

**T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Matematik Eğitimi Bilim Dalı**

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ MATEMATİK ÖĞRETİMİNİN
MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRENMEYE
YÖNELİK DÜŞÜNCELERİNE (BAKIŞLARINA) ETKİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Selim KILIÇARSLAN

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ünal İÇ

Elazığ, 2018

T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Matematik Eğitimi Bilim Dalı

Selim KILIÇARSLAN'ın Dr. Öğr. Üyesi Ünal İÇ danışmanlığında hazırlamış olduğu "Bilgisayar Destekli Matematik Öğretiminin Matematik Öğretmen Adaylarının Öğrenmeye Yönelik Düşüncelerine (Bakışlarına) Etkileri" başlıklı tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarih ve sayılı kararı ile oluşturulan jüri tarafından tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda oy birliği/oy çokluğu ile başarılı sayılmıştır.

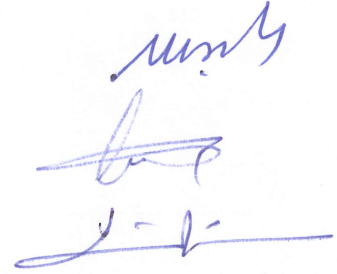
Jüri Üyeleri: (unvan sırasına göre)

İmza

1: Prof. Dr. Mahmut IŞIK

2: Dr. Öğr. Üyesi Tayfun TUTAK

3: Dr. Öğr. Üyesi Ünal İÇ (Danışman)



Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulununtarih vesayılı kararıyla bu tezin kabulü onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ayşegül GÖKHAN

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Dr. Öğr. Üyesi Ünal İÇ danışmanlığında hazırlamış olduğum "Bilgisayar Destekli Matematik Öğretiminin Matematik Öğretmen Adaylarının Öğrenmeye Yönelik Düşüncelerine (Bakışlarına) Etkileri" adlı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

Selim KILIÇARSLAN

.../.../...

ÖNSÖZ

Yüksek lisans çalışmam boyunca tez danışmanlığımı yürüten ve çalışmalarımda bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım, bana her türlü yardımını ve desteğini esirgemeyen sayın hocam Dr. Öğr. Üyesi Ünal İÇ'e çok teşekkür ederim.

Çalışmalarım sırasında görüş ve önerilerinden daima yararlandığım tecrübelerini ve katkılarıyla beni yönlendiren saygı değer hocalarım, Prof. Dr. Burhan AKPINAR'a, Dr. Öğr. Üyesi Tayfun TUTAK'a, Dr. Öğr. Üyesi Mustafa AYDOĞDU'ya ve Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Enam İNAN'a her türlü yardımlarıyla bana destek olan değerli arkadaşlarım Arş. Gör. Ebru KÜKEY ve Alev AKGÜL'e teşekkür ederim.

Çalışmalarım esnasında maddi ve manevi olarak desteğini esirgemeyip beni motive eden fikirlerini paylaşan değerli arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Tez çalışmam boyunca bana destek olan sevgili eşim Melek KILIÇARSLAN'a, biricik oğlum Yağız Haktan KILIÇARSLAN'a, sevgileri ve dualarıyla hep yanımda olan annem Hacer KILIÇARSLAN, babam Bilal KILIÇARSLAN, canım kardeşlerim Hafize KILIÇARSLAN ve Esra KILIÇARSLAN'a sonsuz şükranlarımı sunarım.

Selim KILIÇARSLAN

Elazığ, 2018

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BİLGİSAYAR DESTEKLİ MATEMATİK ÖĞRETİMİNİN MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRENMEYE YÖNELİK DÜŞÜNCELERİNE (BAKIŞLARINA) ETKİLERİ

Selim KILIÇARSLAN

**Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı
Matematik Eğitimi Bilim Dalı
Elazığ, 2018, Sayfa: XV+63**

Bu araştırmanın amacı bilgisayar destekli matematik öğretiminin (BDMÖ) matematik öğretmen adaylarının öğrenmeye yönelik düşüncelerine (bakışlarına) etkilerini araştırmaktır. Aynı zamanda matematik öğretmen adaylarının BDMÖ'ye ilişkin düşüncelerinin cinsiyete, kendisine ait bilgisayarı olup olmasına, bilgisayar kullanım düzeyine, bilgisayar eğitimi alıp almama durumuna, bilgisayar kullanım sıklığına ve bölümü tercih nedenine göre farklılaşma olup olmaması araştırılmıştır.

Araştırmada yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini, üniversitelerin eğitim fakültelerinin matematik öğretmenliği bölümünde son sınıfta okuyan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise, 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi matematik öğretmenliği bölümü son sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Örnekleme “Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi” anketi bilgisayar destekli matematik öğretimi ve uygulamaları anlatılmadan önce uygulanıp öğretmen adaylarının BDMÖ'ye yönelik ön düşünceleri belirlenmiştir. Daha sonra aynı anket örnekleme bilgisayar destekli matematik öğretimi anlatıldıktan sonra uygulanmıştır. Böylece BDMÖ'nün son sınıf öğretmen adaylarının öğrenmeye yönelik düşünceleri

belirlenmiştir. Son olarak da 3 ay sonra “Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi” anketi son sınıf öğretmen adaylarına tekrar uygulanıp kalıcılık testi uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının demografik özellikleri de aynı süreç içerisinde demografik bilgi formu ile toplanmıştır.

Bu araştırma sonucunda öğretmen adaylarının BDMÖ uygulamalarından sonraki öğrenmeye yönelik düşüncelerinin uygulamadan önceki düşüncelerine göre olumlu yönde değiştiği ortaya çıkmıştır. Sonra yapılan kalıcılık testi sonuçları da öğretmen adaylarının BDMÖ’ye yönelik bakış açılarındaki kalıcılığın sürdüğünü göstermiştir. Cinsiyete göre BDMÖ düşüncelerinin karşılaştırılmasında erkek öğretmen adaylarının görüşleri ile bayan öğretmen adaylarının görüşlerinin arasında anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür. Bu farklılık erkek öğretmen adaylarının görüşleri lehine olarak belirlenmiştir. Aday öğretmenlerin BDMÖ’ye yönelik düşüncelerinde kendisine ait bilgisayarı olup olmamasına, bilgisayar kullanım düzeyine, bilgisayar eğitimi alıp almama durumuna, bilgisayar kullanım sıklığına ve bölümü tercih nedenine göre farklılaşma olmadığı ortaya çıkmıştır. Yeni nesillerin yetiştiricileri olacak öğretmen adaylarının matematik öğrenme ortamlarında farklı yöntem olarak BDMÖ’yü kullanabilmeleri beklenmektedir. Bunun içinde öğretmen adaylarının lisans eğitimlerinde BDMÖ dersleri verilip mesleki gelişimleri güçlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi, Öğretmen Adayları, BDMÖ’ye Yönelik Düşünceler

ABSTRACT

Master Thesis

EFFECTS OF COMPUTER ASSISTED MATHEMATICS TEACHING ON THE OPINIONS OF MATHEMATICS TEACHER CANDIDATES REGARDING LEARNING

Selim KILIÇARSLAN

**Fırat University
Institute of Educational Science
Department of Mathematics and Science Education
Division of Mathematics Education
Elazığ, 2018, Page: XV+63**

The purpose of this study is to find out the effects of Computer Assisted Mathematics Teaching (CAMT) on the opinions of mathematics teacher candidates regarding learning. At the same time, differences of mathematics teachers' opinions happening when it is up to the reasons of department choice, frequency of computer use, computer training, level of computer use, computer owning, and gender have been researched.

The study is based on a quasi-experimental method. The study consists of the seniors in department of mathematics teaching at faculties of education of universities. The sample of the study consists of seniors in the department of mathematics teaching at Faculty of Education in Fırat University in the academic year of 2016-2017.

Primary opinions of prospective teachers regarding CAMT have been determined by applying the "Computer Assisted Mathematics Teaching" survey before the explanation of Computer Assisted Mathematics Teaching practices to the study group. After that, the same survey has been applied upon the study group after the

explanation of mathematics teaching. In this way, the opinions of senior mathematics teachers regarding learning have been determined. In conclusion after 3 months, permanence test has been implemented by using the “Computer Assisted Mathematics Teaching” survey on the senior mathematics teachers one more time. Demographic data of prospective teachers has been collected using information form at the same time.

It has been finally found out that prospective teachers’ opinions regarding CAMT have changed positively after the implementation compared to the opinions they have before the implementation. Results of the permanence test have shown that prospective teachers’ perspectives regarding CAMT haven’t changed. It has been seen that there is a significant difference between the opinions of female and male teacher candidates according to gender comparison. It has been specified that this difference has been in favour of male teacher candidates. It has been found out that there has not been a change on the opinions of prospective teachers regarding CAMT according to their computer owning, level of computer use, computer training, frequency of computer use, and reasons of department selection. It has been expected that the prospective teachers, raisers of the new generation, must be able to use CAMT as a different method in mathematics learning environments. Teacher candidates’ vocational developments need to be supported by giving CAMT classes in undergraduate education in order to achieve it.

Key Words: Computer Assisted Mathematics Teaching, Teacher Candidates, CAMT on the Opinions

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI.....	I
BEYANNAME	II
ÖNSÖZ	III
ÖZET	IV
ABSTRACT.....	VI
İÇİNDEKİLER.....	VIII
TABLolar LİSTESİ	XI
ŞEKİLLER LİSTESİ	XIII
EKLER LİSTESİ.....	XIV
SİMGELER/KISALTMALAR LİSTESİ.....	XV
BİRİNCİ BÖLÜM	1
I. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırma Problemi	3
1.2. Araştırmanın Önemi.....	4
1.3. Araştırmanın Amacı	4
1.3.1. Alt Amaçlar	4
1.4. Sayıtlar	5
1.5. Sınırlılıklar	5
1.6. Tanımlar	5
İKİNCİ BÖLÜM.....	7
II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR	7
2.1. Bilgisayar Nedir?	7
2.2. Bilgisayarların Eğitim-Öğretimde Kullanımı	8

2.3. Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ).....	11
2.3.1. Bilgisayar Destekli Öğretimin Geçmişi.....	17
2.3.1.1. Bilgisayar Destekli Öğretimin Dünya Geçmişi	17
2.3.1.2. Bilgisayar Destekli Öğretimin Türkiye Geçmişi	18
2.3.2. Bilgisayar Destekli Öğretimin Amaçları	20
2.3.3. Bilgisayar Destekli Öğretimin Yararları	20
2.4.1. Bilgisayar Destekli Matematik Öğretiminde Kullanılan Yazılımlar.....	25
2.4.1.1. BASIC.....	27
2.4.1.2. LOGO	27
2.4.1.3. EXCEL.....	28
2.4.1.4. COYPU	28
2.4.1.5. DERIVE.....	29
2.4.1.6. GEOGEBRA.....	29
2.4.1.7. CABRI	31
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	34
III. YÖNTEM.....	34
3.1. Araştırmanın Modeli	34
3.2. Evren ve Örneklem	34
3.3. Veri Toplama Araçları	35
3.4. Veri Toplama Süreci	35
3.5. Veri Analizi.....	36
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	37
IV. BULGULAR VE YORUM	37
4.1. Demografik Bilgi Formu Bulguları.....	37
4.2. “Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi” Anketi Bulguları.....	40

BEŞİNCİ BÖLÜM.....	47
V. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	47
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	47
5.2. Öneriler	50
KAYNAKLAR	51
EKLER	60
ÖZGEÇMİŞ	62



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Son Sınıf Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerin Dağılımı	37
Tablo 2. Son Sınıf Öğretmen Adaylarının Kişisel Bilgisayara Sahip Olma Durumları	38
Tablo 3. Son Sınıf Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanma Düzeyleri	38
Tablo 4. Son Sınıf Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Eğitimi Alıp Almama Durumları	39
Tablo 5. Son Sınıftaki Öğretmen Adaylarının Bilgisayarı Kullanma Sıklıkları	39
Tablo 6. Son Sınıftaki Öğretmen Adaylarının Bölümü Tercih Nedenleri	40
Tablo 7. Son Sınıf Öğretmen Adaylarının BDMÖ Uygulamaları Eğitimi Almadan Önceki BDMÖ'ye Yönelik Görüşlerinin Merkezi Eğilim Ölçüleri.....	40
Tablo 8. Son Sınıf Öğretmen Adaylarının BDMÖ Uygulamaları Eğitimi Almadan Önceki BDMÖ'ye Yönelik Görüşlerinin Merkezi Dağılım Ölçüleri	41
Tablo 9. Son Sınıf Öğretmen Adaylarının BDMÖ Uygulamaları Eğitimi Aldıktan Sonraki BDMÖ'ye Yönelik Görüşlerinin Merkezi Eğilim Ölçüleri.....	41
Tablo 10. Son Sınıf Öğretmen Adaylarının BDMÖ Uygulamaları Eğitimi Aldıktan Sonraki BDMÖ'ye Yönelik Görüşlerinin Merkezi Dağılım Ölçüleri	42
Tablo 11. Öğretmen Adaylarının BDMÖ Uygulamaları Eğitimi Almadan Önceki ve Aldıktan Sonraki BDMÖ'ye Yönelik Düşüncelerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Yapılan t-testi Sonuçları.....	42
Tablo 12. Öğretmen Adaylarının BDMÖ Uygulamaları Eğitimi Aldıktan Sonraki BDMÖ'ye Yönelik Düşüncelerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Yapılan t-testi Sonuçları.....	43
Tablo 13. Öğretmen Adaylarının BDMÖ Uygulamaları Eğitimi Aldıktan Sonraki BDMÖ'ye Yönelik Düşüncelerinin Kişisel Bilgisayarlarının Olma Durumlarına Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Yapılan t-testi Sonuçları	44
Tablo 14. Öğretmen Adaylarının BDMÖ Uygulamaları Eğitimi Aldıktan Sonraki BDMÖ'ye Yönelik Düşüncelerinin Bilgisayar Kullanma Düzeylerine Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Yapılan ANOVA Sonuçları.....	44

Tablo 15. Öğretmen Adaylarının BDMÖ'ye Yönelik Görüşlerinin Bilgisayar Eğitimlerinin Olup Olmamlarına Göre Farklılık Gösterip Göstermediğinin t-testi Sonuçları.....	45
Tablo 16. Öğretmen Adaylarının BDMÖ Uygulamaları Eğitimi Aldıktan Sonraki BDMÖ'ye Yönelik Görüşlerinin Bilgisayar Kullanma Sıklıklarına Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Yapılan ANOVA Testi Sonuçları.....	45
Tablo 17. Öğretmen Adaylarının Bölümlerini Tercih Nedenleri ile BDMÖ'ye Yönelik Bakış Açıları Arasındaki İlişkiyi Gösteren ANOVA Testi Sonuçları	46
Tablo 18. Son Test ile Kalıcılık Testi Arasındaki İlişkiye Yönelik t-testi Sonuçları	46



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Türkiye’de Şekil 1’deki Ortaokullar ve Liseler için Bir BDÖ Modeli	12
Şekil 2. Bir Bilgisayarlı Sınıfta BDÖ	13
Şekil 3. Çoklu Bilgisayar Sınıfında BDÖ.....	14
Şekil 4. Ayrı Bilgisayar Laboratuvarlarında BDÖ	15
Şekil 5. BDMÖ Yazılımlarının Özelliklerinin Karşılaştırması	26
Şekil 6. Öğrenme Ortamı ve Mikro Dünyalar	32



EKLER LİSTESİ

EK 1. Demografik Bilgi Formu.....	60
EK 2. Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi Anketi (Yenilmez ve Sarıer, 2007).....	61
EK 3. Tez Orijinallik Raporu	62



SİMGELER/KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
BDE	: Bilgisayar Destekli Eğitim
BDÖ	: Bilgisayar Destekli Öğretim
BDMÖ	: Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi
DGY	: Dinamik Geometri Yazılımları
TTK	: Talim ve Terbiye Kurulu



BİRİNCİ BÖLÜM

I. GİRİŞ

Çoğu zaman insanlara sayı, şekil ve işlemler yapmanın öğretildiği ders olarak düşünülmektedir. Ancak matematiğin daha fazla önemli sıfatları bulunmaktadır. Matematik hayatı kolay hale getiren, günlük hayatta karşılaşılan problemleri mantık ve akılcı düşünmenin yollarıyla aşabilmeyi sağlayan, olayları tutarlı ve yansız bir şekilde değerlendirmeye olanak tanıyan, hayatı renklendirip eğlenceli hale getiren destek olarak düşünüldüğü zaman matematiği anlamaya çalışmak tam bir sorumluluktur (Yenilmez, 2009, s. 208).

Günümüzde matematik, yakın zamanda umulmadık yeni uygulama sahaları bulmuş ve hala da bulmaya devam etmektedir. Bunlardan bazıları dilcilik, ekonomi, müzikal matematik, tıbbi matematik, biyo-matematik, mühendislik olarak örneklendirilebilir. Böylece matematik, sistemli teorilerin oluşumu sonucunda bütün disiplinlerde rastlanır durumdadır. Bilim dalı olan matematik insanlığın var oluşu boyunca inişli çıkışlı bir yolculuk geçirmiştir. Bilinen tarihin başlangıcında matematik sözcüğünün kullanımı hakkında kesin bir bilgi bulunmamakla beraber matematiğin insanlarca her an her yerde her zaman diliminde kullanıldığı bir gerçektir (Nasibov ve Kaçar, 2005, s. 339).

Bilimin ve teknolojinin son senelerdeki olağandışı gelişimi bütün alanları etkilediği gibi eğitim sistemimizi de etkileyip sistemde değişiklik yapılması gerekliliğini meydana getirmiştir. Yeni teknolojilerin eğitimde kullanılması geleneksel yönteme kıyasla daha fazla duyu organına hitap etmiştir. Teknoloji ürünleri ve özellikle bilgisayar öğretimde kullanılan materyallerin görselleştirilmesini sağlamıştır. Görselleştirme de öğrencilerin derse olan motivasyonlarını arttırmakla beraber öğretimi kolaylaştırarak daha zevkli hale getirip öğrenmenin daha da kalıcı olmasını ve hız kazanmasını gerçekleştirmektedir (Hangül ve Üzel, 2010, s. 157). Özellikle de

matematikteki soyut kavramların materyaller yardımıyla somutlaştırılıp öğrenciye bilginin aktarılması oldukça önemlidir.

Bilişim teknolojileri (hesap makineleri ve bilgisayarlar) matematiksel ifadelerin görsel temsillerini oluşturma, verileri düzenleme ve çözümü, etkili ve doğru hesap yapma imkanı sağlarlar. Ayrıca bilişim teknolojileri öğrencilerin matematiğin her alanında araştırma yapmalarına olanak sağlarken, onların karar verme, yansıtma, muhakeme etme ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine de yardımcı olabilirler (NCTM, 2000).

