



**2008-2018 YILLARI ARASINDA MATEMATİK EĞİTİMİ
ALANINDA YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN
BİLGİSAYAR DESTEKLİ MATEMATİK ÖĞRETİMİ BAĞLAMINDA
İNCELENMESİ**

Gül Mine BAYRAM

**Yüksek Lisans Tezi
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Ana Bilim Dalı
Dr. Öğr. Üyesi Ömer BİLEN**

2019

(Her Hakkı Saklıdır)

T.C.
BAYBURT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ

**2008-2018 YILLARI ARASINDA MATEMATİK EĞİTİMİ ALANINDA YAPILAN
LİSANSÜSTÜ TEZLERİN BİLGİSAYAR DESTEKLİ MATEMATİK ÖĞRETİMİ
BAĞLAMINDA İNCELENMESİ**

(Analyses of The Theses Studied on Mathematics Education Published Between The Years of
2008-2018 in The Context of Computer Aided Mathematics Teaching)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gül Mine BAYRAM

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ömer BİLEN

Bayburt
Temmuz, 2019

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Dr. Öğr. Üyesi Ömer BİLEN danışmanlığında, 152103623 numaralı Gal Mine BAYRAM tarafından hazırlanan "2008-2018 Yılları Arasında Matematik Eğitimi Alanında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi Bağlamında İncelenmesi" adlı bu çalışma 29.07.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Nurullah VAZICI

İmza:

Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Ömer BİLEN

İmza:

Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Mesut ÖZTÜRK

İmza:

Bu tezin Bayburt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine geldiğini onaylıyorum.

23.07/2019

Doç. Dr. Tanrı GÜRBÜZ
Enstitü Müdürü

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “2008-2018 Yılları Arasında Matematik Eğitimi Alanında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi Bağlamında İncelenmesi” başlıklı çalışmanın tarafımdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını ve yararlandığım eserleri kaynakçada gösterdiğimi beyan ederim.

29 / 07 / 2019

Gül Mine BAYRAM

TEŞEKKÜR

Öncelikle yüksek lisans eğitimim süresinde desteklerini hiçbir zaman eksik etmeyen, değerli düşüncelerini benimle paylaşan, çalışmalarımı sabırla izleyen, her zaman yol gösteren sayın danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Ömer BİLEN'e sonsuz teşekkür ve minnetlerimi sunarım. Yüksek lisans eğitimim boyunca desteklerini eksik etmeyen, bu tezi yazabiliyor olmamda katkıları olan, kendilerinden ders aldığım Prof. Dr. Rabil AYAZOĞLU, Doç. Dr. Gül KALELİ YILMAZ, Dr. Öğr. Üyesi Betül KÜÇÜK DEMİR, Dr. Öğr. Üyesi Tuba AYDIN hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimim boyunca öğrencisi olduğum Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğretim üyelerine şükranlarımı sunarım.

Eğitimim süresince maddi manevi desteklerini eksik etmeyen, her sıkıntıda her mutluluğumda yanımda olan ablam Merve BAYRAM USTA, eniştem Okan Gökhan USTA'ya desteklerinden ötürü teşekkürlerimi sunarım. Bu süreç boyunca beni destekleyen teyzem Neriman ATAR, eniştem İskender ATAR'a ve tez sürecindeki desteklerinden ötürü Elif ATAR'a minnetlerimi sunarım. Eğitim hayatım boyunca yanımda olup beni destekleyen tüm dostlarıma da teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Eğitimim süresince asla desteklerini eksik etmeyen beni yetiştirip bu günlere gelmemdeki en büyük paya sahip olan hayatımın en değerli varlıkları rahmetli annem Emine BAYRAM ve rahmetli babam Kazım BAYRAM'a teşekkür etmeyi zevkli bir borç bilirim.

Gül Mine BAYRAM

29 / 07 / 2019

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

2008-2018 YILLARI ARASINDA MATEMATİK EĞİTİMİ ALANINDA YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN BİLGİSAYAR DESTEKLİ MATEMATİK ÖĞRETİMİ BAĞLAMINDA İNCELENMESİ

Gül Mine BAYRAM

Temmuz 2019, 112 sayfa

Bu araştırmanın amacı, 2008-2018 yılları arasında matematik eğitim alanında yapılan lisansüstü tezlerin bilgisayar destekli matematik öğretimi bağlamında incelenmesi ve sonuçların araştırmacılarla paylaşılmasıdır. Araştırma bağlamında 2008-2018 yılları arasında matematik eğitimi alanında yapılan Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanına kayıtlı erişime açık 1113 teze ulaşılmış ve bu tezlerin 187 tanesinin bilgisayar destekli matematik öğretimi bağlamında yapıldığı değerlendirilmiştir. Bilgisayar destekli matematik öğretimi alanında yapılan 126'sı yüksek lisans tezi, 61'i doktora tezi olmak üzere toplamda 187 lisansüstü tez bu araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır. Çalışma genel hatlarıyla nitel araştırma olup içerik analizi deseni kullanılmıştır. Tezlerin incelenmesinde uzman görüşü alınarak araştırmacının kendisi tarafından hazırlanan tez inceleme formu kullanılmıştır. Bu formda çalışma grubunu oluşturan tezlerin araştırma yöntemlerine göre dağılımları, örneklem seçim yöntemine göre dağılımları, inceledikleri değişkenlere göre dağılımları, veri toplama araçlarına göre dağılımları, deneysel çalışmaların uygulama sürelerine göre dağılımları, sonuçlarına göre dağılımları, türlerine göre dağılımları, yıllara göre dağılımları, yazıldıkları dile göre dağılımları, yürütüldükleri üniversiteye göre dağılımları, araştırdıkları matematik öğrenme alanlarına göre dağılımları, örneklem büyüklüklerine göre dağılımları, örneklem gruplarına göre dağılımları, veri analiz yöntemlerine göre dağılımları, kullanılan bilgisayar destekli matematik öğretimi içerikleri, araştırdıkları konuya göre dağılımları kategorilerine göre incelenmiştir. Araştırmanın verileri kullanılarak Microsoft Excel ve SPSS programlarında frekans ve yüzde tabloları oluşturulmuştur. Araştırmanın sonucunda; bilgisayar destekli matematik öğretimi bağlamında yayınlanan en fazla tezin Karadeniz Teknik Üniversitesine ait olduğu, tezlerin çoğunu yüksek lisans tezlerinin oluşturduğu, en fazla araştırılan değişkenin akademik başarı olduğu, en çok çalışılan matematik öğrenme alanının geometri olduğu, araştırmaların çoğunun deneysel çalışmalar olduğu, deneysel çalışmaların uygulama sürelerinin 1-6 hafta aralığında olduğu, en sık kullanılan örneklem seçim yönteminin amaçlı örnekleme olduğu, örneklem grubunu genellikle ilköğretim öğrencilerinin oluşturduğu, veri toplama araçlarından en fazla görüşme formunun kullanıldığı, veri analiz yöntemlerinden ağırlıklı olarak t testinin kullanıldığı ve kullanılan bilgisayar destekli matematik öğretimi içeriği olarak GeoGebra yazılımının tercih edildiği görülmüştür. Araştırma sonuçları doğrultusunda gerekli öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Matematik, matematik eğitimi, bilgisayar destekli matematik öğretimi

ABSTRACT

MASTER THESIS

ANALYSES OF THE THESES STUDIED ON MATHEMATICS EDUCATION PUBLISHED BETWEEN THE YEARS OF 2008-2018 IN THE CONTEXT OF COMPUTER AIDED MATHEMATICS TEACHING

Gül Mine BAYRAM

July 2019, 112 pages

This study aims to examine the graduate thesis in the field of mathematics education between 2008-2018 within the scope of computer aided mathematics teaching and to share the results with the researchers. In the context of the research, 1113 theses open to access registered in the national thesis center database in the field of mathematics education between 2008-2018 were reached and 187 of these theses were evaluated in the context of computer aided mathematics teaching. A total of 187 master's theses in the field of computer aided mathematics teaching, 126 of which are master's theses and 61 of which are doctoral theses constitute of working group of this research. The study is generally qualitative research and content analysis design is used. Thesis review form prepared by the researcher himself was used for the examination of the theses. In this form, the distribution of the theses according to the research methods, the distributions according to the sample selection method, the distributions according to the variables examined, the distributions according to the data collection tools, the distributions according to the application period of the experimental studies, the distributions according to the results, the distributions according to the type, the distributions according to the language they are written distributions, their distributions according to the university they are employed, their distributions according to their mathematical learning areas, their distributions according to their sample sizes, their distributions according to their sample groups, their distributions according to data analysis methods, the contents of the computer aided mathematics teaching and their distributions according to the researched topics were analyzed according to their categories. Using the data of the study, frequency and percentage tables were created in Microsoft Excel and SPSS programs. As a result of the research, the most published thesis in the context of computer aided mathematics teaching belongs to Karadeniz Technical University, most of the theses consist of master theses, the most researched variable is academic achievement, The most studied mathematics learning area is geometry, Most of the researches are experimental studies, The experimental period was between 1-6 weeks, The most commonly used sampling selection method is purposeful sampling, The sample group was composed of primary school students, interview form of data collection tools are most used, data analysis methods are mainly used t test and GeoGebra software is preferred as the used computer aided mathematics teaching content have been seen. Necessary suggestions are presented in line with the results of the research.

Keywords: Mathematics, mathematics education, computer aided mathematics teaching

İÇİNDEKİLER

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI.....	i
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZ	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLOLAR DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ.....	x
BİRİNCİ BÖLÜM	1
Giriş.....	1
Problem Durumu	3
Araştırmanın Amacı	5
Araştırmanın Önemi.....	6
Araştırmanın Gerekçesi.....	7
Araştırmanın Varsayımları.....	9
Araştırmanın Sınırlılıkları	9
İKİNCİ BÖLÜM.....	10
Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar.....	10
Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi	10
İçerik Analizi ve Betimsel İçerik Analizi.....	12
Literatür Taraması	14
Yurt içinde yapılan çalışmalar.....	14
Yabancı literatürde yapılan çalışmalar.....	23
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	29
Yöntem.....	29
Araştırma Modeli	29
Araştırmanın Kapsamı ve Süreci.....	30
Veri Toplama Araçları	31
Verilerin Toplanması	32
Verilerin Analizi.....	33
Geçerlik ve Güvenirlik.....	36
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	38
Bulgular.....	38
BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımları.....	38
BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Örneklem Seçim Yöntemlerine Göre Dağılımları.....	39

BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin İncelediği Değişkenlere Göre Dağılımları	40
BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerde Kullanılan Veri Toplama Araçlarının Türlerine Göre Tezlerin Dağılımları	42
BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerde Deneysel Çalışmaların Uygulama Sürelerine Göre İncelenmesi	43
BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Sonuçlarının İncelenmesi	45
BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Türlerine Göre Dağılımları.....	46
BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Yıllara Göre Dağılımları	47
BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Yazıldıkları Dillere Göre Dağılımları	48
BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Yürütüldüğü Üniversitelere Göre Dağılımları	49
BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Matematik Öğrenme Alanlarına Göre Tezlerin Dağılımı .	51
BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Örneklem Büyüklükleri Bakımından Dağılımı	52
BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Örneklem Grubuna Göre Dağılımı.....	54
BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerde Kullanılan Veri Analiz Yöntemlerine Göre Dağılımları ..	55
BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Kullandıkları BDMÖ İçeriği	57
BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Araştırdığı Konu Dağılımları	59
BEŞİNCİ BÖLÜM.....	63
Sonuç, Tartışma ve Öneriler.....	63
KAYNAKÇA.....	71
EKLER.....	79
Ek-1 Abdullah TERCİ'nin Geliştirdiği Tez Değerlendirme Formu	79
Ek-2 Ahmet KESKİN'nin Geliştirdiği Tez Değerlendirme Formu	81
Ek-3 Tez İnceleme Formu	85
Ek-4 Çalışmanın Örneklemine Oluşturan Lisansüstü Tezler	89
Ek-5 İzinler	99
ÖZ GEÇMİŞ	100

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımı	38
Tablo 2. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Örneklem Seçim Yöntemi.....	39
Tablo 3. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerde Araştırılan Değişkenler.....	40
Tablo 4. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerde Kullanılan Veri Toplama Araçlarının Dağılımları	42
Tablo 5. Deneysel Araştırma Yöntemi Kullanılan Tezlerde Uygulama Süreleri	44
Tablo 6. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Sonuçlarının Dağılımı	45
Tablo 7. 2008-2018 Yılları Arası BDMÖ Bağlamındaki Tezlerin Dağılımı	46
Tablo 8. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Yıllara Göre Dağılımları	47
Tablo 9. Tezlerin Yazıldığı Dillere Göre Dağılımları	48
Tablo 10. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Yürütüldüğü Üniversitelere Göre Dağılımları	49
Tablo 11. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Matematik Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımları	51
Tablo 12. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Örneklem Büyüklüğü Dağılımları	52
Tablo 13. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Örneklem Grubu Oluşturanların Dağılımı	54
Tablo 14. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerde Kullanılan Veri Analiz Yöntemlerinin Dağılımı	55
Tablo 15. Tezlerin Kullandıkları BDMÖ İçeriği	57
Tablo 16. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerde Çalışılan Konular	59

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Kullanılan araştırma yöntemlerinin yüzdelik dağılımı.	39
Şekil 2. Örneklem seçim yöntemlerinin yüzdelik gösterimi.	40
Şekil 3. BDMÖ bağlamında araştırılan tezlerin inceledikleri değişkenlerin yüzdelik dağılımları.	42
Şekil 4. Veri toplama araçlarının yüzdelik dağılımları.	43
Şekil 5. BDMÖ bağlamında incelenen tezlerde deneysel çalışmaların uygulama sürelerinin yüzdelik dağılımları.	44
Şekil 6. BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin sonuç yüzdelik dağılımları.	46
Şekil 7. Tezlerin türlerine göre yüzdelik dağılımları.	47
Şekil 8. BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin sayılarının yıllara göre dağılımı.	48
Şekil 9. Tezlerin yazıldığı dillere göre yüzdelik dağılımı.	49
Şekil 10. Lisansüstü tezlerinin yürütüldüğü üniversitelerin yüzdelik dağılımları	51
Şekil 11. BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin öğrenme alanlarının yüzdelik dağılımı.	52
Şekil 12. BDMÖ bağlamında incelenen tezlerde seçilen örneklem büyüklüklerin yüzdelik dağılımları.	53
Şekil 13. BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin örneklem gruplarının yüzdelik dağılımları.	55
Şekil 14. Tezlerde kullanılan veri analiz yöntemlerinin yüzdelik dağılımı.	56
Şekil 15. Kullanılan BDMÖ içeriğinin yüzdelik dağılımları.	59
Şekil 16. BDMÖ bağlamında incelenen tezlerde çalışılan konuların yüzdelik dağılımları.	61

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

BDMÖ	: Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi
BDME	: Bilgisayar Destekli Matematik Eğitimi
BCS	: Bilgisayar Cebir Sistemleri
DMY	: Dinamik Matematik Yazılımları
DGY	: Dinamik Geometri Yazılımları
YKS	: Yüksek Öğretim Kurumları Sınavı
AYT	: Alan Yeterlilik Sınavı
LGS	: Liselere Geçiş Sınavı
TIMSS	: Trends in International Mathematics and Science Study
PISA	: Programme for International Student Assessment
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development
NCTM	: National Council of Teachers of Mathematics
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
ODTÜ	: Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Vd.	: Ve diğerleri

BİRİNCİ BÖLÜM

Bu bölümde; giriş, problem durumu, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, araştırmanın gerekçesi, araştırmanın varsayımları ve araştırmanın sınırlılıklarına değinilmiştir.

Giriş

Son yüzyıl içerisinde gelişen ve gelişmeye devam eden teknolojik ilerlemeler dünyayı toplumsal, kültürel yönden etkilemekte ve değişimlere uğratmaktadır (İşman, 2002). Bu gelişmeler toplumlardaki eğitim anlayışında da bir takım yeniliklere sebebiyet vermiştir. Yeni eğitim anlayışlarının gelişmesini, yeni akımların oluşmasını sağlamıştır. Bu gelişmelerin eğitimi en çok etkileyen yapılarından biri bilgisayardır. Bilgisayar biliminin hızla gelişmesi ve yaygınlaşması kendi eğitim sistemimizi de etkileyerek bir takım değişikliklerin yapılmasında etkili olmuştur (Güzeller, & Korkmaz, 2007).

Gelişmekte olan teknolojinin getirisi olarak 21.yüzyıl bireylerinin araştırma, sorgulama, yaratıcılık, eleştirel ve analitik düşünme, karar verebilme gibi becerilere hâkim olmalarıyla birlikte çağın gerekliliklerine de uyum sağlamaları beklenmektedir. Teknoloji ve inovasyon çağında yaşayan bireylerde sahip olması beklenen yaratıcılık, eleştirel düşünme, problem çözme, işbirlikli çalışma gibi becerilerin içselleştirilip uygulanması globalleşmiş dünyaya karşı rekabet edebilme potansiyelini artırır. Bu amaç doğrultusunda bireyin sahip olması gereken beceriler eğitimin bir ürünü olmaktadır (Gökçe, & Olğun, 2018).

Yeni teknolojiler toplumsal yapıyı, bireyleri, öğrenme ortamlarını ve eğitim sistemlerini etkilemektedir. Günümüz toplumlarında düşünce üreten ve yaratan bireylere ihtiyaç duyulur. Günümüz dünyasında söz sahibi olabilmek, doğru kararlar elde edebilmek için bireylerden beklenen akademik okuma, yazma ve sayısal becerilerin yanında teknolojik anlamda da usta bir okur-yazar olmalarıdır (Tor, & Erden, 2004). Tor ve Erden (2004) yaptıkları çalışmada çağdaş toplumda başarılı bir öğrencinin sahip olması gereken becerileri şöyle sıralamaktadır:

- Bilgi teknolojilerindeki araçları ustalıkla kullanabilme.
- Veri toplama, yorumlama ve bu verileri kullanabilme.
- Uygun bilgi teknolojileri kaynaklarını kullanarak çalışma yapabilmedir.

Günümüzde teknoloji, öğrencilerin eğitim ortamlarında kullanılmakta ve öğrencilerin günlük yaşantılarını etkilemektedir. Günümüz öğrencilerinin yaşantıları birçok teknolojik sistem tarafından yönetilmekte ve yönlendirilmektedir (iletişim ağları, telefon, ulaşım vb.)

(Confrey, & Maloney, 2010). Teknolojinin öğrencileri bu kadar etkilediği bir dönemde sınıf içinde de bu teknolojileri kullanmanın; öğrencilerin motivasyonlarını olumlu yönde etkileyeceği, onların derse karşı ilgilerinin artmasına yardımcı olacağı ve öğrencilerden beklenen becerilerin (yaratıcılık, karar verme, analitik düşünme vb.) gelişmesine katkı sağlayacağı söylenebilir.

Teknoloji ve bilimin gelişimi toplumsal hayatı etkilemesi ve değiştirmesinin yanı sıra eğitim sistemini de aynı şekilde etkilemekte ve değişimlere uğratmaktadır. (Dinçer, 2015). Bilimin ve teknolojinin hızla geliştiği günümüzde matematik eğitiminin de bu gelişmeleri takip etmesi ve ayak uydurması gerekmektedir (Güveli, & Baki, 2000). Geleneksel eğitimlerde matematik öğretiminde kâğıt, kalem, tahta vb. statik araçlar kullanılıyordu. Gelişen teknolojinin sınıflara taşınmasıyla birlikte bu araçlar dijital araçlarla desteklenerek matematik eğitiminde kullanılmaya başlanmasıyla birlikte teknolojinin eğitimde kullanılması günden güne daha fazla yer almaya başlamıştır (Pierce, & Ball, 2009). Matematik eğitiminde kullanılan teknoloji öğrencilerin matematiği daha iyi şekilde öğrenmelerine katkı sağlamıştır (NCTM, 2016). Eğitimde kullanılan teknolojik donanımlar ve yazılımların gelişmesi, yaygınlaşması matematik eğitimi ve öğretimi için önemli gelişmelerin ortaya çıkmasını sağlamıştır.

Teknolojinin eğitimi etkilemesindeki başrol muhakkak ki bilgisayar bilimidir (Dinçer, 2015). Matematik öğretiminde bilgisayar teknolojisinden yararlanmak öğrencilerin derse karşı motivasyonlarını artırır ve problem çözme becerilerinin gelişmesine katkı sağlar (Aksu, 1985). Bilgisayar matematikte etkili bir hesaplama aracıdır ve bununla birlikte grafik çizmeyi kolaylaştırır, matematiksel formülleri, ilişkileri, prosedürleri ekrana taşıyarak bunların daha anlaşılır hale gelmesini sağlar. Bununla birlikte semboller ve grafikler arası geçişleri kolaylaştırmaya yardımcı olur. Bilgisayar; matematik derslerinde bir yardımcı olarak, derse katkı sağlamasının yanında öğrencilerin kendi başına deneyerek öğrenmeleri ve keşfetmelerini sağlayacak önemli bir araç niteliğindedir. Bilgisayarın matematik eğitimindeki etkinliği daha çok bilgi teknolojisini kullanarak üretilen yazılımlara bağlıdır (Baki, 1996). Bilen (2016) yaptığı araştırmada “2013 ortaöğretim matematik öğretim programında matematik öğretiminde kullanılabilecek bazı teknolojileri; Dinamik Matematik Yazılımları (DMY), bilgisayar cebir sistemleri ve dinamik istatistik yazılımlar” olarak sıralamıştır.

Bilgisayarın matematik eğitiminde yarar sağlayıcı biçimde kullanılması daha çok öğreticilere bağlıdır. Bu sebeple eğitimciler bilgisayar yazılımlarından ve yeni teknolojilerden haberdar olmalıdır. Eğitimcilerin yapılan çalışmaları takip etmesi, bu takip sonucunda kendilerini geliştirmesi gerekmektedir (Baki, 1996).

Problem Durumu

Bilgi toplumunun temelini oluşturan eğitim, günümüzde teknolojik gelişmelerle birlikte yeni değerler kazanmıştır. Teknolojik gelişmeler toplum içinde yaygınlaşıp kullanıldıkça değişim kaçınılmaz hale gelmiştir ve yeni gereksinimler doğmuştur. Bireylerin eğitimi toplumun ihtiyaçları gözetilerek yeniden yapılandırılmalıdır. Söz konusu yapılandırmada toplumun parçası olan bireylerin eğitim seviyelerinin yükseleceği ve dolaylı olarak toplumun kalkınmasının da artacağı aşîkârdır. Bu sebeple üretken bireyler yetiştirmek ve özellikle de bilgi toplumu oluşturulmasını sağlamak öncelikli amaç olmalıdır (Ekizoglu, & Tezer, 2009).

Bir ülkenin kalkınmasında ve bilgi toplumunun oluşmasında matematik eğitimi önemli rol oynamaktadır. Matematik eğitimi ve öğretimi bireylerin düşünce ufğunun gelişmesini sağlar ve bir konu üzerine farklı bakış açılarıyla yorum getirme becerisi kazandırır. Bunlardan ziyade matematik, toplumsal bir ihtiyaçtır. Toplumun şekillenmesi ve toplumun yönetimi matematiksel teoremlere dayanmaktadır. Bu sebeple matematik toplumun temel yapı taşlarından biridir. Bütün bu kaynakların ışığında matematik öğretiminin çeşitlendirilmesi ve topluma kazandırılması vazgeçilmez bir hale gelmiştir. Ancak günümüzde yapılan araştırmalara bakıldığında matematik öğretiminde toplumsal olarak olumsuz tutuma sahip olduğumuz söylenebilir (Yenilmez, 2010; Aydın, 2003; Aksu, 1985). Toplumda genel olarak matematiğin çok sevilmediği görülmektedir (Aydın, 2003).

Nasibov ve Kaçar'a (2005) göre matematik sistemli, düzenli bir teoridir. Matematik insan zihni tarafından yapılandırılarak oluşturulan bir sistem olması sebebiyle soyuttur. Matematik dersi de matematik gibi soyut olduğu için öğrencilere zor gelmektedir. Soyut olan matematik kavramları öğretim sırasında somutlaştırılarak ve somut materyaller kullanılarak daha anlaşılır hale getirilebilir (Akt., Aktümen, & Kaçar, 2008).

Günümüzde meydana gelen teknolojik ilerlemelerle küreselleşme; coğrafyanın ve sınırların öneminin hızla azalmasına sebebiyet vermiştir. Bu durum eğitimde geleneksel yöntemlerin etkinliğini azaltıp, bilen kişiler yerine bilgiye nasıl ulaşması gerektiğini bilen, bilgiye daha hızlı ve verimli bir şekilde ulaşan bireyler yetiştirmeyi ön plana çıkarmıştır. Günümüzde gelişen teknolojiler bilgiye erişimin daha kolay ulaşılmasına olanak sağlamıştır (Arslan, 2008). Bu noktada da teknolojinin eğitimi etkilediği en önemli araç bilgisayardır (Dinçer, 2015). Artık bireyler bilgisayar programları sayesinde bilgiye hızlı ve verimli bir şekilde ulaşmaktadır (Arslan, 2008). Ülkemizde teknolojik gelişmeleri eğitimle kaynaştırmak için Milli Eğitim Bakanlığı tarafından çeşitli projeler yürütölmektedir. Bu projelerden birisi de FATİH (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) projesidir (Birişçi, & Uzun, 2014).

Günümüzde yapılandırmacı yaklaşım ile beraber eğitim sistemi öğrenciyi merkeze alan bir yapıya dönüşmüştür. Yapılandırmacı yaklaşım genel olarak öğretmen rehberliğinde öğrencinin bilgiye kendisinin ulaşmasını hedefleyen bir sistemdir. Yapılandırmacı yaklaşım 2005-2006 öğretim döneminden itibaren tüm ilköğretim okullarında uygulanmaya başlamıştır. Benimsenen bu yaklaşımla beraber matematik derslerinin monotonluktan, ezbercilikten uzak hale getirilip daha anlaşılır, eğlenceli ve etkinliklerin çok olduğu bir derse dönüştürülmeye çalışılmaktadır. Bu sebepler ve teknolojik gelişmeler ile birlikte bilgisayar ve bilgisayar yazılımları yapılandırmacı yaklaşımda önemli yere sahip olmuştur (İçel, 2011; Kalender, 2006). Yapılandırmacı yaklaşımın ülkemizde uygulanmaya başlamasıyla birlikte bilgisayar destekli öğretim ülkemizde yaygınlaşmaya başlamış ve popüler bir konu haline gelmiştir. Bilgisayar destekli öğretimin derslerde kullanımının birçok faydası çalışmalar ile belgelenmiştir. Buna göre bilgisayar destekli öğretimin hem matematik derslerinde kullanılması hem de diğer branşların öğretiminde kullanılmasıyla öğrenciler için yeni fırsatlar ortaya çıkmıştır. Bilgisayar destekli öğretim ile öğrenci karmaşık problemleri çözebilir, yeni çözüm yolları keşfedebilir, varsayımlar ile genellemelere ulaşabilir. Öğrenci bilgisayar yazılımlarını kullanarak kendi çalışmalarını oluşturabileceği gibi öğretilmesi istenen kavramlara çok daha hızlı ulaşması sağlanabilir. Tüm bu etkinlikler öğrencinin kendi öğrenmesini kontrol altına alması demektir (Baki, 2006).

Eğitimde birçok alanda bilgisayar teknolojisinden yararlanmaya başlanmasıyla birlikte matematik derslerinde de birçok yazılım kullanılmaya başlanmıştır (Tatar, Akkaya, & Kağızmanlı, 2011). Matematik yazılımları sayısal, sembolik işlemler ve birkaç değişkenli fonksiyonların çözümü gibi birçok matematiksel işlemleri yapabilmek için oluşturulan yazılımlardır (Sağlam, Altun, & Aşkar, 2009). Bu tür bilgisayar yazılımlarına örnek olarak GeoGebra, Cabri, Mathematica, Wingeom, Matlab vb. verilebilir.

Bilim ve eğitim birbirini etkileyen, tamamlayan iki olgudur. Bilim ve eğitimden tam olarak yararlanılabilmesi, toplumların çağdaşlıklarının ve gelişmişliklerinin göstergesidir. Tüm bu durumlar bilim ve eğitimin iç içe olduğu lisansüstü eğitimin önemini artırmaktadır. Lisansüstü eğitim, bir ülkenin geleceğine yön verecek akademisyenlerin, bilim insanlarının, üst düzey yöneticilerinin yetiştirilmesi açısından büyük öneme sahiptir (Sevinç, 2001). Son zamanlarda ülkemizdeki üniversite sayılarının artması beraberinde lisansüstü programların sayısında artması ile birlikte eğitim alanında yapılan bilimsel çalışmaların sayısı da artmıştır. Ancak bilimsel çalışmaların sayıları artsa bile çalışmaların birbirinden kopuk ve dağınık olduğu görülmektedir (Özenç, & Özenç, 2013). Söz konusu dağınıklığı meydana getiren bilimsel

araştırmaların önemli bir kısmını lisansüstü tezler oluşturmaktadır. Bu sebeple lisansüstü tezler disiplin kurma bakımından önemli bir yere sahiptir (Evrekli, İnel, Deniş, & Balım, 2011).

Lisansüstü çalışmaların literatüre katkısı, teknolojik ilerlemeleri yansıtmaması, gelişen teknoloji ile eğitim materyali tasarımcılarına ışık tutması, güncel materyaller tasarlanması ve eğitimcilerin bu çalışmalar ile kendilerine çerçeve oluşturarak bu yaşanan akımlardan haberdar olması beklenen önemli bir husustur. Bilimsel açıdan önemli işlevleri yerine getiren lisansüstü tezler araştırılan konunun derinliğı ve yaygınlığı hakkında bilgiler vermekte, incelenen alanın genel görünümünü ortaya çıkarabilmektedir (Göktaş, & Erdem, 2006; Evrekli vd., 2011). Bu tez çalışması da söz konusu anlayıştan hareketle 2008-2018 yılları arasında matematik eğitimi alanında yapılan lisansüstü tezlerin bilgisayar destekli matematik öğretimi bağlamında incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

Araştırmanın Amacı

Son dönemde bilgisayar destekli matematik öğretimi bağlamında birçok çalışma yapılmıştır (Dışbudak, 2017; olakoğılu, 2018; Keskin, 2018; Demir, 2013; Avcı, 2017). Bu alışmalar; teknoloji kullanımında öğretmen ve öğrenci görüşleri, dinamik geometri yazılımlarının başarıya etkileri, matematik öğretimi üzerine geliştirilen bilgisayar oyunları, bilgisayar destekli öğretimin karşılaştırılması, akıllı tahta kullanımları, elektronik kitaplar vb. konuları içermektedir. Bu alışma bilgisayar destekli matematik öğretimi bağlamındaki tezleri inceleyerek yapılan çalışmaları bir bütün olarak sunmayı, araştırılan konular arasındaki kopukluğun giderilmesine yardımcı olarak yeni çalışma alanlarının gelişmesine yardımcı olmayı ve yapılacak çalışmalara ışık tutmayı amaçlamıştır.

Bu alışma 2008-2018 yılları arasında yapılan tezlerin bilgisayar destekli matematik öğretimi bağlamında metodolojik ve tematik yönden incelenmesini içermektedir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranımıştır.

2008-2018 yılları arasında;

1. BDMÖ bağlamında yapılan lisansüstü çalışmalarda hangi araştırma yöntemleri kullanılmıştır?
2. BDMÖ bağlamında yapılan lisansüstü çalışmalarda hangi örneklem seçim yöntemi kullanılmıştır?
3. BDMÖ bağlamında yapılan lisansüstü çalışmalarda hangi değışkenler incelenmiştir?

