasına dikkat edilmelidir.

4- Yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen sonuçlara göre, SMDHÖ yönteminde kullanılacak sitelerin daha düzenli, daha uygun kaynak barındıran ve öğretmen-öğrenci iletişimine daha çok imkân sağlayan bir yapıda olmasına dikkat edilmelidir.

5- Öğrencilere geri bildirimde bulunmak, yanlış cevapları düzeltmek ve kazanımların ne düzeyde gerçekleştiğini tespit etmek için SMDHÖ yöntemi uygulanırken öğrencilerin etkinliklere katılımı, erişim istatistikleri ve paylaşımları kontrol altında olmalıdır. Öğretmenin tek yönlü paylaşımlar yaptığı bir ortam yerine öğrencilerin de etkin olarak paylaşım yapabildikleri bir ortam sağlanmalıdır.

6- Bu çalışmada SMDHÖ ortamı ve mevcut müfredata göre derslerin işlendiği eğitim ortamı karşılaştırılmıştır. Bundan sonraki çalışmalarda Harmanlanmış Öğrenme ve Sosyal Medya

Destekli Öğrenmenin farklı bir uygulaması daha fazla katılımcıyla ve daha uzun uygulama süreciyle gerçekleştirilebilir.

7- Harmanlanmış Öğrenme ile ilgili çalışmalar ülkemizde son derece sınırlıdır. Özellikle ilköğretim ve lise düzeylerinde birkaç çalışma dışında araştırma yapılmamıştır. Bundan dolayı matematik eğitiminde SMDHÖ yöntemi için ortaokul ve lise düzeyindeki öğrencilerin çalışma gruplarını oluşturacağı araştırmaların sayısının artması gerekmektedir. Hatta bu araştırmalar diğer derslerde de gerçekleştirilebilir.

8- SMDHÖ yöntemi bu çalışmada bir konu kapsamında değerlendirilmiştir. Başka çalışmalarda bir ünite, dönem veya bir eğitim-öğretim yılında değerlendirilebilir.

9- SMDHÖ yöntemi bu çalışmada nicel ağırlıklı olmak üzere hem nicel hem nitel olarak değerlendirilmiştir. Başka çalışmalarda nitel ağırlıklı ya da tamamen nitel olarak değerlendirilebilir. Böylece sosyal ve toplumsal boyutlar daha net ortaya konabilir.

10- Bu çalışma ile öğrencilerin matematiğe karşı öz-yeterlik algı düzeylerinde olumlu bir artış meydana gelmiştir. Benzer bir çalışma ile öğrencilerin birçok yönden (tutum, motivasyon, beceri, akıl yürütme vs.) gelişimlerine katkı sağlanabilir.

11- Başarıya dönük faydaları oldukça fazla olan bu çalışmanın benzer bir uygulaması diğer derslerde de başarı yönünden katkı sağlayabilir.

5.2.2. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

1- Yeni ve kapsamlı bir yöntem olan harmanlanmış öğrenme ve sosyal medya destekli öğrenmenin verimli, güvenli ve etkili kullanılabilmesi için hem öğretmenlerin hem de öğrenciler için bu uygulamaları kapsayan eğitimler düzenlenebilir. Ders içi uygulamalara başlamadan önce öğrencilere gereken tanıtım, bildirimler ve ikazlar yapılmalıdır.

2- SMDHÖ uygulanırken güvenlik en önemli konulardan biridir ve özellikle sosyal medya kullanımında güvenliğe çok dikkat edilmelidir. Bu noktada hem uygulayıcılara hem de öğrencilere etkin ve verimli internet kullanımı ve sosyal medya nasıl kullanılır gibi ufak seminerler hazırlanabilir.

3- Genel olarak sosyal medya siteleri eğitim için uygunluk teşkil etmemektedir. Ama yeni gelen uygulamalarla canlı yayın uygulaması, görüntülü görüşme gibi uygulamalar bu sitelerin de eğitim amaçlı kullanılabilirliğini artırabilir. Bu çalışmada sosyal medya sitelerinden Facebook sitesi kullanılmıştır. Facebook eğitimden ziyade sosyal etkileşim ve iletişim aracı olarak kullanılmaktadır. Bu noktaya dikkat edilmezse öğrencilerin eğitim yerine daha çok arkadaşlık

kurup sohbet edeceği ve vaktinin çoğunun boşa gideceği bir ortam haline gelebilir. Bu yüzden güvenli ve sağlıklı bir eğitim için daha uygun ve hatta sadece eğitim için tasarlanmış sosyal medya araçlarının kullanılması daha faydalı olabilir.

4- Bu çalışmada SMDHÖ yönteminin matematik başarısına ve matematiğe karşı öz-yeterlik algısı açısından mevcut müfredata göre derslerin işlendiği eğitim ortamlarına oranla anlamlı bir fark yarattığı tespit edilmiştir. Matematik Eğitiminde SMDHÖ uygulamalarının daha fazla ve etkin kullanımı ile öğrencilerin başarıları ve diğer becerileri (tutum, kendi kendine öğrenme, vs...) olumlu yönde değiştirilebilir.

5- Öğrencilerin ödev ve araştırma yaparken, proje üretirken, işbirliği içerisinde çalışmalarını ve etkileşimde bulunmalarını sağlamak için sosyal medyanın avantajlı taraflarının kullanılması, öğrencilerin başarı ve öz-yeterlik algılarına katkı sağlayabilir.

6- Eğitimde teknoloji ve internet kullanımının öneminin gittikçe arttığı görülmektedir. Ancak teknoloji ve internet kullanımının tek başına kullanılması yerine yüz yüze öğrenme yöntemi ile eğitim programının yapısına göre bir denge kurularak harmanlanmış şekilde uygulanması daha faydalı olabilir.

7- SMDHÖ yönteminin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için sınıf donanımlarının (bilgisayar, internet, akıllı tahta, projeksiyon aleti, ses sistemi vb.) eksiksiz olması ve yüz yüze öğrenme yöntemine de uygun nitelikte olması gerekir.

8- Türkiye’de harmanlanmış öğrenme yönteminin web kısmı için kullanılabilecek içerik sağlayıcı sitelerin sayısı son zamanlarda artış gösterse de yetersiz kalmaktadır. Ayrıca eğitimcilerin kendi kaynaklarını üretmeleri de zor ve profesyonellik gerektirmektedir. Eğitimciler ve öğrenciler bu yüzden uygun kaynak bulmada sıkıntı yaşayabilirler. Harmanlanmış öğrenme yönteminin web kısmı için kullanılabilecek kaynak sitelerin sayısının artması harmanlanmış öğrenme yönteminin daha verimli uygulanmasını sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- Acelajado J. M. (2011). Blended learning: A strategy for improving the mathematics achievement of students in a bridging program. *The Electronic Journal of Mathematics and Technology*, 5 (3), 342-351.
- Ajjan, H. & Hartshorne, R. (2008). Investigating faculty decisions to adopt Web 2.0 technologies: Theory and empirical tests. *The Internet and Higher Education*, 11 (2), 71-80.
- Akgündüz, D. Akınoğlu, O. (2017). Fen eğitiminde harmanlanmış öğrenme ve sosyal medya destekli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına ve motivasyonlarına etkisi, *Eğitim ve Bilim* 2017, Cilt 42, Sayı 191, 69-90.
- Akın, M. (2007). Bilgisayar ve internet teknolojilerinden yararlanmanın uygulama alan bilgisi oluşturma yönünde etkisi (Erzincan Eğitim Fakültesi örneği). *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 49-70.
- Akınoğlu, O. (2002). Eğitim ve sosyalleşme açısından internet kullanımı (İstanbul Örneği). Yayınlanmamış Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Akkoyunlu, B. ve Soylu, M. Y. (2006). A study on students' views on blended learning environment. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, 7(3), 43-56.
- Aldemir, Ö. (2006). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarı güdüsü. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Alkan, C. (2005). *Eğitim Teknolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Allport, G. W. (1935). Attitudes. In C. Murchison (Ed.), *Handbook of social psychology* (pp. 789-844). Worcester, Mass: Clark University Press.
- Altıparmak, M. Kurt İ.D. Kapıdere, M. (2011). E-Öğrenme ve uzaktan eğitimde açık kaynak kodlu öğrenme yönetim sistemleri, Akademik Bilişim'11 - XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri 2 - 4 Şubat 2011 İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Altun, A., Gülbahar, Y. & Madran, O. (2008). Use of a content management system for blended learning: Perceptions of pre-service teachers. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, 9 (4), 138-153.
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2010) *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı*, Sakarya Yayıncılık, Sakarya.
- Arabasz, P. & Baker, M. B. (2003). Evolving campus support models for e-learning courses. *Educause Center For Applied Research*. 1-9.
- Arslan, M. M. Eraslan L. (2003). Yeni eğitim paradigması ve Türk eğitim sisteminde dönüşüm gerekliliği, *Milli Eğitim Dergisi*, 2003, Sayı160.
- Azar, A., (2010). Ortaöğretim fen bilimleri ve matematik öğretmeni adaylarının öz-yeterlilik inançları. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(12), 235-252.
- Balaman, F. ve Tüysüz, C. (2011). Harmanlanmış öğrenme modelinin 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki başarılarına, tutumlarına ve motivasyonlarına etkisinin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 02(04), 75-90.
- Balcı, M. (2008). Karma öğrenme ile ilgili öğrenci görüşleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Bandura, Albert (1988), Perceived self-efficacy: Exercise of control through selfbelief, In J. P. Dauwalder, M. Perrez, & V. Hobi (Eds.), Annual series of european research in behavior therapy, Vol. 2, pp. 27-59, Amsterdam/Lisse, Netherlands.
- Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. New York: Freeman.
- Baykul, Y. (1990). İlkokul beşinci sınıftan lise ve dengi okulların son sınıflarına kadar matematik ve fen derslerine karşı tutumda görülen değişimler ve öğrenci seçme sınavındaki başarı ile ilişkili olduğu düşünülen bazı faktörler, ÖSYM Yayınları, Ankara.
- Bosch, T. E. (2009). Using online social networking for teaching and learning: Facebook use at The University Of Cape Town. *Communicatio*, 35 (2), 185-200.
- Boyle, T., Bradley, C., Chalk, P., Jones, R. & Pickard, P. (2003). Using blended learning to improve student success rates in learning to program. *Journal of Educational Media*, 28 (2-3), 165-178.
- Boyd, D. M. & Ellison, N. B. (2008). Social network sites: Definition, history and scholarship. *Journal of Computer- Mediated Communication*, 13 (1), 210-230.
- Bozkurt, V. *Enformasyon toplumu ve Türkiye*, Sistem Yayınları, 1996.
- Büyüköztürk, Ş. (2006). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem-A Yayıncılık
- Büyüköztürk, Ş. Kılıç Çakmak EK. Akgün, ÖE. Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Yayıncılık
- Cabı, E. (2009). Öz düzenlemeye dayalı karma öğrenimin öğrenci başarısı ve motivasyonuna etkisi. Yayınlanmış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Caner, M. (2009). İngilizce öğretmenliği programı öğretmenlik uygulaması dersi için harmanlanmış öğrenme modeli üzerine bir çalışma. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Carman, J. M. (2002). Blended learning designs: five key ingredients, knowledgenet. <http://ipislam.edu.my/kplir/bahan/Blended-Learning-Design.pdf>. adresinden 16 Eylül 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Cengiz, Ö.M. (2006). Reel sayıların öğretiminde bir kısım ortaöğretim öğrencilerinin yanlışları yanlışları üzerine bir çalışma. Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Ceylan, V. K. ve Elitok Kesici, A. (2017). Effect of blended learning to academic achievement. *Journal of Human Sciences*, 14(1), 308-320. doi:10.14687/jhs.v14i1.4141
- Chandra, V. & Chalmers, C. (2010). Blogs, wikis and podcasts: Collaborative knowledge building tools in a design and technology course. *Journal of Learning Design*, 3 (2), 35-49.
- Collis, B. (2003). Course redesign for blended learning: Modern optics for technical professionals. *International Journal of Continuing Engineering Education And Lifelong Learning*, 13 (1/2), 22-38.
- Comey, W.L. (2009). Blended learning and the classroom environment: a comparative analysis of students' perception of the classroom environment across community college courses taught in traditional face-to-face, online and blended methods. Doctoral Thesis, The George Washington University, Washington.
- Çakmak, M. (2001). *Etkili öğretimin gerçekleşmesinde öğretmenin rolü, çağdaş eğitim*,

Ankara, Tekışık Yayıncılık. Sayı: 26, Mart, s.274.

- Dağ, F. (2011). Harmanlanmış (karma) öğrenme ortamları ve tasarımına ilişkin öneriler, *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 12, Sayı 2, Haziran 2011 Özel Sayı, Sayfa 73-97
- Delialioğlu, Ö. ve Yıldırım, Z. (2008). Design and development of a technology enhanced hybrid instruction based on MOLTA model: Its effectiveness in comparison to traditional instruction. *Computers & Education*, 51(1), 474-483.
- Demirer, V. (2009). Eğitim materyali geliştirilmesinde karma öğrenme yaklaşımının akademik başarı, bilgi transferi, tutum ve öz-yeterlik algısına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Dikmenli, Y., Ünalı, Ü. E. (2013) Harmanlanmış öğrenme ve sanal sınıfa dönük öğrenci görüşleri. *Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 326-347, 2013
- Dziuban, C., Hartman, J. & Moskal, P. (2004). Blended learning. ECAR research bulletin. 2004 (7) <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ERB0407.pdf> adresinden 02 Mart 2017 tarihinde edinilmiştir.
- Driscoll, M. (2002). Blended learning: Let's get beyond the hype. LTI Newline: Learning & Training Innovation. http://www-07.ibm.com/services/pdf/blended_learning.pdf. adresinden 16 Eylül 2016 tarihinde alınmıştır.
- Ekici, M. ve Karaman K. M. (2011). Farklı düzeylerde harmanlanmış öğrenme etkinliklerinin akademik başarıya etkisinin incelenmesi. Malatya: *İnönü Üniversitesi Akademik Bilişim Konferansı 2011*.
- Ekici, M., ve Kırıyıcı, M. (2012). Sosyal ağların eğitim bağlamında kullanımı. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (2). 156-167.
- El-Deghaidy H. & Noubay, A. (2008). Effectiveness of a blended e-learning cooperative approach in an Egyptian teacher education programme. *Computers & Education*, 51, 988-1006.
- Ellison, N. B. (2008). Introduction: Reshaping campus communication and community through social network sites. In G. Salaway, J. B. Caruso, & M. R. Nelson, *The ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology*, (Research Study, Vol. 8). Boulder, CO: EDUCAUSE Center for Applied Research <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ers0808/rs/ers08082.pdf>
- Eng, L. S., Lim, E. L. A., Kelvin, G. T. H. & Young, L. B. (2009). Teaching mathematics using blended learning model: A case study in uitm sarawak campus. CSSR: 5304740. <http://www.scribd.com/doc/13414514/TEACHING-MATHEMATICSUSING-BLENDED-LEARNING-MODEL-A-CASE-STUDY-IN-UITM-SARAWAKCAMPUS> adresinden 22 Ekim 2017 tarihinde edinilmiştir.
- Eunjoo, O. (2006). Current practices in blended instruction. Unpublished Doctoral Dissertation, The University of Tennessee, Knoxville.
- Erdem, M. (2008). Karma öğretmenlik uygulaması süreçlerinin öğretmen adaylarının öğretmenlik öz-yeterlik ve epistemolojik inançlarına etkisi. *Eurasian Journal of Educational Research*, 30, pp, 81 -98/ 2008
- Erkul, E. (2009). Sosyal medya araçlarının (Web 2.0) kamu hizmetleri ve uygulamalarında kullanılabilirliği. *Türkiye Bilişim Derneği Dergisi*, (116), 96-101.