Teknoloji ve bilgisayar, modern toplumlar ve eğitim sistemleri için gündelik hayat, iş yaşantısı ve eğitimde en önemli eleman olmuştur. Bundan dolayı günümüzde eğitimdeki anlayışın da vazgeçilmezlerinden biri öğrenme ve öğretmedeki süreçlerin içinde teknolojinin kullanılmasıdır (Duru, Peker ve Akçakın, 2010, s. 264). Matematiğin, günümüzde yaşanan bilim ve teknolojide olan gelişmelere faydası, gündelik hayattaki konumu ve önemi yadsınamaz. Neredeyse bütün alanlarda kişilerin düşüncelerindeki gelişimin ve biçimlenmenin olması için matematik eğitimiyle elde edilebilen matematik ile ilgili akıl yürütme ve ispatlama becerileri mühim bir araçtır. Bu nedenle günümüzde matematik bilen, onu anlayıp gerek duyduğu anlarda kullanabilenlere ihtiyaç duyulmaktadır (Köse, 2008, s.1).

Öğrencilerin öğrenmesini geliştirecek biçimde potansiyele sahip olan ve matematik eğitiminde kullanılan teknolojiler üç ana başlık altında incelenmektedir (Battista, 2001, s.106 akt. Akgül, 2014, s. 4).

- *Genel Teknolojik Araçlar:* Yalnızca matematik veya matematik öğretiminde kullanılanı değil bütün teknolojileri kapsar. Örneğin: web tabanlı iletişim
- *Matematik Yapmak amacıyla Kullanılan Teknolojik Araçlar:* Matematiği daha kolayca ve doğru bir şekilde yapmak amacıyla geliştirilmiş teknolojilerin bütünüdür. Örneğin: Excel, kolayca taşınan küçük hesap makineleri, istatistik programları ve grafik programları

- *Matematik Öğretimi için Kullanılan Teknolojik Araçlar*: Öğrencilerin matematiği öğrenmelerine yardımcı olmak maksadıyla geliştirilen tüm teknolojiyi kapsar. Örneğin: Mikro dünyalar ve matematik öğretimine dönük hazırlanan yazılım programları

1.1. Araştırma Problemi

Bilgi teknolojisini kullanıp üretim yapabilecek nitelikleri olan kişilerin istihdamı ortaya çıkmaktadır. Bundan dolayı bilgi teknolojilerini, öğretme ve öğrenme süreçlerinde öğretmenlerin yetiştirilmesi aşamasında kullanılması önemli bir durum olmuştur (Kutluca ve Birgin, 2007, s. 83). Bilişim teknolojilerinin öğretimde kullanımının sağlanması sürecinde öğretmenlerin anahtar bireyler olduğu düşünülmektedir (Umay, 2004, s. 179).

Bilgisayar destekli öğretimin (BDÖ) başarı elde etmesindeki en mühim etkenlerinden biri öğretmenlerin yetiştirilmesi ve öğretmenlerdeki BDÖ'ye yönelik hazırlık, beklenti, tutum, görüş ve önerilerin ortaya konulmasıdır. BDÖ'de bulunacak öğretmenleri yetiştirme probleminin “bilgisayar” ağırlıklı almayıp “eğitim” ağırlıklı bir eğitim programını gerektirdiği ortaya çıkmaktadır (Uşun, 2004, s. 127).

Genel anlamda bilgisayar destekli öğretim daha özel anlamda matematikte bilgisayar destekli öğretim, dile getirilen özellik ve potansiyelleriyle araştırılıp incelenmeye değer şeklinde değerlendirilebilirler (Çavuş ve Eskitaşçıoğlu, 2016, s. 460). Yapılmış araştırmalar, teknolojinin süratle yayılmış olmasının sonucunda öğretim ortamlarında teknolojinin kullanımıyla alakalı beklentilerin artış gösterdiğini ortaya çıkarmaktadır. Buna bağlı olarak öğretim teknolojilerini öğretmenlerin kullanması kaçınılmaz bir durum haline gelmektedir (Baki, Yalçınkaya, Özpınar ve Uzun, 2009, s. 69). Bundan dolayı BDÖ'nün öğrencilerin matematik başarılarını artırdığı düşünüldüğünde yeni nesillerin yetiştiricisi olacak öğretmen adaylarının bilgisayar destekli öğretim hakkında bilgi sahibi olmaları kuşkusuz kaçınılmaz bir durumdur. Bu sebeple araştırmada bilgisayar destekli matematik öğretiminin matematik öğretmen adaylarının öğrenmeye yönelik düşüncelerine (bakışlarına) etkilerinin belirlenmesi çalışılmıştır.

1.2. Araştırmanın Önemi

BDÖ, yalnızca öğrenci ile bilgisayarın iletişim kurmasına dayalı ve öğrenci ile öğrenci veya öğrenci ile öğretmenin etkileşimde olmadığı bir metot değildir. Bilgisayarların öğretme ve öğrenme süreçlerinde kullanılmasıyla öğrenciye anında dönütler verip düzeltmeler yapmak veya ortama pekiştireç koyma şeklindeki öğretim ilkelerinin uygulanması sağlanmaktadır. Yine bilgisayar öğrenci için arkadaş baskısının olmadığı bir ortamda istediği sayıda tekrar yapma imkânı verir. Öğretim ilke ve yöntemlerine pek uygun hazırlanmayan yazılımların renk, ses, animasyonlar gibi etkenlerle öğrenme ortamlarını zevkli hale getirip öğrenmeyi kolaylaştırıcı özellikleri bulunmaktadır. BDÖ’de öğretmenlerin yeteri kadar yetiştirilmesiyle öğrencilere yetecek yardımı öğretmenler sağlayabilmektedir (Arslan, 2003, s. 74).

Bu çalışmanın matematik öğretmen adaylarının bilgisayar destekli matematik öğretimine yönelik düşüncelerini ortaya koyarak diğer araştırmalar ve öğretim uygulamaları için yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Ayrıca öğretmen yetiştirme programlarının güncel tutulmasında etkili olacağı düşünülmektedir.

1.3. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı; bilgisayar destekli matematik öğretiminin (BDMÖ) matematik öğretmen adaylarının öğrenmeye yönelik düşüncelerine (bakışlarına) etkilerini araştırmaktır.

1.3.1. Alt Amaçlar

Bu amaç kapsamında aşağıdaki alt amaçlara çözüm aranmıştır:

1. BDMÖ’ye ilişkin matematik öğretmen adaylarının düşünceleri nelerdir?
2. Matematik öğretmen adaylarının BDMÖ’ye ilişkin düşüncelerinde cinsiyete, bilgisayar eğitiminin olup olmama durumuna, kendisine ait bilgisayarının olup

olmamasına, bilgisayar kullanım düzeyine, bilgisayar kullanım sıklığına ve bölümü tercih nedenine göre farklılaşma var mıdır?

1.4. Sayıtlar

Bu çalışmada,

1. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının veri toplama aracındaki sorulara cevap verirken içtenlikle duygu ve düşüncelerini yansıttıkları,
2. Kullanılan veri toplama aracının kapsamı ile ilgili uzman kanısının yeterli olduğu,
3. Öğretmen adaylarının kendilerine verilen öğretimi (kursu) önemseyerek aldıkları varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma, 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi matematik öğretmenliği bölümünde son sınıfta okuyan öğrencilerinden elde edilen verilerle sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Eğitim: Önceden belirlenmiş esaslara göre insanların davranışlarındaki belli gelişmeleri sağlamaya yarayan planlanmış etkiler dizesidir. Eğitim, kişilerin davranışlarında yaşantıları aracılığıyla bilerek ve isteyerek değişim meydana getirme işidir. Eğitim bir süreçtir.

Öğrenme: Yaşantının sonucunda davranışta oluşan nispeten sürekli değişiktir. Çevreye uyum sürecidir.

Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ): Öğrencinin verebileceği tepkiler göz önüne alınıp hazırlanan yazılımlar kullanılarak öğrencinin kendi öğrenme hızıyla öğrenmeler gerçekleştirebildiği öğretim türüdür.

Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi (BDMÖ): Öğrencinin verebileceği tepkiler göz önüne alınıp hazırlanan yazılımlar kullanılarak öğrencinin kendi öğrenme hızıyla matematiksel kavramları öğrenebilmesinde kullanılan öğretim türüdür.

Geleneksel Yöntem: Bu araştırmada, geleneksel yöntem, matematik dersinde öğretme-öğrenme etkinlikleri bütününde bilginin öğrencilere doğrudan aktarıldığı veya ezberin yapıldığı ve BDÖ yönteminin kullanılmadığı yöntem anlamında kullanılmıştır.

Dinamik Geometri Yazılımı: Cinderella, Geometer's Sketchpad, Geogebra, Cabri Geometri ve Logo gibi özel geometri yazılımları için tanımlanmış ortak terimdir.

Bilgisayar Cebiri Sistemleri: Sayısal ve sembolik işlemlerle beraber birkaç değişkenli fonksiyonların grafiklerini de çizebilen Derice, Maple, Mathematica, Mathplus gibi bilgisayar yazılımları için tanımlanmış olan ortak terimdir.

“Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi” Anketi: Yenilmez ve Sarier'in (2007) geliştirdiği 30 maddenin yer aldığı 5'li likert tipi ankettir.

Araştırma Örneklemi: Araştırmanın uygulandığı matematik öğretmen adaylarıdır.

İKİNCİ BÖLÜM

II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

2.1. Bilgisayar Nedir?

Yeni teknolojik ilerlemelerden özellikle bilgisayarlar ve bilgisayar teknolojisiyle birlikte gelişimleri hızlanan diğer teknolojik araçlar ilgi çekmektedir (Doğan, 2009, s. 5). Bilgisayar, kendisine girdi olarak verilenleri işleyen, mantıksal işlemler yapabilen, matematiksel işlemleri çok hızlı bir şekilde sonuçlandıran, yeni bilgiler elde edebilen ve elde ettiği bilgileri depolayabilen bir teknolojidir. Bilgisayarların etkili hesaplama cihazı olarak kullanılmasından daha önemli özelliği, soyut matematiksel kavramları onun elektronik ortamda somutlaştırabilmesidir (Baki, 2002, s. 11; s. 15).

Bilgisayar, verileri okuyarak, onları kendi anlayabileceği bir dile dönüştüren ve sonuçları kullanıcıya sunan, yine verileri saklayabilen ve belleğinde tutabilen elektronik bir araçtır (Çelik, 2014, s. 46). Yalın (2002) ; diğer öğretim araçlarından farklı olarak bilgisayarların, öğretme ve öğrenme bakımından eşsiz imkânlar sunan bir araç olduğunu söylemektedir. Hangül ve Üzel (2010, s. 157) tarafından yapılan çalışmada; bilgisayarın, öğrenme materyallerinin görselleştirilmesini, öğrencilerin derse olan motivasyonlarını arttırmakla beraber öğretimi kolaylaştırıp, zevkli hale getirerek öğrenmenin hız kazanmasını ve böylece de öğrenmenin daha kalıcı olmasını sağlayan araç olduğu ele alınmıştır.

Bilgisayar, çağımızın en etkili iletişim araçlarından biri olarak kişilere, kurumlara ve toplumlara sunduğu olanaklardan dolayı her alanda kullanılabilir duruma gelmiştir (Kara, 2009, s. 18). Bilgisayarın bulunduğumuz noktada insana sağladığı avantajlardan en önemlilerinden biri, bilgiye ulaşmada sağladığı hızdır. Bir başka avantaj ise bilgiyi depolamada sağladığı alan genişliğidir (Sezer, 2011, s. 2).

Eğitim ortamında kullanılan teknolojilerin başında bilgisayar gelmekte ve bilgisayar; rapor hazırlama, araştırma yapma, ders sunumu, ödev yapma gibi çeşitli hedefler için sınıf ortamında veya sınıf dışında kullanılmaktadır (Yıldırım ve Kaban, 2010, s. 160).

Bilgisayarlar; öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif rol aldığı, bilgiyi yapılandırdığı ve kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu etkili bir öğrenme ortamı oluşturarak, öğrencilerin akademik başarılarını, motivasyonlarını ve derse yönelik tutumlarını arttırmakta; muhakeme, karar verme ve problem çözme becerilerini geliştirmektedir (İlhan, Demir ve Arslan, 2013, s. 5).

Bilgisayar, insanoğlunun bütün işlerini kolaylaştıran, hesaplama yapıp bilgileri saklayan ve tekrar istenildiğinde kullanılmasını sağlayan tarihin en önemli buluşlarından birisidir. Bilgisayarların günlük hayatta kullanım sıklığının çok fazla olduğu göz ardı edilemez bir gerçektir. Bu da her alanda olduğu gibi eğitim-öğretim alanında da bilgisayarların yerlerinin oldukça geniş olduğunu göstermektedir. Aşkar'a (1990) göre bilgisayarlar, öğrencinin kendi ilgisine, düzeyine, hızına ve yoluna göre öğrenmesini sağlamaktadırlar.

2.2. Bilgisayarların Eğitim-Öğretimde Kullanımı

Günümüzde teknoloji çok hızlı bir şekilde gelişmekte ve anlamlı matematik öğretiminin gerçekteşmesinde yeni imkânlar sunmaktadır. Bilgisayar teknolojisinin durmadan gelişmesiyle; öğretimde kullanılan yazılımların niteliğiyle beraber niceliği de artmakta ve alternatifler sürekli artmaktadır (MEB, 2009, s. 25).

Bilgisayarları eğitim-öğretim süreci ile bütünleştirme girişimleri, bilim adamlarınca üzerinde uzunca bir süredir çalışılmakta olan bir konudur (Uşun, 2004, s. 36). Bilgisayarların eğitim amaçlı kullanımına ilişkin ilk çalışmaların 1950'li yıllara dayandığını söyleyebiliriz (Kaya, 2006, s. 209). Bilgisayarların eğitim sisteminde yer alması; eğitim-öğretim sürecinde, okul öğretim programlarında değişimlere ve bilginin

akışına yeni boyutlar kazandırmış, alışlagelmiş bilgi transferine dayalı eğitim sistemlerinde esaslı değişimlere yol açmıştır (Aktaran Uşun, 2004, s. 36).

Bilgisayar teknolojisi, öğrenme-öğretme ortamlarını, pozitif olarak zenginleştirebilecek altyapıya sahip olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgisayar, sahip olduğu potansiyel ile matematik sınıflarına bir öğretim aracı olarak değil de bir öğrenme aracı olarak girebilirse geleneksel öğrenme-öğretme ortamlarımızı geliştirip ve değiştirebilir. Bu yaklaşıma göre, bilgisayar destekli matematik öğretiminin olduğu bir ortamda kendilerine verilen yazılımları öğrenciler etkileşimli şekilde kullanır, problemleri parça parça çözer, dönütlerle yanlışlarını görür. Böylece bilgisayar, öğrencinin bilgi ve becerilerini gözler önüne seren bir köprü rolünü üstlenir (MEB, 2011, s. 15).

Eğitim-öğretim ortamlarında öğretim teknolojilerinin geniş bir biçimde kullanıldığı göz önünde bulundurulduğunda öğretim teknolojilerinden olan bilgisayarların akademik ve sosyal yaşamdaki yeri ve öneminin çok fazla olduğu sonucuna ulaşılabilir (Altun, 2011, s. 70). Bilgisayar teknolojisindeki ilerlemeler yaşamın her alanını etkilediği gibi eğitim sistemlerini de etkilemiştir. Günümüzde eğitimin her safhasında bilgisayarlar kullanılmaktadır. Yenilenerek ve gelişerek bilginin devamlı arttığı günümüzde bilgisayarların önemi de eğitim-öğretimde gittikçe artmaktadır ve bilgisayarların eğitime kazandırdıkları zamanla daha fazla anlaşılmaktadır. Bilgisayarlar, eğitim sistemi içinde var olan öğrenci ve öğretmenlerin rollerini, öğrenme ve öğretme metotlarını değiştirmiş ve öğretmenlerin en önemli yardımcısı olma noktasına ulaşmıştır (Akgün ve Akgün, 2011, s. 157).

Eğitimde bilgisayarların kullanılması açısından eğitimcilerin en çok tartıştığı konu, başarıyı bu modelin artırıp artırmayacağıdır. Eğitimcilerin birçoğu, öğretimde bilgisayarların kullanılmasının başarıyı artıracak ve bu başarı artışını gerçekleştirmenin de geleneksel yöntem ve tekniklere göre daha kolay olacağını düşünmektedir. Bazı araştırma sonuçları da bilgisayarların eğitimde kullanımının öğretimi zenginleştirdiğini ve eğitimin niteliğinde pozitif anlamda değişiklikler oluşturabileceğini göstermektedir (Aktaran Doğan, 2009, s. 5).

Yapılan araştırmalar, teknolojinin hızla yayılmasının bir sonucu olarak öğretim ortamında teknolojinin kullanılması ile ilgili beklentilerin arttığını ortaya koymaktadır. Bunun sonucunda ise öğretim teknolojilerini öğretmenlerin kullanmaları kaçınılmaz durumdadır (Baki, Yalçınkaya, Uzun ve Özpınar, 2009, s. 69). Kebritchi, Hirumi ve Bai (2010), eğitim alanını teknolojideki gelişmelerin önemli derecede etkilediğini ve matematik öğretimi alanında da bu gelişmelerin oldukça etkili olduğunu görüldüğünü belirtmişlerdir (Aktaran Topçu, Küçük ve Göktaş, 2014, s. 120).

Modern toplumlarda ve eğitim sistemlerinde teknoloji ve bilgisayar günlük hayatın, iş hayatının ve eğitimin en önemli parçası olmuştur. Bu sebeple günümüz eğitim anlayışının da vazgeçilmez elemanlarından biri öğrenme ve öğretme sürecinde teknolojinin kullanılmasıdır (Duru, Peker ve Akçakın, 2010, s. 264). Matematik eğitimiyle ilgili araştırma sonuçları da göz önünde bulundurularak yapılan öğretim programları bilgisayar ve teknolojinin matematik derslerinde kullanılmasının önemini göstermiş ve bilgisayarın ve teknolojinin derslerde kullanılmasını tavsiye etmiştir (Duru, Peker ve Akçakın, 2010, s. 264).

Yapılan araştırma sonuçları bilgisayarların matematik öğretiminde kullanımının öğrencilerin öğrenmelerini, motivasyonlarını ve akademik başarılarını pozitif etkilediğini göstermektedir (Duru, Peker ve Akçakın, 2010, s. 264). Günümüz matematik öğretmenlerinin de alan bilgileriyle birlikte eğitim-öğretim ortamlarında da teknolojiyi en etkili biçimde kullanabilen bireyler olarak geliştirilmeleri oldukça önemlidir (Kabaca, Aktümen, Aksoy ve Bulut, 2010, s. 150).

Eğitimde kullanılan teknolojilerin başında bilgisayar gelmekte ve bilgisayar; ödev yapma, araştırma yapma, ders sunumu, rapor hazırlama gibi farklı amaçlar için sınıf içinde veya sınıf dışında kullanılmaktadır (Yıldırım ve Kaban, 2010, s. 160). Bilgisayar ve benzeri teknoloji ürünleri öğrenme materyallerinin görselleştirilmesini, görselleştirme ise; öğrencilerin derse olan motivasyonlarını arttırmakla beraber öğretimi kolaylaştırarak zevkli hale getirip öğrenmenin hızlanmasını ve daha kalıcı olmasını gerçekleştirmektedir (Hangül ve Üzel, 2010, s. 157).