4. BDMÖ bağlamında yapılan lisansüstü çalışmalarda hangi veri toplama araçları kullanılmıştır?
5. BDMÖ bağlamında yapılan lisansüstü çalışmalarda deneysel/yarı deneysel çalışmaların uygulama süreleri ne kadardır?
6. BDMÖ bağlamında yapılan lisansüstü çalışmalar sonuçları açısından değerlendirildiğinde nasıl bir tablo ortaya çıkmaktadır?
7. BDMÖ bağlamında yapılan lisansüstü çalışmalar aşağıda belirtilen çeşitli ölçütlere göre nasıl bir dağılım göstermektedir?
 - a. Doktora-yüksek lisans dağılımları nasıldır?
 - b. Yıllara göre dağılımları nasıldır?
 - c. Yazıldıkları dillere göre dağılımları nasıldır?
 - d. Yürütüldükleri üniversitelere göre dağılımları nasıldır?
 - e. Matematik öğrenme alanlarına göre dağılımları nasıldır?
 - f. Örneklem büyüklüklerine göre dağılımları nasıldır?
 - g. Örneklem grubuna göre dağılımları nasıldır?
 - h. Veri analiz yöntemlerine göre dağılımları nasıldır?
 - i. Kullandıkları BDMÖ içeriğine göre dağılımları nasıldır?
 - j. Araştırdıkları konuya göre dağılımları nasıldır?

Araştırmanın Önemi

Türkiye’de uzun yıllardır matematik eğitimi bir araştırma alanı olarak görülmemiş ve bu alana doğru yönelimler olmamıştır (Baki, 2006). Baki, Güven, Kartaş, Akkan ve Çakıroğlu (2011) araştırmalarında bu gecikmenin temelinde “iyi bir matematik öğretimi iyi bir anlatımla, iyi öğrenmede dikkatli dinleme ile gerçekleşir” inancının olduğunu belirtmişlerdir. Artık matematik eğitimi araştırmalarında hızlı bir artış görülmektedir. Bununla birlikte “her matematikçi aynı zamanda matematik eğitimcisi” düşüncesi yok olmakta, bununla birlikte matematik eğitimi önemli bir araştırma alanı olarak görülmektedir. 90’lı yıllardan beri, matematik eğitimi alanında Türkiye’de çalışmalar yapılıyor olmasına rağmen özellikle 2005’ten sonra üretilen tez sayısında büyük bir artış olmuştur. Bu artışın sebeplerinden biri olarak da 2005 yılında ilk ve ortaöğretim matematik müfredatındaki değişiklikler gösterilebilir (Baki vd., 2011).

Matematik alanında yaşanan gelişim ve değişimlerin yanı sıra hızla gelişmekte olan teknoloji de matematik öğretimi alanında yeni imkânlar sunmaktadır. Bilgisayar teknolojisinin hızla gelişmesiyle öğretim yazılımlarının hem niceliği hem de niteliğinin arttığı görülmektedir (MEB, 2009). Bilgisayar teknolojisinin matematik öğretiminde hızla yaygınlaşmasıyla birlikte bu alanda yapılan çalışmalarda artmıştır.

İlgili alan taraması yapıldığında BDMÖ üzerinde birçok tez ve akademik çalışma bulunmaktadır. Buna karşın geniş alana sahip olan BDMÖ alanında yapılan içerik analizi çalışmalarının kısıtlı konulara yönelik olduğu ve kapsamının geniş olmadığı görülmüştür. Bu anlamda bu araştırmaların yetersiz kaldıkları düşünülmüştür. Ayrıca BDMÖ alanında yapılan çalışmaların fazlalaşması sebebiyle genel durumu ortaya koyabilmek, gelecekte BDMÖ bağlamında yapılacak olan çalışmalara yön gösterebileceği düşüncesiyle BDMÖ alanına yönelik yeni bir içerik analiz çalışması yapılmasına gerek görülmüştür. Yapılan bu çalışmada, 2008-2018 yılları arasında BDMÖ bağlamında Türkiye’de yapılan tezler içerik analizine tabi tutulmuştur. Bu çalışmada bilgisayar destekli matematik öğretimi bağlamında yapılan araştırmalarda hangi alanlara daha çok yönelmeler olduğu, hangi örneklem grubunun niçin tercih edildiği, hangi veri toplama araçlarının kullanıldığı ve konu bağlamında ortaya çıkan yeni gelişmelerin tespiti yapılacaktır. Bu kapsamda çalışmalarda saha çalışmaları ve bu çalışmalar içerisinde de bilgisayar destekli matematik öğretimi detaylandırılmıştır.

Araştırmanın Gerekçesi

Ülkeler, temel amaç olan öğrenci başarılarını artırmak için öğretim programlarını öğretim sistemlerindeki eksikliklere göre düzenler ve değiştirirler. Amaçları uluslararası düzeyde başarılarını artırmaktır (Kesercioğlu, Balım, Ceylan, & Moralı, 2001). Ülkeler uluslararası platformda eğitim performanslarını karşılaştırmalarında OECD’nin PISA programı ölçüt olarak kullanılan programlardan biridir. Öğrencilerin başarılarının kıyaslandığı uluslararası sınavlardan bir diğeri IEA tarafından yürütülen TIMSS çalışmasıdır. Ülkelerin eğitim sistemlerindeki eksikliklerinin tespit edilmesinde ve bu doğrultuda düzenlemelerin yapılmasında PISA ve TIMSS sonuçları önemli etkiye sahiptir. PISA gibi çalışmalarda ülkeler eğitim sistemlerinin güçlü ve zayıf yönleri, eğitim politikaları, öğretmen yeterlikleri gibi konuları gözden geçirebilmektedirler (Çelen, Çelik, & Seferoğlu, 2011). Ülkemizin de katıldığı bu sınavların sonuçları değerlendirildiğinde çok iyi sonuçlar elde edemediğimiz açıktır. TIMSS ve PISA çalışmalarının ülkemizin elde ettiği matematik başarılarına baktığımızda elde edilen sonuçlar şu şekildedir; TIMSS 2011 yılı sonuçlarına göre ülkemizdeki dördüncü sınıfların matematikteki başarı sıralamaları 50 ülke arasında 35. sırada olarak ortalamanın altında kalan ülkelere biri olmuştur. TIMSS 2015 dördüncü sınıfların matematik başarı sırası 49 ülke

arasında 36. sırada olmuştur. Dört yıl ara ile yapılan bu sınavda dördüncü sınıfların başarısının düştüğü görülmektedir. TIMSS 2011 yılı sekizinci sınıfların matematik başarıları incelendiğinde 42 ülke içinde 24. sırada ve 2015 yılında da 39 ülke arasından 24. sırada olmuştur. Sekizinci sınıflarda da aynı şekilde başarımızın artmadığını görülmektedir (Arifoğlu, 2019). PISA matematik okuryazarlığı sonuçlarına bakıldığında 2009 yılında 65 ülke arasında 41. sırada, 2012 yılı sonuçlarına göre 65 ülke arasından 44. sırada yer aldığımız ve 2015 yılı sonuçlarına göre de 72 ülke arasından 50. sırada yer aldığımız görülmektedir. Bu yıllarda PISA sonuçlarında ortalamaların altında kalan ülkelerden biri olduğumuz görülmüştür (Erdem-Kara, & Tat, 2019).

Uluslararası sınavlarda matematik alanındaki bu başarısızlıklar ülkemizin üniversite ve liselere giriş sınavlarında da farklı sonuçlar ile karşılaşmadığımız gerçeğini gözler önüne sermektedir. 2019 LGS (Liselere Geçiş Sistemi) sonuçları analiz edildiğinde, 20 soruda 5.09 doğru cevap ortalamasıyla en düşük ortalamaya sahip ders matematik olmuştur. LGS sınavında öğrencilerin matematik sınav sorularını boş bırakma oranı %40,28 olduğu ve en çok boş bırakılan soruların matematik sınavına ait olduğu görülmüştür (MEB, 2019a). 2019 YKS sonuçlarına göre adayların matematik ortalamalarının TYT sınavı için 40 soruda 5.672 ortalamaya sahip olduğu, AYT sınavı için de 40 soruda 4.775 ortalamaya sahip olduğu verilerle açıklanmıştır (MEB, 2019b). Tüm bu durumlar göz önüne alındığında, matematik dersi açısından hem ülke içinde yapılan sınavlarda hem de uluslararası yapılan sınavlarda başarısız olduğumuz açıkça görülmektedir.

Bir ülkenin eğitim seviyesini, eğitim modellerini vb. hususları en iyi ülke genelinde yapılan araştırmalardan öğrenme şansımız vardır. Bu hususta yapılan lisansüstü tezler, makaleler, bildiriler bizim hedeflerimizi, eğitim sistemimizi, sorunlarımızı, iyi olduğumuz alanları en iyi şekilde yansıtan çalışmalardır. Bu çalışmaları kendi içinde analiz yapmak da bir o kadar önemli bir meseledir. Aynı şekilde ülkemizdeki matematik dersi başarısızlığının gerekçelerinin teyit edilmesi, düzeltilmesi ayrıca uluslararası düzeyde başarılı ülkeler arasına girmek adına yapılan araştırmalar ve bu araştırmaların takibi önemlidir. Kendimize öz eleştiri yapabileceğimiz çalışmaların takibi amacıyla oluşturulabilecek araştırmalar ve ne tür çalışmaların yapıldığı, nerelerde eksikliklerin olduğu, nerelerde başarısız olunduğu, hangi konularda öğrencilerin başarısının düşük olduğu vb. durumların toplu halde ortaya konulabildiği içerik analizlerinin önemli olduğu düşünülmektedir. Matematikte ve diğer branşlarda gerek ülke genelinde uygulanan sınavlarda gerekse uluslararası düzeyde yapılan sınavlarda ülkemizin başarılarından söz ettirmek istiyorsak yapılan çalışmaları titizlik ve öz veri ile inceleyip kendimize öz eleştiriler yapmalıyız. Bu bağlamda yirmi birinci yüzyılın

teknolojik getirilerinin eğitimle harmanlanması uluslararası düzeyde başarılı ülkeler arasına girilebilmesi ve ülkemizdeki matematik başarısının üst düzeye çıkarılabilmesi için BDMÖ araştırmalarının önemli olduğu düşünülmüştür. Tüm bu sebepler doğrultusunda BDMÖ bağlamındaki tezlerin içerik analizlerinin yapılması uygun görülmüştür.

Araştırmanın Varsayımları

- YÖK Ulusal Tez Merkezi'nde 2008-2018 yılları arası yayınlanan bilgisayar destekli matematik öğretimi ile ilgili tüm tezlere ulaşıldığı varsayılmıştır.
- YÖK Ulusal Tez Merkezine 2008-2018 yılları arasında matematik eğitimi alanında yapılan tezlerin tüm bilgilerinin eksiksiz ve doğru giriş yapıldığı varsayılmıştır.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma YÖK Ulusal Tez Merkezi'nin veri tabanında bulunan ve erişime açık olan 2008-2018 yılları arasında matematik eğitimi alanında yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerinden bilgisayar destekli matematik öğretimi alanı bağlamında yapılan tezlerle sınırlıdır. 2018 yılına ait olan tezler en son 05.11.2018 tarihinde kontrol edilmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar

Bu bölümde; çalışmanın kuramsal çerçevesini oluşturan BDMÖ hakkında bilgi verilmiş, sonrasında bu araştırmada incelenen konuyla ilgili önceden yapılmış çalışmalara yer verilmiştir.

Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi

Eğitim ve teknoloji, bireylerin gelişiminde önemli rol üstlenmektedir. İkisi de farklı kavramlar olmasına rağmen birliktelikleri ve kaynaştırılmaları bireylerin yetiştirilmesinde pozitif etkiye sahip olur ve eğitimde kalitenin artmasına olanak sağlar. Eğitim ve teknolojinin birlikte kullanılması zamanla Eğitim Teknolojileri kavramını oluşturmuştur. Eğitim teknolojisi öğrenmeye yardımcı işitsel-görsel birçok aracı içermektedir. Bu araçlar arasında yer alan bilgisayarın; eğitim ve öğretim en etkin kullanılan araçların başında geldiği söylenebilir (Tosun, 2006).

Scandura'ya göre bilgisayar okullarda üç amaçla kullanılır. Bunlardan birincisi, okullarda bilgisayarın derslerde sadece araç niteliğinde kullanımıdır. İkinci kullanım amacı, okullarda bilgisayar okuryazarlığı gibi bilgisayarın aktif olarak öğrenme etkinliklerinde kullanılmasıdır. Üçüncü kullanım amacı ise matematik, dil, bilim gibi alanlarda öğrenmeyi anlamlandırmak ve kolaylaştırmak adına bilgisayar destekli öğretimin kullanılmasıdır (Akt., Balaban, 2002). Bilgisayar destekli öğretimi yapılacak bir dersin; programlar ya da eğitim yazılımları aracılığıyla işlenmesi, alıştırma yaparak tekrar imkânı sunması, benzetimlerin, etkileşimli örneklerin bulunduğu yazılımlar aracılığı ile gerçekleştirilmesi şeklinde öğrenme etkinliklerinin planlanması gerekir (Efendioğlu, 2006).

Bilgisayar, eğitimde önemli bir araç niteliğindedir. Bilgisayar veriler üstünde aritmetik işlemler, karşılaştırmalar, değerlendirmeler veya yorumlamalar yapmamıza olanak sağlar. Eğitim-öğretimde bilgisayar gereksinimi hızla artan bilgi yoğunluğunu artan öğrenci sayısına verimli bir şekilde ulaştırabilmeyi, karmaşıklaştıran bilgiyi öğrenci düzeyine uygun verebilmeyi, bireysel farklılıkları ortadan kaldırabilmeyi, nicel ve nitel yönden öğretmen yetersizliğini giderebilmeyi amaçlayan sebeplerden dolayı ortaya çıkmıştır (Mercan, Filiz, Göçer, & Özsoy, 2009).

Bilgisayar, diğer tüm alanlarda olduğu gibi matematik öğrenme ve öğretme süreçlerini de etkilemiştir. Artık çağdaş eğitim anlayışında öğretmen bilgiyi bilen ve doğrudan bilginin aktarıcısı konumundan çıkmıştır. Öğretmen öğrenmeyi kolaylaştıran kişi olarak öğrencilerin matematiksel düşünme becerisinin ve iletişim becerilerinin gelişimini destekleyen rol üstlenmektedir (Bayturan, 2011). Bu rol değişiminin hızlanması ve yardımcısı olarak bilgisayar önemli yer tutmaktadır. Bilgisayarın matematik eğitimi içerisinde kullanılmasındaki amaç öğrencilerin üst düzey bilişsel becerileri kazanmasına yardımcı olmaktır (Barutcu Akyar, 2010).

Matematik kavramlarının soyut olması, formüllerinin ezberci bir yaklaşımla verilmesi öğrenciler tarafından matematiğe karşı ön yargılarının oluşmasına ve olumsuz tutum geliştirmelerine yol açmıştır. Matematiği daha çok görsele dökerek, öğrencinin kendisinin keşfetmesine imkân sunarak öğrenmelerinin sağlanması halinde oluşan ön yargılar engellenebilir ve daha kalıcı öğrenmeye katkı sağlanabilir. Örneğin matematikte veya geometri öğretiminde dinamik yazılımları kullanarak öğrenciyi öğrenmenin merkezine alıp keşfederek öğrenmesini, matematiksel düşünme becerilerinin ve problem çözme becerilerinin gelişmesine yardımcı olmak mümkündür (Aktümen, & Kaçar, 2008).

Öğretmenin ders içerisinde matematiksel ifadeleri doğrudan aktarmaktan ziyade bilgisayar kullanımı ile öğrencinin bilgiye kendisinin ulaşabilmesi için öğretmen rehberlik rolünü üstlenmesi gerekir. Öğretmen dersine hazırlık yaparken konuya yönelik öğretim stratejilerinin yanında konuya en uygun teknolojik aracı bilmeli ve buna yönelik dersini planlamalıdır. Öğretmen kullanacağı yazılım ve materyali seçerek bilgisayar destekli öğretime yönelik hazırlıklarını yapmalıdır. Öğretmen hazırladığı öğretim ortamında öğrencilerin sorgulama becerilerini geliştirebilmeli, doğruya kendilerinin ulaşabileceği, matematiksel ifadeleri sorgulama ve üzerinde tartışabilmeyi hedeflemelidir (Baki, 1996).

Bilgisayar, eğitimin içerisinde olduğu gibi matematik eğitimi içerisinde de hızla yaygınlaşmış ve gelişmiştir. Bu gelişme ve yaygınlaşma matematik eğitimi içerisindeki reform hareketlerinden biri olarak kabul edilmektedir (Güven, & Karataş, 2003). NCTM matematik öğrenmek ve öğretmek için kullanılabilir temel teknoloji olarak bilgisayar bilimini ve hesap makinelerini göstermiştir (Açıkgül, 2016).

NCTM, birçok noktada matematik eğitimi ile bilgisayar biliminin harmanlanabilirliğinden bahsetmiştir. Bilgisayarın matematik eğitimi içerisindeki kullanılabilirliği ve öğrencilerin bilgilere kendilerinin de ulaşabilmeleri gelecekteki başarıları için fayda sağlayacağı da ifade edilmiştir (NCTM, 2016).

Battisa (2001), matematik eğitiminde kullanılan teknolojileri 3 aşamada ele almıştır;

- Genel teknolojik araçlar: Sadece matematik eğitimi ve öğretimindeki gelişimi değil tüm teknolojiyi kapsar. Örnek olarak web tabanlı iletişim.
- Matematik yapmak için teknolojik araçlar: Matematiğin daha kolay öğretimi ve öğrenimi için kullanılan teknolojik araçlar. Hesap makineleri ve Excel, istatistik ve grafik programları gibi bilgisayar yazılımları örnekleri oluşturulabilir.
- Matematik öğretimi için teknolojik araçlar: Öğrencilerin matematik öğrenmelerini destekleyici olması için geliştirilen teknolojik araçlardır. Matematik öğretimi için geliştirilen yazılım programları düşünülebilir (Akt., Köse, 2008).

İçerik Analizi ve Betimsel İçerik Analizi

İçerik analizinin tanımı farklı zamanlar içerisinde birçok kişi tarafından yapılmıştır. Yapılan bazı tanımlar aşağıda verilmiştir.

İçerik analizi; metin içerisindeki bazı karakterlerden tarafsız, sistematik sonuçlar çıkarmak için kullanılan araştırma tekniğidir (Akt., Koçak, & Arun, 2006).

İçerik analizi; araştırılan sözel, yazılı veya farklı materyalleri sınıflandırmak, çıkarımlar elde etmek için incelemeler yapılan bilimsel tekniğe denilmektedir (Tavşancıl, & Arslan, 2001).

“İçerik analizi; a. işaretlerin sınıflanması ve, b. bu işaretlerin hangi yargıları içerdiğini ortaya koymak için, c. açıkça formüle edilmiş kurallar ışığında, d. araştırmacının ortaya koyduğu yargıların bilimsel rapor olarak değerlendirilmesini sağlar” (Akt., Koçak, & Arun, 2006).

İçerik analizi; metinlerin içerisindeki ortak kullanımları, eğilimleri, yönleri ortaya koymak amacıyla, önemli olan anlamların sınıflandırmasına ve yapılandırmasına yönelik, nitelden nicele doğru genişletilmeyi sağlayan bir yorum biçimidir (Gökçe, 2006)

İçerik analizi; kamusal alandaki çalışmalarla ilgi için sadece bir çalışma içeriğine analiz yapılmaz, sayıca çok olan çalışmaların içeriğine uygulanır. Bu açıdan içerik analizinin temel amacı araştırma sorularına yanıt veren, sayıca çok yazı arasından ortak bilgileri tespit edip değerlendirmektir (Gökçe, 2006).

İçerik analizi farklı disiplinlerde farklı araştırma sorularına yanıt arayan bir araştırma aracıdır. İçerik analizinin günümüze kadar yapılmış tüm tanımlarının ortak birleşme noktaları “sistematiik” ve “tarafsız” oluşlarının vurgusudur (Koçak, & Arun, 2006).

İçerik analizinin 3 türü mevcuttur. Sınıflandırması şu şekildedir; (a) meta analiz, (b) meta sentez ve (c) betimsel içerik analizi.

Meta analiz; nicel bir teknik olup belli konuda yapılmış birden çok birbirinden bağımsız çalışmaların sonuçlarının analiz edilip birleştirilip elde edinilen araştırma bulgularının istatistiksel analizini yapma yöntemidir (Akgöz, Ercan, & Kan, 2004). Meta analiz de sonuçların birleştirilmesi ortak yargı etrafında toplamasını sağlar. Birden çok elde edilen yargıların birleştirilmesi ile elde edilen yeni bulgular, benzer sonuçları içeren bireysel çalışmaların geçerliliğini artırır ve farklı bulgular elde eden bireysel çalışmaların sebepleri araştırılıp yeni hipotezlerin kurula bileceği ve buna bağlı olarak yeni bilgiler oluşturulabileceği düşünülmektedir. Meta analiz aynı zamanda araştırmacıların elde ettikleri bulguların şansa bağlı olarak oluşturulup oluşturulmadığına yönelik bilgiler sunmaya yardımcı olur (Sağlam, & Yüksel, 2007). Meta analiz yönteminin deneysel çalışmalarda uygulanabilme şartı sebebiyle çok fazla çalışmada uygulanamamaktadır (Albayrak, 2017).

Meta sentez (tematik içerik analizi); ortak konuları araştıran çalışmaların ana şablonlar veya temalar oluşturularak eleştirel bakış açısıyla sentez ve yorumlama yapılmasını sağlayan içerik analizi tekniğidir (Au, 2007). Farklı bir söylem ile nitel araştırma tekniği olan meta sentez belirli bir alanda yapılmış çalışmaları nitel bir anlayışla inceleyip, ortak yönlerinin ve zıtlıklarının karşılaştırma amacı taşımaktadır. Diğer içerik analiz teknikleriyle (meta analiz, betimsel içerik analizi) kıyaslandıklarında, örneklem büyüklükleri daha kısıtlıdır (Çalık, & Sözbilir, 2014).

Betimsel içerik analizi belirli konu alanında yapılan ortak çalışmaların sonuçlarının, eğilimlerinin tanımlayıcı boyutta değerlendirilmelerini içeren sistematik çalışmalardır (Çalık, & Sözbilir, 2014). Betimsel içerik analizinde temel amaç araştırmaların eğilimlerini belirlemektir. Bu eğilimleri belirleme sürecinde bulguların analiz edilmesinde betimsel istatistik yöntemleri olan çoğunlukla yüzde ve frekans dağılımları kullanılmaktadır. Betimsel içerik analizinin meta analiz ve meta sentezden farkı, nicel ve nitel veri türlerinde de kullanılmasıdır (Dinçer, 2018).

Çalık & Sözbilir (2014) betimsel içerik analizinin içerdiği bazı özellikleri şu şekilde belirtmişlerdir;

- Betimsel içerik analizinin alana katkıları, yapılış amacı ve gerekçesi, problem durumu, araştırma soruları açık şekilde belirtilmelidir.

- Betimsel içerik analizi yapılacak çalışmada genel eğilimlerin ortaya çıkmasına yetecek kadar geniş zaman aralığındaki incelenmek istenen belirli konuyu kapsayan çalışmalar araştırmaya katılmalıdır.
- Betimsel içerik analizi bağlamında incelenen çalışmalara ulaşma şekilleri, neden ve nasıl araştırmaya dâhil edildiği açıklanmalıdır.
- Betimsel içerik analizi uygulama süreci net bir şekilde açıklanmalıdır.
- Betimsel içerik analizi sonucunda oluşturulan kodlar, veriler, temalar uygun biçimde görselleştirilmeli (tablo, grafik, diyagram vs.) ve örneklenmelidir.
- İçerik analizleri yapılan çalışmaların ortak yönleri, farklılıkları ortaya konulmalıdır.
- Betimsel içerik analizi bağlamında elde edilen temalar/matrisler eleştirel bakış açısıyla ele alınarak sentezlenip yorumları sunulmalıdır.
- Betimsel içerik analizinde elde edilen bulguların sonuçları açık bir şekilde ifade edilmelidir.

Literatür Taraması

Alanyazın incelendiğinde ülkemizde ve yabancı literatürde BDMÖ alanı bağlamında birçok araştırmaya rastlamak mümkündür. Literatür araştırması yapılırken araştırmaların günümüze daha iyi ışık tutabilmesi için ve güncel çalışmaları yansıtabilmesi için özellikle yakın tarihli çalışmalara yer verilmiştir.

Yurt içinde yapılan çalışmalar.

Tereci (2017) yürüttüğü çalışmada, 2010 ve 2017 yılları arasındaki lisansüstü tezleri çeşitli değişkenler açısından (dil, yıl, cinsiyet, araştırma modeli ve türü, veri toplama aracı, inceleme alanı, istatistiksel teknikler, veri toplama araçları) karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Araştırmasında örnekleme oluştururken YÖK veri tabanında ilköğretim matematik eğitimi anabilim dalı, ilköğretim fen ve matematik eğitimleri anabilim dalı, ilköğretim matematik öğretmenliği anabilim dalı, ilköğretim matematik eğitimi anabilim dalı, matematik eğitimi anabilim dalı, ilköğretim anabilim dalı kategorilerinde yayınlanmış tezleri kullanmıştır. Toplam 602 tez üzerinde araştırmasını yürütmüştür. Araştırmasında tezleri meta-analiz yöntemiyle incelemiş ve çalışmasını nitel bir şekilde yürütmüştür. Tezleri kendi oluşturduğu tez değerlendirme formuna göre incelemiştir. Verilerin analizinde Excel ve SPSS programlarından yararlanmıştır. Geçerlik güvenirlik çalışmasını yaparken doktora ve yüksek lisans öğrencilerine

pilot uygulama yaptırmıştır. Elde ettiği verilerde kadın yazarların çoğunlukta olduğu ve yüksek lisans çalışmalarının en çok öğrenciler üzerinde yürütüldüğü, doktora tezlerinde ise örneklem olarak en çok öğretmen adayları ve öğrencilerin seçildiğine dikkat çekmiştir. Ölçme ve geometri öğrenme alanlarında çalışmaların çoğunlukta olduğu ve veri işleme alanında az çalışıldığı sonucuna ulaşmıştır. Lisansüstü tezlerde son yıllarda daha çok karma araştırmaların olduğu sonucuna varmıştır.

Altıkardeş (2018) tarafından yürütülen çalışmada, katı cisimlerin teknoloji destekli öğretiminin 10. Sınıf öğrencilerinin katı cisim ve boyut kavramlarına yönelik algılarına, uzamsal düşünmelerine ve öğrenmelerine etkisi incelenmiştir. Araştırmada durum çalışması deseni kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini İzmir Buca Mehmet Akif Ersoy Sosyal Bilimler Lisesi'nde öğrenim gören 20 kişilik 10.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın uygulama aşamasında dinamik geometri yazılımı olan GeoGebra ile dersler işlenmiştir. Araştırmanın verileri Ön Test, Ölçme ve Değerlendirme Soruları I-II, Son Test, Son Test II adlı testler ile hazırlanan teknoloji destekli ders planları, araştırmacı tarafından tutulan gözlem notları ve gönüllü 5 öğrenci ile birebir yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler ile toplanmıştır. Araştırma, betimsel analiz ve içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada tüm öğrencilerin katı cisim ve boyut kavramlarına yönelik algılarında ve uzamsal düşünmelerinde gelişmeler olduğu bulunmuştur. Teknoloji destekli öğretimden önce boyut ve katı cisim kavramlarına yönelik algılarının daha sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Teknoloji destekli öğretimden sonra öğrencilerin 2 ve 3 boyutlu cisimlere daha fazla doğru örnek verdikleri tespit edilmiş ve uzamsal düşünme becerilerini kullanmalarının beklendiği sorularda daha başarılı oldukları görülmüştür.

Demir (2013), BDMÖ'nün akademik başarıya etkisi üzerine yapılan çalışmaları meta analiz yöntemi ile incelemiştir. Araştırmasını 40 çalışma üzerinden yürütmüştür. Çalışmasında rastgele etki yöntemini kullanmıştır. Verileri analiz ederken SPSS ve MetaWin paket programlarını kullanmıştır. Çalışmanın sonuçlarında BDMÖ'nün akademik başarıya etkisinin olumlu olduğu ve çalışmaların etki büyüklüklerinin homojen olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Kıyıcı (2018) araştırmasında Planlama-Uygulama-Değerlendirme modeli ile geliştirilen öğretim uygulamalarının 6. Sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarılarına etkisini incelemiştir. Araştırma örneklemini Tekirdağ ili Kapaklı ilçesinde bulunan bir devlet okulundaki 101 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada iç içe desen modeli kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama araçları olarak araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi, yarı yapılandırılmış görüşme formu ve Öğretim Materyalleri Motivasyon Ölçeği kullanılmıştır. Veriler etki büyüklüğü, ilişkisiz örneklem t testi, aritmetik ortalama, ilişkili

örneklem t testi, yüzde ve frekans ve içerik analizi ile analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda başarı testi ve kalıcılık testi puanları deney grubunun lehinde anlamlı olarak bulunmuştur. Deney grubunda öğretim materyallerine yönelik motivasyon düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. PUG modelinin öğrencilerde akademik başarıyı ve kalıcılık düzeyini artırdığı gözlenmiştir.

P. Keskin (2018) yaptığı çalışmada, grafik hesap makinesi programı destekli problem çözme yönteminin dönüşüm geometri konusundaki öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisini araştırmıştır. Araştırmada ön test son test gruplu model uygulanmış ve yarı deneysel desen tercih edilmiştir. Araştırmanın örneklemini, Balıkesir’deki bir ortaokulda öğrenim gören 49 öğrenci oluşturmuştur. Öğrencilerin 27 kişilik kısmı deney grubunda grafik hesap makinesi programıyla; 22 kişilik kısmı kontrol grubunda ise hiçbir teknolojik materyal kullanılmadan ders işlenmiştir. Araştırma verilerini Dönüşüm Geometrisi Başarı Testi ve Geometri Tutum Ölçeği kullanarak toplamıştır. Nicel ve nitel veri analiz yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerde akademik başarının arttığı tespit edilmiştir. Geometriye karşı tutumlarında iki grupta da anlamlı artışa rastlanılmadığı anlaşılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin bilgilerinin daha kalıcı olduğu, dersin daha eğlenceli olduğu ve öğrenmelerin kolaylaştığı gibi görüşlerinin olduğu tespit edilmiştir.

Çolakoğlu (2018) çalışmasında 7.sınıflarda çember konusunun GeoGebra yazılımıyla öğretimini öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerine etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini Bayburt ilinde bir yatılı bölge ortaokulundaki 7. sınıfta öğrenim gören 18 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada nicel yöntem ve çalışma tek grup ön test-son test zayıf deneysel araştırma deseni birlikte kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel-Şekilsel Form-A kullanılmıştır. Araştırma sonucunda GeoGebra yazılımının kullanıldığı öğretimlerde öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin olumlu etkilendiği tespit edilmiştir.

Günhan ve Açan (2016) DGY’lerin etkisini inceleyen bir meta-analiz çalışması yapmışlardır. Araştırmaların da son 9 yılda ülkemizde yapılan toplamda 41 çalışmayı incelemişlerdir. Google Scholar, YÖK ulusal tez merkezi ve Ulakbim veri tabanlarını kullanarak çalışma için gerekli olan verileri toplamışlardır. Araştırmanın sonucunda, DGY kullanılarak işlenen derslerin geleneksel öğretime göre daha başarılı sonuçlar ortaya koyduğu ancak, deneyim süreci, öğrenim kademesi, yayın türü ve örneklem büyüklüğüne göre öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin oluşmadığı tespit edilmiştir.

Ural (2015) yaptığı çalışmada matematik derslerinde BİT kullanımının öğrencilerin psikomotor becerilerine etkileri ve öğrenci görüşlerini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini

25 ortaokul matematik öğretmeni oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak açık uçlu sorular içeren yazışma tekniği kullanılmıştır. Araştırma nitel bir çalışma olup tarama yöntemi kullanılmıştır. Veri analiz yöntemi olarak betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen verilerde geometri dersinde pergel-cetvel-iletke, kesme katlama, izometrik kâğıt kullanılırken, cebir derslerinde kesir şeritleri ve cebir karolarının kullanıldığı öğretmenler tarafından bildirilmiştir. Öğretmenler bu yöntemleri beşinci, altıncı ve yedinci sınıflarda kullandıklarını dile getirmişlerdir. Kullandıkları BİT'in ise; Morpa, PowerPoint sunusu, Vitamin, video ve animasyonlardan oluştuğunu ve BİT'i; beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflarda kullandıklarını bildirmişlerdir. Öğretmenler BİT ve psikomotor bağlamındaki etkinlikleri zaman yetersizliğinden, sınıf mevcutlarının kalabalık olmasından, yeterli sayıda bilgisayarın olmadığından ve sınavlara hazırlıklara daha fazla önem verildiğinden dolayı çoğunlukla yapamadıklarını bildirmişlerdir.