- Erlandson, K. M. (2013). A study of college students' misconceptions of radical expressions. Unpublished master thesis. SUNY College at Fredonia.
- Eşgi, N. (2006). Web temelli öğretimde basılı materyal ve yüz yüze öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4 (4), 459-473.
- Facebook. (2016). Facebook Info. [http:// www.facebook.com/facebook/info_adresinden](http://www.facebook.com/facebook/info_adresinden) 23 Nisan 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Finch, A.E. (2008). Using course software (moodle) to provide an effectivel blended learning curriculum. media in foreign language teaching and learning, *proceedings of clasic* 2008, 155-159.
- Fischbein, E., Jehiam, R. ve Cohen, D. (1995). The concept of irrasyonel numbers in high school students and prospective teachers. *Educational Studies in Mathematics*, 29(1), 29-44.
- Fook, F.S., Kong, N.W., Lan, O.S., Atan, H. & Idrus, R. (2005). Research in e-learning in a hybrid environment – A case for blended instruction. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology*, 2(2), 124-136.
- Garnham, C. Kaleta R. (2002). Introduction to hybrid courses. *Teaching with Technology Today*, 8(6), <https://hcclearning.files.wordpress.com/2010/09/introduction-to-hybrid-course1.pdf> adresinden 22 Aralık 2017 tarihinde alınmıştır.
- Gelici, Ö. (2012). 8. sınıf öğrencilerinin kareköklü sayılar konusundaki kavram yanılgıları ve ortak hataları. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde-Türkiye*.
- Geçer, A. ve Dağ F. (2012). A blended learning experience. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 12 (1), 438-442.
- Gonzales, L., & Vodicka, D. (2010). Top ten internet resources for educators. *Leadership*. 39 (3), 8-37.
- Gómez, B. ve Buhlea C. (2009). The ambiguity of the $\sqrt{\quad}$ sign. *Proceedings of the Sixth Congress of The European Society for Research in Mathematics Education. (CERME 6), Lyon, France*.
- Graham C. R. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. The handbook of blended learning global perspectives, local designs. SanFrancisco, CA: Pfeiffer. http://www.publicationshare.com/graham_intro.pdf adresinden 25 Aralık 2015 tarihinde edinilmiştir.
- Graham, C. R., Allen, S. & Ure, D. (2003). Blending learning environments: A review of the research literature. Unpublished manuscript, Prove, UT.
- Greenhow, C. (2007). What teacher education needs to know about Web 2.0: Preparing new teachers in the 21st century. In R. Carlsen et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2007* (1989-1992). Chesapeake, VA: AACE.
- Grosser-Clarkson, D. L. (2015). The root of the problem. *Mathematics Teacher*, 109(2), 98-102.
- GSB, (2013). <http://www.gsb.gov.tr> adresinden 06.11.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Gülbahar, Y., Kalelioğlu, F., ve Madran, R. O. (2010). Sosyal ağların eğitim amaçlı kullanımı, *XV. Türkiye'de İnternet Konferansı, İstanbul, İstanbul Teknik Üniversitesi*.

- Güler, B., Şahin, M. (2016). Fen öğretiminde karma öğrenme: öz-yeterlik inancı ve teknolojiye yönelik tutuma etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 5, Sayı 3, s. 908-923, Ekim 2016. BARTIN – TÜRKİYE
- Gülseçen, S. Gürsur, F. Bayrakdar, B. Çilengir, S., Canım, S. (2010). Yeni nesil mobil öğrenme aracı: Podcast, *Akademik Bilişim'10 - XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, Muğla Üniversitesi, ss. 787 – 792.
- Hackett, G., & Betz, N. E. (1989). An exploration of the mathematics self efficacy, mathematics performance correspondence. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20, 261-273.
- Hijazi, S., Crowley, M., Smith, M. L. & Shaffer, C. (2006). Maximizing learning by teaching blended courses. *ASCUE Conference*, 67-73, Myrtle Beach, South Carolina.
- Hollis, V. & Madill, H. (2006). Online learning: The potential for occupational therapy education. *Occupational Therapy International*, 13 (2), 61-78.
- İşman, A., ve Uçun, K. (2012). Objectives of the students use general and vocational education students to Facebook. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 55, 1-10.
- Kaplan, A., Altaylı, D. ve Öztürk, M. (2014). Kareköklü sayılarda karşılaşılan kavram yanlışlarının kavram karikatürü kullanılarak giderilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 27 (1), 2014, 85-102.
- Kaplan, M.A. ve Haenlein, M. (2010). Users of the World, Unite! The Challenges and Opportunities of Social Media, *Business Horizons*, 53(1), 59-68.
- Karademir, T. Alper, A. (2011). Öğrenme ortamı olarak sosyal ağlarda bulunması gereken standartlar, *5 th International Computer & Instructional Technologies Symposium*, Fırat University, ELAZIĞ- TURKEY.
- Karaman, S., Özen, Ü., Yıldırım, S. ve Kaban, A. (2009). Açık kaynak kodlu öğretim yönetim sistemi üzerinden internet destekli (harmanlanmış) öğrenim deneyimi. *Akademik Bilişim Konferansı 2009*, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kim, W., Jeong, O. -R. & Lee, S. -W. (2010). On social web sites. *Information Systems*, 35 (2), 215-236.
- Kirişcioğlu, S. (2009). Fen laboratuvar derslerinde harmanlanmış öğrenme etkinliğinin çeşitli boyutlarda incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Kuo, Y.C., Walker, A.E., Belland, B.R., Schroder, K.E.E, Kuo, Y.C. (2014) A case study of integrating interwise: Interaction, internet self-efficacy, and satisfaction in synchronous online learning environments. *IRRODL*, <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1664/2768> adresinden 19 Eylül 2015 tarihinde alınmıştır.
- Lilje, O. & Peat, M. (2007). Use of traditional and elearning components in a blended learning environment. *UniServe Science Teaching and Learning Research Proceedings*, 177-180. <http://science.uniserve.edu.au/pubs/procs/2007/35.pdf> adresinden 17 Ekim 2017 tarihinde edinilmiştir.
- Lin, H. (2008). Blending online components into traditional instruction in pre-service teacher education: the good, the bad, and the ugly. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*. 2 (1), 1-14.

- Ma, X. (1997). Reciprocal relationships between attitude toward mathematics and achievement in mathematics. *The Journal of Educational Research*. Mar/Apr97, Vol. 90 Issue 4, 221-229.
- MEB, (2013). *Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB, (2013). <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/12/pisa2012-ulusal-on-raporu.pdf> Ankara: 2013. Sayfa: 27.
- MEB, (2015). http://yegitek.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2015_01/23051224_yegitek2014.pdf adresinden 23 Mart 2015 tarihinde alınmıştır.
- MEB, (2015). <http://odsgm.meb.gov.tr/test/analizler/> adresinden 5 Şubat 2015 tarihinde alınmıştır.
- MEB, (2018). <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=329> adresinden 30 Mart 2018 tarihinde alınmıştır.
- Munoz, C. L. ve Towner T. L. (2009). Opening facebook: how to use facebook in the college classroom. *Society for Information Technology and Teacher Education conference in Charleston, South Carolina*.
- Neumeier, P. (2005). A closer look at blended learning - parameters for designing a blended learning environment for language teaching and learning. *ReCALL*, 17 (2), 163-178.
- Numanoğlu, G. (1999). Bilgi toplumu ve eğitimde yeni kimlikler, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 32 (1).
- Oh, E. & Park, S. (2009). How are universities involved in blended instruction? *Educational Technology & Society*, 12 (3), 327-342.
- Orhan, F. (2007). Applying self-regulated learning strategies in a blended learning instruction. *World Applied Sciences Journal*, 2(4), 390-398.
- Orhun, N., 1998. Cebir öğretiminde aritmetik işlemlerdeki üslü ve köklü çokluklardaki yanlışların tespiti. *Atatürk Üniversitesi 40. Kuruluş Yıldönümü Matematik Sempozyumu*. 20-22 Mayıs, Erzurum.
- Osguthorpe, R. T. & Graham, C. R. (2003). Blended learning environments definitions and directions. *The Quarterly Review of Distance Education*, 4 (3), 227-233.
- O'toole, J. M. & Absalom, D. J. (2007). The impact of blended learning on student outcomes: Is there room on the horse for two? *Learning, Media and Technology*, 28, (2-3), 179-190. https://www.researchgate.net/publication/233598776_The_Impact_of_Blended_Learning_on_Student_Outcomes_is_there_room_on_the_horse_for_two adresinden 28 Temmuz 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Öner, G., Yıldırım, İ. ve Bars, M. (2014). Harmanlanmış öğrenme yaklaşımının matematik dersi 2. Dereceden denklemler alt öğrenme alanında öğrenci başarısına etkisi, *Bilgisayar ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, Cilt 2 Sayı 4, 152-165
- Özkan, B. ve McKenzie, B. (2008). Social networking tools for teacher education, *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, in Las Vegas, Nevada, USA
- Özmantar, M.F. Bingölbali, E. ve Akkoç, H. (2013), *Matematiksel kavram yanlışları ve çözüm önerileri*. Ankara: Pegema. Sayfa:10
- Özsoy, O. (2003), *Etkin Eğitim*, (2. Baskı), İstanbul: Hayat Yayıncılık.

- Öztuncay, F. (2005). İlköğretim 6. Sınıflarda problem çözmede standartların uygulanmasının öğrencilerin matematik başarısına etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- Pearcy, A. G. (2009). Finding the perfect blend: A comparative study of online, face-to-face and blended instruction. Yayınlanmamış Doktora tezi, University Of North Texas, USA.
- Peker, M., & Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2.Sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 157–166.
- PISA (2012). <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/12/pisa2012-ulusal-on-raporu.pdf> adresinden 25 Mart 2016 tarihinde edinilmiştir.
- PISA (2015). http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2014/11/PISA2015_UlusalRapor.pdf Adresinden 23 Ocak 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Picciano, Anthony G.(2005). Blended learning: Implications for growth and access, http://sloanconsortium.org/sites/default/files/v10n3_8picciano_0.pdf adresinden 12 Haziran 2015
- Punch, Keith F. (2011). *Sosyal araştırmalara giriş. Nicel ve nitel yaklaşımlar*, (Çev. D. Bayrak, H. B. Arslan, Z. Akyüz), Siyasal Kitabevi, Ankara.
- Reynolds, A. J. (1991). The middle schooling process: Influences on science and mathematics achievement from the longitudinal study of American youth. *Adolescence*, 26(101), 133-158.
- Rovai, A.P. & Jordan, H.M. (2004). Blended Learning and sense of community: A comparative analysis with traditional and fully online graduate courses. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 5(2) (2004).
- Sánchez, R.A., Cortijo, V., & Javed, U. (2014). Students' perceptions of Facebook for academic purposes. *Computers & Education*, 70, 138-149.
- Sands, P. (2002). Inside outside, upside downside - strategies for connecting online and face-to-face instruction in hybrid courses. *Teaching with Technology Today*, 8 (6). <http://www.uwsa.edu/ttt/articles/sands2.htm> adresinden 12 Haziran 2015 tarihinde edinilmiştir.
- Sarıtepeci, M. Yıldız, H. (2014) Harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin derse katılım ve derse karşı motivasyonları üzerine etkisinin incelenmesi, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)* 15 (1), 211-223
- Sarıtepeci, M. ve Çakır, H. (2015). Harmanlanmış öğrenme ortamlarının ortaokul öğrencilerinin derse katılımı ve akademik başarısına etkisi: Sosyal bilgiler dersi örneği. *Eğitim ve Bilim*, 40(177), 203-216. doi:10.15390/EB.2015.2592
- Sarsar, F., Başbay, M., Başbay, A. (2015). Öğrenme-öğretme sürecinde sosyal medya kullanımı. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (2).
- Sarsar, F., & Harmon, S. (2011). Facebook as an online learning environment: perceptions of undergraduate students. *Proceedings in Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 1, 715-720.
- Sarsar, F., & Harmon, S. W. (2012). Facebook as a learning environment (FOLE): graduate students' perspectives. *Proceedings in Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 1, 3759-3763.

- Schmidt, K. (2002). The web-enhanced classroom. *Journal Of Industrial Technology*, 18 (2), 1-6. <http://atmae.org/jit/Articles/schmidt011802.pdf> adresinden 18 Temmuz 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Selwyn, N. (2009). Face working: exploring students' education-related use of Facebook. *Learning, Media and Technology*, 34 (2), 157.
- Singh, H. (2003). Building effective blended learning programs. *Issue of Educational Technology*, 43 (6), 51-54.
- Singh, H. & Reed, C. (2001). A white paper: Achieving success with blended learning. Lexington, MA: CentraSoftware. <https://maken.wikiwijs.nl/userfiles/f7d0e4f0bd466199841ede3eea221261.pdf> adresinden 12 Mart 2017 tarihinde alınmıştır.
- Skemp, R. (1978). Relational understanding and instrumental understanding. *Arithmetic Teacher*, 26(3), 9-15.
- Skemp, R. (1987). *The psychology of learning mathematics*. Expanded American Edition. Hillsdale, New Jersey, 17-18.
- Socialbakers, 2018. <https://www.socialbakers.com/statistics/facebook/> adresinden 23 Şubat 2018 tarihinde alınmıştır.
- Socialbusinessstr, 2017. <http://www.socialbusinessstr.com/2017/06/07/2017-sosyal-medya-istatistikleri/> adresinden 6 Temmuz 2017 de alınmıştır.
- Staples, D. S. (2009). Web 2.0 social networking sites. In M. Lytras, & P. Ordóñez de Pablos (Eds.), *Social Web Evolution: Integrating Semantic Applications and Web 2.0 Technologies*, 57-75. Hershey, PA: Information Science Reference.
- Şahin, M.C. (2009) Yeni binyılın öğrencilerinin özellikleri, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (2), 155-172.
- Şenay, Ş. C., 2002, Üslû ve köklü sayıların öğretiminde öğrencilerin yaptıkları hatalar ve yanlışları üzerine bir araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Şengül, S. (2011). Kavram karikatürlerinin 7. sınıf öğrencilerin matematiksel öz-yeterlik düzeylerine etkisi, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, Güz*, 11(4), 2291-2313.
- Şimşek, E. 2009. Karma öğrenmenin fizik öğretmeni adaylarının bilgisayar, internet ve web tabanlı öğretime yönelik tutumlarına etkisi. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tavşancıl, E.(2006). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Teclehaimanot, B. & Hickman, T. (2011). Student-teacher interaction on Facebook: What students find appropriate. *TechTrends*, 55 (3), 19-30.
- Tınmaz, H. (2011). Sosyal ağ web sitelerinin eğitimde kullanılması: Facebook örneği. Yayınlanmamış Doktora Tezi, ODTÜ, Ankara.
- Toğay, A., Akdur, T. E., Yetişken, İ. C., ve Bilici, A. (2013). Eğitim süreçlerinde sosyal ağların kullanımı: Bir MYO deneyimi. *Akademik Bilişim Konferansı, Antalya: Akdeniz Üniversitesi*.
- TUIK. (2016). Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=21779> adresinden 19 Ağustos 2016

tarihinde alınmıştır.