Çiftçi (2006)'ye göre; çağı adlandıran bilgi ve iletişim teknolojilerinin bütün insanlığı etkilemesine paralel olarak, yaşamın bir parçası haline gelen bilgisayar, eğitim sistemlerinin ve öğretim ortamlarının da bir ögesi haline gelmiştir (Aktaran Selçik ve Bilgici, 2011, s. 914). Bilgisayarların eğitim-öğretim sürecinde kullanımı oldukça geniştir. İşitsel ve görsel olarak bilgisayarlar; evde, kütüphanede, okulda yani bilgisayarın kullanılabileceği tüm yerlerde süreci devam ettirebilme gibi bir olanağı sadece bilgisayar temelli eğitimde bulabilirsiniz (Engin, Tösten ve Kaya, 2010, s. 70).

Bilgisayar; gün geçtikçe okullarda, önemli derecede öğrenme-öğretme süreçlerinde daha fazla kullanılmaktadır (Aktümen, Yıldız, Horzum ve Ceylan, 2011, s. 105). Eğitimde bilgisayar kullanımı, ülkelerin ulusal ve bilimsel gizli bilgilerini (yazılım-donanım) geliştirecek bir yapılanma çizgisinde planlanmış olmakla birlikte her ülke irili ufaklı kendi ulusal endüstrilerini geliştirmede, bu geniş uygulama alanını değerlendirme yoluna gidecektir (Karakuş, 1993, s. 19).

2.3. Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ)

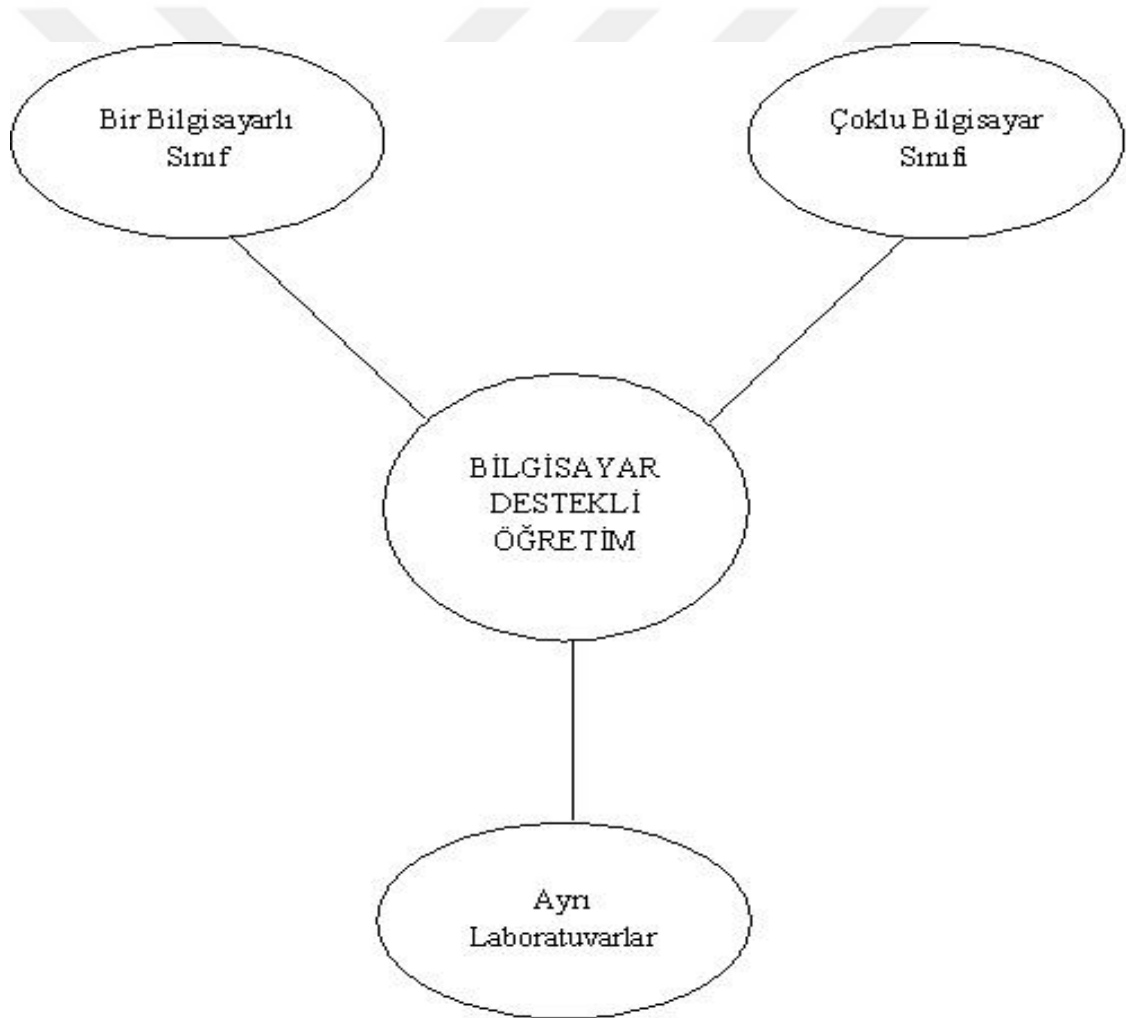
Bilgisayar destekli öğretim (BDÖ); öğretimde bilgisayarların öğrenmenin oluşturulduğu bir ortam olarak kullanıldığı, öğrenci motivasyonunu ve öğretim sürecini güçlendiren, öğrencinin bireysel öğrenme hızına göre yararlanabileceği, kendi kendine öğrenme prensiplerinin bilgisayar teknolojisiyle birleşmesinden meydana gelmiş bir öğretim yöntemidir (Uşun, 2004, s. 42). BDÖ, bir bilgisayarın ders içeriğini sunmak için öğrenciyle doğrudan etkileşime girmesinde kullanılmasıdır (Kaya, 2006, s. 242).

Öğrencinin karşılıklı etkileşim yoluyla performansını ve eksiklerini belirlemesini, dönütler olarak öğrenmesini kontrol altında tutmasını; ses, grafik, animasyon ve şekiller yardımıyla derse karşı daha alakalı olmasını sağlamak amacıyla eğitim-öğretim sürecinde, bilgisayardan yararlanma metoduna kısaca BDÖ diyebiliriz (Baki, 2002, s. 11). Öğrenci ve bilgisayar arasındaki eğitsel etkileşimden oluşan eğitsel ortama BDÖ denir (Ünal, 1992, s.16). Akgün ve Akgün'e (2011, s. 157) göre BDÖ; eğitim ortamında bilgisayar teknolojilerinin getirdiği imkânların kullanılmasıdır.

Erden'nin (1994) BDÖ tanımı ise öğretimde öğretmenlere yardımcı olarak bilgisayarların kullanılması şeklindedir.

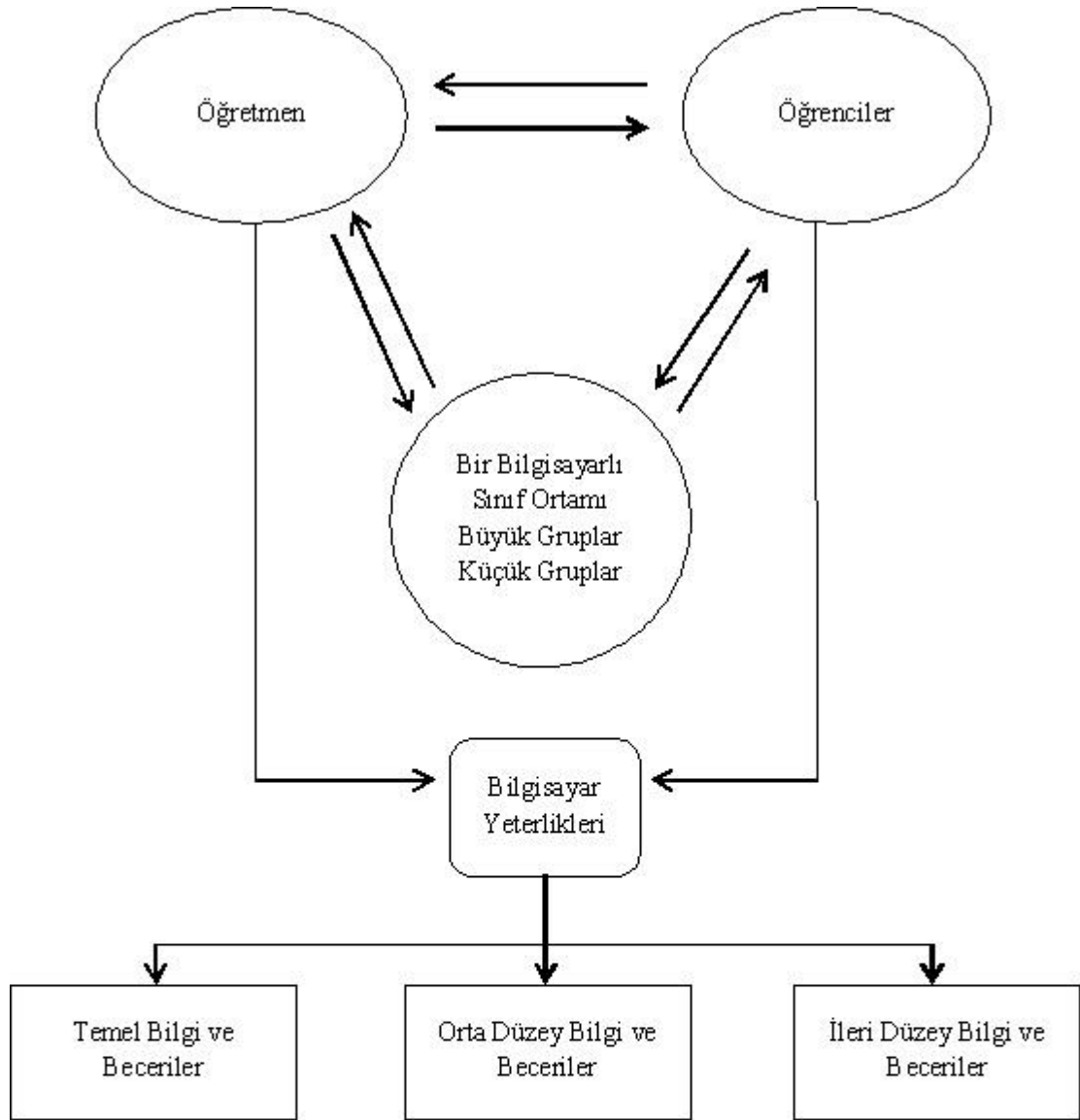
Türkiye'deki ortaokullar ve liseler için bir bilgisayar destekli öğretim modeli (Şekil 1) öneren Yaşar (1997, s. 48) modelini,

1. Bir bilgisayarlı sınıfta BDÖ (Şekil 2)
2. Çoklu bilgisayar sınıfında BDÖ (Şekil 3)
3. Ayrı bilgisayar laboratuvarlarında BDÖ (Şekil 4) olarak üç kısımda toplamıştır (Uşun, 2004, s. 210).



Şekil 1. Türkiye’de Şekil 1eki Ortaokullar ve Liseler için Bir BDÖ Modeli

Kaynak: Yaşar, 1997, s. 48



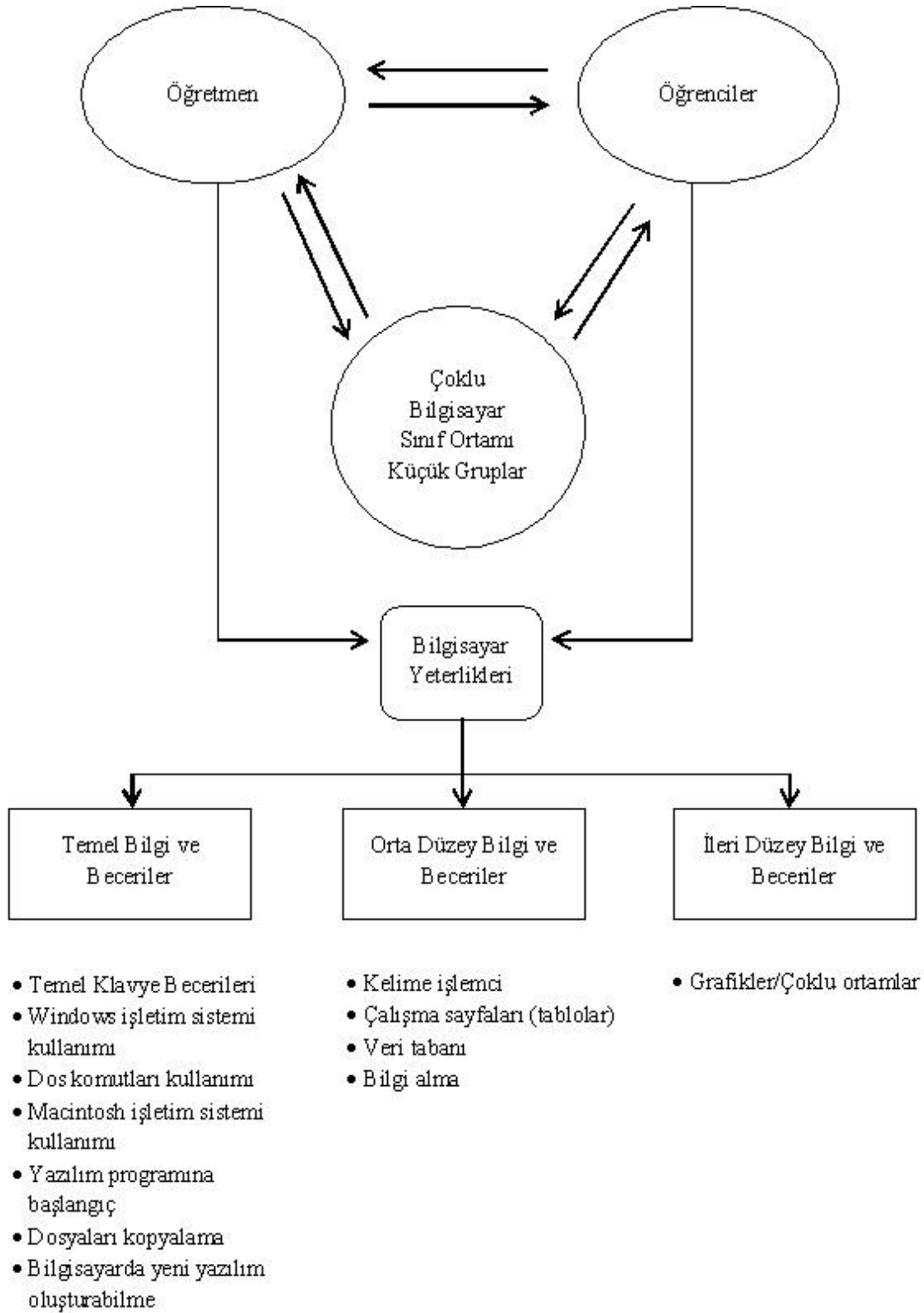
- Temel Klavye Becerileri
- Windows işletim sistemi kullanımı
- Dosya komutları kullanımı
- Macintosh işletim sistemi kullanımı
- Yazılım programına başlangıç
- Dosyaları kopyalama
- Bilgisayarda yeni yazılım oluşturabilme

- Kelime işlemci
- Çalışma sayfaları (tablolar)
- Veri tabanı
- Bilgi alma

- Grafikler/Çoklu ortamlar

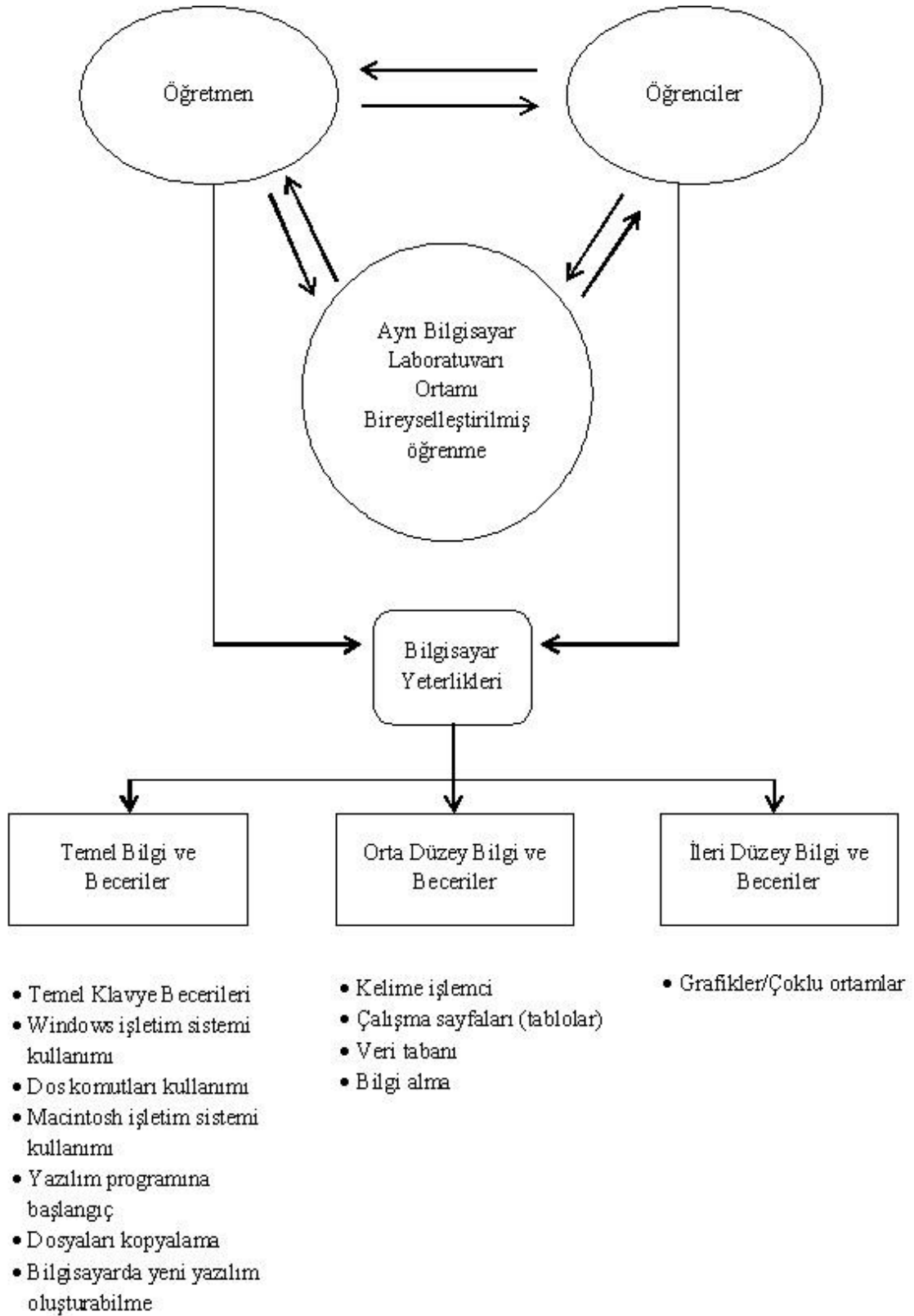
Şekil 2. Bir Bilgisayarlı Sınıfta BDÖ

Kaynak: Yaşar, 1997, s. 51



Şekil 3. Çoklu Bilgisayar Sınıfında BDÖ

Kaynak: Yaşar, 1997, s. 55



Şekil 4. Ayn Bilgisayar Laboratuvarlarında BDÖ

Kaynak: Yaşar, 1997, s. 58

Yenilikçi anlamda BDÖ, öğretim sürecinde bilgisayarı bir araç olarak kullanarak, bireysel öğrenmeye uygun olarak ilerlenen, ses, şekil, grafik gibi işitsel ve görsel öğelerle öğrencilerin ilgisini arttıran bir öğretim yöntemi olarak tanımlanabilir (Kaplan, Öztürk, Altaylı ve Ertör, 2013, s. 90). BDÖ, öğretim sürecinde bilgisayarda programlanan dersler ile öğrencilerin etkileşimde bulunduğu, öğretmenin rehber, bilgisayarın da ortam rolünü gerçekleştirdiği etkinlikler şeklinde tanımlanabilir (Canpolat ve Tağ, 2014, s. 89). BDÖ yönteminde, bilgisayar teknolojisi öğretim sürecine değil de, geleneksel öğretim yöntemlerine bir alternatif olarak girmekte ve nicelik açısından eğitimde verimi yükseltmede mühim bir rol oynamaktadır (Özateş, 2007, s. 19).