Baltacı ve Baki (2017) yaptıkları çalışmada elips konusunun öğretiminde GeoGebra yazılımının kullanılmasında bağlam oluşturma durumunu incelemişlerdir. Araştırmada aksiyon araştırma yöntemi benimsenmiştir. Araştırmanın örneklemini ilköğretim matematik öğretmenliği bölümü 3.sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak çalışma yaprakları, mülakatlar ve araştırmacı notları kullanılmıştır. Verilerin analizinde REACT stratejisi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucu olarak GeoGebra yazılımının öğrencilerin geometrik yerlerin modellenişine ve matematiksel kavramların genelleştirilmelerine olumlu yönde etki ettiğine ve derslerde öğrencilerin birbirleriyle daha fazla etkileşime girdikleri ve fikir alışverişlerinde bulunduklarına ulaşılmıştır. Transfer etme sürecinde kullanılan yazılımının süreci kolaylaştırdığı belirtilmiştir.

Dışbudak (2017) yürüttüğü çalışmada, GeoGebra kullanılarak aktivite temelli öğrenme ortamının ve somut materyal kullanarak aktivite temelli öğrenme ortamının sadece aktivite temelli öğrenme ortamı ile karşılaştırıldığında beşinci sınıf öğrencilerinin dörtgenler konusundaki başarısını araştırmıştır. Araştırmasında yarı deneysel karma araştırma deseni kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak Dörtgenler Başarı Testi ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanmıştır. Araştırma sonucunda GeoGebra kullanarak aktivite temelli öğrenme ortamında dörtgenler konusunun öğretilmesi öğrenciler üzerinde olumlu etki ettiği ve öğrencilerin bakış açılarının genişlediği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Bayezit (2019), 6.sınıf öğrencilerine hacim konusunun öğretiminin teknoloji entegrasyonuna yönelik öğretim tasarımının geliştirilmesi üzerine çalışmıştır. Çalışmada Moodle yazılımı ile 6.sınıf geometri kazanımları temel alınarak geliştirilmiş bir tasarım birleştirilmiştir. Araştırma nitel yaklaşım modeline göre yürütülmüştür. Örneklem seçim

yöntemi olarak ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Örneklemine 9 alan eğitim uzmanı ve 38 ilköğretim matematik öğretmeni oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak görüşme formları ve değerlendirme ölçeği kullanılmıştır. Görüşme forumlarındaki verileri betimsel analiz yöntem tekniği olan yüzde, standart sapma, frekans hesaplamalarıyla analiz etmiştir. Elde edilen sonuçlarda öğretmenler Moodle yazılımını nitelik olarak yeterli bir yazılım olarak değerlendirmişlerdir. Uzman ve öğretmenlerin büyük çoğunluğu geliştirilen öğretim tasarımı uygulanabilir olarak bildirmişlerdir.

Kırıkçılar (2017) tarafından yürütülen çalışmada, ortaokul matematik öğretmenlerinin dinamik bir yazılımla etkinlik hazırlama süreçlerinde Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) kullanım durumları incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini 3 öğretmen oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış mülakat, uzman görüşü ve gözlem çizelgesi kullanılmıştır. Nicel ve nitel veri analiz yöntemleri tercih edilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin etkinlik hazırlama süreçlerinde TPAB kullanımının uygulama süreçlerinde sıkıntı çektikleri görülmüştür. Öğretmenlerin teknoloji, pedagoji ve alan bilgilerine sahip oldukları ama bilgilerini teknoloji kullanırken uygulamada sıkıntı yaşadıkları tespit edilmiştir.

Çevik ve Gülcü'nün (2017) yaptıkları çalışmada, öğretmen adaylarının lineer cebir uygulamalarının görselleştirme becerilerini incelemişlerdir. Araştırmalarında nitel araştırma desenlerinden durum çalışması desenini kullanmışlardır. Örneklem seçim yöntemi olarak uygun örneklem seçimini benimsemişlerdir. Araştırmanın örneklemini ilköğretim matematik öğretmenliği bölümü 2.sınıfta okuyan 36 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının oluşturulan materyale karşı olumlu düşünceler besledikleri ve öğrenme ortamını da olumlu etkilediklerini bildirmişlerdir. Çalışmanın bir diğer sonucu olarak da lineer cebir öğretiminde bilgisayar destekli uygulamaların kullanılmasının önemli etkilere sahip olduğu bulunmuştur.

Avcı (2017) çalışmasında, ortaokul matematik öğretmenlerinin VUstat ve TinkerPlots yazılımlarının veri işleme alanında kullanılabilirliği hakkındaki görüşlerini incelemiştir. Araştırmada olgubilim deseni kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini ortaokulda çalışan 14 matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Ön Görüşme Formu, Etkinlik Formları, Yazılım Değerlendirme Formları ve Odak Grup Görüşme Formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin yazılımları kullanırken zorlandıkları tespit edilmiştir. VUstat ve TinkerPlots yazılımlarını istatistik öğretiminde kullanılabileceğine ulaşılmıştır.

Gökçe, Yenmez ve Özpınar (2016) yaptıkları çalışmada, matematik öğretmenlerinin GeoGebra yazılımı ile ilgili görüşlerini incelemişlerdir. Araştırmada özel durum çalışma

yöntemi benimsenmiştir. Araştırmanın örneklemini Anadolu Lisesinde görev yapan 5 matematik öğretmeni oluşturmuştur. Araştırmanın verileri yarı yapılandırılmış mülakatlar ile toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda, çalışma yapraklarının bilgisayar destekli öğretimde destekleyici unsur olduğu ve öğrencilerin öğrenmelerine katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Uygan (2016) tarafından yürütülen çalışmada, ortaokul öğrencilerine dinamik geometri yazılımları ile zihin geometrik alışkanlıklarının kazandırılması araştırılmıştır. Araştırmada öğretim deneyi modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Eskişehir'deki bir ortaokulda bulunan 21 7.sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Öğretim deneyi sürecinde DGY kullanımında uygun göreve göre araç seçme, seçilen aracı amacına göre uygulama ve geometrik temsil biçimlerini anlamaya ilişkin zorlanmalar yaşadıkları tespit edilmiştir. Odak katılımcıların zihin geometrik alışkanlıkları temelli problem çözümlerinde DGY'ye yönelik farklı kullanımlar oluşturdukları ve ilişkilendirme, genelleme, değişmezleri araştırma ve keşif ve yansıtma süreçlerinde ilerlemeler kaydettikleri görülmüştür.

Erdener ve Gür'ün (2019) yaptıkları çalışmada Geometr's Sketchpad'in kullanımının öğrenciler üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini 7.sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmanın verileri çalışma yaprakları ve görüşme formu ile toplanmıştır. Verilerin analizinde nitel araştırma yöntemlerinden biri olan içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Elde ettikleri verilerden hareketle, öğrencilerin Geometr's Sketchpad'a karşı olumlu tutum geliştirdikleri, matematik dersinde Geometr's Sketchpad kullanımının matematik dersine karşı olumlu düşünce yapısına sahip olmaya yardımcı olduğu ve bu sayede öğrencilerin matematik kavramlarını daha kolay ve kalıcı biçimde öğrendikleri sonuçlarına ulaşılmıştır.

Dündar (2015) yürüttüğü çalışmada, web üzerinden sunulan bilgisayar destekli eğitsel bilgisayar oyunlarının ilköğretim 5.sınıf öğrencilerinin akademik başarısına, matematiğe karşı tutumlarına ve üst bilişsel beceriler üzerine etkisini incelemiştir. Araştırmada nicel araştırma desenlerinden deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2014-2015 öğretim yılı Ankara ili Çankaya ilçesindeki bir özel okulun 5.sınıfında öğrenim gören 34 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri, Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği, Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına Yönelik Tutum Ölçeği, Üst biliş Ölçeği ve Matematik Başarı Testi ön test - son test kullanılarak toplanmıştır. Veriler SPSS programı ile analiz edilmiştir. Verilerin sonucunda bilgisayar oyunlarının akademik başarıyı artırdığı ancak geleneksel yöntem ile işlenen derse göre başarıda anlamlı bir farklılığa rastlanmadığı tespit edilmiştir.

Yaşar ve Papaya (2015) yaptıkları çalışmada ilköğretim matematik derslerini konu almış lisansüstü tezleri incelemişlerdir. Nitel araştırma yöntemlerini kullanan 50 tez ile araştırmalarını yürütmüşlerdir. Verileri doküman inceleme tekniğine göre oluşturmuşlardır.

Tezleri inceledikleri kategoriler; hazırladıkları üniversite, danışmanlarının unvanları, lisansüstü düzeylerine, anabilim dalı, konu, konu alanı, sınıf düzeyi, yıl, veri toplama tekniği, araştırma yöntemi, veri analiz yöntemlerini incelemişlerdir. Verileri içerik analiz yöntemine göre analiz etmişlerdir. Araştırmada; en çok tezin yüksek lisans düzeyinde yayınlandığını, en çok çalışmanın 5.sınıf üzerine yürütüldüğüne, daha çok cebir öğrenme alanında çalışılmış olduğuna, akademik başarı üzerine odaklanan tezlerin sayısının fazla olduğuna, veri analizlerinde ise t testinin diğer testlere kıyasla fazla kullanıldığına ve nicel araştırmaların çoğunlukta olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Tabuk ve diğerleri (2018) çalışmalarında bilgisayar destekli matematik öğretimi ile ilgili yayınlanmış tezlerin içerik analizlerini sunmuşlardır. 1988-2016 yılları arasında yayınlanmış olan toplam 79 tez ile çalışmalarını yürütmüşlerdir. Tezleri yıl, üniversite, tez türü, örneklem büyüklüğü, araştırma modeli, kurum, sayfa numarası kategorilerinde analiz etmişlerdir. İçerik analizleri sonucunda elde ettikleri sonuçları yüzde ve frekans tabloları ile göstermişlerdir. Tezlerin 2008'den sonra çoğunun yüksek lisans tezi olarak yayınlandıklarını, tezlerde çoğunlukla deneysel desen ve nicel yöntem kullanıldığını bulmuşlardır. Lisansüstü tezlerde çoğunlukla ortaöğretim kademesindeki öğrenciler üzerine çalışıldığı ve veri toplama aracı olarak başarı testlerinin kullanımının fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Kutluca, Hacıömeroğlu ve Gündüz (2016) yaptıkları çalışmada ülkemizde yayınlanan bilgisayar destekli matematik öğretimi bağlamında tezleri belli ölçütlere göre incelemişlerdir. Araştırmada 2002-2015 yılları arasındaki 99 lisansüstü tezi içerik analizi ile incelemişlerdir. Çalışmanın verilerinde 2008 ve sonrasında yayınlanan tezlerin büyük çoğunluğunun eğitim bilimleri enstitüsünde yayınlanmış yüksek lisans tezlerinden oluştuğu görülmüştür. Tezlerin örneklemine genel olarak ilköğretim düzeyi öğrenciler oluşturmuş ve verilerin analizlerinde genel olarak SPSS programından yararlanıldığı görülmüştür. Tezlerin çoğunluğu deneysel araştırma niteliğinde olup tezlerde çoğunlukla akademik başarı ve tutumların ölçüldüğü tespit edilmiştir.

Şimşek ve Yaşar (2019) tarafından yapılan çalışmada, GeoGebra üzerine hazırlanmış lisansüstü tezlerin tematik ve yöntemsel analizlerinin yapılması amaçlanmıştır. Çalışmada içerik analizi ve betimsel analiz birlikte kullanılmıştır. Çalışmada 54 lisansüstü tez incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda tezlerin genel olarak GeoGebra'nın akademik başarı, öğrenme ve tutum üzerindeki etkisini incelemek amacıyla hazırlandıkları tespit edilmiştir. Geometri konuları üzerine yapılan çalışmaların çoğunlukta olduğu ve örneklemelerin çoğunluğunu ortaokul öğrencilerinin oluşturduğu görülmüştür.

Aldemir ve Tatar (2014) çalışmalarını teknoloji destekli matematik eğitimi içeriğine sahip 212 makaleyi inceleyerek yapmışlardır. İnceledikleri makaleleri öğretim yöntemleri, kaynakça, bölge dağılımları, yazarların çalıştıkları kurumların bölgelere göre dağılımları, yıllara göre veri toplama araçlarının dağılımı, kullandıkları teknolojiler kategorilerinde incelemişlerdir. İncelenen çalışmaların çoğunluğunda yabancı kaynakların kullanıldığı, Türkçe kaynaklarında çoğunluğunun makalelerden oluştuğu bilgisine varmışlardır. En çok kullanılan teknolojinin eğitsel oyun olduğu ve geometride katı cisimlerin çok çalışıldığı, geometri dışında çalışılan konuların sayılar olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmalar çoğunlukla iç Anadolu bölgesinde yürütülmüş ve makalelerde en çok GeoGebra üzerinde çalışıldığı saptanmıştır.

Kağızmanlı ve Tatar (2016) yaptıkları çalışmada, koniklerin bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamında öğretimini araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini 26 lise öğrencisi ve onların matematik öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri; sınıf içi gözlem formu, mülakat ve odak grup görüşmesi yapılarak toplanmıştır. Verilerin analiz yöntemi olarak içerik ve betimsel analiz kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda öğrencilerin ders süresinde ortama adapte olduğunu ve bilgisayar destekli işbirlikli dinamik öğrenme ortamında öğrenciler ve öğretmen; dersin öğrenilmesinin kolaylaştığını ve kalıcılığının arttığını belirtmişlerdir.

Tabuk (2019) çalışmasında, bilgisayar destekli matematik öğretimi bağlamında oluşturulan tezlerin meta sentez çalışmasını yapmıştır. Araştırmada 1993-2016 yılları arasında yayınlanan lisansüstü tezlerin 64 tanesini içerik analizi ile incelemiştir. Tezler; üniversite, tür, yıl, bilgisayar uygulamaları, enstitü gibi kategoriler altında incelenmiştir. Elde ettiği sonuçları yüzde, frekans tabloları oluşturarak sunmuştur. Tezlerin büyük kısmının 2008 sonrası eğitim bilimleri enstitüsü bünyesinde yüksek lisans tezi olarak hazırlandığını, tezlerde çoğunlukla bilgisayar cebir sistemlerinin ve dinamik matematik yazılımlarının kullanıldığı sonucuna ulaşmıştır.

Açıkgül ve Aslaner (2014) çalışmalarında, bilgisayar destekli öğretimle matematik öğretmenleri üzerine yapılmış 36 çalışmayı incelemişlerdir. Çalışmaları betimsel çalışma olup tarama modeli ile yürütülmüştür. Elde ettikleri bulgularda çalışmaların sayısının 2008'den sonra hızla arttığını ve çalışmaların daha çok yüksek lisans çalışmalarına ait olduklarını bulmuşlardır. Çalışmalar çoğunlukla Türkçe olarak yazılmış ve çalışmalar nitel yöntem ağırlıklı olarak yürütülmüştür. Araştırma durum çalışması deseninde tasarlanmış ve araştırmanın verileri, gözlem ve anket yapılarak toplanmıştır. Verilerin analizinde t testi ve betimsel analiz yöntemlerinin kullanıldığını ifade etmişlerdir.

Çavuş ve Eskitaşcıoğlu (2016) yaptıkları çalışmada Türkiye'deki matematik öğretmenlerinin bilgisayar teknolojilerinden yararlanma ölçütlerini incelemişlerdir.

Çalışmalarını tüm Türkiye'yi temsil etmesi amacıyla 24 ildeki matematik öğretmenlerine uygulamışlardır. Uygulama sonucunda öğretmenlerin kendi alanlarına yönelik bilgisayar programlarını yeterince kullanmadıkları tespit edilmiştir.

Tekerek ve Argün (2019) yaptıkları çalışmada matematik öğretmeni adayların problem kurma stratejilerini dinamik geometri yazılımlı ortamda araştırmışlardır. Çalışmada çoklu durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmaya 8 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmada, öğrencilerin verilen problem kurma türlerine ve derse uygun şekilde yeni problemler kurdukları gözlemlenmiştir. Serbest problem kurma türünde öğrencilerin daha çeşitli kavramlar oluşturdukları tespit edilmiştir. Süreç boyunca öğrencilerin problem kurma becerilerinde ilerleme gösterdikleri görülmüştür.

Karakuş ve Konyalıoğlu (2018) yaptıkları çalışmada ekstremum ve dönüm noktalarındaki hataların GeoGebra kullanılarak düzeltilmesini araştırmışlardır. Çalışmada durum çalışması modeli kullanılmıştır. Çalışma 11 üniversitede 3.sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Veriler betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Verilerin sonucunda öğrenciler GeoGebra destekli uygulamayı yararlı bulduklarını ve öğrencilerin uygulama sayesinde gelişme gösterdikleri tespit edilmiştir.

Yorgancı (2019) çalışmasında bilgisayar destekli soyut cebir öğretiminin öğretmen adaylarının akademik başarısını ve matematiğe karşı olan tutumlarını araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini bir devlet Üniversitesindeki 30 ilköğretim matematik öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırmasında deneysel deseni benimsemiştir. Deney grubundaki öğrencilere APOS teorisine dayalı ACE öğretim döngüsü kullanmıştır. Araştırmanın verileri; tutum ölçeği, akademik başarı testi ve görüşmeler ile toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda, başarı tutum puanlarının deney grubu lehine anlamlı olduğu ve görüşme verilerine göre de deney grubu öğrencilerinin normal alt grup ve bölüm grubu kavramlarına ilişkin anlamalarının daha ileride olduğu görülmüştür.

Çekmez ve Baki (2019) yaptıkları çalışmada dinamik matematik yazılımı kullanımının türev kavramının geometrik boyutuna yönelik anlamalarına etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini bir devlet Üniversitesinde bulunan ilköğretim matematik öğretmenliği bölümü öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada yarı deneysel desen benimsenmiştir. Araştırmanın verileri araştırmacılar tarafından geliştirilmiş testler ve mülakatlardan elde edilmiştir. Verilerin sonucunda deney grubu öğrencilerinin testlerdeki puan ortalamalarının kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı derecede yüksek olduğuna ulaşılmıştır. Mülakat verilerinden elde edilen bulgulara göre, deney grubu öğrencilerinin APOS teorisi bağlamında daha ileri öğrenmeler gerçekleştirdikleri görülmüştür.

Yiğit ve İpek (2015) yaptıkları çalışmada 4. Sınıf matematik dersi kesirler konusunda bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin başarısına etkisini incelemişlerdir. Çalışmanın örneklemini tamamı 4.sınıfta okuyan 112 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucunda geleneksel öğretim, sınıf tabanlı bilgisayar destekli öğretim ve kendi başına bilgisayar destekli öğretim yöntemleri 4.sınıf kesirler konusunun öğretiminde etkili yöntem olarak bulunmuştur. Bu yöntemler arasında akademik başarı ölçütüne göre anlamlı farklılığa rastlanmamıştır ancak kendi başına bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile öğrenci başarı puan ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Kutluca, Birgin ve Gündüz (2018) yaptıkları çalışmada bilgisayar ve matematik eğitimi dergisinde yayınlanmış çalışmaları belirli ölçütler ile incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada 151 makale içerik analiz yöntemiyle incelenmiştir. Araştırma sonuçlarında genel olarak makaleler iki yazarlı şeklinde ve yazarların daha çok doktor öğretim üyelerinden oluştuğu belirtilmiştir. Yayınlanan makalelerin çoğunluğunun Türkçe olduğu ve matematik eğitimi alanında hazırlandığı saptanmıştır. Araştırmaların genel olarak nitel araştırma yöntemi ve durum çalışması deseni kullandıkları ve örneklemin çoğunluğunun yükseköğretim öğrencilerinden oluştuğu görülmüştür.

Aktaş (2015) çalışmasında 7.sınıf matematik dersinde simetri konusunun bilgisayar animasyonları ile öğretiminde başarıya etkisini araştırmıştır. Çalışmanın sonucunda simetri öğretiminde bilgisayar animasyonlarının ve aktivitelerinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı gözlemlenmiştir.

Kutluca ve Tım (2018) çalışmalarında matematik dersi öğretiminde akıllı tahta kullanımındaki zorlukları araştırmışlardır. Araştırmada nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiştir. Araştırmanın örneklemini 8 ortaokul matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Veriler betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Araştırmanın sonucunda, matematik dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik birtakım olumsuzluklarla (yetersiz bilgi, eksik rehberlik ve hizmet içi eğitim noksanlığı) karşılaşmışlardır. Ayrıca sınıf mevcutlarının kalabalık ve akademik başarının düşük olduğu sınıflarda akıllı tahta kullanımının yeterince uygulanamadığını saptamışlardır.

Yabancı literatürde yapılan çalışmalar.

Maćkowski, Brzoza ve Spinczyk (2018) yaptıkları çalışmada, görme engelli bireyler için uzaktan eğitim platformunun matematik dersi öğretimine sağladığı katkıları araştırmışlardır. Araştırmanın sonuçlarında uzaktan eğitim platformunun öğrencilere matematik öğrenimi ve keşifleri için alan sunduğunu ve öğrencilerin matematik formüllerini

daha iyi anladıklarını belirtmişlerdir. Bilgisayar destekli öğretimin görme engelli bireylerde matematik öğretiminde birçok sorunu kolaylaştırdığını ortaya koymuştur.

Spinczyk, Maćkowski, Kempa, ve Rojewska (2019) yaptıkları çalışmada matematik öğretimindeki görsel faktörlerin görme engelli bireylere öğretilmesini amaçlamışlardır. Araştırmada görme engelli bireylere bilgisayar destekli matematik eğitiminin duygusal, davranışsal, bilişsel, sosyal, dikkat dağınıklığı, motivasyon ve modelleme faktörleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. Kullanılan öğretim yönteminin yedi kategoriden altısında anlamlı ölçüde farklılıklar bulunmuştur.

Pacheco-Venegas, López, ve Andrade-Aréchiga (2015) web tabanlı matematik değerlendirme ve geribildirim sistemi üzerine araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmada kullanılan MathDIP bir web platformudur ve MathDIP bir matematik probleminin her adımının çözümünü değerlendirir ve geribildirim verir. Çalışmanın sonucunda, öğrencilerin sistem için yüksek kabul düzeyine sahip olduğu, matematik konularının öğretiminde öğrencilerinin algılarının ve motivasyon düzeylerinin arttığı tespit edilmiştir.

Berková (2017) çalışmasında bilgisayar destekli değerlendirme sisteminin matematik eğitiminde kullanılmasını araştırmıştır. Çalışmasında matematik eğitiminde değerlendirme için özel olarak geliştirilen Maple T.A. kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini matematik öğretmenliği 2. ve 3.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın sonuçları öğrencilerin ödevlerinin ve sınav sonuçlarının karşılaştırmalarını içerir. Araştırma sonucunda, matematik öğretiminde bilgisayar destekli öğretiminin başarıyı artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Lashley (2017) çalışmasında bilgisayar destekli matematik eğitiminin öğrencilerin başarıları üzerine etkisini incelemiştir. Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından geliştirilen test ile elde edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, bilgisayar destekli öğretim ile yürütülen dersin akademik başarısının geleneksel yöntemlerle işlenen derse oranla daha fazla olduğu görülmüştür.

Ng ve Chan (2019) yaptıkları çalışmada 3D bilgisayar destekli tasarım kullanımıyla öğrencilerin matematik dersindeki başarılarına etkisini araştırmışlardır. Araştırmanın verileri video, öğretmen görüşleri, öğrenci sınavları, ekran görüntüleri ile toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin uzaysal matematik becerilerinin gelişmesinde ve matematiksel formüllerin uygulanmasında yararlı olduğu saptanmıştır.

Esguerra-Prieto, González-Garzón ve Acosta-López (2018) çalışmalarında karmaşık sayıların öğretiminde bilgisayar yazılımının kullanılmasını araştırmışlardır. Araştırmada karmaşık sayılar için MATLAB ve GeoGebra yazılımları üzerinde durulmuştur. Araştırmada

iki yazılımda karmaşık sayılar üzerine uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda iki yazılım için konu bağlamında kendilerine has özelliklerden ve avantajlardan bahsedilmiştir. Matlap yazılımının özellikle karmaşık sayılar gibi konuların çalışılmasında etkili olduğu düşünülürken, GeoGebra yazılımının ise grafik çizimlerinde etkili olduğu değerlendirilmiştir.

Kartika (2018) çalışmasında lisansüstü öğrencilerin matematik dersinde Scilab destekli öğretim modelini araştırmıştır. Araştırmasını lisansüstü matris konusunda uygulamıştır. Veriler anket uygulanarak toplanmıştır. Uyguladığı öğretim tasarımı öğretmen Scilap yazılımı aracılığıyla kasıtlı yanlışlar verir, öğrencilerin uygulamada hata düzeltici rolü üstlenmesi ve hataları analiz ederek açıklaması beklenir. Araştırmanın sonucunda, Scilap destekli hata düzeltme uygulamasının alternatif bir öğrenme uygulaması olduğu düşünülmüştür. Ayrıca, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği ve eleştirel düşünme becerilerinin de gelişmesine katkı sağladığı açıklanmıştır.

McDonough ve Tra (2017) çalışmalarında matematik eğitiminde bilgisayar destekli öğretimin kullanılmasının lise öğrencileri üzerindeki verimliliğini araştırmışlardır. Araştırma ABD'nin Nevada eyaletinde 10. ve 11.sınıf öğrencilerine yönelik yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda, bilgisayar destekli öğretimle yapılan eğitimde özellikle azınlık öğrencilerinin matematik yeterliliklerinde artış görülmüştür.

Satsangi, Hammer, ve Hogan (2019) yaptıkları çalışmada video temelli matematik öğretiminin matematikte öğrenme güçlüğü çeken öğrenciler üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini matematikte öğrenme güçlüğü çeken 3 öğrenci oluşturmaktadır. 3 öğrenciye 10 seans boyunca yüz yüze öğretim ve video temelli öğretim sunulmuştur. Araştırmanın sonuçlarında 3 öğrencinin de her iki öğretim modelinde de performanslarının arttığı gözlenmiştir. Üç öğrenciden ikisinin yüz yüze olan öğretimlerinde daha fazla başarı gösterdikleri bulunmuştur.

Ok, Bryant ve Bryant (2019) engelli öğrencilere bilgisayar destekli matematik eğitimindeki öğrenme performanslarına ilişkin araştırma sentezi çalışmasını yürütmüşlerdir. Son yıllarda öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin matematik eğitimleri üzerine bilgisayar ve telefon uygulamaları sayesinde birçok çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışma söz konusu gelişmeleri sistematik bir şekilde gözden geçirmek için yapılmıştır. Çalışma 1980–2017 yılları arasında yapılmış 20 çalışma üzerinden yürütülmüştür. Çalışmada; engelli öğrencilerin matematik eğitiminde bilgisayar kullanımının olumlu etkiye sahip olduğu görülmüştür. Bilgisayar destekli öğretimin engelli çocukların matematik eğitimi için umut vaat edici olduğunu açıklamışlardır.

Muntean, El Mawas, Bradford ve Pathak (2018) çalışmalarında sürükleyici bilgisayar tabanlı matematik oyunlarının lisans öğrencilerinin öğrenmeleri üzerine etkilerini araştırmışlardır. Lisans öğrencileri matematiği anlaşılması zor ve karmaşık bir yapı olarak görmekte, problem çözme ve mantıksal düşünme süreçlerinde sıkıntı çekmektedirler. Çalışmada, Count Mith Me isimli bilgisayar oyununun lisans öğrencilerinin matematik başarılarını ve matematik üzerine olan düşüncelerine etkisi araştırılmıştır. Araştırmada, durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 24 kişilik 1.sınıf lisans öğrenci grubu oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak ön test ve son test kullanılmıştır. Ön test sonuçlarında, öğrencilerin lisede öğretilen konularda da birçok eksiklerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Son test sonuçlarında öğrencilerin öğrenmelerin de anlamlı değişim olduğu, matematik kavramlarının öğretiminde yararlı olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır.

Marks, Barclay, Barnes ve Treacy (2018) çalışmalarında İngiltere de matematik eğitiminde 15 yıl içerisinde yapılmış çalışmaları gözden geçirmişlerdir. Çalışmada 2003- 2017 yılları arası yapılmış makalelerin eğilimlerinin, güçlü yönlerinin, boşlukları ortaya koyulmaktadır. İncelenen makaleler bildiri başlığı, yazar, konum, anahtar kelimeler, ülkesi, konferans yeri vb. kategorilerinde olarak bölümlendirilmiştir. Çalışmalarda matematiksel öğrenmelerin üzerine olan etkilerin fazla olması, geometrik konular üzerine olan çalışmaların fazlalığı, öğretmenlerin geliştirilmesi, seminerlerde yayınlanan makalelerin fazla olması sonuçlarına yer verilmiştir.

Laurens, Batlolona, Batlolona ve Leasa (2018) çalışmalarında gerçekçi matematik eğitiminin öğrencilerin matematiksel bilişsel başarılarına etkisini incelemişlerdir. Çalışmalarında yarı deneysel yaklaşımı benimsemişlerdir. Deney grubunda gerçekçi matematik eğitimi üzerine öğrenme gerçekleştirmiş ve kontrol grubunda geleneksel öğrenme yaklaşımı kullanarak dersleri işlemişlerdir. Veri toplama aracı olarak öğrencilerin bilişsel başarılarını ölçen test araştırmacılar tarafından geliştirilmiş ve uzmanlar tarafından onaylanmıştır. Araştırmanın sonucunda, gerçekçi matematik eğitiminin geleneksel öğretime göre bilişsel başarıya etkisinin daha fazla olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Gerçekçi matematik eğitimi ile işlenen ders sonunda öğrencilerin daha başarılı sonuçlar elde ettikleri gözlenmiştir. Araştırmanın diğer sonuçlarında gerçekçi matematik eğitimi ve oyunlar yardımıyla entelektüel güçlendirmelerine önemli katkılar sağladığını vurgulamışlardır. Yapılacak olan çalışmalarda gerçekçi matematik eğitiminin öğrencilerin başarılarına etkisi, problem çözme yeteneklerine etkisi, öğrenmeye olan ilgilerine etkisi, matematiğe karşı tutumlarına olan etkileri üzerine araştırılma yapılabileceği ile ilgili öneriler de bulunulmuştur.

Kollosche (2018) çalışmalarında matematik eğitiminin sosyal işlevlerini araştırmışlardır. İşlevselcilik, toplumun alt sistemlerinin birbirini desteklediği varsayımına dayanan sosyolojik bir paradigmadır. Bu teorinin matematik eğitime uygulanması, sınıf uygulamalarının sosyal bağını aydınlatmayı amaçlamaktadır. Matematik eğitimi alanından ve ötesinden çeşitli çalışmaları içermektedir. Özgünlüğü, matematik eğitimindeki birçok sosyo-politik çalışmadan elde edilen sonuçları bütünleştirme, sıralama ve alandaki araştırmaları belirleme yeteneğinde yatmaktadır. Bu temelde, matematiğin kullanım-değeri konusundaki resmi söylemlere rağmen, matematik eğitiminin matematikte sosyal olarak gerekli nitelikleri sağlamada işlevsel olduğuna dair kanıt bulunmadığını söylemek mümkündür. Bunun yerine, matematik eğitiminin ekonomik açıdan faydalı karakter özelliklerinin eğitimi, matematiğin toplumsal bir iktidar aracı olarak meşrulaştırılması, sosyal avantajların ebeveynlerden çocuklara aktarılması, bürokratik bir zihniyetin eğitimi ve toplumsal projeksiyon gibi olası diğer işlevleri tartışılır. Sonuçlar sadece matematik eğitiminin eğitim hedefleri hakkında daha fazla tartışmaya neden olmakla kalmayıp, matematik eğitiminin altında yatan sosyal kısıtlamalara yönelik özel bir dikkatle eğitim inovasyonu planlamanın temelini de oluşturabilir. Araştırmanın bulgularında üniversite matematik alan beceri uygulamalarına daha fazla zaman ayrılmasının gerekli olduğu sonucuna varılmıştır

Anggraini ve Fauzan (2018) çalışmalarında gerçekçi matematik eğitiminin öğrencilerin matematiksel iletişim becerilerine etkisini incelemişlerdir. Matematiksel iletişim becerisi öğrenme hedeflerinden biridir fakat çoğu öğrencinin matematik iletişim becerisinde iyi olmadığı açıktır. Yapılan araştırmada deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma esnasında bir gruba geleneksel eğitimle ders verilirken diğer gruba gerçekçi matematik eğitimi üzerine ders verilmiştir. İki grup arasındaki matematiksel iletişim becerileri karşılaştırılmıştır. Araştırmanın verileri anket ve testler ile toplanmıştır. Elde edilen sonuçlarda, gerçekçi matematik eğitime göre işlenen dersin öğrencilerde matematiksel iletişim yeteneğinin geleneksel yöntemlere göre işlenen dersin öğrencilerine göre daha yüksek olduğu sonuçlarına varılmıştır.