- TUIK. (2017). Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24862> adresinden 19 Ağustos 2017 tarihinde alınmıştır.
- Turanlı, N., Türker K. N. ve Keçeli, V. (2008). Matematik alan derslerine yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 34: 254-262.
- Turanlı, N., Keçeli, V. ve Türker, N. K. (2007). Ortaöğretim ikinci sınıf öğrencilerinin karmaşık sayılara yönelik tutumları ile karmaşık sayılar konusundaki kavram yanlışları ve ortak hataları. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 9(2), 135–149.
- Turgut, M. F. (1990). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme metotları (7. Baskı)*. Ankara: Saydam Matbaacılık.
- Türkçapar, Ü. (2011). Harmanlanmış öğrenme ortamlarının ilköğretim öğrencilerinin psikomotor becerileri kazanma düzeylerine etkisi (futbol örneği). Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Türkoğlu, S. Bozavlı, E. Yücel, F. Börekçi, M. Baştürk, M. (2008). Eğitimde yeni yönelimler ve öğretmenlerin kaliteli eğitimden beklentileri, *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 18, Yıl 2008*.
- Uğur, B., (2007). Öğrencilerin karma öğrenme yöntemine ve yöntemin uygulanmasına yönelik görüşlerinin başarı, cinsiyet ve öğrenme stilleri açısından incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Uluyol, Ç. ve Karadeniz, Ş. (2008). Harmanlanmış öğrenme ortamlarında proje temelli öğrenmeye ilişkin öğrenci görüşleri, *IETC*, 257–262.
- Uluyol, Ç. ve Karadeniz, Ş. (2009). Bir harmanlanmış öğrenme ortamı örneği: Öğrenci başarısı ve görüşleri. *Yüzüncü Yıl Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 60-84.
- Umay, A. (1996). Matematik eğitimi ve ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, sayı 12, 145-149*.
- Usta, E. (2007). Harmanlanmış öğrenme ve çevrimiçi öğrenme ortamlarının akademik başarı ve doyuma etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uzun, A. & Şentürk, A. (2010). Blending makes the difference: Comparison of blended and traditional instruction on students performance and attitude in computer literacy. *Proceedings of International Educational Technology Conference - IETC (1)*, 242-246.
- Üstün, Ö. (2007). Ortaöğretim üçüncü sınıfta Türk dili ve edebiyatı dersinde karikatür kullanımının yazılı anlatım öğretimine etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Ünsal, H. (2007). Harmanlanmış öğrenme etkinliğinin çoklu düzeyde değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ünsal, H. (2010). Yeni bir öğretim yaklaşımı: Harmanlanmış öğrenme. *Millî Eğitim Dergisi, Sayı 185, Kış/2010*.
- Valiathan, P. (2002). Blended learning models. http://dimadele.org/platform10/blended_learning/Blended%20Learning%20Models.pdf

adresinden 16 Haziran 2016 tarihinde edinilmiştir.

- Yamamoto G. T., Demiray, U. ve Kesim, M. (2010). *Türkiye’de e-öğrenme: Gelişmeler ve uygulamalar*. Ankara: Cem Web Ofset.
- Yaman, M. ve Graf, D. (2010). Evaluation of an international blended learning cooperation project in biology teacher education. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9 (2), 87-9
- Yapıcı, Ü. İ. (2011). Biyoloji öğretiminde harmanlanmış öğrenme yönteminin uygulanması ve sonuçlarının değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yenilmez, K., & Özabacı, N. Ş. (2003). Yatılı öğretmen okulu öğrencilerinin matematik ile ilgili tutumları ve matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 132–146.
- Yeşildere, S. Koroğlu, H. (2004). İlköğretim yedinci sınıf matematik dersi tamsayılar ünitesinde çoklu zeka teorisi tabanlı öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (2) 25-41.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2004). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, A. (2009) Yaşam boyu öğrenme ve Türkiye’de halk kütüphaneleri, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilgi ve Belge Yönetimi Anabilim Dalı, Ankara, 2009
- Yılmaz, M. B. (2009). Üniversite öğrencilerinin öğrenme yaklaşımlarına göre ders başarılarının, derse devamlarının, web materyalini kullanma davranışlarının ve ortama yönelik memnuniyetlerinin değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Yuen, S. & Yuen, P. (2008). Social networks in education. In G. Richards (Ed.), *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*, 1408-1412. Chesapeake, VA: AACE.
- Yushau, B. (2006). The effects of blended e-learning on mathematics and computer attitudes in pre-calculus algebra. *The Montana Mathematics Enthusiast*, 3 (2), 176-183.
- Yücel, Z. Koç, M. (2011). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumlarının başarı düzeylerini yordama gücü ile cinsiyet arasındaki ilişki. *İlköğretim Online Dergisi*, 10(1), 133-143, 2011.
- Wilson, D. & Smilanich, E. (2005). The Other Blended Learning. A Classroom-Centered Approach. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Woolfolk, A. E. (1993). *Educational Psychology (5th Ed.)*. Boston: Allyn and Bacon.
- Zazkis, R. ve Sirotic, N. (2004). Making sense of irrational numbers: Focusing on representation. M. J. Hoines, A. B. Fuglestad (Yay. haz.), *Proceedings of 28th International Conference for Psycholog of Mathematics Education*, 4, 497–505, Bergen, Norway.
- Zimmerman, B. J. (1995). Self-efficacy and educational development. In A. Bandura (Ed.), *Self-efficacy in changing socities* (pp. 202–231). New York: Cambridge University Press.

EKLER

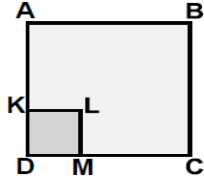
EK-1: MATEMATİK BAŞARI TESTİ

1 Ayva ağacı 2013 TEOG Badem ağacı Ceviz ağacı Dut ağacı Yukarıdaki şekilde verilen ölçümlere göre, sincap hangi ağaca <u>en yakındır</u>? A) Ayva B) Badem C) Ceviz D) Dut	6 2013 TEOG Ali Ayşe Şekilde, Ali ile Ayşe'nin bayrak direğine olan uzaklıkları verilmiştir. Her biri bayrak direğine doğru $\sqrt{8}$ m yürüdüğünde, aralarındaki mesafe kaç metre olur? A) $\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{2}$ C) $3\sqrt{2}$ D) $4\sqrt{2}$
2 Aşağıda eşit aralıklara bölünmüş sayı doğrusu üzerinde A, B, C, D noktaları işaretlenmiştir. Bu noktalardan hangisi $\sqrt{35}$ ile eşleşen noktaya <u>en yakın</u> konumdadır? A) A B) B C) C D) D 2013 TEOG	Kenar uzunlukları $\sqrt{45}$ cm ve $\sqrt{20}$ cm olan bir karton, bir kenarının uzunluğu $\sqrt{5}$ cm olan kare şeklindeki etiketlerle, kartonda hiç boşluk kalmayacak, etiketler üst üste gelmeyecek ve kartonun dışına taşmayacak şekilde kaplanmıştır. Bunun için kaç tane etiket kullanılmıştır? 2013 TEOG A) 6 B) 8 C) 10 D) 12
3 $6\sqrt{2}$ sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir? 2013 TEOG A) $\sqrt{6}$ B) $\sqrt{12}$ C) $\sqrt{24}$ D) $\sqrt{72}$	$8\sqrt{75} + \sqrt{48}$ işleminin sonucu, aşağıdakilerden hangisi ile çarpılırsa bir tam sayı elde edilir? 2013 TEOG A) $\sqrt{10}$ B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\sqrt{2}$
4Aşağıdakilerden hangisi, alanı $12\sqrt{6}$ cm² olan bir dikdörtgen levhanın santimetre cinsinden kenar uzunlukları <u>olabilir</u>? 2013 TEOG A) $4\sqrt{6}$ ve $6\sqrt{6}$ B) $4\sqrt{3}$ ve $3\sqrt{2}$ C) $12\sqrt{3}$ ve $12\sqrt{2}$ D) $6\sqrt{6}$ ve $2\sqrt{6}$	9Kenar uzunlukları $\sqrt{0,09}$ km ve $\sqrt{0,16}$ km olan dikdörtgen şeklindeki oyun parkının alanı kaç kilometrekaredir? 2013 TEOG A) 0,25 B) 0,12 C) 0,07 D) 1,2

5 $\sqrt{0,36}$ sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir? A) 0,06 B) 0,18 C) 0,6 D) 0,9 2013 TEOG	10 $\sqrt{8} + \sqrt{18}$ işleminin sonucu kaçtır? A) $10\sqrt{6}$ B) $5\sqrt{2}$ C) $4\sqrt{3}$ D) $7\sqrt{6}$ 2013 TEOG
11 Bir karınca $\sqrt{180}$ metrelik bir yolun $\sqrt{125}$ metrelik kısmını yürümüştür. Geriye kaç metrelik yol kalmıştır? A) $\sqrt{55}$ B) $5\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{5}$ D) $\sqrt{5}$ 2014 TEOG	16 Uzunluğu $\sqrt{80}$ cm olan bir tel, $\sqrt{5}$ cm uzunluğunda eş parçalara ayrıldığında kaç parça elde edilir? A) 4 B) 8 C) 16 D) 20 2014 TEOG
12 Sena'nın evi ile okulu arasındaki mesafe 5 km'den fazla 6 km'den azdır. Buna göre, Sena'nın evi ile okulu arasındaki mesafe kilometre cinsinden aşağıdakilerden hangisi olabilir? A) $\sqrt{18}$ B) $\sqrt{24}$ C) $\sqrt{34}$ D) $\sqrt{40}$ 2013 TEOG	17 Alanı 81m^2 olan kare şeklindeki bir bahçenin etrafına 3 sıra dikenli tel çekilecektir. Bu bahçe için kullanılacak dikenli telin uzunluğu kaç metredir? A) 27 B) 36 C) 108 D) 243 2013 TEOG

13 I II III IV 2013 TEOG Yukarıda dört yayın açıldıklarındaki uzunlukları santimetre cinsinden verilmiştir. Buna göre, açıldığında <u>en uzun</u> olan yay aşağıdakilerden hangisidir? A) I B) II C) III D) IV	18 156 adet 196 adet 225 adet 256 adet Dört odalı bir evin her bir odasının tabanı yukarıda verilen sayılarda, kare şeklindeki fayanslarla döşenmiştir. Her bir model fayans bir odaya döşendiğine göre, hangi fayansın döşendiği taban, kare şeklinde <u>olamaz</u>? A) B) C) D) 2009 SBS
14 $1 + \sqrt{20}$ sayısı ile aşağıdakilerden hangisi toplanırsa sonuç bir tam sayı olur? A) $2\sqrt{5}$ B) $\sqrt{5}$ C) $-2\sqrt{5}$ D) $-\sqrt{5}$ 2014 TEOG	19 Bir karenin alanı, kenar uzunlukları 12 cm ve 18 cm olan bir dikdörtgenin alanına eşittir. Bu karenin bir kenarının uzunluğu kaç santimetredir? A) $6\sqrt{6}$ B) $4\sqrt{6}$ C) $3\sqrt{3}$ D) $6\sqrt{3}$ 2014 TEOG

15



2014 TEOG

Şekildeki ABCD ve KLMD karelerinin alanları sırasıyla 169 cm^2 ve 25 cm^2 dir. Buna göre, $|AK|$ kaç santimetredir?

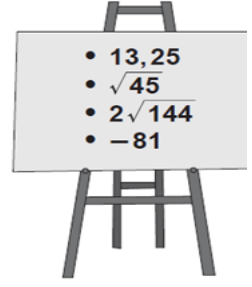
A) 5

B) 8

C) 9

D) 12

20 Yandaki tahtada yazılmış olan sayılardan hangisi silinirse kalan sayıların tamamı rasyonel sayı olur?



A) -81
C) $\sqrt{45}$

B) $2\sqrt{144}$
D) $13,25$

2009 SBS

EK-2: MATEMATİĞE KARŞI ÖZ-YETERLİK ALGISI ÖLÇEĞİ
MATEMATİĞE KARŞI ÖZ-YETERLİK ALGISI ÖLÇEĞİ

	Her Zaman	Çoğu Zaman	Bazen	Ender Olarak	Hiçbir Zaman
1. Matematiği günlük yaşamımda etkin olarak kullanabildiğimi düşünüyorum.					
2. Günümlü/zamanımı planlarken matematiksel düşünürüm.					
3. Matematiğin benim için uygun bir uğraş olmadığını düşünüyorum.					
4. Matematikte problem çözme konusunda kendimi yeterli hissediyorum.					
5. Yeterince uğraşırsam her türlü matematik problemini çözebilirim.					
6. Problem çözerken yanlış adımlar atıyorum duygusu taşıyım.					
7. Problem çözerken beklenmedik bir durumla karşılaştığımda telaşa kapılırım.					
8. Matematiksel yapılar ve teoremler içinde dolaşıp yeni, küçük keşifler yapabilirim.					
9. Matematikte yeni bir durumla karşılaştığımda nasıl davranmam gerektiğini bilirim.					
10. Matematiğe çevremdekiler kadar hakim olmanın benim için imkansız olduğuna inanırım.					
11. Problem çözmekle geçirdiğim zamanların büyük bölümünü kayıp olarak görüyorum.					
12. Matematik çalışırken kendime olan güvenimin azaldığını fark ediyorum.					
13. Matematikle ilgili sorunlarında çevremdekilere kolaylıkla yardım edebilirim.					
14. Yaşam içindeki her türlü probleme matematiksel yaklaşımla çözüm önerileri getirebilirim.					

EK-3: SOSYAL MEDYA DESTEKLİ HARMANLANMIŞ ÖĞRENME GÖRÜŞME FORMU

Adınız:	Soyadınız:	Numaranız:	

Soru-1: Uygulama boyunca sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenme ile işlenen matematik dersinin verimli geçtiğini düşünüyor musunuz? Açıklar mısınız?

Soru-2: Matematik dersinde sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenmenin size sağladığı kolaylıklar nelerdir? Kısaca açıkla mısınız?

Soru-3: Matematik dersini sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenme ile işlerken karşılaştığınız güçlükler nelerdir? Kısaca açıkla mısınız?

Soru-4: Matematik dersini sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenme ile işlemeye devam etmek ister miydiniz? Kısaca açıkla mısınız?

Soru-5: Sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenme ile matematik dersinde yapılan uygulamalara ek olarak ne gibi etkinliklerin olmasını isterdiniz? Kısaca açıkla mısınız?