Öğrenme sürecinin sürekliliğini sağlaması, eksik öğrenmelerin saptanması ve giderilmesi, sık tekrar etme olanağı tanınması açısından BDÖ etkili bir öğretim tekniğidir. Ayrıca BDÖ, öğrencilerin bir disiplini öğrenme sürecinde o disipline özel olarak hazırlanmış etkileşimli yazılımları kullanarak öğretimin verimliliğini arttırmayı kapsar. (Güvercin, 2010, s. 7; s.20). BDÖ, öğrencilerin özelliklerine ve beklentilerine göre içeriği uyarlayabilen, etkileşimi fazla olan bir öğretim ortamıdır. Bilgisayar, grafik, text, ses ve hareketli görüntü gibi değişik ortamları bir arada kullanabilir (Çalışkan ve Şimşek, 2000, s. 5). Tosun'a (2006, s. 2) göre BDÖ, eğitim-öğretim ortamlarında temel öğreticinin öğretmen olduğu, öğretimsel içerik veya etkinliklerin bilgisayar aracılığıyla öğrenciye iletildiği öğretim metodudur.

BDÖ yönteminde öğretmen konuyu ele alırken, öğrencilerin ve öğreteceği konunun özelliklerine, sahip olduğu donanım ve yazılım imkanlarına ve belirlediği öğretim hedeflerine göre, bilgisayarı farklı yer, zaman ve şekillerde kullanabilir (Tosun, 2006, s. 24). Bu da öğretmenin BDÖ'yü dilediği gibi yönetmesine imkân tanımaktadır. Kılınç ve Salman'ın (2006, s.152) Bitter'den (1989) aktardığına göre bilgisayar destekli öğretim, öğrencileri eğitirken öğretmenlere birçok açıdan yardımcı olur; yeni materyalleri ve işlenecek konuları tanıtır, dersleri öğretir, yeni beceriler kazanmalarına olanak sağlar, elde edilen becerileri sınar, tekrarını sağlar ve gerek duyulduğunda tekrardan hatırlatmayı sağlar.

Bütün bu tanımlar göz önüne alındığında genel anlamda, öğretim faaliyetlerinde bilgisayar ve teknolojilerinin işe koşulmasına BDÖ diyebiliriz.

2.3.1. Bilgisayar Destekli Öğretimin Geçmişi

Bilgisayar teknolojisindeki ilerlemeler yaşamın her alanını etkilediği gibi eğitim sistemlerini de etkilemiştir. Günümüzde eğitimin her safhasında bilgisayarlar kullanılmaktadır. Yenilenerek ve gelişerek bilginin devamlı arttığı günümüzde bilgisayarların önemi de eğitim-öğretimde gittikçe artmaktadır ve bilgisayarların eğitime kazandırdıkları zamanla daha fazla anlaşılmaktadır. Bilgisayarlar, eğitim sistemi içinde var olan öğrenci ve öğretmenlerin rollerini, öğrenme ve öğretme metotlarını değiştirmiş ve öğretmenlerin en önemli yardımcısı olma noktasına ulaşmıştır (Akgün ve Akgün, 2011, s. 157).

Bu başlık altında bilgisayar destekli öğretim yönteminin tarihi geçmişi dünyada ve ülkemizde bilgisayar destekli öğretim olmak üzere iki başlık olarak incelenecektir.

2.3.1.1. Bilgisayar Destekli Öğretimin Dünya Geçmişi

Dünyanın bazı ülkelerinde eğitim teknolojisinin, özellikle de bilgisayarların eğitim sisteminde kullanılmasında; en belirgin örneğini ABD’de bulan “serbest piyasa modeli”, İngiltere, Malezya, Singapur ve Japonya gibi ülkelerde benimsenen “özel girişim-devlet işbirliği” ve “merkezi yönetim modeli” olmak üzere belli başlı üç yaklaşım gözlenmektedir (Karakuş, 1993, s. 42; akt. Uşun, 2004, s. 147).

Karakuş’a (1993, s. 17; s. 18) göre Avrupa ülkelerinde bilgisayarın eğitime giriş aşamaları şunlardır:

- 1) Bilgisayar ve eğitim teknolojisi konusunda öğretim,
 - a) Önce yükseköğretim, sonra ortaöğretim, giderek de ortaokul düzeyinde temel eğitim yaygınlaştı. Bu bilgisayar okur-yazarlığı şeklinde tarif edilebilir.

- b) Meslek eğitimi, yüksek ve orta öğretim düzeyinde, öteki meslekler karşısında önem kazandı.
- 2) Bilgisayar destekli eğitim uygulamalarının yaygınlaşması, (Bu aşamada, bazı konuların öğretiminde doğrudan bilgisayar ve öğrenci etkileşiminden yararlanılır.)
- 3) Bilgisayarla yönetim destekli öğretim yaklaşımı (Bu aşamada öğretim sürecini yöneten öğretmenin elinde bilgisayar bir araç olarak kullanılır.)

Dünyada örgün eğitimde BDÖ uygulamaları ülkelerin eğitimde bilgisayar uygulaması ve BDÖ'ye geçiş tarihleri ve uygulanan önemli projeler açısından ele alınıp değerlendirildiğinde; bilgisayarı eğitim-öğretim kurumlarında 1950'li yılların sonlarında kullanmaya başlayan ve bilgisayarla eğitim-öğretim uygulamaları ile ilgili olarak bu alanda ilk ve önemli sayılabilecek projeleri başlatan ABD'nin dünya ülkeleri arasında ilk sırada yer aldığı bu ülkeyi 1970 yılında bilgisayar destekli eğitim uygulamalarını başlatan Avrupa ülkeleri; İngiltere, Fransa ve Almanya'nın takip ettiği dikkat çekmektedir (Uşun, 2004, s. 148).

Gelişmiş ülkelerin eğitim sistemlerine bakıldığında BDÖ adına büyük ve önemli gelişmelerin 1983 ve 1984 yıllarında gerçekleştirildiği görülmektedir. BDÖ'nün gelişim süreci İngiltere'de NDPCAL ve MEP gibi projelerle desteklenirken ABD'de üniversitelerin yürüttüğü çalışmaların etkili olduğu görülmektedir (Akgün ve Akgün, 2011,s. 157).

2.3.1.2. Bilgisayar Destekli Öğretimin Türkiye Geçmişi

Gelişmiş ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de “bilgisayar eğitime” öncelik verilmiş ve daha sonraki aşamalarda “eğitim için bilgisayara” geçilmesinde karar kılınmıştır (Keser, 2011, s. 92).

Türkiye’de bilgisayar eğitime yönelik çalışmalar örgün eğitimde, 1984 yılında Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından yürütülen “Yeni Enformasyon ve İletişim Teknolojisi” çalışmaları dahilinde ortaöğretim kurumlarına 1100 adet mikrobilgisayarın alınması ile başlamıştır. Daha sonra özellikle ortaöğretim seviyesinde, bilgisayar eğitiminden ziyade, bilgisayarın diğer ülkelerde olduğu gibi bir eğitim aracı olarak kullanıldığı “bilgisayar destekli eğitim” de kullanıma çalışmaları başlatılmıştır (Uşun, 2004, s. 182).

MEB’in bu çalışmalarını dört ana zaman dilimi açısından incelemek mümkündür (Uşun, 2004, s. 183).

- 1) 1984-1988 ön hazırlık çalışmaları
- 2) 1989-1991 bilgisayar destekli eğitim çalışmaları
- 3) 1992-1999 yılları arasında gerçekleşen çalışmalar
- 4) 2000 yılından günümüze kadar geçen sürede gerçekleşen çalışmalar

Eğitimde bilgisayarların kullanılmasına yönelik olarak gelişmiş ülkelerdeki uygulamalar ile Türkiye’deki uygulamalar; bir proje olarak ele alma, ilgili kuruluşlarla işbirliği yapma, öğretmen eğitiminde kısa vadede çözüm yolu olarak hizmet-içi eğitime öncelik verme, ek finans kaynaklarıyla bütçe olanaklarına destek sağlama gibi boyutlarda başlangıçta büyük oranda benzerlikler göstermiştir (Keser, 2011, s. 92).

Ülkemizde bilgisayarın eğitim ortamına girmesi 1984 yılında MEB tarafından yürütülen Yeni Enformasyon ve İletişim Teknolojisi projesi ile başlamış ve bu proje kapsamında birçok okula bilgisayar temin edilmiştir. 1984–1988 yılları arasındaki bu gelişmeler ön hazırlık çalışmaları olarak adlandırılmaktadır. MEB ile Dünya Bankası arasında Mart 1990’da Milli Eğitim Projesi imzalandı. Bu projenin en önemli hedeflerinden birisi Yeni Enformasyon ve İletişim Teknolojilerinin eğitim sistemine girmesiydi. 1992 ve sonrasında ise Eğitimde Çağı Yakalamak 2000, 53 Bilgisayar Deneme Okulu ve 182 Bilgisayar Laboratuvar Okulu ve Temel Eğitim Projesi ile BDÖ’nün yaygınlaştırılma çalışmaları sürmüştür. Günümüzde ise eğitimde bilgisayarın daha aktif kullanılması 2010 yılında uygulanmaya başlanan Fırsatları Artırma

Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesi ile amaçlanmaktadır (Akgün ve Akgün, 2011, s. 157).

2.3.2. Bilgisayar Destekli Öğretimin Amaçları

Uşun (2004, s. 43) BDÖ’de bilgisayarın temel amacının, öğrenci ile öğretim sürecine yardım etmede materyalleri veya bilgiyi kullanma olduğunu söylemektedir. BDÖ’nün amaçları şunlardır (Barker ve Yeates, 1985, s.27, akt. Uşun, 2004, s. 43; Seferoğlu, 2015, s. 116):

- Geleneksel öğretim yöntemlerini daha etkin kılmak
- Öğrenmedeki sürece hız kazandırmak
- Zenginleştirilmiş bir materyal ortaya koymak
- Öğrenimi etkili ve ucuz hale getirmek
- İhtiyaca dayalı öğretimi yapmak
- Telafi edici öğretimi gerçekleştirmek
- Öğretimde devamlı şekilde niteliği arttırmak
- Bireysel (kişisel) öğretimi yapmak
- Öğrencinin motivasyonunu arttırmak
- Öğrencideki bilimsel düşünme yeteneğini ilerletmek
- Grupla yapılan çalışmalara destekte bulunmak
- Öğretme yöntemlerinin ağını genişletmek
- Öğrencinin tek başına (kendi kendine) öğrenme yeteneğini geliştirmek
- Öğrencinin ileri düzey düşünme becerisinin geliştirilmesine destekte bulunmak
- Mantık yoluyla problemleri çözebilmeye destekte bulunmak
- Hipotez kurmaya cesaret vermek

2.3.3. Bilgisayar Destekli Öğretimin Yararları

Amerika’da yapılan bir araştırmanın sonuçlarına göre, BDÖ, geleneksel yöntemlerle kıyaslandığında zamandan %40, maliyetten %30 tasarruf sağlayarak %30 daha etkin öğretim olanağı sunmaktadır (Hamzaçebi ve Ofluoğlu, 2000, s. 4). BDÖ, özellikle ilkokul öğrencilerinin başarılarını çok etkilemekte, orta öğretim öğrencilerini

orta düzeyde, üniversite öğrencilerinin başarılarını ise çok etkilemektedir (Akpınar, 2010, s. 181).

Ersoy (2003, s. 24) bilişim teknolojilerinin öğretmenlere ve öğrenme sürecine kattığı olumlu katkıları şu şekilde sıralamaktadır:

- Bilişim teknolojileri, öğretmenlerin ve öğrencilerin öğrenme sürecindeki hareket alanlarını ve matematiksel kavramlara ilişkin uygulamalarını genişletip derinleştirerek önemli durumların vurgulanmasını sağlar.
- Bilişim teknolojileri, öğrencilerin yaratıcılıklarını artırarak öğretmenlerin kavramsal anlama gibi görevlerinde onlara özgür bir ortam sunar.
- Bilişim teknolojileri, gerçekçi durumları canlandıran matematiksel örnekleri ve problemleri temsili ortamlar sunarak ilköğretim ve ortaöğretim matematiği için temel olan verileri öğrencilerin görmesini kolaylaştırır.
- Bilişim teknolojilerinin kullanıldığı eğitim ortamlarında konu işlenişi ve sınıf yönetimi geleneksel ortamlara göre farklıdır. Etkinliklerin öğrenci-öğrenci veya öğrenci-öğretmen etkileşimi olacak biçimde olması gerekmektedir.
- Değerlendirme ölçütleri ver biçimi değişmekte ve değerlendirme aşamasında problem çözme süreçlerindeki ilerlemeye ve projelere ayrılan zaman daha fazladır.

BDÖ'nün yararlarını aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür (Uşun, 2004, s. 51;52):

- BDÖ, öğrencileri devamlı aktif tutar. Öğrenci, bilgisayarın üreteceği sorulara yanıt vermesi gerektiği ve düşünerek adım adım ilerleyebileceği için sürekli aktif olmak zorundadır.
- Her öğrenciye bireysel hızda bir öğrenim sağlar.
- Bu yöntemde her öğrenci, öğrendiği konuyla ilgili olarak sorduğu sorulara yanıt alabilir. Sınıf mevcutlarının çok olması, zamanın kısıtlı olması ve bireysel farklılıklar nedeniyle öğrencilere soru sorulamayabilir. BDÖ'de öğrenci bilgisayarla etkileşim kurup konu ile ilgili sorular sorarak anında yanıtlarını alabilmekte ve bunu sınırsızca tekrarlayabilmektedir.

- Laboratuvarlarda yapılması pahalı ve tehlikeli olan deneyler benzetişim yöntemiyle kolayca yapılabilir.
- BDÖ ile ilgili konuların öğrencilere aktarılması daha kısa sürede ve sistemli bir biçimde öğretilir.
- Öğrenci, kişisel bir öğrenme ortamında rahatlıkla çalışabilmektedir.
- Öğretim programı öğrencinin öğrenme ile ilgili gereksinimine göre hazırlanabilir. Öğrencinin öğrenme davranışlarıyla öğretim amaçlarının sıralanışı belirlenir.
- Öğrenim küçük birimlere ayrıldığı için, başarı bu birimler üzerinde sıralanarak gerçekleştirilir.
- Öğrenci bireysel olarak çalışmasına rağmen, öğretmence sürekli denetlenebilir ve istendiğinde müdahale edilebilir.
- Engelli öğrenciler, özel olarak hazırlanan BDÖ ortamında bireysel öğrenme hızlarına göre daha kolay ilerleyebilirler.
- Öğretmeni dersi tekrar etme, ödev düzeltme gibi işlerden kurtararak ona öğrencilerle daha yakından ilgilenme ve verimli çalışma zamanı ve olanağı tanır.

Yukarıda verilen bilgisayar destekli öğretimin yararlarının yanında her öğretim yönteminde olduğu gibi bilgisayar destekli öğretim yönteminin de uygulanmasında meydana gelen bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Bunlar aşağıda açıklanmıştır.

2.3.4. Bilgisayar Destekli Öğretimin Sınırlılıkları

Bilgisayar destekli öğretimin sınırlılıkları çok çeşitli olarak sıralanabilir. Bu sınırlılıklar şunlardır (Akgül, 2014, s. 19; 20): Bilgisayarların eğitimde kullanılması insanlar arasındaki bağları zayıflatmaktadır. Tutum ve değerleri bir tarafa ittiğinden eğitimin hedeflerini gerçek anlamıyla yerine getiremez. Bilgisayar yazılımları sınırlı sayıdadır. Ders programlarıyla ders yazılımlarının muhtevası arasında tutarlılık yoktur. Hazır paket programlarının seviyesi (kalite) tartışılmaktadır. Bilgisayar sistemleri maliyetlidir, okulların bunun gibi pahalı bir uygulamayı nasıl üstlenebilmesi şüphelidir. Donanımsal arızalar için teknik elemanların eksikliği sorunu bulunmaktadır. Eğitim yazılım ve lisansları yüksek ücretli olarak satılmaktadır. Duyuşsal ve psiko-motor davranışlar bilgisayarlarla tesirli şekilde öğretilmemektedir. BDÖ’de öğretmen, hangi

kavram veya hangi konu için ne kadar sürenin ayrılması gerektiği ve her öğrenciye bilgisayar kullanma imkânı sağlama hakkında yeteri kadar bilgi ve deneyimi yoktur. Bilgisayar kullanma (uzun süreli), öğrencilerin fiziksel ve psikolojik gelişimlerini olumsuz yönde etkilemektedir. İçinde şiddet bulunan oyunlar çocukları sabırsızlaştırmakta ve onları hoşgöründen yoksun bırakmaktadır. Etkili bir plan-program hazırlanmadan bilgisayarın eğitimde kullanılmasına başlanması eğitimin kalitesine yarardan çok zarar verebilir. Bilgisayar, eğitim ortamında ortaya çıkan bütün sorunları çözebilecek sihirli bir araç değildir. Bilgisayar, sınıf içi etkinliklerin yapılabilmesinde tam bir rol üstlenmez; sadece alternatif olarak tamamlayıcı bir rol üstlenir. Bilgisayarların öğretmenlerin yerini alabileceğinin endişesi bulunmaktadır. BDÖ için yapılmış bir planın, elektriklerin kesintiye uğraması sonucu uygulama olanağı bulunmaz. Dolayısıyla bu durum hazırlanan programda aksaklıklara sebep olabilir. Bilgisayarla yeni tanışan öğrenciler, uygulanmaya çalışılan programdan daha çok bilgisayarın donanımlarına odaklanabilir. Bu durum öğrenmenin olmasını güçleştirir.