Mulyono, Kusumah ve Rosjanuardi (2019) araştırmalarında bilgisayar destekli eğitim ile limit konusunu araştırmışlardır. Çalışmada kavramsal çatışma stratejisi ve bilgisayar destekli öğrenme yardımıyla öğrencilere nasıl yardım edileceği anlatılmıştır. Öğrenciler bilgisayarı öğrenmelerinde grafik çizme ve hesaplamalar yapmak için kullanmıştır. Ayrıca öğrenciler öğrenme atmosferlerinde bildikleri konular üzerinde kavramsal çatışmayı tetikleyecek şartlara sahip olduklarını bildirmişlerdir. Lisede limit konusunu öğrenen öğrenciler lisans eğitimlerinde ise yanlış yapmaya devam ettiklerini ifade etmişlerdir. Öğrenciler limit konusunu öğrenirken kendileri anlam yükleyerek öğrenirler. Yapılan çalışmada bilgisayar destekli eğitim ve çatışma

kavramı stratejisi ile öğrencilerin limit öğrenirken kendi yükledikleri anlamlarda genel olarak sınır kavramında yanlış anlamlandırmalarının olduğu sonucuna varmışlardır. Bilgisayar destekli eğitim ve çatışma kavramı stratejisi ile yapılan dersler sonucunda öğrencilerdeki yanlış öğrenilen kavramların ders sonunda doğru öğrenildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Ulandari, Amry ve Saragih (2019) yaptıkları çalışmada öğrencilerin matematiksel problem çözme yeteneklerini ve öz yeterliliklerini geliştirmek için gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımına dayalı öğrenme materyallerini geliştirme konusunu araştırmışlardır. Geliştirilen öğrenme materyalleri; ders planı, öğrenci kitabı, öğrenci çalışma sayfası, matematiksel problem çözme yetenek testi ve öz yeterlilik anketidir. Elde edilen sonuçlarda gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımına dayalı öğrenme materyallerinin etkili kriterleri karşıladığını ve matematiksel problem çözme yeteneğini geliştirdiğini göstermiştir. Çalışmanın sonunda matematik öğretmenlerinin gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımına dayalı öğrenme materyallerini kullanarak matematiksel öğrenmeye çaba göstermeleri önerilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Yöntem

Bu bölümde; araştırmanın tasarımı ve araştırma sorularını cevaplandırmak için takip edilen adımlar detaylı olarak ele alınmıştır. Bu kapsamda, araştırmanın modeli, araştırmanın kapsamı ve süreci, araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve elde edilen verilerin analizinde kullanılan istatistiksel yöntem ve teknikler açıklanmıştır.

Araştırma Modeli

Bu çalışmada matematik eğitimi alanında yapılmış lisansüstü tezlerin BDMÖ bağlamında incelenmesi amaçlanmış olup, nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalık ve Sözbilir (2014) içerik analizini; meta analiz, meta sentez ve betimsel içerik analizi olarak üç grupta ele almıştır. Bu çalışma konusu ve izlediği süreç bakımından içerik analizi yöntemlerinden biri olan betimsel içerik analiz yöntemine göre yürütülmüştür.

Günümüzde bilimsel çalışmalar sayıca artmış ve benzer konularda birden fazla çalışma yapılmıştır. Ancak aynı konuda ortaya konan çalışmalarda dahi farklı sonuçlar elde edilebilmektedir. Bu durum araştırmacılar için sorunlara yol açmaktadır (Demir, 2013). Eğitim bilimleri çalışmalarının araştırma yöntemleri incelendiğinde aynı işlem basamaklarının benzer tanımları içerdiği fakat kullanılan yöntemlerin farklı olduğu birçok çalışma bulunmaktadır (Dinçer, 2018). Dolayısıyla eğitim araştırmalarının belirli aralıklarla incelenmesi gerekmektedir. Bu durum hem yapılan çalışmaların izledikleri ortak ve farklı yöntemleri saptamada hem de konuların hangi alanlara yakın olduğunu belirlemede önemlidir. Bu sayede elde edilen sonuçların yeni çalışmalar için yol gösterici olduğu düşünülmektedir. Söz konusu alanlarda yapılan içerik analizi ve meta analiz çalışmaları araştırmacılar için büyük kolaylıklar sağlamaktadır (Selçuk, Palancı, Kandemir, & Dünder, 2014). Bu gerekçeler doğrultusunda BDMÖ bağlamında lisansüstü tezlerin içerik analizlerinin yapılmasının gerekli olduğu düşünüldüğünden yeni bir içerik analizi çalışmasının yapılması uygun görülmüştür.

İçerik analizi yöntemiyle incelenen bilginin sistematik biçimde araştırılması, belirli bir sistemle gruplandırılıp bilginin yaygınlaştırılması ve daha sonra yapılacak olan çalışmalara yol göstermesine önemli etken olacak araştırmaların sentezlerinin ortaya konması amaçlanır (Çalık, & Sözbilir, 2014; Dinçer, 2018). Literatürde içerik analiziyle ilgili farklı tanımlara rastlamak mümkündür. Yıldırım ve Şimşek (2000) içerik analizini; “İçerik analizinde temelde yapılan

işlem, birbirine benzeyen verileri, belirli kavramlar ve temalar bağlamında bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde organize ederek yorumlamaktır” şeklinde tanımlamışlardır.

Çalık ve Sözbilir (2014) betimsel içerik analizini tanımlarken “Betimsel içerik analizi yapılan araştırma, daha genel bir durumu ortaya koymak amacıyla bir temanın frekans ve yüzdelerine dayanarak genel örüntüsünü vermektedir; detaylı bir yorumlama yapılmamaktadır.” ifadelerini kullanmışlardır. Bu çalışma, BDMÖ alanındaki lisansüstü tezlerdeki eğilimlerin, eksikliklerin, yığılmaların genel bir çerçeveye ortaya konmasını amaçladığından ve bu amaca en uygun yöntemin betimsel içerik analiz yöntemi olduğu düşünüldüğünden araştırmanın yöntemi olarak benimsenmiştir. Betimsel içerik analiz yönteminin bir diğer tercih nedeni de, ortak konuları ele almış çalışmaların sonuçlarının ve eğilimlerinin belirlenmesini hedef almasıdır (Albayrak, 2017).

Araştırmanın Kapsamı ve Süreci

Araştırma bağlamında içerik analizleri yapılacak lisansüstü tezler; 2008-2018 yılları arasında matematik eğitimi alanında yapılmış lisansüstü tezler arasından YÖK ulusal tez merkezi web adresinden matematik eğitimi, matematik öğretimi, bilgisayar destekli matematik eğitimi, bilgisayar destekli matematik öğretimi anahtar kelimeleri kullanılarak yapılan aramalara ilave olarak, aşağıda belirtilen bilim dalı ve anabilim dallarından elde edilen toplamda 1113 tez arasından BDMÖ içeriğine sahip olan tezlerden oluşmaktadır.

- İlköğretim bilim dalı
- İlköğretim matematik öğretmenliği bilim dalı
- Matematik öğretmenliği bilim dalı
- Matematik eğitimi bilim dalı
- Fen ve Matematik alanları eğitimi anabilim dalı
- İlköğretim eğitimi anabilim dalı
- İlköğretim Fen ve Matematik alanları eğitimi anabilim dalı
- İlköğretim matematik eğitimi anabilim dalı
- İlköğretim matematik öğretmenliği anabilim dalı
- Matematik eğitimi anabilim dalı
- Matematik ve Fen bilimleri eğitimi anabilim dalı

- Ortaöğretim Fen ve Matematik alanları eğitimi anabilim dalı
- Ortaöğretim Fen ve Matematik öğretmenliği eğitimi anabilim dalı
- Ortaöğretim matematik öğretmenliği anabilim dalı

İndirilen tezler arasında araştırma kapsamına dâhil edilen tezler belirlenirken tek tek içeriklerine bakılarak BDMÖ bağlamında incelenmiştir. Konusu, içeriği veya kullanılan materyaller bakımından BDMÖ kapsamına giren 126 yüksek lisans tezi ve 61 doktora tezi olmak üzere toplamda 187 adet lisansüstü tez elde edilmiştir. Araştırma bağlamında içerik analizi yapılacak tezler belirlenirken amaçlı örneklem seçim yöntemi benimsenmiştir. Amaçlı örneklem, örneklem oluşturulurken tarafsız olarak ve tesadüfi olmayan evrenden amaca hizmet edecek örnekleme bilinçli seçme işlemidir (Özen, & Gül, 2010; Koçak, & Arun, 2006).

Çalışmaya konu olan tezler yaklaşık olarak son on yılı kapsayan tezlerdir (2008-2018). Bu zaman diliminin seçilme nedenleri arasında; ülkemizde bilişim alt yapısına yapılan yatırımlar, bilgisayar ve internet kullanımının yaygınlaşması, öğrenme ortamlarının gelişen teknolojilere uyumlu olarak desteklenmesi, dinamik yazılımların geliştirilmesi ve kullanımlarının yaygınlaşması sayılabilir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak Ek-3 de verilen tez inceleme formu kullanılmıştır. Tez inceleme formu Ek-1, Ek-2 ve literatür incelenerek araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Veri toplama aracı geliştirilirken şu aşamalar takip edilmiştir:

- Ek-1, Ek-2 ve Literatürün incelenmesi
- Amaca uygun veri toplama aracının içeriğinin oluşturulması
- Uzman görüşünün alınması
- Veri toplama aracının üzerindeki eksikliklerin giderilmesi
 - Alana katkısı bulunmadığı düşünülen kategorilerin çıkartılması
 - Lisansüstü tezlerin araştırdığı konuların analiz edilmesi ve tezlerin inceledikleri değişkenlerin analizi önemli görüldüğünden tez inceleme formuna dâhil edilmesi
- Tekrar uzman görüşüne başvurulması; yapılan değişikliklerin uzman incelemesi doğrultusunda güncellenmesi
- Pilot uygulamanın gerçekleştirilmesi
 - Tez inceleme formunun amaca hizmet edip etmediğinin tespit edilmesi (verilerin elde edilmesinin kontrolü açısından tez inceleme formu 20 teze uygulanmıştır)

- İki uzman görüşünün daha alınması
 - Yapılan pilot uygulamaları soruncunda ortaya çıkan sorunlar irdelenerek iki uzman görüşü alındı, tez inceleme formuna araştırmanın konusu bakımından daha iyi veriler elde edileceği düşünüldüğünden yeni kategorinin eklenmesi kararlaştırıldı.
- Tez inceleme formunun son halinin oluşturulması

Veri toplama aracı ile lisansüstü tezlerin belirli kriterler doğrultusunda incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda tezler 16 kategoride ele alınmıştır. Bu kategoriler;

1. Tezlerin araştırma yöntemlerine göre dağılımları
2. Tezlerin örneklem seçim yöntemine göre dağılımları
3. Tezlerin inceledikleri değişkenlere göre dağılımları
4. Tezlerin kullandıkları veri toplama araçlarına göre dağılımları
5. Deneysel çalışmaların uygulama sürelerine göre dağılımları
6. Tezlerin sonuçlarına göre dağılımları
7. Tezlerin türlerine göre dağılımları
8. Tezlerin yıllara göre dağılımları
9. Tezlerin yazıldıkları dillere göre dağılımları
10. Tezlerin yürütüldükleri üniversitelere göre dağılımları
11. Tezlerin araştırdıkları matematik öğrenme alanlarına göre dağılımları
12. Tezlerin örneklem büyüklüklerine göre dağılımları
13. Tezlerin örneklem gruplarına göre dağılımları
14. Tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımları
15. Tezlerde kullanılan BDMÖ içeriklerine göre dağılımları
16. Tezlerin araştırdıkları konuya göre dağılımları

Verilerin Toplanması

Araştırma bağlamında 2008-2018 yılları arasındaki matematik eğitiminde hazırlanmış lisansüstü tezler YÖK veri tabanından tek tek indirilerek içeriklerine göre düzenlenmiştir. İndirilen 1113 lisansüstü tez ele aldıkları konu, içerikleri, araştırılan konunun uygulanmasında kullandıkları araçlar incelenerek BDMÖ kapsamına giren tezler araştırmaya dâhil edilmiştir.

1113 lisansüstü tezin içeriğinin tamamını analiz etme süreci fazla zaman almıştır. Araştırmaya dâhil edilen 187 tez, tez inceleme formu kullanılarak içerik analizine tabi tutulmuştur. Tez inceleme formu kullanılırken tüm tezleri kontrol edebilmek için YÖK tez numaralarıyla kayıtları tutulmuş ve ilave olarak her teze özgü numaralar verilmiştir. Tezlere özgü olarak verilen numaralar bilgisayar ortamında da aynı kayıt numarasıyla tutulmuştur. Tezlere verilen numaralar veri analizleri yapılırken Microsoft Excel programına da aynı numara ile kodlanmıştır. Bu adımlar tezlerin tamamının incelenmesini kontrol etmek amacıyla uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analiz edilmesinde betimsel içerik analizi temel alınmıştır. Araştırma kapsamına alınan çalışmalar Ek-3'de yer alan tez inceleme formu kullanılarak kodlanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 22.0 ve Excel paket programıyla çözümlenmiştir. Sonuçlar betimsel istatistik türlerinden yüzde ve frekans ile tablolar halinde verilmiştir. Analizleri yapılan kategorilerin açıklamaları şu şekildedir:

- **Araştırma yöntemi:** Bu kategori incelenen tezleri araştırma yöntemleri açısından sınıflandırmak için oluşturulmuştur. Bu kategori altında yer alan başlıklar kısa açıklamalarıyla aşağıda verilmiştir.
Betimsel araştırmalar: Tarama yöntemi, özel durum çalışması yöntemi, gelişimci araştırma yöntemi, karşılaştırmalı araştırma yöntemi.
Yorumlayıcı araştırmalar: Etnografik araştırma yöntemi, özel durum çalışması yöntemi, araştırmacı öğretmen yöntemi, fenomenografik araştırma yöntemi.
Analitik araştırmalar: Doküman analizi yöntemi, Tarihsel araştırmalar yöntemi.
Deneysel araştırmalar: Tam deneysel yöntem, yarı deneysel yöntem, basit deneysel yöntem.
Karma araştırmalar: Didaktik mühendislik araştırma yöntemlerinden hangilerini kullandıklarını belirlemektedir. Bu kategoriler Çepni'den (2014) alınarak oluşturulmuştur.
- **Deneysel çalışmaların uygulama süreleri:** Deneysel araştırma yöntemlerine göre yürütülen çalışmaların uygulama süreleri 1-5 hafta, 6-10 hafta, 11-16 hafta şeklinde olmak üzere 3 başlık altında düzenlenmiştir. Bu kategori oluşturulurken tezlerden alınan veriler doğrultusunda, uzman görüşü de alınarak araştırmacının kendisi tarafından belirlenmiştir
- **Örneklem seçim yöntemi:** Araştırmaların evreni temsil etmek amacıyla aldıkları örnekleme seçerken ölçüt olarak neleri aldığı önemlidir. Bu kapsamda amaç,

çalışmaya konu olan tezlerde kullanılan örneklem yöntemlerini (basit tesadüfi örnekleme, uygun örnekleme, tabakalı örnekleme, maksimum çeşitlilik, amaçlı örnekleme, küme örnekleme) ve gerekçesini ortaya çıkarmaktır. Bu kategori Keskin'in (2014) izni ile kendisinin oluşturduğu tez değerlendirme formundan alınarak oluşturulmuştur.

- **İnceledikleri değişkenlere göre dağılımı:** İçerik analizleri yapılan tezlerin inceledikleri değişkenlerin kategorileri şu şekildedir: Akademik başarı, anlama/öğrenme, ispat algısı, tutum, öğretimin incelenmesi/geliştirilmesi, öğretmen/öğrenci görüşleri, teknolojik pedagojik alan bilgisi, öğretim ortamının incelenmesi, geometrik düşünme, uzamsal düşünme/yetenek, öz yeterlilik, matematiği kullanma /cebirsel muhakeme becerisi, problem kurma-çözme, duyuşal gelişim/özelliik, matematiksel okuryazarlık, diğeri. Bu kategori oluşturulurken tezlerden alınan veriler doğrultusunda, uzman görüşü de dikkate alınarak araştırmacının kendisi tarafından belirlenmiştir.
- **Kullanılan veri toplama araçları:** Bu kategori ile amaç tezlerde; anket, ölçek, gözlem formu, başarı testi, öğrenme günlükleri, görüşme formu, tutum ölçeği, çalışma yaprakları, doküman inceleme, alternatif test, açık uçlu soru, örnek olay veri toplama araçlarından hangilerinin kullanıldığını belirlemektedir. Bu kategori Keskin'in (2014) izni ile kendisinin oluşturduğu tez değerlendirme formundan alınarak oluşturulmuştur
- **Tezlerin sonuçlarının değerlendirilmesi:** Tezlerin sonuçlarının olumlu/anlamalı farklılık/ beklenen sonuç, beklenen değer ve beklenmeyen değerler bir arada/olumlu sonuç ve olumsuz sonuç/anlamalı farklılık ve anlamalı farklılık bulunmayan, olumsuz/beklenmeyen sonuç/ farklılık oluşmadı kategorilerinden hangisine ait olduğunu göstermektedir. Bu kategori oluşturulurken uzman görüşü doğrultusunda araştırmacının kendisi tarafından belirlenmiştir.
- **Üniversite:** Tez çalışmasının yürütüldüğü üniversitenin ismini belirler.
- **Yılı:** Tezin yayınladığı yılı belirler.
- **Tez Dili:** Tezlerin yazıldığı dilin Türkçe ve İngilizce olarak ayrımını belirler.
- **Tez türü:** Tezlerin yüksek lisans ve doktora tezi olarak ayrımını belirler.
- **Matematik öğrenme alanı:** Tezlerin Talim Terbiye Kurulu tarafından belirlenen sayılar, cebir, geometri, istatistik-olasılık, geometri öğrenme alanlarından hangisi üzerine yazıldıklarını belirlemektedir. Bu kategori oluşturulurken Talim Terbiye Kurulu ve Tereci'nin (2017) çalışmasından yararlanılmıştır.

- **Örneklem seçimini oluşturanlar:** Tezlerin örneklemini okul öncesi öğrencileri, ilköğretim öğrencileri, ortaöğretim öğrencileri, üniversite öğrencileri, üniversite öğrencileri, lisansüstü öğrencileri, ilköğretim öğretmenleri, ortaöğretim öğretmenleri, üniversite öğretim elemanları, okul yöneticileri, veli, doküman seçeneklerinden hangisinin oluşturduğunu belirlemektedir. Bu kategori Keskin'in (2014) izni ile kendisinin oluşturduğu tez değerlendirme formundan alınarak oluşturulmuştur.
- **Örneklem büyüklüğü:** Tezlerdeki örneklemelerin 0-50, 51-100, 101-150, 151-200, 201 ve üzeri örneklem büyüklüklerinden hangi aralıkta olanı seçtiklerini belirlemektedir. Bu kategori oluşturulurken tezlerden alınan veriler doğrultusunda ve Keskin'in (2014) çalışmasından yararlanılmıştır.
- **Veri analiz yöntemi:** Tezlerde betimsel analiz yöntemlerinden frekans, yüzde hesaplama, aritmetik ortalama, standart sapma, t testi, ANOVA; kestirimsel analiz yöntemlerinden faktör analizi, ANCOVA, korelasyon analizi, Mann-Whitney U testi, Wilcoxon signed ranks testi, Scheffe testi, Kruskal Wallis testi, Shapiro Wilk testi, Eta kare analizi, Kolmogorov Smirnov testi; nitel analiz yöntemlerinden içerik analizi, betimsel içerik analiz yöntemlerinden hangilerini kullandıklarını belirlemektedir. Bu kategori oluşturulurken tezlerden alınan veriler doğrultusunda uzman görüşü de dikkate alınarak araştırmacının kendisi tarafından belirlenmiştir.
- **BDMÖ içeriği:** Tezlerin içeriğinde kullanılan BDMÖ materyalleri araştırılmak istenmiştir. Tezlerin içerik analizlerinden elde edilen bulgular doğrultusunda Geometer's Sketchpad, NuCala, Aplusix, Cabri Geometri, Cabri II Plus, Cabri 3D, Wingeom-tr, Web destekli, e-kitap, CD destekli, Maple, Excell, GeoGebra, Derive, Grafik hesap makinası, Grafik analiz programı, Mathlife, Desmos, Graph 4.3, Vitamin, CurveExpert, The Geometric Supposer, TinkerPlots, WebQuest, LiveMath, Scratch, Arımat, Elektronik görsel sözlük, NS istatistik, Autograph, VUstat, Mathematica, Google Sketchup, Coypu, Wolfram Alpha, Web destekli Dijital oyun, Çevrimiçi ortam-uzaktan eğitim, diğer olarak toplamda 38 başlık tespit edilmiştir. Bu kategori oluşturulurken tezlerde açık olarak belirtilen BDMÖ içerikleri alınmıştır. Bazı tezlerde grafik hesap makinası ismi verilmiş olup uygulamanın ismi verilmediği için kategorinin ismi bu şekilde oluşturulmuştur.
- **BDMÖ kapsamlı tezlerin araştırdıkları konular:** BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin üzerinde çalıştıkları konular araştırılmıştır. Elde edilen konuları kategori haline getirilip hangi konuların hangi tür tezlerde kullanıldığı sayısal olarak ifade edilmek istenmiştir. Başlıklar şu şekildedir; dönüşüm geometrisi, analitik geometri/

uzay geometrisi, geometrik yer, geometrik cisim, katı cisimler, çokgenler/dörtgen/üçgenler/çember/geometrik kavram ve açılar, kesirler, oran ve orantı, tamsayılar/kareköklü sayılar/sayılar ve işlemler, mutlak değer, olasılık, limit ve süreklilik, türev, integral, trigonometri, temel istatistik, lineer cebir, doğru denklemleri, denklem ve eşitsizlikler, problem kurma ve çözme, ölçme ve değerlendirme, geometri/cebirsal ispat, matematiksel modelleme, tablo ve grafik hesaplamaları, fraktal geometri, fonksiyonlar, parabol, diğer. Bu kategori oluşturulurken tezlerden alınan veriler doğrultusunda uzman görüşü de dikkate alınarak araştırmacının kendisi tarafından belirlenmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik

Geçerlik ve güvenirlik, yapılan araştırmada kullanılan ölçeğin taşıması gereken özellikler arasında yer almaktadır. Ölçümlerin yorumlanmasında iki farklı yaklaşım bulunmaktadır. Bunlarda ilki birbirini izleyen ölçümlerde bireyin grup arasındaki değişmezliği, diğeri ise ölçümlerde yapılan hataların büyüklüğüdür. Dolayısıyla güvenirlik ölçümlerin doğru kabul edilebilmesi için gerekli olan en temel unsurlardan bir tanesidir (Tekin, 1977).

Güvenirlik unsurunun kabul edilebilir olması için ölçümün farklı ortamlarda uygulanması durumunda aynı sonucu vermesi gerekmektedir. Güvenirlik, söz konusu ölçeğin ölçmek istediği unsuru ne derecede doğru ölçtüğünü göstermektedir. Güvenirlik unsurundan bahsedilebilmesi için testin aktarılabilir ve tekrarlanabilir olması gerekmektedir (Şimşek, &Yıldırım, 2011).

Duyarlılık, tutarlılık ve tekrar edilebilirlik güvenirliğinin sağlanmasında önem taşımaktadır. Duyarlılık ölçme aracının birimi ile doğru orantılı olup sayı arttıkça duyarlılık da artmaktadır (Karaca vd., 2010). Araştırmada duyarlılığın sağlanması amacıyla incelenen tezlerin araştırma yöntemlerine göre dağılımları, örneklem seçim yöntemine göre dağılımları, inceledikleri değişkenlere göre dağılımları, veri toplama araçlarına göre dağılımları, deneysel çalışmaların uygulama sürelerine göre dağılımları, sonuçlarına göre dağılımları, türlerine göre dağılımları, yıllara göre dağılımları, yazıldıkları dile göre dağılımları, yürütüldükleri üniversiteye göre dağılımları, araştırdıkları matematik öğrenme alanlarına göre dağılımları, örneklem büyüklüklerine göre dağılımları, örneklem gruplarına göre dağılımları, veri analiz yöntemlerine göre dağılımları, kullanılan BDMÖ içerikleri, araştırdıkları konuya göre dağılımları olarak 16 kategori altında incelenmiştir. Bu kategoriler, oluşturulurken daha önce yapılmış çalışmaların tez değerlendirme formlarından yararlanılarak hazırlanmıştır. Baz alınan çalışmalardan Tereci (2017) yaptığı çalışmada lisansüstü tezleri üniversite, dil, tez türü, yıl,

öğrenme alanı, araştırma türü, cinsiyet, inceleme alanı, araştırma modeli, örneklem grubu, veri toplama yöntemi, kullanılan istatistiksel teknik alt gruplarında incelemiştir. Bazı alınan diğer çalışmada A. Keskin (2014) üniversite, anabilim dalı, enstitü, yıl, tezin türü, danışman unvanı, ayrıntılı özet kısmının olup olmaması, araştırma yöntemi, araştırmanın önemi belirtilirip belirtilmemesi, kullanılan araştırılma deseni, örneklem seçim yöntemi, örneklem büyüklüğü, çalışma grubu, veri analiz tekniği, veri toplama araçları, veri toplama araçlarının geçerlik çalışması yapılmış mı, veri toplama araçlarının güvenilirlik çalışması yapılmış mı, güvenilirliğin belirlenmesinde yapılan çalışmalar, araştırmada yerli ve yabancı çalışmalara yer verilip verilmemesi, bulgular ile çalışmaların ilişkilendirilmesi, öneri bölümü olup olmaması, yerli kaynak sayısı, yabancı kaynak sayısı, tezlerde geçen anket vs. eklerde verilmiş mi alt gruplarında lisansüstü tezleri incelemiştir. Araştırmada kullanılan tez değerlendirme formu bu çalışmada kullanılan formlarla tematik yönden paralellik gösterdiğinden dolayı güvenilirliğinin genellenebilir olduğu düşünülmüştür.

Araştırmanın güvenilirliğinin sağlanması için araştırmacı tarafından kodlama ve analiz işlemi 6 hafta beklenip tekrar yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar ve kodlamaların öncekine uyumu %90 oranında bulunmuştur. Araştırmanın tutarlılığının test edilmesi amacıyla bir ilköğretim matematik öğretmenine ve bir yüksek lisans öğrencisine bilgilendirme yapıldıktan sonra rastgele seçilen 20 tez verilmiş ve tez inceleme formu ile incelemeleri istenmiştir. Cohen's Kappa katsayısı hesaplanmıştır. Cohen's Kappa katsayısı %80 üzerinde ise çalışma güvenilir kabul edilmektedir. Bu çalışmada Cohen's Kappa katsayısı %86 bulunmuştur.

Geçerlik ilk olarak 1937 yılında Garret tarafından kullanılan ve ölçülmek istenen özelliğin amacına uygun olarak ölçülme derecesi anlamına gelen bir kavramdır. Geçerlik, ölçülmesi gereken olgunun doğru olarak ölçülüp ölçülmediğini ifade eder. Yapılan ölçümün geçerli olması için, ölçme aracının ölçülmek istenen olguyu doğru olarak ölçmesi gerekir. Geçerlik kavramından söz edilebilmesi için yapılan test, ölçek ve deneyin tekrarlayan ölçümler ile birlikte aynı sonuca varması gerekmektedir. Başka bir ifade ile geçerlik yapılan deneyin, araştırmanın ya da çalışmanın doğruluğunu zedeleyecek herhangi bir hatanın bulunamaması durumudur (Şencan, 2005).

Bu çalışmada geçerliliğin sağlanması amacıyla;

- Ölçme işleminin amaca hizmet etmesi açısından bir istatistik bölümü öğretim elemanının görüşlerine başvurulmuştur.
- Değerlendirme kategorileri iki uzman görüşü alınarak gerekli düzenlemelere gidilerek oluşturulmuştur.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde, veri toplama araçlarından elde edilen bulgular yer almaktadır. Bulgular araştırma sorularına göre belirlenen başlıklar altında toplanmış ve sıralanmıştır.

BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımları

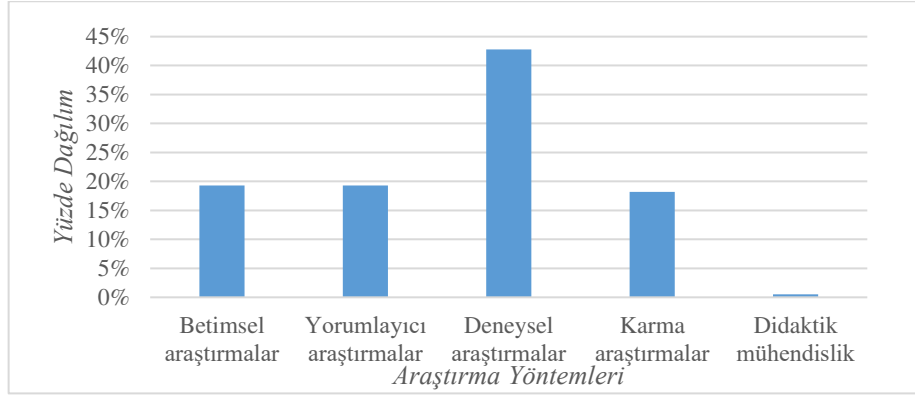
Bu alt başlıkta, araştırmanın problemlerinden biri olan lisansüstü tezlerin kullandıkları araştırma yöntemleri araştırılmıştır. Konu bağlamında incelenen tezlerde kullanılan araştırma yöntemleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. *BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımı*

Tezlerde kullanılan araştırma yöntemleri	Yüksek Lisans	Doktora	Frekans(f)	Yüzde(%)
Betimsel araştırmalar	22	14	36	19.3
Yorumlayıcı araştırmalar	25	11	36	19.3
Deneysel araştırmalar	60	20	80	42.8
Karma araştırmalar	18	16	34	18.2
Didaktik mühendislik	1	0	1	0.5
Toplam	126	61	187	100

Tablo 1 incelendiğinde, BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerde en çok kullanılan yöntemin, 60 yüksek lisans ve 20 doktora tezinde kullanılan deneysel araştırma yöntemi olduğu görülürken, çalışmalarda en az kullanılan yöntem sadece 1 yüksek lisans teziyle didaktik mühendislik yönteminin olduğu görülmektedir. Tablo 1’de deneysel araştırmalardan sonra, oranları birbirine yakın olan betimsel araştırmalar, yorumlayıcı araştırmalar ve karma araştırmaların yürütüldüğü görülmektedir.

Şekil 1’de lisansüstü tezlerde kullanılan araştırma yöntemlerinin yüzdelerle dağılımları verilmiştir.



Şekil 1. Kullanılan araştırma yöntemlerinin yüzdelik dağılımı.