EK-4: MATEMATİĞE KARŞI ÖZ-YETERLİK ALGISI ÖLÇEĞİ KULLANMA İZNİ

 **cemal dursun** <cmldrsn@gmail.com> 18.09.2015 ☆ ↩
Alıcı: aysunumay ▾

Sayın Prof. Dr. Aysun UMay hocam,

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Matematik Öğretmenliği alanında yüksek lisans yapmaktayım. *SOSYAL MEDYA DESTEKLİ HARMANLANMIŞ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN 8.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA ve MATEMATİK ÖZ-YETERLİK İNANÇLARINA ETKİSİ* adlı tez çalışmamda "Matematiğe Karşı Öz-yeterlik Algısı Ölçeği" referans vererek kullanmak için izin istiyorum.

Saygılarımla,

 **Aysun Umay** <aysunumay@gmail.com> 21.09.2015 ★ ↩
Alıcı: bana ▾

Sayın Dursun,
Geliştirmiş olduğum "Matematiğe Karşı Öz-yeterlik Algısı Ölçeği"ni tez çalışmanızda kullanmanızdan mutluluk duyarım. İyi çalışmalar dilerim.

Prof. Dr. Aysun Umay

EK-5: UZMAN DEĞERLENDİRME FORMU

Bu çalışma Yüksek Lisans tez çalışması için hazırlanmıştır. Anket Kareköklü İfadeler kazanım değerlendirme testi göz önüne alınarak doldurulacaktır. İki aşamadan oluşmaktadır, yönerge aşağıda verilmiştir.

Yardımcı olduğunuz için şimdiden teşekkürler...

A.AŞAĞIDA YER ALAN 1,2,3 ve 4. BÖLÜMÜ TESTTE BULUNAN HER SORU İÇİN AYRI AYRI CEVAPLANDIRINIZ.

1. Soruların 8. Sınıf seviyesine uygunluğu;

- 1 - uygun değil
- 2 – kısmen uygun
- 3 – uygun (cevabınız 1 veya 2 olduğunda açıklayıp düzeltme yapınız.)

2. Sorunun zorluk seviyesi;

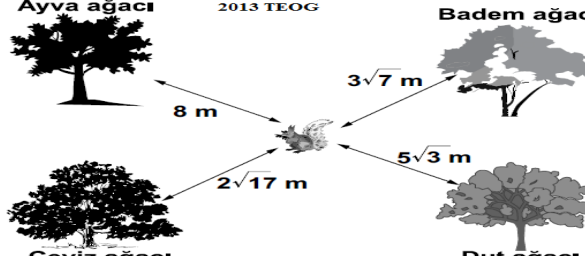
- 1 – kolay
- 2 – ortalama seviyede
- 3 – zor

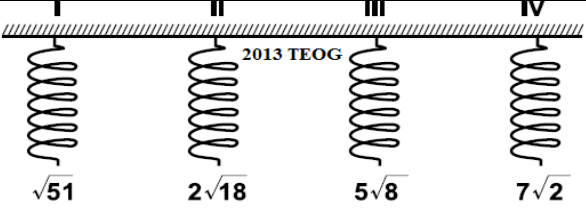
3. Dil Bilgisi ve Anlatım Yönünden uygunluk;

- 1 – uygun değil
- 2 – kısmen uygun
- 3 – uygun (cevabınız 1 veya 2 olduğunda açıklayıp düzeltme yapınız.)

4. Kazanıma uygunluk için;

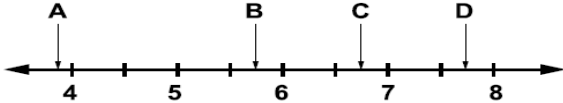
- 1 – uygun değil
- 2 – kısmen uygun
- 3 – uygun (cevabınız 1 veya 2 olduğunda açıklayıp düzeltme yapınız.)

Kazanım	Maddeler	Sınıf seviyesine uygunluk			Sorunun zorluk seviyesi			Soruların ifade ediliş biçimi			Kazanıma Uygunluk		
		Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Kolay (1)	Ortalama Seviyede (2)	Zor (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)
Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır. Açıklama:	1- Ayva ağacı 2013 TEOG Badem ağacı  Ceviz ağacı Dut ağacı Yukarıdaki şekilde verilen ölçümlere göre, sincap hangi ağaca <u>en yakındır</u>? A) Ayva B) Badem C) Ceviz D) Dut 3- $6\sqrt{2}$ sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir? 2013 TEOG A) $\sqrt{6}$ B) $\sqrt{12}$ C) $\sqrt{24}$ D) $\sqrt{72}$												

Kazanım	Maddeler	Sınıf seviyesine uygunluk			Sorunun zorluk seviyesi			Soruların ifade ediliş biçimi			Kazanıma Uygunluk		
		Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Kolay (1)	Ortalama Seviyede (2)	Zor (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)
Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır. Açıklama:	13-  Yukarıda dört yayın açıldıklarındaki uzunlukları santimetre cinsinden verilmiştir. Buna göre, açıldığında <u>en uzun</u> olan yay aşağıdakilerden hangisidir? A) I B) II C) III D) IV												
	19- Bir karenin alanı, kenar uzunlukları 12 cm ve 18 cm olan bir dikdörtgenin alanına eşittir. Bu karenin bir kenarının uzunluğu kaç santimetredir? A) $6\sqrt{6}$ B) $4\sqrt{6}$ C) $3\sqrt{3}$ D) $6\sqrt{3}$ 2014 TEOG												

Kazanım	Maddeler	Sınıf seviyesine uygunluk			Sorunun zorluk seviyesi			Soruların ifade ediliş biçimi			Kazanıma Uygunluk		
		Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Kolay (1)	Ortalama Seviyede (2)	Zor (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)
Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır. Açıklama:	Aşağıda verilen eşitliklerden hangisi doğrudur? 21- A) $\sqrt{12} = 4\sqrt{3}$ B) $\sqrt{24} = 4\sqrt{3}$ C) $\sqrt{45} = 5\sqrt{3}$ D) $\sqrt{24} = 2\sqrt{6}$												

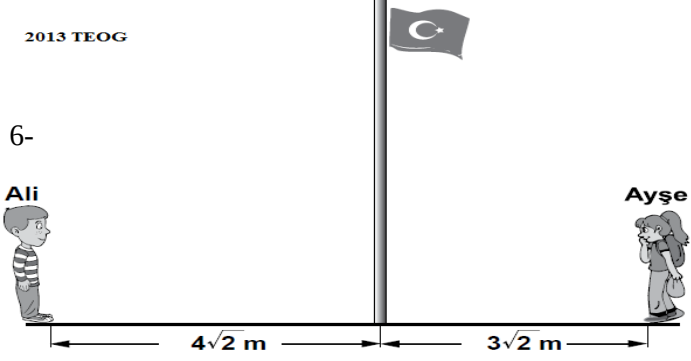
Kazanım	Maddeler	Sınıf seviyesine uygunluk			Sorunun zorluk seviyesi			Soruların ifade ediliş biçimi			Kazanıma Uygunluk		
		Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Kolay (1)	Ortalama Seviyede (2)	Zor (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)
Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır. Açıklama:	23- Alanı 288 cm^2 olan karenin çevre uzunluğu ile bir eşkenar üçgenin çevre uzunluğu birbirine eşittir. Buna göre, eşkenar üçgenin bir kenar uzunluğu kaç santimetredir? A) $8\sqrt{2}$ B) $16\sqrt{2}$ C) $24\sqrt{2}$ D) $32\sqrt{2}$												

Kazanım	Maddeler	Sınıf seviyesine uygunluk			Sorunun zorluk seviyesi			Soruların ifade ediliş biçimi			Kazanıma Uygunluk		
		Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Kolay (1)	Ortalama Seviyede (2)	Zor (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)
Tam kare olmayan sayıların karekök değerlerinin hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirler. Açıklama:	2- Aşağıda eşit aralıklara bölünmüş sayı doğrusu üzerinde A, B, C, D noktaları işaretlenmiştir. Bu noktalardan hangisi $\sqrt{35}$ ile eşleşen noktaya <u>en yakın</u> konumdadır?  A) A B) B C) C D) D 2013 TEOG												
	12- Sena'nın evi ile okulu arasındaki mesafe ²⁰¹³5 km'den fazla 6 km'den azdır. Buna göre, ^{TEOG}Sena'nın evi ile okulu arasındaki mesafe kilometre cinsinden aşağıdakilerden hangisi <u>olabilir</u>? A) $\sqrt{18}$ B) $\sqrt{24}$ C) $\sqrt{34}$ D) $\sqrt{40}$												

Kazanım	Maddeler	Sınıf seviyesine uygunluk			Sorunun zorluk seviyesi			Soruların ifade ediliş biçimi			Kazanıma Uygunluk		
		Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Kolay (1)	Ortalama Seviyede (2)	Zor (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)
Kareköklü ifadelerde çarpma ve bölme işlemlerini yapar. Açıklama:	4- Aşağıdakilerden hangisi, alanı $12\sqrt{6}$ cm² olan bir dikdörtgen levhanın santimetre cinsinden kenar uzunlukları <u>olabilir</u>? 2013 TEOG A) $4\sqrt{6}$ ve $6\sqrt{6}$ B) $4\sqrt{3}$ ve $3\sqrt{2}$ C) $12\sqrt{3}$ ve $12\sqrt{2}$ D) $6\sqrt{6}$ ve $2\sqrt{6}$												
	7- Kenar uzunlukları $\sqrt{45}$ cm ve $\sqrt{20}$ cm olan bir karton, bir kenarının uzunluğu $\sqrt{5}$ cm olan kare şeklindeki etiketlerle, kartonda hiç boşluk kalmayacak, etiketler üst üste gelmeyecek ve kartonun dışına taşmayacak şekilde kaplanmıştır. Bunun için kaç tane etiket kullanılmıştır? 2013 TEOG A) 6 B) 8 C) 10 D) 12												

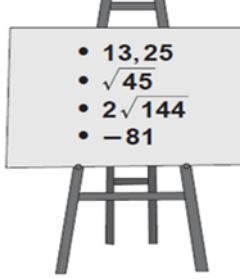
Kazanım	Maddeler	Sınıf seviyesine uygunluk			Sorunun zorluk seviyesi			Soruların ifade ediliş biçimi			Kazanıma Uygunluk		
		Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Kolay (1)	Ortalama Seviyede (2)	Zor (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)
Kareköklü ifadelerde çarpma ve bölme işlemlerini yapar. Açıklama:	16- Uzunluğu $\sqrt{80}$ cm olan bir tel, $\sqrt{5}$ cm 2014 TEOG uzunluğunda eş parçalara ayrıldığında kaç parça elde edilir? A) 4 B) 8 C) 16 D) 20												

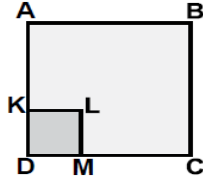
Kazanım	Maddeler	Sınıf seviyesine uygunluk			Sorunun zorluk seviyesi			Soruların ifade ediliş biçimi			Kazanıma Uygunluk		
		Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Kolay (1)	Ortalama Seviyede (2)	Zor (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)
Ondalık ifadelerin kareköklerini belirler. Açıklama:	5- $\sqrt{0,36}$ sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir? A) 0,06 B) 0,18 C) 0,6 D) 0,9 2013 TEOG												
	9- Kenar uzunlukları $\sqrt{0,09}$ km ve $\sqrt{0,16}$ km olan dikdörtgen şeklindeki oyun parkının alanı kaç kilometrekaredir? 2013 TEOG A) 0,25 B) 0,12 C) 0,07 D) 1,2												

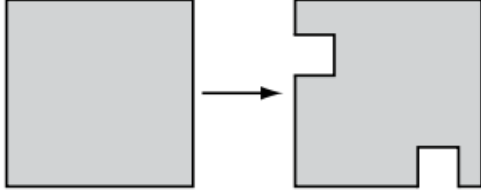
Kazanım	Maddeler	Sınıf seviyesine uygunluk			Sorunun zorluk seviyesi			Soruların ifade ediliş biçimi			Kazanıma Uygunluk		
		Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Kolay (1)	Ortalama Seviyede (2)	Zor (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)
Kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapar. Açıklama:	2013 TEOG 6-  Şekilde, Ali ile Ayşe'nin bayrak direğine olan uzaklıkları verilmiştir. Her biri bayrak direğine doğru $\sqrt{8}$ m yürüdüğünde, aralarındaki mesafe kaç metre olur? A) $\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{2}$ C) $3\sqrt{2}$ D) $4\sqrt{2}$												

Kazanım	Maddeler	Sınıf seviyesine uygunluk			Sorunun zorluk seviyesi			Soruların ifade ediliş biçimi			Kazanıma Uygunluk		
		Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Kolay (1)	Ortalama Seviyede (2)	Zor (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)
Kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.	10- $\sqrt{8} + \sqrt{18}$ işleminin sonucu kaçtır? 2013 TEOG A) $10\sqrt{6}$ B) $5\sqrt{2}$ C) $4\sqrt{3}$ D) $7\sqrt{6}$												
Açıklama:	11- Bir karınca $\sqrt{180}$ metrelik bir yolun $\sqrt{125}$ metrelik kısmını yürümüştür. Geriye kaç metrelik yol kalmıştır? 2014 TEOG A) $\sqrt{55}$ B) $5\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{5}$ D) $\sqrt{5}$												

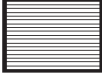
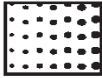
Kazanım	Maddeler	Sınıf seviyesine uygunluk			Sorunun zorluk seviyesi			Soruların ifade ediliş biçimi			Kazanıma Uygunluk		
		Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Kolay (1)	Ortalama Seviyede (2)	Zor (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)
Kareköklü bir ifade ile çarpıldığında, sonucu bir doğal sayı yapan çarpanlara örnek verir. Açıklama:	8- $\sqrt{75} + \sqrt{48}$ işleminin sonucu, aşağıdakilerden hangisi ile çarpılırsa bir tam sayı elde edilir? 2013 TEOG A) $\sqrt{10}$ B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\sqrt{2}$												

Kazanım	Maddeler	Sınıf seviyesine uygunluk			Sorunun zorluk seviyesi			Soruların ifade ediliş biçimi			Kazanıma Uygunluk		
		Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Kolay (1)	Ortalama Seviyede (2)	Zor (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)
Gerçek sayıları tanır, rasyonel ve irrasyonel sayılarla ilişkilendirir.	14- $1 + \sqrt{20}$ sayısı ile aşağıdakilerden hangisi toplanırsa sonuç bir tam sayı olur? A) $2\sqrt{5}$ B) $\sqrt{5}$ C) $-2\sqrt{5}$ D) $-\sqrt{5}$ 2014 TEOG												
	20- Yandaki tahtada yazılmış olan sayılardan hangisi silinirse kalan sayıların tamamı rasyonel sayı olur?  A) -81 B) $2\sqrt{144}$ C) $\sqrt{45}$ D) $13,25$ 2009 SBS												

Kazanım	Maddeler	Sınıf seviyesine uygunluk			Sorunun zorluk seviyesi			Soruların ifade ediliş biçimi			Kazanıma Uygunluk		
		Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Kolay (1)	Ortalama Seviyede (2)	Zor (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)
Tam kare doğal sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi belirler. Açıklama:	15-  2014 TEOG Şekildeki ABCD ve KLMD karelerinin alanları sırasıyla 169 cm^2 ve 25 cm^2 dir. Buna göre, AK kaç santimetredir? A) 5 B) 8 C) 9 D) 12												

Kazanım	Maddeler	Sınıf seviyesine uygunluk			Sorunun zorluk seviyesi			Soruların ifade ediliş biçimi			Kazanıma Uygunluk		
		Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Kolay (1)	Ortalama Seviyede (2)	Zor (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)
Tam kare doğal sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi belirler. Açıklama:	22- Efe, proje ödevi için alanı 484 cm^2 olan kare şeklindeki kartondan, alanları otuz altı-şar santimetre kare olan iki kareyi şekildeki gibi kesip çıkarmıştır.  Kalan kartonun çevre uzunluğu kaç santimetredir? A) 88 B) 112 C) 124 D) 136												

Kazanım	Maddeler	Sınıf seviyesine uygunluk			Sorunun zorluk seviyesi			Soruların ifade ediliş biçimi			Kazanıma Uygunluk		
		Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Kolay (1)	Ortalama Seviyede (2)	Zor (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)
Tam kare doğal sayıları tanır. Açıklama:	24- $\sqrt{34}$ ile $\sqrt{101}$ sayıları arasında kaç tane tam sayı vardır? A) 4 B) 5 C) 6 D) 7												
	25- Aşağıdaki sayılardan hangisi, kenar uzunluğu tam sayı olmayan bir karenin alanını gösterir? A) 16 B) 25 C) 32 D) 49												

Kazanım	Maddeler	Sınıf seviyesine uygunluk			Sorunun zorluk seviyesi			Soruların ifade ediliş biçimi			Kazanıma Uygunluk		
		Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Kolay (1)	Ortalama Seviyede (2)	Zor (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)	Uygun Değil (1)	Kısmen Uygun (2)	Uygun (3)
Tam kare doğal sayıları tanır. Açıklama:	17- Alanı $81m^2$ olan kare şeklindeki bir bahçenin etrafına 3 sıra dikenli tel çekilecektir. Bu bahçe için kullanılacak dikenli telin uzunluğu kaç metredir? 2013 TEOG A) 27 B) 36 C) 108 D) 243												
	18-  156 adet 196 adet 225 adet 256 adet Dört odalı bir evin her bir odasının tabanı yukarıda verilen sayılarda, kare şeklindeki fayanslarla döşenmiştir. Her bir model fayans bir odaya döşendiğine göre, hangi fayansın döşendiği taban, kare şeklinde <u>olamaz</u>? A)  B)  C)  D) 												

2009 SBS

**B.AŞAĞIDA YER ALAN 5,6,7,8 ve 9. SORUYU İSE TESTİN TAMAMINI GÖZ ÖNÜNDE
BULUNDURARAK CEVAPLANDIRINIZ.**

5. Sorular Kareköklü İfadeler konusuna dair ortaokul matematik programında ki bütün kazanımları kapsıyor mu?
6. Sorular Kareköklü İfadeler konusundaki 8. Sınıf müfredatının bütün alt konularını ve kavramlarını yansıtıyor mu?
7. Testte okunamayan soru kökü, şık ya da anlaşılmayan şekil var mı? Test genel olarak okunabilir ve anlaşılabilir mi?
8. Bu test '40 dakika' süre içinde uygulanmak üzere hazırlanmıştır. Sizce öğrenciler bu testi süre içerisinde cevaplayabilir mi? Cevabınız hayır ise önerdiğiniz süre nedir?
9. Cevap anahtarında verilen cevaplar doğru mu?

Sorular kareköklü ifadeler konusuna dair ortaokul matematik programında ki bütün kazanımları kapsıyor mu?	
Sorular kareköklü ifadeler konusunda ki bütün alt konuları ve kavramları yansıtıyor mu?	
Testte okunamayan soru kökü, şık ya da anlaşılmayan şekil var mı? Test genel olarak okunabilir ve anlaşılabilir mi?	
Bu test '40 dakika' süre içinde uygulanmak üzere hazırlanmıştır. Sizce öğrenciler bu testi süre içerisinde cevaplayabilir mi? Cevabınız hayır ise önerdiğiniz süre nedir?	
Cevap anahtarında verilen cevaplar doğru mu?	

Cemal DURSUN

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

EK- 6 : 2015-2016 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI 8. SINIF MATEMATİK DERSİ PLANI

1.HAFTA

BÖLÜM I

Ders	MATEMATİK	
Sınıf	8	
Süre	5 ders saati	TARİH: 05-09/10/2015
Öğrenme Alanı	Sayılar ve İşlemler	
Alt Öğrenme Alanı	Köklü İfadeler	
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme	

BÖLÜM II

Kazanım:

8.1.3.1. Tam kare doğal sayıları tanır. (1 saat)

8.1.3.2. Tam kare doğal sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi belirler. (2 saat)

8.1.3.3. Tam kare olmayan sayıların karekök değerlerinin hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirler. (2 saat)

Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme

Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Ders kitabı, etkileşimli tahta/projektör

Öğrenme Öğretme Süreci

1.3.1. Tam Kare Doğal Sayılar ve Karekökleri



1, 4, 9, 16 gibi sayılara **tam kare doğal sayılar** adı verilir. Çünkü bu sayı kadar noktalardan bir kare elde edilebilir. Elde edilen bu karelerin bir kenarının kaç noktadan oluştuğunu bulunuz.

Siz de tam kare doğal sayılara örnekler veriniz.

Örnek-1

Aşağıdaki sayılardan hangilerinin tam kare doğal sayı olduğunu bulalım.

25, 31, 49, 56, 64, 90, 121, 144, 169

Çözüm

Verilen doğal sayıları asal çarpanlarına ayırarak sayılardan hangilerinin tam kare sayı olduğunu bulalım

$$\begin{array}{r|l} 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \\ \hline 25 = 5^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 31 & 31 \\ 1 & \\ \hline 31 = 1 \cdot 31 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 49 & 7 \\ 7 & 7 \\ 1 & \\ \hline 49 = 7^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 56 & 2 \\ 28 & 2 \\ 14 & 2 \\ 7 & 7 \\ 1 & \\ \hline 56 = 2^3 \cdot 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 64 & 2 \\ 32 & 2 \\ 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \\ \hline 64 = 2^6 \\ 64 = (2^3)^2 \\ 64 = 8^2 \end{array}$$

31, 56 ve 90 sayıları bir sayının karesi şeklinde yazılamadıkları için bu sayılar tam kare doğal sayı değildir.

25, 49, 64, 121, 144 ve 169 sayıları bir sayının karesi şeklinde yazılabildiklerinden tam kare doğal sayılardır.

Asal sayılar, tam kare doğal sayı değildirler.

Karesi alınmış bir doğal sayı verildiğinde bu doğal sayının karesi alınmadan önceki hâlini bulmak için sayının karekökü alınır. Karekök " $\sqrt{\quad}$ " sembolüyle gösterilir.

Karekökleri tam sayı olan doğal sayılara **tam kare sayılar** denir.

Alanı 49 cm^2 olan kare şeklindeki bir fayansın bir kenarının uzunluğunu bulalım.

Çözüm

$$\begin{array}{c} 49 \text{ cm}^2 \\ \times \\ \hline \end{array}$$

Alanı 49 cm^2 $\rightarrow$ Hangi sayının kendisiyle çarpımı 49 olur?

$$\rightarrow x \cdot x = 49$$

$$\rightarrow 7 \cdot 7 = 49 \text{ veya } (-7) \cdot (-7) = 49$$

Uzunluk ölçüleri negatif olamayacağından $49 = 7 \cdot 7$ 'dir.

$$\sqrt{49} = \sqrt{7^2} = 7 \text{ ise } x = 7 \text{ cm olur.}$$

Etkinlik

Tabloda Tam Kare

- ✓ Kartonumuza 1'den 100'e kadar sayıların olduğu 100'lük sayı tablosunu yazalım.
- ✓ Tablomuzdaki tam kare sayıları renkli kalemimizle daire içine alalım.
- ✓ Daire içine aldığımız her bir sayıyı üslü sayı olarak yazalım.

- Üslü sayının tabanındaki sayıya, tam kare sayının karekökü denir. Örneğin, $9 = 3 \cdot 3 = 3^2$ dir. 3^2 sayısı 9 sayısının kareköküdür. Karekök alma işlemi " $\sqrt{\quad}$ " sembolü kullanılarak gösterilir. Buna göre $\sqrt{9} = 3$ 'tür.

Verilen örnekten yararlanarak siz de diğer tam kare sayıların kareköklerini bulunuz.



1.3.2. Tam Kare Olmayan Sayıların Kareköklerinin Tahmin Edilmesi

Hesap makinelerinde bulunan " $\sqrt{\quad}$ " tuşuna daha önce hiç dikkat ettiniz mi? Bu tuşun hangi amaçla ve nasıl kullanıldığını araştırarak öğreniniz.

Hesap makinesiyle tam kare olan ve tam kare olmayan iki sayının karekökünü hesaplayınız. Sonuçları karşılaştırınız. Tam kare olmayan sayının karekökünü hesap makinesi kullanmadan bulmanız istenirse nasıl tahmin ederdiniz? Düşününüz.



Örnek-1

30 sayısının karekökünü tahmin edelim.

Çözüm

$$\begin{aligned} 30\text{'dan küçük ve } 30\text{'a en yakın tam kare sayı } 25\text{'tir.} & \quad 25 < 30 < 36 \\ 30\text{'dan büyük ve } 30\text{'a en yakın tam kare sayı } 36\text{'dır.} & \quad \sqrt{25} < \sqrt{30} < \sqrt{36} \\ & \quad 5 < \sqrt{30} < 6 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Devirli ondalık gösterimler rasyonel sayıya çevrilirken aşağıda verilen kısa yöntem de kullanılabilir.

Devirli ondalık gösterimde, virgöl yok kabul edilerek sayıdan devreden sayıya kadar olan bölüm çıkarılır ve paya yazılır. Paydaya, virgülden sonra devreden sayının basamak sayısı kadar "9", devretmeyen sayının basamak sayısı kadar da "0" yazılır.

$$\begin{aligned} \bullet 0,\overline{x} &= \frac{x}{9} \quad ; \text{ Örnek: } 0,\overline{5} = \frac{5}{9} \\ \bullet 0,\overline{xy} &= \frac{xy}{99} \quad ; \text{ Örnek: } 0,\overline{34} = \frac{34}{99} \\ \bullet x,y\overline{z} &= \frac{xyz - xy}{90} \quad ; \text{ Örnek: } 7,9\overline{4} = \frac{794 - 79}{90} = \frac{715}{90} \end{aligned}$$

Etkinlik

Yaklaşık Karekök

13 sayısının karekökünü yaklaşık olarak tahmin etmeniz gerekiyor. Bunun için aşağıdaki basamakları uygulayınız.

- ✓ 13 sayısına en yakın tam kare sayılar hangileridir? Bu sayıları ve 13 sayısını sembol kullanarak sıralayınız.
- ✓ Sıraladığınız sayıların kareköklerini alınız.
- Sıralamadan da yararlanarak $\sqrt{13}$ ün hangi iki tam sayı arasında olduğunu bulunuz.
- $\sqrt{13}$ bu iki tam sayıdan hangisine daha yakındır? Sayı doğrusundan ve tam sayıların karesinden yararlanarak bulunuz.
- $\sqrt{13}$ ü en yakın onda birliğine kadar tahmin ediniz.
- ✓ $\sqrt{13}$ ün değerini hesap makinesiyle de hesaplayarak tahmininizle karşılaştırınız.
- Siz de 18 sayısının karekökünü yaklaşık olarak tahmin ediniz.

Araç ve Gereçler

- hesap makinesi
- kareli kâğıt
- renkli kalem

BÖLÜM III

Ölçme Değerlendirme :

1 27 sayısının karekökünü, en yakın onda birliğine kadar nasıl tahmin edeceğinizi açıklayıp sonucu bulunuz.

2 Aşağıda verilen işlemlerin sonuçlarını tahmin ediniz.

a) $\sqrt{23} \approx ?$ b) $\sqrt{35} \approx ?$ c) $\sqrt{3} \approx ?$ d) $\sqrt{71} \approx ?$ e) $\sqrt{111} \approx ?$

3 Aşağıdaki sayıların kareköklerini en yakın onda birliğine kadar tahmin ediniz.

a) 6 b) 13 c) 68 d) 667 e) 1938

4 I. sütunda verin sayıların kareköklerini, II. sütunda verilen en yakın tahminleri ile eşleştiriniz.

I. sütun	II. sütun
$\sqrt{40}$	11,48
$\sqrt{132}$	8,94
$\sqrt{212}$	13,85
$\sqrt{80}$	25,92
$\sqrt{192}$	6,32
	14,56

5 Aşağıdaki sayıların kareköklerini en yakın onda birliğine kadar tahmin ediniz. Tahmin için kullandığınız stratejileri yan taraftaki noktalı yerlere yazınız.

a. $\sqrt{7} \approx ,...$
b. $\sqrt{15} \approx ,...$
c. $\sqrt{68} \approx ,...$
ç. $\sqrt{145} \approx ,...$

6 Doğduğunuz yılın karekökünü en yakın onda birliğine kadar tahmin ediniz.

7 Aşağıdaki boş bırakılan alanda $\sqrt{11}$ in yaklaşık değerini hesaplayınız ve sayı doğrusu üzerindeki yerini gösteriniz.

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	➤ Kare modelleri kullanılarak alanla kenar arasındaki ilişkiden, bir sayıyla karekökü arasındaki bağıntı ele alınabilir. ➤ Örneğin, kök(31) sayısının 5 ile 6 sayıları arasında bulunduğunu ve 6'ya daha yakın olduğu sezdirilir.
---	--



2. HAFTA

BÖLÜM I

Ders	MATEMATİK	
Sınıf	8	
Süre	5 ders saati	TARİH: 12-16/10/2015
Öğrenme Alanı	Sayılar ve İşlemler	
Alt Öğrenme Alanı	Köklü İfadeler	
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme	

BÖLÜM II

Kazanım:

8.1.3.4. Gerçek sayıları tanıır, rasyonel ve irrasyonel sayılarla ilişkilendirir. (4 saat)

8.1.3.5. Kareköklü ifadelerde çarpma ve bölme işlemlerini yapar (1 saat)

Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme

Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Ders kitabı, etkileşimli tahta/projektör

Öğrenme Öğretme Süreci

1.3.3. Gerçek Sayılar

π sayısı bir dairenin çevresinin çapına bölümüyle elde edilen sayıdır. Çoğu insan π sayısını 3,14 ya da $22/7$ olarak bilmesine rağmen π 'nin gerçek değeri bunların ikisi de değildir. π 'nin tam olarak kaç olduğu sorusu bu sayıyı tam olarak hesaplamak isteyenleri 4000 yıldan beri meşgul etmektedir. Farklı uygarlıklar π sayısı için farklı sayılar kullanmıştır. Örneğin, MÖ 2000 yılında Babilliler $\pi = 31/18$, Mezopotamyalılar $\pi = 256/81$ sayı değerlerini bulmuşlardır.



Günümüzde π sayısının 3,1415922653589793238... şeklinde devam eden bir ondalık sayı olduğu bilinmektedir. Sizce π sayısı rasyonel bir sayı mıdır? Rasyonel olmayan sayılara irrasyonel sayılar diyebilir miyiz? Araştırınız.

Örnek-1

$5,\overline{2}$ devirli ondalık gösterimini rasyonel sayı olarak yazalım.

Çözüm

$5,\overline{2}$ devirli ondalık gösteriminin rasyonel sayı olarak karşılığını x olarak alalım.

$$x = 5,222...$$

$$10 \cdot x = 10 \cdot 5,222... \text{ ise } 10x = 52,222... \text{ 'dir.}$$

$$10x = 52,222...$$

$$x = 5,222...$$

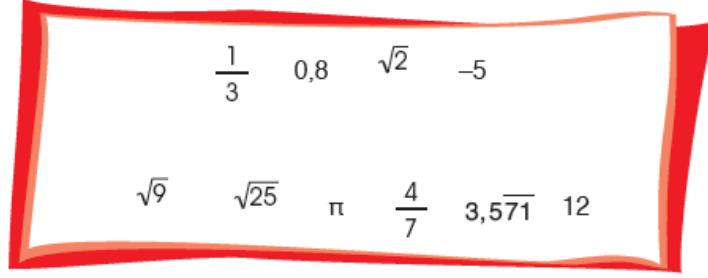
—

$$9x = 47,000... \text{ ise } x = \frac{47}{9} \text{ 'dur. O hâlde } 5,\overline{2} = \frac{47}{9} \text{ 'dur.}$$

BÖLÜM III

Ölçme Değerlendirme :

- 1 İrrasyonel sayı nedir? Tanımlayınız.
- 2 Rasyonel sayı ile irrasyonel sayı arasındaki farkı söyleyiniz. Rasyonel ve irrasyonel sayılara örnekler veriniz.
- 3 Aşağıdaki gerçel sayılardan hangileri irrasyonel sayıdır? İrrasyonel sayıları daire içine alınız.



- 4 Aşağıdaki sayılardan hangisi irrasyoneldir?
a) 0,1 b) $3,\overline{4}$ c) 2,13 ç) 2,05247... d) $2,\overline{17}$
- 5 Aşağıdaki sayılardan hangileri irrasyonel sayılardır?
a) $\sqrt{4}$ b) $\sqrt{3}$ c) $\sqrt{144}$
ç) $\sqrt{8}$ d) $\sqrt{10}$ e) $\sqrt{225}$
- 6 Aşağıdaki ifadelerden **doğru** olanların başına **D**, **yanlış** olanların başına **Y** yazınız.
(...) Her rasyonel sayının bir ondalık açılımı vardır.
(...) Her ondalık açılım bir rasyonel sayı olarak yazılır.
(...) Rasyonel sayılar $\frac{a}{b}$ şeklinde yazılabilir.
(...) İrrasyonel sayılar $\frac{a}{b}$ şeklinde yazılabilir.
- 7 Gerçek sayılar, sayı doğrusunu tam olarak doldurur mu? Açıklayınız.

8	Aşağıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur? I. Rasyonel olmayan sayılara irrasyonel sayılar denir. II. π irrasyonel bir sayıdır. III. Her ondalık açılım bir rasyonel sayı olarak yazılamaz. A) Hiçbiri B) 1 C) 2 D) Tümü
9	Aşağıdaki sayıların ondalık açılımını bulunuz. a) $\frac{2}{7}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{4}{25}$ ç) $\frac{7}{250}$
10	Aşağıdaki ondalık kesirleri, rasyonel sayı olarak yazınız. a) 0,3 b) 7,16 c) 0,028 ç) 6,42
11	Aşağıdaki rasyonel sayıların ondalık açılımlarını bulunuz. a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{3}{11}$ c) $\frac{25}{7}$
12	Aşağıdaki sayılardan irrasyonel olanları bulunuz. a) 0,20200200... b) $0,24\overline{5}$ c) 0,702 ç) 2,2360679...

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	➤ Tam kare olmayan sayıların kareköklerinin rasyonel sayı olarak belirtilemediğine (iki tam sayının oranı şeklinde yazılamadığına) dikkat çekilir. Pi sayısı bir irrasyonel sayı olarak tanıtılır. ➤ Devirli ondalık gösterimleri, rasyonel sayı olarak ifade etmeye yönelik çalışmalara yer verilir.
---	--

3. HAFTA

BÖLÜM I

Ders	MATEMATİK	
Sınıf	8	
Süre	5 ders saati	TARİH: 19-23/10/2015
Öğrenme Alanı	Sayılar ve İşlemler	
Alt Öğrenme Alanı	Kareköklü İfadeler	
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme	

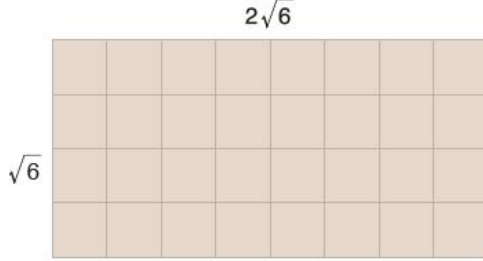
BÖLÜM II

Kazanım: 8.1.3.5. Kareköklü ifadelerde çarpma ve bölme işlemlerini yapar. (5 saat)
Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme
Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Ders kitabı, etkileşimli tahta/projektör

Öğrenme Öğretme Süreci

1.3.4. Kareköklü Sayılarla Çarpma ve Bölme İşlemleri

Kenar uzunlukları $2\sqrt{6}$ m ve $\sqrt{6}$ m olan dikdörtgensel bölge şeklindeki banyo zeminini fayansla kaplanacaktır. Fayans kaplanacak alanın kaç m^2 olduğunu bulalım.



Dikdörtgensel bölgenin alanı;

$$2\sqrt{6} \cdot \sqrt{6} = 2 \cdot 1 \cdot \sqrt{6 \cdot 6} = 2\sqrt{6^2}$$

$$\text{Alan} = 2 \cdot 6 = 12 \text{ m}^2 \text{ dir.}$$



Örnek-1

$\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}$ işlemini yapalım.

Çözüm

$$\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{3 \cdot 3} = \sqrt{9} = \sqrt{3^2} = 3 \text{ olur.}$$

Örnek-2

$6\sqrt{4} \cdot 5\sqrt{4}$ işlemini yapalım.

Çözüm

$$\begin{aligned} 6\sqrt{4} \cdot 5\sqrt{4} &= 6 \cdot 5 \sqrt{4 \cdot 4} = 30\sqrt{4^2} \\ &= 30 \cdot 4 = 120 \text{ olur.} \end{aligned}$$

$$= 30 \cdot 4 = 120 \text{ olur.}$$

Örnek-3

Aşağıdaki çarpma işlemlerini yapalım.

a) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{7}$

b) $2\sqrt{3} \cdot 4\sqrt{2}$

c) $3\sqrt{3} \cdot 5\sqrt{2}$

ç) $5\sqrt{6} \cdot 2\sqrt{5}$

d) $4\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{2}$

Çözüm

a) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{7} = \sqrt{5 \cdot 7} = \sqrt{35}$

b) $2\sqrt{3} \cdot 4\sqrt{2} = 2 \cdot 4 \cdot \sqrt{3 \cdot 2} = 8\sqrt{6}$

c) $3\sqrt{3} \cdot 5\sqrt{2} = 3 \cdot 5 \cdot \sqrt{3 \cdot 2} = 15\sqrt{6}$

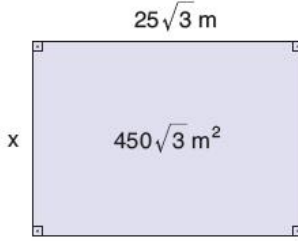
ç) $5\sqrt{6} \cdot 2\sqrt{5} = 5 \cdot 2 \cdot \sqrt{6 \cdot 5} = 10\sqrt{30}$

d) $4\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{2} = 4 \cdot 3 \cdot \sqrt{2 \cdot 2} = 12\sqrt{2^2} = 12 \cdot 2 = 24$

Kareköklü iki sayının çarpma işleminde çarpımı bulmak için kat sayılar birbirleriyle çarpılarak kat sayıya, kök içindeki sayılar da aynı kök içinde birbirleriyle çarpılarak kök içine yazılır.
 $a\sqrt{b} \cdot c\sqrt{d} = a \cdot c \sqrt{b \cdot d}$

Örnek-4

Alanı $450\sqrt{3} \text{ m}^2$ olan dikdörtgen şeklindeki bir okul bahçesinin uzun kenar uzunluğu $25\sqrt{3} \text{ m}$ 'dir. Bahçenin kısa kenarının uzunluğunu bulalım.

Çözüm

$$450\sqrt{3} = 25\sqrt{3} \cdot x$$

$$x = \frac{450\sqrt{3}}{25\sqrt{3}} = \frac{450}{25} = 18 \text{ m}$$

Bahçenin kısa kenar uzunluğu 18 m'dir.

**Örnek-5**

Aşağıdaki bölme işlemlerinin sonucunu bulalım.

a) $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}}$

b) $\frac{\sqrt{150}}{\sqrt{10}}$

c) $\frac{6\sqrt{6}}{5\sqrt{2}}$

ç) $\sqrt{\frac{16}{25}} \cdot \sqrt{\frac{9}{49}}$

Kareköklü iki sayı bölünürken sayıların bölümü ortak kök içine yazılabildiği gibi (payda sıfırdan farklı olmak üzere) aynı kök içinde bulunan bir kesrin pay ve paydası ayrı ayrı kökler şeklinde de yazılabilir. Bu nedenle a ve b pozitif reel sayı olmak üzere;

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}} \text{ şeklinde ya da } \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

şeklinde ifade edilebilir.

BÖLÜM 3- Ölçme Değerlendirme :

1

Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a) $\sqrt{10} \cdot \sqrt{10}$

b) $\sqrt{9} \cdot \sqrt{9}$

c) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{6}$

ç) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{14}$

d) $\sqrt{11} \cdot \sqrt{2}$

e) $\frac{\sqrt{20} \cdot \sqrt{45} - \sqrt{5} \cdot \sqrt{80}}{2\sqrt{3} \cdot \sqrt{12} + 88}$

f) $\frac{5\sqrt{324} \cdot 4}{9}$

g) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{6}$

2

Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a) $(\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}) - (\sqrt{2} \cdot \sqrt{2})$

b) $(3\sqrt{2} + 2\sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$

c) $(\sqrt{7} + 4\sqrt{7}) + 2\sqrt{28} + \sqrt{28}$

ç) $(\sqrt{5} \cdot 5\sqrt{5}) + (2\sqrt{36} + \sqrt{4})$

d) $(\sqrt{4} \cdot \sqrt{9}) - (\sqrt{8} \cdot \sqrt{2})$

3

Aşağıda verilen işlemleri yapınız. Bulduğunuz sonuçların irrasyonel olup olmadığını söyleyiniz.

a) $\frac{\sqrt{25}}{5\sqrt{4}}$

b) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{9}}$

c) $\frac{\sqrt{81}}{\sqrt{64}}$

ç) $\frac{\sqrt{125}}{\sqrt{80}}$

d) $\sqrt{\frac{7}{3}} : \sqrt{\frac{7}{27}}$

4

Alanı $\sqrt{12}$ cm² olan dikdörtgenin kenar uzunlukları aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) $\sqrt{3}, \sqrt{2}$

B) $\sqrt{3}, \sqrt{4}$

C) $\sqrt{6}, \sqrt{2}$

D) $1, \sqrt{12}$

5

Aşağıdaki işlemde $\square$ yerine gelecek sayıları bulunuz.

$$\sqrt{75} \cdot \sqrt{12} = \sqrt{25 \cdot 3} \cdot \sqrt{\square \cdot 3} = 5\sqrt{\square} \cdot 2\sqrt{\square}$$

$$= (5 \cdot 2)\sqrt{\square \cdot \square} = 10 \cdot 3 = 30$$

6

Aşağıdaki eşitliklerden **doğru** olanların başına **D**, **yanlış** olanların başına **Y** yazınız.

(...) $\sqrt{\frac{18}{25}} = \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{25}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$

(...) $\sqrt{\frac{192}{4}} = \sqrt{\frac{192}{\sqrt{4}}} = \frac{8\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}$

(...) $\sqrt{\frac{72}{16}} = \frac{\sqrt{72}}{\sqrt{16}} = \frac{6\sqrt{2}}{4} = \frac{3}{2}\sqrt{2}$

(...) $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{25}} = \sqrt{\frac{50}{25}} = \sqrt{2}$

(...) $\sqrt{\frac{10}{5}} = \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5}} = \sqrt{2}$

(...) $\frac{\sqrt{36}}{\sqrt{6}} = \sqrt{\frac{36}{6}} = \sqrt{6}$

7

Yandaki tabloda, verilen ipucundan yararlanarak a, b, c yerine gelecek sayıları bulunuz.

÷	$\sqrt{30}$	$\sqrt{15}$
$\sqrt{3}$	a	b
$\sqrt{5}$	c	$\sqrt{3}$

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar

➤ Paydasında kareköklü sayılarla işlem olan işlemlere girilmez.

4. HAFTA

BÖLÜM I

Ders	MATEMATİK	
Sınıf	8	
Süre	5 ders saati	TARİH: 26-30/10/2015
Öğrenme Alanı	Sayılar ve İşlemler	
Alt Öğrenme Alanı	Kareköklü İfadeler	
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme	

BÖLÜM II

Kazanım: 8.1.3.6. Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır. (3 saat) 8.1.3.7. Kareköklü bir ifade ile çarpıldığında, sonucu bir doğal sayı yapan çarpanlara örnek verir. (2 saat)
Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme
Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Ders kitabı, etkileşimli tahta/projektör

Öğrenme Öğretme Süreci

1.3.5. Kareköklü Bir Sayının $a\sqrt{b}$ Şeklinde İfade Edilmesi ve $a\sqrt{b}$ Şeklindeki İfadenin Katsayısının Kök İçine Alınması

Kare şeklindeki bir bahçenin alanı 48 m^2 dir. Bahçenin bir kenar uzunluğunun kaç metre olduğunu bulalım.

48 sayısı tam kare bir sayı değildir. O hâlde karesel bölge şeklindeki bahçenin bir kenar uzunluğu $\sqrt{48}$ metredir. $\sqrt{48}$ kareköklü sayısının farklı gösterimini bularak bahçenin bir kenar uzunluğunu bulalım.

48 sayısını çarpanlarına ayırarak tam kare olan çarpanlarını belirleyelim:

$$\begin{array}{r|l} 48 & 2 \\ 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{l} 48 = 4^2 \cdot 3 \text{ olur. O hâlde;} \\ \sqrt{48} = \sqrt{4^2 \cdot 3} = \sqrt{4^2} \cdot \sqrt{3} = 4\sqrt{3} \text{ tür.} \\ \text{Bahçenin bir kenar uzunluğu } 4\sqrt{3} \text{ metredir.} \end{array}$$



Örnek-1

Aşağıda verilen sayıların kareköklerinin $a\sqrt{b}$ şeklindeki farklı gösterimlerini bulalım.

- a) 12 b) 27 c) 150 ç) 180

Karekök içindeki bir sayıyı $a\sqrt{b}$ biçimde yazmak için sayı, çarpanlarına ayrılır. Tam kare olan çarpanlar, karekökü alınarak kök dışına çıkarılır ve kök içinde kalan sayıyla çarpım şeklinde yazılır.

Örnek-2

Alanları 55 m^2 ve 91 m^2 olan karesel bölgelerin bir kenar uzunluğunun kaç metre olduğunu bulalım.

Çözüm

Alanı 55 m^2 olan karesel bölgenin bir kenar uzunluğu $\sqrt{55}$ metredir. 55 sayısını asal çarpanlarına ayıralım:

$$\begin{array}{r|l} 55 & 5 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{l} 55 = 5 \cdot 11 \\ 55 \text{ sayısının çarpanlarından hiçbirisi tam kare sayı olmadığı için } 55\text{'in karekökü } \sqrt{55} \text{ şeklinde gösterilir. Karenin bir kenar uzunluğu } \sqrt{55} \text{ metredir.} \end{array}$$

Alanı 91 m^2 olan karesel bölgenin bir kenar uzunluğu $\sqrt{91}$ metredir. 91 sayısını asal çarpanlarına ayıralım:

$$\begin{array}{r|l} 91 & 7 \\ 13 & 13 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{l} 91 = 7 \cdot 13 \\ 91 \text{ sayısının çarpanlarından hiçbirisi tam kare sayı olmadığı için } 91\text{'in karekökü } \sqrt{91} \text{ şeklinde gösterilir. Karenin bir kenar uzunluğu } \sqrt{91} \text{ metredir.} \end{array}$$

Örnek-3

Aşağıda verilen $a\sqrt{b}$ şeklindeki kareköklü sayıların karekök dışında bulunan sayılarının karekök içine nasıl alındığını inceleyelim.

a) $2\sqrt{3}$

b) $3\sqrt{2}$

c) $5\sqrt{3}$

ç) $6\sqrt{3}$

Çözüm

a) $2\sqrt{3} = \sqrt{2^2 \cdot 3} = \sqrt{4 \cdot 3} = \sqrt{12}$

b) $3\sqrt{2} = \sqrt{3^2 \cdot 2} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{18}$

c) $5\sqrt{3} = \sqrt{5^2 \cdot 3} = \sqrt{25 \cdot 3} = \sqrt{75}$

ç) $6\sqrt{3} = \sqrt{6^2 \cdot 3} = \sqrt{36 \cdot 3} = \sqrt{108}$

$a\sqrt{b}$ biçimindeki bir ifadede katsayıyı karekök içine alırken önce katsayının karesi alınır. Daha sonra bu sayı, karekök içinde bulunan sayıyla çarpılarak kök içine alınır.

$$a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$$

Örnek-4

$2 \cdot 3\sqrt{5}$ işleminin karekök dışında bulunan sayılarını karekök içine alalım.

Çözüm

$$2 \cdot 3\sqrt{5} = \sqrt{2^2 \cdot 3^2 \cdot 5} = \sqrt{4 \cdot 9 \cdot 5} = \sqrt{180} \text{ bulunur.}$$

Örnek-5

$\sqrt{12}$ nin hangi sayılarla çarpımının bir doğal sayı olduğunu bulalım.

Çözüm

$\sqrt{12}$ yi doğal sayı yapan çarpanlardan bazılarını bulalım:

12	2	$12 = 2^2 \cdot 3 = \sqrt{12} = \sqrt{2^2 \cdot 3} = 2\sqrt{3}$
6	2	$2\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 2 \cdot 3 = 6$
3	3	$2\sqrt{3} \cdot 4\sqrt{3} = 2 \cdot 4 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 2 \cdot 4 \cdot 3 = 24$
1		$\sqrt{12} \cdot \sqrt{12} = 12$

O hâlde $\sqrt{3}$, $4\sqrt{3}$ ve $\sqrt{12}$ sayıları $\sqrt{12}$ ile çarpıldığında sonuç doğal sayı olur.

Örnek-6

$\frac{5}{\sqrt{7}}$ ve $\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ sayılarının paydalarının nasıl rasyonel yapıldığını inceleyelim.

Çözüm

$$\frac{5}{\sqrt{7}} = \frac{5\sqrt{7}}{\sqrt{7} \cdot \sqrt{7}} = \frac{5\sqrt{7}}{7} \text{ olur.}$$

$$\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{6}}{3} \text{ olur.}$$

Paydasında kareköklü sayı bulunan bir kesrin paydasını rasyonel sayı yapmak için kesrin paydası eşleniği ile çarpılarak genişletilir. Kareköklü sayı ile eşleniğinin çarpımı rasyonel bir sayıdır. Buna göre;

$a \geq 0$ olmak üzere,

$\sqrt{a}$ sayısının eşleniği kendisidir.

BÖLÜM III

Ölçme Değerlendirme :

1

Aşağıda verilen kareköklü sayıları $a\sqrt{b}$ şeklinde yazınız.

a. $\sqrt{18}$ b. $\sqrt{45}$ c. $\sqrt{52}$ ç. $\sqrt{75}$ d. $\sqrt{175}$ e. $\sqrt{176}$ f. $\sqrt{396}$

2

Aşağıda verilen kareköklü sayıların katsayılarını kök içine alınız.

a. $2\sqrt{5}$ b. $3\sqrt{7}$ c. $8\sqrt{6}$ ç. $4\sqrt{10}$ d. $3 \cdot 5\sqrt{7}$ e. $11\sqrt{11}$
f. $3\sqrt{2}$ g. $5\sqrt{3}$ ğ. $7\sqrt{2}$ h. $8\sqrt{5}$

3

Aşağıda, I. grupta verilen sayıların II. gruptaki eşitlerini bulunuz ve eşleştiriniz.

I. grup

$$\sqrt{363}$$

$$4\sqrt{11}$$

$$\sqrt{432}$$

$$12\sqrt{2}$$

$$\sqrt{450}$$

II. grup

$$\sqrt{288}$$

$$11\sqrt{3}$$

$$15\sqrt{2}$$

$$12\sqrt{3}$$

$$\sqrt{176}$$

$$81$$

4

Aşağıdaki sol sütunda verilen kareköklü sayıların $a\sqrt{b}$ şeklinde yazılmış ifadelerini, sağ sütundan bulunuz ve önündeki harfle eşleştiriniz.

I. $\sqrt{63}$

a. $8\sqrt{2}$

II. $\sqrt{75}$

b. $8\sqrt{3}$

III. $\sqrt{128}$

c. $5\sqrt{3}$

IV. $\sqrt{192}$

ç. $3\sqrt{7}$

d. $5\sqrt{7}$

5

Aşağıdaki eşitliklerden **doğru** olanların yanına **D**, **yanlış** olanların yanına **Y** yazınız.

a. $\sqrt{300} = \sqrt{63}$ ☐

b. $\sqrt{750} = 6\sqrt{30}$ ☐

c. $\sqrt{800} = 4\sqrt{20}$ ☐

ç. $\sqrt{920} = 4\sqrt{115}$ ☐

6

Alanı 98 m^2 olan kare şeklindeki bahçenin bir kenarının uzunluğunu bulunuz.

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar

➤ Çarpma ve bölme işlemleriyle ilişkilendirilir.

5.HAFTA

BÖLÜM I

Ders	MATEMATİK	
Sınıf	8	
Süre	5 ders saati	TARİH: 02-06/11/2015
Öğrenme Alanı	Sayılar ve İşlemler	
Alt Öğrenme Alanı	Kareköklü İfadeler	
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme	

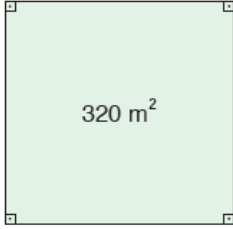
BÖLÜM II

Kazanım: 8.1.3.8. Kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapar. (5 saat)
Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme
Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Ders kitabı, etkileşimli tahta/projektör

Öğrenme Öğretme Süreci

1.3.6. Kareköklü Sayılarla Toplama ve Çıkarma İşlemleri

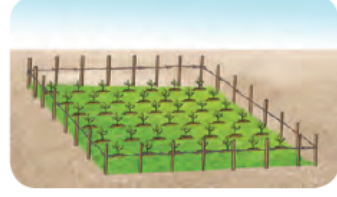
Çiftçi Mehmet Bey, alanı 320 m^2 olan karesel bölge şeklindeki tarlasının çevresine tel çekecektir. Mehmet Bey'in kaç metrelik tele ihtiyacı olduğunu bulalım.



Tarlanın bir kenarının uzunluğu $\sqrt{320} \text{ m}$ 'dir.

$$\begin{array}{r} 320 \\ 160 \\ 80 \\ 40 \\ 20 \\ 10 \\ 5 \\ 1 \end{array} \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 5 \\ 1 \end{array} \begin{array}{l} 8 \\ 8 \\ 8 \\ 8 \\ 8 \\ 8 \\ 5 \\ 1 \end{array}$$
$$320 = 8^2 \cdot 5$$
$$\sqrt{320} = \sqrt{8^2 \cdot 5} = 8\sqrt{5} \text{ m}$$

Tarlanın bir kenarının uzunluğu $8\sqrt{5} \text{ m}$ 'dir.



Tarlanın çevresi; $8\sqrt{5} + 8\sqrt{5} + 8\sqrt{5} + 8\sqrt{5} = (8+8+8+8)\sqrt{5} = 32\sqrt{5}$ 'dir. Mehmet Bey'in $32\sqrt{5} \text{ m}$ tele ihtiyacı vardır.

Örnek-1

$5\sqrt{2} + 3\sqrt{2}$ işlemini yapalım.

Çözüm

$$5\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = (5+3)\sqrt{2} = 8\sqrt{2} \text{ dir.}$$

Örnek-2

$6\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$ işlemini yapalım.

Çözüm

$$6\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = (6-2)\sqrt{3} = 4\sqrt{3} \text{ olur.}$$

Örnek-3

$9\sqrt{12} + 3\sqrt{12} - 2\sqrt{12}$ işlemini yapalım.

Çözüm

$$\begin{aligned} 9\sqrt{12} + 3\sqrt{12} - 2\sqrt{12} &= 9\sqrt{3 \cdot 2^2} + 3\sqrt{3 \cdot 2^2} - 2\sqrt{3 \cdot 2^2} \\ &= 9 \cdot 2\sqrt{3} + 3 \cdot 2\sqrt{3} - 2 \cdot 2\sqrt{3} \\ &= 18\sqrt{3} + 6\sqrt{3} - 4\sqrt{3} \\ &= (18+6-4)\sqrt{3} \\ &= 20\sqrt{3} \text{ olur.} \end{aligned}$$

Kök içleri aynı olan kareköklü sayılar toplanıp çıkarılırken önce katsayılar toplanır ve çıkarılır. Sonra işlem sonucu ortak kareköke katsayı olarak yazılır.

$$a\sqrt{n} + b\sqrt{n} = (a+b)\sqrt{n}$$

$$a\sqrt{n} - b\sqrt{n} = (a-b)\sqrt{n}$$

Kök içleri aynı olmayan sayılar toplanır ve çıkarılırken önce kök içleri eşitlenir. Sonra toplama ve çıkarma işlemleri yapılır.

BÖLÜM III

Ölçme Değerlendirme :

1

Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a. $\sqrt{10} \cdot \sqrt{10}$

b. $\sqrt{9} \cdot \sqrt{9}$

c. $\sqrt{6} \cdot \sqrt{6}$

ç. $\sqrt{2} \cdot \sqrt{14}$

d. $\sqrt{11} \cdot \sqrt{2}$

e. $\frac{\sqrt{20} \cdot \sqrt{45} - \sqrt{5} \cdot \sqrt{80}}{2\sqrt{3} \cdot \sqrt{12} + 88}$

f. $\frac{5\sqrt{324} \cdot 4}{9}$

g. $\sqrt{5} \cdot \sqrt{6}$

2

Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a. $(\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}) - (\sqrt{2} \cdot \sqrt{2})$

b. $(3\sqrt{2} + 2\sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$

c. $(\sqrt{7} + 4\sqrt{7}) + 2\sqrt{28} + \sqrt{28}$

ç. $(\sqrt{5} - 3\sqrt{5}) + (2\sqrt{36} + \sqrt{4})$

d. $(\sqrt{4} \cdot \sqrt{3}) - (\sqrt{8} \cdot \sqrt{4})$

3

Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a. $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}}$

b. $\frac{\sqrt{45}}{\sqrt{5}}$

c. $\frac{\sqrt{492}}{\sqrt{7}}$

ç. $\frac{\sqrt{90}}{\sqrt{10}}$

d. $\frac{\sqrt{160}}{\sqrt{5}}$

4

$\frac{2\sqrt{5} + 3\sqrt{5}}{2\sqrt{5} \cdot \sqrt{25}}$ işleminin sonucunu bulunuz.

5

Aşağıda verilen işlemleri yapınız. Bulduğunuz sonuçların irrasyonel olup olmadığını söyleyiniz.

a. $\frac{\sqrt{25}}{5\sqrt{4}}$

b. $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{9}}$

c. $\frac{\sqrt{81}}{\sqrt{64}}$

ç. $\frac{\sqrt{125}}{\sqrt{80}}$

d. $\sqrt{\frac{7}{3}} : \sqrt{\frac{7}{27}}$

6

Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a. $\sqrt{36} \cdot \sqrt{9}$

b. $\sqrt{9} \cdot \sqrt{5}$

c. $\sqrt{8} \cdot \sqrt{5}$

ç. $\sqrt{24} \cdot \sqrt{54}$

7

$\frac{\sqrt{45} \cdot \sqrt{5} - \sqrt{20} \cdot \sqrt{80}}{2\sqrt{3} \cdot \sqrt{12}}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $-\frac{1}{4}$

B) $-\frac{4}{15}$

C) $-\frac{5}{6}$

D) $-\frac{25}{12}$

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	➤ Paydasında kareköklü sayılarla işlem olan işlemlere girilmez. ➤ Kesir olarak ifade edildiğinde payı ve paydası tam kare olan ondalık gösterimlerin kareköklerini bulmaya yönelik çalışmalara yer verilir.
---	---



6.HAFTA

BÖLÜM I

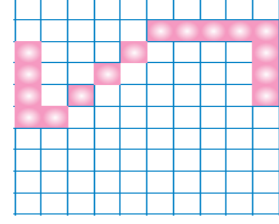
Ders	MATEMATİK	
Sınıf	8	
Süre	3 ders saati	TARİH: 09-10/11/2015
Öğrenme Alanı	Sayılar ve İşlemler	
Alt Öğrenme Alanı	Kareköklü İfadeler	
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme	

BÖLÜM II

Kazanım: 8.1.3.9. Ondalık ifadelerin kareköklerini belirler. (3 saat)
Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme
Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Ders kitabı, etkileşimli tahta/projektör
Öğrenme Öğretme Süreci

1.3.7. Ondalık İfadelerin Karekökü

Yanda, yüzlük kartta modellenen ondalık gösterimin karekökünü bulabilir misiniz? Kareköklü sayılarla bölme işlemini ve tam kare sayılarla ilgili bilgilerinizi hatırlayınız.



Örnek-1

Alanı $1,44 \text{ m}^2$ olan karesel bölge şeklindeki bir levhanın bir kenarının uzunluğunu bulalım.

Çözüm

$$\begin{aligned} 1,44 &= \frac{144}{100} \rightarrow \sqrt{1,44} = \sqrt{\frac{144}{100}} \\ &= \frac{\sqrt{144}}{\sqrt{100}} = \frac{\sqrt{12^2}}{\sqrt{10^2}} \\ &= \frac{12}{10} = 1,2 \text{ m'dir.} \end{aligned}$$

Örnek-2

Alanı $12,96 \text{ m}^2$ olan karesel bölgenin bir kenar uzunluğunu bulalım.

Çözüm

$$\begin{aligned} 12,96 &= \frac{1296}{100} \rightarrow \sqrt{12,96} = \sqrt{\frac{1296}{100}} \\ &= \frac{\sqrt{1296}}{\sqrt{100}} = \frac{\sqrt{36^2}}{\sqrt{10^2}} \\ &= \frac{36}{10} \\ &= 3,6 \text{ m'dir.} \end{aligned}$$

Ondalık gösterimlerin kareköklerini belirlemek için ondalık gösterim, öncelikle kesir olarak ifade edilir. Daha sonra pay ve paydanın karekökleri ayrı ayrı alınarak işlem tamamlanır.

$$\sqrt{a, bc} = \sqrt{\frac{abc}{100}} = \frac{\sqrt{abc}}{\sqrt{100}} = \frac{\sqrt{abc}}{10}$$

BÖLÜM III

Ölçme Değerlendirme :

1

Aşağıdaki ondalık gösterimlerin kareköklerini hesaplayınız.

- a. 0,04 b. 1,21 c. 0,36 ç. 0,16 d. 2,25 e. 2,89
f. 0,25 g. 1,44 ğ. 0,01 h. 0,81 ı. 12,96 i. 6,25

2

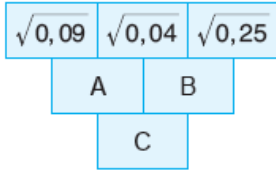
Aşağıdaki işlemleri yapınız.

- a) $\sqrt{0,09} = \dots$ b) $\sqrt{0,49} = \dots$ c) $\sqrt{0,64} = \dots$ ç) $\sqrt{2,56} = \dots$

3

Alanı $1,96 \text{ m}^2$ olan kare şeklindeki mermerin bir kenarının uzunluğunu hesaplayınız.

4



Yandaki şekli inceleyiniz. Her bir kutuya üstündeki iki kutunun içindeki sayıların çarpımını yazarak A, B ve C sayılarını bulunuz.

5

$\sqrt{0,09}$	+	$\sqrt{0,25}$	=	B
x				
C				
=				
$\frac{15}{100}$	+	$\frac{1}{100}$	=	A

Yandaki şemayı inceleyiniz

I. A, B ve C sayılarını bulunuz.

II. $\sqrt{A} \div B$ işleminin sonucunu bulunuz.

6

Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını yanlarında bulunan kutulara yazınız.

- a) $\sqrt{0,09} + \sqrt{0,25} + \sqrt{0,36} = \boxed{}$ b) $\sqrt{4} - \sqrt{0,49} + \sqrt{64} = \boxed{}$

7

$\sqrt{0,04} + \sqrt{\frac{9}{25}} - \sqrt{1,21}$ işleminin sonucunu bulunuz.

8

Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a) $\frac{\sqrt{1,21} + \sqrt{0,04} - \sqrt{0,16}}{2} = ?$

b) $\frac{\sqrt{0,36} - \sqrt{0,16} + \sqrt{0,09}}{\sqrt{0,01}} = ?$

9

I. sütunda verilen işlemleri yapınız. İşlemlerle II. sütundaki doğru sonuçları eşleştiriniz.

I. sütun

II. sütun

$2\sqrt{98} - \sqrt{50} + 4\sqrt{128}$

$2\sqrt{15}$

$8\sqrt{15} - \sqrt{15} - 5\sqrt{15}$

$-\frac{3}{10}$

$\sqrt{0,04} + \sqrt{\frac{9}{25}} - \sqrt{1,21}$

$1\frac{11}{12}$

$\sqrt{2\frac{1}{4}} + \sqrt{2\frac{7}{9}} - \sqrt{1\frac{9}{16}}$

$41\sqrt{2}$

$2\sqrt{5}$

10

Aşağıdaki sayılardan hangisi rasyonel sayı değildir?

A) $\sqrt{\frac{4}{9}}$

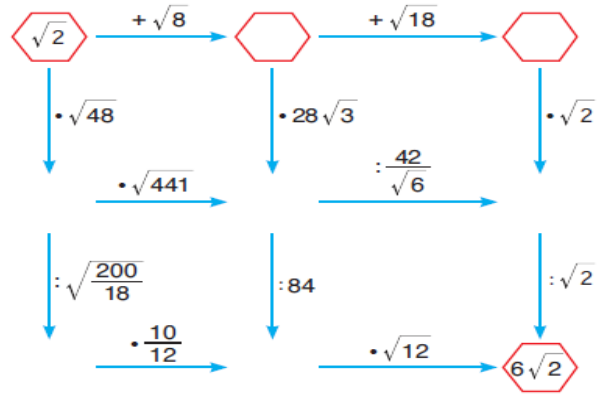
B) $\sqrt{27,3}$

C) $\sqrt{0,04}$

D) $\frac{\sqrt{4}}{5}$

11

Yandaki şemada verilen işlemleri yaparak altıgenlerin içini tamamlayınız.



12

 $\sqrt{0,32} + \sqrt{0,18} - \sqrt{50}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $60\sqrt{2}$

B) 60

C) $\frac{57\sqrt{2}}{10}$

D) $\frac{-43\sqrt{2}}{10}$

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar

- Paydasında kareköklü sayılarla işlem olan işlemlere girilmez.
- Kesir olarak ifade edildiğinde payı ve paydası tam kare olan ondalık gösterimlerin kareköklerini bulmaya yönelik çalışmalara yer verilir.

EK-6: VALİLİK İZİN BELGESİ



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 59090411-20-E.3459739

25/03/2016

Konu: Anket ve Araştırma İzin Talebi

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi: a) Marmara Üniversitesinin 09.03.2016 tarih ve 1600063488 sayılı yazısı.
b) MEB. Yen. ve Eğ. Tek. Gn Md. 07.03.2012 tarih ve 3616 sayılı 2012/13 nolu gen.
c) Millî Eğitim Araştırma ve Anket Komisyonunun 23.03.2016 tarihli tutanağı.

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencisi Cemal DURSUN'un "*Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme Yönteminin 8. Sınıf Öğrencilerinin Akademik başarılarına, Matematik Öz Yeterlik İnançlarına ve Tutumlarına Etkisi*" konulu tezi kapsamında, ilimiz Bahçelievler Belediyesi İmam hatip Ortaokulunda öğrenim gören öğrencilere matematik dersine yönelik tutum ölçeği ve matematiğe karşı öz yeterlik algısı ölçeğini uygulama istemi hakkındaki ilgi (a) yazı ve ekleri Müdürlüğümüzce incelenmiştir.

Araştırmacının; söz konusu talebi; bilimsel amaç dışında kullanılmaması, uygulama sırasında bir örneği müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının uygulanması, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun müdürlüğümüzden izin alınmadan kamuoyuyla paylaşılması koşuluyla, okul idarelerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim -öğretimi aksatmayacak şekilde ilgi (b) Bakanlık emri esasları dâhilinde uygulanması, sonuçtan Müdürlüğümüze rapor halinde (CD formatında) bilgi verilmesi kaydıyla Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Ömer Faruk YELKENCİ
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
25/03/2016

Ahmet Hamdi USTA
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:1- Genelge
2- Komisyon Tutanağı

İl Millî Eğitim Müdürlüğü
E-Posta: sgb34@meb.gov.tr

A. BALTA VHKİ
Tel: (0 212) 455 04 00-239
Faks: (0 212) 455 06 52

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden e44e-347f-3cd2-9937-3932 kodu ile teyit edilebilir.

EK-7: VİTAMİN EĞİTİM PORTALI İZİN BELGESİ

tez izin belgesi (Sebit Eğitim ve Bilgi Teknolojileri AŞ)



Gelen Kutusu x



cemal dursun <cmldrs@gmail.com>

14:51 (1 saat önce) ☆

Alıcı: sadi.tureli

"Sosyal Medya Destekli Harmanlanmış Öğrenme Yönteminin 8.Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Ve Matematik Öz-yeterlik İnançlarına Etkisi" adlı tezinde vitamineğitim portalından (https://www.vitaminegitim.com/ortaokul/giris/?ref=giris_top) yararlanmak istiyorum. Ayrıca siteden aldığım ekran görüntülerini (adres ve kaynak göstererek) kullanmak için izin istiyorum.

Şimdiden her şey için teşekkür ederim.
Saygılar.

Ad-Soyad: Cemal DURSUN

Kurum: MEB

Görev Yeri: Bahçelievler Belediyesi İmam Hatip Ortaokulu-İstanbul



Melis Yuksel <Melis.Yuksel@sebit.com.tr>

Alıcı: İlker, bana, Sadi

Sayın Cemal Dursun,

Kaynak göstermek suretiyle, kullanımınız uygun görülmüştür.

Tezin kabulünden sonra bir örneğini iletmenizi rica ederiz.

İyi çalışmalar dileriz.

Saygılarımızla,

Melis YÜKSEL



s e b i t

Sebit Eğitim ve Bilgi Teknolojileri A.Ş.

Üniversiteler Mah. İhsan Doğramacı Bulv.

No:15 Türk Telekom ARGE Binası ODTÜ Teknokent

08800 Çankaya/ANKARA

Tel : + 90 312 292 62 00

Faks : + 90 312 292 62 63

EK-8: SOSYAL MEDYADA YAPILAN ÇALIŞMA ÖRNEKLERİ

**Cml Drsn** bir bağlantı paylaştı.22 Ekim 2015 · İstanbul...

Kısa bir Kareköklü sayılara giriş videosu; arkasından videodaki konularla ilgili sorular gelecek...

**kareköklü sayılar-1**
YOUTUBE.COM

 Beğen  Yorum Yap

 Zeynep Akkoyun, Beyza Nur Kara ve 9 diğer kişi ✓ 59 kişi gördü

 Yorum yaz...    



YouTube^{TR}

Search



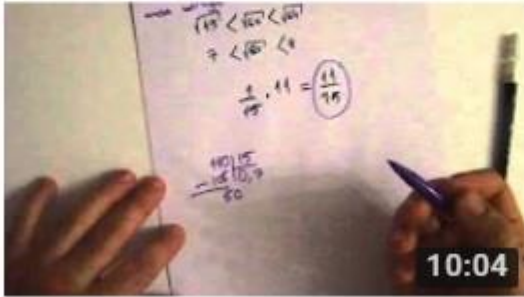
cemal dursun

26 subscribers

HOME

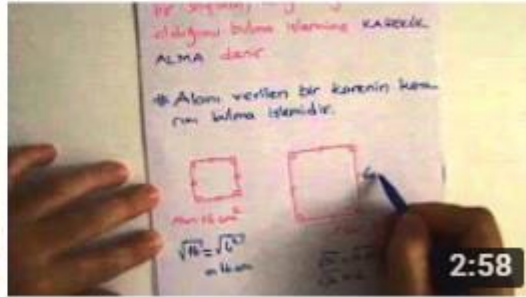
Uploads

PLAY ALL



kareköklü sayılar-2

164 views • 2 years ago



kareköklü sayılar-1

192 views • 2 years ago





Ebral Tasdemir Hocam cevap ne yaparmisiniz

Beğen · Yanıtla · 2y



Muhammet Enes Taştan Hocam A

Beğen · Yanıtla · 2y

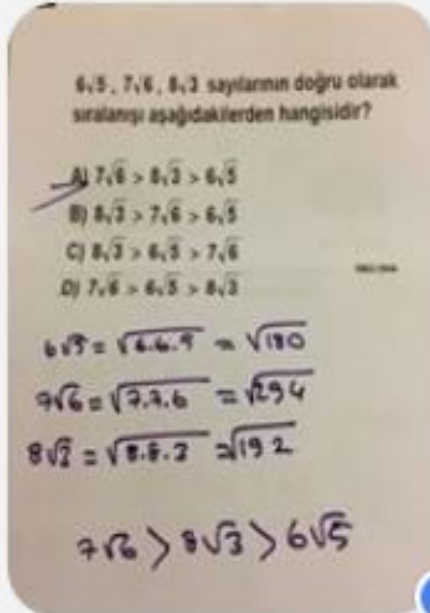


Ömer Halit Düşmez Hocam hangi cevap doğru ve çok güzel gidiyor hocam bu şey

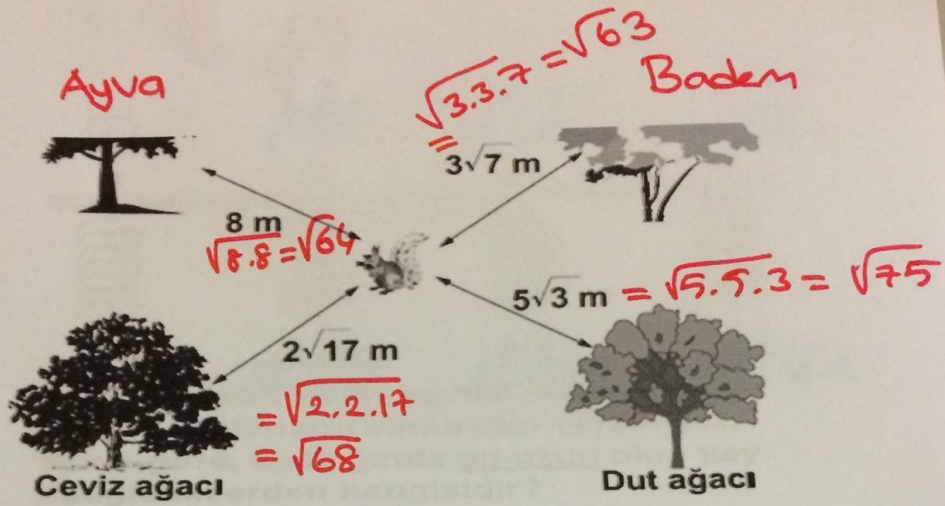
Beğen · Yanıtla · 2y



Cml Drsn tabiki de...



Beğen · Yanıtla · 2y



Yukarıdaki şekilde verilen ölçümlere göre, sincap hangi ağaca en yakındır?

- A) $8 = \sqrt{8 \cdot 8} = \sqrt{64}$
- B) $3\sqrt{7} = \sqrt{3 \cdot 3 \cdot 7} = \sqrt{63} \rightarrow \text{Badem}$
- C) $2\sqrt{17} = \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 17} = \sqrt{68}$
- D) $5\sqrt{3} = \sqrt{5 \cdot 5 \cdot 3} = \sqrt{75}$