2.4. Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi (BDMÖ)

Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojileri, çok hızlı bir şekilde gelişmekte ve anlamlı bir matematik öğretiminde yeni imkânlar meydana gelmektedir. Bilgisayar teknolojisinin devamlı gelişmesiyle; öğretim yazılımlarının nitelik ve niceliği beraber artmakta, alternatifler devamlı fazlalaşmaktadır. Örneğin; dinamik geometri yazılımları (DGY) aracılığıyla öğrenciler bilgisayarda geometrik çizimler yapabilmekte ya da öğretmenin hazırlayıp sunduğu dinamik geometrik şekiller üstünde etkileşimli incelemeler yapabilmektedir (MEB, 2013, s. X).

Bilgisayarın matematik öğretiminde kullanılmasının öğrencilerin derse karşı güdülenmelerini sağladığı ve matematikte olan başarılarına olumlu yönde etkide bulunduğu birçok araştırmada (Baki ve Özpınar, 2007; Duru, Peker ve Akçakin, 2010; Çelik ve Çevik, 2011; Selçik ve Bilgici, 2011; Çelik, 2014) ortaya konulmuştur.

Bilginin işlenmesi, üretilmesi, saklanması, kullanılması, paylaşılması ve yayılması süreçlerinin gerçekleşmesinde kullanılan tüm teknolojileri bilişim teknolojisi olarak adlandırabiliriz. Söz konusu bu teknolojiler bilgisayar teknolojilerine

dayanmaktadır. Dolayısıyla, burada matematik öğretiminde bilişim teknolojisi derken çok özel anlamda bilgisayara dayalı bilişsel araçlar kullanılarak yapılan matematik öğretimi kastedilmektedir. Buna da “Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi” (BDMÖ) denmektedir (Baki, 2002, s. 11). Matematik öğretiminde bilgisayarın planlanmış zamanlarda kullanılması ve amaçlanana dönük yazılımlarla oluşturulan materyallerin kullanılması bilgisayar destekli matematik öğretimini oluşturmaktadır (Kağızmanlı, Tatar ve Akkaya, 2011, s. 2506).

Yenilmez ve Karakuş’un (2007, s. 90) 1987’de Amerika Ulusal Matematik Öğretmenleri Komitesi’nin yayınladığı bildiriden aktardıklarına öğretmenler matematik derslerinde bilgisayarı matematiksel kavramları soyuttan somuta çevirerek problem çözmenin öğretilmesinde araç olarak kullanılabileceklerdir. Yenilmez ve Karakuş yine aynı çalışmalarında şunları ifade etmişlerdir: Bilgisayarların matematikte kullanılmasıyla öğrencilerin yaratıcı düşüncelerini geliştirici olarak bilgisayarla öğrenciler matematiksel kavramları daha kısa sürede anlayıp problem çözme aşamalarında nasıl kullanacaklarına yönelik düşüncelerinde vakit bulabileceklerdir. Bunun sonucunda da bilgisayarlar öğrencilerin yaratıcı düşüncelerini geliştirmede bir köprü olmuş olacaktır.

Teknoloji kullanımının bütün alanlara hızlı bir şekilde girdiği günümüzde, teknolojiyi matematik öğretiminde kullanmak, eğitim-öğretimin verimliliğini ve öğrenmenin kalıcılığını arttırıp öğrencilerin matematiğe karşı olumlu bir tutum sergilemelerini sağlayacaktır. Teknolojideki hızlı gelişmeyle birlikte eğitim-öğretim süreçlerinde kullanılabilecek araç gereçlere gün geçtikçe yenileri eklenmektedir (Kutluca ve Birgin, 2007, s.83). Öğrenmenin aktif bir süreç olduğu düşünüldüğünde öğrencilerin matematik öğretiminde aktif olarak öğrenme sürecine katılıp, yaparak ve yaşayarak öğrenmelerine olanak tanıyan eğitim ortamlarının tasarlanmasının ve bunun için gerekli olan teknolojik araç ve gereçlerin sağlanmasının çokça önemli olduğu görülmektedir (Tutak ve Birgin, 2008, s. 1062).

Majewski (1999, s. 53) de BDMÖ'nün özelliklerini şu şekilde sıralamaktadır:

1. Hesaplama gücümüzü artırır.
2. Matematiksel kavramları keşfettirir.
3. Matematiksel kavramlarla deney yapma olanağı verir.
4. Matematiksel nesneleri görselleştirir.
5. Öğretim materyallerinin hazırlanıp yayınlanmasını sağlar.
6. Öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişimi geliştirir.
7. Mevcut kavramları çevrimiçi ve uzaktan eğitim desteği ile öğretir.
8. Öğrencileri test edip tekrar yapmasını sağlar.

2.4.1. Bilgisayar Destekli Matematik Öğretiminde Kullanılan Yazılımlar

Kalıcı öğrenmelerin olması amacıyla kullanılan yöntemler arasında BDMÖ gelmektedir. Etkili bir BDMÖ için geliştirilen yazılımlar ve programlar uyulayıcılar tarafından doğrudan başvurulandıdır.

BDMÖ yazılımlar kullanılarak uygulanmaktadır. Bu yazılımların matematik öğretiminde kullanılması öğrencilerin problem çözme ve düşünme becerilerinin gelişmesinde etkin olup kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesini sağlayabilir. Matematik yazılımları bir taraftan matematik bilgisinin kullanımını ve öğrenmede matematik bilgisinin nasıl kullanılacağını öğretir, diğer taraftan da matematiksel anlayışa ve bilgi birikimine katkı sağlarlar (Tutkun, Öztürk ve Demirtaş, 2011, s. 694).

Bilgisayar destekli matematik öğretiminde bazı durumlarda sadece bilgisayarın kendisinin olması yeterli değildir. Bilgisayarın yanında bir de BDMÖ için hazırlanmış yazılımların kullanılması gereklidir. Şekil 5'de Karaarslan, Boz ve Yıldırım'ın (2013, s. 22) hazırladıkları BDMÖ'de kullanılan bazı programlar hakkında bilgiler verilmiştir.

Ürün Adı	Tür	Ücret	Lisans	Platform	Türkçe Dil Desteği	Öğrenci-öğretmen etkileşim modülü	2D /3D	Betik Yazımı (Scripting)
Cabri Geometry	Geometri	Değişken	Sahipli yazılım	Windows, MacOSX	Var	Yok	2D, Cabri 3D ile 3D	Var (Cabri II Plus'da)
GeoGebra	Geometri	Yok	Sahipli yazılım	Windows, Linux, MacOSX	Var	Yok	2D, Sürüm 5.0 Beta'dan itibaren 3D	Var (Javascript)
Geometer's Sketchpad	Geometri	Değişken	Sahipli yazılım	Linux, Windows, MacOSX	Yok	Yok	2D	Var
Geometria	Geometri	Yok	GPL	Windows, Linux, MacOSX	Yok	Var	3D	Yok
Geometrix	Geometri	Değişken	Sahipli yazılım	Windows, Linux, MacOSX	Yok	Var	2D	Yok
Mathcad	Matematik	Değişken	Sahipli yazılım	Windows	Yok	Yok	2D/3D	Var
Mathematica	Matematik	Değişken	Sahipli yazılım	Linux, Windows, MacOSX	Yok	Yok	2D/3D	Var
Matlab	Matematik	Değişken	Sahipli yazılım	Çeşitli	Yok	Yok	2D/3D	Var (Matlab kodları)
Maple	Matematik	Değişken	Sahipli yazılım	Linux, Windows, MacOSX	Yok	Yok	2D/3D	Var

Şekil 5. BDMÖ Yazılımlarının Özelliklerinin Karşılaştırması

Bu başlık altında BDÖ için yaygın olarak kullanılan Basic, Logo, Excel, Coypu, Drive, Geogebra ve Cabri programları hakkında genel bilgiler aşağıda verilmektedir.

2.4.1.1. BASIC

BASIC; İngilizce Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code sözcüklerinin baş harfleriyle isimlendirilmiş, 1964 yılında Thomas Eugene Kurtz ve John George Kemeny tarafınca New Hampshire, ABD'de daha çok eğitim amaçlı olarak geliştirilmiş ilk programlama dillerinden biridir (Baki, 2002, s. 43; Şenyay, 2018, s. 1).

Yüksek seviyesi olan öğrenilmesi kolay bir dildir. Basic kodlarını bir derleyiciyle çalıştırmak ve .exe tip dosyalara dönüştürmek mümkündür. Öğrenilip uygulanması kolay olan Basic programlama dili algoritmaya oldukça yakın bir yapıdadır (Şenyay,2018, s. 1).

2.4.1.2. LOGO

İngilizce “Language Of Graphical Output” cümlesinden adını alan LOGO, kolay öğrenilebilen bir programlama dilidir. Altmışlı yılların sonlarına doğru Saymor Papert tarafından Massachussetts Institute of Technology’de geliştirilen LOGO’nun matematik eğitimindeki yeri ve matematik öğrenmedeki rolü ile ilgili araştırma ve tartışmalar, yerli ve yabancı kaynaklarda geniş bir şekilde ele alınmaktadır (Papert, 1980; Happer, 1988; Baki, 1994). Kolay öğrenilebilmesi, yapısalcı öğrenme kuramına dayandırılarak hazırlanması, pratik grafik komutlarına sahip olması ve ekranın tam ortasında duran kaplumbağanın basit komutlar ile aynı bir elektronik robot gibi programlanabilmesi, LOGO’ya bir programlama dili yanında matematiksel mikro dünya özelliği de kazandırmaktadır. Bu özellikleri nedeniyle LOGO, okul matematiğinin öğretilmesinde dünyada kullanılan en yaygın eğitim yazılımlarından biri olmuştur. LOGO’nun deneme sürümüne www.mathnet.net/winlogo.html adresinden ulaşılabilir (Baki, 2002, s. 55).

Yapay zekâ programlama dili olan Lisp’den türetilmiş olan ve ismini “Görsel Çıktı Dili” şeklinde söyleyebileceğimiz LOGO, özellikle okul öncesindeki ve ilk basamak düzeyinde bulunan çocuklara yönelik oluşturulmuştur. LOGO’nun kullanılma hedefi ise adından da anlaşılacağı üzere programda oluşturulan çeşitli disiplin

alanlarındaki (matematik, geometri, fizik vb.) programların görselleştirilmesini sağlamaktır (Ar, 2012, s. 198).

2.4.1.3. EXCEL

Sahip olduğu özellikleri bakımından matematik çalışmaya çok elverişli olan Excel yazılımı bir Microsoft ürünüdür (Baki, 2002). Verilerin bilgisayara girilmesi, girilen verilerin listelenmesi, veri kümesi üzerinde bir bilginin aranması, veriler arasında ilişki tanımlaması ve bu ilişkilerden yeni veriler oluşturulmasına olanak sağlar (Kutluca, 2013, s. 43).

Excel'deki temel çalışma ortamı bir veya daha çok sayıda çalışma sayfası içerebilen bir çalışma kitabı dosyasıdır. Çalışma sayfası, bir öğrencinin satır ve sütunlarda düzenlenmiş, sayılar, metin ve hesaplamalar içeren ana hesap defterine benzer. Ancak Excel'de program sayıları yazdığınızda hesaplamaları kendiliğinden yapar. Excel'de bir çalışma sayfasına bilgi girmek, sonra da bu bilgileri değiştirmek silmek veya bilgiye ekleme yapmak kolaydır. Excel ile tekrar gerektiren işlemler yapılabilir, grafikler çizilebilir. Kâğıt kalem hesabıyla uzun zaman alabilecek ve karışık işlemler içeren hesaplamalar doğru formül edildiği takdirde kolayca gerçekleştirilmektedir. Öğrenci bir konuya ait benzer hesaplamaların bulunduğu Excel görüntüsünü elektronik tablo gibi kullanarak çıkarımlarda ve genellemelerde bulunabilir. Bu şekilde keşfedicilik yönünü ortaya çıkarmış olur (Kutluca, 2013, s. 44).

2.4.1.4. COYPU

1995 yılında Daniel Pead ve Richard Philips tarafından Nothingam Üniversitesi'nde geliştirilen bir diskete sığabilen küçük bir yazılımdır. Coypu, fonksiyon ve grafiklerinin çizimi için kolaylıklar sağlayan çok yönlü bir yazılım olarak hazırlanmıştır. Fonksiyonların E^2 de ve kutupsal koordinatlarda incelenmesinde kullanılabildiği gibi dönüşüm geometrisi, analitik geometri ve istatistik konularının

öğretilmesinde de kullanılabilir. Bu özellikleri nedeniyle matematik öğretiminde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Coypu'nun deneme sürümünü internetten indirerek çalıştırabilirsiniz. Bunun için www.octpen.demon.co.uk/coypu adresini kullanabilirsiniz (Baki, 2002, s. 89).

2.4.1.5. DERIVE

Derive, matematik ve onun uygulamaları için geliştirilmiş “Computer Algebra System” olarak bilinen Mathematica, Mapel ya da MuPAD gibi yazılımlara benzeyen özel syntax ve komutları olan bir yazılımdır. Derive için verilen örnekler kolaylıkla Mathematica, Mapel veya MuPAD yazılımlarında da çok küçük değişikliklerle yapılabilir. Derive, sayısal ve sembolik kapasiteye sahip bir hesap makinesi gibi düşünülebilir. Cebirsel işlemlerin hem sembolik hem de sayısal sonuçları elde edilebileceği gibi fonksiyonların grafikleri de kolaylıkla çizilebilmektedir. Ayrıca, kendisine özgü syntax ve komutları ile birlikte özel bir kodlama diline sahiptir. Bu yazılımın deneme sürümünde çalışmak için www.derive.com yazmanız yeterli olacaktır (Baki, 2002, s. 108).

2.4.1.6. GEOGEBRA

Geogebra geometri ve onun uygulamaları için geliştirilmiş dinamik bir yazılımdır. GeoGebra, Marcus Hohenwarter tarafından yüksek lisans tez projesi şeklinde Salzburg Üniversitesi'nde, öğrencilerin geometriyle cebirin arasındaki bağları anlamalarına yardımcı olması için geliştirilmiş bir yazılımdır. Geogebra, internetten istenildiği zaman indirilip kurulabilen ve böylece hiçbir engelleme olmaksızın ev veya okul ortamında kullanılabilen bir yazılım çeşididir (Akgül, 2014, s. 29).

Hohenwarter'a (2004) göre, GeoGebra programındaki en dikkat çeken özelliği tüm değişkenlerin fareyle sürüklenip izlenebilmesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu şekilde öğrenci ekranda etkinliklerde yer alan tüm değişimleri ve eşitlikleri izleyebilmektedir. Başka bir özelliği ise, programda bulunan “inşa protokolü”

sekmesiyle oluşturulan etkinliklerin istenildi zaman tekrardan yapılandırıp oluşturulabilmesidir. Ayrıyeten öğrenciler etkinliği silmeyi ya da değiştirmeyi isterlerse yapılan tüm değişimleri cebir penceresinde açık bir şekilde takip edebilmektedir (İçel, 2011, s. 16).

BDÖ programlarından ücretsiz ve açık kaynak koda sahip olan GeoGebra programı, hem bilgisayar cebiri sistemleri özelliklerini hem de dinamik geometri yazılımının özelliklerini birlikte bulundurması, kullanımda kolaylık ve farklı dil seçeneklerinin olması yönleri ile matematik öğretiminde mühim bir yere sahiptir (Kutluca ve Zengin, 2011, s. 161).

Geogebra, eğitimin bütün seviyeleri için geometri, cebir, hesap tabloları, grafik, istatistik ve kalkülüsü kullanımı kolay bir ortamda birleştiren hemen hemen her ülkede yerleşik milyonlarca kullanıcıya sahip olan dinamik bir matematik yazılımıdır. Geogebra; fen bilimleri, mühendislik, teknoloji ve matematik eğitimi ve dünya çapında öğrenim ve öğretimde yenilenmeyi destekleyen bir dinamik matematik yazılımı olma özelliği gösterir (URL-1, 2018). Geogebra'nın üstünlüklerini şu şekilde sıralayabiliriz (URL-1, 2018):

- Geometri, cebir ve hesap tabloları birbirleriyle ilişkilendirilmiştir ve tamamen dinamiktir.
- Kullanımı kolay bir arayüze ve etkili özelliklere sahiptir.
- Web sayfası olarak etkileşimli öğrenme materyali oluşturmak için yardımcı bir araçtır.
- Dünyanın her yerindeki kullanıcılar için oldukça dil desteği mevcuttur.
- Açık kaynak kodlu yazılımdır ve ücretsizdir.

Bu yazılımın sürümlerine ulaşmak için www.geogebra.org web adresine tıklamanız yeterli olacaktır.

2.4.1.7. CABRI

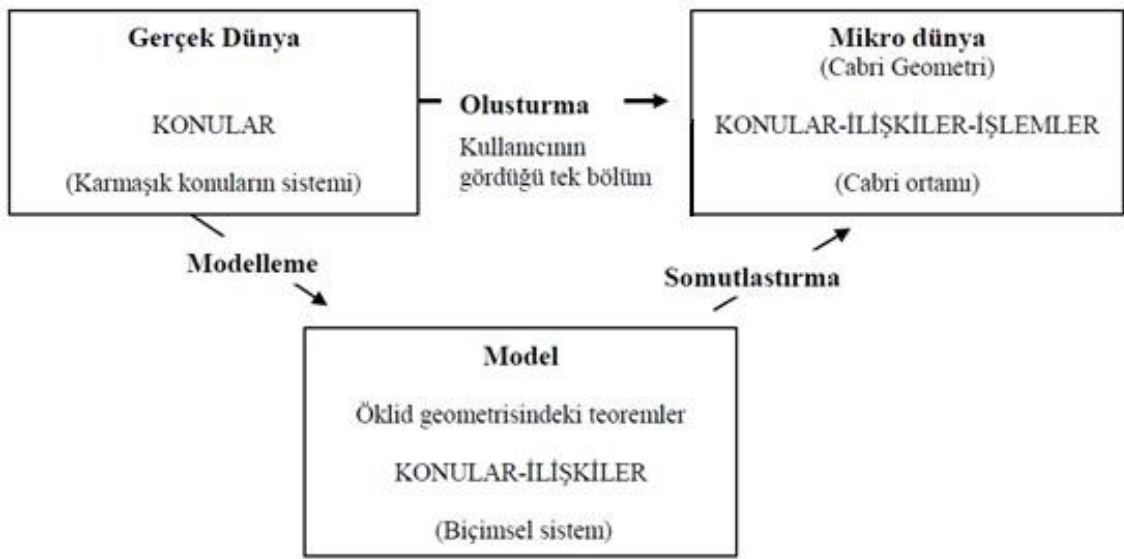
Cabri Geometri, nokta, doğru, doğru parçası, ışın, açı ve üçgen gibi temel geometrik öğelerin oluşturulmasında ve geometrik yapıların üstünde çalışmaların yapılabilmesi amacıyla çeşitli kolaylık ve yardımlar sağlayan bir geometrik yazılım çeşididir. Bu yazılımın sürümünü internetten indirerek kısa süreli aralıklarla çalışmanız mümkündür. Bunun için <https://cabri.com> adresini kullanabilirsiniz. Parça parça karışık bir geometrik yapı veya şekil, temel geometrik elemanlar yardımı ile kolayca oluşturulabilir. Oluşturulan geometrik yapının içinde yeni geometrik yerleri, sabitleri ve değişkenleri tanımlayabilip bunları karşılıklı biçimde ilişkilendirebilir. Böylece, elde edilen yapılar veya geometrik şekiller artık kitap ve defterlerdeki gibi durağan değildir. Dinamik bir yapısı vardır; bu yapıyla elemanların birbirine göre durumları ve aralarındaki ilişkiler değişime uğradıkça yapının kendisi de farklılaşmaktadır. Yazılımdaki bu özellik matematik çalışanın hayal kurma gücünü artırmakta ve önüne çok farklı araştırmalar çıkarmaktadır. Matematik için hayal kurma gücünün artması demek sezgisel yolun, böylece de oluşturma ve keşifte bulunma yollarının açılıp matematik serüveninde yola devam etmek demektir. Bu yollar açıldığında analizde bulunma, varsayım yapma ve genellemede bulunma kolay hale gelecektir (Baki, 2002, s. 95).