Şekil 1'deki yüzdelik dağılımlara göre %42.8 ile en çok kullanılan yöntem deneysel araştırma yöntemi iken, %0.5 ile en az kullanılan araştırma yöntemi olarak didaktik mühendislik yönteminin olduğu görülmektedir. Deneysel araştırmalardan sonra ise yaklaşık olarak aynı yüzdeliğe sahip olan betimsel araştırmalar, yorumlayıcı araştırmalar ve karma araştırmalar gelmektedir.

BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Örneklem Seçim Yöntemlerine Göre Dağılımları

Bu alt başlıkta, araştırmanın problemlerinden biri olan BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerin örneklem seçim yöntemleri araştırılmıştır. Konu kapsamına giren tezler incelendiğinde, araştırmalarda kullanılan örneklem seçim yöntemlerine göre lisansüstü tezlerin dağılımları Tablo 2'de verilmiştir.

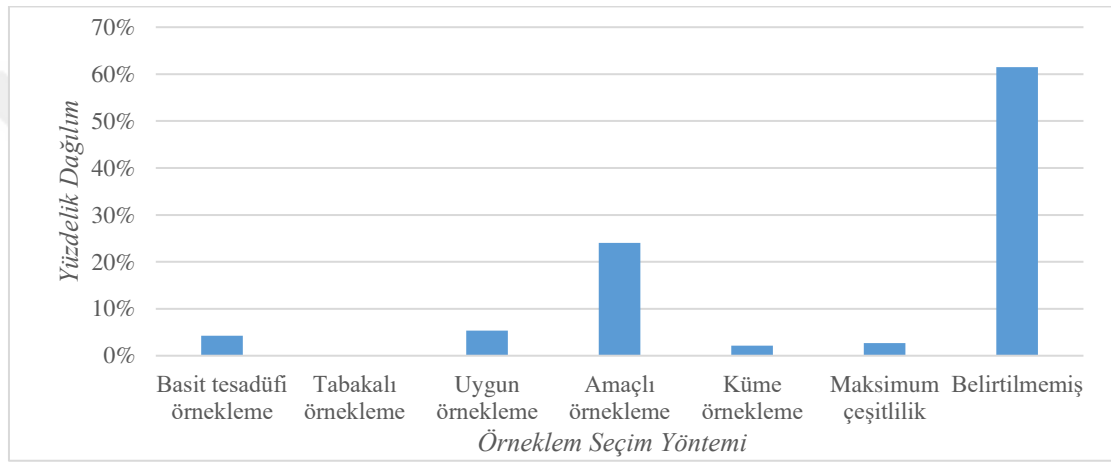
Tablo 2. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Örneklem Seçim Yöntemi

Örneklem seçim yöntemi	Yüksek lisans	Doktora	Frekans(f)	Yüzde(%)
Basit tesadüfi örnekleme	7	1	8	4.0
Tabakalı örnekleme	0	0	0	0.0
Uygun örnekleme	9	1	10	5.0
Amaçlı örnekleme	28	17	45	24.0
Küme örnekleme	4	0	4	2.0
Maksimum çeşitlilik	1	4	5	3.0
Belirtilmemiş	77	38	115	61.0
Toplam	126	61	187	100

Tablo 2 incelendiğinde BDMÖ bağlamında incelenen yüksek lisans tezlerinde kullanılan örneklem seçim yöntemleri içerisinde 77 tezde kullanılan örneklem seçim yönteminin belirtilmediği görülmektedir. Bunun dışında en çok tercih edilen örneklem seçim yöntemi 28 araştırma ile amaçlı örneklem seçim yöntemidir. İncelenen yüksek lisans tezlerinde tabakalı örneklem seçim yöntemi hiç kullanılmamıştır. BDMÖ bağlamında doktora tezleri

incelendiğinde 38 araştırmada örneklem seçim yönteminin belirtilmediği görülmektedir. Bunun dışında en çok tercih edilen örneklem seçim yöntemi 17 çalışma ile amaçlı örneklem seçim yöntemidir. Doktora tezlerinde hiç tercih edilmeyen örneklem seçim yöntemlerinin tabakalı örneklem seçim yöntemi ve küme örneklem yöntemi olduğu tespit edilmiştir. BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerin toplamına bakıldığında 115 tezin örneklem seçim yöntemini belirtmediği görülmektedir. Amaçlı örneklem seçim yöntemi toplamda 45 tez ile en çok kullanılan örneklem seçim yöntemidir. Tabakalı örneklem seçim yönteminin ise hiç kullanılmadığı görülmektedir.

Şekil 2’de BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerin örneklem seçim yöntemlerinin yüzdelik dağılımları verilmiştir.



Şekil 2. Örneklem seçim yöntemlerinin yüzdelik gösterimi.

Şekil 2 incelendiğinde tezlerin %61.0’inin örneklem seçim yöntemini belirtmedikleri görülmektedir. Amaçlı örneklem seçimi %24.0 ile en çok tercih edilen örneklem seçim yöntemi olmuştur.

BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin İncelediği Değişkenlere Göre Dağılımları

Bu alt başlıkta, araştırmanın problemlerinden biri olan BDMÖ bağlamında yapılan lisansüstü çalışmaların inceledikleri değişkenler (tutum, akademik başarı vb.) araştırılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 3’de verilmiştir

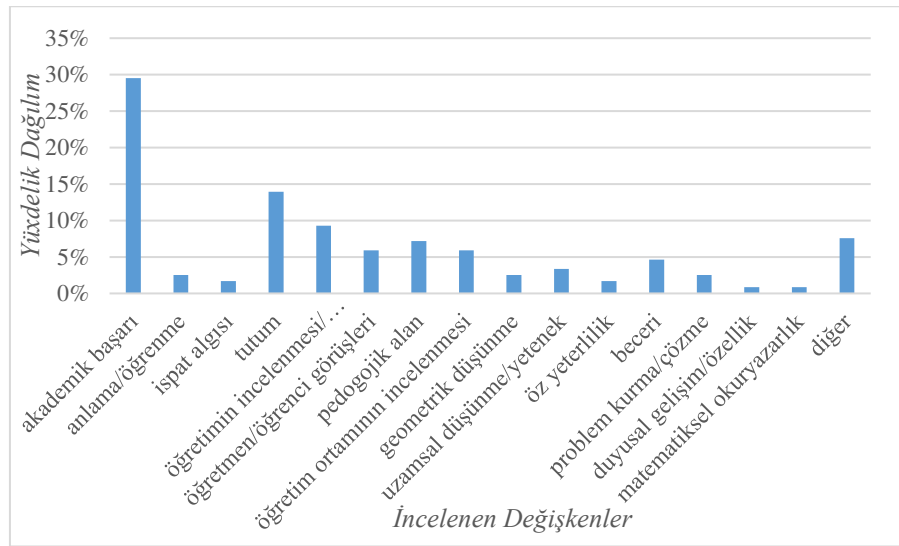
Tablo 3. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerde Araştırılan Değişkenler

Tezlerin inceledikleri değişkenler	Yüksek lisans	Doktora	Frekans (f)	Yüzde (%)
Akademik başarı	60	10	70	29.54
Anlama/öğrenme	4	2	6	2.53
İspat algısı	4	0	4	1.69

Tutum	27	6	33	13.92
Öğretim ortamının incelenmesi / geliştirilmesi	14	8	22	9.28
Öğretmen/öğrenci görüşleri	13	1	14	5.91
Teknolojik pedagojik alan bilgisi	11	6	17	7.17
Öğretim ortamının incelenmesi	2	12	14	5.91
Geometrik düşünme	4	2	6	2.53
Uzamsal düşünme/yetenek	6	2	8	3.38
Öz yeterlilik	3	1	4	1.69
Matematiği kullanma / cebirsel muhakeme becerisi	6	5	11	4.64
Problem kurma-çözme	3	3	6	2.53
Duyusal gelişim/özellik	1	1	2	0.84
Matematiksel okuryazarlık	2	0	2	0.84
Diğer	11	7	18	7.59
Toplam	171	66	237	100

Tablo 3'te BDMÖ bağlamında incelenen yüksek lisans tezlerinde en çok incelenen değişkenin akademik başarı olduğu görülmektedir. Akademik başarıyı inceleyen yüksek lisans sayısı 60 olarak bulunmuştur. BDMÖ bağlamında incelenen yüksek lisans tezlerinde en az incelenen değişken 1 tez ile duyusal özellik/gelişim olarak bulunmuştur. BDMÖ bağlamında incelenen doktora tezlerinde en çok incelenen değişken öğretim ortamının geliştirilmesi olarak bulunmuştur. Öğretim ortamının geliştirilmesi değişkeni 12 tezde incelenmiştir. BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin geneline bakıldığında ise, en fazla incelenen değişkenin 70 tezle akademik başarı olduğu görülmektedir. BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerde en az incelenen değişkenlerin 2 tezle geometrik düşünme ve uzamsal düşünme/yetenek olarak bulunmuştur.

Şekil 3'de BDMÖ bağlamında araştırılan tezlerin inceledikleri değişkenlerin yüzdelik dağılımları verilmiştir.



Şekil 3. BDMÖ bağlamında araştırılan tezlerin inceledikleri değişkenlerin yüzdelik dağılımları.

Şekil 3'e göre en çok incelenen değişken %29.54 ile akademik başarı olarak bulunmuştur. BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerin en az inceledikleri değişkenler %0.84 ile geometrik düşünme ve uzamsal düşünme/yetenek olarak bulunmuştur.

BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerde Kullanılan Veri Toplama Araçlarının Türlerine Göre Tezlerin Dağılımları

Bu alt başlıkta, araştırmanın problemlerinden biri olan BDMÖ bağlamında incelenen tezlerde kullanılan veri toplama araçlarının türleri araştırılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 4'de verilmiştir.

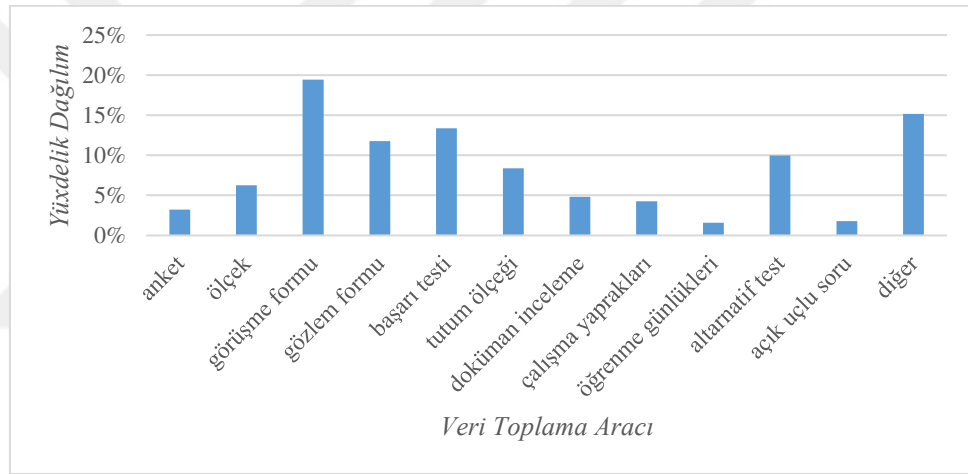
Tablo 4. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerde Kullanılan Veri Toplama Araçlarının Dağılımları

Veri toplama araçları	Yüksek lisans	Doktora	Frekans(f)	Yüzde(%)
Anket	11	7	18	3.21
Ölçek	20	15	35	6.24
Görüşme formu	70	39	109	19.43
Gözlem formu	33	33	66	11.76
Başarı testi	55	20	75	13.37
Tutum ölçeği	34	13	47	8.38
Doküman inceleme	14	13	27	4.81
Çalışma yapıtları	16	8	24	4.28
Öğrenme günlükleri	4	5	9	1.60
Alternatif test	32	24	56	9.98
Açık uçlu soru	4	6	10	1.78

Diğer	46	39	85	15.15
Toplam	339	222	561	100

Tablo 4’den de görüldüğü üzere BDMÖ bağlamında incelenen yüksek lisans tezlerinde en çok kullanılan veri toplama araçları 55 tezde kullanılan başarı testidir. Yüksek lisans tezlerinde en az kullanılan veri toplama araçları 4 tezde kullanılan öğrenme günlükleri ve açık uçlu sorulardır. 39 tezde kullanılan görüşme formu ve diğer veri toplama araçları BDMÖ bağlamında incelenen doktora tezlerinde en çok kullanılan veri toplama araçları olmuştur. Doktora tezlerinde en az kullanılan veri toplama aracı 6 tezde kullanılan açık uçlu soru olmuştur.

Şekil 4’de BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerde kullanılan veri toplama araçlarının yüzdelik dağılımları verilmiştir.



Şekil 4. Veri toplama araçlarının yüzdelik dağılımları.

Şekil 4 incelendiğinde, lisansüstü tezler arasında %19.43 ile görüşme formu en fazla kullanılan veri toplama aracı olarak görülürken, öğrenme günlükleri %1.60 ile en az kullanılan veri toplama aracı olarak görülmektedir.

BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerde Deneysel Çalışmaların Uygulama Sürelerine Göre İncelenmesi

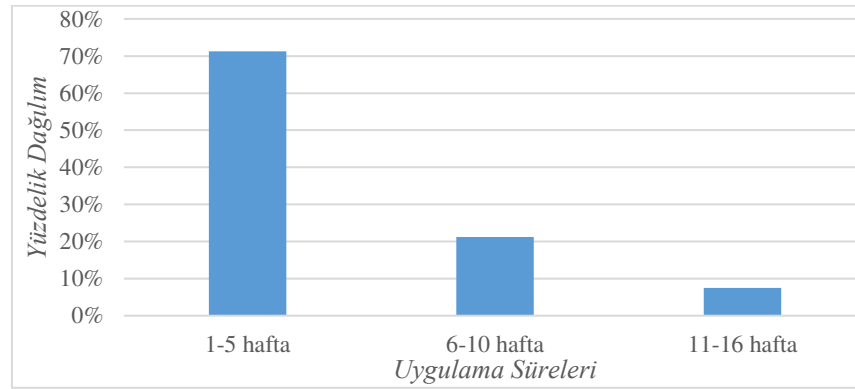
Bu alt başlıkta, araştırmanın problemlerinden biri olan BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü çalışmalarda deneysel araştırma yöntemini kullanan tezlerde deneysel çalışmaların uygulama süreleri araştırılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Deneyisel Araştırma Yöntemi Kullanılan Tezlerde Uygulama Süreleri

Deneyisel araştırmaların uygulama süreleri	Yüksek lisans	Doktora	Frekans(f)	Yüzde(%)
1-5 hafta	51	6	57	71.0
6-10 hafta	9	8	17	21.0
11-16 hafta	0	6	6	8.0
Toplam	60	20	80	100

Tablo 5'e göre BDMÖ bağlamında incelenen 51 yüksek lisans tezinde, deneyisel araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmaların uygulama sürelerinin 1-5 hafta aralığında olduğu görülürken, deneyisel araştırmaların uygulama sürelerinin 10 haftayı geçmediği görülmektedir. BDMÖ bağlamında incelenen ve deneyisel araştırma yöntemi kullanan doktora tezlerinde uygulama sürelerinin en fazla 6-10 hafta arasında olduğu görülmektedir. Deneyisel araştırma yöntemi kullanan doktora tezlerinde 6-10 hafta aralığında uygulama yapan tez sayısı 8 olarak bulunmuştur. BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerden deneyisel araştırma olanların geneline bakıldığında 80 teze ulaşılmıştır. Deneyisel araştırmaların uygulama sürelerine bakıldığında 57 tezin 1-5 hafta aralığında yürütüldüğü, 6 tezin ise uygulama sürelerinin 11-16 hafta aralığında yürütüldüğü görülmektedir.

Şekil 5'te BDMÖ bağlamında incelenen tezlerde deneyisel çalışmaların uygulama sürelerinin yüzdelik dağılımları verilmiştir.



Şekil 5. BDMÖ bağlamında incelenen tezlerde deneyisel çalışmaların uygulama sürelerinin yüzdelik dağılımları.

Şekil 5'den görüleceği üzere, deneyisel araştırmaların uygulama süreleri en fazla %71.0 ile 1-5 hafta aralığındayken, deneyisel araştırmaların uygulama süreleri en az %8.0 ile 11-16 hafta aralığında görülmektedir.

BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Sonuçlarının İncelenmesi

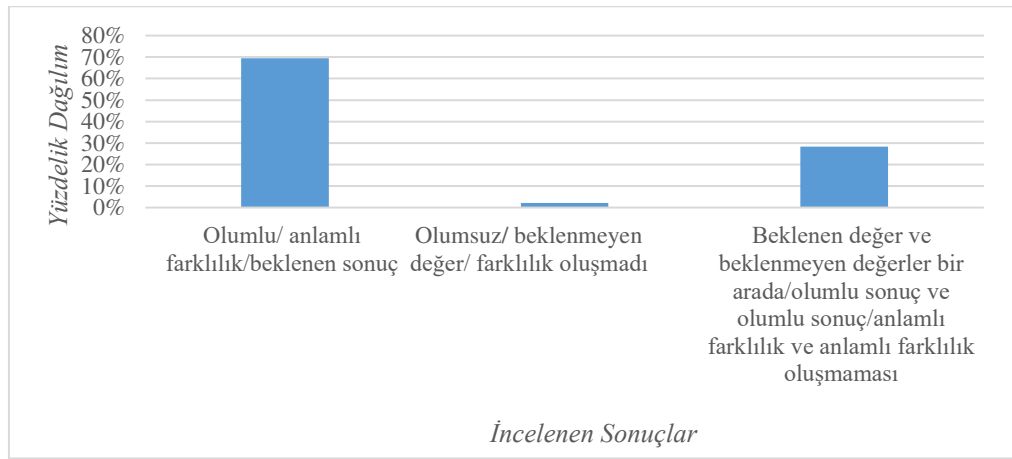
Bu alt başlıkta, araştırmanın problemlerinden biri olan BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerin sonuçları açısından değerlendirilmesi araştırılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Sonuçlarının Dağılımı

Tezlerin sonuçlarının dağılımları	Yüksek lisans	Doktora	Frekans (f)	Yüzde (%)
Olumlu/ anlamlı farklılık/beklenen sonuç	91	39	130	70.0
Olumsuz/ beklenmeyen sonuç/ farklılık oluşmadı	4	0	4	2.0
Beklenen değer ve beklenmeyen değerler bir arada/olumlu sonuç ve olumsuz sonuç/anlamlı farklılık ve anlamlı farklılık bulunmayan	31	22	53	28.0
Toplam	126	61	187	100

Tablo 6’da BDMÖ bağlamında incelenen yüksek lisans tezlerine bakıldığında 91 tezin, sonuçları bakımından olumlu olduğu, anlamlı farklılığın elde edildiği, beklenen sonuçların alındığı görülmektedir. BDMÖ bağlamında incelenen 4 yüksek lisans tezinde ise, sonuçları bakımından olumsuz neticelendiği, beklenmeyen sonuçların alındığı ve anlamlı bir farklılığın oluşmadığı görülmektedir. BDMÖ bağlamında incelenen doktora tezlerine bakıldığında, 39 tezin, sonuçları bakımından olumlu olduğu, anlamlı farklılığın elde edildiği, beklenen sonuçların alındığı görülmektedir. BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerin geneline bakıldığında 130 tezin, sonuçları bakımından olumlu olduğu, anlamlı farklılığın elde edildiği, beklenen sonuçların alındığı görülmektedir. 50’nin üzerinde lisansüstü tezde ise hem beklenen sonuçlara hem de beklenmeyen sonuçlara birlikte ulaşıldığı görülmektedir.

Şekil 6’da BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin sonuçlarının yüzdelik dağılımları verilmektedir.



Şekil 6. BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin sonuç yüzdelik dağılımları.

Şekil 6 incelendiğinde BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin %70.0'inden beklenen sonuçların alındığı görülürken, %2.0'sinde olumsuz sonuçlar elde edildiği görülmektedir. %30'a yakın tezde ise her iki sonucun birlikte ortaya çıktığı görülmektedir.

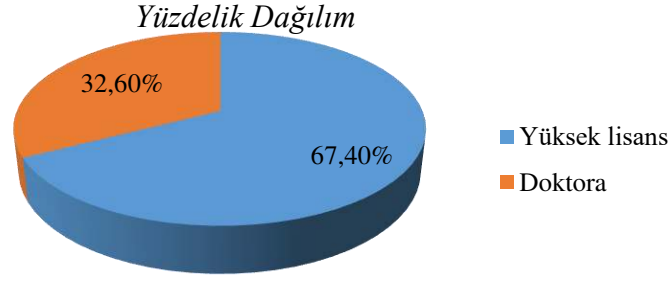
BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Türlerine Göre Dağılımları

Bu alt başlıkta, araştırmanın alt problemlerinden biri olan BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerin türlerine göre dağılımı araştırılmıştır. Araştırma bağlamında BDMÖ içerikli 187 tez incelenmiş olup, bu tezlerin yüksek lisans-doktora dağılımları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. 2008-2018 Yılları Arası BDMÖ Bağlamındaki Tezlerin Dağılımı

Tez türü	Frekans(f)	Yüzde(%)
Yüksek Lisans	126	67.4
Doktora	61	32.6
Toplam	187	100

Tablo 7' de görüldüğü üzere BDMÖ bağlamında toplam 187 adet lisansüstü tezin 126 adedini yüksek lisans tezi ve 61 adedini de doktora tezi oluşturmaktadır. Elde edilen veriden hareketle 2008-2018 yılları arası BDMÖ üzerine yapılan yüksek lisans tezlerinin sayısının BDMÖ üzerine yapılan doktora tezlerinin sayısından fazla olduğu görülmektedir. Lisansüstü tez dağılımının yüzdelik dilimleri Şekil 7'de verilmiştir.



Şekil 7. Tezlerin türlerine göre yüzdelik dağılımları.

Şekil 7’de görüldüğü üzere 2008-2018 yılları arası yapılan lisansüstü tezler BDMÖ bağlamında incelendiğinde %67.40’ının yüksek lisans tezi, %32.60’ının doktora tezi olduğu görülmektedir.

BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Yıllara Göre Dağılımları

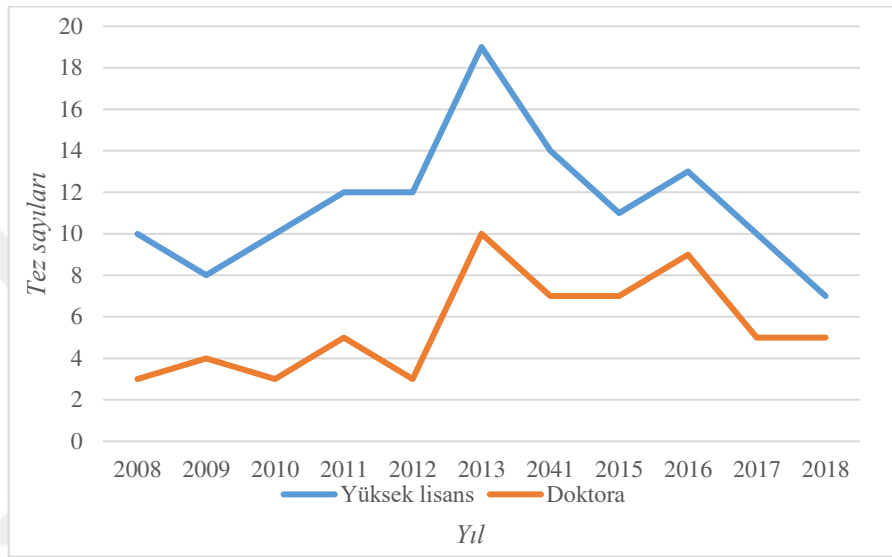
Bu alt başlıkta, araştırmanın alt problemlerinden biri olan 2008-2018 yılları arasında BDMÖ bağlamında erişime açık lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımları araştırılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Yıllara Göre Dağılımları

Yayınlanma	Yüksek Lisans		Doktora		Toplam	
Yılı	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
	(f)	(%)	(f)	(%)	(f)	(%)
2008	10	76.9	3	23.1	13	7.0
2009	8	66.7	4	33.3	12	6.4
2010	10	76.9	3	23.1	13	7.0
2011	12	70.6	5	29.4	17	9.1
2012	12	80.0	3	20.0	15	8.0
2013	19	65.5	10	34.5	29	15.5
2014	14	66.7	7	33.3	21	11.2
2015	11	61.1	7	38.9	18	9.6
2016	13	59.1	9	40.9	22	11.8
2017	10	66.7	5	33.3	15	8.0
2018	7	58.3	5	41.7	12	6.4
Toplam	126	67.4	61	32.6	187	100

Tablo 8’e göre 2008-2018 yılları arasında BDMÖ bağlamında en fazla tez 2013 yılında, 19 adet yazılmıştır. Bununla birlikte en az sayıda yazılan yüksek lisans tezinin 2018 yılında, 7 adet yüksek lisans tezinden oluştuğu görülmektedir. BDMÖ bağlamında en fazla doktora

tezinin 2013 yılında, 10 adet yazıldığı, en az sayıda doktora tezinin ise 2008, 2010, 2011 yıllarında, 3'er adet yazıldığı görülmektedir. BDMÖ bağlamında en çok yapılan lisansüstü tez sayısının 29 tez ile 2013 yılında olduğu görülmektedir. BDMÖ bağlamında en az yazılan lisansüstü tez sayısı 12'şer adetle 2009 ve 2018 yıllarında yazıldığı görülmektedir. Tezlerin yıllara göre yüzdelik dağılımları incelendiğinde 2013 yılının %15.5 ile en fazla orana sahip olduğu görülürken, lisansüstü tezlerin en az yüzdelik dilime sahip olduğu yılların %6.4 ile 2009 ve 2018 yılları olduğu görülmektedir. BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin sayılarının yıllara göre dağılımı Şekil 8'de verilmiştir.



Şekil 8. BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin sayılarının yıllara göre dağılımı.

Şekil 8'e göre, BDMÖ bakımından incelenmiş doktora tezi ile yüksek lisans tez sayılarındaki dalgalanmalar arasında benzerlik görülmektedir. Yüksek lisans ve doktora tezlerinde en fazla tez 2013 yılında yazılmıştır. 2016 yılından sonra her iki tez türü içinde zamanla azalma olduğu görülmektedir.

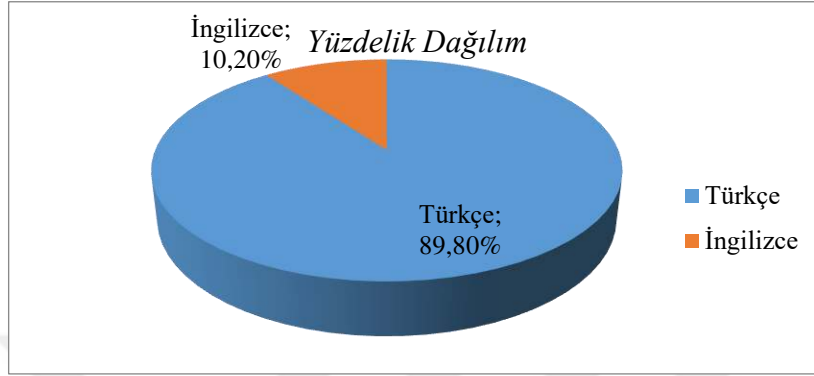
BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Yazıldıkları Dillere Göre Dağılımları

Bu alt başlıkta, araştırmanın alt problemlerinden biri olan BDMÖ bağlamında incelenen tezler yazıldığı diller bakımından araştırılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Tezlerin Yazıldığı Dillere Göre Dağılımları

Tez Dili	Yüksek lisans	Doktora	Frekans (f)	Yüzde (%)
Türkçe	111	57	168	89.8
İngilizce	15	4	19	10.2
Toplam	126	61	187	100

Tablo 9'a göre lisansüstü tezlerin 168'i Türkçe olarak, 19'unun ise İngilizce olarak yazıldığı görülmektedir. Yüksek lisans tezlerinin 111'inin Türkçe 15'inin İngilizce yazıldığı görülmektedir. İngilizce yazılan Yüksek lisans tezlerinin 13 tanesi ODTÜ, 2 tanesinin Boğaziçi Üniversitesi'nde yazıldığı tespit edilmiştir. Doktora tezlerinin 57'si Türkçe, 4'ünün İngilizce yazıldığı görülmektedir. İngilizce yazılan tezlerin hepsi ODTÜ bünyesinde yazılmıştır.



Şekil 9. Tezlerin yazıldığı dillere göre yüzdeler dağılımı.

Şekil 9 lisansüstü tezlerin yüzdeler dağılımlarını göstermektedir. Buna göre, lisansüstü tezlerin %89.80'ninin Türkçe olarak, %10.20'sinin ise İngilizce olarak yazıldığı görülmektedir.

BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Yürütüldüğü Üniversitelere Göre Dağılımları

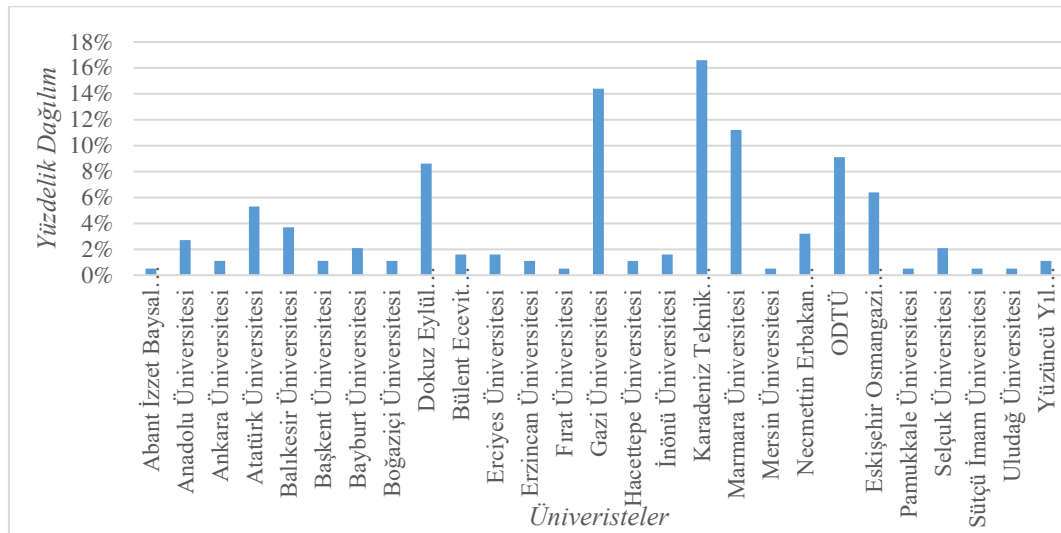
Bu alt başlıkta, araştırmanın alt problemlerinden biri olan BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin yürütüldüğü üniversitelere göre dağılımları araştırılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Yürütüldüğü Üniversitelere Göre Dağılımları

Üniversite İsimleri	Yüksek lisans	Doktora	Frekans(f)	Yüzdelik(%)
Abant İzzet Baysal Üniversitesi	1	0	1	0.5
Anadolu Üniversitesi	4	1	5	2.7
Ankara Üniversitesi	2	0	2	1.1
Atatürk Üniversitesi	3	7	10	5.3
Balıkesir Üniversitesi	6	1	7	3.7
Başkent Üniversitesi	2	0	2	1.1
Bayburt Üniversitesi	4	0	4	2.1
Boğaziçi Üniversitesi	2	0	2	1.1
Dokuz Eylül Üniversitesi	9	7	16	8.6
Bülent Ecevit Üniversitesi	3	0	3	1.6
Erciyes Üniversitesi	3	0	3	1.6
Erzincan Üniversitesi	2	0	2	1.1

Fırat Üniversitesi	1	0	1	0.5
Gazi Üniversitesi	17	10	27	14.4
Hacettepe Üniversitesi	2	0	2	1.1
İnönü Üniversitesi	2	1	3	1.6
Karadeniz Teknik Üniversitesi	9	22	31	16.6
Marmara Üniversitesi	16	5	21	11.2
Mersin Üniversitesi	1	0	1	0.5
Necmettin Erbakan Üniversitesi	3	3	6	3.2
ODTÜ	13	4	17	9.1
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	12	0	12	6.4
Pamukkale Üniversitesi	1	0	1	0.5
Selçuk Üniversitesi	4	0	4	2.1
Sütçü İmam Üniversitesi	1	0	1	0.5
Uludağ Üniversitesi	1	0	1	0.5
Yüzüncü yıl Üniversitesi	2	0	2	1.1
Toplam	126	61	187	100

Tablo 10'a göre 2008-2018 yılları arasında en çok yüksek lisans tezi yürütülen üniversite 17 tezle Gazi Üniversitesidir. En az yüksek lisans tezi yürütülen üniversiteler 1'er tezle Fırat Üniversitesi, Uludağ Üniversitesi, Sütçü İmam Üniversitesi, Mersin Üniversitesi, Abant İzzet Baysal Üniversitesidir. 2008-2018 yılları arası yayınlanan doktora tezleri incelendiğinde en fazla doktora tezinin yürütüldüğü üniversitenin 21 adet tezle Karadeniz Teknik Üniversitesi olduğu görülmektedir. Lisansüstü tezlerin toplamına bakıldığında Karadeniz Teknik Üniversitesi yürüttüğü 31 lisansüstü tez ile BDMÖ bağlamında en fazla lisansüstü tez yürüten üniversite olarak görülmektedir. BDMÖ bağlamında en az lisansüstü tez yürüten üniversiteler 1 adet tez ile Fırat Üniversitesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mersin Üniversitesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Pamukkale Üniversitesi ve Uludağ Üniversitesi olarak bulunmuştur.



Şekil 10. Lisansüstü tezlerinin yürütüldüğü üniversitelerin yüzdelik dağılımları

Şekil 10’da üniversitelerin BDMÖ bağlamında yürüttükleri lisansüstü tezlerin yüzdelik dağılımları verilmiştir. Karadeniz Teknik Üniversitesi’nin %16.6 ile en fazla yüzdelik dilime sahip olduğu görülmektedir. Fırat Üniversitesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mersin Üniversitesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Pamukkale Üniversitesi, Uludağ Üniversitesi %0.5 ile en az yüzdelik dilime sahip üniversiteler olarak bulunmuşlardır.

BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Matematik Öğrenme Alanlarına Göre Tezlerin Dağılımı

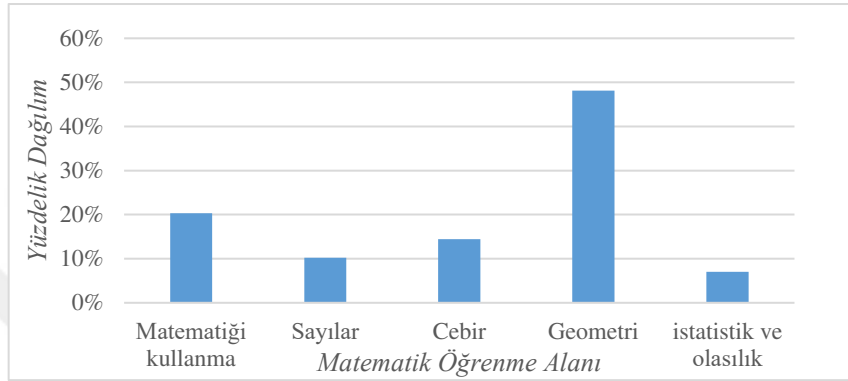
Bu alt başlıkta, araştırmanın alt problemlerinden biri olan BDMÖ bağlamında incelenen tezlerde yapılan çalışmalarda ölçmek istedikleri, araştırdıkları matematik öğrenme alanları araştırılmaktadır. Çalışmaya konu olan tezlerin matematik öğrenme alanlarına göre dağılımları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Matematik Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımları

Matematik öğrenme alanı	Yüksek lisans	Doktora	Frekans(f)	Yüzde(%)
Matematiği kullanma	19	19	38	20.3
Sayılar	10	9	19	10.2
Cebir	17	10	27	14.4
Geometri	71	19	90	48.1
İstatistik ve olasılık	9	4	13	7.0
Toplam	126	61	187	100

Tablo 11’e göre BDMÖ bağlamında 71 yüksek lisans tezi ile araştırmacıların en çok geometri öğrenme alanında araştırmalarını yürüttükleri görülürken, en az 9 çalışma ile istatistik

ve olasılık öğrenme alanında çalışma yaptıkları görülmektedir. BDMÖ bağlamında incelenen doktora tezlerinde araştırmacılar, en çok 19 çalışma ile matematiği kullanma ve geometri alanlarında çalışma yaptıkları görülmektedir. Araştırmacıların doktora tezinde en az 4 tez ile istatistik ve olasılık öğrenme alanında çalışma yaptıkları görülmektedir. Araştırmacıların BDMÖ bağlamında lisansüstü tezlerin toplamında 90 lisansüstü çalışma ile geometri öğrenme alanında araştırmalarını yürüttükleri görülürken, lisansüstü çalışmaların tamamına bakıldığında 13 lisansüstü tez ile en az istatistik ve olasılık öğrenme alanında çalışmalarını yürüttükleri görülmektedir.



Şekil 11. BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin öğrenme alanlarının yüzdelik dağılımı.

BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin üzerinde çalıştıkları öğrenme alanlarının yüzdelik dağılımları Şekil 11’de verilmiştir. Şekil 11 incelendiğinde lisansüstü tezlerin çoğunluğu %48.1 ile geometri alanında yürütülmüşken, en az çalışılan öğrenme alanının %7.0 ile istatistik ve olasılık olduğu görülmektedir.

BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Örneklem Büyüklükleri Bakımından Dağılımı

Bu alt başlıkta, araştırmanın alt problemlerinden biri olan BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerin örneklem büyüklükleri araştırılmıştır. Çalışmada BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin örneklem büyüklükleri bakımından dağılımları Tablo 12’de verilmiştir.

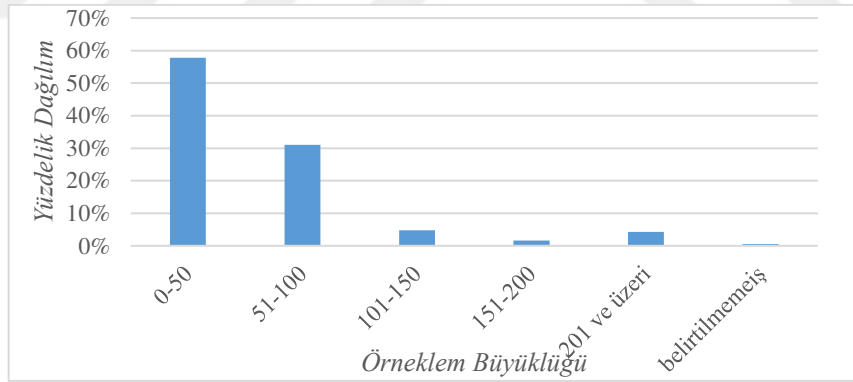
Tablo 12. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Örneklem Büyüklüğü Dağılımları

Seçilen örneklem büyüklüğü	Yüksek lisans	Doktora	Frekans(f)	Yüzde(%)
0-50	73	35	108	57.8
51-100	38	20	58	31.0
101-150	7	2	9	4.8
151-200	1	2	3	1.6
201 ve üzeri	6	2	8	4.3
Belirtilmemiş	1	0	1	0.5

Toplam	126	61	187	100
---------------	------------	-----------	------------	------------

Tablo 12’de BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin örneklem büyüklüklerine göre dağılımları 5 kategori üzerinden verilmiştir. Yüksek lisans tezlerinde; en fazla tercih edilen örneklem büyüklüğü 73 tez ile 0-50 kişi aralığındayken, 1 tezin yazımında örneklem büyüklüğü 151-200 aralığında alınmış ve 1 tezde ise örneklem büyüklüğünün belirtilmediği görülmektedir. BDMÖ bağlamında değerlendirilen doktora tezleri incelendiğinde 35 tez ile en fazla 0-50 aralığındaki örneklem büyüklüğü tercih edilmiştir. Doktora tezlerinde en az tercih edilen örneklem büyüklüğü 101-150, 151-200, 201 ve üzeri aralığında seçildiği görülmektedir. BDMÖ bağlamında lisansüstü tezlerin toplamı incelendiğinde en fazla tercih edilen örneklem büyüklük aralığının 0-50 olduğu görülmektedir. 0-50 örneklem büyüklük aralığını kullanan tezlerin sayısının 108 olduğu görülmektedir. Lisansüstü tezlerin toplamında en az tercih edilen örneklem büyüklük aralığı 151-200 olarak bulunmuştur bu aralık içerisinde örneklemini alan tez sayısı üç olarak tespit edilmiştir. Tezlerin toplamında 1 tezin örneklem büyüklüğü hakkında bilgi verilmediği görülmektedir.

Şekil 12’te lisansüstü tezlerin örneklem büyüklüklerine ilişkin yüzdeler verilmiştir.



Şekil 12. BDMÖ bağlamında incelenen tezlerde seçilen örneklem büyüklüklerin yüzdelerik dağılımları.

Şekil 12 incelendiğinde BDMÖ alanında yazılan tezlerde en fazla seçilen örneklem büyüklüğü %57.8 ile 0-50 aralığında iken, en az tercih edilen örneklem büyüklüğünün %1.6 ile 151-200 aralığı olarak görülmektedir.

BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Örneklem Grubuna Göre Dağılımı

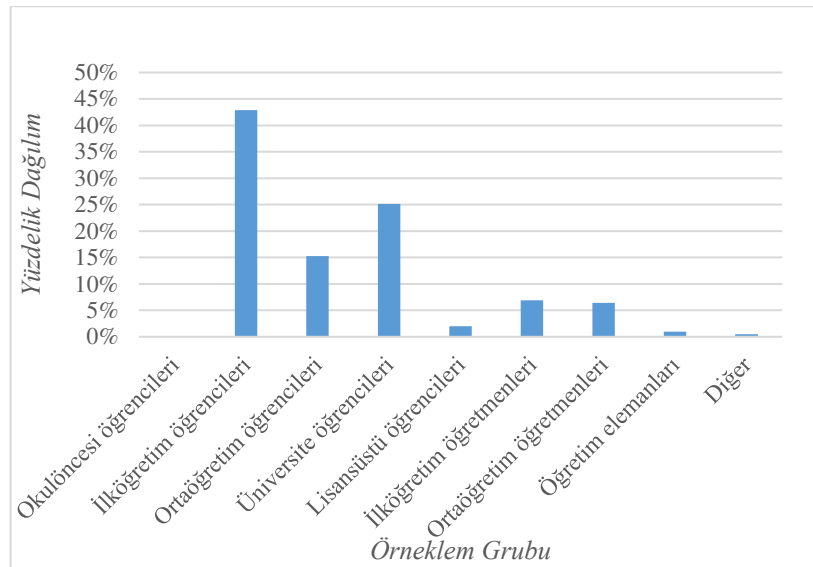
Bu alt başlıkta, araştırmanın alt problemlerinden biri olan BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerin örneklemine oluşturan kişilerin incelemesi yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13. *BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Örneklem Grubu Oluşturanların Dağılımı*

Örneklemi oluşturanlar	Yüksek lisans	Doktora	Frekans(f)	Yüzde(%)
Okulöncesi öğrencileri	0	0	0	0.0
İlköğretim öğrencileri	72	15	87	42.86
Ortaöğretim öğrencileri	14	17	31	15.27
Üniversite öğrencileri	29	22	51	25.12
Lisansüstü öğrencileri	1	3	4	1.97
İlköğretim öğretmenleri	7	7	14	6.9
Ortaöğretim öğretmenleri	7	6	13	6.4
Öğretim elemanları	0	2	2	0.99
Okul yöneticileri	0	0	0	0.0
Veliler	0	0	0	0.0
Doküman	0	0	0	0.0
Diğer	1	0	1	0.49
Belirtilmemiş	0	0	0	0.0
Toplam	131	72	203	100

Tablo 13’e göre BDMÖ bağlamında yapılan yüksek lisans tezleri incelendiğinde 72 teze en fazla ilköğretim öğrencilerinin örneklemde yer aldığı görülmektedir. Yüksek lisans tezlerinde okul öncesi öğrencileri, öğretim elemanları, okul yöneticileri, veliler ve doküman hiç örneklem olarak kullanılmamıştır. Doktora tezleri incelendiğinde ise, 22 teze en çok tercih edilen örneklem grubunu üniversite öğrencilerinin oluşturduğu görülmektedir. Doktora tezlerinde hiç kullanılmayan örneklem grupları, okulöncesi öğrencileri, okul yöneticileri, veliler ve doküman gruplarıdır. Lisansüstü tezlerin toplamı incelendiğinde 87 tez ile en çok tercih edilen örneklem grubunu ilköğretim öğrencilerinin oluştururken, lisansüstü tezlerin tamamında hiç kullanılmayan örneklem grupları olarak okulöncesi öğrencileri, okul yöneticileri, veli ve dokümanlar görülmektedir.

Şekil 13’te lisansüstü tezlerin örneklemine oluşturan grupların yüzdelik dağılımları verilmiştir.



Şekil 13. BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin örneklem gruplarının yüzdelik dağılımları.

Şekil 13 incelendiğinde BDMÖ kapsamında yürütülen lisansüstü çalışmalarda en yüksek orana sahip örneklem %42.86 ile ilköğretim öğrencileri olduğu görülürken, okulöncesi öğrencileri, okul yöneticileri, veliler ve doküman gruplarının lisansüstü çalışmalarda örneklem gruplarını oluşturmadığı görülmektedir.

BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerde Kullanılan Veri Analiz Yöntemlerine Göre Dağılımları

Bu alt başlıkta, araştırmanın alt problemlerinden biri olan BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin veri analiz yöntemleri araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 14’de verilmiştir.

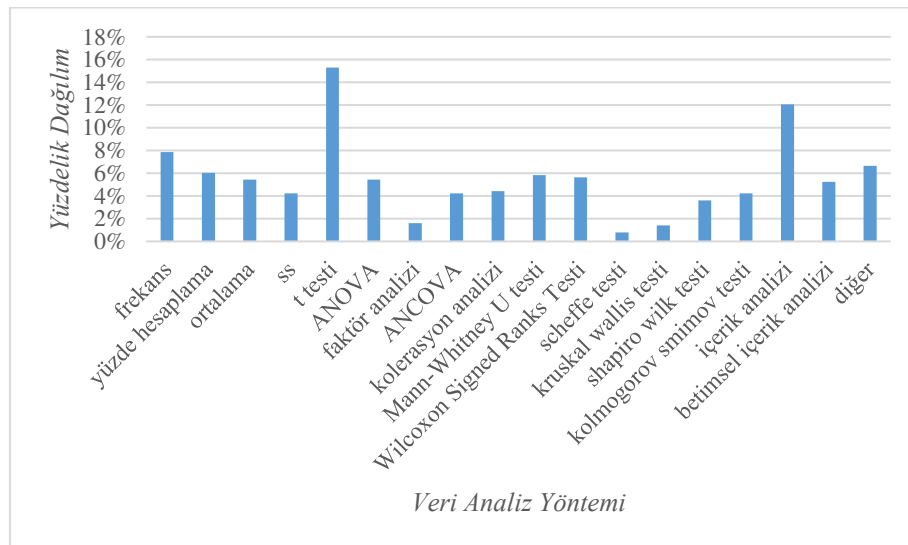
Tablo 14. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerde Kullanılan Veri Analiz Yöntemlerinin Dağılımı

Kategori	Alt Kategori	Yüksek Lisans	Doktora	Frekans (f)
Betimsel Analiz	Frekans	22	17	39
	Yüzde hesaplama	19	11	30
	Aritmetik	15	12	27
	Ortalama	15	12	27
	Standart Sapma	11	10	21
	t- testi	55	21	76
	ANOVA	19	8	27
Kestirimsel Analiz	Faktör Analizleri	5	3	8
	ANCOVA	13	8	21
	Korelasyon Analizi	10	12	22
	Mann-Whitney U Testi	17	12	29
	Wilcoxon Signed Rank	16	12	28

	Scheffe Testi	3	1	4
	Kruskal Wallis Testi	4	3	7
	Shapiro Wilk Testi	9	9	18
	Kolmogorov Smirnov	16	5	21
Nitel Analiz	İçerik analizi	36	24	60
	Betimsel analiz	3	23	26
	Diğer	13	20	33
Toplam		286	211	497

Tablo 14'e göre BDMÖ bağlamında incelenen yüksek lisans tezlerinde 55 tez ile en fazla t testinin kullanıldığı görülürken, en az kullanılan veri analiz yöntemi 3'er tez ile Scheffe Testi ve nitel analiz yöntemlerinden betimsel analiz yönteminin kullanıldığı görülmektedir. BDMÖ bağlamında incelenen doktora tezlerinde 24 tez ile en çok kullanılan veri analiz yöntemi nitel analiz yöntemlerinden içerik analiz yöntemi olarak görülürken, en az kullanılan veri analiz yöntemi 1 teze Scheffe Testidir. Buradan hareketle, BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerde 76 teze en çok kullanılan veri analiz yönteminin t testi olduğu görülürken, 4 teze en az kullanılan veri analiz yönteminin Scheffe Testi olduğu görülmektedir.

Şekil 14'de BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerde kullanılan veri analiz yöntemlerinin yüzdeler dağılımı verilmektedir.



Şekil 14. Tezlerde kullanılan veri analiz yöntemlerinin yüzdeler dağılımı.

Şekil 14 incelendiğinde BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerde veri analiz yöntemi olarak %15 ile en fazla t-testinin kullanıldığı görülürken, %0.80 ile en az kullanılan veri analiz yönteminin kestirimsel analiz yöntemlerinden Scheffe Testi olduğu görülmektedir.

BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Kullandıkları BDMÖ İçeriği

Bu alt başlıkta, araştırmanın alt problemlerinden biri olan BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerin kullandıkları BDMÖ içeriği incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 15’de verilmiştir.

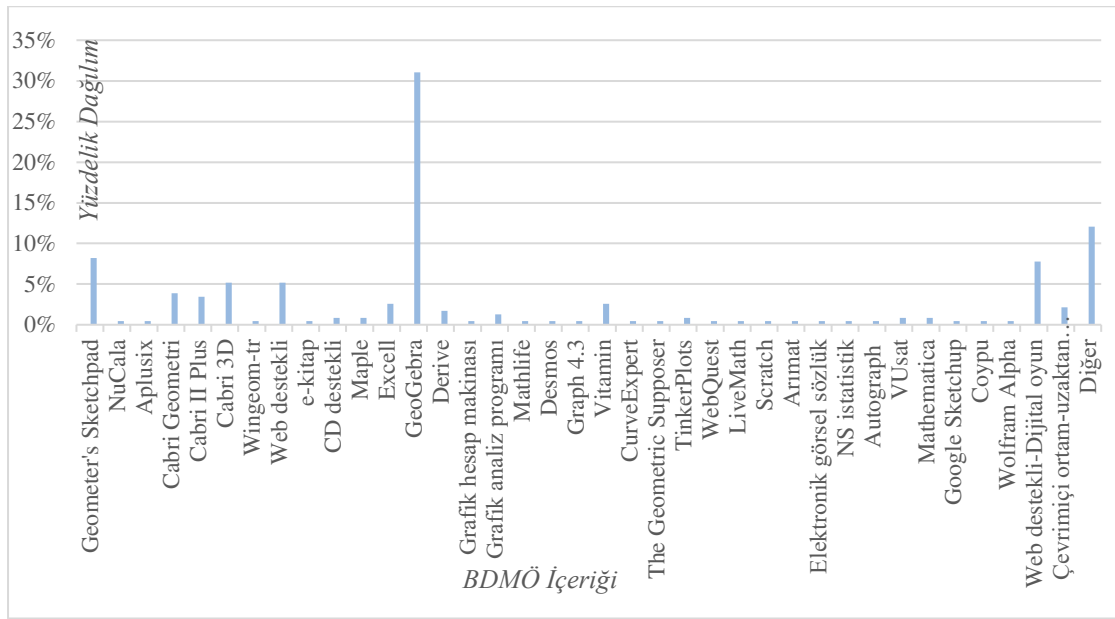
Tablo 15. *Tezlerin Kullandıkları BDMÖ İçeriği*

BDMÖ içeriği	Yüksek lisans	Doktora	Frekans (f)	Yüzde (%)
Geometer's Sketchpad	15	4	19	8.19
NuCala	1	0	1	0.43
Aplusix	1	0	1	0.43
Cabri Geometri	6	3	9	3.88
Cabri II Plus	6	2	8	3.45
Cabri 3D	10	2	12	5.17
Winggeom-tr	1	0	1	0.43
Web destekli	1	11	12	5.17
e-kitap	0	1	1	0.43
CD destekli	2	0	2	0.86
Maple	0	2	2	0.86
Excell	3	3	6	2.59
GeoGebra	50	22	72	31.03
Derive	1	3	4	1.72
Grafik hesap makinası	1	0	1	0.43
Grafik analiz programı	3	0	3	1.29
Mathlife	1	0	1	0.43
Desmos	0	1	1	0.43
Graph 4.3	1	0	1	0.43
Vitamin	6	0	6	2.59
CurveExpert	0	1	1	0.43
The Geometric Supposer	1	0	1	0.43
TinkerPlots	2	0	2	0.86
WebQuest	1	0	1	0.43
LiveMath	0	1	1	0.43
Scratch	1	0	1	0.43
Arımat	0	1	1	0.43
Elektronik görsel sözlük	0	1	1	0.43
NS istatistik	1	0	1	0.43
Autograph	1	0	1	0.43

VUsat	2	0	2	0.86
Mathematica	0	2	2	0.86
Google Sketchup	1	0	1	0.43
Coypu	0	1	1	0.43
Wolfram Alpha	0	1	1	0.43
Web destekli-Dijital oyun	3	15	18	7.76
Çevrimiçi ortam/Uzaktan eğitim	3	2	5	2.16
Diğer	19	9	28	12.07
Toplam	144	88	232	100

Tablo 15 incelendiğinde, BDMÖ bağlamında incelenen yüksek lisans tezlerinin içeriğinde 50 teze en fazla GeoGebra yazılımının kullanıldığı görülürken, yüksek lisans tezlerinde hiç kullanılmayan BDMÖ içerikleri olarak, Wolfram Alpha, Coypu, Mathematica, Elektronik görsel sözlük, Arımat, LiveMath, CurveExpert, Desmos, Maple, e-kitap görülmektedir. Doktora tezlerinde en çok kullanılan BDMÖ içeriğinin 22 teze GeoGebra olduğu görülmektedir. Tablo 15'e göre doktora tezlerinde hiç kullanılmayan BDMÖ içerikleri NuCala, Aplusix, Wingeom-tr, CD destekli, Grafik hesap makinası, Grafik analiz programı, Mathlife, Graph 4.3, Vitamin, The Geometric Supposer, TinkerPlots, WebQuest, Scratch, NS istatistik, Autograph, VUsat, Google Sketchup olarak görülmektedir. Lisansüstü tezlerin geneline bakıldığında en çok kullanılan BDMÖ içeriğinin toplamda 72 tez ile GeoGebra olduğu görülmektedir. Lisansüstü tezlerde en az kullanılan BDMÖ içerikleri NuCala, Aplusix, Wingeom-tr, e-kitap, Grafik hesap makinası, Mathlife, Desmos, Graph 4.3, CurveExpert, The Geometric Supposer, WebQuest, Scratch, NS istatistik, Autograph, Elektronik görsel sözlük, Arımat, LiveMath, Google Sketchup, Wolfram Alpha, Coypu olarak bulunmuştur.

Şekil 15'de BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerin BDMÖ bağlamında yürüttükleri çalışmaların yüzdelik dağılımları verilmiştir.



Şekil 15. Kullanılan BDMÖ içeriğinin yüzdelik dağılımları.

Şekil 15 incelendiğinde BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerde içerik olarak %31.03 ile en fazla GeoGebra yazılımının kullanıldığı görülürken, %0.43 ile en az NuCala, Aplusix, Wingeom-tr, e-kitap, Grafik hesap makinası, Mathlife, Desmos, Graph 4.3, CurveExpert, The Geometric Supposer, WebQuest, Scratch, NS istatistik, Autograph, Elektronik görsel sözlük, Arımat, LiveMath, Google Sketchup, Wolfram Alpha, Coypu yazılımlarının kullanıldıkları görülmektedir.

BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerin Araştırdığı Konu Dağılımları

Bu alt başlıkta, araştırmanın alt problemlerinden biri olan BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin araştırdıkları konu dağılımları incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16. BDMÖ Bağlamında İncelenen Tezlerde Çalışılan Konular

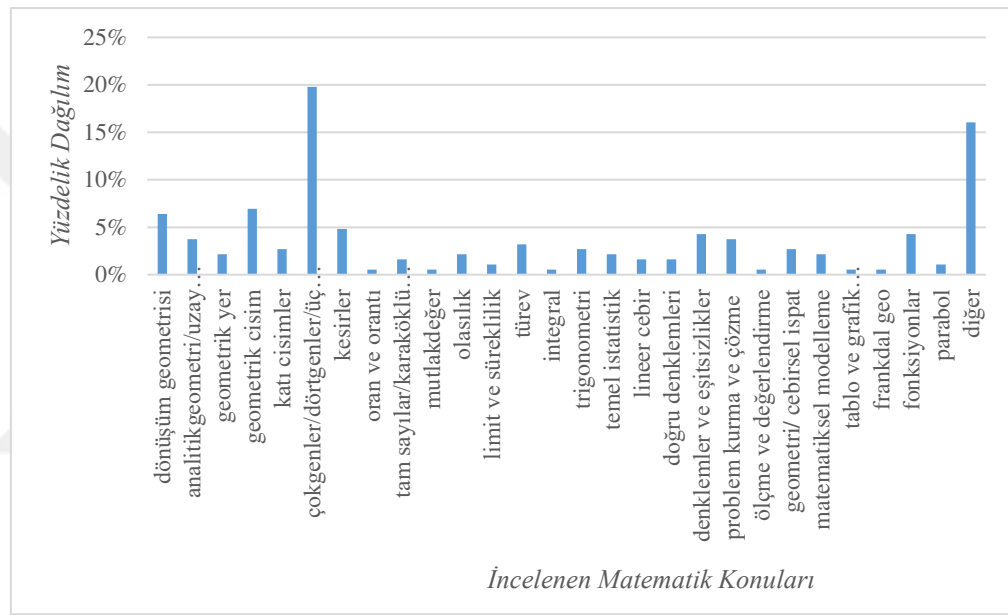
Çalışılan Konu	Yüksek lisans	Doktora	Frekans (f)	Yüzde (%)
Dönüşüm geometrisi	10	2	12	6.42
Analitik geometri/Uzay geometrisi	3	4	7	3.74
Geometrik yer	3	1	4	2.14
Geometrik cisim	13	0	13	6.95
Katı cisimler	3	2	5	2.67
Çokgenler/Dörtgenler/Üçgenler/Çember/	29	8	37	19.79
Geometrik kavram ve açılar				
Kesirler	8	1	9	4.81
Oran ve orantı	1	0	1	0.53

Tam sayılar/Kareköklü sayılar/Sayılar ve işlemler	1	2	3	1.60
Mutlak değer	0	1	1	0.53
Olasılık	2	2	4	2.14
Limit ve süreklilik	1	1	2	1.07
Türev	4	2	6	3.21
İntegral	0	1	1	0.53
Trigonometri	5	0	5	2.67
Temel istatistik	3	1	4	2.14
Lineer cebir	2	1	3	1.60
Doğru denklemleri	3	0	3	1.60
Denklemler ve eşitsizlikler	4	4	8	4.28
Problem kurma ve çözme	3	4	7	3.74
Ölçme ve değerlendirme	1	0	1	0.53
Geometri/ Cebirsel ispat	4	1	5	2.67
Matematiksel modelleme	1	3	4	2.14
Tablo ve grafik hesaplamaları	1	0	1	0.53
Fraktal geometri	0	1	1	0.53
Fonksiyonlar	3	5	8	4.28
Parabol	1	1	2	1.07
Diğer	17	13	30	16.04
Toplam	126	61	187	100

Tablo 16'ya göre, BDMÖ kapsamında değerlendirilen yüksek lisans tezlerine bakıldığında 29 tezde çokgenler/dörtgenler/üçgenler/çember/geometrik kavram ve açılar konularının araştırıldığı görülürken, integral, fraktal geometri ve mutlak değer konularının yüksek lisans tezlerinde hiç çalışılmadığı görülmektedir. BDMÖ kapsamında incelenen yüksek lisans tezlerinde parabol, tablo ve grafik hesaplamaları, matematiksel modelleme, ölçme değerlendirme, limit ve süreklilik, tam sayılar/kareköklü sayılar/sayılar ve işlemler, oran ve orantı konularının en az çalışılan konular olup yalnızca 1 kere çalışıldığı görülmektedir. BDMÖ bağlamında doktora tezleri incelendiğinde, Tablo 16'da yer alan konuların dışında diğer konular başlığında 13 tezin yer aldığı görülmektedir. Bunun haricinde BDMÖ içerikli doktora tezleri incelendiğinde en fazla çalışılan konunun 8 tezde çokgenler/dörtgenler/üçgenler/çember/geometrik kavram ve açılar olduğu görülmektedir. BDMÖ kapsamlı doktora tezlerinde tabloda yer alan geometrik cisim, oran ve orantı, trigonometri, doğru denklemleri, ölçme ve değerlendirme, tablo ve grafik hesaplamaları konularının hiç çalışılmadığı görülmektedir. Bu konular haricinde BDMÖ kapsamlı doktora

tezlerinde en az çalışılan konuların 1'er teze geometrik yer, kesirler, mutlak değer, limit ve süreklilik, integral, temel istatistik, lineer cebir, geometri/cebirsal ispat, fraktal geometri, parabol olduğu görülmektedir. Tablo 16'ye göre BDMÖ kapsamlı lisansüstü tezlerinin geneline bakıldığında, en çok çalışılan konunun çokgenler/dörtgenler/üçgenler/çember/geometrik kavram ve açılar konusunda olduğu ve bu konuların toplam 37 tezde çalışıldığı görülürken, en az çalışılan konuların 1'er teze oran ve orantı, integral, mutlak değer, ölçme ve değerlendirme, tablo ve grafik hesaplamaları, fraktal geometri konularında olduğu görülmektedir.

Şekil 16'da BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerin yüzdelik dağılımları verilmiştir.



Şekil 16. BDMÖ bağlamında incelenen tezlerde çalışılan konuların yüzdelik dağılımları.

Şekil 16 incelendiğinde, BDMÖ kapsamında en fazla çalışılan konuların %19.79 ile çokgenler / dörtgenler / üçgenler / çember / geometrik kavram ve açılar konuları olurken, en az çalışılan konuların %0.53 ile oran ve orantı, integral, mutlak değer, ölçme ve değerlendirme, tablo ve grafik hesaplamaları, fraktal geometri konuları olduğu görülmektedir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmada BDMÖ içerikli tezler belirli kriterlere göre incelenmiştir. Tezler incelenirken tez inceleme formu; tezlerin araştırma yöntemlerine göre dağılımları, örneklem seçim yöntemine göre dağılımları, inceledikleri değişkenlere göre dağılımları, veri toplama araçlarına göre dağılımları, Deneysel çalışmaların uygulama sürelerine göre dağılımları, sonuçlarına göre dağılımları, türlerine göre dağılımları, yıllara göre dağılımları, yazıldıkları dile göre dağılımları, yürütüldükleri üniversiteye göre dağılımları, araştırdıkları matematik öğrenme alanlarına göre dağılımları, örneklem büyüklüklerine göre dağılımları, örneklem gruplarına göre dağılımları, veri analiz yöntemlerine göre dağılımları, kullanılan BDMÖ içerikleri, araştırdıkları konuya göre dağılımları ayrıntılı bir şekilde incelenmiş ve veriler elde edilmiştir. Bu bölümde elde edilen bulguların yorumlanması, bu alanda yazılan benzer çalışmalarla tutarlı olup olmadığı ortaya konulacak ve önerilerde bulunulacaktır.

Araştırmada BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin araştırma yöntemleri incelendiğinde elde edilen çalışmalarda en fazla deneysel desenin kullanıldığı görülmüştür. Bu bulgu önceki araştırmaların sonuçlarını desteklemektedir. Tabuk vd.'nin (2018) yaptığı çalışmanın sonuçlarında BDMÖ bağlamında yazılan tezlerin en fazla deneysel desende yapıldığı belirtmiştir. Aynı şekilde Kutluca vd.'nin (2016) yaptıkları çalışma incelendiğinde en çok deneysel araştırmalar yapıldığı gözlenmiştir.

BDMÖ bağlamında incelenen lisansüstü tezlerinden deneysel çalışmaların uygulama süreleri incelendiğinde çalışmaların en çok 1-5 hafta aralığında uygulamaların yürütüldüğü görülmüştür. Uygulama sürelerinin 1-5 hafta arasında yoğunlaşmasının sebebi olarak; deneysel çalışmaların fazla meşakkatli olduğu, araştırmacıların zamanının kısıtlı olması, işlenen konuların ve ders sürelerinin sınırlı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir

BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin örneklem seçim yöntemi araştırıldığında elde edilen bulgulara bakıldığında genellikle çalışmalarda örneklem seçim yönteminin belirtilmediği görülmektedir. Örneklem seçim yönteminin belirtildiği çalışmalarda en çok tercih edilen örneklem seçim yöntemi amaçlı örnekleme yöntemidir.

Araştırmada BDMÖ bağlamında yapılan lisansüstü tezlerin inceledikleri değişkenler araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre BDMÖ kapsamına giren lisansüstü tezlerde en fazla “akademik başarı” değişkeninin incelendiği görülmektedir. Akademik başarı değişkeninden

sonra tutum değişkeni en fazla incelenen değişkenlerden bir diğeri olmuştur. Benzer çalışmalar incelendiğinde Şimşek ve Yaşar (2019) yaptıkları çalışmada GeoGebra konulu toplam 54 tezi belirli değişkenler içerisinde incelemişlerdir. İnceledikleri kategorilerden biri lisansüstü tezlerin ele aldıkları temaları araştırmaktır. Çalışmanın sonucunda başarı/öğrenme/kalıcılık en fazla araştırılan temanın olduğunu bulmuşlardır. En fazla araştırılan temalardan bir diğeri tutum/kaygı/öz-yeterlilik olarak bulmuşlardır. Şimşek ve Yaşar (2019) yaptıkları çalışmanın bulguları ile yapılan bu çalışmanın bulguları paralellik göstermektedir.

BDMÖ bağlamında incelenen tezlerde kullanılan veri toplama araçları araştırıldığında elde edilen sonuçlarda en çok kullanılan veri toplama araçları görüşme formu ve akademik başarı testidir. En çok kullanılan araştırma yönteminin deneysel araştırmalar olması, başarı testlerinin ve görüşme formlarının fazla kullanılmasını açıklamaktadır. Ayrıca başarı testlerinin kullanımının öğrenci başarıları üzerine yapılan çalışmaların fazla olduğunu göstermektedir. Benzer çalışmalara bakıldığında; Tabuk *vd.* 'nin (2018) çalışmasında en çok kullanılan veri toplama aracının başarı testi olduğu tespit edilmiştir. Kutluca *vd.*'nin (2016) yaptıkları çalışmada, akademik başarı testlerinden sonra en fazla katılımcılarla yapılan görüşmeler oluşturmaktadır. Yapılan çalışmalar ile elde edilen sonuçlar arasında paralellik gözükmemektedir. Nitel veri toplama araçlarından gözlem ve görüşme formları daha ayrıntılı objektif veriler toplamayı sağlar (Arıkan, 2013). Lisansüstü çalışmalarda daha kapsamlı veriler elde edildiği için gözlem ve görüşme formlarının en sık kullanılan veri toplama aracı olarak kullanımını açıklamak mümkündür.

BDMÖ bağlamında yapılan lisansüstü tezler sonuçları açısından değerlendirildiğinde elde edilen bulgular üç kategori oluşturmuştur. Bu kategoriler; olumlu/anlamli farklılık/beklenen sonuç, olumsuz/beklenmeyen sonuç/farklılık oluşmadı, beklenen değer ve beklenmeyen değerler bir arada/olumlu sonuç ve olumsuz sonuç/anlamli farklılık ve anlamli farklılık bulunmayan olarak belirlenmiştir. Elde edilen bulgularda tezlerin sonuçları çoğunlukla olumlu/anlamli farklılık/beklenen sonuç kategorisinde olmuştur. Tezlerin geneline bakıldığında olumlu/anlamli farklılık/beklenen sonuç, beklenen değer ve beklenmeyen değerler bir arada/olumlu sonuç ve olumsuz sonuç/anlamli farklılık ve anlamli farklılık bulunmayan sonuçları elde edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre BDMÖ kapsamlı tezlerin araştırmak istedikleri değişkenler açısından çoğunlukla olumlu sonuçlar elde edildiği görülmüştür.

Bu çalışmada BDMÖ bağlamında incelenen 187 lisansüstü tezin türleri incelenmiştir ve çoğunlukla BDMÖ bağlamında yüksek lisans tezlerinin yazıldığı tespit edilmiştir. Yüksek lisans tez çalışmalarının doktora tez çalışmalarından daha fazla olması; yüksek lisans eğitiminden sonra doktora eğitime devam etmeyen kişi sayılarının fazlalığı, doktora

kontenjanlarının yüksek lisans kontenjanlarına göre daha az olması, doktora programlarına öğrenci kabul şartlarının yüksek lisans programlarına öğrenci kabul şartlarından daha ayrıntılı ve ağır olması gibi sebeplerle açıklanabilir. Son yıllarda BDMÖ bağlamındaki doktora çalışmasının artışı dikkat çekmektedir. Bu durum diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında; Kutluca *vd.*'nin (2016) yaptıkları çalışmada yüksek lisans alanında yapılan çalışmaların oransal olarak daha fazla olduğu dile getirilmiştir. Aynı şekilde Tabuk *vd.* 'nin (2018) çalışması incelendiğinde 1988-2016 yılları arasında elde ettikleri bulgularda %89.9 oranla yüksek lisans çalışması, %10.1 oranla doktora çalışma sonuçlarını bulmuşlardır. Elde edilen sonuçlar arasında büyük oranda yüksek lisans çalışmalarının fazla olduğu bunun yanı sıra doktora çalışmalarının azlığı paralellik göstermektedir.

Araştırmalar sonuçları açısından değerlendirildiğinde elde edilen bulgulara göre yıllara göre BDMÖ bağlamında yazılan tez sayılarında dalgalanmalar olduğu gözlenmiştir. Genel olarak BDMÖ bağlamında yazılan tezlerin sayısında 2013 yılına kadar bir artış olduğu gözlenmektedir ve konu bağlamında en fazla lisansüstü tez yazılan yıl 2013 olarak görülmektedir. 2008 yılından sonra belirli bir artış göze çarpmakla birlikte 2016 yılından sonra BDMÖ konu alanında yazılan tez sayısında düşüş olduğu gözlenmektedir. Kutluca, Hacıömeroğlu ve Gündüz'ün (2016) benzer konuya yönelik yürüttükleri çalışmada 2002-2015 yılları arasındaki 99 tezi inceledikleri görülmektedir. Elde ettikleri bulgularda 2011 yılında 15 adet tez ile konu alanında en fazla tezin yazıldığı tespit edilmiştir. Yaptıkları çalışmada 2013 yılında yapılan çalışmaların 14 adet olduğunu bulmuşlardır. Bu çalışma ile yaptıkları çalışma kıyaslandığında Kutluca *vd.*'nin (2016) yaptıkları çalışmaya dâhil ettikleri tez sayısı 99 olduğu için farklılık olduğu düşünülmektedir. Kutluca *vd.*'nin (2016) yaptıkları çalışmada 2008-2013 yılları arasında belirli bir artışın olduğunu belirtmişlerdir. Tabuk *vd.*'nin (2018) yaptıkları çalışma 79 tezi inceledikleri ve elde ettikleri bulgularda 2008 sonrası BDMÖ ile ilgi yapılan çalışmalarda artışın olduğunu bildirmişlerdir. Tabuk ve diğerleri (2018) çalışmalarında BDMÖ bağlamında yapılan çalışmaların son yıllarda azaldığını söylemişlerdir. Elde edilen bulgular ile yapılan çalışmalar arasında paralellik görülmektedir.

Bu durumun sebebini dinamik geometri yazılımları, başka yazılımlar, FATİH projesi, akıllı tahta kullanımıyla ve BDMÖ ile ilgili özel çalışmaların sayılarındaki artıştan kaynaklandığını dile getirmişlerdir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde tez sayılarının yıllara göre yüzdeliklerinin bu çalışmanın verileriyle paralellik gösterdiği görülmektedir.

Hızlı gelişen teknoloji ile birlikte toplumlar bu gelişmelere ayak uydurmaya çalışırlar. Gelişen teknolojinin bize sunduğu en önemli örneklerden biri internettir. İnternet günümüz toplumlarının günlük yaşamlarını etkileyen vaz geçilmezleri arasın girmiştir. İnternet dünyanın

her yerindeki insanlarla iletişim kurabilmemizi, bilgi ve görüşlerimi paylaşabilme olanakları sağlar. Bilgisayar teknolojisinin hızla gelişmesi ve sahip olduğumuz bilgisayar çeşitliliğinin artışı internet kullanımımızı artırmıştır (Karakuş, Çağıltay, Kaşıkçı, Kurşun, & Ogan, 2014). TÜİK'in (2018) 2004-2018 yılları arası bilgi toplumu istatistiği bünyesinde yayınladığı verilere göre, Türkiye'de hanelerde internet kullanımının 2004 yılındaki oranı %18.8 iken, 2010 yılında %41.4'e, 2015 yılında %55.9'a ve 2018 yılında bu oran %72.9'a yükselmiştir. TÜİK'in yayınladığı verilerde hanelerde internet kullanım oranının yıldan yıla artış gösterdiği görülmekte ve zamanla bu oranın daha da artacağı değerlendirilmektedir. TÜİK'in (2018) yayınladığı hanelerde bilgisayar kullanım oranlarına bakıldığında, 2004 de %23.6 iken, 2010 yılında %43.2'ye, 2015 yılında %54.8'e ve 2018 yılında bu oran %59.6'ya yükselmiştir. Aynı şekilde hanelerde kullanılan bilgisayar oranının yıl geçtikçe attığı görülmektedir ve artarak devam edeceği düşünülmektedir. Hanelerde bilgisayar kullanım oranlarındaki artışın bilgisayar çeşitliliğinin artması (masa üstü, diz üstü, tablet vs.) ve bilgisayarın günümüzde daha ulaşılabilir olması ile bağlantılı olduğu düşünülmektedir. TÜİK'in yayınladığı bu veriler ile BDMÖ bağlamında incelenen tezler karşılaştırıldığında; giderek artan bilgisayar ve internet kullanımının, 2013 yılına kadar BDMÖ içerikli lisansüstü tezlerin artışı paralellik göstermektedir. 2013 yılından sonra internet ve bilgisayarın kullanımı artmasına rağmen BDMÖ üzerine yapılan çalışmaların sayındaki azalış dikkat çekmektedir. Bu azalışın sebebi olarak tez yazan araştırmacıların BDMÖ bağlamında yapılan çalışmaların fazla olduğu düşüncesiyle yeni gelişen popüler konulara yönelme isteği olduğu düşünülebilir.

Bu çalışmada BDMÖ bağlamında incelenen tezlerde kullanılan dile göre elde edilen bulgulara çoğunlukla Türkçe yazılan tezlerin sayısının fazla olduğu tespit edilmiştir. İngilizce yazılan tezler incelendiğinde öğrenim dili İngilizce olan üniversitelerde yürütüldüğü görülmektedir. BDMÖ bağlamındaki çalışmalar incelendiğinde Türkçe ve İngilizce dışında başka dilin kullanılmadığı görülmüştür. Tabuk vd.'nin (2018) hazırladığı çalışma ile Türkçe ve İngilizce hazırlanan lisansüstü tezlerin oranlarıyla benzerlik görülmüştür.

BDMÖ bağlamında analiz edilen tezlerin yürütüldüğü üniversiteler incelenmiştir. BDMÖ içerikli tezlerin 2008-2018 yılları arasında toplam 27 üniversitede yürütüldüğü görülmüştür. Araştırmanın verilerinde en fazla Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde ve daha sonra en fazla Gazi Üniversitesi'nde BDMÖ bağlamında tez üretildiği tespit edilmiştir. Tabuk vd. (2018) benzer çalışma bağlamında inceledikleri tezlerde örneklemi oluşturan tezlerin %16.4 ile Gazi Üniversitesi'nde yürütüldüğü tespit edilmiştir. Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde yürütülen tezlerin oranını %3.79 bulduklarını ifade etmişlerdir. Kutluca vd.'nin (2016) araştırmasında en çok çalışma yapılan üniversitenin %13.1 oranla Gazi Üniversitesi'ne ait olduğu tespit

edilmiştir. Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde yürütülen tezlerin oranı %7.1 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçların farklılığında örneklemin azlığı ve araştırılma yapılan yıl aralığının etkili olduğu düşünülmektedir. Üç çalışmada da Gazi Üniversitesi'nin BDMÖ bağlamında en çok çalışma yapılan üniversiteler arasında olması paralellik göstermektedir.

BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin araştırdığı matematik öğrenme alanlarına yönelik bilgiler araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlarda en çok çalışma matematik öğrenme alanları içerisinde geometriden yapıldığı tespit edilmiştir. Bunun sebebi olarak son yıllarda DGY kullanımının arttığı buna paralel olarak da çalışmaların artması, bu alanda yapılan lisansüstü tezlerin sayısının artmasına sebebiyet verdiği söylenebilir. BDMÖ üzerine yapılan benzer çalışmalara bakıldığında Demir (2013) ve Tabuk vd.'nin (2018) çalışmalarında matematik öğrenme alanının incelenmesine ayrıntılı bakılmadığı matematik öğrenme alanını matematik ve geometri olarak iki bölüm olarak gösterdikleri görülmüştür. Her iki çalışmada da en çok matematik öğrenme alanında çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Bu araştırma matematik öğrenme alanı MEB (2018) matematik dersi öğretim programı baz alınarak oluşturulmuştur. Bu sebeple bu araştırmanın sonucu diğer iki araştırmaya göre farklılık göstermiştir. BDMÖ bağlamında araştırılan lisansüstü tezlerin öğrenme alanı geometri olanların büyük kısmında GeoGebra yazılımının kullanıldığı dikkati çekmiştir. Aldemir ve Tatar (2014) yaptıkları çalışmada teknolojik destekli matematik eğitiminde yazılmış makaleleri incelemişlerdir. Bulgularında en fazla geometri çalışma alanında daha sonra sayılar çalışma alanında araştırmaların olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Geometri üzerine yapılan toplam 64 çalışmada 17 adet ile en çok GeoGebra yazılımının kullanıldığını çalışmalarında göstermişlerdir. Tabuk (2019) yaptığı çalışmada bilgisayar destekli matematik öğretimine göre 64 lisansüstü tezi incelemiştir. Tabuk'un (2019) yaptığı çalışma ile bu araştırmanın bulguları arasında paralellik görülmektedir. Çalışmasında tezleri "bilgisayar uygulamalarına göre tezlerin dağılımı" kategorisinde incelemiş ve dinamik geometri yazılımı kullanan 18 tezin yedisinin GeoGebra üzerine olduğunu tespit etmiştir.

Bu araştırmada BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin araştırdıkları matematik konuları incelenmiştir. Elde edilen bulgularda en fazla araştırılan konu çokgenler/dörtgenler/üçgenler/çember/geometrik kavram ve açılar kategorisi olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bir diğer en fazla çalışılan konu dönüşüm geometrisi ve katı cisimlere ait olduğu görülmüştür. En fazla çalışılan matematik öğrenme alanı geometri olması elde edilen sonucu açıklar niteliktedir. Literatürde yapılan diğer çalışmalar incelendiğinde Yaşar & Papatğa (2015) çalışmalarında tezlerde çalışılan matematik konularını araştırmışlardır. Elde ettikleri bulgularda en fazla dört işlem üzerine tezlerin çalışıldığı görülmüştür. Yapılan bu araştırma ile

Yaşar ve Papatğa (2015) çalışmalarının farklı bulgular elde etmesinin sebebi çalışmalarını 50 lisansüstü tez üzerinden gerçekleştikleri ve ilköğretim matematik dersine yönelik tezleri incelediklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Şimşek ve Yaşar (2019) çalışmalarında GeoGebra konulu tezlerin araştırdıkları konuları incelemişlerdir. Bulgularında çember ve daire, dörtgenler ve çokgenler, üçgenler, Pisagor bağıntısı ve dönüşüm geometrisi konularının en fazla çalışıldığı sonucuna ulaşmışlardır. Elde ettikleri bulgular ile araştırmanın bulguları paralellik göstermektedir.

Araştırmanın alt problemlerinden biri olan BDMÖ bağlamında araştırılan tezlerin örneklem büyüklüğü olmuştur. Elde edilen verilerde 0-50 arası kişi sayısının örneklem oluşturması çoğunluk göstermiştir. Deneysel desenin çoğunlukta olduğu bulgusuyla en fazla kullanılan örneklem büyüklüğü sayısını etkilediği düşünülmektedir.

Çalışmada BDMÖ konu bağlamında araştırılan tezlerin örneklemi oluşturanlar araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarında en fazla ilköğretim öğrencilerinin araştırmada örneklemini oluşturduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgularda okul öncesi, okul yöneticileri ve dokümanlar örneklem gruplarının hiç araştırılmadığı gözlenmiştir. Kutluca vd.'nin (2016) yaptıkları çalışmada %66.3 oranı ile ilköğretim öğrencileri örneklemini kullanıldığı belirtilmiştir. Tabuk vd. 'nin (2018) yaptıkları çalışmada örneklem gruplarını ilköğretim bölümünü ortaokul ve ilkokul olarak ayırmıştır. Elde ettikleri sonuçlara bakıldığında ortaokulun %54.4 ve ilkokulun %10.1 oran ile en fazla kullanılan örneklem grubu olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulguların iki çalışma ile de paralellik gösterdiği görülmektedir. BDMÖ alanında yapılan çalışmaların çoğunluğunu ilköğretim kademe öğrencileri ve üniversite öğrencilerinin oluşturduğu bulunmuştur. Bu iki kademeye göre ortaöğretim ve lisansüstü öğrencilerine yönelik çalışmaların azlığı dikkat çekmiştir.

BDMÖ bağlamında lisansüstü tezlerde kullanılan veri analiz yöntemleri incelenmesine yönelik elde edilen sonuçlara göre en fazla kullanılan veri analiz yöntemi betimsel analiz yöntemlerinden olan t-testinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Tezlerde en fazla betimsel analiz yöntemlerinin kullanımı dikkat çekmiştir. Elde edilen sonuçlarda en çok betimsel analiz yöntemleri sonra kestirimsel analiz yöntemleri daha sonra da nitel analiz yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir. Matematik eğitimi üzerine lisansüstü tezleri inceleyen Tereci (2017) çalışmasında lisansüstü tezlerin en çok betimsel istatistik yöntemini kullandıklarını daha sonrasında t-testi kullanımının fazla olduğunu ortaya çıkarmıştır. Yaşar ve Papatğa (2015) çalışmalarında ilkokul matematik derslerini çalışan lisansüstü tezleri analiz etmişlerdir. Çalışmalarında en çok kullanılan veri analiz yöntemini t-testi olarak bulmuşlardır. Açıkgül ve Aslaner (2014) yaptıkları çalışmada matematik öğretmen adaylarını örneklem olarak alan

BDMÖ konulu lisansüstü tezlerini ortaya koymuşlardır. Elde ettikleri sonuçlarda en çok kullanılan veri analiz yöntemini t-testi olarak bulmuşlardır. Yapılan çalışmalar ile elde edilen bulgular arasında paralellik görülmektedir.

Araştırmada lisansüstü tezlerde kullanılan BDMÖ içerikleri araştırılmıştır. Çalışmaların çoğunun GeoGebra yazılımını kullandıkları tespit edilmiştir. Araştırmada GeoGebra kullanımının diğer kullanılan içeriklerden çok daha fazla olduğu, çoğu içeriğin bir tezde kullanıldığı dikkati çekmiştir. Aldemir ve Tatar'ın (2014) yaptıkları çalışmada geometri konulu inceledikleri 64 makalenin 17 si ile en fazla GeoGebra yazılımının kullanıldığını bulmuşlardır. Tabuk'un (2019) yaptığı araştırmada elde ettiği verilerde en çok kullanılan bilgisayar uygulamalarının sıralamasında 38 lisansüstü tezin öğretici yazılımlar kategorisinde olduğu, 18 tezin DMY kategorisinde olduğu ve DMY kategorisinin içerisinde de en fazla yedi çalışmanın GeoGebra' ya ve yedi çalışmanın da Geometer's Sketchpad'e ait olduğunu belirtmişlerdir. Araştırma sonucunun en fazla bilgisayar uygulamaları kategorisine ait olması uygulamaların ayrı ayrı ele alınmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yapılan çalışmalar ile elde edilen bulgular arasında paralellik görülmektedir.

Bu araştırmanın sonuçlarıyla; BDMÖ'ye yönelik hangi alanlarda fazla çalışılmış hangi alanlarda eksiklikler var, kullanılan yöntemler, kullanılan araçlar, veri analiz yöntemleri, veri toplama araçları, sonuçlarının değerlendirilmesi vb. kategoriler baz alınmış olup 10 yıllık süreçte BDMÖ üzerine yapılan çalışmaların nasıl bir yol izlediği nasıl gelişmelerin olduğu gibi konularda yeni yapılacak çalışmalara yol gösterici olma amacı güdülmüştür. Tezlerin çoğunun BDMÖ içeriğinde GeoGebra yazılımını kullandıkları, daha çok geometri öğrenme alanı üzerine araştırmalarını yürüttükleri, örneklem grubunun çoğunluğunu ilköğretim kademesindeki öğrencilerin oluşturduğu, BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin çoğunluğunun yüksek lisans tezlerinden oluştuğu, tezlerin çoğunun deneysel çalışmalardan oluştuğu ve örneklem seçim yöntemini belirtmedikleri, tezlerin BDMÖ'nin daha çok akademik başarıya olan etkilerini inceledikleri vb. sonuçlarına ulaşmıştır.

BDMÖ'nün bağlamında yapılan lisansüstü tezlerde daha çok geometri öğrenme alanına yığılmaların olduğu; istatistik ve olasılık, sayılar öğrenme alanlarında araştırmaların daha az olduğu dikkat çekmiştir. En çok kullanılan BDMÖ içeriğinin GeoGebra olması buna nazaran diğer yazılımların, teknolojilerin kullanımının az olması eksiklik olarak görülmüştür. Örneklem gruplarında hiç araştırması yapılmamış kategorilerin varlığı dikkati çekmiştir (okulöncesi öğrencileri, okul yöneticileri, veli, doküman) ve bu durum eksiklik olarak görülmüştür. Tezlerde araştırılan konularda araştırma sayıları yetersiz olduğu düşünülen konuların fazla

olduğu (oran ve orantı, mutlak değer, integral, ölçme ve değerlendirme vb.) ve daha çok geometri konularına yığılmaların olduğu görülmüştür.

Araştırmanın sonuçları doğrultusunda aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

- Yapılacak çalışmalarda kullanımı az olan diğer desenlerde de çalışmaların artırılması BDMÖ konulu çalışmaları yöntemsel anlamda zenginleştireceği düşünülmektedir.
- Yapılacak çalışmalarda örneklem seçim yöntemini açıklamaları ve bu yöntemi neden kullandıklarını belirtmeleri sonradan yapılacak çalışmalara yol göstermesi açısından önemli olduğu düşünüldüğünden örneklem seçim yöntemlerini açıklamaları önerilmektedir.
- Yapılacak olan çalışmalarda literatüre katkısı olacağı düşünüldüğünden incelemesi az yapılan diğer değişkenlerin araştırılması önerilmektedir.
- Yeni yapılacak olan çalışmalarda verilerin çeşitlenmesi, daha güvenilir veriler elde etmek için ve araştırmaya derinlik katabileceği düşüncesiyle veri toplama araçlarının çeşitliliği önerilmektedir.
- Yeni teknolojik ve eğitsel gelişmeler takip edilerek BDMÖ alanında çalışmaların artırılması önerilmektedir.
- Araştırması az yapıldığı tespit edilen istatistik ve olasılık, sayılar, cebir ve matematiği kullanma öğrenme alanlarında da çalışmaların artırılması önerilmektedir.
- Hiç araştırılmayan okul öncesi öğrencileri, okul yöneticileri ve dokümanlar örneklem gruplarında araştırılmaların yapılması matematik eğitimi ve öğretimi için faydalı olacağı düşünülmektedir. BDMÖ bağlamında yapılacak olan çalışmalarda okul öncesi öğrencileri, okul yöneticileri, dokümanlar, ortaöğretim ve lisansüstü öğrencilerine yönelik çalışmaların artırılması önerilmektedir.
- Gelişen teknolojinin daha ulaşılabilir olduğu günümüzde yapılan çalışmaların çeşitlenmesi, sayılarının artması, özellikle çalışılmayan veya az çalışılan konuların yeni çıkan yazılımlar, teknolojiler takip edilerek çalışılması önerilmektedir.
- Yapılacak olan çalışmalarda yığılmaların çok olduğu teknolojiler yerine farklı yazılımlar, teknolojilerin araştırılması ve kullanılması önerilmektedir.
- Bu araştırma sadece 2008- 2018 yılları arasındaki BDMÖ bağlamındaki tezler ile sınırlı olduğundan benzer çalışmanın makaleler ve yabancı kaynaklar üzerine uygulanması önerilmektedir.

- BDMÖ araştırmalarında az çalışılan ve hiç çalışılmamış örneklem gruplarının yanında özel eğitim öğrencileri ve öğrenme güçlüğü çeken bireylere yönelik çalışmaların da yapılması önerilmektedir.

- Belirli yıl aralıklarında BDMÖ zerine içerik analizi yapmak yeni oluşan trendler ve teknolojilerin takibi için araştırmacı tarafından önemli görülmektedir.



Kaynakça

- Açıkgül, K. (2016). *GeoGebra destekli mikro öğretim uygulaması ve oyunlaştırılmış teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) etkinliklerinin ilköğretim matematik öğretmen adaylarının tpab düzeylerine etkisi* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.463317)
- Açıkgül, K., & Aslaner, R. (2014). Bilgisayar destekli öğretim ve matematik öğretmen adayları: Bir literatür incelemesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(1), 41-51.
- Akgöz, S., Ercan, İ., & Kan İ. (2004). Meta-analizi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30(2), 107-112.
- Aksu, M. (1985). Matematik öğretiminde bilgisayar kullanımı. *Eğitim ve Bilim*, 9(54), 12-16.
- Aktaş, M. (2015). 7. Sınıf matematik dersinde bilgisayar animasyonları ve aktiviteleri ile simetri öğretiminin akademik başarıya etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1), 49-62.
- Aktümen, M., & Kaçar, A. (2008). Bilgisayar cebiri sistemlerinin matematiğe yönelik tutuma etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(35), 13-26.
- Albayrak, E. (2017). *Türkiye’de matematik eğitimi alanında yayınlanan matematiksel model ve modelleme araştırmalarının betimsel içerik analizi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.463095)
- Aldemir, R., & Tatar, E. (2014). Teknoloji destekli matematik eğitimi hakkında yayınlanan makalelerinin incelenmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 298-319.
- Altıkardeş, E. (2018). *Katı cisimlerin teknoloji destekli öğretiminin 10. sınıf öğrencilerinin algılarına, uzamsal düşüncelerine ve öğrenmelerine etkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.512098)
- Anggraini, R. S., & Fauzan, A. (2018, July). *The influence of realistic mathematics education (RME) approach on students' mathematical communication ability*. In 2nd International Conference on Mathematics and Mathematics Education 2018 (ICM2E 2018). Atlantis Press.
- Arıkan, R. (2013). *Araştırma yöntem ve teknikleri* (2.Baskı). Ankara: Nobel Yayınları
- Arifoğlu, A. (2019). *Öğrenci başarısına okul etkisinin araştırılması: TIMSS 2015 TÜRKİYE verisine göre çok düzeyli bir analiz* (Yayımlanmamış doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Arslan, A. (2008). *Web destekli öğretimin ve öğretimsel materyal kullanımının öğrencilerin matematik kaygısına, tutumuna ve başarısına etkisi* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.226387)
- Au, W. (2007). High-stakes testing and curricular control: A qualitative metasynthesis. *Educational Researcher*, 36(5), 258-267.
- Avcı, E. (2017). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin VUstat ve TinkerPlots yazılımlarının veri işleme öğrenme alanında kullanılabilirliği ile ilgili görüşleri* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.454772)
- Aydın, B. (2003). Bilgi toplumu oluşumunda bireylerin yetiştirilmesi ve matematik öğretimi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 183-190.

- Baki, A. (1996). Matematik öğretiminde bilgisayar her şey midir?. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(12), 135-143.
- Baki, A. (2006). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Trabzon: Derya Kitabevi.
- Baki, A., Güven, B., Kartaş, İ., Akkan, Y., & Çakıroğlu, Ü. (2011). Türkiye'deki matematik eğitimi araştırmalarındaki eğilimler: 1998 ile 2007 yılları arası. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 57-68.
- Balaban, J. (2002). *Bilgisayar destekli öğretimde güdülenme kaynağı ve yetkinlik düzeyinin öğrenci başarı ve tutumları üzerindeki etkisi* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.117151)
- Baltacı, S., & Baki, A. (2017). Bağlamsal öğrenme ortamı oluşturmada GeoGebra yazılımının rolü: Elips Örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 18(1), 429-449.
- Barutcu Akyar, K. (2010). *Öklid geometrisi öğretiminde dinamik geometri yazılımları kullanımının 11. sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik tutumlarına ve akademik başarılarına etkileri* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 265493)
- Baydar, S. C., & Bulut, S. (2002). Öğretmenlerin matematiğin doğası ve eğitimi ile ilgili inançlarının matematik eğitimindeki önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23).
- Bayezit, B. (2019). *Ortaokul 6. sınıf hacim konusunun öğretiminde teknoloji entegrasyonuna yönelik bir öğretim tasarımının geliştirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Bayturan, S. (2011). *Ortaöğretim matematik eğitiminde bilgisayar destekli öğretimin, öğrencilerin başarıları, tutumları ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerindeki etkisi* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 286499)
- Berková, A. J. (2017). Effect of the use of computer-aided assessment system in the teaching of mathematical analysis with regard to students' approaches to learning. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 10(3), 71-75.
- Bilen, Ö. (2016). *E-çalışma yapılarının ortaöğretim (lise) matematik öğrencileri üzerindeki bilişsel ve duyuşsal etkilerinin incelenmesi* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.418230)
- Birişci, S., & Uzun, S.Ç. (2014). Matematik öğretmenlerinin derslerinde etkileşimli tahta kullanımına ilişkin görüşleri: Artvin ili örneği. *İlköğretim Online*, 13(4), 1278-1295.
- Confrey, J., & Maloney, A.P. (2010). *A next generation of mathematics assessments based on learning trajectories*, East Lansing, MI.
- Çalık, M., & Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 33-38.
- Çavuş, H., & Eskitaşçıoğlu, E. İ. (2016). Türkiye'de matematik öğretiminde öğretmenlerin eğitim ortamlarında bilgisayar ve matematik programlarından yararlanma ölçütleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 457-475.
- Çekmez, E., & Baki, A. (2019). Dinamik matematik yazılımı kullanımının öğrencilerin türev kavramının geometrik boyutuna yönelik anlamalarına etkisi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 30-58.

- Çelen, F. K., Çelik, A., & Seferoğlu, S. S. (2011). Türk eğitim sistemi ve PISA sonuçları. *Akademik bilişim*, 2(4), 1-9.
- Çevik, G., & Gülcü, A. (2017). Bilgisayar destekli lineer cebir uygulamalarının öğretmen adaylarının görselleştirmelerine etkisi ve memnuniyeti. *Öğretim Teknolojileri & Öğretmen Eğitimi Dergisi*, 6(3), 125-132.
- Çepni, S. (2014). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. (7. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık
- Çolakoğlu, S. (2018). *Çember konusunun GeoGebra yazılımıyla öğretiminin 7.sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.495602)
- Demir, S. (2013). *Bilgisayar destekli matematik öğretiminin (BDMÖ) akademik başarıya etkisi: bir meta analiz çalışması* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 350209)
- Dışbudak, Ö. (2017). *The effects of using concrete manipulative and GeoGebra on fifth grade students' achievement in quadrilaterals* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.481697)
- Dinçer, S. (2015). Türkiye'de yapılan bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisi ve diğer ülkelerle karşılaştırılması: Bir meta-analiz çalışması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 12(1), 99-118.
- Dinçer, S. (2018). Eğitim bilimleri araştırmalarında içerik analizi: Meta-analiz, meta-sentez, betimsel içerik analizi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 176-190.
- Dündar, B. (2015). *Eğitsel bilgisayar oyunlarının 5. sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki matematik başarısına, matematiğe karşı tutumuna ve üstbilişsel becerilerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.462299)
- Efendioğlu, A. (2006). *Anlamli öğrenme kuramına dayalı olarak hazırlanan bilgisayar destekli geometri programının ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 205469)
- Ekizoglu, N., & Tezer, M. (2009). The relationship between the attitudes towards mathematics and the success marks of primary school students. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 1(3), 43-57.
- Erdem-Kara, B., & Tat, O. (2019). Eğitim Kaynaklarının Kullanım Etkinliği Üzerine Bir Uluslararası Karşılaştırma. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 15(2), 153-170.
- Erdener, K., & Hülya, G. (2019). Ortaokul matematik derslerinde dinamik geometri yazılımı Geometer's Sketchpad kullanımı ile ilgili öğrenci görüşleri. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21(1), 364-377.
- Esguerra-Prieto, B., González-Garzón, N., & Acosta-López, A. (2018). Mathematical software tools For teaching of complex numbers. *Facultad de Ingeniería*, 27(48), 79-89.
- Evrekli, E., İnel, D., Deniz, H., & Balım, A. G. (2011). Fen eğitimi alanındaki lisansüstü tezlerdeki yöntemsel ve istatistiksel sorunlar. *İlköğretim Online*, 10(1), 206-218.
- Gökçe, H., & Olgun, H (2018). Arduino tabanlı projeler hakkında öğrenci görüşleri. *FATİH Projesi Eğitim Teknolojileri Zirvesi* içinde (s. 80-87).Ankara.
- Gökçe, O. (2006). *İçerik analizi kuramsal ve pratik bilgiler*. Ankara: Siyasal Kitapevi,

- Göktaş, B., & Erdem, R. (2006). Sağlık yönetimi alanında yapılan tezlerin profili. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 1(1), 53-63.
- Gökçe, S., Yenmez, A. A., & Özpinar, İ. (2016). Matematik öğretmenlerinin GeoGebra ile hazırlanan çalışma yaprakları üzerine görüşleri 1. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(1), 164.
- Günhan, B. C., & Açıkan, H. (2016). Dinamik geometri yazılımı kullanımının geometri başarısına etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 7(1), 1-23.
- Güveli, E., & Baki, A. (2000). Bilgisayar destekli matematik eğitiminde matematik öğretmenlerinin deneyimleri. *D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 17-23.
- Güven, B., & Karataş, I. (2003). Dinamik geometri yazılımı Cabri ile geometri öğrenme: öğrenci görüşleri. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(2), 67-78.
- Güzeller, C., & Korkmaz, Ö. (2007). Bilgisayar destekli öğretimde bir ders yazılımı değerlendirmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 155-168.
- İçel, R. (2011). *Bilgisayar destekli öğretimin matematik başarısına etkisi: GeoGebra örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 280697)
- İşman, A. (2002). Sakarya ili öğretmenlerinin eğitim teknolojileri yönündeki yeterlilikleri. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(3), 72-91..
- Kağızmanlı, T. B., & Tatar, E. (2016). Koniklerin Öğretiminde Bilgisayar Destekli İşbirlikli Dinamik Öğrenme Ortamının Kullanılması. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 3(2), 9-30.
- Kalender, A. (2006). *Sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı yaklaşım temelli yeni matematik programının uygulanması sürecinde karşılaştığı sorunlar ve bu sorunların çözümüne yönelik çözüm önerileri* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 189799)
- Karaca, E., Yurdabakan, G., Çetin, B., Nartgün, Z., Bıçak, B., & Gömlüksiz, M. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. (2. Baskı). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Karakuş, T., Çağıltay, K., Kaşıkçı, D., Kurşun, E., & Ogan, C. (2014). Türkiye ve Avrupa'daki çocukların internet alışkanlıkları ve güvenli internet kullanımı. *Eğitim ve Bilim*, 39(171), 230-243.
- Karakuş, D., & Konyalıoğlu, A. C. (2018). Using GeoGebra in correcting errors in the concepts of extremum and inflection points. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science & Mathematics Education*, 12(2), 254-275.
- Kartika, H. (2018, March). Instructional design in mathematics for undergraduate students based on learning by mistakes approach utilizing scilab assistance. *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 983, No. 1, p. 012082). IOP Publishing.
- Kesercioğlu, T., Balım, A.G., Ceylan, A., & Moralı, S. (2001). *İlköğretim okulları 7. sınıflarda uygulanmakta olan fen dersi konularının öğretiminde görülen okullar arası farklılıklar*, IV. Fen Bilimleri Kongresi. Mili Eğitim Bakanlığı Yayınevi, Ankara.
- Keskin, A. (2014). *Öğrenme stratejileri konulu lisansüstü tezlerin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 378699)

- Keskin, P. (2018). *Grafik hesap makinesi programı destekli problem çözme öğretiminin matematik başarısı ve tutumuna etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.507185)
- Kırıkçılar, R. G. (2017). *Matematik öğretmenlerinin dinamik bir yazılım ile etkinliklerini hazırlarken teknolojik pedagojik alan bilgisi kullanım durumlarının incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.468207)
- Kıyıcı, Ö. D. (2018). *Planlama-uygulama-değerlendirme modeline göre geliştirilen öğretim uygulamalarının akademik başarıya etkisi: 6. sınıf matematik dersi örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 507212)
- Koçak, A., & Arun, Ö. (2006). İçerik analizi çalışmalarında örneklem sorunu. *Selçuk İletişim*, 4(3), 21-28.
- Kollosche, D. (2018). Social functions of mathematics education: A framework for socio-political studies. *Educational Studies in Mathematics*, 98(3), 287-303.
- Köse, N. Y. (2008). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin dinamik geometri yazılımı cabri geometriyle simetriyi anlamlandırma çalışmalarının belirlenmesi: Bir eylem araştırması* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 229177)
- Kutluca, T., Hacıömeroğlu, G., & Gündüz, S. (2016). Evaluation of basic field studies on computer assisted mathematics teaching in Turkey. *Journal of Theory and Practice in Education*, 12(6), 1253-1272.
- Kutluca, T., & Tım, A. (2018). Matematik öğretiminde akıllı tahtaların kullanımında karşılaşılan zorluklar. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(40), 183-208.
- Kutluca, T., Birgin, O., & Gündüz, S. (2018). Türk Bilgisayar Ve Matematik Eğitimi Dergisi'nde yayımlanmış makalelerin içerik analizi bağlamında değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 9(2), 390-412.
- Laurens, T., Batlolona, F. A., Batlolona, J. R., & Leasa, M. (2018). How does realistic mathematics education (RME) improve students' mathematics cognitive achievement. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 569-578.
- Lashley, L. (2017). The Effects of Computer-Aided Instruction in Mathematics on the Performance of Grade 4 Pupils. *SAGE Open*, 7(3), 1-12.
- Maćkowski, M. S., Brzoza, P. F., & Spinczyk, D. R. (2018). Tutoring math platform accessible for visually impaired people. *Computers in Biology and Medicine*, 95, 298-306.
- Marks, R., Barclay, N., Barnes, A., & Treacy, P. (2018, June). *Reviewing 15 years of research in UK mathematics education: Continuity, change and lessons for the future*. In British Society for Research into Learning Mathematics (BSRLM) Conference, University of Brighton, UK.
- McDonough, I. K., & Tra, C. I. (2017). The impact of computer-based tutorials on high school math proficiency. *Empirical Economics*, 52(3), 1041-1063.
- MEB, (2009). *İlköğretim Matematik Dersi 1-5. Sınıflar Öğretim Programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara. <https://www.meb.gov.tr> adresinden edinilmiştir. Ankara.

- MEB, (2018). *Matematik Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu*.<https://www.meb.gov.tr> adresinden edinilmiştir. Ankara.
- MEB, (2019a). *Ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav*. Ankara: MEB Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi No: 7. Retrieved from http://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_06/24094730_2019_Ortaogretim_Kurumlarına_Iliskin_Merkezi_Sinav.pdf
- MEB, (2019b). 2019 YKS sınav sonuçlarına ilişkin sayısal bilgiler. Erişim adresi: <https://www.osym.gov.tr/TR,16859/2019-yks-sinav-sonuclarina-iliskin-sayisal-bilgiler.html>
- Mercan, M., Filiz, A., Göçer, İ., & Özsoy, N. (2009, Şubat). *Bilgisayar destekli eğitim ve bilgisayar destekli öğretimin dünyada ve Türkiye’de uygulamaları*. Akademik Bilişim ’09 - XI. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, 369-372. Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.
- Mulyono, B., Kusumah, Y. S., & Rosjanuardi, R. (2019, February). *How to study limit through computer-aided learning with conceptual-conflict strategy*. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1166, No. 1, p. 012029). IOP Publishing
- Muntean, C. H., El Mawas, N., Bradford, M., & Pathak, P. (2018, October). *Investigating the impact of an immersive computer-based math game on the learning process of undergraduate students*. In 2018 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)(pp. 1-8). IEEE
- Nasibov, F., & Kaçar, A. (2005). Matematik ve matematik eğitimi hakkında. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 339-346.
- NCTM. (2016). A Position of the National Council of Teachers of Mathematics. VA: Author. NCTM.
- MEB, (2009). *İlköğretim Matematik Dersi 1-5. Sınıflar Öğretim Programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara. <https://www.meb.gov.tr> adresinden edinilmiştir. Ankara
- Ng, O. L., & Chan, T. (2019). Learning as Making: Using 3D computer-aided design to enhance the learning of shape and space in STEM-integrated ways. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 294-308.
- Özen, Y., & Gül, A. (2010). Sosyal ve eğitim bilimleri araştırmalarında evren-örneklem sorunu. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(15), 394-422.
- Özenç, E. G., & Özenç, M. (2013). Türkiye’de üstün yetenekli öğrencilerle ilgili yapılan lisansüstü eğitim tezlerinin çok boyutlu olarak incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 171(171), 13-28.
- Pacheco-Venegas, N. D., López, G., & Andrade-Aréchiga, M. (2015). Conceptualization, development and implementation of a web-based system for automatic evaluation of mathematical expressions. *Computers & Education*, 88, 15-28.
- Pierce, R., & Ball, L. (2009). Perceptions that may affect teachers’ intention to use technology in secondary mathematics classes. *Educational Studies in Mathematics*, 71(3), 299-317.
- Sağlam, M., & Yüksel, İ. (2007). Program değerlendirmede meta-analiz ve meta-değerlendirme. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (18).
- Sağlam, Y., Altun, A., & Aşkar, P. (2009). Bilgisayar cebiri sistemleri ortamlarında öğretmen adaylarının problem çözme stratejilerinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 42(1), 351-376.

- Satsangi, R., Hammer, R., & Hogan, C. D. (2019). Video modeling and explicit instruction: a comparison of strategies for teaching mathematics to students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 34(1), 35-46.
- Selçuk, Z., Palancı, M., Kandemir, M., & DüNDAR, H. (2014). Eğitim ve bilim dergisinde yayınlanan araştırmaların eğilimleri: İçerik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 39(173), 428-449.
- Sevinç, B. (2001). Türkiye'de lisansüstü eğitim uygulamaları, sorunlar ve öneriler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 34(1), 125-137.
- Spinczyk, D., Maćkowski, M., Kempa, W., & Rojewska, K. (2019). Factors influencing the process of learning mathematics among visually impaired and blind people. *Computers in Biology and Medicine*, 104, 1-9.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenirlilik ve Geçerlilik*. Ankara: Seckin Yayıncılık.
- Şimşek, H., & Yıldırım, A. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Şimşek, N., & Yaşar, A. (2019). GeoGebra ile ilgili lisansüstü tezlerin tematik ve yöntemsel eğilimleri: bir içerik analizi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, Early Publication, 1-24. doi: 10.16949/turkbilmat.450566.
- Tabuk, M. (2019). Lisansüstü tezlerde bilgisayar destekli matematik öğretimi uygulamaları: meta-sentez çalışması. *Kurumsal Eğitim Bilim Dergisi*, 12(2), 656-677.
- Tabuk, M., Aydoğdu, A.A., Kalyoncu, A., Erten, D.I., Arslan, K., Kara, N., & Arslan, T. (2018). Türkiye'deki bilgisayar destekli matematik öğretimi araştırmaları: yüksek lisans ve doktora tezlerinin içerik analizi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 12(25), 16-38.
- Tatar, E. Akkaya, A., & Kağızmanlı, T. B (2011). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının GeoGebra ile oluşturdukları materyallerin ve dinamik matematik yazılımı hakkındaki görüşlerinin analizi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2(3), 181-197.
- Tavşancıl, E., & Aslan, E. (2001). *İçerik analizi ve uygulama örnekleri*. İstanbul: Epsilon Yayınları.
- Tekerek, B. K., & Argün, Z. (2019). Investigation of pre-service elementary mathematics teachers' problem posing situations in dynamic geometry environment. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 9(1), 125-148.
- Tekin, H. (1977). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Mars Matbaası.
- Tereci, A. (2017). *2010-2017 Yılları arasında Türkiye'de matematik eğitim alanında yapılan lisansüstü tezlerin bazı kriterlere göre karşılaştırmalı incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 488656)
- Tor, H., & Erden, O. (2004). İlköğretim öğrencilerinin bilgi teknolojilerinden yararlanma düzeyleri üzerine bir araştırma. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 120-130.
- Tosun, N. (2006). *Bilgisayar destekli ve bilgisayar temelli öğretim yöntemlerinin, öğrencilerin bilgisayar dersi başarıları ve bilgisayar kullanım tutumlarına etkisi: "Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi örneği"* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 183859)
- TÜİK (2019). *Bilim Toplumu İstatistikleri*. Ankara: TÜİK. Alıntı http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=1615

- Ulandari, L., Amry, Z., & Saragih, S. (2019). Development of learning materials based on realistic mathematics education approach to improve students' mathematical problem solving ability and self-efficacy. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2), 375-383.
- Ural, A. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin bilgi iletişim teknolojisi ve psikomotor beceri kullanımlarının incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(1), 93-116.
- Uygan, C. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin zihnin geometrik alışkanlıklarının kazanımına yönelik dinamik geometri yazılımındaki öğrenme süreçleri* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 449974)
- Yaşar, Ş., & Papatğa, E. (2015). İlkokul matematik derslerine yönelik yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 113-124.
- Yenilmez, K. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik umutsuzluk düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), 307-317.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2000). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (2. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yiğit, Ö., & İpek, J. (2015). 4. Sınıf kesir öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin başarı düzeyine etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 16(1), 56-80.
- Yorgancı, S. (2019). Bilgisayar destekli soyut cebir öğretiminin başarıya ve matematiğe karşı tutuma etkisi: ISETL örneği. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 10(1), 260-289.

EKLER

Ek-1 Abdullah TERECİ'nin Geliştirdiği Tez Değerlendirme Formu

A. Tez Numarası:	B. Üniversite:
C. Tez Dili 1.() Türkçe 2.() İngilizce	D. Yılı:
E. Tez Türü 1.() YL 2.() Doktora	F. Yazar Cinsiyet 1.() Erkek 2.() Kadın
G. Öğrenme alanı 1.() Sayılar ve işlemler 2.() Geometri ve Ölçme 3.() Cebir 4.() Veri işleme 5.() Olasılık	H. Araştırma Türü 1.() Nitel 2.() Nicel 3.() Karma
I. İnceleme Alanı 1.() Bilişsel alan 2.() Duyuşsal alan 3.() Bir Konuya Yönelik inceleme 4.() Hem Duyuşsal Hem Bilişsel Alan	J. Araştırma Modeli 1.() Betimsel 2.() İlişkisel 3.() Müdahaleli
K. Örneklem Grubu 1.() Öğrenci 2.() Öğretmen 3.() Öğretmen adayı 4.() Yönetici 5.() Veli 6.() Doküman	L. Veri toplama yöntemi 1.() Gözlem 2.() Görüşme formu 3.() Başarı testleri 4.() Tutum algı kişilik yetenek testi 5.() Anket-ölçek 6.() Doküman
M. Kullanılan İstatistiksel Teknik 0.() Yok 1.() Betimsel İstatistik 2.() T- test 3.() Varyans Analizi └ Anova └ Manova └ Ancova └ Sheffe └ Tukey └ Dunnet └ LSD	4.() Nonparametrik Testler └ Mann Whitney U └ Kruskal Wallis └ Friedman └ Wilcoxon işaret Testi └ vd. 5.() Regresyon, Korelasyon 6.() Faktör Analizi └ AFA

└ F test └ vd.	└ DFA └ Doğrulayıcı Yapısal Eşitlik Modellemesi └ KMO └ Bartlett └ vd. 7.() Ki-kare 8.() İçerik analizi 9.() kod oluşturma
--	---



Ek-2 Ahmet KESKİN'nin Geliştirdiği Tez Değerlendirme Formu

Tezin Yapıldığı;

1. Üniversite:
2. Enstitü:
3. Anabilim dalı:
4. Yıl:
5. Tezin türü
 1. Yüksek lisans
 2. Doktora
6. Danışman Ünvanı:
 1. Prof. Dr.
 2. Doç. Dr.
 3. Yrd. Doç. Dr.
7. Amaç, yöntem ve sonuç kısmını kapsayacak ayrıntılı bir özet (abstract) verilmiş mi?
 1. Evet
 2. Hayır
8. Araştırmanın yöntemi
 1. Nicel
 2. Nitel
 3. Karma araştırma (mixed research)
 4. Belirtilmemiş
9. Araştırmanın önemi belirtilmiş mi?
 1. Belirtilmiş
 2. Belirtilmemiş
10. Hangi araştırma desenleri kullanılmıştır?
 1. İçerik analizi
 2. Durum çalışması
 3. Eylem araştırması
 4. Kültür analizi
 5. Tarihi araştırma
 6. Olgubilim (fenomoloji) çalışması
 7. Deneysel desen
 8. Korelasyon
 9. Tarama
 10. Nedensel karşılaştırma
 11. Meta-analiz
 12. Kuram/model oluşturma
 13. İlişkisel

14. Betimsel Araştırma
11. Araştırmada örneklem seçim yöntemi hangi yolla yapılmıştır?
1. Basit tesadüfi örnekleme
 2. Tabakalı örnekleme
 3. Uygun örnekleme
 4. Amaçlı örnekleme
 5. Küme örnekleme
 6. Maksimum çeşitlilik
 7. Örneklem yok (örneklem=evren)
 8. Belirtilmemiş
12. Araştırmanın örneklem büyüklüğü nasıldır?
1. 0-50 arası
 2. 51-100 arası
 3. 101-150 arası
 4. 151-200 arası
 5. 201 ve üzeri
 6. Belirtilmemiş/Diğer/Doküman inceleme
13. Araştırmanın hedef kitlesi (çalışma grubu) nedir?
1. İlköğretim(ilkokul-ortaokul) öğrencileri
 2. Ortaöğretim(lise) öğrencileri
 3. İlköğretim(ilkokul-ortaokul) öğretmenleri
 4. Ortaöğretim(lise) öğretmenleri
 5. Okul yöneticileri
 6. Denetmen
 7. Veli
 8. Üniversite öğrencileri
 9. Üniversite öğretim elemanları
 10. Belirtilmemiş/Diğer
 11. Doküman
14. Hangi veri analiz teknikler kullanılmıştır?
1. t- testi
 2. anova
 3. manova
 4. ancova
 5. korelasyon
 6. regresyon
 7. çoklu regresyon
 8. faktör analizi
 9. mann whitney u testi
 10. χ^2
 11. kruskal wallis h testi
 12. wilcoxon
 13. pearson

14. kolmogrov-smirnov
 15. tukey hsd
 16. betimsel istatistik(yüzde ve frekans)
 17. levene testi
 18. eta kare
 19. spearman
 20. dunnet c
 21. sheffe testi
 22. lsd testi
 23. benforonni testi
 24. içerik analizi
 25. yapısal eşitlik modeli
15. Hangi tür veri toplama araçları kullanılmış?
1. Anket
 2. Ölçek
 3. Görüşme formu
 4. Gözlem formu
 5. Başarı testi/ başarı puanı
 6. Tutum ölçeği
 7. Doküman inceleme
 8. Çalışma yapıtları
 9. Öğrenme günlükleri
 10. Alternatif test(beceri testi-kavram testi-algı testi-yetenek testi)
 11. Açık uçlu soru
 12. Örnek olay
 13. Diğer (sesli düşünme protokolü vb)
16. Veri toplama araçlarının geçerlik çalışması yapılmış mı?
1. Evet
 2. Hayır
 3. Belirtilmemiş
17. Veri toplama araçlarının güvenirlik çalışmaları yapılmış mı?
1. Evet
 2. Hayır
 3. Belirtilmemiş
18. Veri toplama araçlarının güvenirliğinin belirlenmesi için yapılan çalışmalar nedir?
1. Test-tekrar-Test
 2. Cronbach alfa
 3. Eşdeğer form
 4. Test yanılama
 5. KR-20
 6. KR-21
 7. Cohen's kappa

8. Belirtilmemiş
9. Guttman
10. Hotelik T testi
19. Araştırma ile ilgili daha önce yapılan yerli veya yabancı çalışmalara yer verilmiş mi?
 1. Evet
 2. Hayır
20. Bulgular ilgili çalışmalarla ilişkilendirilmiş mi?
 1. Evet
 2. Hayır
21. Araştırmada öneriler bölümü var mı?
 1. Var
 2. Yok
22. Yararlanılan yerli kaynak sayısı?
 1. 50 den az
 2. 51-100
 3. 101-150
 4. 151-200
 5. 201 ve üzeri
23. Yararlanılan yabancı kaynak sayısı?
 1. 30'dan az
 2. 31-60
 3. 61-90
 4. 91-120
 5. 121 ve üzeri
24. Tezlerde geçen anket, ölçek, form vs. varsa bunlar ekte verilmiş mi?
 1. Evet
 2. Hayır

Ek-3 Tez İnceleme Formu

- 1) Tez numarası
- 2) Üniversite
- 3) Yılı
- 4) Tez dili
 - a) Türkçe
 - b) İngilizce
- 5) Hangi çalışma alanı araştırılmıştır?
 - a) Sayılar ve Cebir
 - b) Geometri ve ölçme
 - c) İstatistik-olasılık
 - d) Karma
- 6) Hangi araştırma yöntemleri kullanılmıştır?
 - a) Betimsel araştırmalar
 - b) Yorumlayıcı araştırmalar
 - c) Analitik araştırmalar
 - d) Deneysel araştırmalar
 - e) Karma araştırmalar
 - f) Didaktik mühendislik
- 7) Hangi BDMÖ içeriğinden yararlanılmıştır?
- 8) Örneklem seçimini kimler oluşturmuştur?
 - a) Okul öncesi öğrencileri
 - b) İlköğretim öğrencileri
 - c) Ortaöğretim öğrencileri
 - d) Üniversite öğrencileri
 - e) Lisansüstü öğrencileri
 - f) İlköğretim öğretmenleri
 - g) Ortaöğretim öğretmenleri
 - h) Üniversite öğretim elemanları
 - i) Okul yöneticileri
 - j) Veli
 - k) Doküman
 - l) Diğer
 - m) Belirtilmemiş
- 9) Hangi örneklem seçim yöntemi kullanılmıştır?
 - a) Basit tesadüfî örnekleme
 - b) Tabakalı örnekleme
 - c) Uygun örnekleme
 - d) Amaçlı örnekleme
 - e) Küme örnekleme
 - f) Maksimum çeşitlilik
 - g) Örneklem yok
 - h) Belirtilmemiş
- 10) Seçilen örneklem büyüklüğü nedir?
 - a) 0-50

- b) 51-100
 - c) 101-150
 - d) 151-200
 - e) 201 ve üzeri
 - f) Belirtilmemiş
- 11) Hangi tür veri toplama araçları kullanılmıştır?
- a) Anket
 - b) Ölçek
 - c) Görüşme formu
 - d) Gözlem formu
 - e) Başarı testi
 - f) Tutum ölçeği
 - g) Doküman inceleme
 - h) Çalışma yaprakları
 - i) Öğrenme günlükleri
 - j) Alternatif test
 - k) Açık uçlu soru
 - l) Örnek olay
 - m) Diğer
- 12) Kullanılan veri analiz yöntemi nelerdir?
- a) Betimsel analiz
 - i) Frekans
 - ii) Yüzde hesaplama
 - iii) Aritmetik ortalama
 - iv) Standart sapma
 - v) t testi
 - vi) ANOVA
 - b) Kestirimsel analiz
 - i) Faktör analizi
 - ii) ANCOVA
 - iii) Koralasyon analizi
 - iv) Mann-Whitney U testi
 - v) Wilcoxon signed ranks testi
 - vi) TAP hesaplaması
 - vii) Scheffe testi
 - viii) Kruskal wallis testi
 - ix) Shapiro wilk testi
 - x) Eta Kare Analizi
 - xi) Kolmogorov smirnov test
 - c) Nitel analiz
 - i) İçerik analizi
 - ii) Betimsel analiz
 - d) Diğer
- 13) Tezlerde araştırılan konular nelerdir?
- a) Dönüşüm geometrisi

- b) Analitik geometri/Uzay geometrisi
- c) Geometrik yer
- d) Geometrik cisim
- e) Katı cisimler
- f) Çokgenler/Dörtgenler/Üçgenler/Çember/
- g) Geometrik kavram ve açılar
- h) Kesirler
- i) Oran ve orantı
- j) Tam sayılar/Kareköklü sayılar/Sayılar ve işlemler
- k) Mutlak değer
- l) Olasılık
- m) Limit ve süreklilik
- n) Türev
- o) integral
- p) Trigonometri
- q) Temel istatistik
- r) Lineer cebir
- s) Doğru denklemleri
- t) Denklemler ve eşitsizlikler
- u) Problem kurma ve çözme
- v) Ölçme ve değerlendirme
- w) Geometri/ cebirsel ispat
- x) Matematiksel modelleme
- y) Tablo ve grafik hesaplamaları
- z) Fraktal geometri
- aa) Fonksiyonlar
- bb) Parabol
- cc) Diğer

14) Araştırdıkları matematik öğrenme alanı nedir?

- a) Matematiği kullanma
- b) Sayılar
- c) Cebir
- d) Geometri
- e) İstatistik ve olasılık

15) Tezlerin inceledikleri değişkenler nelerdir?

- a) Akademik başarı
- b) Anlama/öğrenme
- c) İspat algısı
- d) Tutum
- e) Öğretimin incelenmesi/geliştirilmesi
- f) Öğretmen/öğrenci görüşleri

16) Deneysel çalışmaların uygulama süreleri hangi aralıktır?

- a) 1-5 hafta
- b) 6-10 hafta
- c) 11-16 hafta

17) BDMÖ bağlamında incelenen tezlerin sonuçlarının dağılımı nasıldır?

- a) Olumlu/ anlamlı farklılık/beklenen sonuç
- b) Olumsuz/ beklenmeyen sonuç/ farklılık oluşmadı
- c) Beklenen değer ve beklenmeyen değerler bir arada/olumlu sonuç ve olumsuz sonuç/anlamlı farklılık ve anlamlı farklılık bulunmayan



Ek-4 Çalışmanın Örneklemine Oluşturan Lisansüstü Tezler

Tez Yazarının Adı, Soyadı	Tez Başlığı	Tezin Yılı
Demet Acar	Ortaokul Öğrencilerinin Bilgisayar Okuryazarlığının Matematik Okuryazarlığına Etkisi	2016
Murat Acar	7. Sınıfta Bazı Konuların Dinamik Matematik Yazılımı İle Öğretiminin Akademik Başarıya Ve Kalıcılığa Etkisi	2017
Kübra Açıkgül	GeoGebra Destekli Mikro Öğretim Uygulaması Ve Oyunlaştırılmış Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (Tpab) Etkinliklerinin İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Tpab Düzeylerine Etkisi	2017
Kübra Açıkgül	Öğretmen Adaylarının Dinamik Geometri Yazılımı Kullanarak Geometrik Yer Problemlerini Çözüm Süreçlerinin Ve Bu Süreçlere İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi	2012
Esra Akkaya	Matematik Öğretmen Adaylarının Türev Kavramına İlişkin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Öğrenci Zorlukları Bağlamında İncelenmesi	2009
Nihal Akbaş	10. Sınıf Öğrencilerinin Radyan Kavramına İlişkin Sahip Olduğu Yanılgıların Giderilmesine Yönelik Bir Öğretim Sürecinin İncelenmesi	2008
Veysel Akçakın	Dinamik Matematik Ortamında Geometrik Fonksiyon Yaklaşımı Kullanımının 9. Sınıf Öğrencilerin Fonksiyonlar Konusundaki Akademik Başarılarına Ve Matematik Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarına Etkisi	2015
Mustafa Buğra Akgül	The Effect Of Using Dynamic Geometry Software On Eight Grade Students' Achievement In Transformation Geometry, Geometric Thinking And Attitudes Toward Mathematics And Technology	2014
Mithat Akgün	Matematik Dersinde Akıllı Tahta Kullanımına Yönelik Öğrenci Tutumu Ve Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi	2014
Nuri Can Aksoy	Dijital Oyun Tabanlı Matematik Öğretiminin Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına, Başarı Güdüsü, Öz-Yeterlik Ve Tutum Özelliklerine Etkisi	2014
Ruhşen Aldemir	Mikro Öğretim Ders İmecesi Yöntemiyle Matematik Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Gelişimlerinin İncelenmesi: Geometrik Cisimler Örneği	2017
Ekin Altıkardeş	Katı Cisimlerin Teknoloji Destekli Öğretiminin 10. Sınıf Öğrencilerinin Algılarına, Uzamsal Düşüncelerine Ve Öğrenmelerine Etkisinin İncelenmesi	2018
Sevil Altın	Bilgisayar Destekli Dönüşüm Geometrisi Öğretiminin 8. Sınıf Öğrencilerinin Başarısına Ve Matematik Dersine Yönelik Tutumuna Etkisi	2012
Elif Özlem Ardıç	8. Sınıf Geometrik Cisimler Konusunun Öğretiminde 4mat Öğretim Modelinin Etkisi	2013
Mehmet Alper Ardıç	Ortaöğretim Matematik Öğretmenlerinin Bilgisayar Cebiri Sistemleriyle Matematik Öğretimini Gerçekleştirme Düzeyleri Ve Sınıf İçi Uygulamaların Öğrenci Başarısına Etkisi	2016

Gözdegül Arık Karamık	İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Dönüşüm Geometrisi Alt Öğrenme Alanında Sahip Oldukları Pedagojik Tasarım Kapasitelerinin Belirlenmesi	2016
Ümit Aslan	Fostering Students' Learning Of Probability Through Video Game Programming	2014
Ahmet Arslan	Web destekli öğretimin ve öğretimsel materyal kullanımının öğrencilerin matematik kaygısına, tutumuna ve başarısına etkisi	2008
Fahrettin Aşıcı	İlköğretim 6.Sınıf Matematik Dersi Kesirler Konusunun Excel Yardımıyla Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Ve Tutumlarına Etkisi	2014
Azime Atay	Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin GeoGebra Dinamik Matematik Yazılımını Kullanarak Oluşturdıkları Matematiksel Görevlerin Bilişsel Düzeylerinin İncelenmesi	2015
Esat Avcı	Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Vustat Ve Tinkerplots Yazılımlarının Veri İşleme Öğrenme Alanında Kullanılabilirliği İle İlgili Görüşleri	2017
Hatice Aydın	Matematik Öğretmen Adaylarının Gerçek Hayat Durumlarından Matematiksel Problem Yazma Ve Çözme Becerilerinin İncelenmesi	2014
Berna Aygün	The Development Of Elementary Mathematics Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge