

**ANADOLU ÜNİVERSİTESİ AÇIKÖĞRETİM
PROGRAMLARINDA YER ALAN GENEL
MATEMATİK DERSİNİN ETKİLİLİĞİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ: GAZİANTEP ÖRNEĞİ**

Uzaktan Eğitim Anabilim Dalı

Danışman:Prof.Dr.Cengiz Hakan AYDIN

MERT ELBOĞA

**ANADOLU ÜNİVERSİTESİ AÇIKÖĞRETİM PROGRAMLARINDA YER ALAN GENEL
MATEMATİK DERSİNİN ETKİLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: GAZİANTEP
ÖRNEĞİ**

Mert ELBOĞA
(Yüksek Lisans Tezi)
Eskişehir, 2013

**ANADOLU ÜNİVERSİTESİ AÇIKÖĞRETİM PROGRAMLARINDA YER ALAN
GENEL MATEMATİK DERSİNİN ETKİLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ:
GAZİANTEP ÖRNEĞİ**

MERT ELBOĞA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Uzaktan Eğitim Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Cengiz Hakan AYDIN

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Ağustos , 2013

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

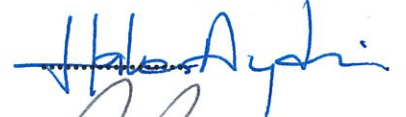
Mert ELBOĞA'nın, "Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Programlarında Yer Alan Genel Matematik Dersinin Etkililiğinin Değerlendirilmesi: Gaziantep Örneği" başlıklı tezi 22 Temmuz 2013 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, **Uzaktan Eğitim** Anabilim Dalında, **yüksek lisans tezi** olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Prof.Dr.C.Hakan AYDIN

Üye : Doç.Dr.Müjgan BOZKAYA

Üye : Yard.Doç.Dr.Figen ÜNAL ÇOLAK



Prof.Dr.B.Zafer ERDOĞAN
Anadolu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü



Yüksek Lisans Tez Özü

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ AÇIKÖĞRETİM PROGRAMLARINDA YER ALAN GENEL MATEMATİK DERSİNİN ETKİLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: GAZİANTEP ÖRNEĞİ

**MERT ELBOĞA
UZAKTAN EĞİTİM ANABİLİM DALI**

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temmuz 2013

Danışman: Prof. Dr. Cengiz Hakan AYDIN

Bu çalışmanın temel amacı, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi'ne kayıtlı olup Gaziantep ilinde ikamet eden, 400 öğrencinin, programlardaki Genel Matematik dersinden zorlanma durumlarını ve zorlanma nedenlerini belirlemek; uzaktan matematik öğretiminin etkili olmasına yönelik uzman görüşlerini almaktır.

Araştırmada, nicel ve nitel ölçme araçlarından yararlanılmıştır. Öğrencilerin matematik dersinden zorlanma durumları, bunun sebepleri özel olarak hazırlanan bir anket ile; açık ve uzaktan öğrenme programlarındaki matematik eğitiminin nasıl gerçekleştirilmesi gerektiğine yönelik konu uzmanlarının görüşleri ise görüşme soruları ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin %75'nin matematik dersinden zorlandıkları ve bu zorlanmanın en önemli sebebinin matematik altyapısının eksikliği olduğu tespit edilmiştir. Konunun uzmanları ve öğrenciler, açık ve uzaktan öğrenme programlarındaki matematik dersinin öğretim stratejilerinde, öğrencilerin geçmişteki matematik öğrenmeleri bağlamında incelenmesi, yenilenmesi ve bu yenilenme işlemi yapılırken bilgi ve iletişim teknolojilerinden en üst düzeyde faydalanması gerektiğini vurgulamışlardır. Araştırma sonucu elde edilen bulgulara dayanarak araştırmacılara, ortam tasarımcılarına çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Açık ve Uzaktan Matematik Öğretimi, Matematik Eğitimi, Açıköğretim

ABSTRACT

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE INTRODUCTION TO MATHEMATICS COURSE IN OPEN AND DISTANCE PROGRAMS OF ANADOLU UNIVERSITY: CASE OF GAZIANTEP

MERT ELBOĞA

Department of Distance Education

Anadolu University, Graduate Social Sciences, July 2013

Adviser: Prof. Dr. Cengiz Hakan AYDIN

This study intended to investigate the 400 students' problems and sources of these problem about the Introduction to Mathematics course offered in open education system of Anadolu University, and explore the experts opinions about improving the effectiveness of distance math education.

During the study both qualitative and quantitative data were collected. A survey instrument was used to collect data on the students' problems and their reasons regarding the Introduction to Mathematics course; and a series of individual semi-structured interviews were conducted to collect data about the experts' opinions on how to improve the effectiveness of distance mathematics education. The study has shown that almost 75 percent of the learners are having problems in the course and the major reason is their shortage of previous mathematic experiences. Both the students as well as experts indicated that the designers of this course should consider the background of the students in mathematics while designing the learning activities and the content and also advance technologies must be integrated into instructional processes. The researchers have provided a list of recommendations to the designers.

Key Concepts: Open and Distance Mathematics Education, Mathematics Education, Open Education

ETİK İLKE VE KURALLARA BEYANNAMESİ

Bu tez çalışmasının bana ait özgün bir çalışma olduğunu ;çalışmanın hazırlık, veri toplama,analiz ve bilgilerinin sunumunda bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi ;bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve hiçbir şekilde intihal içermediğimi beyan ederim.

Her hangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım nu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Mert Elboğa



Önsöz

Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Programlarında Yer Alan Genel Matematik Dersinin Etkililiğinin Değerlendirilmesi: Gaziantep Örneği adlı bu araştırma, beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde araştırmanın problemine, amaçlarına, önemine, sınırlılıklarına ve bazı tanımlara; ikinci bölümde konuyla ilgili alan yazın taramasına; üçüncü bölümde araştırmanın yöntemine; dördüncü bölümde araştırmadan elde edilen bulgulara ve bulguların yorumuna, beşinci bölümde ise araştırma ile ilgili sonuç ve önerilere yer verilmiştir. Araştırma sürecinin her aşamasında sonsuz yardım ve desteğini gördüğüm danışmanım Prof. Dr. Cengiz Hakan AYDIN'a çok teşekkür ederim.

Eskişehir, 2013

Mert Elboğa

Özgeçmiş

MERT ELBOĞA

Uzaktan Eğitim Anabilim Dalı
Yüksek Lisans

Eğitim

Lisans: 2010 Selçuk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Eğitimi
Anabilim Dalı.

Lise: 2003 Gaziantep Anadolu Lisesi

Kişisel Bilgiler

Doğum Yılı/Yılı: 08.08.1985/Gaziantep Cinsiyet: Erkek Yabancı Dil: İngilizce

İçindekiler

sayfa

Jüri ve enstitü onayı.....	iii
Öz.....	iv
Abstract.....	v
Önsöz	vi
Özgeçmiş	vii
İçindekiler	viii
Tablolar listesi	xi
1.Giriş.....	1
1.1 Problem	1
1.2 Amaç	9
1.3 Araştırmanın Önemi	10
1.4 Varsayımlar	10
1.5 Sınırlılıklar	10
1.6 Tanımlar	10
1.7 Kısaltmalar.....	11
2. Literatür Araştırması.....	12
2.1. Açık ve Uzaktan Öğrenme.....	12
2.1.1 Açık ve uzaktan Öğrenmenin Tarihsel Gelişimi.....	13
2.1.2. Dünyada ve Türkiye’de Açık ve Uzaktan Öğrenme.....	14
2.1.3 Anadolu Üniversitesinde Açık ve Uzaktan Öğrenme.....	16
2.1.4 Anadolu Üniversitesinde Açık Öğretim Fakültesindeki Öğretim Ortamları.....	18
2.1.4.1.Basılı Materyaller	18
2.1.4.2. Radyo ve Televizyon Programları.....	19
2.1.4.3.Canlı Yayınlar	20
2.1.4.4.Video Konferans	20
2.1.4.5. Akademik Danışmanlık Hizmetleri	21
2.1.4.6.E-Öğrenme Hizmetleri.....	21
2.1.4.7.Sesli Kitap	21

2.2. Yetişkin Öğrenme Kuramı	22
2.3. Matematik Öğretimi	25
2.3.1. Matematik Eğitiminde Öğrenme Güçlüğü	30
2.4. Açık ve Uzaktan Matematik Öğretimi	31
2.4.1. Açık ve Uzaktan Matematik Eğitiminde Öğrenme Güçlüğü	33
2.4.2 Açık ve Uzaktan Matematik Öğretimi ile İlgili Yapılan Araştırmalar	35
2.5 Sonuç	38
3. YÖNTEM	39
3.1. Araştırma Modeli	39
3.2 Çalışma Kümesi	40
3.3 Verilerin Toplanması	40
3.3.1 Anket tekniği	41
3.3.2 Görüşme tekniği	42
4. BULGULAR VE YORUMLAR	45
4.1 Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarında Matematik Dersini Alan Kişilere Ait Demografik Bilgiler	45
4.2 Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarında Matematik Dersinden Zorlanan ve Zorlanmayan Kişilere Ait Sayısal Bulgular	46
4.3 Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarında Matematik Dersinden Zorlanmaya Sebep Olan Nedenler	46
4.3.1. Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarında Matematik Dersinden Zorlanmaya Sebep Olan Birincil Nedenler	47
4.3.2 Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarında Matematik Dersinden Zorlanmaya Sebep Olan İkincil Sebebe Ait Bulgular	48
4.3.3 Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarında Matematik Dersinden Zorlanmaya Sebep Olan Üçüncül Nedene Ait Bulgular	49
4.3.4 Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarında Matematik Dersinden Zorlanmaya Sebep Olan Dördüncül Nedene Ait Bulgular	51
4.3.5 Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarında Matematik Dersinden Zorlanmaya Sebep Olan Beşincil Nedene Ait Bulgular	52

4.4. Açık ve Uzaktan Eğitimdeki Matematik Dersinden Zorlanma Durumları İle Yaş ve Cinsiyet Arasındaki İlişkiyi Belirten Bulgular	53
4.5. Açık ve Uzaktan Eğitimdeki Matematik Dersinden Zorlanma Sebepleri İle Yaş ve Cinsiyet Arasındaki İlişkiyi Belirten Bulgular	54
4.6 Öğrencilerin Açık ve Uzaktan Matematik Öğretimine ve Öğrenimine Yönelik Önerilerine Ait Bulgu ve Yorumlar.....	75
4.6.1. Öğrenme Malzemesinde Bulunması Gereken Özellikler.....	75
4.6.1.1. Sadelik.....	76
4.6.1.2. Gerçek Hayatı Yansıtmaya Özelliği.....	76
4.6.1.3. Herkese Hitap Etme Özelliği.....	76
4.6.1.4. Kolaydan Zora Sıralanma.....	76
4.6.1.5. Yönlendirici İçerik.....	76
4.6.2. Öğrencilerin Matematikten Başarılı Olması İçin Sahip Olması Gereken Özellikler..	78
4.6.2.1. Öz-Yeterlilik.....	78
4.6.2.2. Temel Matematik Bilgisine Sahip Olma.....	78
4.6.2.3. Tutum.....	78
4.7 Uzmanlar Açık ve Uzaktan Matematik Öğretiminde İzlenmesi Gereken Öğretim Yöntemlerine ve Anadolu Üniversitesi Açık ve Uzaktan Öğrenme Sistemindeki Genel Matematik Dersinin İçeriğine Yönelik Görüşlerine Ait Bulgular	78
4.7.1. Matematik Dersindeki Başarısızlık.....	79
4.7.1.1 Matematik Öğrenme.....	79
4.7.1.2 Öğretim Yöntemleri.....	80
4.7.2. Matematik Dersinde Kullanılan Öğretim Stratejileri.....	80
4.7.2.1 Etkileşim.....	80
4.7.2.2 Teknoloji.....	81
4.7.3. Açık ve Uzaktan Matematik Öğretimi.....	81
4.7.3.1. Teknoloji Entegrasyonu.....	81
4.7.3.2 Öğretim Elemanı Entegrasyonu.....	82
4.7.4. Açık Öğretim Fakültesindeki Genel Matematik Dersi.....	82
4.7.4.1 Güncel.....	82

4.7.4.2 Aktif Katılım.....	83
4.7.4.3. Bilgi ve İletişim Teknolojileri.....	84
4.7.4.4 Öğrenme Ortamı Çeşitliliği.....	84
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	85
5.1 Sonuç	85
5.1.1. Anket Verilerine Göre Ortaya Çıkan Sonuçlar.....	86
5.1.2. Uzman Görüşlerine Göre Ortaya Konulan Sonuçlar.....	90
5.2. Öneriler	93
Ekler	95
Kaynakça	99

Tablolar Listesi

	sayfa
Tablo 1.Öğrencilerin Cinsiyet Açısından Görünümü.....	45
Tablo 2.Öğrenci Yaş Grupları.....	45
Tablo 3.Matematik Dersinden Zorlanma Durumları.....	46
Tablo 4.Zorlanmaya Sebep Olan Birincil Neden.....	47
Tablo 5.Zorlanmaya Sebep Olan İkincil Neden.....	48
Tablo 6.Zorlanmaya Sebep Olan Üçüncül Neden.....	49
Tablo 7.Zorlanmaya Sebep Olan Dördüncül Neden.....	51
Tablo 8.Zorlanmaya Sebep Olan Beşincil Neden.....	52
Tablo 9.Zorlanma Durumu ile Yaş Arasındaki İlişki.....	53
Tablo 10.Zorlanma Durumu ile Cinsiyet Arasındaki İlişki.....	54
Tablo 11.Zorlanmayı Sebep Olan Birincil Neden ile Cinsiyet Arasındaki İlişki.....	55
Tablo 12.Zorlanmayı Sebep Olan İkincil Neden ile Cinsiyet Arasındaki İlişki.....	57
Tablo 13.Zorlanmayı sebep Olan Üçüncül neden ile Cinsiyet Arasındaki İlişki.....	59
Tablo 14.Zorlanmayı Sebep Olan Dördüncül Neden ile Cinsiyet Arasındaki İlişki.....	61
Tablo 15.Zorlanmayı Sebep Olan Beşincil Neden ile Cinsiyet Arasındaki İlişki.....	63
Tablo 16. Zorlanmayı Sebep Olan Birincil Neden ile Yaş Arasındaki İlişki.....	65
Tablo 17. Zorlanmayı Sebep Olan İkincil Neden ile Yaş Arasındaki İlişki.....	67
Tablo 18. Zorlanmayı Sebep Olan Üçüncül Neden ile Yaş Arasındaki İlişki.....	69
Tablo 19. Zorlanmayı Sebep Olan Dördüncül Neden ile Yaş Arasındaki İlişki.....	71
Tablo 20. Zorlanmayı Sebep Olan Beşincil Neden ile Yaş Arasındaki İlişki.....	73

1.Giriş

Bu bölümde çalışmanın problemi, amacı, önemi, varsayımları, sınırlılıkları, kavramsal tanımlar ve kısaltmalar yer almaktadır.

1.1 Problem

Akıl sayesinde insan kendini ve doğayı tanır, sorgular ve biraz anlar. İnsan, akıllı olduğu için düşünür; düşündüğü için her şeyi sorgular ve sorgulama sürecinde de matematik dilini; örneğin sayı, sembol ve şekilleri kullanır. Matematik eskiden beri kullanmasına rağmen, konuyla ilgili olanlar tarafından nitelikleri kolaylıkla sıralanabilmekte, ancak bir tanım yapılamamakta, ayrıca önemi ve yararı konusunda da kuşklar devam etmektedir. Matematiğin gizemi belki de bu kuşkulardan kaynaklanmaktadır. Bu özelliğine ve gizemine karşın yine de matematiğin ne olduğu ile ilgili bazı tanımlar yapılmalı ve önemi iyi anlaşılmalıdır (Ersoy, 2003: 12). Ünlü düşünür Russell (Ersoy, 2003: 19), geçen yüzyıl içinde, matematiği uğraş konusu belli olmayan bir çalışma alanı olarak nitelemiştir. Matematik; sayı, şekil, uzay, büyüklük ve bunlar arasındaki ilişkilerin, başka bir deyişle örüntülerin ve düzenlerin bilimidir. Aynı zamanda şekil ve semboller üzerine kurulmuş evrensel bir dildir (MEB, 2006: 194). Başka bir deyişle, aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adıdır (TDK, 2012).

Matematik öğretiminin, hem insan hayatına hem de bilimsel hayatın gelişmesine olan katkısından dolayı önemi artmaktadır. Matematik öğretiminin amacı; kişiye günlük hayatta gerekecek matematiksel bilgi ve becerileri kazandırmak, ona problem çözme öğretmek ve olayları problem çözme yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmaktır (Altun, 2002:45). Matematiğin yapısına uygun bir öğretimin, öğrencilerin matematikle ilgili kavramları ve işlemleri anlamalarına; bu kavramlar ve işlevler arasındaki bağları kurmalarına yardımcı olmak amacına yönelik olması gerekir (Alakoç, 2003: 65).

Matematik eğitimi, zaman içerisinde değişen eğitim anlayışlarına bağlı olarak çeşitli dönüşümler yaşamıştır. Asıl hedefi sistemli, mantıklı düşünmeyi, problem çözmeyi öğretmek olan matematik eğitiminin, bilgi toplumu ile gelişen bu değişimlerden birebir etkilenmesi kaçınılmazdır. Kalabalık sınıflarda, öğretmenden öğrenciye tek yönlü bilgi akışının hakim olduğu öğretmen merkezli eğitim anlayışı, giderek yerini öğrenci merkezli, bireysel farklılıkların dikkate alındığı, özgürce konuşma, tartışmanın özendirildiği öğrenme ortamlarına bırakmıştır (Esen, 2007: 34).

Bu bilgiler doğrultusunda, Matematik derslerinde kullanılan başlıca öğretim yöntemleri şu şekildedir (Altun, 1998: 45):

1. Düz anlatım yöntemi
2. Tanımlar yardımı ile öğretim
3. Buluşlar yoluyla öğretim
 - a. Kavramları bulma
 - b. Genellemeleri bulma
4. Analizle öğretim
5. Senaryo ile öğretim
6. Gösterip- yaptırma yöntemi ile öğretim
7. Kurallar yardımı ile öğretim
8. Deneysel etkinliklerle öğretim
9. Sınıf içi pratik etkinliklerle öğretim
 - a. Oyunlar
 - b. Birlikte etkinlikler

Amerika ve Kanada’da yaklaşık 100,000 üyesi olan ve 1920 yılından bu yana faaliyet gösteren NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) adlı bir eğitim kuruluşunun, geliştirdiği ilke ve standartlara göre, matematik bütün öğrenciler tarafından öğrenilmesi gerekmektedir. NCTM, bütün öğrencilerin matematikte farklı yetenek, kabiliyet, ihtiyaç ve ilgiye sahip olduğunu ileri sürmekte, bu nedenle her öğrenciye kaliteli bir eğitimle farklı öğrenme yöntemlerinin uygulanması gerektiğini belirtmektedir (NCTM, 2000; 4-5). Bu da çoklu öğretim yöntemlerinin kullanıldığı, farklı temsil biçimleri ile zenginleştirilmiş öğretim ortamları ile gerçekleştirilebilir.

Benzer şekilde Türkiye’de yenilenen matematik dersi öğretim programı, “Her çocuk matematik öğrenebilir” ilkesine dayanmaktadır.

Matematik eğitimi ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, matematik öğretimi için önerilen öğretim stratejilerinin Bilişçilik ve Yapılandırmacılık kuramlarının etkisi altında geliştirildiği görülmektedir. NCTM standartları da Yapılandırmacı kuramın karakterlerini yansıtmaktadır (Mikusa ve Lewellen, 1999: 45).

Matematiğin doğası göz önüne alındığında bu durumu yadırgamamak gerekir. Bilişsel Kuram öğrenmeyi zihinsel bir aktivite olarak tanımlarken Yapısalcı Kuram, öğrenmenin bireyin önceki yaşantı ve bilgilerini yeniden yorumlayarak yeni bilgiyi kendi gayretleri ile kazanması şeklinde oluştuğunu savunur. Bu iki öğrenme kuramı sentez edildiğinde matematiğin en kalıcı şekilde öğretilebileceği savunulmaktadır (Mc Kendree, Small ve Stenning, 2002: 22). Matematiksel zekâ yani kavramlar arası ilişkileri anlayabilme gücü her insanda kısmen de olsa mevcuttur ve geliştirilebilir. Bu bağlamda, öğrencideki mevcut bazı yetenekleri kendisine fırsatlar tanıyarak geliştirmesini sağlamak oldukça yararlı olacaktır. Bu durum yapısalcı kuramın prensipleri ile örtüşmektedir. Soyut kavramların öğrencinin zihninde depolayabileceği bir hale getirilmesi yönündeki etkinliklerden Bilişsel Kuram prensipleri bahsetmektedir.

Sonuç olarak, yapısalcı ve bilişsel kuramın etkileri matematik öğretiminde kullanılan stratejilere yön vermekte, keşfederek öğrenme, buluş yolu ile öğrenme, bilgisayar destekli öğrenme, ispat metodu ile öğrenme, kavram haritası destekli eğitim ve öğrenmede temsillerin kullanımı gibi yöntemleri barındırmaktadır (Erdoğan, 2000: 4).

Matematik öğretme faaliyeti ciddiye ve önem gerektiren bir etkinliktir. “Nasıl öğretilim?” sorusunun cevabı, bireylerin nasıl öğrendiğinde yatmaktadır. Bu araştırmada, Gaziantep ilinde ikamet eden ve Genel Matematik dersi alan Açık öğretim Fakültesi öğrencileri dikkate alınmıştır. Bu öğrencilerin de yetişkin olması nedeniyle, yetişkinlerin öğrenme özelliklerini ortaya koymak çalışma için önem taşımaktadır.

Yetişkin kişiliği gelişmiş, bağımsızlaşmış, onuruna düşkün, bilgi ve tecrübe birikimine sahip bir insandır (Bülbül, 1987). Yetişkin kendine özgü öğrenme özelliklerine sahiptir ve bu yönüyle çocuklardan ayrılır. Yetişkinler daha çok kendi kendilerine bağımsız

olarak öğrenmeyi tercih ederler. Çocuk eğitimiyle yetişkin eğitimi arasındaki fark, çocukların bağımlı bir kişiliğe sahipken, yetişkinlerin bağımsız bir kişiliğe sahip olmasıdır. Androgoji, yetişkin eğitiminde olgunlaşmanın doğal bir sonucu olarak yetişkin kişide, bağımlı bir kişilikten bağımsız bir kişiliğe, kendi kendini idare eder duruma geldiğini ileri sürer. Yetişkinler her ne kadar bazı geçici durumlarda bağımlı olsalar da genellikle kendi kendini yönlendirme açısından derin bir psikolojiye sahiptirler (Köylü, 2006: 45).

Yetişkinlerin öğrenmeleriyle ilgili olarak yapılan son araştırmalar yetişkinlerin büyük çoğunluğunun kendi kendilerine öğrenmeyi tercih ettiklerini göstermektedir. Yetişkinleri kendi başına öğrenmeye iten sebeplerden biri de hiç şüphesiz onların farklı bireysel özelliklere sahip olmalarıdır. Bilindiği gibi eğitim ve öğretimde bireysel farklılıklara dikkat etmek esastır. Bu yetişkin eğitiminde daha da göze çarpmaktadır. Genel olarak kabul edilmektedir ki, bireysel farklılıklar ilerleyen yaşlarda daha çok göze çarpar. Bir de buna eğitimsel ihtiyaç ve isteklerdeki farklılıkları, öğrenme şekillerini, öğrenmeden beklentilerini, hayat tecrübelerini göz önüne alırsak, niçin yetişkinlerin kendi kendilerine bağımsız olarak öğrenmeyi tercih ettiklerini daha kolay anlayabiliriz (Köylü, 2006: 47). Yetişkinlerin öğrenmeye yönelmelerinin yanında yönelmeme eğilimleri de eğitsel etkinliğe katılmalarında engel teşkil eder. Bu tür engeller genellikle durumsal, kuramsal, bilgisel ve ruhsal engeller olarak dört kümede toplanmaktadır. Durumsal engeller, zamanı olmama, etkinliğin pahalı oluşu çocuk bakımı, etkinliğin uzakta oluşu gibi bireyin içinde bulunduğu durumla ilgilidir. Kurumsal engeller, etkinliği düzenleyen kurumun kararlarına ya da tutumuna bağlı olan kurs zamanı ile yetişkini itici tutum ve davranışlardan oluşur. Kimi yetişkinlerin var olan etkinlikler hakkında bilgilenmeyi istememeleri ya da bu tür bilgileri nereden alacaklarını bilmemelerinden kaynaklanan engeller, bilişsel (informatik) engellerdir. Ruhsal engeller ise, öğrenmek için kendini yaşlı bulma, okula gitmekten bıkmış olma gibi etkinliğe katılmayı engelleyen bireysel inançlar, değerler, tutumlar ve algılamalardan oluşur (Okçabol, 1996: 44-45).

Bülbül (1987), yetişkinin öğrenme özelliklerini şu noktalarda toplamaktadır:

1. Yetişkin eğitim programlarından bugünkü ihtiyaçlarına, sorunların cevap

vermesini bekler. Böylece, yetişkinler eğitimden kazandıklarını hemen uygulamaya aktarmak isterler.

2. Yetişkin kişiliği gelişmiş, bağımsızlaşmış, onuruna düşkün, bilgi ve tecrübe birikimine sahip bir insandır. Yetişkin, eğitim programlarının pasif bir izleyicisi olmaktan hoşlanmaz. Programın amaçlarının ve içeriğinin saptanmasında olduğu kadar uygulanmasında da çalışmalara aktif olarak katılmak ister.
3. Yetişkin eğitim programlarına katılanlar öğrenme ihtiyaçları ve öğrenme sürecini sebep olan kişisel özellikleri bakımından genellikle heterojen gruplardır (Bülbül, 1987: 37).

Yetişkinlere ilişkin beş öğrenme ilkesi üzerinde durulur:

1. Kişi özgür ortamda öğrenir (Özgür öğrenme ortamı bireyi kendini açıklama ve geleceğini belirleme kararlarını oluşturma yönünden yüreklendirmektedir.).
2. Kişi yaşantılarıyla ilgili kurduğu olayları ve bilgileri öğrenir (Yaparak öğrenme deneyimi birey tarafından ne yapmak istediğine bağlı olarak seçilmelidir.).
3. Kişi işbirliği içerisinde öğrenir (Öğrenme deneyiminin geciktirilmesi için değil desteklenmesi için başkalarına güvenmelidir.).
4. Kişi kendisi için anlamlı olan bilgileri, davranışları, becerileri öğrenir.
5. Kişi kendi kişilik özelliklerine bağlı olarak öğrenir (Okçabol, 1996: 39-40).

Teknolojide yaşanan hızlı gelişmeler birçok alanı olduğu gibi matematik öğrenme ortamlarını da çeşitli yönlerden etkilemiş, hatta matematik öğretimi için yeni olanaklar sunmuştur. Son yıllarda matematiğin birçok dalında teknolojinin önemli bir rolü olduğu görülmektedir (Laborde, 2003: 17). NCTM (2000), standartlarında da belirtildiği gibi, öğrencilerin öğrenme düzeylerini artırmak amacıyla matematik eğitiminde teknolojinin kullanılması gerekmektedir. Ersoy (2005), matematiğin, ileri ve etkileşimli eğitim teknolojileri kullanılarak öğrenilmesi ve öğretilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Teknoloji, geleneksel matematik eğitiminde elle yapılan becerilerin birçoğunun önemini azaltmaktadır (Ersoy, 2005). Aynı zamanda, kâğıt-kalem kullanılarak çözülemeyecek problemler üzerinde çalışma fırsatı vererek (NCTM, 2000) geleneksel matematik

eğitimine alternatif yollar sunmaktadır. Teknoloji yardımı olmadan yapılması neredeyse imkânsız olan çeşitli durumlar üzerinde keşfetme, görselleştirme ve deneyime girme imkânı vermektedir (Barcelos, Batista ve Passerino, 2011).

Matematiğin yapısına uygun bir öğretimin, öğrencilerin matematikle ilgili kavramları ve işlemleri anlamalarına; bu kavramlar ve işlevler arasındaki bağları kurmalarına yardımcı olmak amacına yönelik olması gerekir. Schoenfeld (1989: 86), matematik öğretiminin aşığıdaki yetenekleri geliştirebileceğini savunmuştur.

1. Öğrencinin matematiksel kavramları ve yöntemleri anlayabilmesi
2. Matematiksel ilişkilerin farkında olabilme
3. Mantıklı sonuçlara ulaşabilme yetenekleri
4. Alışılmamış değişik problemlerin çözümü için matematiksel kavram, yöntem ve ilişkilerin uygulanabilmesi

Tüm bu nedenlerden dolayı özellikle son yıllarda modern öğretim yöntemleriyle öğretimi kolaylaştırma ve ilgi çekici bir hale getirme işlevlerinin önemi değişik araştırmacılar tarafından vurgulanmakta ve bu amaç doğrultusunda hiçte küçümsenemeyecek adımlar atılmaktadır.

Matematiğin yapısına uygun bir öğretim; öğrencilerin matematikle ilgili kavramları anlamlandırmalarına, matematikle ilgili işlemleri anlamlandırmalarına, kavramların ve işlemlerin arasındaki bağları kurmalarına yönelik olmalıdır (Esen, 2007: 45). Teknoloji destekli öğretim bu yapıyı destekleyecek ortam ve materyal olanakları sağlayabilir. Ancak, öğrencilerin belirlenen hedef ve davranışlara ulaşmaları için teknolojinin öğretimde nasıl ve ne şekilde kullanılacağıının bilinmesi gerekmektedir (NTCM, 2000: 3). Ball (2003), matematik öğretiminde gelişmiş uygulamaları gerçekleştirmede; öğretim materyalleri, teknoloji, uzaktan öğrenme ve etkili değerlendirme araçlarının kullanılabilceğini belirtmektedir. Teknoloji destekli öğretim, eğitimin temel ve ayrılmaz parçası olma yolunda kararlı görölmektedir (Aminifar, 2007: 230). Bilgisayarlar, hesap makineleri, video diskler, CD-romlar, iletişim ağları, çoklu ortam uygulamaları gibi teknolojik araçların matematik alanında yaygın biçimde kullanılması

(Heddens ve Speer, 1997: 12) teknolojinin matematik öğretiminde önemli rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Teknolojinin eğitimde kullanılması eğitim reformlarına da yansımış ve genel matematik reform hareketleri, teknolojinin değişik biçimde kullanımı ile ilgili çalışmaları benimsemiştir (Aksoy, 2007: 25). Genel matematik reform hareketlerinin başlangıcından itibaren, lise ve üniversitelerde genel matematik kavramlarının öğretimi için çalışmaların çoğunda kağıt-kalem kullanımına daha az zaman ayrılırken; uygulamalara, problem çözme ve kavramsal anlamaya daha çok zaman ayrılması gerektiği vurgusu yapılmıştır (Aksoy, 2007: 30).

Heddens ve Speer'e (1997) göre, günümüz teknolojisi tüm alanlarda olduğu gibi matematikle ilgili öğretim ve öğrenme süreçlerini de değiştirmeye başlamıştır. Teknolojinin matematik öğretiminde kullanılması gerekliliği vurgulayan Allen (2003), web teknolojileri ile oluşturulan bir dersin en azından bir kitabın yapabileceği işi yapması gerektiğini belirtir. Günümüzde, web teknolojisi bir kitabın öğretebileceğinden çok daha iyi öğrenme ortamı sağlayabilmektedir. Web'in içinde barındırdığı güçlü, çoklu ortam materyalleri, bireyselleştirilmiş ya da işbirlikli öğrenmeye yardımcı yapısı ile öğrenenlere kendi öğrenme hızlarında, istedikleri zaman ve istedikleri yerde öğrenme olanağı sunmaktadır.

Matematik öğretim programını web destekli teknoloji ile desteklemek, zaman ve çaba gerektirmektedir (Bookbinder, 2000:34). Özellikle matematik dersinde kullanılan matematiksel işaretlerin html olarak doğrudan kullanılamaması, bu derse ilişkin materyallerin Web ortamında kullanılmasını zorlaştırmaktadır. Ancak, web teknolojilerinin (Latex, Math MI Web Mathematica, Mathlab vs.) gelişimi sayesinde bu işaretler daha kolay bir biçimde kullanılabilirler. Yine de matematik öğretim programını web destekli teknoloji ile desteklemek, öğrencilerin öğrenmesine olumlu katkı sağlamasından dolayı yararlı bir durumdur (Bookbinder, 2006: 36).

Uzaktan öğretim, öğrencinin iletişim teknolojilerinden yararlanarak öğrenmesini sağlayan çağdaş bir uygulamadır. Gelişmiş ya da gelişmekte olan pek çok ülkede

uygulanan açık ve uzaktan eğitim, her yaş, her gelir ya da her meslek grubundan farklı mekanlardaki öğrencilerin, üretkenliklerini yitirmeden, öğrenimlerini kendi hız ve kapasitelerine göre ayarlayarak, iletişim teknolojileri yardımıyla eğitimlerini sürdürdükleri bir sistemdir. Açık Öğretim Fakültesi, 20 yıldır teknolojik gelişmelere bağlı olarak sürekli kendini yenilemektedir. Önceleri ders kitapları, TV programları ve yüz yüze akademik danışmanlık hizmetlerinin temel alındığı açık öğretim sisteminde, günümüzde gelişen teknolojiyle birlikte daha farklı öğretim ortamları sunulmaya başlanmıştır. Açık öğretim sisteminde kullanılan öğretim ortamları, Basılı Malzemeler, Akademik Danışmanlık, Radyo-TV Programları, Bilgisayar-İnternet Ortamı ve Video Konferans olarak gruplandırılmaktadır. Bu ortamlara ait eğitsel içerik, çağın gereklerine uygun olarak, uzaktan eğitim sistemine göre, uzmanlarca geliştirilip uygulanmaktadır. Genel Matematik dersi Açık Öğretim sisteminde çok sayıda bölümde ortak olarak okutulan bir derstir ve 2002-2003 öğretim yılında 200.000'den fazla öğrenci bu derse kayıt yaptırmıştır. Dersin kitabı uzaktan öğretim tekniğine uygun olarak öğrencilerin kendi kendilerine çalışabilmelerine olanak sağlayacak biçimde hazırlanmış olmasına rağmen, matematik öğretiminin yapısındaki zorluk sebebiyle dersin diğer ortamlarla desteklenmesi zorunludur. Alıştırma yazılımları için elde edilen ortak tasarım Genel Matematik dersi için kullanılan bileşenler (özel bir hesap makinesi, özel tablolar, düğme ve ekranlarda kullanılan genel renk kümesi) göz önüne alınarak özelleştirilmiş ve Genel Matematik dersi için kullanılacak bir şablon elde edilmiştir. Bir derse ait çok ortamlı eğitim yazılımı kitap ve televizyon programlarına paralel onlarca üniteden oluşmaktadır. Üretim öncesi her üniteye ortak olarak bulunacak özelliklerin belirlenmesi ve ders yazılımının kimliğini vurgulayacak bir çerçeve tasarımın gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Ders yazılımının bileşenlerinin ve sunum biçiminin belirlendiği bu tasarım, üretim aşamasında ünitelerin gerçekleştirilmesinde bir şablon olarak kullanılmaktadır. Üretim aşamasında bir ünite bu şablona uygun olarak gerçekleştirildikten sonra, ünitenin kendi eğitsel amaçları doğrultusunda ek tasarım ihtiyacı ortaya çıkacaktır. Ünitelere özgü bu ek tasarım, ders üretim ekibi tarafından gerçekleştirilir.

Tartışmalar ışığında, bu çalışmanın problemi; Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Programlarında yer alan Genel Matematik dersini alan öğrencilerin ilgili

dersten zorlanma durumları, zorlanma sebeplerini belirlemek ve açık ve uzaktan matematik öğretiminin geliştirmesine yönelik öğrenci görüşlerini ve bu konuda uzmanların önerilerini ortaya koymaktır.

1.2 Amaç

Bu çalışmanın temel amacı, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakóltesi Programlarında yer alan ve Gaziantep ilinde ikamet edip, Genel Matematik dersini alan öğrencilerin ilgili dersten zorlanma durumlarını, zorlanma sebeplerini belirlemek; açık ve uzaktan matematik öğretiminin geliştirmesine yönelik öğrenci görüşlerini ve bu konuda uzmanların önerilerini ortaya koymaktır. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır;

1. Öğrenciler Açık Öğretim Fakóltesi Programlarındaki Genel Matematik dersini öğrenmede zorlanmakta mıdır?
2. Öğrenciler Açık Öğretim Fakóltesi Programlarındaki Genel Matematik dersinden zorlanma sebepleri nelerdir?
3. Öğrencilerin Açık Öğretim Fakóltesi Programlarındaki Genel Matematik dersindeki zorlanma durumları yaş ve cinsiyetlere göre farklılık göstermekte midir?
4. Öğrencilerin Açık Öğretim Fakóltesi Programlarındaki Genel Matematik dersindeki zorlanma sebepleri yaş ve cinsiyetlere göre farklılık göstermekte midir?
5. Açık Öğretim Fakóltesi Programlarındaki Genel Matematik dersini alan öğrenciler açık ve uzaktan matematik öğretime ve öğrenmeye yönelik neler önermektedir?
6. Uzmanlar, uzaktan matematik öğretiminde izlenmesi gereken öğretim yöntemlerine ve Anadolu Üniversitesi Açık ve Uzaktan Öğrenme sistemindeki Genel Matematik dersinin içeriğinin daha iyi yapılandırılmasına ilişkin neler önermektedir?

1.3 Araştırmanın Önemi

Araştırma Anadolu Üniversitesi Açık ve Uzaktan Öğrenme Sistemi'nde yer alan Genel Matematik dersini alan öğrencilerin neden bu dersten zorlandıklarını ortaya koyarak dersle ilgili öğretimsel, teknolojik eksikliklerin giderilmesi için ders tasarımcılarına, kitap editörlerine ışık tutmaktadır. Genel Matematik dersi çeşitli üniversitelerin açık ve uzaktan eğitim programları içerisinde yer almakta ya da yer alması için çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışma, öğrencilerin genel profilini belirlemesi ve öğrenci, uzman görüşlerine yer vermesi nedeniyle diğer araştırmacılara, kurumlara örnek teşkil etmektedir.

1.4 Varsayımlar

Bu çalışmada aşağıdaki varsayımlardan hareket edilmiştir:

- 1) Anketi dolduran öğrenenler, görüş ve inançlarını yansıtan gerçekçi yanıtlar vermişlerdir.
- 2) Belirtilen koşul ve sınırlar içerisinde çalışma kümesi genellenebilir, geçerli ve güvenilir yeteneğine sahiptir.

1.5 Sınırlılıklar

Araştırma 2011-2012 öğretim yılında Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesine kayıtlı Genel Matematik dersini almış Gaziantep ilinde ikamet eden 400 kişilik çalışma kümesi ile sınırlıdır.

1.6 Tanımlar

Uzaktan Öğrenme: Öğretici ve öğrenenin fiziksel olarak ayrı ortamlarda bulunduğu durumlarda gerçekleştirilen öğrenme etkinlikleridir.

Matematik: Orta dereceli ve yüksekokullarda öğrencilere biçim, sayı ve çoklukların

yapıları, özellikleri ve aralarındaki bağıntılar üzerinde uygulamaya dayalı olarak belli bilgi ve anlayışları kazandırmak amacıyla okutulan derstir.

1.7 Kısaltmalar

NCTM: National Council of Teachers of Mathematics

ICTM: International Commission on the Teaching of Mathematics

BİT: Bilgi ve İletişim Teknolojileri

2. Literatür Araştırması

Alan yazın beş temel bölümde incelenmiştir. Birinci bölümde açık ve uzaktan öğrenme tanımı ve tarihsel süreci açıklanırken, ikinci bölümde yetişkin öğrenme kuramı açıklanmıştır. Üçüncü bölümde, matematik öğretiminde yapılan çalışmalar üzerinde durulmuştur. Dördüncü bölümde ise açık ve uzaktan matematik öğrenme konusuna değinilmiştir. Son bölümde ise ilk dört bölümdeki literatürün genel değerlendirilmesi yapılmıştır.

2.1. Açık ve Uzaktan Öğrenme

Günümüzde, bilgi ve iletişim teknolojileri alanında hızlı gelişmeler yaşanmaktadır. Bu gelişmeler, eğitim alanında da kendini göstermekte ve eğitimin yeniden düzenlenmesi ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Eğitimin yeniden düzenlenmesi uygulamalarından biri uzaktan eğitimidir. Uzaktan Eğitim, ilgileri, yetenekleri, yaşları, öğrenim düzeyleri, çalışma koşulları çok çeşitli olan ve coğrafi koşulları nedeni ile eğitim engeli bulunan kitlelerin eğitim ihtiyaçlarını karşılamak, bireysel çalışmaya, kendi kendine öğrenmeye dayandığı için, öğrenme sorumluluğunu büyük ölçüde bireye bırakan, insanlara değişik eğitim seçeneği sağlamak gibi belirgin olanaklar sağlayan, öğrencilerin kendi kendine karar verme ve girişimcilik yeteneklerinin gelişmesine yardımcı olmayı amaçlamaktadır (Hızal, 1982). Uzaktan eğitim aynı zamanda öğrencilerin öğrenmelerinde farklılık gösteren bireysel özelliklerinin göz önüne alınması gerektiğini vurgulayan bir uygulamadır (Holmberg, 1989).

Zamana ve mekâna bağlı kalma zorunluluğunun olması, bireysel öğrenme imkânını ortadan kaldırması, yaşam boyu eğitim için uygun olmaması vb. sınırlılıklar geleneksel sınıf ortamlarının bazı sorunlarındandır. Açık ve uzaktan öğrenme için uzmanlar tarafından birbirine paralel birçok tanım yapılmıştır. Bu paralel tanımların hepsi geleneksel sınıf ortamlarındaki sorunların üstesinden gelebilmeyi, amaç edinmiştir (Kaya, 2006: 406). Uzaktan öğrenmeyi fırsat eşitsizliğine çözüm getiren, isteyen herkese yaşam boyu eğitim sağlayan ve bütün bunların yanı sıra eğitimin bir dizi bireysel ve toplumsal amaçlarının gerçekleştirilmesine katkıda bulunabilen, eğitim teknolojilerinden yararlanmaya ve daha çok kendi kendine öğrenmeye dayalı olan bir

disiplin olarak tanımlamıştır. Uzaktan öğrenme, öğrencinin ve öğreticinin birbirinden uzak olduğu durumlarda elektronik araçların ve yazılı-basılı materyallerin kullanılarak öğrencilere ulaşılması durumudur. (<http://www.usdla.org>). Açık ve uzaktan öğrenme farklı biçimlerde tanımlanmaktadır. En sık kullanılan tanımlardan biri Keegan (1986) tarafından, öğrenen ve öğretenlerin genelde aynı mekânda olmadığı, kurumsal bir yapının altında yer alan, elektronik ortamların ve teknolojilerin iki yönlü iletişimin kurmak amacıyla kullanıldığı ve büyük ölçüde bireysel öğrenmenin gerçekleştiği öğrenme süreçleri olarak tanımlanmıştır. Öte yanda, UNESCO (2002) açık ve uzaktan öğrenmeyi eğitim ve yetiştirme imkânlarına erişimi açma (kolaylaştırma), öğrenenleri zaman ve mekan sınırlılıklarından kurtarma ve bireylere esnek öğrenme imkanları sunma üzerine odaklanan yaklaşımlar şeklinde tanımlamıştır. Son yıllarda en sık kabul gören tanımı ise öğrenenlerin birbirlerinden ayrı olduğu; öğrenenlerin, kaynakların ve öğretenlerin etkileşimli uzaktan iletişim teknolojileriyle bağ kurdukları; kurum tabanlı, yapılandırılmış (formal) eğitim olarak tanımlamaktadır (Simonson, Smaldino, Albright ve Zvacek, 2006: 122). Türkiye’deki uygulamalar dikkate alındığında Simonson ve meslektaşlarının (2006) tanımı şu şekilde uyarlanabilir:

Açık ve uzaktan öğrenme, öğrenenlerin birbirlerinden ve öğrenme kaynaklarından zaman ve/veya mekân bağlamında uzaktan olduğu, birbirleriyle ve öğrenme kaynaklarıyla etkileşimlerinin uzaktan iletişim sistemlerine dayalı olarak gerçekleştirildiği öğrenme sürecidir (Aydın, 2011: 2).

2.1.1 Açık ve Uzaktan Öğrenmenin Tarihsel Gelişimi

Uzaktan eğitim 1900’lü yılların ilk yarısında radyo, teyp gibi araçlarla desteklenmiş, televizyon ve sonrasında video ve bilgisayar iletişim sistemleri teknolojilerindeki çok hızlı gelişmeler paralelinde uygulamanın boyutları oldukça çeşitlenerek günümüze dek ulaşmıştır (Kapıcı oğlu vd., 2003: 138). Açık ve uzaktan öğrenmenin kökeni 19. yüzyılın sonlarına dayanan ve özellikle 20. yüzyılın son çeyreğinde daha yaygın uygulamalarına rastlanılan disiplinler arası bir çalışma alanıdır. Bu alanı ve uygulamalarını ifade etmek amacıyla açık öğretim, uzaktan eğitim, uzaktan öğretim, e-öğrenme, internet tabanlı öğretim, internette eğitim, web destekli öğretim, yaygın eğitim, esnek öğrenme ve sanal eğitim gibi farklı kavramlar kullanılmaktadır.. Bu kavramlar arasında küçük farklar olmakla birlikte evrensel literatürde genellikle

birbirlerinin yerine kullanıldığı görülmektedir. Bu farklı kavramlar ülkemizde de kullanılmakta, ancak tamamen pratik sebeplerle açık öğretim, uzaktan eğitim ve e-öğrenme kavramları daha sık kullanım alanı bulmaktadır. Bu pratik sebeplerin başında ülkemizde 1980'lerden bugüne süregelen kitlesel Anadolu Üniversitesi açık öğretim sistemi ile yeni atılım gösteren daha küçük gruplara odaklanan ve bilgisayar ağlarına dayalı yürütülen açık ve uzaktan öğrenme uygulamaları arasındaki ayrımı ortaya koymak gelmektedir (Aydın, 2011: 3).

2.1.2. Dünyada ve Türkiye'de Açık ve Uzaktan Öğrenme

Açık ve Uzaktan Öğrenme, geçmişi ilk yüzyıla kadar dayanan, günümüz örgün öğrenme sistemine de alternatif bir sistem olarak bulunan ve gelişen bilişim ve iletişim teknolojileriyle birlikte başarı oranı her geçen gün artan bir öğrenme sistemidir.

Uzaktan eğitim uygulamalarının tarihsel gelişimini maddeler halinde şu şekilde sıralayabiliriz: (Çetiner vd., 1999: 2).

- 1728 İlk uzaktan eğitim çalışması Boston Gazetesinde Steno dersleri ile başlamıştır.
- 1833 İsveç Üniversitesi'nde hanımlara Mektupla Kompozisyon Dersleri verilmiştir.
- 1892 Chicago Üniversitesi'nde ilk Mektupla Eğitim bölümü açılmıştır.
- 1898 İsveç'te kurulan ve uzaktan eğitimde dünyanın önde gelen kurumlarından olan Hermans kurulmuştur. Bu kurumda dil eğitimi yapılmıştır.
- 1906 Yazışmalı İlköğretim ABD'de başlamıştır.
- 1919 ABD'de ilk eğitim ile ilgili radyo istasyonu kurulmuştur.
- 1920 ABD'de 176 tane eğitim amaçlı radyo istasyonu kurulmuştur.
- 1923 ABD'de mektupla lise eğitimi başlamıştır.
- 1932- 1937 ABD'de eğitim televizyonu yayınları IOWA Üniversitesi'nde

başlamıştır.

- 1939 Fransa'da savaş yıllarında uzaktan eğitim ile öğrencilerin eğitimini sağlamıştır.
- 1960 İngiltere'de British Open University açılmıştır (Kaya ve Odabaşı, 1996: 29-41).

Türkiye'deki uzaktan eğitim uygulamaları, eğitim sorunları doğrultusunda bir gelişme göstermiştir. Türkiye’de uzaktan eğitimin gelişim aşamaları şöyledir (Kaya ve Odabaşı, 1996: 29-41) :

• 1927-1955 yılları arasında Türkiye’de uzaktan eğitimin fikir olarak tartışılmış, ancak başarıya ulaşamamıştır.

•Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsünde 1956 yılında başlatılan uygulamayla, bankalarda çalışanlar mektupla öğrenim görmüşlerdir.

• 1961 yılında Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı olarak Mektupla Öğretim Merkezi kurulmuştur.

• 1963 yılından beri, Ankara Radyosu'nda ilkokul öğrencilerini hedef alan Okul Radyosu isimli eğitim programı yayınlanmıştır (Üstünoğlu, 1987: 56).

- 1966 yılına gelindiğinde Mektupla Öğretim Merkezi genel müdürlük olarak örgütlenmiş ve mektupla öğretimi örgün ve yaygın eğitimde başarıyla uygulamıştır.

• 1974 lise ve dengi okullardan mezun olup, yüksek öğretim kurumlarına girememiş gençlerin, yüksek öğrenim görmelerini sağlamak amacıyla Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde Mektupla Öğretim Merkezi kurulmuştur. Aynı yıl uzaktan eğitim verecek olan Deneme Yüksek Öğretmen Okulu da kurulmuştur.

- 1975 yılının sonuna gelirken yalnızca basılı materyallerle yapılan uzaktan eğitimin yeterli olmadığına inanılmış ve aynı yıl Yaygın Yüksek Öğretim Kurumu (YAYKUR) kurulmuştur.

- 1981 yılında Türk Yükseköğretimi'ni yeniden düzenleyen 2547 sayılı yasa yürürlüğe girmiş, sözü edilen yasayla uzaktan eğitim yapma görevi üniversitelere devredilmiştir.

- 1992 yılında Açık Öğretim Lisesi kurulmuştur.

Türkiye’de 1990’ların sonunda bilgisayar ağları kullanımının yaygınlaşmasıyla, çevrimiçi sunulan programlar ortaya çıkmış; böylece Anadolu Üniversitesi dışındaki diğer yükseköğretim kurumları da uzaktan eğitim programları sunmaya başlamışlardır (Aydın, 2011: 3). Bu programlardan ilki Bilgi Üniversitesi tarafından 2000 yılında başlatılan e-MBA programıdır. Bu girişimi 2001 yılında ODTÜ Bilişim yüksek lisans programı izlemiş; sonraki yıllarda Anadolu, Sakarya ve Mersin Üniversiteleri ön lisans düzeyinde çevrimiçi programlar açmıştır (Aydın, 2011: 3). Son birkaç yılda uzaktan eğitim sunan üniversitelerin sayısı hızla artmış olup, 2011-2012 öğretim yılı itibarıyla Türkiye’de yaklaşık 60 üniversite uzaktan eğitim ön lisans, lisans, lisans tamamlama ve yüksek lisans programları sunmaktadır (Özkul, 2011: 4).

2.1.3 Anadolu Üniversitesinde Açık ve Uzaktan Öğrenme

Yükseköğretim basamağında uzaktan eğitim yapma görevinin Anadolu Üniversitesi’ne verilmesiyle birlikte, bu üniversitenin bünyesinde bulunan İletişim Bilimleri Fakültesi’nin adı, Açık Öğretim Fakültesi olarak değiştirilmiştir. Bu gelişmeyle Açık Öğretim Fakültesi kurulmuş ve 1982-1983 öğretim yılında 29.500 öğrenciyle İktisat ve İş İdaresi alanlarında uzaktan eğitime başlanmıştır (Hakan, vd., 2004: 1). 6 Kasım 1981 tarihinde yürürlüğe giren ve Türk Yükseköğretimi yeniden düzenleyen 2547 sayılı kanunun 5. ve 12. maddeleri, Türk Üniversitelerine açık öğretim yapmak hakkını tanımıştır (2547, Yükseköğretim Kanunu). Daha sonra bu görev bilimsel birikim, akademik deneyim, nitelikli insan kaynağı ve uluslararası standartlarda teknik/teknolojik altyapıya sahip olan Anadolu Üniversitesi’ne 20 Temmuz 1982’de çıkartılan 41 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile verilmiştir. Mevcut İletişim Bilimleri Fakültesi bünyesinden doğan Uzaktan Eğitim Sistemi böylece ülke düzeyinde

uzaktan eğitim hizmeti ile görevlendirilmiştir (Hakan vd., 2004: 2). 1993 yılında Uzaktan Eğitim Sistemi, 496 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile günün eğitim gereksinimlerine göre yeniden yapılanmıştır. İktisat ve İşletme programları, dört yıllık İşletme ve İktisat Fakültelerine dönüştürülmüştür. Bu Kanun Hükmünde Kararnameye göre Açık Öğretim Fakültesi, uzaktan eğitim sistemi ile ilgili kitap, radyo ve televizyon programları, bilgisayar, akademik danışmanlık, organizasyon, sınav ve her türlü öğrenci işleri gibi hizmetleri vermekle yükümlü kılınmış ve ön lisans, lisans tamamlama, lisans ve her türlü sertifika programlarını yürütmekle görevlendirilmiştir (Hakan, vd., 2004: 4).

Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi, Türkiye’de uzaktan eğitim modeli ile yükseköğretim yapan ilk kurumdur. Açık Öğretim Fakültesi tarafından uygulanan uzaktan eğitim yoluyla her yaş, her gelir ya da her meslek grubundan kişiler, üretkenliklerini yitirmeden, öğrenimlerini kendi hız ve kapasitelerine göre ayarlayarak, eğitimlerini sürdürmektedirler (Anadolu Üniversitesi Uzaktan Eğitim Sistemi Kılavuzu, 2010).

Açık Öğretim sistemi ile öğrencilere verilen hizmetler arasında ders kitapları, yüz yüze eğitimin gerçekleştirildiği akademik danışmanlık hizmetleri, bilgisayar destekli akademik danışmanlık hizmetleri, merkez büro, AÖF Büroları, alıştırma yazılımları, TV ders yayınları, internet tabanlı deneme sınavları ve büro-web hizmetleri yer almaktadır.

Açık Öğretim sisteminde, örgün öğretimde olduğu gibi en önemli öğretim aracı olan basılı malzemelerden kitaplar, öğrencinin kendi kendine çalışmasını sağlayacak biçim ve içerikte düzenlenmekte, Anadolu Üniversitesi Matbaası’nda her öğretim yılında çağdaş basım teknolojisi ile yaklaşık 2.5 milyon adet basılıp, öğrencilere ulaştırılmaktadır (Curabay ve Demiray, 2002: 12).

Açık Öğretim Fakültesi teknolojiyi de kullanmakta, İnternet üzerinden vermeye başladığı yeni hizmetlerle öğrencilere birçok kolaylık sağlamayı amaçlamaktadır. Açık Öğretim Fakültesi’nin e-öğrenme kapsamındaki çalışmalarından birisi olan e-kitap hizmeti, ders kitaplarının internet üzerinden okunabilmesine yöneliktir. Bu uygulamada öğrenciler ders kitaplarına ait üniteleri bilgisayarlarına kaydetmeden açıp okuyabilmektedirler (<http://www.aof.anadolu.edu.tr>).

Basılı malzemelerin görsel unsurlarla desteklendiği diğer bir hizmet de televizyon programlarıdır. Derslerin televizyon yayınları, TRT ve Anadolu Üniversitesi işbirliğine dayanmaktadır. İlk yayın TRT Okul Kanalı'nda, 31 Ocak 2011'de gerçekleşmiştir. Kanalda her yaşta insana hitap eden eğitim programlarının yanı sıra gençlere yönelik farklı program türlerine de yer verilmektedir.

Anadolu Üniversitesi, sadece Açık öğretim Fakültesi öğrencileri için değil, örgün eğitim alan öğrencilerin de yararlanabileceği ders programlarının çekimine ağırlık vermekte, geniş yelpazeyle İktisat dersinden Temel Bilgi Teknolojileri'ne bütün üniversite ders programlarına destek sağlamayı hedeflemektedir. Ayrıca, üniversite tarafından, öğrencilere rehberlik edecek farklı danışmanlık programları, eğitim-kültür programlarının çekimleri yapılmaktadır.

Açık öğretim Fakültesi'nin e-öğrenme kapsamındaki çalışmalarından bir diğeri de e-televizyondur. Öğrenciler bu hizmetten, derslere ait sesli ve görüntülü kayıtları bilgisayarlarına kaydederek yararlanabilmektedirler (<http://www.aof.anadolu.edu.tr>).

2.1.4 Anadolu Üniversitesinde Açık Öğretim Fakültesindeki Öğretim Ortamları

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de uzaktan eğitim sürecinde öğrenme genellikle öğrenci merkezli olarak sürdürülmektedir. Bu nedenle de hazırlanan tüm öğretim materyalleri biçim ve içerik açısından öğrencinin kendi kendine öğrenmesini sağlayacak şekilde tasarlanmaktadır. Anadolu Üniversitesi Uzaktan Eğitim Sisteminde bugün ders kitapları, televizyon programları, akademik danışmanlık hizmetleri, e-öğrenme hizmetleri ve video konferans uygulamaları ana öğretim materyallerini oluşturmaktadır. Sistemde buna ek olarak sınav ve öğrenci destek hizmetleri de yer almaktadır.

2.1.4.1.Basılı Materyaller

Uzaktan eğitimde ders kitabı tasarımı, yazımı, basımı ve dağıtımı hem çok zaman almakta, hem de bilgi, beceri, deneyim ve çok güçlü bir teknik altyapı ile uzman bir ekibi gerektirmektedir. Ders kitabı yazımında en önemli süreç, öğrenme içeriğinin

belirlenmesinden sonra öğrenciyi çok iyi tanıyıp onun öğrenme durumlarının saptanmasıdır. Öğrencinin kendi kendine öğrenmesinde etkili ve verimli bir materyal olan ders kitabı; düşünceleri, kavramları, olguları tam, doğru ve anlaşılır biçimde tümevarım yöntemiyle ileten, biçimsel (renk, şekil, büyüklük, çizim ya da fotoğraf) açıdan çeşitli özelliklere sahip bir öğretim aracıdır. Anadolu Üniversitesi Uzaktan Eğitim Sisteminde temel öğretme-öğrenme aracı olan ders kitapları 1982'den beri uzaktan eğitim tekniğine göre ve öğrencinin kendi kendine öğrenmesini sağlayacak şekilde planlı ve örgütlü bir çalışma sonucunda hazırlanmaktadır. Anadolu Üniversitesi Uzaktan Eğitim Sisteminde kullanılan ders kitapları, alanında deneyimli ve uzman bilim adamları, editör, eğitim teknologları, televizyon editörü, sanat danışmanları, dil ve ölçme-değerlendirme uzmanları tarafından tasarlanıp yazılmaktadır. Anadolu Üniversitesi Uzaktan Eğitim Sisteminde başlangıçta kitap yazımına ilişkin geleneksel tasarım ilke ve yöntemleri kullanılmış, 1999 yılından bu yana yeniden yapılanmaya gidilerek yeni bir tasarım grubu oluşturulmuştur. Yine bu tarihten itibaren bütün Ön lisans ve lisans programlarına ait kitapların ders içerikleri gözden geçirilmiş ve kitapların yeniden yazım süreci başlatılmıştır.

Öğrencinin kendi kendine çalışmasını sağlayacak şekilde düzenlenen ders kitapları, çağdaş eğitim teknolojisi yöntemleri doğrultusunda, internet ve televizyon programlarıyla uyumlu olarak basılıp öğrencilere ulaştırılmaktadır. Bugüne kadar yeniden tasarımıyla yayım ve basımı gerçekleştirilen farklı türdeki kitapların sayısı 281'dir. Anadolu Üniversitesi Uzaktan Eğitim Sisteminde her yıl yaklaşık 5 milyon kitap öğrencilere ulaştırılmaktadır. Kitap yazımları alanlarında uzman 605 öğretim üyesinin yazarlığında ve 162 öğretim üyesinin editörlüğünde gerçekleştirilmektedir.

2.1.4.2. Radyo ve Televizyon Programları

Uzaktan Eğitim Sisteminde basılı materyalleri destekleyen Televizyon ve Radyo programları, yaratıcı süreçler sonucunda gelişmiş teknik olanaklar işe koşularak eğitim teknologları ve deneyimli teknik ekibin işbirliği ile üretilmektedir.

Televizyon ve radyo programları hazırlanırken, basılı malzeme içinden televizyon ya da radyoda sunulabilecek konular, program koordinatörleri, editör, senaryo yazarı ve

yönetmen, işbirliğiyle belirlenmektedir. Bundan sonraki aşamalar, senaryo yazımı, programların yapımı ve yayınlanmasıdır.

Anadolu Üniversitesi Uzaktan Eğitim Sistemi'nin kuruluşundan bugüne kadar Ön lisans, lisans tamamlama ve lisans programlarına yönelik olarak hazırlanan televizyon programı sayısı yaklaşık 5200' dür. TRT'nin 4. kanalında yayınlanan televizyon ders programlarında 508 öğretim üyesi görev almıştır. Yılda 24 hafta, haftada 37 saat ve yılda 888 saat televizyon yayını yapılmaktadır. Programlar yılda en az iki kez yayınlanmaktadır. Radyo programlarımız TRT Radyo 1'den yayınlanmaktadır. Yayınlanan radyo programlarının sayısı ise 400'dür.

2.1.4.3.Canlı Yayınlar

1999 yılından başlayarak ara sınav, yılsonu sınavı ve bütünleme sınavı öncesinde TRT 4'ten bir hafta süreyle banttan, bir hafta da canlı olarak Sınava Hazırlık programları yayınlanmaya başlanmıştır. Uzaktan Eğitim Sistemi içinde yer alan işletme, iktisat ve Açık öğretim Fakülteleri öğrencilerinin ara, yılsonu ve bütünleme sınavlarına daha iyi hazırlanmaları amacıyla başlatılan “sınava hazırlık canlı yayın” programlarına 0-800'lü hatlar ile katılan öğrenciler, en çok zorlandıkları soru ve konular hakkında ilgili dersin öğretim elemanından bire bir bilgi almaktadır. Böylelikle, Açık öğretim Sisteminde televizyonla etkileşimli (interaktif) eğitim olanağı uygulamaya geçirilmiş ve üniversitemiz ulusal yayın ağında canlı yayın yapan ilk üniversite olmuştur.

2.1.4.4.Video Konferans

Anadolu Üniversitesi Uzaktan eğitim Sisteminde kullanılan bir diğer öğretim bileşeni Video konferanstır. Anadolu Üniversitesi Uzaktan Eğitim Sistemi, üniversitelerle kurduğu işbirliği çerçevesinde karasal hatlar üzerinden ve uydu bağlantılı olarak video konferans ortamını oluşturmuştur ve ilk denemesini 1997 yılında gerçekleştirmiştir.1999'da Kazakistan'daki Ahmet Yesevi Uluslararası Türk Kazak Üniversitesinin Ekonomi bölümünde öğrenim gören öğrenciler pazarlama derslerini video konferans tekniği ile Eskişehir'den Anadolu Üniversitesinden aldılar. 2004-2005 öğretim yılından beri ise Video konferans uygulaması ile KKTC" deki öğrencilere 16 farklı ders için haftada 22 saat Akademik Danışmanlık dersleri yürütülmektedir. Ayrıca

2007 yılından buyana Almanya (Köln), Ankara ve İstanbul (Aksaray) ile video konferans bağlantıları gerçekleştirilmektedir.

2.1.4.5. Akademik Danışmanlık Hizmetleri

Akademik Danışmanlık, Uzaktan Eğitim Sisteminin en önemli unsurlardan biridir. Bu yöntemle öğrenciler, anlayamadıkları konuları öğretim üyelerine yüz yüze danışarak kavrayabilir, diğer öğrencilerle etkileşerek, öğrendiklerini pekiştirirler. Türkiye’de bir çok üniversitenin destek verdiği bu hizmetin temel amacı, alanında uzman öğretim üyeleri ile öğrencileri buluşturup, daha iyi öğrenmenin sağlanması için öğrencilerle etkileşimi artırmaktadır. Danışmanlık Hizmetleri; 10 ders için toplam 74 merkezde, 861 öğretim elemanı tarafından akşamları veya hafta sonlarında üniversite kampüslerinde yürütülmektedir.

2.1.4.6.E-Öğrenme Hizmetleri

Öğrencilerimizin, internet üzerinden istedikleri zamanda ve istedikleri yerde ders çalışmalarını sağlayan bir dizi elektronik öğrenme (e-Öğrenme) hizmetinden oluşmaktadır. Öğrencilerimizin e-Öğrenme etkinliklerinden ücretsiz olarak 7 gün 24 saat yararlanmaları mümkündür.

2.1.4.7.Sesli Kitap

2004-2005 öğretim yılında başlatılan sesli kitap hizmeti, görme engelli ya da ekrandan kitap okumakta güçlük çeken öğrenciler için uygulamaya konulmuştur. Kitaplar üniversitemiz Devlet Konservatuvarı öğretim üyeleri ve Tiyatro Anadolu sanatçıları tarafından radyofonik bir biçimde seslendirilmekte, ses efektleri ile anlatım zenginleştirilmekte ve mp3 olarak İnternet’ten yayınlanmaktadır. Ayrıca isteyen öğrenciler için sesli kitaplar CD, ses kaseti gibi çeşitli formatlarda da hazırlanabilmektedir. Sesli kitap hizmeti kapsamında 32 ders hem İnternet’ten e-sesli kitap olarak yayınlanmakta hem de görme engelli öğrencilere CD olarak gönderilmektedir (Anadolu Üniversitesi Uzaktan Eğitim Sistemi Kılavuzu, 2010).

2.2. Yetişkin Öğrenme Kuramı

Yetişkinler, yaşları ilerledikçe çok sayıda zihinsel gelişim aşamasından geçmekte ve hafıza performansları değişmektedir. Aynı zamanda yeni öğrenme ortamlarına büyük miktarda edinilmiş bilgi ve deneyim getirirler. Deneme-yanılma ya da farklı yollarla edinmiş oldukları bilgi vardır. Yetişkinler, kendi kararları olan belirli tutum, düşünce ve yöntemlere sahiptirler. Tepkileri farklı olur. Hata yapma konusunda endişelidirler. Sahip oldukları diğer sorumlulukları nedeniyle eğitimlere çok zaman ayıramayabilirler. Beklenti değerlerinde para önemli bir unsurdur. Bu nedenle yetişkinlerin eğitiminde pedagojiden farklı bakılması gerekmektedir. Bu farklılıklar;

- (1) kişi olgunlaştıkça benlik kavramı, bağımlı bir kişi olmaktan kendini kendini yöneten bir insan olmaya doğru yol alır;
- (2) .kişi zamanla çoğalan yaşantı birikimi kazanır ve bu öğrenme için artan bir kaynak olur;
- (3) kişinin öğrenmeye hazır oluşu, giderek daha çok toplumsal rollerine ilişkin olur;
- (4) kişinin zaman kavramı, bilgiyi uygulamanın sonraya ertelenmesinden uygulamada ivedilik yönünde değişir ve buna bağlı olarak öğrenmeye yönelimi konu-merkezli olmaktan sorun-merkezli olma yönünde değişir (Uysal ve Yıldız, 2009).

Knowles (1990), yetişkin öğrenmesinin araştırma ve tecrübeye dayandığını söylemektedir. Bunun yanı sıra, öğrenenlerin tecrübelerinin mutlaka göz önünde bulundurulması gerektiği vurgulamaktadır. Yetişkinler inanmadıkları bir eğitimle vakit kaybetmek istememektedir. Psikolojik ortam yetişkinlere kabul edildiğini, saygı duyulduğunu ve desteklendiğini hissettirecek bir ortam olmalıdır. Yetişkinler, yerleşmiş alışkanlıklara ve kalıp düşüncelere daha fazla sahiptirler ve bu nedenle daha az açık fikirli olma eğilimindedir.

Bülbül (1991), yetişkin eğitimi ile ilgili görüşlerini şu şekilde ifade etmektedir:

- Yetişkin eğitiminin hedef grubuna, herhangi bir örgün eğitim kurumunun tam zamanlı programlarına devam eden belli yaş grubundaki çocuk ve gençler dışında, herkes girmektedir.

- Yetişkin eğitimi hedef grupları, amaçları ve hedefleri belli olan düzenli, planlı bir eğitimidir.

- Yetişkin eğitimi, yetişkinlerin bireysel özelliklerinin, gereksinimlerinin ve koşullarının dikkate alındığı, kuralların esnek tutulduğu bir eğitimidir. Andragoji yetişkinlerin öğrenmelerine yardımcı olma ve öz yönlendirici takım çalışmasını oluşturma sanatı ve bilimi olarak tanımlanmaktadır. Bu konumuyla çocukların eğitimi bilimi ve sanatı olan pedagojiden ayrılmaktadır (Henschke, 1998). Önceden geleneksel eğitimin amacı bilgili insanlar yetiştirmek olarak kabul edilmekte, insanlara yeteri kadar bilginin akıtılması halinde bu bilgiyi daha sonraki yaşamlarında karşılaştıkları problemlere karşı kullanabilecekleri inancı sürdürülmekteydi (Knowles, 1979: 19). Ancak 1980'lerden başlayarak bilim insanlarının ve uygulamacıların çalışmalarıyla bu anlayış değişerek, yetişkin eğitimi beş ana kabul üzerine temellendirildi (Knowles, 1995: 45):

1. Yetişkin öğrenciler öz yönlendiricidir.
2. Yetişkinlerin kendi yaşam deneyimleri temel bir eğitim kaynağıdır.
3. Yetişkinlerin öğrenmeye hazır olmaları, algıladıkları gereksinimleri ile açıklanabilir.
4. Yetişkin eğitimi, güncel görev ve problemler temelinde yönlendirilmelidir.
5. Yetişkinlerin öğrenmeye ilişkin güdülenmeleri ağırlıklı gerçek gereksinimlere bağlıdır. Örneğin saygınlık, anlamlı bir yaşam gibi.

İçeriği sabit olan bir müfredat planına dayanan pedagojik eğitim metotlarının karşısı olarak Andragojik yaklaşım yedi elemandan oluşan süreç tasarımı öngörmektedir (Knowles, 1979: 39):

1. Çevre koşulları karşılıklı saygı, işbirliği, karşılıklı güven, destek, açıklık, gerçeklik, zevk alma ve insanca duygular temelinde oluşturulmalıdır.
2. Öğrenciler karşılıklı planlama sürecine katılmalıdır.
3. Katılımcılar öğrenme gereksinimlerini saptama sürecine katılmalıdır.
4. Öğrenciler öğrenme hedeflerini formüle etme sürecine katılmalıdır.
5. Öğrenciler öğrenme planlarını tasarımı sürecine katılmalıdır.
6. Öğrencilerin öğrenme planlarını uygulamalarına yardımcı olunmalıdır.

7. Öğrenciler kendi öğrenmelerini değerlendirme sürecine katılmalıdır.

Yetişkin eğitimi sonuç olarak öğrenmeden bağımsız olamayacağı için bu durum yetişkinlerin nasıl öğrendiğine yönelik çeşitli kuramları da beraberinde getirmiştir. Bu kuramları Okçabol (2006) şu şekilde açıklamıştır:

1-Davranışçı Görüşler: Davranışçı görüşten yana olanlar için gözlenebilen ve ölçülebilen davranışlar önemli olmaktadır. İnsanlar koşullandırma sonucu uyaran ile uyarıcıdan önce sunulan ödül arasında ilişki kurarak öğrenmektedirler. Bu süreçte öğretene etken, öğrenen edilegendir. Uyarı, doğru karşılığı ve verilecek ödülleri öğretene belirlemektedir.

2-Bütünlükçü Görüşler: Davranışçıların aksine öğrenmeyi oluşturan bilgi, beceri ve tutumlardaki kalıcı değişikliklerin öğrenenin davranışlarına her zaman yansımayaabileceğini belirtirler. Öğrenme, olayın bütün olarak kavranmasıyla ilgili üretken düşüncedir.

3-Bilişsel Görüşler: Davranışçı görüşe karşıt olarak düşünme, kavram oluşturma, algılama ve bilgi edinmeyle ilgili olan ussal süreci açıklamaya çalışırlar.

4-İnsancıl (Hümanistik) Görüşler: Yetişkinin doğasına ve bağımsız kişiliğine, toplumsal işlevleri ile yaşantı birikimlerine önem verirler. Öğretene işlevi, öğrenenin istediği öğrenmeyi ve davranış değişimini sağlamak için öğrenene değişik deneyimler sunmaktır.

Yetişkinlerin nasıl öğrendiğiyle ilgili araştırmalar yapan ve yetişkin öğrenme kuramına katkılar sağlayan Lindeman, modern yetişkin eğitimi kuramının temel taşlarını oluşturan çeşitli anahtar varsayımlar tanımlamıştır. Bu varsayımlar şu şekilde sıralanabilir (Knowles vd., 2005: 39-40):

- Yetişkinlerin yaşantı – deneyim (experience) gereksinimleri ve ilgileri öğrenmelerini tatmin ediyorsa öğrenmeye motive olurlar, bundan dolayı yetişkin öğrenme etkinliklerini hazırlama için bunlar uygun başlangıç noktalarıdır. Yetişkinlerin öğrenme

yönelimi yaşam merkezlidir, bu sebeple yetişkinlerin öğrenmesini organize etmenin uygun birimleri konular değil, yaşam durumlarıdır.

- Yetişkinlerin öğrenmesi için en zengin kaynak yaşantıdır, bu sebeple yetişkin eğitimi yönteminin merkezinde yaşantıların çözümlenmesi-analizi vardır.
- Yetişkinler derin bir öz yönelimli olma gereksinimine sahiptirler. Bu sebeple öğretim elemanının rolü, öğrenenlerle karşılıklı bir araştırma sürecine katılmaktır. Bilgisini öğrenenlere aktaran ve sonra onları değerlendiren olmamalıdır.
- Yaşın ilerlemesiyle birlikte insanlar arasındaki bireysel farklılıklar artar, bu sebeple yetişkin eğitiminde zaman, yer, öğrenme hızı ve biçimdeki farklılıklar için uygun önlemler alınmalıdır.

Yetişkinler farklı yaşantılara sahiptir. Her bir yaşantı, kendi içinde farklı problemleri barındırır. Bununla birlikte her bir yaşantı kendine özgü sorumlulukları beraberinde getirir. Günün değişen koşullarına göre yetişkinler farklı yaşantılara sahip olmak durumunda kalırlar. Özellikle açık ve uzaktan matematik eğitimi kapsamında düşünüldüğünde yetişkinlerin yaşantıları ve nasıl bir öğrenme gereksinimlerinin olduğu ayrıca önem kazanır.

2.3. Matematik Öğretimi

Bugünün dünyasında matematik, ulusal ve kültürel sınırları aşan bir nesnelliğe, sosyo-kültürel, ekonomik ve teknolojik gelişmeler için fark edilen öneme sahip olması açısından eğitimde en çok globalleşen disiplin olarak nitelendirilmektedir (Ernest, Greer ve Sriraman, 2009: 8-11). Bu durum, yapılan uluslararası yayınlar, konferanslar, araştırma-geliştirme etkinlikleri ve en önemlisi tüm dünyada kabul gören yaklaşımların birbirine yakınlığıyla yansıtılmaktadır. Söz konusu yansıma, matematik eğitiminde yapılan iyileştirme ve yenilikler, bir ülkenin geleceğine yönelik bir yatırım olup, araştırma-geliştirme çabalarının ve etkinliklerin ülke geneline yaygınlaştırılmasına katkı sağlamaktadır (Ersoy, 1997: 117).

Matematik eğitimi, matematik ve eğitim olmak üzere iki araştırma alanı kapsamında yer

almaktadır. Dolayısıyla matematik eğitimi araştırmaları, eğitim araştırmalarının kullandığı yöntem ve paradigmalara matematik öğretiminde kullanan bilimsel araştırmalar olarak tanımlanmaktadır (McKnight vd., 2000: 8). Matematik eğitimi, felsefe ve psikolojiye dayanan eski ve güçlü bir kökene sahip olmasına rağmen, araştırma disiplini olarak oldukça yenidir. Alanda ilk uluslararası araştırma girişimleri 1908-1914 yılları arasında Uluslararası Matematik Öğretimi Komisyonu (ICTM, International Commission on the Teaching of Mathematics) tarafından yapılmıştır. Ancak bu araştırmaların genelde ulusal müfredat ve öğretmen eğitimi gibi sınırlı konulara dayandığı ve bilimsel araştırma niteliği taşıyacak ölçüde sistematik ve kapsamlı bulgular içermemektedir (Schoenfeld, 2008: 467; <http://www.google.com/search?hl=tr&tbs=bks:1&tbo=p&q=+inauthor:%22Alan+J.+Bishop%22>).

Kayhan ve Koca (2004) ile Ubuz ve Ulutaş'ın (2006) araştırmalarında kullandıkları on iki (12) kategori, matematik öğretimi için önem taşımaktadır.

Duyuşsal boyut: Bu kategori duyuşsal öğrenme de olduğu gibi bireyin, bir nesne, durum veya konuya karşı duygu, tutum ve tavır gibi davranış eğilimlerini ya da kendisine yönelik (örn. öz-yeterlik, akademik benlik, matematiksel güç, öğrenilmiş çaresizlik) algılarını içermektedir.

- (i) Bilişsel boyut: Bilişsel öğrenmeler, bilgiyi tanıma ve hatırlama, onun üzerinde işlemler yapma, kavramlar, genellemeler, kuramlar geliştirme gibi zihinsel etkinliklerin ağırlıkta olduğu davranışları kapsamaktadır. Dolayısıyla düşünme, anlama, tanımlama, muhakeme, ispat, bilgi, yaratıcılık, problem kurma ve çözme, kavram yanılgıları, biliş-üst biliş vb. konuları ele alan araştırmalar bu kategoride değerlendirilmiştir.
- (ii) Başarı: Başarı, performans vb. değişkenlerin konu edildiği araştırmalar bu kategoride kodlanmıştır.
- (iii) Teknoloji ve materyal kullanımı: Öğretmen, kitap ve yazı tahtasının yanında, öğretimsel amaçlar için kullanılabilecek iletişim devriminin yarattığı kitle iletişim araçlarının ve ders içi materyallerin konu edildiği

araştırmalar bu kategoride kodlanmıştır. Bunlardan bazıları; tepegöz, bilgisayarlar, donanım ve yazılımlar, grafiksel hesap makineleri, akıllı tahtadır.

- (iv) Öğretim strateji-yöntem-teknikleri kategorisi: Öğrenmeyi sağlamak ve yönetmek üzere yararlanılan öğretim strateji, yöntem ve tekniklerinden herhangi birisini konu edinmiş olan araştırmalar (örn. yapılandırmacı yaklaşım, çoklu zekâ, kavram haritası, tartışma, probleme dayalı öğrenme) bu kategoride değerlendirilmiştir.
- (v) Öğretmen yetiştirme: Öğretmen nitelikleri, öğretmen ihtiyaçları ile öğretmen yetiştirme ve gelişimini konu edinmiş olan araştırmalar bu kategoride değerlendirilmiştir.
- (vi) Ölçme ve değerlendirme: Öğretim programı, ders kitapları ve dersin değerlendirilmesi ile ulusal ve uluslararası değerlendirmeler, sınıf içi değerlendirmeler (örn. alternatif değerlendirmeler, geleneksel değerlendirmeler, ödevler) bu kategoride kodlanmıştır.
- (vii) Sosyo-kültürel etkiler: Yaş, cinsiyet, dil, ırk, kültür, sosyal roller, sosyal şartlar, sosyo-ekonomik durum veya benzeri temaları içeren kavramlar bu kategoride değerlendirilmiştir.
- (viii) Matematik konuları: Bir araştırma, oran-orantı, fonksiyon, kesirler vb. herhangi bir matematik konusu içeriyorsa bu kategoride kodlanmıştır. Ulusal araştırmalarda bu kavramlar ayrıca, ilköğretim matematik öğrenme programında yer alan öğrenme alanlarına göre (örn. sayılar, cebir, geometri, ölçme, olasılık) kendi içinde yeniden kodlanmıştır. Uluslararası karşılaştırma yapabilmek için ise başlangıçta matematik konularına göre yapılan kodlama kullanılmıştır.
- (ix) Matematiksel kültür: Matematiğin tarihi, gelişimi, matematiksel okur-yazarlık, ünlü/eski matematikçiler, matematiksel dil, matematiksel epistemoloji, matematiğin doğası, değerler gibi konuları içeren araştırmalar bu kategoride kodlanmıştır.

- (x) Öğrenci özellikleri: Öğrenci özelliklerini (örn. özel eğitim ihtiyacı olan, engelli, üstün yetenekli veya düşük başarılı öğrenciler, öğrenci geçmişi, hazır bulunuşlukları ve çalışma alışkanlıkları), ihtiyaç ve beklentilerini içeren araştırmalar bu kategoride değerlendirilmiştir.
- (xi) Öğrenme ortamı: Sınıf kültürü, sınıf yönetimi, ders planlama, öğretim tasarımı, sınıf içi uygulamalar, iletişim, rekabet, sorumluluk dağılımı, zaman yönetimi, öğrenme ürünleri gibi öğrenmenin gerçekleştiği ortama ve öğrenme sürecine ait özellikleri konu edinen araştırmalar bu kategoride değerlendirilmiştir.

Matematiğin doğasına ilişkin farklı görüşler mevcuttur ve bu görüşler matematik öğretimini etkileyebilmektedir, çünkü matematiğe karşı oluşturulan bakış açısı matematik öğretimin amaç ve kazanımlarını da etkiler (Westwell, 1999: 9-10). Matematiğin doğrudan mantıkla ilişkili olduğunu ileri sürenler, akıl yürüterek soyut ya da somut olguların özelliklerini belirleyen ve bunlar arasındaki ilişkiyi ortaya çıkaran bir bilim dalı olduğunu belirtir. Aklın ürünü olan matematik toplumsal yaşamın çeşitli ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla ortaya çıkmıştır. Doğadaki olguların incelenmesinde en önemli araç soyutlamadır. Altun (1998: 7-10), bazı kaynaklarda matematiğin tanımının sayı, geometri ve cebir gibi sayı ve ölçü temelindeki niceliklerin incelenmesi şeklinde ifade edildiğini belirtmiştir. Geniş açıdan bakıldığında bu tanımın yetersiz olduğu görülür. Çünkü nicel yapıları temel alan yaklaşımın aksine sistemin özelliklerini inceleyen matematik de vardır. Gereksinimler doğrultusunda ortaya çıkan matematik, çeşitli bilgilerle bireyin hayatına destek veren bir bilimdir.

Türkiye’de matematik öğretimi dünyadaki gelişmeler doğrultusunda 2005 yılında yenilenmiştir. 2005 yılında hazırlanan matematik öğretim programında, öğrencilerden beklenen matematiksel kavram ve sistemleri anlayarak bunlar arasında ilişkiler kurabilecek, günlük hayatta ve diğer öğrenme alanlarında uygulayacak şekilde matematik bilgisine sahip olmak, tahmin etme, zihinden işlem yapabilme becerisi, problem çözme stratejileri, günlük hayatta karşılaşılan problemlerde matematikten yararlanma, araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma, matematik ve sanat ilişkisini kurabilen, estetik duygularını geliştirebilen bireyler meydana getirmek, matematik öğretiminin genel amacı olarak belirtilmiştir (MEB, 2005: 18). Yapılan değişiklikler ile

ezber, doğrudan anlatım, tekrar, yazdırma gibi geleneksel öğretim yaklaşımlarından problem çözme, araştırma, ilişkilendirme ve keşfetme gibi öğrenci merkezli bir yaklaşıma geçilmiştir. Matematiğin kavramsal boyutunu ön plana çıkaran bu yeni yaklaşım ile bireylerin geçireceği somut yaşantılarından, sezgilerinden matematiksel anlamlar oluşturmalarına ve çeşitli soyutlamalara gidebilmelerine yardımcı olma amaçlanmıştır (Çakıroğlu, Akkan ve Güven, 2008: 38). Bireyin gelecekteki başarısı sadece matematiksel hesaplamalar yapabilmesi ile mümkün olmamaktadır. Birey, sahip olduğu bilgiyi uygulayarak problemlerini çözdüğü takdirde başarılı olur. Geleceği şekillendirmede matematiğin etkisi yadsınamaz. Matematiği anlamak ve uygulamak için yalnızca hesaplama yapmayı bilmek yeterli değildir. Nitelikli bir matematik öğretimi bireye akıl yürütmeyi öğreterek nesneler arasındaki ilişkiyi kurabilmesini, olayları doğru algılayarak mantıksal çıkarımlar yapabilmesini ve problem çözme becerisini kazandırmalıdır. Ancak bireysel farklılıklardan dolayı tüm bireyler matematiği eşit düzeyde öğrenemeyebilirler (Baki, 2006: 253-258).

Matematik öğretiminin temel amacı; matematiğe değer vermeyi öğretmek; matematiksel düşünmeyi kazandırmak; matematik dilini öğretmek düşünmenin açık bir şekilde ifade edilebilmesini sağlamak ve bireye problem çözme becerisi kazandırmaktır. Belirlenen amaçların öğrenciye kazandırılması öğretim sürecinde öğrencinin geçireceği matematiksel deneyimlere bağlıdır. Öğrenene dünyayı anlamada matematiğin önemini gösterecek ve matematiksel alışkanlıklar kazandıracak etkinlikler hazırlanmalıdır. Uygulanan etkinlikler bireye keşfetme, varsayımda bulunma, matematiksel düşünme, problem çözme ve matematik üzerinde tartışma becerilerini kazandırmalıdır (Baki, 2006: 253-258). Bireyin problem çözme, matematiksel düşünme ve varsayımda bulunma gibi matematik becerilerini kazanması ve bu becerilerinin öneminin farkına varması için deneyimler geçirmesi gerekir. Dolayısıyla zengin öğrenme ortamları hazırlanarak öğrencilerin yaparak, hissederek ve keşfederek öğrenmeleri sağlanabilir. Somut yaşantılar geçiren bireyler soyut olguların özelliklerini ve olgular arasındaki ilişkiyi daha rahat açıklayabilirler. Çünkü tutarlı ve mantıklı soyutlamalar zengin ve etkin somut yaşantılar olmadan geliştirilemez. Matematik yeterliliği olan bireylerin yetiştirilmesi yapılan öğretim ile yakından ilişkilidir. İyi bir matematik öğretiminin yapılabilmesi için iyi bir planlamanın, dikkatli bir yürütmenin ve öğretimin sürekli geliştirilmesi gerekir. Öğretimin belirlenen amaçlar doğrultusunda yapılması gerekir.

Aynı şekilde etkili öğretimin yapılabilmesi için öğretmenlerin matematiği bilmesi, matematiği anlaması, öğrencilerin öğrenen olduklarını hatırlaması, teknolojiyi kullanması, sağlıklı bir değerlendirme yapması ve formasyon tekniklerini bilmesi gerekir (NCTM, 2005: 11-13). Öğretim sürecinde bireylere eşit olanakların sunulması büyük önem taşır. Sınıf ortamında herkesin matematiği öğrenmesi için eşitlik ilkesi gözetilmelidir. Öğrencilerin karakter, ırk, cinsiyet ve din gibi özelliklerine bakılmaksızın eşit hak ve olanakların sağlanması gerekir. Aynı şekilde bireysel farklılıklar dikkate alınarak öğrencinin kendi hızıyla ilerlemesine olanak verilmelidir.

2.3.1. Matematik Eğitiminde Öğrenme Güçlüğü

Eğitim öğretim süreci çıkmazların giderilmesi, zorlukların aşılması, eksiklerin ve yanlışların giderilmesi yolu ile sürekli bir yenilenme ve gelişme halindedir. Bir alanda öğrencilerin zorluk çektikleri konuların belirlenmesi, sonraki çalışmalarla sentezlenmesi ve bağlantı kurulması; gelecek müfredatların düzenlenmesinde ve öğretim modelinin oluşturulmasında önem teşkil etmektedir. Özellikle konularının birbirinin üzerine inşa edilmesi ile yığılmalı bir bilim olarak nitelendirilen matematik dersinde bir konuda öğrenme güçlüğü yaşayan bir bireyin ileriki öğrenmelerini sorunsuz gerçekleştirmesi mümkün olmamaktadır (Altun, 1998: 45; Rasmussen, 1998: 62).

Matematik eğitiminin amacı bütün öğrencilerin öğrenmeyi en üst düzeyde gerçekleştirmesidir. Bazılarının bunu gerçekleştirmesine karşın, büyük çoğunluğun matematikte zorluk yaşaması yaşamın bir gerçeği olarak görülür (Tall ve Razali, 1993: 209). Yaşanan bu güçlüklerin bir an önce tespit edilip giderilmesi gerekir (Duval, 2002: 14), çünkü ön-şart oluş ilişkilerinin güçlü olduğu, matematikte bir konuda öğrenme güçlüğü yaşayan bir öğrencinin daha sonraki konularda başarılı olması zor olabilmektedir. Bu durum çeşitli araştırmalarla desteklenmektedir.

Yetkin (2003), matematikte kavramayı geliştirmenin önemli fakat güç bir hedef olduğunu ifade ederek; öğrencilerin matematikteki öğrenme güçlüklerini ve bu güçlüklerin kaynağını bilmenin, onları gidermek için öğretim yöntemi dizayn etmenin, bu hedefe ulaşmada önemli bir adım olduğunu belirtmiştir.

Durmuş (2004a: 125-127), ortaöğretim matematik derslerinde zor olarak algılanan konuları belirlemek ve bu zorlukların arkasında yatan sebepleri ortaya çıkarmak amacıyla yaptığı çalışmada ortaöğretim matematik müfredatındaki tüm konuların, likert tipi bir anketle zorluk indeksini tespit etmiştir. Öğrencilerle yaptığı görüşmeler sonunda zorluk sebebi olarak motivasyon eksikliği ve kavramların soyutluğu gibi iki önemli noktanın ortaya çıktığını belirtmiştir. Durmuş (2004b: 127-129), benzer bir çalışmayı ilköğretim matematik konuları içinde uygulayarak çalışmasında, ilköğretim matematik konularından zor olarak algılanan konuların ilköğretimin son yıllarında yer aldığını ve bunun sebebinin de bu yıllardaki konuların, önceki yıllara göre daha çok soyut içerikli olmasından kaynaklandığını belirtmiştir.

Yusuf ve meslektaşlarının (1999: 376-378), lise matematik öğretmenleri ile işbirliği içinde yürüttükleri matematiksel öğrenme güçlüklerinin giderilmesi amaçlı çalışmaları; (1) öğrenme güçlüklerinin incelenmesi, (2) kavram gelişimi, (3) alternatif stratejiler ve (4) sınıf içi uygulama şeklinde dört safhada gerçekleşmiştir. Çalışmada, bazı öğretmenlerin logaritma, fonksiyonlar, eşitsizlikler, olasılık, matris ve eğri altındaki alan gibi konuları öğretmede, güçlük yaşadıkları ortaya koyulmuştur. Araştırmacılar, birlikte çalıştıkları lise öğretmenlerine bu güçlüğü aşılması amacıyla alternatif öğretim (materyal kullanımı, vb.) yollarını kullanmalarını ve problem çözme stratejilerini uygulamalarını tavsiye etmişlerdir. Çalışmanın sonraki aşamasında, tavsiyeler sonucunda öğrencilerin öğrenme güçlüklerinde gözle görülür bir oranda azalma olduğu tespit edilmiştir.

2.4. Açık ve Uzaktan Matematik Öğretimi

Açık ve uzaktan matematik öğrenimi ve öğretimi, geleneksel matematik öğrenimi ve öğretiminin doğasını değiştirmiştir. Bu değişikliği yaratan ana unsurlar ise, bilgi ve iletişim teknolojilerinin açık ve uzaktan matematik sisteminin içinde en etkin biçiminde kullanılabilmesidir. Olkun (2008) bu durumu ülkemizde, “Her çocuk matematiği öğrenebilir” ana ilkesi ile hazırlanan yeni öğretim programında “Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT)” etkin kullanılmalıdır, alt ilkesi ile vurgulamıştır. Çeşitli BİT araçlarının ortaya çıkması ve bu araçların sürekli gelişmeleri, öğrencilerin karmaşık problemleri çözmedeki performanslarını artırmıştır. Özellikle taşınabilir cihazların

varlığı, öğrencilerin kolaylıkla veri toplayabilmelerini sağlaması ve hesap tablosu ya da veri tabanı yazılımları bu verilerin düzenlenmesine olanak tanımıştır. Ses ve grafiklerle desteklenen çoklu ortam yazılımları, öğrencilerin öğrenmelerine dinamik bir hareket getirmiştir (BECTA, 2003: 10). Matematik eğitiminde reform hareketlerinin konu edildiği hemen her ortamda, bilgisayarlar, eğitim programlarının temel elemanı olarak ele alınmakta ve bu hareketlerin başarıya ulaşabilmesi için BİT'lerin etkin bir şekilde kullanılmasının gerekliliği vurgulanmaktadır (Baki, Güven ve Karataş, 2002: 43).

Matematik öğretim programı, sürekli olarak artan bir şekilde soyutlamalar içermektedir. Bu durum matematiğin öğrenciler tarafından anlaşılmasını zorlaştıran en önemli etkenlerden birisidir. Bu engelin aşılabilmesi, matematiğin bu soyut dilinin belirli ölçülerde somutlaştırılması ve gerçek dünya ile ilişkilendirilerek anlatılması, dolayısıyla BİT'lerin matematik öğretiminde kullanılması ile olanaklıdır (Dede ve Argün, 2003: 12).

Matematik öğretiminde sıklıkla kullanılan BİT araçları aşağıda sıralanmıştır (NCTM, 2000: 10)

- Hesap makineleri
- Belirli matematiksel becerileri kazandırmak için yazılmış küçük programlar
- Oyunlar
- Veri tabanı ve hesap tablosu yazılımları
- Grafik çizim programları
- Dinamik geometri yazılımları
- Bağımsız öğrenme sistemleri
- İnternet
- Sunu yazılımları
- Kelime işlemciler

Matematiği öğrenme ve öğretme sürecinde önemli araçlar olan BİT'ler, öğrencilerin öğrenmelerini güçlendirmekle birlikte öğretmenlerinin de öğretim becerilerini güçlendirir ve destekler (Kimmings ve Bouldin, 1996: 23). Açık ve uzaktan öğrenme

ortamlarının ana unsurları içerisinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin bulunması, açık ve uzaktan programlarındaki matematik programlarının içerisine entegre edilmesini zorunlu kılmaktadır. Açık ve uzaktan matematik öğretiminin amacı bilgi ve iletişim teknolojileri etkin bir biçimde kullanılarak matematik öğretme ve öğrenme süreçlerinin sürekli bir şekilde gelişmesini sağlamaktır.

2.4.1. Açık ve Uzaktan Matematik Eğitiminde Öğrenme Güçlüğü

Örgün eğitimde matematik öğrenme güçlüğünden yukarıda bahsedilmişti. Bu güçlüğüñ yanı sıra uzaktan eğitim modelinin kendine özgü yapısından ötürü uygulanmasında çeşitli olumsuz yönler ortaya çıkabilmektedir. Uzaktan eğitimin doğası öğrenim görenlerde izolasyon hissi yaratabilir ve öğrencilere kendilerini öğretmenden, sınıfın geri kalanından ve hatta eğitim kurumundan kopuk hissettirebilir. Bu sebeple, eğitimciler, öğrencilerin etkinliklerine gerçek zamanlı rehberlik sağlamalı, bu etkinliklere düzenli -neredeyse günlük- dönüt vermeli, sadece not değil aynı zamanda detaylı düzeltme, en azından doğru çözüm modelleri sağlamalıdır. Diğer taraftan, öğrencilerin birbirleriyle iletişim kurabilecekleri ortam sağlanmalıdır. Bu ortam, öğrencilerin kullanımı kolay, çevrimiçi bir sanal kampus ya da web platformu olabilir. Öğrencilerin teknoloji kullanımıyla ilgili çeşitli sıkıntılarının olması da kaçınılmaz bir durumdur (Simonson, Smaldino, Albright ve Zvacek, 2003).

Açık ve uzaktan matematik öğrenmede, öğrencilerinin soyut kavramları edinip kullanmakla kalmayıp, bir de soyut düşünme becerilerine de sahip olmaları gerekmektedir. Bu anlamda, açık ve uzaktan matematik eğitiminde şu olası sorunlar ortaya çıkabilmektedir:

- *Öğrencilerin matematik altyapısı:* Öğrencilerin çoğu matematikle ve matematiksel simgelerle yıllardır ilişki içinde bulunmamış yetişkinler olabilirler. Bu nedenle, öğrencilerin geçmiş bilgilerine özel bir dikkat gösterilmeli ve birçok durumda, daha üst seviyedekilere başlamadan önce bazı destek ve gözden geçirme dersleri verilmelidir.
- *Öğrencilerin motivasyon eksikliği:* Sosyal Bilimlerden lisans programlarına katılan öğrencilerin birçoğu matematik konularında motivasyon eksikliği

yaşamaktadırlar. Bu motivasyon kaybı, birçok durumda temel olarak bu derslere verilen önemin, özellikle en teorik olanlara, kendi müfredatlarıyla olan ilgisini kavrayamamalarıdır. Meyer'in (2002) belirttiği gibi bu, çevrimiçi ortamda öğrenim gören öğrenciler için, çok önemli bir değişken olarak, öğrencilerin ihtiyacı olan motivasyon sebebiyle bir risk nedenidir. Yazılım temelli etkinliklerin ve profesyonelce belirlenmiş yaklaşımların kullanımı öğrencilerin dikkatini bu konulara çekebilir. Son çalışmalar uygun olarak seçilmiş yaklaşımların kullanımının uygunluğunu destekler görünmektedir. Örneğin, öğrencileri matematiğin daha iyi algılamaları için cesaretlendirecek olan bir müfredat ile iş hayatı ile öğrencilerin dersleri arasında açık bağlantılar kurulabilir.

- *Aşırı yüklü dersler:* Genellikle öğrencilerin matematikle ilişkili dersleri geçmek için harcadıkları zaman, eşdeğer kredide başka dersleri geçmek için harcadıklarından daha fazladır. Bu özellikle öğrencilerin zayıf matematik altyapısı olduğu durumda ki belirttiğimiz gibi yetişkin öğrenciler arasında ender rastlanan bir durum değildir, olağan bir vakadır. Bu noktada, bazen gerçekten ders yükünü gerçek kredi değerine uygun olarak yeniden gözden geçirmek gerekli hale gelmektedir.
- *Yüz yüze etkileşim eksikliği:* Birçok öğrenme etkinliği, özellikle de uygulama becerisi gerektirenler, öğretmen ve öğrenciler arasındaki yüz yüze etkileşimle sağlanır. Açıkçası, çevrimiçi bir ortamda, bu türden bir etkileşim mümkün değildir ve bu yüzden, bu eksikliği gidermek için diğer etkileşim metotları, işbirliğine dayalı öğrenme ya da çevrimiçi forumlar vb, sunulmalıdır. Bazı araştırmalar zaten işbirliğine dayalı öğrenmenin matematik eğitimi alanındaki etkisini göstermiştir.
- *Matematiksel sembollerin bilgisayarlarla olan zayıf uyumu:* Her ne kadar denklem düzenleme kabiliyeti sunan birçok yazılım çözümü bulunsa ve bu alanda hala birçok geliştirme yapılıyor da olsa, hala dijital ortamda matematiksel sembollerini kullanarak matematiksel kavramlarla iletişim kurmak, kara tahta, basit bir kâğıt gibi geleneksel ortamlara yöntemlere göre daha çok zahmetlidir.

Öğrenciler, sembol düzenlemeleriyle gereğinden fazla zaman kaybetmemek için mümkün olduğunca basit metinler kullanmalıdırlar.

2.4.2 Açık ve Uzaktan Matematik Öğretimi ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Bu alt bölümde, araştırmanın açık ve uzaktan öğrenme cümlesinde yer alan değişkenler ile ilişkili yurt içinde ve yurt dışında yapılan araştırmalar yer almaktadır. Yurt içinde ve yurt dışında yapılan araştırmalarda sırasıyla; Açık ve uzaktan öğrenme, matematik öğretimiyle ilgili konular ele alınmıştır.

Ekici (2003), Ankara’da ikamet eden Eskişehir Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi’nde eğitim gören 173 öğrenciye uygulanan Gregorc Öğrenme Stili Ölçeği sonuçları doğrultusunda öğrencilerin öğrenme stilleri açısından uzaktan eğitim ortamlarının belirlenmesine yönelik önerilerini değerlendirmiştir. Farklı öğrenme stillerindeki öğrencilerin farklı öğeler barındıran eğitim ortamlarını tercih ettikleri bulunmuştur.

İbicioğlu ve Antalyalı (2005), sayısal bir derste, dilediği zaman bilgisayar kullanma olanağının, güdünün ve uzaktan eğitim algısının uzaktan eğitimdeki başarıya etki edip etmediğini ve etkileşimin uzaktan eğitimde dersin derinlemesine kavranmasında etkili olup olmadığını araştırmışlardır. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü öğrencileri üzerinde, kontrollü deney mantığı ile gerçekleştirilen bu uygulamada, aynı öğretim görevlisiyle aynı zaman aralığında, aynı ortamda ve aynı sınav uygulamasıyla sınıf ortamındaki eğitim ile uzaktan eğitim uygulamaları karşılaştırılarak, uzaktan eğitimdeki başarıya etki eden nedenler araştırılmıştır. Sonuç olarak, bilgisayar kullanımı, güdü ve uzaktan eğitim algısının, uzaktan eğitimdeki başarıda birincil öneme sahip olduğu gözlenmiştir. Bunlar sağlanmadığı takdirde uzaktan eğitim başarılı sonuçlar verememektedir. Burada, belirli düzeyde bilgi ve deneyime sahip olmalarından dolayı, dersin öğretim görevlisine, site asistanlarına ve yöneticilere büyük sorumluluk düşmektedir. Uygulamadan elde edilen bir diğer bulgu ise, etkileşim düzeyi ile ilgilidir. Etkileşimin, dersin derinlemesine kavranmasında ve yanlış anlaşılmalara giderilmesinde birincil derecede öneme sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Etkileşimsiz bir uzaktan eğitim, dersin kavranmasında

sorun yaşamasa da, konunun derinlemesine öğrenilmesinde sınıf ortamındaki eğitimin başarısını sağlayamamaktadır.

Demir (2008), uzaktan eğitim öğrencilerinin akademik güdülenme düzeylerini araştırmıştır. Araştırmada Sakarya Üniversitesi Adapazarı Meslek Yüksek Okulu'nda öğrenim gören 1560 uzaktan eğitim öğrencisine akademik güdülenme ölçeği uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda; örneklemdaki uzaktan eğitim öğrencilerinin akademik güdülenme düzeyleri, -18 ile +18 arasında derecelendirildiğinde akademik güdülenme düzeylerinin + 8,21 olduğu görülmüştür. Diğer taraftan uzaktan eğitim öğrencilerinin akademik güdülenme düzeylerinin cinsiyet değişkeni ile arasında önemli fark bulunmazken; sınıf, yaş, bölüm ve mezun oldukları lise türü değişkenlerine göre yüksek düzeyde önemli bir fark bulunmuştur.

Temiz Öz ve Özgün-Koca (2009) sunuş yoluyla öğretme yaklaşımının matematik öğretiminde kullanılması konusunda matematik öğretmenlerinin görüşlerini aldıkları araştırmada, ilköğretim ikinci kademedeki öğretmenlik yapan katılımcıların çoğunluğunun, sunuş yoluyla öğretme yaklaşımını kendilerine yakın bulduğunu ve derslerinde bu yaklaşıma yer vermeye çalıştıklarını belirlemişlerdir.

Savaş (2007), Web tabanlı uzaktan eğitimde, video destekli öğretim metodu ve animasyon destekli öğretim metodu olmak üzere iki farklı öğretim materyalinin öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda video destekli eğitim materyalinin animasyon destekli eğitim materyaline göre öğrenci başarısını daha olumlu etkilediği belirlenmiştir.

Leonard ve Guha (2001), geleneksel sınıf ortamında ve web destekli eğitim alan kişilerin uzaktan eğitim ile ilgili görüşlerine yer verdikleri araştırmalarında önemli sonuçlara ulaşmışlardır. 44 üniversite öğrencisine verilen kursun bitiminde yapılan anket sonuçlarına göre, matematik eğitimlerini web destekli olarak alan 20 öğrencinin %90'ı çevrimiçi ortamda gereksinim duydukları tüm eğitimi aldıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin %60'ı çevrimiçi olarak bir dersi almanın geleneksel yöntemlere göre çok daha zorlayıcı olduğunu söylemelerine rağmen, öğrencilerin %75'i web destekli eğitimden memnun kaldıklarını ve web destekli eğitimin beklentilerini karşıladığını

bildirmişlerdir. Bunların dışında öğrencilerin %50'si yüz yüze eğitime kıyasla çevrimiçi öğrenmenin sınıf arkadaşlarıyla etkileşim kurmaları açısından daha fazla fırsat sunduğunu belirtmişlerdir. Son olarak öğrencilerin %60'ı web destekli eğitimin daha iyi öğrenme olanağı sunduğunu eklemişlerdir. .

British Columbia'daki bir açık öğretim kurumunda yapılan bir çalışmada öğrenci ve öğretmen arasında telefon iletişimi ile teslim edilen ödev sayısı arasında istatistiksel olarak olumlu bir ilişki bulunmuştur (Scales, 1984: 17). Örneğin telefon sayısındaki bir artış ödev sayısında %3.7'lik bir artışa denk gelmektedir. Dahası bu araştırmayla iki yönlü iletişimin öğrencinin öğrenme direncini ve başarısını artırdığı belirtilmiştir.

Erdoğan, Erkoç ve Göktimur (2006), tarafından Açık Lise, Açık Öğretim Fakültesi ve İstanbul'daki bazı örgün yükseköğretim kurumları öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik tutumları incelenmiştir. Edinilen bulgulara göre yükseköğretim kurumları tarafından tasarlanan uzaktan eğitim sistemlerinde yeterli ve etkili sonuçların alınabilmesi için, hedef kitlenin demografik özelliklerinin, uzaktan eğitime yönelik ilgi ve tutumlarının iyi tespit edilmesi, sistemin öğrencinin gereksinimlerine uygun olarak tasarlanması gerekmektedir.

Chow ve Shatters (2002), çevrimiçi matematik kurslarında dikkat edilmesi gereken önemli noktalarla ilgili araştırmalarında, öğrencilerin çevrimiçi kurslardaki video derslerini beğendiklerini, ancak öğretmenin yazısının çok küçük olduğunu ve yeterince görünmediğini ve İnternet'te izlerken videoların yavaş indiğini sorun olarak gördüklerini belirtmişlerdir.

Fahlberg (2007), matematik öğretiminde beyaz tahta matematik videolarının (diğer adıyla “mathcast”) kullanımını incelemiştir. Çalışmada, beyaz tahta matematik videoları, görüntü yakalama programı ile kaydedilen, bir matematiksel kavramı ya da bir sorunun çözümünü açıklayan, el yazısı ile birlikte içinde ses bulunduran videolar olarak tanımlamıştır. Fahlberg (2007), çalışmasında, öğrencilerin bu tür matematik videoları oluştururken ve izlerken matematik başarılarının önemli ölçüde arttığını bildirmekte; ayrıca, bu videoların öğrenciler ile öğrenciler, öğrenciler ile öğretmenleri arasında bir işbirliği oluşturduğunu belirtmektedir.

2.5 Sonuç

İlgili literatür incelendiğinde, ders içeriğinin öğrenci öğrenme düzeyine bağlı olarak farklı biçimlerde sunulmasının, matematik öğretiminin genel hedefleri arasında yer aldığı yönünde bulgular yer almaktadır (Köroğlu ve Yeşildere, 2004: 84). Öğrencinin düzeyine bağlı olarak öğrenmeyi sağlayabilmek için gelişen bilişim ve iletişim teknolojilerinin doğru bir biçimde öğretim stratejilerine ve öğretim materyallerine yansıtma mümkün olabilir. Bu yansıtmanın yapılabilmesi için öğrenenlerin matematik öğrenme durumları ortaya çıkarılıp, bu öğrenme düzeyleri detaylı bir şekilde analiz edilip, analizin sonucunda elde edilen durumların elimizdeki öğretim teknolojilerinin ve iletişim teknolojilerinin sınırlılıkları doğrultusunda öğrenenin öğrenme durumunu sürekli geliştirmek amacıyla kullanılmalıdır. Öğrenme durumları ile öğretim ve iletişim teknolojilerinin sürekli etkileşimini sağlamak bu etkileşimden çıkan ürünleri öğretim stratejisiyle paylaşmak gerekir. Öğretim stratejisinin, çıkan ürünlerle sürekli beslenmesi açık ve uzaktan matematik öğrenme ortamlarının etkililiğini ve çekiciliğini artırma yönünde önemli bir hamle olabilecektir. Sonuç olarak, yetişkin öğrenmesine dayanak olan görüşlerin birleştiği nokta, yetişkinlerin de öğrenebildiğidir. Matematik öğrenme konusunda güdülendiklerinde, öğrenme konusuna ihtiyaç hissettiklerinde ve öğrenme ortamında başarılı olduklarını fark ettiklerinde yetişkinlerde zorlanmadan matematik öğrenirler. Yetişkinlerde matematik öğrenirken matematikten zorlanma durumları, onların zengin yaşantı birikimleri ve tecrübeleriyle ters orantılıdır. Yetişkinlerin öğrenirken zorlanma durumları, yeni öğrenme ortamlarına uyum sürecinde önemli bir nedendir. Yetenekleri sayesinde olumsuz etkileri ortadan kaldırılabilmektedirler.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma kümesi, verilerin toplanması ve analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Araştırmada, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Programlarında bulunan Genel Matematik dersini alan öğrencilerin, bu derste zorlanma durumlarını ve bunun sebeplerini belirlemek ve açık ve uzaktan matematik öğretiminin geliştirmesine yönelik öğrenci görüşlerini ve bu konuda uzmanların önerilerini ortaya koymak amacıyla karma model işe koşulmuştur.

Araştırma sorularının yanıtlanmasına yönelik veri toplama ve veri analizi süreçlerinde hem nicel hem de nitel yöntemlerin kullanılması söz konusu olup, araştırma karma modelde desenlenmiştir. Karma model araştırmaları, ortaya konan sorunu daha iyi anlayabilmek amacıyla nicel ve nitel yaklaşımların bir arada kullanıldığı, araştırmanın bazı aşamalarında hem nicel hem de nitel verilerin toplandığı, analiz edildiği veya bütünleştirildiği çalışmalardır (Creswell, 2008: 18). Nicel ve nitel verilerin birlikte kullanılmasının sebebi, araştırma amaçlarına ulaşmada tek yöntemin kendi başına yetersiz kalabileceği düşüncesidir. Karma araştırmaların temel ilkesi, bir yöntemin zayıf yönlerinin diğer yöntemin kullanımı ile en aza indirilmesidir (Creswell, 2008: 20). Yapılan araştırma, nitel ve nicel yöntemlerin güçlü yönleri üzerine inşa edildiğinde kalitesi artmaktadır (Creswell, 2008: 22).

Teddlie ve Tashakkori (2003) karma desenli çalışmaların sosyal ve davranış bilimlerinde nitel ve nicel araştırma desenlerine bir alternatif olarak üçüncü bir yöntemsel hareket olmaya başladığını belirtmektedir. Creswell (2009) ise karma yöntemli çalışmaları; tek bir çalışmada aynı amaç için nitel ve nicel veri toplama ile analiz süreçlerinin birlikte kullanıldığı bir araştırma deseni olarak tanımlamıştır. Karma yöntemin bilimsel açıdan geçerli olup olmadığı; çalışmada benimsenen paradigma ile kullanılan yöntemin uyumlu olmasının gerekip gerekmediği konularında birçok tartışma yaratmış ancak, yöntemin kullanımının ve savunucularının artmasıyla bu tartışmalar da azalmıştır (Creswell, 2008: 33). Günümüzde karma yöntem, nicel ve nitel yöntemlerin

yanı sıra üçüncü bir araştırma yöntemi olarak değerlendirilmektedir (Creswell, 2008: 34).

3.2 Çalışma Kümesi

Araştırmanın çalışma kümesini, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesinde Genel Matematik dersini alan ve Gaziantep ilinde ikamet eden öğrenciler içerisinde rastsal seçilen 400 kişi oluşturmaktadır. Öğrenciler anketleri Gaziantep'teki Açık Öğretim Bürosunda doldurmuşlardır. Öğrenciler anketleri doldurma işlemleri tamamen gönüllük esasına dayanarak yapmışlardır. Gönüllük esasına dayanarak doldurdukları için anketi dolduran örneklem rastsal bir biçimde seçilmiştir. Bunun dışında Gaziantep'te ikamet eden Açık Öğretim Fakültesine kayıtlı öğrenci sayısı 20.000 civarında olduğu bilinmektedir.

Hazırlanan görüşme protokolüne ise 4 öğretim üyesi katılmıştır. Bu öğretim üyeleri seçilirken yurt dışında uzaktan matematik eğitim projelerinin içerisinde bulunmaları, aynı zamanda üniversitelerde Matematik veya Matematik Eğitimi anabilim dalında görevli olmalarına dikkat edilmiştir. Bunun gerekçeleri, yurtdışındaki öğretim üyelerinin hem uzaktan matematik eğitimi hem de örgün matematik eğitiminin tabiatını tanımış olmalarıdır. Bunun yanı sıra teknoloji destekli uzaktan eğitim uygulamalarına diğer ülkeler Türkiye'ye göre daha erken başlamışlardır. Böylece araştırmaya katılan öğretim üyelerinin uzaktan eğitimde tecrübelerinin daha yüksek olduğu varsayılmaktadır.

3.3 Verilerin Toplanması

Araştırmada veriler anket ve görüşme protokolü ile toplanmıştır. Araştırmada kullanılan anket 20/05/2012 ile 01/06/2012 tarihleri arasında uygulanmıştır. Araştırmanın ikinci bölümü olan görüşme 15/06/2012 ile 22/06/2012 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın birinci bölümünde Açık Öğretim Fakültesi'nde Genel Matematik dersini alan öğrencilerin zorlanma durumları, zorlanmaya sebep olan sebepler, demografik özellikleri olmak üzere üç değişkene ilişkin veriler toplanmıştır. Öğrencilere matematik dersinin nasıl olması gerektiğiyle ilgili açık uçlu bir sorulmuştur. Bu veriler "Uzaktan Matematik Dersine Yönelik Öğrenci Görüşleri" açık uçlu sorusu kullanılarak elde

edilmiştir. Araştırmanın ikinci bölümünde anket ile toplanan verilerin doğrultusunda uzmanlardan açık ve uzaktan öğrenme programlarının matematik öğretiminin nasıl gerçekleştirilmesi ve içeriğinin nasıl olması gerektiğine yönelik görüşme protokolü ile bilgi toplanmıştır.

3.3.1 Anket tekniği

Anket, yazışma, yazılı iletişim yoluyla veri toplama tekniğidir. Mektup, anket, yazılı testler vb. bu tür veri toplamada yaygın olarak kullanılan araçlardır. Anket, belli bir amaç ve plana göre düzenlenmiş soru listesidir. Anket soruları, genellikle geniş kitlelere uygulanır ve sonuçlar üzerinde istatistik değerlendirmeler yapılır (Karasar, 2003: 174).

Anket, kalem- kağıt yoluyla objenin kendisi hakkında bilgi vermesi yöntemidir. Bu yöntem, betimleme teknikleri arasında çok kullanılan bir yöntemdir. Bunun sebebi, kolay, ucuz ve doğrudan doğruya veri toplama tekniği oluşudur. Ayrıca fikirler, inanışlar, tavsiye ve bireysel yaşantılarla ilgili bilgilerin elde edilmesi için de uygun bir yöntemdir. Anket yöntemi bilime, sosyoloji, psikoloji ve eğitim araştırmalarının gelişimine büyük katkıda bulunmuştur (Kaptan, 1973: 235).

Araştırmada kullanılan ve öğrencilerin Matematik dersinden zorlanma sebeplerini belirlemeye yönelik sorular, araştırmacı tarafından alan yazın taraması neticesinde oluşturulmuştur. Seçilen sorular önce konu uzmanlarının görüşlerine sunulduktan sonra, önerme maddeleri haline dönüştürülmüş ve tez danışmanının yardımıyla taslak anket hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak anket, geçerlik çalışması için Matematik eğitimi ve uzaktan eğitimle ilgilenen beş konu uzmanının incelemesine sunulmuştur. Yapılan incelemeler sonucunda, konu uzmanı öğretim elemanlarının görüş ve önerileri doğrultusunda taslak anket üzerinde yeniden düzenlemeler yapılmıştır. Öğretim elemanı ve öğrenci anketleri aynı olup maddeler aynı sırada fakat değişik anlatımla hazırlanmıştır. Taslak öğrenci anketi, 2011-2012 öğretim yılı Açık Öğretim Fakültesi'nde Genel Matematik dersini alan 80 öğrenciye uygulanarak öğrencilerden anketi yanıtlamaları ve anlayamadıkları yerleri ve varsa sorun ve önerilerini araştırmacıya belirtmeleri istenmiştir. Öğrencilerin görüş ve önerileri doğrultusunda öğrenci anketinde gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Anket, araştırmanın çalışma

evreninde yer alan Açık Öğretim Fakültesinde Genel Matematik dersinin tasarımıyla ilgilenen öğretim elemanının görüş ve önerileri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Anket dört bölümden ve 5 sorudan oluşmaktadır. İlk bölümde, ankette katılan öğrencilerin demografik bilgilerini belirlemeye yönelik sorular sorulmuştur. İkinci bölümde, öğrencilere açık ve uzaktan eğitim programlarında Matematik derslerinde zorlanma durumuyla ilgili bir soru sorulmuştur. Üçüncü bölümde öğrencilerin Matematik dersinden zorlanmasını sebep olan bazı nedenler sıralanmıştır. Öğrencilerin bu sebepleri önem derecesine göre sıralamaları istenmiştir. Dördüncü bölümde öğrencilerin, Matematik dersinde başarının nasıl artırılabilmesine yönelik öneri ve görüşlerini öğrenmeyi amaçlayan açık uçlu bir soru sorulmuştur.

3.3.2 Görüşme tekniği

Bu çalışmada yarı-yapılandırılmış görüşme tekniğinden yararlanılmıştır. Bu görüşme türünde, tüm görüşülenlere sorulmak üzere sorular hazırlanır. Hazırlanan sorular görüşülen kişilere aynı sırayla sorulur, ancak görüşmeci, görüşmenin yapıldığı kişiye gerektiğinde açıklamalar yapabilmekte ve bir sorunun yanıtını başka bir sorunun yanıtı içinde aldığı anda o soruyu sormayabilmektedir. Görüşmeciye esneklik sağlamasının yanı sıra belirli bir yapılandırmayı da gerektirmektedir. Yapılandırmadaki amaç, görüşülen bireylerin verdikleri bilgiler arasındaki paralelliği saptamak ve buna göre karşılaştırmalar yapmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Araştırmada, anket ile toplanan veriler doğrultusunda uzmanlardan açık ve uzaktan öğrenme programlarının matematik öğretiminin nasıl gerçekleştirilmesi ve içeriğinin nasıl olması gerektiğine yönelik görüşme protokolü ile bilgi toplanmıştır . Araştırmada 4 uzmanla görüşme yapılmıştır

Görüşme soruları dört kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısımda, üniversitelerde Matematik dersini alan öğrencilerin genel durumları ve başarısız olma sebepleriyle ilgili uzmanların görüşleri alınmıştır. İkinci kısımda, üniversitelerde matematik dersinden başarısız olan öğrencilere başarılı olabilmeleri için hangi tür öğretim stratejilerinin

kullanıldığıyla ilgili bilgi alınmak istenmiştir. Üçüncü kısımda, uzmanların bulundukları açık ve uzaktan matematik eğitim çalışmalarında, deneyimlerinin neler olduğu ve açık ve uzaktan matematik öğretimiyle ilgili görüşleri alınmıştır. Dördüncü kısımda, açık ve uzaktan öğrenme programlarında matematik derslerinin tasarımında hangi tür stratejiler kullanılması gerektiğiyle ilgili düşünceleri sorulmuştur.

Araştırmacı yarı-yapılandırılmış görüşmede açık uçlu sorularla veri toplamıştır. Araştırmacı soruları sırayla sormuş, görüşme anında ortaya çıkan koşullara uygun derinlemesine bilgi alabilmek için ek sorular yönelmiştir. Gerekli gördüğü durumlarda katılımcılardan cevaplarını detaylandırmalarını istemiştir. Bu yapılan görüşmelerin bazılarında internet üzerinden yüz yüze görüşme imkanı sağlayan skype programı kullanılmıştır.

Verilerin İstatistiksel Analizi

Araştırmada anket aracılığıyla toplanan veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 17.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Veriler değerlendirilirken betimsel istatistiksel metotları kullanılmıştır.

Öğrencilerin görüşlerini değerlendirmede tanımlayıcı istatistik olarak yüzde ve frekans değerleri verilmiştir. Öğrencilerin görüşleri ile değişkenlerin madde puan ortalamaları arasındaki farklılık t testi ile belirlenmiştir. İstatistik anlamlılık olarak $p < 0.05$ alınmıştır. İki kategorik değişkenin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare Analizi uygulanmıştır. Ki kare analizleri, zorlanma durumları ile cinsiyet, zorlanma durumları ile yaş, zorlanma nedenleri ile cinsiyet ve zorlanma nedenleri ile yaş gibi birbirleriyle olan ilişkilerini saptamada kullanılmıştır.

Öğrencilerin açık ve uzaktan matematik öğretimini yönelik önerileri ve uzmanların uzaktan matematik öğretiminde izlenmesi gereken öğretim yöntemlerine ve Anadolu Üniversitesi Açık ve Uzaktan Öğrenme sistemindeki Genel Matematik dersinin içeriğine yönelik görüşlerinin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek'e (2008) göre betimsel analiz içerik analizine göre daha yüzeysel olup daha çok araştırmanın kavramsal yapısının önceden açık biçimde belirlendiği

araştırmalarda kullanılmaktadır. Veriler, araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara veya görüşme ve gözlem süreçlerinde kullanılan sorulara göre düzenlenebilmektedir. Başka bir deyişle, veriler daha önceden belirlenen temalara göre özetlenerek yorumlanmaktadır. Ayrıca, doğrudan alıntılara sıkça yer verilmektedir. Betimsel analizde amaç, elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış bir şekilde sunmaktır. Araştırmada veriler, araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara göre düzenlenmiştir. Toplam 2 saat süren görüşmeye ait ses kayıtlarının dökümü yapıldıktan sonra, dökümler araştırmacı tarafından birkaç kez okunmuştur. Öncelikle araştırma sorularından yola çıkılarak veri analizi için bir çerçeve oluşturulmuş; verilerin hangi temalar altında düzenleneceği belirlenmiştir. Daha sonra, elde edilen veriler oluşturulan çerçeveye göre okunarak düzenlenmiştir. Bir sonraki aşamada ise düzenlenen veriler tanımlanarak, doğrudan alıntılarla desteklenmiştir. Son olarak, tanımlanan bulgular açıklanmış ve yorumlanmıştır. Güvenirliği sağlamak amacıyla iki ayrı araştırmacı verileri belirlenen temalar altında düzenlemiş; iki araştırmacı arasında ortaya çıkan kodlama benzerlikleri ve farklılıkları sayısal olarak karşılaştırılmıştır. Yıldırım ve Şimşek'e (2008) göre kodlama güvenirliğinin en az %70 olması gerekmektedir. Bu araştırmada kodlama güvenirliği (intercoderreliability) Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği formüle göre hesaplanmış; kodlama güvenirliği % 75 olarak bulunmuştur. Kullanılan formül şu şekildedir:

$$\text{Güvenirlik} = \frac{\text{görüş birliği sayısı}}{\text{toplam görüş birliği sayısı} + \text{görüş ayrılığı sayısı}}$$

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, araştırma probleminin çözümü için, araştırmaya katılan öğrencilerden anketler yoluyla toplanan verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular yer almaktadır. Elde edilen bulgulara dayalı olarak açıklama ve yorumlar yapılmıştır.

4.1 Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarında Matematik Dersini Alan Kişilere Ait Demografik Bilgiler

Verilerin analizinde öncelikle öğrenenlerin demografik özelliklerine ilişkin frekansları belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin, cinsiyet dağılımları verilmiştir.

Tablo 1.Öğrencilerin Cinsiyet Açısından Görünümü

	Frekans	Yüzde (%)
Kadın	148	37
Erkek	252	63
Toplam	400	100,0

Tablo 1’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğrencilerin, %37’si kadın, %63’ü erkektir. Başka bir ifade ile araştırmaya katılan 400 öğrencinin 148’i kadın, 252’si erkektir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş dağılımlarına ait bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2.Öğrenci Yaş Grupları

	Frekans	Yüzde (%)
Yaşı 24’den az	136	34
Yaşı 24 ve üstü	264	66
Toplam	400	100,0

Tablo 2’de görüldüğü gibi, araştırmaya katılan öğrencilerin % 34’ü 24 yaşından daha azdır. % 66’sı yaşı 24 ve üstüdür.

4.2 Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarında Matematik Dersinden Zorlanan ve Zorlanmayan Kişilere Ait Sayısal Bulgular

Tablo 3. Matematik Dersinden Zorlanma Durumları

	Frekans	Yüzde (%)
Zorlandım	293	73,3
Zorlanmadım	107	26,7
Toplam	400	100,0

Örneklem grubunun “Açık ve uzaktan eğitim programlarındaki matematik dersinden zorlandınız mı?” sorusuna göre dağılımı Tablo2’de incelenmiştir. Buna göre araştırmaya katılanların 293’ü (%73,3) Zorlandım, 107’si (%26,7) Zorlanmadım yanıtlarını vermiştir. Buna göre ankete katılan her 4 kişiden 3’ünün matematik dersinden zorlandığı görülmektedir.

4.3 Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarında Matematik Dersinden Zorlanmaya Sebep Olan Nedenler

Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarında Matematik dersinde zorlanmaya sebep olan nedenler önem sırasına göre derecelendirilmiştir. Zorlanmaya sebep olan nedenler önem sıralarına göre birincil, ikincil, üçüncül, dördüncül, beşincil neden olarak adlandırılmıştır.

4.3.1. Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarında Matematik Dersinden Zorlanmaya Sebep Olan Birincil Nedenler

Tablo 4.Zorlanmaya Sebep Olan Birincil Neden

	Frekans	Yüzde (%)
İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım	48	12,0
Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım.	204	51,0
Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım.	27	6,8
Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım.	22	5,5
Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı.	13	3,2
Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu.	10	2,5
Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı.	13	3,3
Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu.	8	2,0
Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu.	25	6,2
Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım.	4	1,0
Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım.	12	3,0
Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı.	8	2,0
Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım.	4	1,0
Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım.	2	0,5
Toplam	400	100,0

Örneklem grubunun “Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarındaki Matematik Dersinde zorlanmaya sebep olan birincil neden nedir?” sorusuna göre dağılımı Tablo’3’te incelenmiştir. Buna göre araştırmaya katılanların 48’i (%12,0) “İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım”, 204’ü (%51,0) “Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım”, 27’si (%6,8) “Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım”, 22’si (% 5,5) “Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım”, 13’ü (% 3,2) “Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı”, 10’u (% 2,5) “Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu”, 13’ü (% 3,3) “Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı”, 8’i (% 2,0) “Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu”. 25’i (% 6,2) “Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu”, 4’ü (% 1,0) “Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım”, 12’si (% 3,0) “Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım”, 8’i (% 2,0) “Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı”, 4’ü (% 1,0) “Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım”, 2’si (% 0,5) “Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım” yanıtını vermişlerdir.

Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarındaki Matematik dersinde zorlanmaya sebep olan birincil nedenin “Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım.” nedeni olduğu ortaya çıkmıştır. Matematik dersinin içeriğindeki konuların birbirine bağlı olmasından dolayı öğrencilerin geçmişte öğrendikleri konularla diğer konuların ilişkilendirilmesi gerekir. Bu ilişkilendirmenin yapılabilmesi için öğrencinin matematiksel altyapıya sahip olması beklenir. Woodward ve Galagedera (2006), üniversite öğrencileri üzerinde yaptıkları araştırmada matematik dersi öncesinde ön bilgi ve tecrübeleri az olan öğrencilerin, fazla olan öğrencilere göre derste başarılı olmak için daha fazla çaba harcadıklarını ortaya koymuşlardır.

4.3.2 Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarında Matematik Dersinden Zorlanmaya Sebep Olan İkincil Sebebe Ait Bulgular

Tablo 5. Zorlanmaya Sebep Olan İkincil Neden

	Frekans	Yüzde (%)
<i>İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım</i>	186	46,5
Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım	66	16,5
Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım	53	13,3
Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım	37	9,2
Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı	17	4,2
Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu	4	1,0
Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı	4	1,0
Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu	9	2,3
Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu	9	2,3
Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım	1	0,2
Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım	5	1,2
Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı	7	1,8
Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım	2	0,5
Toplam	400	100,0

Örneklem grubunun “Açık ve Uzaktan Eğitimindeki Matematik Dersinde zorlanmaya sebep olan ikincil neden nedir?” sorusuna göre dağılımı Tablo 4’de incelenmiştir. Buna göre araştırmaya katılanların 186’sı (% 46,5) İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) “Yeterli Matematik temeli alamadım”, 66’sı (% 16,5) “Ortaöğretim (lisede) yeterli Matematik temeli alamadım”, 53’ü (%13,3) “Oldum olası matematik derslerinde

zorlanırım”, 37’si (% 9,2) “Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım”, 17’si (% 4,2) “Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı”, 4’ü (% 1,0) “Ders kitabımızda yeterli alıştırmaya yer almıyordu”, 4’ü (% 1,0) “Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı”, 9’u (% 2,3) “Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu”, 9’u (% 2,3) “Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu”, 1’i (% 0,2) “Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım”, 5’i (% 1,2) “Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım”, 7’si (% 1,8) “Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı”, 2’si (% 0,5) “Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım” yanıtını vermişlerdir.

Araştırmada, Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarında Matematik dersinde zorlanmaya sebep olan ikincil nedenin “İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım” nedeni olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin matematiksel temel işlem becerilerine sahip olmayışı öğrencilerin açık ve uzaktan matematik eğitiminde zorlanmasını sebep olan ikincil neden olduğu belirlenmiştir.

4.3.3 Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarında Matematik Dersinden Zorlanmaya Sebep Olan Üçüncül Nedene Ait Bulgular

Tablo 6. Zorlanmaya Sebep Olan Üçüncül Neden

	Frekans	Yüzde (%)
İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım	46	11,5
Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım	73	18,3
Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım	81	20,3
Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım	54	13,5
Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı	38	9,5
Ders kitabımızda yeterli alıştırmaya yer almıyordu	29	7,3
Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı	16	4,0
Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu	8	2,0
Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu	20	5,0
Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım	23	5,7
Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı	6	1,5
Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım	5	1,2
Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım	1	0,2
Toplam	400	100,0

Örneklem grubunun “Açık ve Uzaktan Eğitimindeki Matematik Dersinde zorlanmaya sebep olan üçüncül neden nedir?” sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 5’de incelenmiştir. Buna göre araştırmaya katılanların 46’sı (% 1,5) “İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım”, 73’ü (%18,3) “Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım”, 81’i (%20,3) “Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım”, 54’ü (%13,5) Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım”, 38’i (%9,5) “Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı”, 29’u (%7,3) “Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu”, 16’sı (%4,0) “Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı”, 8’i (%2,0) “Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu”, 20’si (%5,0) “Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu”, 23’ü (%5,7) “Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım”, 6’sı (%1,5) “Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı”, 5’i (%1,2) “Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım”, 1’i (%0,2) “Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım” yanıtını vermişlerdir.

Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarında Matematik dersinde zorlanmaya sebep olan üçüncül neden “Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım” nedeni olduğu ortaya çıkmıştır. Açık ve uzaktan öğrenme programlarındaki öğrencilerin matematik öz yeterlilik algısının düşük olması öğrencilerin program içerisindeki matematik dersinden zorlanmasına sebep olan üçüncül neden olduğu belirlenmiştir.

4.3.4 Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarında Matematik Dersinden Zorlanmaya Sebep Olan Dördüncü Nedene Ait Bulgular

Tablo 7. Zorlanmaya Sebep Olan Dördüncül Neden

	Frekans	Yüzde (%)
İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım	20	5,0
Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım	41	10,2
Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım	63	15,8
Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım	60	15,0
Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı	56	14,0
Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu	24	6,0
Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı	34	8,5
Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu	28	7,0
Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu	26	6,5
Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım	3	0,8
Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım	26	6,5
Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı	11	2,8
Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım	5	1,2
Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım	3	0,7
Toplam	400	100,0

Örneklem grubunun “Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarında Matematik Dersinde zorlanmaya sebep olan dördüncül neden nedir?” sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 6'da incelenmiştir. Buna göre araştırmaya katılanların 20'si (% 5,0) “İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım”, 41'i (%10,2) Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım”, 63'ü (% 15,8) “Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım”, 60'ı (% 15,0) “Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım”, 56'sı (% 14,0) Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı”, 24'ü (% 6,0) “Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu”, 34'ü (% 8,5) “Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı”, 28'i (% 7,0) “Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu”, 26'sı (% 6,5) “Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu”, 3'ü (% 0,8) “Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım”, 26'sı (% 6,5) “Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım”, 11'i (% 2,8) “Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı”, 5'i (% 1,2) “Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım”, 3'ü (% 0,7) “Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım” yanıtını vermişlerdir.

Açık ve uzaktan eğitim programlarında Matematik dersinde zorlanmaya sebep olan dördüncül neden “Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım.” nedeni olduğu ortaya çıkmıştır. Açık ve uzaktan öğrenme programlarındaki öğrencilerin sosyal bilim bölümlerinde okuması öğrencilerin sayısal derslere karşı yapamama ön yargısını ortaya çıkarmıştır. Bu ön yargı öğrencilerin açık ve uzaktan öğrenme programlarındaki matematik dersinden zorlanmasına sebep olan dördüncül neden olduğu belirlenmiştir.

4.3.5 Açık ve Uzaktan Eğitim Programlarında Matematik Dersinden Zorlanmaya Sebep Olan Beşinci Nedene Ait Bulgular

Tablo 8. Zorlanmaya Sebep Olan Beşincil Neden

	Frekans	Yüzde (%)
İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım	20	5,0
Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım	23	5,8
Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım	69	17,3
Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım	46	11,5
Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı	45	11,3
Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu	19	4,7
Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı	35	8,8
Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu	21	5,3
Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu	46	11,5
Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım	12	3,0
Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım	24	6,0
Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı	19	4,7
Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım	10	2,5
Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım	11	2,7
Toplam	400	100,0

Örnekleme grubunun “Açık ve uzaktan eğitim programlarındaki matematik dersinden zorlanmaya sebep olan beşincil neden nedir?” sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 7’de incelenmiştir. Buna göre araştırmaya katılanların 20’si (% 5,0) “İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım”, 23’ü (% 5,8) “Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım”, 69’u (% 17,3) “Oldum olası matematik

derslerinde zorlanırım”, 46’sı (% 11,5) “Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım”, 45’i (% 11,3) “Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı”, 19’u (% 4,7) “Ders kitabımızda yeterli alıştırmaya yer almıyordu”, 35’i (% 8,8) “Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı”, 21’i (% 5,3) “Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu”, 46’sı (% 11,5) “Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu”, 12’si (% 3,0) “Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım”, 24’ü (% 6,0) “Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım”, 19’u (% 4,7) “Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı”, 10’u (% 2,5) “Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım”, 11’i (% 2,7) “Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım” yanıtını vermişlerdir.

Açık ve Uzaktan Eğitimdeki Matematik dersinde zorlanmaya sebep olan beşincil sebebin “Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu.” sebebi olduğu ortaya çıkmıştır. Uzaktan matematik eğitiminde kullanılan e-öğrenme yazılımları öğrencilerin ihtiyaçlarını tam anlamıyla karşılayamamaktadır. Bu ihtiyaçların karşılanmaması öğrencilerin matematik dersinden zorlanmasına sebep olan beşincil neden olduğu belirlenmiştir.

4.4.Açık ve Uzaktan Eğitimdeki Matematik Dersinden Zorlanma Durumları İle Yaş ve Cinsiyet Arasındaki İlişkiyi Belirten Bulgular

Açık ve Uzaktan Eğitimdeki Matematik dersinde zorlanma durumlarının yaş ve cinsiyet ile bir ilişkisi olup olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 9.Zorlanma Durumu ile Yaş Arasındaki İlişki

		Zorlanma Durumları		
Yaş		Zorlandım	Zorlanmadım	Toplam
24 den az	Sayı	95	41	136
	Yüzde	32,4 %	38,3 %	34,0 %
24 ve üstü	Sayı	198	66	264
	Yüzde	67,6 %	61,7 %	66,0 %
Toplam	Sayı	293	107	400
	Yüzde	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Açık ve uzaktan eğitimdeki matematik dersinden zorlanma durumları ile yaş arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır ($X^2=1,214$; $p=0,271>0,05$).

Açık ve uzaktan matematik eğitimde zorlandım yanıtını verenlerin %32,4'ü (n=95) 24 den az, %67,6'sı (n=198) 24 ve üstüdür.

Açık ve uzaktan matematik eğitiminde zorlanmadım yanıtını verenlerin %38,3'ü (n=41) 24 den az, %61,7'si (n=66) 24 ve üstüdür.

Tablo 10.Zorlanma Durumu ile Cinsiyet Arasındaki ilişki

		Zorlanma Durumları		
Cinsiyet		Zorlandım	Zorlanmadım	Toplam
Bayan	Sayı	106	42	148
	Yüzde	36,2 %	39,3 %	37,0 %
Erkek	Sayı	187	65	252
	Yüzde	63,8 %	60,7 %	63,0 %
Toplam	Sayı	293	107	400
	Yüzde	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Açık ve uzaktan eğitimdeki matematik dersinden zorlanma durumu ile cinsiyet arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. ($X^2=0,318$; $p=0,573>0,05$).

Zorlandım yanıtını verenlerin %36,2'si (n=106) Kadın %63,8'i, (n=187) Erkektir.

Zorlanmadım yanıtını verenlerin %39,3'ü (n=42) Kadın, %60,7'si (n=65) Erkektir.

4.5.Açık ve Uzaktan Eğitimdeki Matematik Dersinden Zorlanma Sebepleri İle Yaş ve Cinsiyet Arasındaki İlişkiyi Belirten Bulgular

Açık Öğretim Fakültesinde Genel Matematik dersinde zorlanmaya sebep olan nedenlerin önem sırası ile cinsiyet arasındaki ilişkiyi gösteren bulgular ortaya çıkarılmıştır.

Tablo 11. Zorlanmaya Sebep Olan Birincil Neden ile Cinsiyet Arasındaki İlişki

		Cinsiyet		
TERCİH1		Bayan	Erkek	Toplam
İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli	Sayı	19	29	48
matematik temeli alamadım	Yüzde	12,8 %	11,5 %	12,0 %
Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli	Sayı	80	124	204
alamadım	Yüzde	54,1 %	49,2 %	51,0 %
Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım	Sayı	10	17	27
	Yüzde	6,8 %	6,7 %	6,8 %
Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım	Sayı	6	16	22
	Yüzde	4,1 %	6,3 %	5,5 %
Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı	Sayı	5	8	13
	Yüzde	3,4 %	3,2 %	3,3 %
Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer	Sayı	5	5	10
almıyordu	Yüzde	3,4 %	2,0 %	2,5 %
Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı	Sayı	4	9	13
	Yüzde	2,7 %	3,6 %	3,3 %
Derse ait televizyon programları yeterli bilgi	Sayı	3	5	8
vermiyordu	Yüzde	2,0 %	2,0 %	2,0 %
Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli	Sayı	5	20	25
yardımda bulunmuyordu	Yüzde	3,4 %	7,9 %	6,3 %
Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım	Sayı	1	3	4
	Yüzde	0,7 %	1,2 %	1,0 %
Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım	Sayı	4	8	12
	Yüzde	2,7 %	3,2 %	3,0 %
Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli	Sayı	4	4	8
düzeyde yardımcı olmadı	Yüzde	2,7 %	1,6 %	2,0 %
Yüz yüze akademik danışmanlıklara	Sayı	1	3	4
katılamadım	Yüzde	0,7 %	1,2 %	1,0 %
Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede	Sayı	1	1	2
zorlanırım	Yüzde	0,7 %	0,4 %	0,5 %
Toplam	Sayı	148	252	400
	Yüzde	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Cinsiyet ile birincil dereceden zorlanmaya sebep olan neden arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır ($X^2=6,802$; $p=0,912>0,05$).

Kadınların %12,8'i (n=19) "İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım", %54,1'i (n=80) "Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım", %6,8'i (n=10) "Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım", %4,1'i (n=6) "Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım", %3,4'ü (n=5) "Ders kitabımızın dili

anlaşılmazdı”, %3,4’ü (n=5) “Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu”, %2,7’si (n=4) “Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı”, %2,0’ı (n=3) “Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu”, %3,4’ü (n=5) “Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu”, %0,7’si (n=1) “Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım”, %2,7’si (n=4) “Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım”, %2,7’si (n=4) “Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı”, %0,7’si (n=1) “Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım”, %0,7’si (n=1) “Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım” yanıtını vermişlerdir.

Erkeklerin %11,5’i (n=29) “İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım”, %49,2’si (n=124) “Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım”, %6,7’si (n=17) “Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım”, %6,3’ü (n=16) “Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım”, %3,2’si (n=8) “Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı”, %2,0’ı (n=5) “Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu”, %3,6’sı (n=9) “Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı”, %2,0’ı (n=5) “Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu”, %7,9’u (n=20) “Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu”, %1,2’si (n=3) “Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım”, %3,2’si (n=8) “Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım”, %1,6’sı (n=4) “Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı”, %1,2’si (n=3) “Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım”, %0,4’ü (n=1) “Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım” yanıtını vermişlerdir.

Tablo 12. Zorlanmaya Sebep Olan İkincil Neden ile Cinsiyet Arasındaki İlişki

		Cinsiyet		
TERCİH2		Kadın	Erkek	Toplam
<i>İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım</i>	Sayı	63	123	186
	Yüzde	42,6 %	48,8 %	46,5 %
Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım	Sayı	23	43	66
	Yüzde	15,5 %	17,1 %	16,5 %
Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım	Sayı	23	30	53
	Yüzde	15,5 %	11,9 %	13,3 %
Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım	Sayı	13	24	37
	Yüzde	8,8 %	9,5 %	9,3 %
Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı	Sayı	7	10	17
	Yüzde	4,7 %	4,0 %	4,3 %
Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu	Sayı	3	1	4
	Yüzde	2,0 %	0,4 %	1,0 %
Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı	Sayı	1	3	4
	Yüzde	0,7 %	1,2 %	1,0 %
Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu	Sayı	3	6	9
	Yüzde	2,0 %	2,4 %	2,3 %
Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu	Sayı	5	4	9
	Yüzde	3,4 %	1,6 %	2,3 %
Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım	Sayı	1	0	1
	Yüzde	0,7 %	0,0 %	0,3 %
Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım	Sayı	2	3	5
	Yüzde	1,4 %	1,2 %	1,3 %
Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı	Sayı	3	4	7
	Yüzde	2,0 %	1,6 %	1,8 %
Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım	Sayı	1	1	2
	Yüzde	0,7 %	0,4 %	0,5 %
Toplam	Sayı	148	252	400
	Yüzde	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Cinsiyet ile zorlanmaya sebep olan ikincil neden arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır ($X^2=8,101$; $p=0,777>0,05$).

Kadınların %42,6'sı (n=63) "İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım", %15,5'i (n=23) "Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım", %15,5'i (n=23) "Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım", %8,8'i (n=13) "Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım", %4,7'si (n=7) "Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı", %2,0'ı (n=3) "Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu", %0,7'si (n=1) "Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı", %2,0'ı (n=3) "Derse ait televizyon

programları yeterli bilgi vermiyordu”, %3,4’ü (n=5) “Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu”, %0,7’si (n=1) “Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım”, %1,4’ü (n=2) “Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım”, %2,0’ı (n=3) “Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı”, %0,7’si (n=1) “Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım” yanıtını vermişlerdir.

Erkeklerin %48,8’i (n=123) “İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım”, %17,1’i (n=43) “Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım”, %11,9’u (n=30) “Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım”, %9,5’i (n=24) “Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım”, %4,0’ı (n=10) “Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı”, %0,4’ü (n=1) “Ders kitabımızda yeterli alıştırmaya yer almıyordu”, %1,2’si (n=3) “Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı”, %2,4’ü (n=6) “Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu”, %1,6’sı (n=4) “Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu”, %0,0’ı (n=0) “Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım”, %1,2’si (n=3) “Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım”, %1,6’sı (n=4) “Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı”, %0,4’ü (n=1) “Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım” yanıtını vermişlerdir.

Tablo 13. Zorlanmayı Sebep Olan Üçüncül Neden ile Cinsiyet Arasındaki İlişki

		Cinsiyet		
		Bayan	Erkek	Toplam
TERCİH3				
İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım	Sayı	22	24	46
	Yüzde	14,9 %	9,5 %	11,5 %
Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım	Sayı	23	50	73
	Yüzde	15,5 %	19,8 %	18,3 %
Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım	Sayı	35	46	81
	Yüzde	23,6 %	18,3 %	20,3 %
Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım	Sayı	22	32	54
	Yüzde	14,9 %	12,7 %	13,5 %
Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı	Sayı	14	24	38
	Yüzde	9,5 %	9,5 %	9,5 %
Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu	Sayı	8	21	29
	Yüzde	5,4 %	8,3 %	7,3 %
Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı	Sayı	6	10	16
	Yüzde	4,1 %	4,0 %	4,0 %
Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu	Sayı	4	4	8
	Yüzde	2,7 %	1,6 %	2,0 %
Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu	Sayı	4	16	20
	Yüzde	2,7 %	6,3 %	5,0 %
Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım	Sayı	6	17	23
	Yüzde	4,1 %	6,7 %	5,8 %
Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı	Sayı	0	6	6
	Yüzde	0,0 %	2,4 %	1,5 %
Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım	Sayı	4	1	5
	Yüzde	2,7 %	0,4 %	1,3 %
Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım	Sayı	0	1	1
	Yüzde	0,0 %	0,4 %	0,3 %
Toplam	Sayı	148	252	400
	Yüzde	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Cinsiyet ile zorlanmayı sebep olan üçüncül neden arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır ($X^2=18,339$; $p=0,106>0,05$).

Kadınların %14,9'u (n=22) "İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım", %15,5'i (n=23) "Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım", %23,6'sı (n=35) "Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım", %14,9'u (n=22) "Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım", %9,5'i (n=14) "Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı", %5,4'ü (n=8) "Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu", %4,1'i (n=6) "Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı", %2,7'si (n=4) "Derse ait televizyon

programları yeterli bilgi vermiyordu”, %2,7’si (n=4) “Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu”, %4,1’i (n=6) “Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım”, %0,0’ı (n=0) “Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı”, %2,7’si (n=4) “Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım”, %0,0’ı (n=0) “Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım” yanıtını vermişlerdir.

Erkeklerin %9,5’i (n=24) “İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım”, %19,8’i (n=50) “Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım”, %18,3’ü (n=46) “Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım”, %12,7’si (n=32) “Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım”, %9,5’i (n=24) “Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı”, %8,3’ü (n=21) “Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu”, %4,0’ı (n=10) “Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı”, %1,6’sı (n=4) “Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu”, %6,3’ü (n=16) “Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu”, %6,7’si (n=17) “Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım”, %2,4’ü (n=6) “Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı”, %0,4’ü (n=1) “Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım”, %0,4’ü (n=1) “Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım” yanıtını vermişlerdir.

Tablo 14. Zorlanmayı Sebep Olan Dördüncül Neden ile Cinsiyet Arasındaki İlişki

		Cinsiyet		
		Kadın	Erkek	Toplam
TERCİH4				
İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım	Sayı	8	12	20
	Yüzde	5,4 %	4,8 %	5,0 %
Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım	Sayı	15	26	41
	Yüzde	10,1 %	10,3 %	10,3 %
Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım	Sayı	19	44	63
	Yüzde	12,8 %	17,5 %	15,8 %
Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım	Sayı	25	35	60
	Yüzde	16,9 %	13,9 %	15,0 %
Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı	Sayı	18	38	56
	Yüzde	12,2 %	15,1 %	14,0 %
Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu	Sayı	8	16	24
	Yüzde	5,4 %	6,3 %	6,0 %
Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı	Sayı	15	19	34
	Yüzde	10,1 %	7,5 %	8,5 %
Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu	Sayı	13	15	28
	Yüzde	8,8 %	6,0 %	7,0 %
Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu	Sayı	10	16	26
	Yüzde	6,8 %	6,3 %	6,5 %
Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım	Sayı	1	2	3
	Yüzde	0,7 %	0,8 %	0,8 %
Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım	Sayı	8	18	26
	Yüzde	5,4 %	7,1 %	6,5 %
Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı	Sayı	5	6	11
	Yüzde	3,4 %	2,4 %	2,8 %
Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım	Sayı	2	3	5
	Yüzde	1,4 %	1,2 %	1,3 %
Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım	Sayı	1	2	3
	Yüzde	0,7 %	0,8 %	0,8 %
Toplam	Sayı	148	252	400
	Yüzde	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Cinsiyet ile zorlanmayı sebep olan dördüncül neden arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır ($X^2=5,266$; $p=0,969>0,05$).

Kadınların %5,4'ü (n=8) “İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım”, %10,1'i (n=15) “Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım”, %12,8'i (n=19) “Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım”, %16,9'u (n=25) “Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım”, %12,2'si (n=18) “Ders kitabımızın dili

anlaşılmazdı”, %5,4’ü (n=8) “Ders kitabımızda yeterli alıştırmaya yer almıyordu”, %10,1’i (n=15) “Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı”, %8,8’i (n=13) “Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu”, %6,8’i (n=10) “Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu”, %0,7’si (n=1) “Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım”, %5,4’ü (n=8) “Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım”, %3,4’ü (n=5) “Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı”, %1,4’ü (n=2) “Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım”, %0,7’si (n=1) “Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım” yanıtını vermişlerdir.

Erkeklerin %4,8’i (n=12) “İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım”, %10,3’ü (n=26) “Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım”, %17,5’i (n=44) “Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım”, %13,9’u (n=35) “Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım”, %15,1’i (n=38) “Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı”, %6,3’ü (n=16) “Ders kitabımızda yeterli alıştırmaya yer almıyordu”, %7,5’i (n=19) “Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı”, %6,0’ı (n=15) “Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu”, %6,3’ü (n=16) “Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu”, %0,8’i (n=2) “Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım”, %7,1’i (n=18) “Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım”, %2,4’ü (n=6) “Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı”, %1,2’si (n=3) “Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım”, %0,8’i (n=2) “Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım” yanıtını vermişlerdir.

Tablo 15. Zorlanmayı Sebep Olan Beşincil Neden ile Cinsiyet Arasındaki İlişki

		Cinsiyet		
		Kadın	Erkek	Toplam
TERCİH5				
İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli	Sayı	10	10	20
matematik temeli alamadım	Yüzde	6,8 %	4,0 %	5,0 %
Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli	Sayı	12	11	23
alamadım	Yüzde	8,1 %	4,4 %	5,8 %
Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım	Sayı	26	43	69
	Yüzde	17,6 %	17,1 %	17,3 %
Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım	Sayı	21	25	46
	Yüzde	14,2 %	9,9 %	11,5 %
Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı	Sayı	15	30	45
	Yüzde	10,1 %	11,9 %	11,3 %
Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer	Sayı	7	12	19
almıyordu	Yüzde	4,7 %	4,8 %	4,8 %
Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı	Sayı	11	24	35
	Yüzde	7,4 %	9,5 %	8,8 %
Derse ait televizyon programları yeterli bilgi	Sayı	7	14	21
vermiyordu	Yüzde	4,7 %	5,6 %	5,3 %
Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli	Sayı	15	31	46
yardımda bulunmuyordu	Yüzde	10,1 %	12,3 %	11,5 %
Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım	Sayı	4	8	12
	Yüzde	2,7 %	3,2 %	3,0 %
Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım	Sayı	9	15	24
	Yüzde	6,1 %	6,0 %	6,0 %
Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli	Sayı	4	15	19
düzeyde yardımcı olmadı	Yüzde	2,7 %	6,0 %	4,8 %
Yüz yüze akademik danışmanlıklara	Sayı	5	5	10
katılamadım	Yüzde	3,4 %	2,0 %	2,5 %
Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede	Sayı	2	9	11
zorlanırım	Yüzde	1,4 %	3,6 %	2,8 %
Toplam	Sayı	148	252	400
	Yüzde	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Cinsiyet ile zorlanmayı sebep olan beşincil neden arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. ($X^2=10,981$; $p=0,612>0,05$).

Kadınların %6,8'i (n=10) "İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım", %8,1'i (n=12) "Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım", %17,6'sı (n=26) "Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım", %14,2'si (n=21) "Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım", %10,1'i (n=15) "Ders kitabımızın dili

anlaşılmazdı”, %4,7’si (n=7) “Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu”, %7,4’ü (n=11) “Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı”, %4,7’si (n=7) “Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu”, %10,1’i (n=15) “Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu”, %2,7’si (n=4) “Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım”, %6,1’i (n=9) “Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım”, %2,7’si (n=4) “Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı”, %3,4’ü (n=5) “Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım”, %1,4’ü (n=2) “Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım” yanıtını vermişlerdir.

Erkeklerin %4,0’ı (n=10) “İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım”, %4,4’ü (n=11) “Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım”, %17,1’i (n=43) “Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım”, %9,9’u (n=25) “Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım”, %11,9’u (n=30) “Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı”, %4,8’i (n=12) “Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu”, %9,5’i (n=24) “Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı”, %5,6’sı (n=14) “Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu”, %12,3’ü (n=31) “Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu”, %3,2’si (n=8) “Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım”, %6,0’ı (n=15) “Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım”, %6,0’ı (n=15) “Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı”, %2,0’ı (n=5) “Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım”, %3,6’sı (n=9) “Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım” yanıtını vermişlerdir.

Açık Öğretim Fakültesinde Genel Matematik dersinde zorlanmaya sebep olan nedenlerin önem sırası ile yaş arasındaki ilişkiyi gösteren bulgular ortaya çıkarılmıştır.

Tablo 16. Zorlanmayı Sebep Olan Birincil Neden ile Yaş Arasındaki İlişki

TERCİHİ		Yaş		Toplam
		24 den az	24 ve üstü	
İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım	Sayı	10	38	48
	Yüzde	7,4 %	14,4 %	12,0 %
Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım	Sayı	73	131	204
	Yüzde	53,7 %	49,6 %	51,0 %
Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım	Sayı	11	16	27
	Yüzde	8,1 %	6,1 %	6,8 %
Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım	Sayı	9	13	22
	Yüzde	6,6 %	4,9 %	5,5 %
Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı	Sayı	4	9	13
	Yüzde	2,9 %	3,4 %	3,3 %
Ders kitabımızda yeterli alıştırmaya yer almıyordu	Sayı	3	7	10
	Yüzde	2,2 %	2,7 %	2,5 %
Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı	Sayı	3	10	13
	Yüzde	2,2 %	3,8 %	3,3 %
Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu	Sayı	4	4	8
	Yüzde	2,9 %	1,5 %	2,0 %
Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu	Sayı	7	18	25
	Yüzde	5,1 %	6,8 %	6,3 %
Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım	Sayı	2	2	4
	Yüzde	1,5 %	0,8 %	1,0 %
Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım	Sayı	5	7	12
	Yüzde	3,7 %	2,7 %	3,0 %
Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı	Sayı	3	5	8
	Yüzde	2,2 %	1,9 %	2,0 %
Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım	Sayı	0	4	4
	Yüzde	0,0 %	1,5 %	1,0 %
Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım	Sayı	2	0	2
	Yüzde	1,5 %	0,0 %	0,5 %
Toplam	Sayı	136	264	400
	Yüzde	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Yaş ile birincil dereceden zorlanmayı sebep olan neden arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. ($X^2=13,906$; $p=0,380>0,05$).

Yaşı 24 den az olanların %7,4'ü (n=10) “İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım”, %53,7'si (n=73) “Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım”, %8,1'i (n=11) “Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım”, %6,6'sı (n=9) “Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım”, %2,9'u (n=4) “Ders

kitabımızın dili anlaşılmazdı”, %2,2’si (n=3) “Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu”, %2,2’si (n=3) “Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı”, %2,9’u (n=4) “Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu”, %5,1’i (n=7) “Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu”, %1,5’i (n=2) “Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım”, %3,7’si (n=5) “Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım”, %2,2’si (n=3) “Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı”, %0,0’ı (n=0) “Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım”, %1,5’i (n=2) “Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım” yanıtını vermişlerdir.

Yaşı 24 ve üstü olanların %14,4’ü (n=38) İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım. %49,6’sı (n=131) Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım. %6,1’i (n=16) Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım, %4,9’u (n=13) Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım. %3,4’ü (n=9) Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı. %2,7’si (n=7) Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu. %3,8’i (n=10) Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı. %1,5’i (n=4) Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu. %6,8’i (n=18) Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu. %0,8’i (n=2) Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım. %2,7’si (n=7) Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım. %1,9’u (n=5) Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı. %1,5’i (n=4) Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım. %0,0’ı (n=0) Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım yanıtını vermişlerdir.

Tablo 17. Zorlanmayı Sebep Olan İkincil neden ile Yaş Arasındaki İlişki

		Yaş		
TERCİH2		24 den az	24 ve üstü	Toplam
<i>İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım</i>	Sayı	66	120	186
	Yüzde	48,5 %	45,5 %	46,5 %
Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım	Sayı	22	44	66
	Yüzde	16,2 %	16,7 %	16,5 %
Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım	Sayı	18	35	53
	Yüzde	13,2 %	13,3 %	13,3 %
Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım	Sayı	10	27	37
	Yüzde	7,4 %	10,2 %	9,3 %
Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı	Sayı	5	12	17
	Yüzde	3,7 %	4,5 %	4,3 %
Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu	Sayı	0	4	4
	Yüzde	0,0 %	1,5 %	1,0 %
Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı	Sayı	3	1	4
	Yüzde	2,2 %	0,4 %	1,0 %
Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu	Sayı	3	6	9
	Yüzde	2,2 %	2,3 %	2,3 %
Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu	Sayı	5	4	9
	Yüzde	3,7 %	1,5 %	2,3 %
Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım	Sayı	0	1	1
	Yüzde	0,0 %	0,4 %	0,3 %
Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım	Sayı	2	3	5
	Yüzde	1,5 %	1,1 %	1,3 %
Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı	Sayı	1	6	7
	Yüzde	0,7 %	2,3 %	1,8 %
Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım	Sayı	1	1	2
	Yüzde	0,7 %	0,4 %	0,5 %
Toplam	Sayı	136	264	400
	Yüzde	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Yaş ile zorlanma durumuna sebep olan ikincil neden arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. ($X^2=10,115$; $p=0,606>0,05$).

Yaşı 24 den az olanların %48,5'i (n=66) İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım. %16,2'si (n=22) Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım. %13,2'si (n=18) Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım. %7,4'ü (n=10) Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım. %3,7'si (n=5) Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı. %0,0'ı (n=0) Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu. %2,2'si

(n=3) Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı. %2,2'si (n=3) Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu. %3,7'si (n=5) Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu. %0,0'ı (n=0) Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım. %1,5'i (n=2) Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım. %0,7'si (n=1) Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı, %0,7'si (n=1) Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım yanıtını vermişlerdir.

Yaşı 24 ve üstü olanların %45,5'i (n=120) İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım. %16,7'si (n=44) Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım. %13,3'ü (n=35) Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım. %10,2'si (n=27) Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım. %4,5'i (n=12) Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı. %1,5'i (n=4) Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu. %0,4'ü (n=1) Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı. %2,3'ü (n=6) Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu. %1,5'i (n=4) Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu. %0,4'ü (n=1) Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım. %1,1'i (n=3) Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım. %2,3'ü (n=6) Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı. %0,4'ü (n=1) Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım yanıtını vermişlerdir.

Tablo 18. Zorlanmayı Sebep Olan Üçüncül Neden ile Yaş Arasındaki İlişki

		Yaş		
TERCİH3		24 den az	24 ve üstü	Toplam
İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım	Sayı	15	31	46
	Yüzde	11,0 %	11,7 %	11,5 %
Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım	Sayı	23	50	73
	Yüzde	16,9 %	18,9 %	18,3 %
Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım	Sayı	32	49	81
	Yüzde	23,5 %	18,6 %	20,3 %
Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım	Sayı	20	34	54
	Yüzde	14,7 %	12,9 %	13,5 %
Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı	Sayı	7	31	38
	Yüzde	5,1 %	11,7 %	9,5 %
Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu	Sayı	9	20	29
	Yüzde	6,6 %	7,6 %	7,3 %
Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı	Sayı	5	11	16
	Yüzde	3,7 %	4,2 %	4,0 %
Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu	Sayı	6	2	8
	Yüzde	4,4 %	0,8 %	2,0 %
Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu	Sayı	8	12	20
	Yüzde	5,9 %	4,5 %	5,0 %
Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım	Sayı	6	17	23
	Yüzde	4,4 %	6,4 %	5,8 %
Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı	Sayı	3	3	6
	Yüzde	2,2 %	1,1 %	1,5 %
Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım	Sayı	2	3	5
	Yüzde	1,5 %	1,1 %	1,3 %
Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım	Sayı	0	1	1
	Yüzde	0,0 %	0,4 %	0,3 %
Toplam	Sayı	136	264	400
	Yüzde	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Yaş ile zorlanmaya sebep olan üçüncül neden arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. ($X^2=14,071$; $p=0,296>0,05$).

Yaşı 24' den az olanların %11,0'ı (n=15) İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım. %16,9'u (n=23) Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım. %23,5'i (n=32) Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım. %14,7'si (n=20) Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım. %5,1'i (n=7) Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı. %6,6'sı (n=9) Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer

almıyordu. %3,7'si (n=5) Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı. %4,4'ü (n=6) Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu. %5,9'u (n=8) Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu. %4,4'ü (n=6) Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım. %2,2'si (n=3) Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı. %1,5'i (n=2) Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım. %0,0'ı (n=0) Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım yanıtını vermişlerdir.

Yaşı 24 ve üstü olanların %11,7'si (n=31) İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım. %18,9'u (n=50) Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım. %18,6'sı (n=49) Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım. %12,9'u (n=34) Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım. %11,7'si (n=31) Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı. %7,6'sı (n=20) Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu. %4,2'si (n=11) Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı. %0,8'i (n=2) Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu. %4,5'i (n=12) Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu. %6,4'ü (n=17) Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım. %1,1'i (n=3) Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı. %1,1'i (n=3) Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım. %0,4'ü (n=1) Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım yanıtını vermişlerdir.

Tablo 19. Zorlanmayı Sebep Olan Dördüncül Neden ile Yaş Arasındaki İlişki

		Yaş		
TERCİH4		24 den az	24 ve üstü	Toplam
İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım	Sayı	9	11	20
	Yüzde	6,6 %	4,2 %	5,0 %
Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım	Sayı	14	27	41
	Yüzde	10,3 %	10,2 %	10,3 %
Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım	Sayı	22	41	63
	Yüzde	16,2 %	15,5 %	15,8 %
Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım	Sayı	21	39	60
	Yüzde	15,4 %	14,8 %	15,0 %
Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı	Sayı	19	37	56
	Yüzde	14,0 %	14,0 %	14,0 %
Ders kitabımızda yeterli alıştırmaya yer almıyordu	Sayı	9	15	24
	Yüzde	6,6 %	5,7 %	6,0 %
Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı	Sayı	11	23	34
	Yüzde	8,1 %	8,7 %	8,5 %
Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu	Sayı	9	19	28
	Yüzde	6,6 %	7,2 %	7,0 %
Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu	Sayı	6	20	26
	Yüzde	4,4 %	7,6 %	6,5 %
Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım	Sayı	1	2	3
	Yüzde	0,7 %	0,8 %	0,8 %
Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım	Sayı	10	16	26
	Yüzde	7,4 %	6,1 %	6,5 %
Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı	Sayı	3	8	11
	Yüzde	2,2 %	3,0 %	2,8 %
Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım	Sayı	2	3	5
	Yüzde	1,5 %	1,1 %	1,3 %
Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım	Sayı	0	3	3
	Yüzde	0,0 %	1,1 %	0,8 %
Toplam	Sayı	136	264	400
	Yüzde	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Yaş ile zorlanmayı sebep olan dördüncül neden arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. ($X^2=4,806$; $p=0,979>0,05$).

Yaşı 24 den az olanların %6,6'sı (n=9) İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım. %10,3'ü (n=14) Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım. %16,2'si (n=22) Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım, %15,4'ü (n=21) Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım. %14,0'ı (n=19) Ders

kitabımızın dili anlaşılmazdı. %6,6'sı (n=9) Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu. %8,1'i (n=11) Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı. %6,6'sı (n=9) Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu. %4,4'ü (n=6) Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu. %0,7'si (n=1) Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım. %7,4'ü (n=10) Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım. %2,2'si (n=3) Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı. %1,5'i (n=2) Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım. %0,0'ı (n=0) Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım yanıtını vermişlerdir.

Yaşı 24 ve üstü olanların %4,2'si (n=11) İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım. %10,2'si (n=27) Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım. %15,5'i (n=41) Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım, %14,8'i (n=39) Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım. %14,0'ı (n=37) Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı. %5,7'si (n=15) Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu. %8,7'si (n=23) Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı, %7,2'si (n=19) Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu. %7,6'sı (n=20) Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu. %0,8'i (n=2) Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım. %6,1'i (n=16) Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım. %3,0'ı (n=8) Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı. %1,1'i (n=3) Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım. %1,1'i (n=3) Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım yanıtını vermişlerdir.

Tablo 20. Zorlanmayı Sebep Olan Beşincil Neden ile Yaş Arasındaki İlişki

		Yaş		
TERCİH5		24 den az	24 ve üstü	Toplam
İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım	Sayı	10	10	20
	Yüzde	7,4 %	3,8 %	5,0 %
Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım	Sayı	6	17	23
	Yüzde	4,4 %	6,4 %	5,8 %
Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım	Sayı	17	52	69
	Yüzde	12,5 %	19,7 %	17,3 %
Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım	Sayı	20	26	46
	Yüzde	14,7 %	9,8 %	11,5 %
Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı	Sayı	20	25	45
	Yüzde	14,7 %	9,5 %	11,3 %
Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu	Sayı	12	7	19
	Yüzde	8,8 %	2,7 %	4,8 %
Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı	Sayı	9	26	35
	Yüzde	6,6 %	9,8 %	8,8 %
Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu	Sayı	5	16	21
	Yüzde	3,7 %	6,1 %	5,3 %
Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu	Sayı	16	30	46
	Yüzde	11,8 %	11,4 %	11,5 %
Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım	Sayı	5	7	12
	Yüzde	3,7 %	2,7 %	3,0 %
Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım	Sayı	11	13	24
	Yüzde	8,1 %	4,9 %	6,0 %
Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı	Sayı	3	16	19
	Yüzde	2,2 %	6,1 %	4,8 %
Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım	Sayı	2	8	10
	Yüzde	1,5 %	3,0 %	2,5 %
Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım	Sayı	0	11	11
	Yüzde	0,0 %	4,2 %	2,8 %
Toplam	Sayı	136	264	400
	Yüzde	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Yaş ile zorlanmayı sebep olan beşincil neden arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. ($X^2=30,061$; $p=0,005<0,05$).

Yaşı 24 den az olanların %7,4'ü (n=10) İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım. %4,4'ü (n=6) Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım. %12,5'i (n=17) Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım. %14,7'si (n=20) Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım. %14,7'si (n=20) Ders kitabımızın dili

anlaşılmazdı. %8,8'i (n=12) Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu. %6,6'sı (n=9) Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı. %3,7'si (n=5) Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu. %11,8'i (n=16) Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu. %3,7'si (n=5) Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım. %8,1'i (n=11) Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım. %2,2'si (n=3) Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı. %1,5'i (n=2) Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım. %0,0'ı (n=0) Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım yanıtını vermişlerdir.

Yaşı 24 ve üstü olanların %3,8'i (n=10) İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım. %6,4'ü (n=17) Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım. %19,7'si (n=52) Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım. %9,8'i (n=26) Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım. %9,5'i (n=25) Ders kitabımızın dili anlaşılmaırdı. %2,7'si (n=7) Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu. %9,8'i (n=26) Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı. %6,1'i (n=16) Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu. %11,4'ü (n=30) Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu. %2,7'si (n=7) Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım. %4,9'u (n=13) Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım. %6,1'i (n=16) Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı. %3,0'ı (n=8) Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım. %4,2'si (n=11) Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım yanıtını vermişlerdir.

4.6 Öğrencilerin Açık ve Uzaktan Matematik Öğretimine ve Öğrenimine Yönelik Önerilerine Ait Bulgu ve Yorumlar

Araştırmanın amaçları doğrultusunda, öğrencilerin matematik dersinin öğretimiyle ilgili beklentileri belirlenmiştir. Bu doğrultuda Matematik dersindeki başarıyı artırmak için ne yapılması gerektiğiyle ilgili, “*Matematik dersinde başarıyı artırmaya yönelik öneri ve görüşlerinizi yazınız. (Şu tür soruların cevaplarını düşünebilirsiniz: Sizce matematik dersi nasıl tasarlanmalı? Size nasıl sunulmalı? Hangi araçlar (kitap, bilgisayar, televizyon, radyo vb.) kullanılmalı? Başarıyı artırmak için neler yapılmalı?*” şeklinde tek bir soru sorulmuştur. Bu soru 400 kişiye yöneltilmiş olmasına rağmen sadece 60 öğrenciden geri dönüt alınmıştır.

Öğrencilerin verdikleri cevaplar doğrultusunda iki ana tema ve alt temalar ortaya çıkmıştır. Bunlar şu şekildedir;

1. Öğrenme malzemelerinde bulunması gereken özellikler
 - Sadelik
 - Gerçek Hayatı Yansıma Özelliği
 - Herkese Hitap Etme Özelliği
 - Kolaydan Zora Sıralanma
 - Yönlendirici İçerik
2. Öğrencilerin matematikten başarılı olması için sahip olması gereken özellikler.
 - Öz-Yeterlilik
 - Temel Matematik Bilgisine Sahip olma
 - Olumlu Tutum

4.6.1. Öğrenme Malzemesinde Bulunması Gereken Özellikler

Öğrencilerden alınan cevaplar doğrultusunda matematik dersinde kullanılan öğrenme malzemelerinin aşağıdaki özelliklere sahip olması gerektiği belirlenmiştir. Sadelik, gerçek hayatı yansıma özelliği, herkese hitap etme özelliği, kolaydan zora sıralanma, yönlendirici içerik.

4.6.1.1. Sadelik

Açık uçlu soruya cevap veren 60 öğrenciden 6 öğrenci öğrenme malzemelerinde bulunması gereken özelliklerden sadelik özelliğine vurgu yapmıştır. Bir öğrenci “*Kavramayı zorlaştıracı terimlerden uzak bir ders olmalıdır*” ifadesiyle sadelik özelliğinin altını çizmiştir.

4.6.1.2. Gerçek Hayatı Yansıtma Özelliği

Açık uçlu soruya cevap veren 60 öğrenciden 8 öğrenci öğrenme malzemelerinde bulunması gereken özelliklerden gerçek hayatı yansıtma özelliğine vurgu yapmıştır. Bir öğrenci “*Konular sosyal hayatla somutlaştırılmalıdır*” ifadesiyle gerçek hayatı yansıtma özelliğinin altı çizilmiştir.

4.6.1.3. Herkese Hitap Etme Özelliği

Açık uçlu soruya cevap veren 60 öğrenciden 5 öğrenci öğrenme malzemelerinde bulunması gereken özelliklerden herkese hitap etme özelliğine vurgu yapmıştır. Bir öğrenci “*Matematik dersi, her öğrenci aynı düzeyde olmadığı göz önüne alınarak hazırlanmalıdır*” ifadesiyle herkese hitap etme özelliğinin altı çizilmiştir.

4.6.1.4. Kolaydan Zora Sıralanma

Açık uçlu soruya cevap veren 60 öğrenciden 5 öğrenci öğrenme malzemelerinde bulunması gereken özelliklerden kolaydan zora sıralanma özelliğine vurgu yapmıştır. Bir öğrenci “*Konu anlatımındaki konu akışı kolaydan zora doğru olursa biz konuyu daha iyi anlayabiliriz*” ifadesiyle kolaydan zora sıralanma özelliğinin altı çizilmiştir.

4.6.1.5. Yönlendirici İçerik

Açık uçlu soruya cevap veren 60 öğrenciden 6 öğrenci öğrenme malzemelerinde bulunması gereken özelliklerden yönlendirici içerik özelliğine vurgu yapmıştır. Bir öğrenci “*Çözümlenen soruların, konunun hangi bölümüyle ilgili olduğu açıklanmalıdır.*” ifadesiyle yönlendirici içerik özelliğinin altı çizilmiştir.

4.6.2. Öğrencilerin Matematikten Başarılı Olması İçin Sahip Olması Gereken Özellikler

Öğrencilerden alınan cevaplar doğrultusunda matematik dersinden başarılı olunabilmesi için öğrencilerin öz yeterlilik, temel matematik bilgisine sahip olma, tutum gibi özelliklere sahip olması gerektiği belirtilmiştir.

4.6.2.1. Öz-Yeterlilik

Açık uçlu soruya cevap veren 60 öğrenciden 10 öğrenci matematik dersinden başarılı olabilmek için öğrencide bulunması gereken öz yeterlilik özelliğine vurgu yapmıştır. Bir öğrenci “*Her şey kafada biter; inandıktan sonra çalışılır, yapılır. Yeter ki yapamam, başaramam demeyelim. Önemli olan bardağın dolu tarafını görüp eksik kısmını giderebilmektir*” ifadesiyle öz yeterlilik özelliğinin altını çizmiştir.

4.6.2.2. Temel Matematik Bilgisine Sahip Olma

Açık uçlu soruya cevap veren 60 öğrenciden 11 öğrenci matematik dersinden başarılı olabilmek için öğrencide bulunması gereken temel matematik bilgisine sahip olma özelliğine vurgu yapmıştır. Bir öğrenci “*Başarıyı artırmak için temelden iyi bir bilgi verilmeli. Temelden alınan matematik dersi bence çok verimli olur düşüncesindeyim.*” ifadesiyle temel matematik bilgisine sahip olma özelliğinin altı çizilmiştir.

4.6.2.3. Tutum

Açık uçlu soruya cevap veren 60 öğrenciden 8 öğrenci matematik dersinden başarılı olabilmek için öğrencide bulunması gereken tutum özelliğine vurgu yapmıştır. Bir öğrenci “*Matematik dersi nasıl tasarlanırsa tasarlansın ön yargılı davranılmadıkça yapılabilecek bir derstir*” ifadesiyle tutum özelliği vurgulanmıştır.

4.7 Uzmanlar Açık ve Uzaktan Matematik Öğretiminde İzlenmesi Gereken Öğretim Yöntemlerine ve Anadolu Üniversitesi Açık ve Uzaktan Öğrenme Sistemindeki Genel Matematik Dersinin İçeriğine Yönelik Görüşlerine Ait Bulgular

Uzmanlara uygulanan Görüşme Protokolü ile Açık ve Uzaktan Öğrenme programlarındaki matematik eğitiminin nasıl gerçekleştirilmesi gerektiğine yönelik görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın amaçları doğrultusunda, uzmanların matematik dersinin geliştirilmesiyle ilgili düşünceleri belirlenmiştir. Bu doğrultuda uzmanlara aşağıdaki sorular yöneltilmiştir.

1. Genel olarak matematik dersleri en fazla başarısız olunan derslerden biridir. Sizce öğrenciler sebep başarısız olurlar? Başarısız olan öğrenciler kimlerdir?
2. Matematik dersini verirken başarısız olacağını düşündüğünüz öğrencilere yönelik özel öğretim stratejileri uyguluyor musunuz? Ya da genel olarak derste başarı oranını artırmak için ne tür öğretim stratejileri kullanıyorsunuz?
3. Açık ve uzaktan ya da teknoloji tabanlı/destekli matematik öğretimi konusunda deneyimiz var mı? Açık ve uzaktan öğrenmenin etkililiğine inanıyor musunuz?
4. Anadolu Üniversitesi sonuçta kitlesel eğitim yapmakta ve bu sebeple öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmesini öngörmekte. Ayrıca yine sayılar sebebiyle çoktan seçmeli sınavları tercih etmek durumunda. Bu kısıtlar altında, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi bünyesindeki programlardaki Genel Matematik dersini sizin tasarımlamanız istense;
 - a. içeriğini nasıl belirlerdiniz? Ne tür bir içerik olmasını önerirdiniz? Yüz yüze derslerdeki içerikle aynı mı olmalıdır?
 - b. ne tür öğretim stratejilerini kullanırdınız? Öğrencilere içeriği nasıl sunmak isterdiniz?
 - c. içeriği sunmak ve diğer faaliyetler için hangi teknolojilerden nasıl yararlanırdınız?
 - d. ders dışı faaliyetler düşünür müydünüz? Neler olabilir?

Bu sorular 4 uzmana yarı yapılandırılmış görüşme içerisinde yöneltilmiştir.

Uzmanların verdikleri cevaplar doğrultusunda dört ana tema ve alt temalar ortaya çıkmıştır. Bunlar şu şekildedir;

1. Matematik Dersindeki Başarısızlık
Matematik Öğrenme
Öğretim Yöntemleri
2. Matematik Dersinde Kullanılması Gereken Öğretim Stratejileri
Etkileşim
Teknoloji
3. Açık ve Uzaktan Matematik Öğretimi
Teknoloji Entegrasyonu
Öğretim Elemanı Entegrasyonu
4. Açık Öğretim Fakültesindeki Genel Matematik Dersi
Güncel
Aktif Katılım
Bilgi ve İletişim Teknolojileri
Öğrenme Ortamı Çeşitliliği

4.7.1. Matematik Dersindeki Başarısızlık

Genel olarak matematik dersleri en fazla başarısız olunan derslerden biridir. Sizce öğrenciler neden başarısız olurlar? Başarısız olan öğrenciler kimlerdir? sorusuna verilen yanıtlar “Matematik Dersindeki Başarısızlık” teması altında toplanmıştır. Uzmanlardan alınan cevaplar doğrultusunda matematik dersinden başarısız olan öğrencilerin matematik öğrenmeyle ve matematik öğretimi yöntemleriyle ilgili problemlerden kaynaklandığını belirtmektedirler.

4.7.1.1 Matematik Öğrenme

Görüşme protokolünde “Matematik dersinden neden başarısız olunuyor?” sorusuna cevap veren 4 uzmandan 2’si bunun nedeninin, öğrencilerin matematik öğrenme konusundaki yetersizlikleri olduğunu belirtmişlerdir. Bir uzman “*Matematik için normal bir zekâya gereksinim olmasına karşın, toplumda matematik zor olarak tanınır. Çünkü matematik bir zekâ oyunu değil bir süreçtir. Önemli olan, kabul edilen ilk aksiyomdan başlayarak çözülmek istenen probleme kadar olan ve basit halkalardan*

oluşan mantık zincirini koparmamaktır. Bu ise, kişiye göre değişen zaman ve çalışma gerektirir. "Zekiyim ama matematiği anlamıyorum" demek, gerektiği kadar çalışmamanın, tembelliğin itirafıdır." ifadesiyle matematik öğrenme konusundaki yetersizlik vurgulanmıştır.

4.7.1.2 Öğretim Yöntemleri

Görüşme sürecinde öğrencilerin matematik dersinden başarısız olma nedeni olarak uzmanlarca gösterilen diğer sebep de öğretim yöntemleridir. 4 uzmandan 2'si bu yönde cevap vermiş, ayrıca bir uzman *"Matematik derslerinin işleniş biçimi matematiğin değişmeyen kalıpları olan ve ancak bu kalıpların ezberlenmesiyle başarılı olunan bir konu bütünü olduğuna dair yanlış bir izlenim doğurmaktadır. Matematiği yaparak değil ezberleyerek, mantık yürütmeyerek soru sormayarak öğrendiğimiz ve öğrettiğimiz için maalesef matematik çoğumuz tarafından yaratıcılık içeren, keyif alınabilecek bir alan olarak görülmemektedir."* ifadesini kullanarak bu durumu vurgulamıştır.

4.7.2. Matematik Dersinde Kullanılan Öğretim Stratejileri

Araştırma soruları içerisinde yer alan "Matematik dersini verirken başarısız olacağını düşündüğünüz öğrencilere yönelik özel öğretim stratejileri uyguluyor musunuz? Ya da genel olarak dersteki başarı oranını artırmak için ne tür öğretim stratejileri kullanıyorsunuz?" sorusuna uzmanlarca verilen yanıtlar "Matematik Dersinde Kullanılan Öğretim Stratejileri" teması altında toplanmıştır. Uzmanlardan alınan cevaplar doğrultusunda matematik dersinde başarıyı artırmak için öğretim stratejilerinin içerisinde etkileşim ve teknoloji öğelerinin bulunması gerektiği belirlenmiştir.

4.7.2.1 Etkileşim

Görüşme protokolünde "Matematik dersinden başarıyı artırmak adına hangi tür öğretim stratejilerini kullanıyorsunuz" sorusunu cevap veren 4 uzmandan 2'si öğrenciler arası

etkileşimin artırılması gerektiğini belirtmişlerdir. Bir uzman “*Daha başarılı öğrencileri başarısız öğrencilerle gruplamanın kendine has zorlukları olsa da ideal durumlarda başarısız öğrencilerin ortak bir problemi çözmek için daha başarılı akranlarıyla etkileşim içine girmeleri onlara yeni öğrenim imkanları sağlar.*” diyerek etkileşimin önemini vurgulamıştır.

4.7.2.2 Teknoloji

Çalışmada 4 uzmandan 2’si matematik dersinden başarıyı artırmak için teknoloji kullanımına vurgu yapmıştır. Bir uzman “*Eğitim teknolojilerindeki gelişmeler ifadesi zor olan matematiksel kavramların çok daha etkin gösterimlerle ifade edilebilmesine olanak sağlamaktadır.*” ifadesiyle matematik dersinde teknoloji kullanımının önemini ortaya koymuştur.

4.7.3. Açık ve Uzaktan Matematik Öğretimi

Açık ve uzaktan ya da teknoloji tabanlı/destekli matematik öğretimi konusunda deneyiminiz var mı? Açık ve uzaktan öğrenmenin etkililiğine inanıyor musunuz? sorusuna verilen yanıtlar “Açık ve Uzaktan Matematik Öğretimi” teması altında toplanmıştır. Uzmanlardan alınan cevaplar doğrultusunda açık ve uzaktan matematik öğretiminde teknoloji entegrasyonu ve öğretim elemanı entegrasyonun önemini belirtmişlerdir.

4.7.3.1. Teknoloji Entegrasyonu

Görüşmelerde 4 uzmandan 2’si açık ve uzaktan matematik öğretiminde teknoloji entegrasyonun önemini vurgu yapmıştır. Bir uzman “*Açık ve uzaktan matematik eğitimin başarılı olması için iyi planlanması ve aktivitelerin iyi takip edilmesi gerekmektedir. Uzaktan eğitim ders malzemelerini elektronik ortama aktarmaktan ibaret değildir. İletişim kanallarının etkin kullanımıyla malzemenin tartışılması üzerine yeni bilgiler eklenerek kolektif bir biçimde bilgi inşa edilmesi önem taşımaktadır. Pasif bir şekilde bilgi aktarımı olmasını beklememek, aktif katılımı arttırmaya yönelik çaba gösterilmesi gerekmektedir. Anlamlı içerik oluşturma, aktivite tasarlama, öğrencilerin*

ne yaptığını takip ederek geri bildirim verme, otoriter olmadan öğrencilerin katılımını teşvik etme gibi unsurlar uzaktan eğitimi başarılı kılacak diğer önemli etkenler arasındadır. Bu etkenleri sistemin içinde bulunması teknoloji entegrasyonu ile mümkündür.” şeklindeki açıklamasıyla teknolojiye gönderme yapmıştır.

4.7.3.2 Öğretim Elemanı Entegrasyonu

Araştırma amaçları kapsamında açık ve uzaktan matematik öğretiminde etkililik sorgulanmış ve 4 uzmandan 2’si açık ve uzaktan matematik öğretiminde öğretim elemanı entegrasyonun önemine vurgu yapmıştır. Bir uzman “*Teknolojinin entegrasyonunda bahsedilen faktörler yüz yüze ders anlatmaya nazaran öğretim üyelerine ek bir iş yükü de getirmektedir. Ancak uzaktan eğitim ortamlarının sağladığı iletişim ve gösterim imkanları öğretim üyelerinin bu zorlukları aşmaları ve kendilerini geliştirmeleri bakımından da çok önemli faydalar içermektedir. Örneğin, bu ortamlarda öğretim üyeleri derslerinde yaşadığı tecrübeleri, tasarladıkları bazı aktiviteleri ve gösterimleri veya uyguladıkları bir yeniliği diğer meslektaşlarıyla paylaşıp artılarını ve eksilerini tartışabilir. Bu şekildeki davranışlar öğretim elemanlarının sistem içerisinde entegre olmasıyla sağlanabilir.*” ifadesiyle açık ve uzaktan matematik öğretiminde entegrasyonun altını öğretim elemanı çizmiştir.

4.7.4. Açık Öğretim Fakültesindeki Genel Matematik Dersi

Anadolu Üniversitesi kitlesel eğitim yapmakta ve bu sebeple öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmesini öngörmektedir. Kalabalık öğrenci potansiyeli sebebiyle çoktan seçmeli sınavları tercih etmek durumundadır. Bu kısıtlar altında, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi bünyesindeki programlardaki Genel Matematik dersini sizin tasarımı istense;

- a. içeriğini nasıl belirlerdiniz? Ne tür bir içerik olmasını önerirdiniz? Yüz yüze derslerdeki içerikle aynı mı olmalıdır?
- b. ne tür öğretim stratejilerini kullanırdınız? Öğrencilere içeriği nasıl sunmak isterdiniz?
- c. içeriği sunmak ve diğer faaliyetler için hangi teknolojilerden nasıl yararlanırdınız?

d. ders dışı faaliyetler düşünür müydünüz? Neler olabilir?

Sorusuna verilen yanıtlar “Açık Öğretim Fakültesinde Genel Matematik Dersi” teması altında toplanmıştır.

Uzmanlardan alınan cevaplar doğrultusunda Açık Öğretim Fakültesinde Genel Matematik dersinin içeriğinin, öğretim stratejisinin, içerik sunumundaki teknoloji kullanımının ve ders dışı faaliyetler konusunda uzmanlar düşüncelerini belirtmişlerdir.

4.7.4.1 Güncel

Görüşme protokolünde Açık Öğretim Fakültesinde Genel Matematik dersinin içeriğinin nasıl olması gerektiği sorusuna cevap veren 4 uzmandan tamamı içeriğin güncel olmasına vurgu yapmıştır. Bir uzman “*Matematik dersini tasarlarken içeriği güncel problemlerle zenginleştirmek gerekir.*” ifadesiyle içeriğin güncel olmasının altını çizmiştir.

4.7.4.2 Aktif Katılım

Görüşme protokolünde Açık Öğretim Fakültesinde Genel Matematik dersinde kullanılacak öğretim stratejisinin nasıl olması gerektiği sorusuna cevap veren 4 uzmandan tamamı aktif katılımı sağlayabilecek bir öğretim stratejisine ihtiyaç olduğuna vurgu yapmıştır. Bir uzman “*AÜ Açık Öğretim Fakültesi bünyesinde oldukça kapsamlı ve değerli bir ders anlatım videoları içeriği oluşturulmuştur. Genel konuların anlatıldığı bu videolar kişilere kendi hızlarında ve tekrar ederek dersleri izleme şansı verdiği için öğrenme açısından önemli fırsatlar sunmaktadır. Ancak özellikle matematikte fikirlerin pratiğe dökülüp uygulanması çok büyük önem taşıdığından, video izleme sırasında pasif öğrenmeden aktif öğrenmeye geçişi teşvik edecek bazı teknikler kullanılması faydalı olacaktır. Örneğin video ilerlerken belirli bir aşamaya gelindiğinde o ana kadar anlatılan önemli kavramlarla ilgili birkaç sorunun cevaplanması gereken kısa kısımlar videolara eklenebilir. Öğrenciden bu aşamada videoda çözülen örneğin bir benzerini çözmesi istenebilir, gelen yanıtı göre de basit bir geri bildirimde bulunulabilir veya bir eksik varsa dersin ilgili kısmını tekrar izlemesi sağlanabilir*” ifadesiyle aktif katılımı sağlayabilecek bir öğretim stratejisinin altını çizmiştir.

4.7.4.3. Bilgi ve İletişim Teknolojileri

Görüşme protokolünde Açık Öğretim Fakültesinde Genel Matematik dersindeki içeriğin sunumunda kullanılacak teknolojilerin nasıl olması gerektiği sorusuna cevap veren 4 uzmandan tamamı ders içeriğinin sunumunda bilgi ve iletişim teknolojilerin kullanımına vurgu yapmıştır. Bir uzman “*Yüz yüze dersler de dâhil olmak üzere öğrencilerin kuru işlemler yapmaları yerine matematik derslerinin odağına her bir kavramın yapısını öğrenmeyi koymak gerekir. Bunun için de dinamik yazılımlar ile çok sayıda nitelikli uygulama üretilebilir ve öğrencilerin kendi kendilerine kullanarak kavramı anlayabileceği hale getirilebilir*” ifadesiyle ders içeriğinin sunumunda bilgi teknolojilerin kullanımının altını çizmiştir” Başka bir uzman “*Ders materyalleriyle aktif etkileşimi teşvik edecek bir başka unsur sosyal medya yazılımlarının sağladığı iletişim imkânlarıyla ders malzemelerinin öğrenciler arasında tartışılmasını teşvik etmek olacaktır. Açık öğretim öğrencilerinin hali hazırda soru tartışmak için internet forumlarından faydalanmaya çalışıyor olması aslında bu derslerin sosyal medya ortamlarıyla daha iyi entegre edildiğinde daha fazla öğrenim fırsatı sunabileceğinin bir göstergesidir*” ifadesiyle ders içeriğinin sunumunda iletişim teknolojilerin kullanımının altını çizmiştir.

4.7.4.4 Öğrenme Ortamı Çeşitliliği

Görüşme protokolünde “Açık Öğretim Fakültesinde Genel Matematik dersinde ders dışı faaliyetler dışında ne tür aktiviteler yapılabilir” sorusuna cevap veren 4 uzmandan tamamı öğrenme ortamı çeşitliliğini artırabilecek ders dışı aktiviteler yapılabileceğini belirtmişlerdir. Bir uzman “*Öğrenme fırsatlarını arttırmak ve çeşitlendirmek temel yaklaşım olmalıdır. Ders dışı faaliyetlerde öğrenme ortamı çeşitliliğini artırıcı aktiviteler tasarlanmalıdır. Sosyal medya kullanımı, forumların kullanımı olabilir.*” ifadesiyle ders dışı aktivitelerde öğrenme ortamının çeşitliliğinin artırılabilceğinin altı çizilmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın sonuçlarına ve gelecekte yapılabilecek yeni araştırmalar için önerilere yer verilmiştir.

5.1 Sonuç

Bu çalışmanın temel amacı, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Programlarında yer alan Genel Matematik dersini alan ve Gaziantep ilinde ikamet eden öğrencilerin bu dersten zorlanma durumlarını, zorlanma sebeplerini belirlemek; açık ve uzaktan matematik öğretiminin geliştirmesine yönelik öğrenci görüşlerini ve bu konuda uzmanların önerilerini incelemektir. Çalışmanın iskeletini oluşturan araştırma soruları şu şekildedir:

1. Öğrenciler Açık Öğretim Fakültesi Programlarındaki Genel Matematik dersini öğrenmede zorlanıyor mu?
2. Öğrencilerin Açık Öğretim Fakültesi Programlarındaki Genel Matematik dersinden zorlanma nedenleri nelerdir?
3. Öğrencilerin Açık Öğretim Fakültesi Programlarındaki Genel Matematik dersindeki zorlanma durumları yaş ve cinsiyetlere göre farklılık göstermekte midir?
4. Öğrencilerin Açık Öğretim Fakültesi Programlarındaki Genel Matematik dersindeki zorlanma nedenleri yaş ve cinsiyetlere göre farklılık göstermekte midir?
5. Açık Öğretim Fakültesi Programlarındaki Genel Matematik dersini alan öğrenciler açık ve uzaktan matematik öğretime ve öğrenmeye yönelik neler önermektedir?

6. Uzmanlar uzaktan matematik öğretiminde izlenmesi gereken öğretim yöntemlerine ve Anadolu Üniversitesi Açık ve Uzaktan Öğrenme sistemindeki Genel Matematik dersinin içeriğinin daha iyi yapılandırılmasına ilişkin neler önermektedir?

5.1.1. Anket Verilerine Göre Ortaya Çıkan Sonuçlar

Araştırma soruları bağlamında, araştırmaya katılan öğrencilerin %75'inin matematik dersinde zorlandığı görülmektedir. Bu her dört öğrenciden üçünün matematik dersinden zorlandığı anlamına gelmektedir. Bu sonuca göre Genel Matematik dersinde öğrencilerin zorlandığını söylemek yanlış olmayacaktır. Matematik eğitiminin amacı bütün öğrencilerin öğrenmeyi en üst düzeyde gerçekleştirmesidir. İnsanların sadece küçük bir kısmı matematik dersinden zorlanmamaktadır. Büyük bir kesimin matematikten zorlanması aslında yaşamın bir gerçeği olarak görülmektedir (Tall ve Razali, 1993: 209). Sadece Açık Öğretim Fakültesindeki Genel Matematik dersi değil, öğretim sürecinde yer alan diğer matematik derslerinin genelinde bir zorlanma söz konusudur.

Zorlanan ve zorlanmayan öğrencilerin zorlanmasına etki edebilecek nedenler incelendiğinde şu sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Araştırmada öğrencilerin Matematik dersinden zorlanma nedenleri sıralandığında önemli beş neden ortaya koyulmuştur.

Birinci neden olarak öğrenciler, orta öğretimde yeterli matematik temeli almadıklarını ve bu sebeple zorlandıklarını ileri sürmüşlerdir. Yine benzer şekilde ikinci neden olarak ilköğretimde matematik temeli almadıklarını söyleyen öğrencilerin iki soruya verdikleri cevaplar, uzmanların görüşleriyle birebir örtüşmektedir. Çıkan sonuç, Katolanya Açık Öğretim Fakültesi'ndeki açık ve uzaktan matematik eğitimi üzerine yapılan çalışma ile desteklenmektedir. İlgili çalışmada öğrencilerin geçmiş matematik bilgilerinin

azlığından dolayı matematik dersinden başarısız ve zorlandıkları öne sürülmüştür (Juan, Huertas, Steegmann, Corcoles ve Serrat, 2007: 5)

Öğrencilerin matematik dersinden zorlanma nedeni olarak gösterdikleri üçüncü sonuç, geçmişten günümüze kadar matematik dersini yapmak istememeleridir. Çoban (1989), öğrencilerin matematik dersinde başarılı ya da başarısız olmalarında, matematiği sevmelerinde tutumların rolünün büyük olduğunu ifade eder. Tutumlar, duyuşsal nitelikteki davranışlar içinde yer alan, doğrudan gözlenemeyen psikolojik yapılardır (Aşkar, 1986). Aşkar, 1986). Yapılan araştırmalar tutum ile başarı arasında pozitif yönde korelasyonlar bulunduğunu ortaya koymaktadır (Baykul,1990; Berberoğlu, 1990; Bloom, 1979; Tekindal, 1988; Saracaloğlu, 2000).

Araştırmada ortaya çıkan ve öğrencilerin matematik dersinden zorlanma nedeni olarak gösterdikleri dördüncü sonuç, sayısal derslerinin hiç birini yapmamalarıdır. Kaplan ve Kaplan (2006), yaptıkları araştırmada, ortaöğretim öğrencilerinin okudukları alana göre matematik tutumlarının farklılık gösterdiğini, sayısal alan öğrencilerinin, eşit ağırlık alanı öğrencilerine göre matematiğe karşı daha olumlu bir tutum içinde olduklarını ortaya koymuşlardır.

Öğrenciler, derse ait e-öğrenme yazılımlarında yeterli yardım sağlanmadığından bu dersten zorlandıklarını belirtmişler ve bunu beşinci neden olarak göstermişlerdir. Uzaktan eğitimde ders veren eğitimcilerin ders içeriklerini belirlerken dikkat etmeleri gereken noktalar arasında “öğretim amaçları, öğrenen gereksinimleri, en üst kullanım sıklığı, öğrenenin koşullarına uygun öğrenme materyallerine uygunluk” yer almaktadır (Smyth, 2005).

Araştırmada öğrencilerin matematik dersinden zorlanma durumları yaş ve cinsiyet açısından da değerlendirilmiştir. Buna göre, öğrencilerin yaşının “24’ten büyük (eşitte olabilir) veya 24’ten küçük olması” ve cinsiyet farklılığı zorlanma durumunu sebep olan nedenlerin öncelik sırasında fark yaratmamaktadır. Matematik eğitimi üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde bu dersten zorlanmanın cinsiyet ve yaş ile ilişkisi olmadığı ortaya koyulmaktadır. Wang ve Newlin (2002), yaptıkları çalışmada uzaktan eğitim öğrencilerinin yaş, cinsiyet, haftada çalıştıkları ders saati gibi demografik

özelliklerinin final sınavlarından aldıkları notlarla ilişki göstermediğini gözlemlemiştir.

Açık ve Uzaktan matematik eğitiminde, matematik öğretimine yönelik öğrencilerin görüşlerine ait sonuçlar iki boyutta sınıflandırılmıştır.

1. Boyut: Öğrenme Malzemeleri

Araştırmada, öğrenciler açık ve uzaktan matematik eğitiminde öğrenme malzemelerinin sahip olması gereken özellikleri belirlemiştir. Onlara göre, açık ve uzaktan matematik eğitiminde kullanılan öğrenme malzemeleri, basit, sade ve anlaşılabilir olmalıdır. Unutulmamalıdır ki öğretim materyallerinin açık ve uzaktan öğrenme ortamındaki en önemli rolü, öğretim ortamının öğrenen için daha etkin ve anlamlı kılınmasıdır. Bu sebeple, hazırlanacak öğretim materyalleri, konuyu basitleştirebilen, öğrenci için anlaşılmasını kolaylaştıran ve gereksiz bilgilerle dolu olmayan bir özellik taşımalıdır. Açık ve uzaktan öğrenme ortamlarında öğrenme malzemeleri, fazla ayrıntılı olursa öğrencilerin belleklerinde anlamlı kodlamaları güçleşir. Şahin ve Yıldırım (1999); Yalın (2001) ve Uşun (2000) da belirttiği gibi öğretim materyallerinin geliştirilmesinde göz önünde bulundurulması gereken temel ilkelerden birisi de öğretim materyallerinin basit ve anlaşılabilir olmasıdır.

Geçmişte yapılan birçok araştırma matematik ve matematik öğretimi ile gerçek/günlük yaşamın bağlantılı olması durumunun matematiksel kavram ve süreçlerin öğrenilmesinde oldukça olumlu etkiler yaratacağı vurgulanmasına karşın, günümüzde halen birçok öğrenme ortamında gerçek/günlük yaşamla ya hiç ya da çok az ölçüde bağ kurulduğuna tanık olmaktayız (Pesek ve Kirshner, 2000: 10). Açık ve uzaktan matematik öğrenme ortamlarının içerisinde hazırlanacak olan materyallerin gerçek ve günlük yaşamla bağlantılı olması öğrencilerin öğrenme süreçlerine olumlu katkı gösterecektir.

Açık ve uzaktan matematik eğitiminde hazırlanacak öğrenme malzemelerinin öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarının karşılamaya yardımcı olması gerekir. Öğrenciler farklı öğrenme stil ve ihtiyaçlarına sahiptirler. Açık ve uzaktan matematik eğitiminde öğrencilerin bazıları dinleyerek, bazıları görerek, bazıları okuyarak, bazıları yazarak,

bazı öğrencilerin ise bilgileri farklı ortamlardaki araç-gereçlerle sunulduğunda öğrenebileceğini göz önünde bulundurarak hazırlanmalıdır.

Açık ve uzaktan matematik eğitiminde hazırlanacak öğretim materyali; kolaydan zora doğru ilerleyen seviyeler ile konunun kavratılması hedeflenerek biçimlendirilmelidir.

2. Boyut: Öğrenci Özellikleri

Öğrencilerin matematik dersinden başarılı olması için bazı özelliklere sahip olması gerekir.

Ülkemizde pek çok öğrencinin matematiğin zor olduğunu ve matematiği başaramayacağını düşünerek kaygılandıkları ve matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirdikleri bilinmektedir (Baykul, 2000: 2). Matematik hakkında olumlu tutum içinde olan bir öğrencinin, matematiğe karşı olumsuz tutum içinde olan öğrenciden daha fazla başarılı olacağı öngörülmektedir (Reyes, 1984: 17). Ma (1997) matematik dersine yönelik tutumun öğrencilerin matematik başarılarını açıklamada önemli bir rol oynadığını belirten pek çok araştırma olduğunu belirtmektedir (Ma, 1997 : 222). Bu anlamda matematik eğitiminde de öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları üst seviyede tutmak ve onu korumak önemli bir yere sahiptir. Açık ve uzaktan matematik eğitiminde öğrencilerin tutumları üst seviyede tutmasına yardımcı olabilecek öğretim stratejilerinin benimsenmesi gerekir.

Öz yeterlik, bireyin becerilerinde ne kadar yetkin olduğu ile değil, kendi becerilerine olan inancı ile ilgilidir. Öz yeterlik inançları, bireylerin nasıl hissettiklerini, düşündüklerini, kendilerini nasıl motive ettiklerini ve nasıl davrandıklarını belirler. Matematik öz yeterlilik algısı ise bireyin, belli bir matematiksel görevi veya problemi başarılı bir şekilde yerine getirmedeki kişisel güveninin durumsal veya problem tabanlı değerlendirmesidir (Hackett ve Betz, : 262). Hackett ve Betz (1989) tarafından yapılan bir araştırmada da matematik performansı ile matematik öz-yeterlik arasında orta düzeyde bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Zaten NCTM'nin önemli amaçlarından birisi de öğrencilerin matematik yapma yeteneklerine olan öz-yeterliklerinin geliştirilmesidir.

5.1.2. Uzman Görüşlerine Göre Ortaya Konulan Sonuçlar

Konu uzmanlarıyla yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen bulgulara ait sonuçlar 10 boyut halinde gösterilmiştir. Bu 10 boyut, görüşmedeki 4 sorudan çıkan temalar göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır.

1 Boyut: Matematik Öğrenme

Bu boyuta ait bulgular incelendiğinde matematik dersinin içeriğindeki konuların birbirine bağlı olmasından dolayı öğrencilerin her bir konuyu öğrenip diğer konularla ilişkilendirmesi gerekmektedir. Bu süreçte düzenli bir çalışma disiplinine ihtiyaçları vardır. Matematik dersinin içeriğiyle ilgili yapılan çalışmalarda aynı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Öğrenci matematik dersinin içeriğini birebir takip etmeli ve öğrencinin bu takibi yapabilmesi için belirli bir iç disipline sahip olması ihtiyacı sonucu ortaya çıkmıştır.

2 Boyut: Matematik Öğretim Yöntemleri

Bu boyuta ait bulgular incelendiğinde matematiksel bilgiyi öğrenciye aktarırken öğrencinin bilgiyi depolamasını amaçlanmamalıdır. Matematiksel bilginin kullanılabilirliğini ve bilgiyi kullanma metotlarını öğrenmesini sağlanmalıdır. Yetişkin öğrenme kuramındaki maddeler incelendiğinde çıkan bu sonucu desteklemektedir.

3 Boyut: Teknoloji

Bu boyuta ait bulgular incelendiğinde matematik derslerinde teknolojiyi entegre ederek öğrencilerin öğrenmesi kolaylaştırılabilmektedir. Matematik eğitiminde kullanılan teknolojilerden biri olan dinamik matematik yazılımlarını kullanımı matematik öğrenmeye olumlu etki gösterdiği sonucu ortaya çıkmıştır. Bu sonuç, NCTM' nin ve M.E.B' in teknolojilerin matematik eğitime katkısıyla ilgili yaptığı çalışmalar aynı sonuçlara içermektedir Amerikan Ulusal Öğretmenler Birliği (National Council of Teachers of Mathematics, NCTM) teknolojinin matematik eğitiminde kullanımını okul matematiği ilke ve standartları içerisinde sayarak, teknolojinin matematik öğrenme ve öğretiminde önemli bir esas olduğunu, ayrıca öğretilen matematiği de etkileyerek öğrencinin öğrenmesini zenginleştirdiğini söylemiştir (NCTM, 2000).

4 Boyut: Etkileşim

Bu boyuta ait bulgular incelendiğinde matematik dersinden başarılı öğrenciler ile başarısız öğrencilerin birbirleriyle etkileşime girmelerini sağlamak öğrencilerin başarısını artırmak için yapılabilecek en önemli adımlardan bir tanesi olmalıdır. Başarılı ve başarısız öğrencilerin birebir etkileşimleri sağlanırsa öğrencilerin matematik dersinden başarı oranları artacağı sonuç ortaya çıkmıştır. NCTM'nin ve M.E.B'in etkileşimle ilgili yaptığı çalışmalarda aynı sonuçlara içermektedir. M.E.B'in 2005 yılında yaptığı yeni matematik müfredatında etkileşim temasını ortaya koymuştur.

5 Boyut: Teknoloji Entegrasyonu

Bu boyuta ait bulgular incelendiğinde eğitim teknolojilerin açık ve uzaktan matematik öğrenme programlarında daha aktif bir şekilde kullanılmasından dolayı daha çeşitli öğretme ve öğrenme süreçleri oluşturulabilmektedir. Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde açık ve uzaktan matematik eğitiminde kullanılabilecek teknolojilerin doğru entegrasyonu sonucunda açık ve uzaktan eğitimde etkililik artacağı belirtilmektedir.

6 Boyut: Öğretim Elemanlarının Entegrasyonu

Bu boyuta ait bulgular incelendiğinde öğretim elemanlarının uzaktan eğitime entegre edilebilmesi önemli bir süreçtir. Öğretim elemanlarının sistem içerisindeki konumlarının belirlenmesi sürecinin önemli olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Padgett ve Conceicao-Runlee'ne (2000: 325) göre, herhangi bir uzaktan eğitim çalışmasının başarılı olabilmesinde öğretim elemanı desteği önemlidir. Bulduğumuz sonuç ile belirtilen sonuç birbirini desteklemektedir.

7 Boyut: Güncel

Bu boyuta ait bulgular incelendiğinde, öğretim üyelerinin öğrenme ortamını tasarlarlarken kullanacakları içeriğin özelliklerinin güncel olmasının önemi ortaya çıkmaktadır. Geçmişte yapılan birçok araştırma ve yayında matematik ve matematik öğretimi ile gerçek/ günlük yaşamın bağlantılı olması durumunun matematiksel kavram ve süreçlerin öğrenilmesinde oldukça olumlu etkiler yaratacağı vurgulanmasına karşın, günümüzde halen birçok öğrenme ortamında gerçek/günlük yaşamla ya hiç ya da çok az

ölçüde bağ kurulduğuna tanık olmaktayız (Brown, Collins ve Duguid, 1989; NCTM, 1989; Pape ve Tchoshanov, 2001; Pesek ve Kirshner, 2000; Wilson, Teslow ve Taylor, 1993).

8 Boyut: Aktif Katılım

Bu boyuta ait bulgular incelendiğinde öğrencilerin aktif katılımını sağlayabilecek öğrenme ortamlarına ihtiyaçları vardır. Bilha (1989), aktif öğrenme modeliyle ders işlenen deney grubundaki öğrencilerin tutumlarında, kontrol grubundaki öğrencilerden daha olumlu gelişme görüldüğü yargısına ulaşmıştır. Başka bir araştırmada (Tombe, 1989) üniversite öğretmenlerinin hizmet içi eğitimlerinin aktif öğrenme kullanımına etkisi araştırılmıştır. Bulgular, öğretmenlerin yüksek bir oranının aktif öğrenme uygulamalarının, öğretim hedeflerine ulaşmak için yararlı olduğu konusunda hemfikir olduklarını göstermiştir. Yapılan çalışmalar aktif katılım öğrenmeye olumlu bir katkı sunduğunu göstermektedir.

9 Boyut: Bilgi ve İletişim Teknolojileri

Bu boyuta ait bulgular incelendiğinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin açık ve uzaktan matematik eğitiminin içinde, doğru bir şekilde kullanılması gerektiği sonucu ortaya çıkmıştır. Matematik eğitiminde reform hareketlerinin konu edildiği hemen her ortamda, bilgisayarlar, eğitim programlarının temel elemanı olarak ele alınmakta ve bu hareketlerin başarıya ulaşabilmesi için BİT'lerin etkin bir şekilde kullanılmasının gerekliliği vurgulanmaktadır (Baki, Güven ve Karataş, 2002: 43).

10 Boyut: Öğrenme Ortamı Çeşitliliği

Bu boyuta ait bulgular incelendiğinde öğrenme fırsatları ve çeşitliliği artırılarak öğrenmenin çekiciliğini artırılabilmesi sonucu ortaya çıkarılmıştır. NCTM (2000) tarafından yapılan çalışmalarda da aynı sonuçlar ortaya çıkmıştır.

5.2. Öneriler

Bu araştırma sonucu elde edilen verilere ve varılan yargılara bağlı olarak araştırmacılara, öğrencilere, Açık öğretim Fakültesi açık ve uzaktan eğitim alanında çalışma yapacaklara bir dizi öneri geliştirilmiştir. Bu öneriler aşağıda sıralanmıştır:

- Araştırmacılar, örnekleme değiştirerek benzer çalışmaları yapabilirler.
- Araştırmacılar, açık ve uzaktan öğrenme sisteminde genel matematik dersini alan öğrencilerin başarılı olması için önceden sahip olması gereken matematiksel bilgi ve becerileri araştırmalıdır.
- Araştırmacılar, açık ve uzaktan matematik öğrenme ortamlarında öğrencilerin birbirleriyle etkileşiminin niteliği üzerine araştırmalar yapmalıdır.
- Araştırmacılar, açık ve uzaktan matematik öğrenme ortamlarında öğretim üyelerinin sistemle etkileşiminin niteliği üzerine araştırmalar yapmalıdır.
- Araştırmacılar, açık ve uzaktan matematik öğrenme ortamlarında öğrenci ve öğretim üyelerinin birbirleriyle etkileşiminin niteliği üzerine araştırmalar yapmalıdır.
- Araştırmacılar, açık ve uzaktan matematik öğrenme ortamlarında dinamik matematik yazılımları kullanımının öğrencinin başarısına ve tutumuna etki düzeyini araştırmalıdır.
- Araştırmacılar, açık ve uzaktan matematik öğrenme ortamlarında dinamik matematik yazılımları kullanımının öz yeterlilik inancına etki düzeyini araştırmalıdır.
- Araştırmacılar, açık ve uzaktan matematik öğrenme ortamlarında matematiksel bilgi etkileşimi sağlamak için sosyal medya kullanılabilirliğini araştırmalıdır.

- Gerçekleştirilen çalışmada araştırmacıların yanında tasarımcılara da birtakım öneriler geliştirilerek açık ve uzaktan matematik öğrenme ortamlarında gerçekleştirilecek olan öğretim tasarımlarında onlara ipucu vermesi amaçlanmıştır. Bu öneriler aşağıda sıralanmıştır.
 - Tasarımcılar, dinamik matematik yazılımlarını ders içeriklerini oluşturmada kullanabilirler.
 - Tasarımcılar, sosyal medyayı ders içi ve ders dışı etkinliklerin içine entegre edebilirler.
 - Tasarımcılar, aktif katılıma daha çok imkan veren ortamlar oluşturabilirler.
 - Tasarımcılar, uyarlanabilir öğrenme ortamları oluşturabilirler.
 - Tasarımcılar açık ve uzaktan matematik öğrenme ortamlarında, öğrenenlerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarını sağlamak için öğrenenlere daha fazla sorumluluk yükleyecek işbirliğine dayalı takım çalışmaları geliştirmelidirler. Bu tür çalışmalar aynı zamanda matematik bilgisi fazla öğrenenlerin matematik bilgisi daha az öğrenenlere rehberlik etmesini sağlayarak bilgiyi yapılandırma sürecinin daha etkili olmasını mümkün kılacak ortamlar tasarlayabilirler.

Ekler

Uzaktan Matematik Dersine Yönelik Öğrenci Görüşleri Anketi

Sevgili Öğrenci,

Bu çalışma Anadolu Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Sistemi içinde yer alan matematik derslerine ilişkin görüş ve önerilerinizi almak amacını taşıyan bir yüksek lisans tezi kapsamında gerçekleştirilmektedir. Anketi tamamlamak için ortalama 10 dakikaya ihtiyacınız vardır. Anketi doldurmanız size sunulan hizmet kalitesinin artırılması açısından son derece önemlidir. Katkılarınız için teşekkür ederiz.

Bölüm 1: Bu bölümde, sizi daha yakından tanımamıza yardımcı olacak sorulara yer verilmiştir. Lütfen aşağıdaki sorulara ilişkin cevaplarınız verilen alternatiflerden birini işaretleyerek belirtiniz.

1. Cinsiyetiniz? ☐ Kadın ☐ Erkek

2. Yaşınız? Lütfen yazınız _____

Bölüm 2: Anadolu Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim programlarındaki matematik dersinde (derslerinde) zorlandınız mı? Lütfen aşağıdaki seçeneklerden sizin için en uygun olan birini işaretleyiniz.

() Evet zorlandım

() Hayır zorlanmadım

Bölüm 3: Aşağıda matematik dersinde zorlanmanıza ya da çevrenizdekilerin zorlanmasına Sebep Olan bazı nedenler sıralanmıştır. Matematik dersinde zorlanmaya Sebep Olan **en önemli 5 nedeni** belirtiniz. Bunun için aşağıdaki ifadelerin önünde ayrılan yere 1 ile 5 arasında rakamlar yazmanız yeterlidir. Ancak bu liste dışında başka nedenler de olabilir. Lütfen bu nedenleri listeye ekleyiniz.

_____ İlköğretimde (ilkokul ve ortaokulda) yeterli matematik temeli alamadım.

_____ Ortaöğretim (lisede) yeterli matematik temeli alamadım.

_____ Oldum olası matematik derslerinde zorlanırım.

_____ Genel olarak sayısal derslerde zorlanırım.

_____ Ders kitabımızın dili anlaşılmazdı.

_____ Ders kitabımızda yeterli alıştırma yer almıyordu.

_____ Ders kitabımızın içeriği çok ağırdı.

_____ Derse ait televizyon programları yeterli bilgi vermiyordu.

_____ Derse ait e-öğrenme yazılımları yeterli yardımda bulunmuyordu.

_____ Derse çalışmak için yeterli zaman bulamadım.

_____ Dersi birlikte çalışacak kimseyi bulamadım.

_____ Yüz yüze akademik danışmanlıklar yeterli düzeyde yardımcı olmadı.

_____ Yüz yüze akademik danışmanlıklara katılamadım.

_____ Genelde çoktan seçmeli soruları çözmede zorlanırım.

_____ Diğer (lütfen yazınız) _____

_____ Diğer (lütfen yazınız) _____

Bölüm 4: Lütfen aşağıda ayrılan yere matematik dersinde başarıyı attırmaya yönelik öneri ve görüşlerinizi yazınız. (Şu tür soruların cevaplarını düşünebilirsiniz: Sizce matematik dersi nasıl tasarılmalı? Size nasıl sunulmalı? Hangi araçlar (kitap, bilgisayar, televizyon, radio, vb.) kullanılmalı? Başarıyı attırmak için neler yapılmalı?)

Uzmanlarla Görüşme Protokolü

GİRİŞ

Merhaba,
Ben, Mert ELBOĞA, Anadolu Üniversitesi Uzaktan Eğitim Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrencisi olarak eğitimime devam etmekteyim. Yüksek Lisans tezi olarak danışmanım Prof. Dr. Cengiz Hakan AYDIN ile birlikte, Açık ve Uzaktan Öğrenme programlarındaki matematik eğitiminin nasıl gerçekleştirilmesi gerektiğine yönelik bir araştırma yapmaktayız. Bu çalışmada sizlerin görüşlerini almak istiyoruz. Öncelikle bu görüşmeyi kabul ettiğiniz için teşekkür ederiz. Bu arada görüşleriniz, kimliğiniz hiçbir şekilde açıklanmadan sunulacaktır.

SORULAR

1. Genel olarak matematik dersleri en fazla başarısız olunan derslerden biridir. Sizce öğrenciler sebep başarısız olurlar? Başarısız olan öğrenciler kimlerdir?

2. Matematik dersini verirken başarısız olacağını düşündüğünüz öğrencilere yönelik özel öğretim stratejileri uyguluyor musunuz? Ya da genel olarak dersteki başarı oranını artırmak için ne tür öğretim stratejileri kullanıyorsunuz?

3. Açık ve uzaktan ya da teknoloji tabanlı/destekli matematik öğretimi konusunda deneyimiz var mı? Açık ve uzaktan öğrenmenin etkililiğine inanıyor musunuz?

4. Anadolu Üniversitesi sonuçta kitlesel eğitim yapmakta ve bu sebeple öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmesini öngörmekte. Ayrıca yine sayılar sebebiyle çoktan seçmeli sınavları tercih etmek durumunda. Bu kısıtlar altında, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi bünyesindeki programlardaki Genel Matematik dersini sizin tasarımlamanız istense;

- a. içeriğini nasıl belirlerdiniz? Ne tür bir içerik olmasını önerirdiniz? Yüz yüze derslerdeki içerikle aynı mı olmalıdır?
- b. ne tür öğretim stratejilerini kullanırdınız? Öğrencilere içeriği nasıl sunmak isterdiniz?
- c. içeriği sunmak ve diğer faaliyetler için hangi teknolojilerden nasıl yararlanırdınız?
- d. ders dışı faaliyetler düşünür müydünüz? Neler olabilir?

Görüşme fırsatı verdiğiniz ve değerli görüşlerinizi paylaştığınız için teşekkür ederiz. Araştırmamızın sonuçlarını dilerseniz sizinle paylaşabiliriz. İyi çalışmalar dileriz.

Kaynakça

- Aiken, L.R. (1980). Attitudes toward mathematics. *Review of Educational Research*, 40, 551-596.
- Aksoy, Y. (2007). *Türev kavramının öğretiminde bilgisayar cebiri sistemlerinin etkisi*. Yayınlanmamış Doktora tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi
- Allen, G. D. (2003). A survey of online mathematics course basics. *The College Mathematics Journal*, 34 (4), 270-279.
- Altun, M. (1998). Matematik öğretimi. *Matematik öğretiminin amaç ve ilkeleri*. (Ed: Ö. Aynur). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Aminifar, E. (2007). *Technology and the improvement of mathematics education at the tertiary level*. PhD thesis, University of Wollongong, Australia. <http://ro.uow.edu.au/theses/258> (Erişim Tarihi: 10.12.2011)
- Anadolu Üniversitesi Uzaktan Eğitim Sistemi Kılavuzu (2011).
- Aşkar P. ve Erdem M. (1986). Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları. 1. *Ulusal Eğitim Kongresi*, İstanbul: Marmara Üniversitesi
- Aydın, C. H. (2011). *Açık ve uzaktan öğrenme: öğrenci adaylarının bakış açısı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Baki, A. (2006). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. İstanbul: Derya Kitapevi
- Baki, A, Güven, B. ve Karataş, Ğ. (2002). Dinamik geometri yazılımı cabri ile keşfederek matematik öğrenme. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildirileri*. Ankara.
- Ball, D. L. (2003). Making mathematics reasonable in school. *A research companion to principles and standards for school mathematics* (Eds: J. Kilpatrick, W. G. Martin, & D. Schifter). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, ss. 27-44.
- Barcelos, G.T., Batista, C.F.S. ve Passerino, L. (2011). Mediation in the construction of

- mathematical knowledge: a case study using dynamic geometry. *Creative Education*. 2 (3), 252-263.
- Baykul, Y. (2000). İlköğretimde matematik öğretimi, *İlköğretimde etkili öğretme ve öğrenme öğretmen el kitabı*. Ankara: MEB Yayınları.
- Baykul Y. (1990). *Matematik ile ilgili düşünceler anketi*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Baykul, Y. (1993). *İlköğretimde matematik öğretimi*. Ankara : Pegem Yayınları.
- BECTA (2003). *What research says about using ICT in maths*. UK: Becta ICT Research.
- Bell, A. (1997). *Ortaöğretim matematik öğretimi* (1.Cilt). Ankara: Yüksek Öğretim Kurulu.
- Berberoglu G. (1990). Kimyaya ilişkin tutumların ölçülmesi. *Eğitim ve Bilim*. Ankara.
- Bilha, K.K. (1989). The relationship between attitude toward mathematics and active participation in the mathematics class. *Dissertation Abstract International*. 50 (1).
- Bloom, B.J.S. (1979). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme* (Çev:D.A Özçelik). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Bookbinder, J. (2000). Enhancing the mathematics curriculum with Web-based technology, *ICME*, Hangzhou, China May 2000.
- Brown, J., Collins, A., ve Duguid, P. (1989, January-February). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 32-42.
- Bülbül, A.S. (1987). *Dünya'da ve ülkemizde yaygın eğitim. yaygın eğitim ve sorunları*. TED Bilim Dizisi 11, Ankara.
- Bülbül, A.S. (1991). *Halk eğitime giriş, yetişkin eğitimi, Türkiye'de halk eğitimi, toplum kalkınması*. Anadolu Ü. Açıköğretim Fak. Yay. Eskişehir.
- Çakıroğlu, Ü., Güven, B. ve Akkan, Y. (2008). Matematik öğretmenlerinin matematik eğitiminde bilgisayar kullanımına yönelik inançlarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 38-52.

- Çetiner M. H., Gencel, Ç. ve Erten, Y.M. (1999). Interneteye dayalı uzaktan eğitim ve çoklu ortam uygulamaları. *V. Türkiye’de İnternet Konferansı* <http://inet-tr.org.tr/inetconf5/tammetin/gencel-egit.doc>. (Erişim tarihi: 05.06.2012)
- Chow, O. P. ve Shutter, J. M. (2002). Do’s and don’ts in offering online developmental math courses. *American Mathematical Association of Two-Year Colleges Twenty-Eighth Annual Conference*, Phoenix, Arizona.
- Çoban A. (1989). *Ankara merkez ortaokullarındaki son sınıf öğrencilerinin matematik dersine ilişkin tutumları*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Creswell, J. W. (2008). *Educational research: planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research* (3. baskı). New Jersey: Pearson Education, Inc. Upper Saddle River.
- Creswell, J. W. (2009). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (2th ed.). Boston: Pearson Education.
- Curabay, S. ve Demiray, E. (2002). 20. *Kuruluş yılında Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Sistemi ve Açıköğretim Fakültesi Eğitim Televizyonu (ETV)*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Dede, Y. ve Argün, Z. (2003). Matematik öğretiminde elektronik tabloların kullanımı, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 113-131.
- Demir, Z. (2008). *Uzaktan eğitim öğrencilerinin akademik güdülenme düzeyleri: SAÜ örneği*. Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi, Sakarya: Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Durmuş, S. (2004a). Matematikte öğrenme güçlüklerinin saptanması üzerine bir çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1), 125–128.
- Durmuş, S. (2004b). İlköğretim matematiğinde öğrenme zorluklarının saptanması ve zorlukların gerisinde yatan nedenler üzerine bir çalışma. *VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, İstanbul: Marmara Üniversitesi <http://www.nef.balikesir.edu.tr/~osinan/files/ozetler.pdf> (Erişim tarihi:

20.09.2012)

- Duval, R. (2002). The cognitive analysis of problems of comprehension in the learning of mathematics. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education*, 1(2), 1–16.
- Ekici, G. (2003). Uzaktan eğitim ortamlarının seçiminde öğrencilerin öğrenme stillerinin önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 48-55.
- Erdoğan, Y. (2000). *Bilgisayar destekli kavram haritalarının matematik öğretiminde kullanılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Erdoğan, Y., Erkoç, M.F. ve Göktimur M. (2006,13-15 Eylül). Farklı öğretim kurumlarındaki öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik tutumları *15.Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi* Muğla: Muğla Üniversitesi.
- Ernest, P., Greer, B. ve Sriraman, B. (2009). *Critical issues in mathematics education*, Information Age Publishing Inc.& The Montana Council Of Teachers Mathematics.
- Ersoy, Y. (2005). Matematik eğitimini yenileme yönünde ileri hareketler-i: teknoloji destekli matematik öğretimi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology* – TOJET April, 4 (2).
- Ersoy, Y. (1997). Okullarda matematik eğitimi: matematikte okur-yazarlık. *HÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 115-120.
- Ersoy, Y. (2003). Teknoloji destekli matematik eğitimi-1: gelişmeler, politikalar ve stratejiler. *İlköğretim Online*, 2(1). 18-27.
- Esen, Ö. (2007). *İlköğretim matematik öğretimine yönelik tasarlanan web destekli bir öğretim materyali hakkındaki öğretmen görüşleri (Rasyonel Sayılar Örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Fahlberg, T., Fahlberg-Stojanovska, L. ve MacNeil, R. G. (2007). Whiteboard math movies. *teaching mathematics and its Applications*, 26(1), 17-22. doi:10.1093/teamat/hrl012
- Hackett, G. ve Betz, N., E. (1989). An exploration of the mathematics self-efficacy /

- mathematics performance correspondence. *Journal for Research Mathematics Education*, 20, 261-273.
- Hakan, A. ve Özgür, A.Z. (2004). *Açıköğretim sistemi lisans programlarının değerlendirilmesi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları No:1554, Açıköğretim Fakültesi No:819.
- Heddens, J.W. ve Speer, R.W. (1997). *Today's mathematics*, (9.Edition). New Jersey: Merrill an Imprint of Prentice-Hall.,
- Henschke, J. (1998). In memoriam: Malcolm S. Knowles, *Adult Learning*, 9, 2-5.
- Hızal, A. (1982). *Uzaktan öğretim süreçleri ve yazılı gereçler*. Yayımlanmamış Doçentlik Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi.
- Holmberg, B. (1989). *Theory and practice of distance education*. London/New York:Rodledge.
- İbicioğlu, H ve Antalyalı, Ö. L. (2005). Uzaktan eğitimin başarısında imkan, algı, motivasyon ve etkileşim faktörlerinin etkileri: karşılaştırmalı bir uygulama. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(2), 325-338.
- Juan, A., Huertas, C., Steegmann, C., Corcoles, C. ve Serrat, C. (2008). Mathematical e-learning: state of the art and experiences at the Open University of Catalonia *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 1–17.
- Kapıcıoğlu S. (2003) Tıp eğitiminde senkron eğitim ve Selçuklu Tıp Fakültesi'ndeki uygulamaları. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 2(3), 1303-6521.
- Kaplan, A. ve Kaplan, N. (2006). Ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumları. *Journal of Qafqaz*, 17, 1-5
- Kaptan, S. (1973). *Bilimsel araştırma teknikleri, tez hazırlama yolları*. Ankara: Ayyıldız Matbaası.
- Karasar, N. (2003). *Bilimsel araştırma yöntemi*. (12. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Kaya, Z. Odabaşı, F. (1996). Türkiye'de uzaktan eğitimin gelişimi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 29-41.
- Kaya, Z. (2006). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme* 2. Baskı. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Kayhan, M. ve Koca, S. A. Ö. (2004). Matematik eğitimde araştırma konuları: 2000–2002. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 72–81.
- Keegan, D. (1988). *Teaching and learning at a distance: Foundations of distance education* (2. Baskı). Routledge.
- Kimmins, D. ve Bouldin, E. (1996). Making mathematics come alive with technology. In: *Proceedings of the Mid-South Instructional Technology Conference* <http://eric.ed.gov/?id=ED400796> (Erişim tarihi: 15.08.2013).
- Knowles, M.S. (1995). *Yetişkin öğrenenler-göz ardı edilen bir kesim*. (Çev. Serap Ayhan) Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Knowles, M. S.(1979). Speaking from experience: the professional organization as a Learning Community. *Training and Development Journal*, 36-42.
- Knowles, M.S. (1970). The modern practice of adult education; andragogy versus pedagogy. http://www.umsl.edu/~henschkej/articles/knowles_1970_the_modern_practice_of_adult_education_pgs_1_77.pdf (Erişim tarihi: 15.08.2013).
- Köroğlu, H., Yeşildere, S. (2002), İlköğretim 2. kademedeki matematik konularının öğretiminde oyunlar ve senaryolar, *V: Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara: ODTÜ.
- Köylü, M. (2006). Yetişkin eğitiminin temel prensipleri www.dinbilimleri.com (Erişim tarihi: 15.08.2013).
- Laborde, C. (2000, May). Integration of technology in the teaching of mathematics in France: examples with the TI-92. *BiTeMES-1*, 4-6. Ankara ODTÜ-KKM.
- Leonard, J. ve Guha, S. (2001). Education at the crossroads: online teaching and students' perspectives on distance learning. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(1), 51-57.
- Ma, X. (1997). Reciprocal relationships between attitude toward mathematics and

- achievement in mathematics. *The Journal of Educational Research*, 90, 4, 221-229.
- McKendree, J., Small, C. ve Stenning, H. (2002). The role of representation in teaching and learning critical thinking. *Educational Review*, 54 (1).
- McKnight C. (2000). Mathematics education research: a guide for the research mathematician, *American Mathematical Society Providence*, Rhode Island.
- MEB. (2005). *Matematik dersi öğretim programı ve kılavuzu (9-12. sınıflar)*. Ankara: MEB. Basımevi.
- Meyer, K.A. (2002). Quality in distance education. *Focus on Online learning*, Jossey-Bass, Hoboken. <http://www.ericdigests.org/2003-4/distance-education.html> (Erişim tarihi:15.08.2013)
- Mikusa, M.G. ve Lewellen, H. (1999). Discuss with your colleagues: now here is that on mathematics reform, Dr. Constructivist!, *Mathematics teacher*, 92 (2), 158-164.
- Miles, M.B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded Sourcebook* (2nd edition) Calif.:SAGE Publications.
- NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- NCTM (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston,Va: National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) Pub.
- Okçabol, R. (1996). *Halk eğitimi*. İstanbul: Der Yayınları.
- Okçabol, R. (2006). *Halk eğitimi (Yetişkin eğitimi) (3. baskı)*. Ankara: Ütopya.
- Olkun, S. (2008). İlköğretim matematik öğretiminin amaçları ve içeriği. *Matematik Fen ve Teknoloji Öğretimi*. (Ed: Ö. Aynur). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, ss.17-30.
- Özkul, A. E. (2011). *Açık ve uzaktan öğrenme: öğrenci adaylarının bakış açısı*. Ankara: Pegem Akademi

- Padgett, D. L. ve Conceicao-Runlee, S. (2000). Designing a faculty development program on technology: If you build it, will they come? *Journal of Social Work Education*, 36(2), 325–334.
- Pape, S.T. ve Tchoshanov, M.A. (2001). The role of representations(s) in developing mathematical understanding. *Theory Into Practice*, 40 (2), 118-127.
- Pesek, D.D. ve Kirshner, D. (2000). Interference of instrumental instruction in subsequent relational learning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 524-540.
- Rasmussen, C. L. (1998). Reform in differential equations: a case study of students' understandings and difficulties. *The Annual Meeting of American Educational Research Association*, San Diego, CA. http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/15/8e/cb.pdf (Erişim tarihi: 10.01.2012)
- Reyes, L. H. (1984). Affective variables and mathematics education. *The Elementary School Journal*, 84, 558-580.
- şahin, T. Y. ve Yıldırım, S. (1999). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Saracaloğlu, A.S.(2000). Öğretmen adaylarının yabancı dile yönelik tutumları ile akademik başarıları arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim*, Ankara.
- Savaş, S. (2007). *Web tabanlı uzaktan eğitimde iki farklı öğretim modelinin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Scales, K. (1984). A study of the relationship between telephone contact and persistence.[Abstract]<http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/detail?accno=EJ310372> (Erişim tarihi: 10.04.2012)
- Schoenfeld, A.H. (1989). Toward the thinking curriculum association for supervision and curriculum. *Development*, 86.

- Schoenfeld, A.H. (2008). Research methods in (mathematics) education. *Handbook of international research in mathematics education* (Eds: L.D.English,& M.G.B Bussi). Taylor & Francis group. ss. 467-520.
- Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M. ve Zvacek, S. (2006). *Teaching and learning at a distance: foundations of distance education* (3rd ed.). New Jersey: Prentice Hall
- Tall, D. O. ve Razali, M. R. (1993). Diagnosing students' difficulties in learning mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 24(2), 209–222.
- Tashakkori, A. ve Teddlie, C. (2003). *Special issue on mixed methods research*. Sage Publications.
- Tekindal, S. (1988). *Okula ilişkin tutum ile akademik başarı arasındaki ilişki*. Ankara: Çağdaş Eğitim.
- TemizÖz, Y. ve Özgün-Koca, A.S. (2009). *Sunuş yoluyla öğretim yaklaşımının matematik öğretiminde uygulanması konusunda matematik öğretmenlerinin görüşleri*. *İlköğretim Online*, 8(1), 88-102 <http://ilkogretim-online.org.tr> (Erişim tarihi: 15.08.2013).
- Tombe, V.K. (1989). Selected community staff development programs in Maryland and Virginia. *Dissertation Abstract International*, 51 (6).
- Ulutaş, F. ve Ubuz, B. (2008). Matematik eğitiminde araştırmalar ve eğilimler: 2000 ile 2006 yılları arası. *İlköğretim Online*, 7, 614-626.
- UNESCO (2002). *Open and distance learning, trends, policy and strategy considerations . division of higher education*. Paris : UNESCO
- Üstünoğlu. Ü. (1987). *Okulöncesi öğretmenlerinin uzaktan öğretim yöntemi ile yetiştirilmesine yönelik program modeli*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları No: 107
- Uşun, S. (2000). *Dünyada ve Türkiye’de bilgisayar destekli eğitim*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

- Wang, A. Y. ve Newlin, M. H. (2002). Predictors of web student performance: The role of self-efficacy and reasons for taking an on-line class. *Computers in Human Behavior*, 18(2), 151-163.
- Okçabol, R.(1996). *Halk eğitim*. İstanbul: Der Yayınları.
- Westwell, J. (1999). Mathematics education-who decides? *Learning to teach mathematics in the secondary schools*. (Eds: Wilder et al), Rout Ledge, London
- Wilson, B. G., Teslow, J. R. ve Taylor, L. (1993). Instructional design perspectives on mathematics education with reference to Vygotsky's theory of social cognition. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 15 (2 & 3), 65-86.
- Woodward, G. ve Galagedera, D. (2006). Does prior mathematics knowledge really lead to variation in elementary statistics performance? Evidence from a developing country. *International Journal of Educational Development*, 26, 631-639.
- Yalın, H. İ. (2001). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme* (5.baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Yetkin, E. (2003). Student difficulties in learning elementary mathematics. *Eric clearinghouse for science, mathematics and environmental education*, Columbus, <http://www.eric.ed.gov>. (Erişim tarihi:12.02.2012)
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (5. basım). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, A. ve Uysal, M. (2009). *Yetişkin eğitimi*. İstanbul: Kalkedon Yayıncılık. Yusof, Y. M., Rahman, R. A., Razali, M. R., Abu, M. S., Bakar, M. N. and Tiong, O. C. (1999). Overcoming mathematical learning difficulties: a case study of collaborative research. *Proceeding 8th Southeast Asian Conference*,. Manila, Phillippine. 375–380.