Cabri Geometri bir problemin çözümü, uygulaması ve keşfi için birçok alternatife izin veren küçük bir dünya olduğundan, sınıf ortamında bu yazılımın basit kullanımı bile öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır (Laborde, 2001, s. 285). Cabri Geometri, öğrencilerin geometrik şekilleri keşfedip oluşturmalarına ortam hazırlayarak matematiksel kavramları ve bilgileri özümsemelerini kolaylaştırır. Cabri Geometri programını kullanma diğer ortamlarda oluşturulamayacak çoğu matematiksel kavramın somutlaştırılmasına olanak sağlamaktadır (Clarou, Laborde and Capponi, 2001, s.10-22).

Cabri Geometri programı öğrencilerdeki izleme özelliklerinin gelişimine, keşfetmeye, araştırmaya, uygulamaya ve karmaşık geometrik şekillerin dinamik bir şekilde hareket ettirilmesine olanak verir. Geometrinin temel elemanlarından (nokta,

doğru, çember gibi) yararlanıp yeni geometrik şekilleri ortaya koyma imkânı verir. Dinamik menüsüyle, şekillerin geometrik özellikleri değişmeden temel elemanlar düzenlenip ebatları değiştirilebilir (Clarou, Laborde, 2000, s.101).

Laborde ve Laborde'un (1991) geliştirdiği ve Cabri Geometri öğrenme ortamı ile kavramların Öklid geometrisi merkeze alınarak ilişkilerle modellendiği şema (Bkz. Şekil 6) kavramların somutlaştırılmasında uygun gösterimlerin kullanıldığı doğal bir ortam şeklinde tasarlanmaktadır (CIP, 1996, s. 15).



Şekil 6. Öğrenme Ortamı ve Mikro Dünyalar

Kaynak: Centre Informatique Pédagogique (CIP), 1996, s. 15

Cabri Geometri uzunluk, açı, alan, koordinat ölçülerini hesaplayarak, elde edilen veriler üzerindeki her türlü işlemi yapabilmektedir. Öğrenci için tüm özellikleri ve sağlanan imkânlar, görselleştirme, keşfetme ve deneyim yönünden ilgi çekici olduğu kadar, etkinliklerin seçimi ve sınıftaki uygulamaların düzenlenmesinde de öğretmene kullanımı geniş bir ortam sağlamaktadır (Clarou, Laborde, Capponi, 2001, s.12). Cabri'nin amacı, öğrencilerin matematik anlayışlarını derinlemesine desteklemektir. Cabri'nin dinamik işlevselliği; keşif, deney ve problemlerin çözümünü geliştirir (Laborde, 2018).

Web sitesinde Cabri'nin özellikleri ve üstünlükleri şöyle sıralanmıştır: Cabri, öğrencilere öğrenmekten memnun oldukları soyut matematiksel kavramları görselleştirmelerine olanak tanır. Öğrenci sürdürülebilir bir şekilde matematiksel muhakeme geliştirerek daha fazla ilerleme gerçekleştirir. Cabri araçlarının esnekliği ve gücü, öğretmenlerin kaynakları kendi sınıflarının ihtiyaçlarına ve alışkanlıklarına göre şekillendirmelerine olanak tanır. Kaynakların değiştirilmesi veya oluşturulması, herhangi bir özel uzmanlık ya da eğitim gerektirmeden zahmetsizdir. Öğretmenler pedagojik yaklaşımlara odaklanır (URL-2, 2018).



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

III. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizinde kullanılan tekniklerle ilgili bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bir araştırmacının amacı, araştırdığı konuyu ‘neden’ sorusu ile ve sebep-sonuç ilişkisi ile irdelemekse, bu amaçla kullanılabilecek en uygun araştırma yöntemi deneysel yöntemdir. Bununla birlikte, planlama aşaması kolay, fakat yürütülmesi zor olan bir yöntemdir. Deneysel çalışmanın bir kolay tarafı da ölçülebilir durumlarla ilgilenmesidir. Deneysel yöntemler, özellikle deneysel müdahalenin etkililiği konusunda nicel verilerin toplanmasının arzulandığı çalışmalarda daha sıklıkla kullanılmaktadır (Çepni, 2010, s. 112).

Bu araştırmada, tek bir grup olacağından dolayı ön-test son-testin kullanıldığı yarı deneysel yöntem uygulanmıştır.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, üniversitelerin eğitim fakültelerinin matematik öğretmenliği bölümünde okuyan son sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini, 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi matematik öğretmenliği bölümü son sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada bilgisayar destekli matematik öğretiminin matematik öğretmen adaylarının öğrenmeye yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla kullanılan veri toplama araçları Yenilmez ve Sarier (2007) tarafından geliştirilen ve toplam 30 maddeden oluşan 5’li likert tipi anket ve demografik bilgi formudur.

Bilgi formunda öğretmen adaylarının demografik özelliklerini belirlemek amacıyla cinsiyet, kendisine ait bilgisayarının olup olmaması, bilgisayarı kullanma düzeyi, bilgisayar eğitimi alıp almama, bilgisayarı kullanma sıklığı ve bölümü tercih nedeni şeklinde sorular yer almaktadır.

3.4. Veri Toplama Süreci

Araştırmadan elde edilen veriler Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi matematik öğretmenliği bölümünde son sınıfta okuyan öğretmen adaylarından toplanmıştır.

Örnekleme “Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi” anketi bilgisayar destekli matematik öğretimi ve uygulamaları anlatılmadan önce uygulanıp öğretmen adaylarının BDMÖ’ye yönelik ön düşünceleri belirlenmiştir. Daha sonra aynı anket örnekleme bilgisayar destekli matematik öğretimi anlatıldıktan sonra uygulanmıştır. Böylece BDMÖ’nün son sınıf öğretmen adaylarının öğrenmeye yönelik düşünceleri belirlenmiştir. Son olarak da 3 ay sonra “Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi” anketi son sınıf öğretmen adaylarına tekrar uygulanıp kalıcılık testi uygulanmıştır.

Matematik öğretmen adaylarının demografik özellikleri de aynı süreç içerisinde demografik bilgi formu ile toplanmıştır.

3.5. Veri Analizi

Araştırmada ğretmen adaylarına ait demografik özellikler betimsel istatistik kullanarak analiz edilmiştir.

“Bilgisayar Destekli Matematik ğretimi” anketinden elde edilen verilerin özelliklerine uygun istatistiksel analiz teknikleri kullanarak zmlmeler yapılmış ve tablolar halinde gösterilmiştir. Analiz yöntemi olarak bağımsız örneklem t-testi, bağımlı t-testi ve ANOVA testi kullanılmıştır. Kullanılan testler $p < .05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

IV. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde bilgisayar destekli matematik öğretiminin matematik öğretmen adaylarının öğrenmeye yönelik düşüncelerine (bakışlarına) etkilerinin araştırıldığı çalışmada uygulanan “Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi” anketinin ve demografik bilgi formunun uygulanmasıyla elde edilen bulgular yer almaktadır.

4.1. Demografik Bilgi Formu Bulguları

Son sınıf öğretmen adaylarının demografik bilgi formundan elde edilen veriler SPSS programında betimsel istatistik şeklinde analiz edilmiş ve tablolastırılarak elde edilen bulgular gösterilmiştir.

Son sınıf öğretmen adaylarının cinsiyetlerinin dağılımını gösteren bulgular Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Son Sınıf Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerin Dağılımı

Değişken	Gruplar	Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Bayan	26	51
	Erkek	25	49

Tablo 1 incelendiğinde son sınıfta bulunan öğretmen adaylarının 26’sının bayan 25’inin de erkek olduğu görülmektedir. Yüzdelik olarak ise grubun %51’i bayan %49 ise erkeklerden oluşmaktadır.

Son sınıfta bulunan aday öğretmen adaylarının kişisel bilgisayara sahip olma durumları Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Son Sınıf Öğretmen Adaylarının Kişisel Bilgisayara Sahip Olma Durumları

Değişken	Gruplar	Frekans	Yüzde
Bilgisayara Sahip Olma Durumu	Var	34	66.7
	Yok	17	33.3

Tablo 2 incelendiğinde son sınıfta bulunan aday öğretmen adaylarının %66.7 ile 34'ünün kişisel bilgisayarının bulunduğu, %33.3 ile 17'sinin kişisel bilgisayarının bulunmadığı anlaşılmaktadır.

Son sınıfta bulunan öğretmen adaylarının bilgisayar kullanma düzeylerini gösteren bilgiler Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Son Sınıf Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanma Düzeyleri

Değişken	Gruplar	Frekans	Yüzde
Bilgisayar Kullanma Düzeyi	Yetersiz	10	19.6
	İyi	33	64.7
	Çok iyi	8	15.7

Tablo 3'e bakıldığında bilgisayar kullanma düzeyleri için 10 öğretmen adayının yetersiz seviyede, 33 öğretmen adayının iyi seviyede ve 8 öğretmen adayının çok iyi seviyede olduğu görülmektedir. Elde edilen bu bulgular bilgisayar kullanma düzeyleri için son sınıfta olan öğretmen adaylarından %19.6'sının yetersiz, %64.7'sinin iyi ve %15.7'sinin çok iyi seviyede olduğunu göstermektedir.

Son sınıftaki öğretmen adaylarının bilgisayar eğitimi alıp almadıklarını gösteren istatistiki bilgi Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Son Sınıf Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Eğitimi Alıp Almama Durumları

Değişken	Gruplar	Frekans	Yüzde
Bilgisayar Eğitimi	Evet	33	64.7
	Hayır	18	35.3

Tablo 4 incelendiğinde son sınıf öğretmen adaylarının %64.7 ile 33'ünün bilgisayar eğitimi aldığı, %35.3 ile 18'inin bilgisayar eğitimi almadığı anlaşılmaktadır.

Son sınıftaki öğretmen adaylarının bilgisayar kullanma sıklıkları Tablo 5'de ortaya konulmuştur.

Tablo 5. Son Sınıftaki Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanma Sıklıkları

Değişken	Gruplar	Frekans	Yüzde
Bilgisayar Kullanma Sıklığı	Her gün	16	31.4
	2-3 günde bir	16	31.4
	Haftada bir	14	27.5
	Ayda bir	5	9.8

Tablo 5'e bakıldığında son sınıfta okuyan öğretmen adaylarının bilgisayar kullanma sıklıkları için bilgisayar her gün kullananların 16 kişi, 2-3 günde bir kullananların 16 kişi, haftada bir kullananların 14 kişi ve ayda bir kullananların ise 5 kişi olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının %31.4'ünün her gün, %31.4'ünün 2-3 günde bir, %27.5'inin haftada bir, %9.8'inin ayda bir bilgisayar kullandıkları anlaşılmaktadır.

Matematik öğretmenliği son sınıf öğrencilerinin bölümü tercih nedenleriyle ilgili bilgiyi gösteren Tablo 6 aşağıdaki gibidir.

Tablo 6. Son Sınıftaki Öğretmen Adaylarının Bölümü Tercih Nedenleri

Değişken	Gruplar	Frekans	Yüzde
Bölümü Tercih Nedeni	İdeal meslek	27	52.9
	İş olanağı	15	29.4
	Çevre baskısı	9	17.6

Tablo 6 incelendiğinde matematik öğretmenliği son sınıf öğrencilerinin bölümü tercih nedenleriyle ilgili olarak 27 öğretmen adayının ideal meslek seçiminden, 15 öğretmen adayının iş olanağından ve 9 öğretmen adayının çevre baskısından kaynaklı olduğu anlaşılmaktadır. Bu sayıların yüzdelik oranla gösterimi de %52.9’u ideal meslek, %29.4’ü iş olanağı ve %17.6’sı ise çevre baskısı şeklinde görülmektedir.

4.2. “Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi” Anketi Bulguları

Bu başlık altında matematik öğretmenliği son sınıfta okuyan öğretmen adaylarına uygulanan “BDMÖ” anketi sonucu elde edilen bulgular yer almaktadır.

Son sınıf öğretmen adaylarının BDMÖ uygulamaları eğitimi almadan önceki BDMÖ’ye yönelik düşüncelerini belirlemek için uygulanan “bilgisayar destekli matematik öğretimi” anketinden elde edilen veriler SPSS istatistik programında derlenip tablolar halinde aşağıda verilmiştir. Bunlardan merkezi eğilim ölçülerinin bilgileri Tablo 7’de, merkezi dağılım ölçülerinin bilgileri Tablo 8’de bulunmaktadır.

Tablo 7. Son Sınıf Öğretmen Adaylarının BDMÖ Uygulamaları Eğitimi Almadan Önceki BDMÖ’ye Yönelik Görüşlerinin Merkezi Eğilim Ölçüleri

Merkezi Eğilim Ölçüleri	Değerler
N	51
Ortalama	83.882
Mod	91
Medyan	89

Tablo 7 incelendiğinde son sınıf öğretmen adaylarının BDMÖ uygulamaları eğitimi almadan önceki BDMÖ'ye yönelik görüşlerinin merkezi eğilim ölçülerinden aritmetik ortalamanın 83.882, mod (tepe değer) değerinin 91 ve medyan (ortanca) değerinin 89 olduğu anlaşılmaktadır. Bu değerler ortalama < medyan < mod şeklinde olduğundan dağılım sola çarpık yani negatif yöne eğimlidir.

Tablo 8. Son Sınıf Öğretmen Adaylarının BDMÖ Uygulamaları Eğitimi Almadan Önceki BDMÖ'ye Yönelik Görüşlerinin Merkezi Dağılım Ölçüleri

Merkezi Dağılım Ölçüleri	Değerler
Standart Sapma	14.358
Varyans	206.146
Minimum	50
Maksimum	98

Tablo 8 incelendiğinde son sınıf öğretmen adaylarının BDMÖ uygulamaları eğitimi almadan önceki BDMÖ'ye yönelik görüşlerinin merkezi dağılım ölçülerinden standart sapmanın 14.358, varyansın 206.146, minimum değer 50 ve maksimum değer 98 olduğu anlaşılmaktadır.

Son sınıf öğretmen adaylarının BDMÖ uygulamaları eğitimi aldıktan sonraki BDMÖ'ye yönelik düşüncelerini belirlemek için uygulanan “bilgisayar destekli matematik öğretimi” anketinden elde edilen veriler SPSS istatistik programında derlenip tablolar halinde aşağıda verilmiştir. Bunlardan merkezi eğilim ölçülerinin bilgileri Tablo 9’da, merkezi dağılım ölçülerinin bilgileri Tablo 10’da bulunmaktadır.

Tablo 9. Son Sınıf Öğretmen Adaylarının BDMÖ Uygulamaları Eğitimi Aldıktan Sonraki BDMÖ'ye Yönelik Görüşlerinin Merkezi Eğilim Ölçüleri

Merkezi Eğilim Ölçüleri	Değerler
N	51
Ortalama	90.726
Mod	91
Medyan	91

Tablo 9 incelendiğinde son sınıf öğretmen adaylarının BDMÖ uygulamaları eğitimi aldıktan sonraki BDMÖ'ye yönelik görüşlerinin merkezi eğilim ölçülerinden aritmetik ortalamanın 90.726, mod (tepe değer) değerinin 91 ve medyan (ortanca) değerinin 91 olduğu anlaşılmaktadır. Bu değerler ortalama $\cong$ medyan = mod şeklinde olduğundan dağılım simetriktir.

Tablo 10. Son Sınıf Öğretmen Adaylarının BDMÖ Uygulamaları Eğitimi Aldıktan Sonraki BDMÖ'ye Yönelik Görüşlerinin Merkezi Dağılım Ölçüleri

Merkezi Dağılım Ölçüleri	Değerler
Standart Sapma	9.806
Varyans	96.163
Minimum	52
Maksimum	111

Tablo 10 incelendiğinde son sınıf öğretmen adaylarının BDMÖ uygulamaları eğitimi aldıktan sonraki BDMÖ'ye yönelik görüşlerinin merkezi dağılım ölçülerinden standart sapmanın 9.806, varyansın 96.163, minimum değer 52 ve maksimum değer 111 olduğu anlaşılmaktadır.

Matematik öğretmeni adaylarının BDMÖ uygulamaları eğitimi almadan önceki ve aldıktan sonraki BDMÖ'ye yönelik görüşlerinin değişip değişmediğine SPSS programında bakılmıştır. Öğretmen adaylarının BDMÖ uygulamaları eğitimi almadan önceki ve aldıktan sonraki BDMÖ'ye yönelik düşüncelerinin karşılaştırılmasına ilişkin yapılan t-testi sonuçları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Öğretmen Adaylarının BDMÖ Uygulamaları Eğitimi Almadan Önceki ve Aldıktan Sonraki BDMÖ'ye Yönelik Düşüncelerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Yapılan t-testi Sonuçları

	N	Ortalama	Standart Sapma	t	p
BDMÖ Uygulamaları Eğitiminden Önce	51	83.882	14.358	-2.632	.011
BDMÖ Uygulamaları Eğitiminden Sonra	51	90.726	9.806		

Tablo 11'deki verilere göre $p < .05$ olarak belirlenmiştir ($p = .011$). Bu durum matematik öğretmeni adaylarının BDMÖ uygulamaları eğitimi aldıktan sonraki BDMÖ'ye yönelik görüşlerinin daha olumlu olduğunu göstermektedir. Öğretmen adaylarının BDMÖ uygulamaları eğitiminden önceki BDMÖ'ye ilişkin görüşlerinin ortalaması 83.882, BDMÖ uygulamaları eğitiminden sonraki BDMÖ'ye ilişkin görüşlerinin ortalaması 90.726 şeklindedir. Bu durum ortalamalar arasındaki farkın fazla olmasından kaynaklı olarak son sınıfta bulunan matematik öğretmen adaylarının BDMÖ'ye ait bakış açılarında anlamlı bir farklılığın olduğunu göstermektedir.

Son sınıf öğretmen adaylarının BDMÖ uygulamaları eğitimi aldıktan sonraki BDMÖ'ye yönelik görüşlerinin cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Öğretmen adaylarının BDMÖ uygulamaları eğitimi aldıktan sonraki BDMÖ'ye yönelik düşüncelerinin cinsiyete göre karşılaştırılmasına ilişkin yapılan t-testi sonuçları Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. Öğretmen Adaylarının BDMÖ Uygulamaları Eğitimi Aldıktan Sonraki BDMÖ'ye Yönelik Düşüncelerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Yapılan t-testi Sonuçları

Cinsiyet	N	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Bayan	26	88	9.847	-2.091	.042
Erkek	25	93.56	9.105		

Tablo 12'ye göre, p değeri .05 den daha küçük ($p < .05$) çıkmıştır ($p = .042$). Bu durum erkek öğretmen adaylarının görüşleri ile bayan öğretmen adaylarının görüşlerinin arasında anlamlı farklılığın olduğunu göstermektedir. Bu farklılık erkek öğretmen adaylarının görüşleri lehine olarak belirlenmiştir.

Son sınıf öğretmen adaylarının BDMÖ uygulamaları eğitimi aldıktan sonraki BDMÖ'ye yönelik görüşlerinin kişisel bilgisayarlarının olma durumlarına göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Öğretmen adaylarının BDMÖ uygulamaları eğitimi aldıktan sonraki BDMÖ'ye yönelik düşüncelerinin kişisel bilgisayarlarının olma

durumlarına göre karşılaştırılmasına ilişkin yapılan t-testi sonuçları Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 13. Öğretmen Adaylarının BDMÖ Uygulamaları Eğitimi Aldıktan Sonraki BDMÖ’ye Yönelik Düşüncelerinin Kişisel Bilgisayarlarının Olma Durumlarına Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Yapılan t-testi Sonuçları

Bilgisayara Sahip Olma Durumu	N	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Var	34	90.765	8.849	.040	.968
Yok	17	90.648	11.79		

Tablo 13’e bakıldığında p değeri .05 den büyük ($p > .05$) çıkmıştır ($p = .968$). Bu durum her iki grubun da birbirine benzer olduğunu ve aralarında anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir.

Öğretmen adaylarının BDMÖ uygulamaları eğitimi aldıktan sonraki BDMÖ’ye yönelik görüşlerinin bilgisayar kullanma düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediği tek yönlü varyans analizi ile analiz edilmiştir. ANOVA testi sonuçları Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14. Öğretmen Adaylarının BDMÖ Uygulamaları Eğitimi Aldıktan Sonraki BDMÖ’ye Yönelik Düşüncelerinin Bilgisayar Kullanma Düzeylerine Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Yapılan ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Grupları Arası	176.055	2	88.027	.912	.408
Gruplar İçi	4632.157	48	96.502		
Toplam	4808.157	50			

Tablo 14 incelendiğinde bilgisayar kullanma düzeyi ile öğretmen adaylarının BDMÖ’ye yönelik görüşlerinin ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığı görülmektedir ($F = .912$; $p > .05$).

Öğretmen adaylarının BDMÖ'ye yönelik görüşlerinin bilgisayar eğitimlerinin olup olmamalarına göre farklılık gösterip göstermediği t-testi ile analiz edilmiştir. Ortaya çıkan t-testi sonuçları Tablo 15'de gösterilmiştir.

Tablo 15. Öğretmen Adaylarının BDMÖ'ye Yönelik Görüşlerinin Bilgisayar Eğitimlerinin Olup Olmamalarına Göre Farklılık Gösterip Göstermediğinin t-testi Sonuçları

Bilgisayar Eğitimi Alma Durumu	N	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Var	33	90.758	7.738	.031	.975
Yok	18	90.667	13.043		

Tablo 15 incelendiğinde, p değeri .05 den büyük ($p > .05$) olduğundan, bilgisayar eğitimi var olan ile olmayanlar arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Öğretmen adaylarının BDMÖ uygulamaları eğitimi aldıktan sonraki BDMÖ'ye yönelik görüşlerinin bilgisayarı kullanma sıklıklarına göre farklılık gösterip göstermediği tek yönlü varyans analizi ile analiz edilmiştir. Yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16. Öğretmen Adaylarının BDMÖ Uygulamaları Eğitimi Aldıktan Sonraki BDMÖ'ye Yönelik Görüşlerinin Bilgisayarı Kullanma Sıklıklarına Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Yapılan ANOVA Testi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Grupları Arası	158.919	3	52.973	.536	.660
Gruplar İçi	4649.238	47	98.920		
Toplam	4808.157	50			

Tablo 16 irdelendiğinde, öğretmen adaylarının bilgisayar kullanma sıklığı ile öğretmen adaylarının BDMÖ'ye yönelik görüşlerinin ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığı görülmektedir ($F = .536$; $p > .05$).

Matematik öğretmenliği bölümü son sınıfta okuyan öğretmen adaylarının bölümlerini tercih nedenleri ile BDMÖ'ye yönelik bakış açıları arasındaki ilişkiyi gösteren ANOVA testi sonuçları Tablo 17'de verilmiştir.

Tablo 17. Öğretmen Adaylarının Bölümlerini Tercih Nedenleri ile BDMÖ'ye Yönelik Bakış Açıları Arasındaki İlişkiyi Gösteren ANOVA Testi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Grupları Arası	233.816	2	116.908		
Gruplar İçi	4574.341	48	95.299	1.227	.302
Toplam	4808.157	50			

Tablo 17 incelendiğinde öğretmen adaylarının bölümü tercih nedenleri ile BDMÖ'ye yönelik düşüncelerinin ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığı görülmektedir ($F=1.227$; $p>.05$).

“Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi” anketi son sınıf öğretmen adaylarına BDMÖ uygulamaları eğitimi aldıktan 3 ay sonra kalıcılık için tekrar uygulanan anketin son test ile aralarında farklılık olup olmadığı t-testi ile belirlenmiştir ve t-testi sonuçları Tablo 18'de gösterilmiştir.

Tablo 18. Son Test ile Kalıcılık Testi Arasındaki İlişkiye Yönelik t-testi Sonuçları

	N	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Son Test	51	90.726	9.806		
Kalıcılık Testi	51	90.451	8.028	.183	.856

Tablo 18 incelendiğinde p (.856) değeri .05 den büyük olduğundan son test ile kalıcılık testi arasında anlamlı bir farklılık yoktur. İki testin t-testi ile karşılaştırılmasında anlamlı bir fark olmadığından her iki testin sonuçları birbirine yakın olduğu anlaşılmaktadır. Kalıcılık testi son testi daha da güvenilir kılmıştır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

V. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bilgisayar destekli matematik öğretiminin matematik öğretmenliği son sınıf öğretmen adaylarının öğrenmeye yönelik düşüncelerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan araştırmanın bu bölümünde elde edilen bulgulara dayalı araştırmanın sonuçlarına ve araştırmanın ortaya koyduğu sonuçları dikkate alınarak araştırmacıların yapacağı sonraki çalışmalara yönelik önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bilgisayar destekli matematik öğretimi teknolojinin getirdiklerini öğrenme sürecinde etkili kullanan bir öğretim yöntemidir. Bu öğretim yöntemi öğretmen ile öğrenci etkileşimini planlanmış bir şekilde kontrol altında tutmaktadır. Böylece öğrenme sürecinde öğretmen öğrenciye rehberlik yaparak öğrencinin kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmesinde yardımcı olur. Buradan da öğrenme sürecinin önemli elemanlarından birinin de öğretmenler olduğu anlaşılmaktadır. Öğretmenlerin BDMÖ’de etkin rol alabilmesi için BDMÖ’yü bilmeleri gerekmektedir. Uşun (2004, s. 110) kitabında bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının başarısının BDÖ uygulamalarının yürütücüsü konumundaki öğretmenlerin yetiştirilmesiyle olacağından bahsetmektedir. Bundan dolayı öğretmenlerin hizmet öncesi yani öğretmen adayıyken ki BDMÖ’ye yönelik görüşleri önemlidir.

Yapılan araştırmalara göre teknolojinin her alanda giderek artan bir şekilde yayılmasının sonucunda teknolojinin eğitim-öğretim ortamında kullanılmasıyla ilgili beklentilerin artış gösterdiği görülmektedir. Buna göre öğretmenlerin öğretim ortamında öğretim teknolojilerini kullanmalarını kaçınılmaz kılmaktadır (Baki, Yalçınkaya, Özpınar ve Uzun, 2009, s. 69).

Öğrencilerin aktif katılımlarına olanak verip yaparak-yaşayarak öğrenmesini sağlayan eğitim ortamlarının oluşturulmasının ve lazım olan teknolojik araç-gereçlerin

temin edilmesinin önemli olduğu gör÷lmektedir (Tutak ve Birgin, 2008, s. 1062). Karataş ve Güven (2008, s. 529) bilgisayarların matematik eğitiminde kullanımıyla ilgili olarak, bundan kastedilenin öğrencilerin edinecekleri üst düzey bilişsel becerilerin geliştirilmesine yardımcı olmak olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin tahminde bulunma gücünü geliştirip onları sezgisel olarak güçlendiren bilgisayar eğitimde yalnızca bir araç olabilir (Kösa, Karakuş ve Çakıroğlu, 2008, s. 1066).

Matematik öğretmen adayları üzerinde gerçekleştirilen BDMÖ'nün yardımcılarında biri olan dinamik geometri yazılımlarında Cabri'nin geometrik yer problemlerindeki başarıya olan etkisini araştıran Güven ve Karataş'ın (2009) yaptığı araştırmada deney grubunun lehine anlamlı bir farklılığın olduğu ortaya çıkmıştır. Batdal ve Çetinkaya'nın (2007) yaptıkları çalışmada da bilgisayar eğitimlerinde farklı yeterlikleri olan öğretmenlerin BDÖ'ye yönelik düşüncelerinin de farklı olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Hızla gelişen teknolojinin eğitimdeki kullanımının artması ile beraber öğretmen tarafından teknolojinin etkili kullanılması üzerinde daha çok durulması gereken bir konudur (Kutlucan, Ünal ve Saltan, 2017, s. 88). Bu nedenle teknolojinin getirdiklerinden biri olan BDMÖ ile ilgili matematik öğretmen adaylarına yapılan bu çalışmadan elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

Öğretmen adaylarının bölümü tercih nedenleri arasında iş olanağı ve çevre baskısından dolayı seçim yapanların sayısının toplamda 24 kişi olması yeni neslin aydınlatıcısı olacak öğretmen adaylarının önemli bir kısmının (%47'si) meslek seçiminde zorunlu olarak bölümü tercih ettiğini göstermektedir. Bu durum geleceğimizin şekillendiricisi olan öğretmenlik mesleği için vahim bir durumdur. Üniversiteye yerleşme sınavlarına giren öğrencilerin bu konuda doğru tercih yapmaları için rehberliğe ihtiyaçları giderilmelidir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre öğretmen adaylarının BDMÖ uygulamalarından sonraki görüşleri ile BDMÖ uygulamalarından önceki görüşleri arasında BDMÖ uygulamalarından sonraki görüşlerinin lehine farklılık olduğu

görülmüştür. Bu da öğretmen adaylarının BDMÖ'ye yönelik düşüncelerinin olumlu yönde geliştiğini göstermektedir. Öğretmen adaylarının BDMÖ'ye olan olumlu bakış açıları yeni nesillerin eğitimi için umut vadeci durumdadır. Matematik öğrenmede öğrencilerin BDMÖ'yü etkin kullanan öğretmenler tarafından yetiştirilmesi milli eğitimin hedeflerini yerine getirici bir durum niteliği taşımaktadır. Araştırmadan çıkan bu sonuçla Kaleli Yılmaz ve Güven'in (2011) yaptıkları çalışma paralellik göstermektedir. Buna göre, öğretim ortamında kullanacakları teknoloji ile ilgili gerekli bilgiye hakim olmayan öğretmenlerin bilgisayar destekli matematik derslerini yürütebilmesinin ve BDÖ materyallerini geliştirebilmesinin sonu belirsiz bir maceraya çıkmak demek olduğunu aktaran Kaleli Yılmaz ve Güven (2011), yaptıkları çalışmanın sonucunda öğretmenlerin verilen kurslar ile BDÖ uygulamalarına yönelik düşüncelerinin olumlu olarak etkilendiğini belirlemişlerdir. Araştırmadan elde edilen bu sonuçlar Zengin, Kağızmanlı, Tatar ve İşleyen'nin (2013, s. 169) "Bilgisayar destekli matematik öğretiminin genellikle öğrenende pozitif etkiye sahip olduğu görülmektedir" savını desteklemektedir.

Araştırmadan elde edilen diğer bir sonuca göre, matematik öğretmen adaylarının BDMÖ'ye yönelik bakış açıları cinsiyete göre farklılık göstermektedir. Bu farklılık erkek öğretmen adaylarının bayan öğretmen adaylarından daha olumlu yönde düşündüklerini göstermektedir. Araştırmadan BDMÖ'ye yönelik görüşleri için erkek öğretmen adayları lehine sonuç çıkmıştır. Yenilmez ve Sarier'in (2007) çalışmasında ise ilköğretim matematik ve sınıf öğretmen adaylarının BDMÖ'ye yönelik düşüncelerinin cinsiyet açısından bayan öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre daha olumlu olduğu ortaya çıkmıştır.

Çalışmadan elde edilen diğer sonuçlar ise öğretmen adaylarının BDMÖ'ye yönelik görüşleri için bilgisayara sahip olma durumlarına göre, bilgisayar kullanma düzeylerine göre, bilgisayar eğitimi alma durumlarına göre, bilgisayar kullanma sıklıklarına göre ve bölümü tercih nedenlerine göre bir farklılığın olmadığıdır. Bu sonuçlardan da öğretmen adaylarının BDMÖ için görüşlerinin değişmediği yani etkilenmediği ortaya çıkmaktadır.

Matematik öğretmen adaylarına verilen BDMÖ uygulamaları eğitiminden 3 ay sonra uygulanan kalıcılık testi sonuçları da son test ile anlamlı bir farklılığın olmadığını ortaya koymuştur. Böylece öğretmen adaylarının meslek hayatlarında BDMÖ'yü kullanmaları gelecek vadedici boyut taşımaktadır. Matematik öğretmen adaylarının BDMÖ'nün öğretmenler tarafından kullanılması, teknolojiyi etkin kullanan öğrencilerin kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmeleri için gerekli olduğu görüşünü desteklediklerini söyleyebiliriz.

5.2. Öneriler

Bilgisayar destekli matematik öğretimi için şu öneriler söylenebilir:

- Öğretmen adaylarının BDMÖ ile tanışabilmeleri için lisans dersleri arasına bu ders eklenmelidir.
- Matematik öğretmen adaylarının BDMÖ'yü daha etkili kullanabilmeleri için öğretmenlik uygulamasında staja gittikleri okullarda ders anlatımlarında BDMÖ'yü kullanmaları için yönlendirmeler yapılabilir.
- Diğer bölümlerde BDÖ ve BDMÖ'nün kullanılıp kullanılmadığının araştırılmasına yönelik çalışmalar yapılabilir.
- BDMÖ'nün uygulayıcısı olan öğretmenlerin BDMÖ'yü ve uygulamalarını bilip derslerde uygulayabilmeleri için öğretmenlere hizmet içi eğitimler verilebilir.
- Bu çalışmaya benzer çalışmalar daha geniş gruplara uygulanabilir.

KAYNAKLAR

- Akgül, A. (2014). *Ortaokul 6, 7 ve 8. Sınıflarda Geometrik Cisimlerin Alan ve Hacimlerinin Öğretiminde Cabri 3d Yazılımının Öğrenci Başarısı ve Tutumuna Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Akgün, M. ve Akgün, İ. H. (2011, 27-29 April). Dünyada ve Türkiye’de Bilgisayar Destekli Öğretimin Tarihi Gelişimi. *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, s. 151-158, Antalya-Turkey.
- Akpınar, B. (2010). *Eğitim Programları ve Öğretim*. Ankara, Data Yayınları.
- Aktümen, M., Yıldız, A., Horzum, T. ve Ceylan, T. (2011). İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin GeoGebra Yazılımının Derslerde Uygulanabilirliği Hakkındaki Görüşleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, Vol.2, No.2, 103-120.
- Altun, T. (2011). İlköğretim Öğrencilerinin Bilgisayara Yönelik Tutumlarının İncelenmesi: Trabzon İli Örneği. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, Vol.2, No.1, 69-86.
- Ar, N. A. (2012-July). Bilgisayar Destekli Eğitimde Logo Programlama Dili. *International Educational Technology Conference*, s. 197- 200, Taoyuan/Taiwan.
- Arslan, B., (2003). Bilgisayar Destekli Eğitime Tabi Tutulan Ortaöğretim Öğrencileriyle Bu Süreçte Eğitici Olarak Rol Alan Öğretmenlerin BDE’e İlişkin Görüşleri. *TOJET*, volume 2, Issue 4, Article 10, 67-75.
- Aşkar, P. (1990), *Okullarda Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulamaları*. Ankara, Ortadoğu Teknik Üniversitesi.
- Baki, A. (2002). *Öğrenen ve Öğretenler İçin Bilgisayar Destekli Matematik* (1. baskı). İstanbul, Ceren Yayın-Dağıtım.

- Baki, A. ve Özpınar, İ. (2007). Logo Destekli Geometri Öğretimi Materyalinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkileri ve Öğrencilerin Uygulama İle İlgili Görüşleri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, cilt 3, sayı 34, 153-163.
- Baki, A., Yalçınkaya, H.A., Özpınar, İ. ve Uzun, S.Ç. (2009). İlköğretim Matematik Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojilerine Bakışlarının Karşılaştırılması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, Vol.1, No.1, 67-85.
- Barker, P. G. and Yeates, H. (1985). *Introducing Computer Assisted Learning*. England, Prentice-Hall International, Hemel Hempstead.
- Batdal, G. ve Çetinkaya, L. (2007, Mayıs). Bilgisayar Destekli Öğretimde Öğretmenlerin Yeterlilik Düzeyleri (Çanakkale ve İstanbul İlleri Örneği), *I. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*, 172-179. Çanakkale/TÜRKİYE.
- Battista, M. T. (2001). Shape Makers: A Computer Environment That Engenders Students' Construction of Geometric Ideas and Reasoning. In J. Tooke & N. Henderson (Eds.), *Using Information Technology in Mathematics Education* (ss.105-120). USA: The Haworth Pres.
- Bitter, G. G. (1989). *Microcomputers in education today*. California, Mitchell Publishing Inc.
- Canpolat, E. ve Tağ, M.S. (2014). Atomun Yapısı Konusunu Öğrenmede Klasik Yöntemler ile Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkileri. *Turkish Journal of Educational Studies*, 1 (3), 87-114.
- Centre Informatique Pédagogique (CIP). (1996). *Apprivoiser la géométrie avec Cabri-Géomètre*. Genève: CIP.
- Clarou, P., & Laborde, C. (2000). Regard sur l'intégration de Cabri-Géomètre. Baron, G.-L.; Bruillard, E.; Levy, J.-F. *Les technologies dans la classe*, EPI; INRP, pp. 101-109. Paris: INRP.

- Clarou, P., Laborde, C., & Capponi, B. (2001). Géométrie avec cabri-scénarios pour le lycée. Grenoble: CRDP.
- Çalışkan, H. ve Şimşek, A. (2000). Bilgisayar Destekli Öğretimin Tasarımında Öğrenme Bağlamı. *PAÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı:8, 1-7.
- Çavuş, H. ve Eskitaşçıoğlu, E. İ. (2016). Türkiye’de Matematik Öğretiminde Öğretmenlerin Eğitim Ortamlarında Bilgisayar ve Matematik Programlarından Yararlanma Ölçütleri, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, Cilt 17, Sayı 3, 457-475.
- Çelik, H. C. (2014). İlköğretim 7. sınıf Öğrencilerinin “Olasılık ve İstatistik” Ünitesini Öğrenmeleri Üzerinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Etkisi. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2, 45-64.
- Çelik, H. C. ve Çevik, M. N. (2011, September) İlköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin “İstatistik ve Olasılık” Ünitesini Öğrenmeleri Üzerinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Etkisi. *5th International Computer & Instructional Technologies Symposium*, 436-445. Fırat University, ELAZIĞ- TURKEY.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş* (5. baskı). Trabzon.
- Çiftçi, İ. (2006). *Bir Öğretim Materyali Olarak Bilgisayar Destekli Matematik Yazılımlarının Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Doğan, N. (2009). Bilgisayar Destekli İstatistik Öğretiminin Başarıya ve İstatistiğe Karşı Tutuma Etkisi. *Eğitim ve Bilim*, Cilt 34, Sayı 154, 3-16.
- Duru, A., Peker, M. ve Akçakın. (2010). Lise Öğrencilerinin Bilgisayar Destekli Matematik Öğrenmeye Yönelik Tutumları. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 1(3), 264-284.
- Engin, A. O., Tösten, R. ve Kaya, M.D. (2010). Bilgisayar Destekli Eğitim. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı:5, 69-80.

- Erden, M., (1994). Bilgisayar Destekli Öğretimde Öğretmenin Rolü. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, sayı:33.
- Ersoy, Y. (2003). Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi-1: Gelişmeler, Politikalar ve Stratejiler. *İlköğretim-Online*, 2 (1), 18-27.
- Güven, B. ve Karataş, İ. (2009). Dinamik Geometri Yazılımı Cabri'nin İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Geometrik Yer Problemlerindeki Başarılarına Etkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, cilt: 42, sayı: 1, 1-31.
- Güvercin, Z. (2010). *Fizik Dersinde Simülasyon Destekli Yazılımın Öğrencilerin Akademik Başarısına, Tutumlarına ve Kalıcılığa Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Hamzaçebi, C. ve Ofluğlu, G. (2000). Bilgi Teknolojileri ve Eğitim Kalkınmada Anahtar. Verimlilik, yıl 11(135), 4-5.
- Hangül, T. ve Üzel, D. (2010). Bilgisayar Destekli Öğretimin (BDÖ) 8. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Tutumuna Etkisi ve BDÖ Hakkında Öğrenci Görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, Cilt 4, Sayı 2, 154-176.
- İçel, R. (2011). *Bilgisayar Destekli Öğretimin Matematik Başarısına Etkisi: Geogebra Örneği*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- İlhan, M., Demir, S. ve Arslan, S. (2013). Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Eğitime Yönelik Tutumları ile Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, Cilt:3, Sayı:2, 1-22.
- Kara, Y. (2009). Biyoloji Öğretimi İçin Hazırlanmış Eğlenceli Eğitim Yazılımı Değerlendirmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 17-30.

- Kabaca, T., Aktümen, M., Aksoy, Y. ve Bulut, M. (2010). Matematik Öğretmenlerinin Avrasya GeoGebra Toplantısı Kapsamında Dinamik Matematik Yazılımı GeoGebra ile Tanıştırılması ve GeoGebra Hakkındaki Görüşleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, Vol.1, No.2, 148-165.
- Kağızmanlı, T., B., Tatar, E., & Akkaya, A. (2011-June). Analytic Analysis of Lines with Dynamic Mathematical Software. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 15. (2505-2509). İstanbul: World Conference on Educational Sciences (WCES-2011).
- Kaleli Yılmaz, G. ve Güven, B. (2011, September). Matematik Sınıflarında Yürütülen Bilgisayar Destekli Uygulamaların Öğretmen Görüşlerine Etkisi. *5th International Computer & Instructional Technologies Symposium*, 582-587. Fırat University, Elazığ- TURKEY.
- Kaplan, A., Öztürk, M., Altaylı, D. ve Ertör, E. (2013). Sınıf Öğretmenlerinin Bilgisayar Destekli Öğretime Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre Karşılaştırılması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, Vol.4, No.2, 89-103.
- Karaarslan, E., Boz, B. ve Yıldırım, K. (2013, Aralık). *Matematik ve Geometri Eğitiminde Teknoloji Tabanlı Yaklaşımlar*. XVIII. Türkiye'de İnternet Konferansı (İnet-Tr'13), İstanbul. <http://inet-tr.org.tr/inetconf18/kitap/KaraarslanBoz-inet-tr13.pdf> (Erişim tarihi: 19.07.2018).
- Karakuş, A. G. (1993). *Dünyada ve Türkiye'de Bilgisayar Destekli Eğitim Uygulaması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karataş, İ. ve Güven, B. (2008, Mayıs). Bilgisayar Donanımlı Ortamlarda Matematik Öğrenme: Öğretmen adaylarının kazanımları. *8th International Educational Technology Conference*, sayfa: 529-534. Eskişehir-Türkiye.
- Kaya, Z. (2006). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme* (2. baskı). Ankara, Pegem A Yayıncılık.

- Keser, H. (2011). Türkiye’de Bilgisayar Eğitiminde İlk Adım: Orta Öğretimde Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu Raporu. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, Cilt 1, Sayı 2, 83-94.
- Kılınç, A. ve Salman, S. (2006). Fen ve Matematik Alanları Öğretmen Adaylarında Bilgisayar Okuryazarlığı. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 2, Sayı 2, 150-166.
- Kösa, T., Karakuş, F. ve Çakıroğlu, Ü. (2008, May). Uzay Geometri Öğretimi İçin Üç Boyutlu Dinamik Geometri Yazılımı Kullanarak Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi. *VIII. International Educational Technology Conference (IETC)*, 1066-1070. Eskişehir/TURKEY.
- Köse, N. Y. (2008). *İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Dinamik Geometri Yazılımı Cabri Geometriyle Simetriyi Anlamlandırılmalarının Belirlenmesi: Bir Eylem Araştırması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Kutluca, T. (2013). Excel Yazılımı ile Geliştirilen Bilgisayar Destekli Bir Öğretim Materyalinin Tasarlanması. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, Cilt:2, Sayı:4, 40-49.
- Kutluca, T. ve Birgin, O. (2007). Doğru Denklemi Konusunda Geliştirilen Bilgisayar Destekli Öğretim Materyali Hakkında Matematik Öğretmeni Adaylarının Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 27, Sayı 2, 81-97.
- Kutluca, T. ve Zengin, Y. (2011). Matematik Öğretiminde Geogebra Kullanımı Hakkında Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 160-172.
- Kutlucan, E., Ünal, Y. ve Saltan, F. (2017, Ekim). Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Teknoloji Kullanımıyla ilgili Çalışmaların İncelenmesi. *Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu*, 86-97. Sivas/Türkiye.

- Laborde, C. (2001). Intergration of Technology in the Design of Geometry Tasks With Cabri-Geometry. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 6, 283-317.
- Laborde, C. (2018). <https://cabri.com/en/about-us> Erişim tarihi: 03.06.2018.
- Majewski, M. (1999, December). *Pitfalls and Benifits of the Use of Technology in Teaching Mathematics*. 4th Asian Technology Conference in Mathematics (ATCM 1999), Guangzhou/China. 19.07.2018 tarihinde erişilen web adresi: http://epatcm.any2any/10thAnniversaryCD/EP/1999/contributed_papers.html
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2009). *İlköğretim Programı*. Ankara, MEB Yayınları.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2011). *Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı Programı*. Ankara, MEB Yayınları.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2013). *Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı*. Ankara, MEB Yayınları.
- Nasibov, F. ve Kaçar, A. (2005). Matematik ve Matematik Eğitimi Hakkında. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt:13, No:2, 339-346.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. <http://www.nctm.org/standards/> adresinden 14.09.2011 tarihinde alınmıştır.
- Özateş, D. (2007). *Polis Meslek Yüksekokullarında Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulamaları ile İlgili Bu Okullarda Görevli Eğiticilerin Görüş ve Düşünceleri: Adana Kemal Serhadlı Polis Meslek Yüksekokulu'nda Bir Araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Seferoğlu, S. S. (2015). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı* (9. baskı). Ankara, Pegem Akademi Yayınları.

- Selçik, N. ve Bilgici, G. (2011). Geogebra Yazılımının Öğrenci Başarısına Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt:19, No:3, 913-924.
- Sezer, A. (2011). Coğrafya Öğretmeni Adaylarının Bilgisayar Destekli Eğitime İlişkin Tutumlarının İncelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4/1, 1-19.
- Şenyay, L. *Basic Programlama Dili*. WEB'den 20 Haziran 2018 tarihinde erişilmiştir. http://kisi.deu.edu.tr/userweb/levent.senyay/bilgisayarprogramlama/5_%20BASIC%20Programlama.pdf
- Topçu, H., Küçük, S. ve Göktaş, Y. (2014). Sınıf Öğretmeni Adaylarının İlköğretim Matematik Öğretiminde Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Kullanımına Yönelik Görüşleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, Vol.5, No.2, 119-136.
- Tosun, N. (2006). *Bilgisayar Destekli ve Bilgisayar Temelli Öğretim Yöntemlerinin, Öğrencilerin Bilgisayar Dersi Başarısı ve Bilgisayar Kullanım Tutumlarına Etkisi: "Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Örneği"*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı, Edirne.
- Tutak, T. ve Birgin, O.(2008-May). Geometri Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi. *VIII. International Educational Technology Conference (IETC)*, 1062-1065. Eskişehir/TURKEY.
- Tutkun, Ö. F., Öztürk B. ve Demirtaş, Z. (2011-April).Matematik Öğretiminde Bilgisayar Yazılımları ve Etkililiği. *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 691-698. Antalya/TURKEY.
- Umay, A. (2004). İlköğretim Matematik Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarının Öğretimde Bilişim Teknolojilerinin Kullanımına İlişkin Görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 176-181.
- URL-1, <https://www.geogebra.org/about>, Erişim tarihi: 10.05.2018.
- URL-2, <https://cabri.com/en/enterprise/> , Erişim tarihi: 01.06.2018.

- Uşun, S. (2004). *Bilgisayar Destekli Öğretimin Temelleri* (2. baskı). Ankara, Nobel Yayınları.
- Ünal, Ç. (1992). *Bilgisayar Destekli Eğitim Yaklaşımlarının İlköğretimde Uygulanabilirliği ve İlköğretim İçin Geliştirilmiş Bir Ders Yazılımının Bilgisayar Destekli Eğitim Yaklaşımları Açısından Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Yalın, H. İ. (2002). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara, Nobel Yayıncılık.
- Yaşar, Ş. (1997). Expanding the Effective Use of Computers in Middle and High Schools in Turkey. *Anadolu University Publications, No. 1007; Faculty of Education Publications, No. 48*, Eskişehir/TURKEY. WEB adresi: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED419520.pdf> (erişim tarihi: 19.07.2018)
- Yenilmez, K. (2009). Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi Dersine Yönelik Görüşleri. *Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı: 21, 207-220.
- Yenilmez, K. ve Karakuş, Ö. (2007). İlköğretim Sınıf ve Matematik Öğretmenlerinin Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimine İlişkin Görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 14, 87-98.
- Yenilmez, K. ve Sarier, Y. (2007, Mayıs). Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimine İlişkin Düşünceleri, *I. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*, 1184-1204. Çanakkale/TÜRKİYE.
- Yıldırım S. ve Kaban A. (2010). Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Eğitime Karşı Tutumları. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, Cilt 7, Sayı 2, 158-168.
- Zengin, Y., Kağızmanlı, T. B., Tatar, E. ve İşleyen, T. (2013). Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi Dersinde Dinamik Matematik Yazılımının Kullanımı. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 10, Sayı 23, 167-180.

EKLER

EK 1. Demografik Bilgi Formu

Kişisel Bilgiler

Cinsiyetiniz:

() Bayan () Erkek

Öğretim şekliniz:

() I. Öğretim () II. Öğretim

Bilgisayarınız var mı?

() Var () Yok

Bilgisayar kullanma düzeyiniz nedir?

() Yetersiz () İyi () Çok iyi

Bilgisayar eğitimi aldınız mı?

() Evet () Hayır

Okul dışında bilgisayarı ne sıklıkta kullanırsınız?

() Her gün () 2-3 günde bir () Haftada bir () Ayda bir

Bölümünüzü tercih nedeniniz nedir?

() İdeal meslek () İş olanağı () Çevre baskısı

EK 2. Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi Anketi (Yenilmez ve Sarier, 2007)

Bu çalışmada, bilgisayar destekli matematik öğretimine yönelik görüşleriniz incelenmektedir. Elde edilen bilgiler bilimsel amaçlara göre değerlendirilecektir. Gösterdiğiniz ilgi ve işbirliği için teşekkür ederim.

	Tamamen katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1. Matematik öğretiminde bilgisayar kullanmayı isterim.					
2. Bilgisayarın matematik konularının öğretiminde yararının olmadığını düşünüyorum.					
3. Matematik öğretiminde bilgisayarla çalışmak çok zevklidir.					
4. Bilgisayarla matematik öğretimi daha da zordur.					
5. Okulda yeterli sayıda bilgisayar olsa dahi derslerde bilgisayardan yararlanmayı düşünmüyorum.					
6. Özellikle geometri derslerinde bilgisayar kullanmaktan zevk alıyorum.					
7. Matematik öğretiminde bilgisayar kullanılması düşüncesinden nefret ediyorum.					
8. Yeni bir matematik sorusunu bilgisayar kullanarak çözmeye çalışmam gerekse genel olarak bu konuda kendimi iyi hissederim.					
9. Matematik öğretiminde bilgisayar kullanmak zaman kaybıdır.					
10. Bilgisayar ile matematik öğretimi arasında olumlu bir ilişki olduğunu zannetmiyorum.					
11. Matematik öğretiminde bilgisayar kullanımı konulu bir seminere katılmayı isterim.					
12. Gelecekte bilgisayarı matematik öğretiminde etkin bir biçimde kullanacağım.					
13. Bilgisayarı matematik öğretiminde kullanmak amacıyla kurs almak için zahmet etmem.					
14. Yeterince bilgi sahibi olduğumu düşündüğümde matematik derslerinde bilgisayar kullanmak isterim.					
15. Bilgisayarla matematik öğretimi yerine klasik matematik öğretimi metotlarını kullanmak isterim.					
16. Matematik öğretiminde kullanmak amacıyla bir bilgisayar dili öğrenebileceğime eminim.					
17. Matematik öğretiminde bilgisayar kullanacağımı zannetmiyorum.					
18. Matematik öğretiminde bilgisayarla ilgili her şey ilgimi çeker.					
19. Derslerde bilgisayar kullanmanın matematiğin daha iyi öğretilbilmesi için kolaylık sağlayacağı fikrine katılmıyorum.					
20. Matematik öğretiminde bilgisayar kullanmak çok faydalıdır.					
21. Bir matematik konusunu bilgisayar yardımı ile işleyebileceğime inanmıyorum.					
22. Bilgisayar yardımı ile matematik öğretebileceğim konusunda kendime güvenirim.					
23. Görsellik açısından matematik öğretiminde bilgisayar kullanmak şarttır.					
24. Matematik derslerinde bilgisayar kullanmak çok zahmetli bir iştir.					
25. Matematik ders planı hazırlarken bilgisayarı da göz önünde tutmayı isterim.					
26. Matematiğin öğretiminde bilgisayarla çalışmak yaşamım boyunca önemli olmayacak.					
27. Meslek hayatımda öğrencilerime, matematik öğrenirken bilgisayar kullanmalarını tavsiye edeceğimi düşünüyorum.					
28. Slayt gösterisi yardımı ile matematik öğretmeyi çok isterim.					
29. Öğretmenlerimin matematik dersinde bilgisayar yardımı ile yapabileceğim bir ödev vermesinden hoşlanmam.					
30. Matematik öğretiminde bilgisayar kullanmanın hayati önem taşıdığını düşünmüyorum.					

EK 3. Tez Orijinallik Raporu



EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
Adı-Soyadı	Selim KILIÇARSLAN
Öğrenci Numarası	101141106
Enstitü Anabilim Dalı	EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
Bilim Dalı	MATEMATİK EĞİTİMİ
Danışmanın Unvanı, Adı-Soyadı	Dr. Öğr. Üyesi Ünal İç
Tez Başlığı (Türkçe)	BİLGİSAYAR DESTEKLİ MATEMATİK ÖĞRETİMİNİN İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRENMEYE YÖNELİK DÜŞÜNCELERİNE (BAKİŞLARINA) ETKİLERİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 83 sayfalık kısmına ilişkin, 25/07/2018 tarihinde Enstitü tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 20 'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç,
- 2- Kaynakça hariç
- 3- Alıntılar hariç/dâhil
- 4- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç


Selim KILIÇARSLAN

F.Ü.LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ÖĞRETİM YÖNETMELİĞİ

Madde 41- Lisansüstü tezleri ile birlikte teslim edilmesi gereken belgeler şunlardır:

- a) Lisansüstü tezler, savunma öncesinde **intihal program raporu** ve ilgili makale şartını sağladığına dair belgeleri ile birlikte enstitüye teslim edilir.
- b) İntihal raporu ile ilgili olarak etik kurallar dâhilindeki benzerlik oranları ilgili Enstitü Yönetim Kurulu tarafından belirlenir. (Enstitü Yönetim Kurulu tarafından tezin, intihal kapsamı dışında değerlendirilmesi için TURNITIN'den alınan raporda "benzerlik oranı"nın, "% 25'i geçmemesi şeklinde kabul edilmiştir).

ÖZGEÇMİŞ

1987 yılında Tunceli / Çemişgezek’de doğdu. İlk ve orta öğrenimini sırası ile Konya’da Oğuz Kağan İlköğretim Okulu ve Selçuklu Anadolu Lisesi’nde tamamladı. 2006 yılında Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümünü kazandı. 2010 yılında mezun oldu.

2014 yılında Elazığ’ın Arıcak ilçesinde bulunan Erimli Ortaokulu’na matematik öğretmeni olarak atandı. 2015 yılında Elazığ’ın merkez beldesi olan Mollakendi’de Mollakendi Ortaokulu’na tayin oldu ve halen orada görev yapmaktadır. Yabancı dili İngilizce olup evli ve bir çocuk babasıdır.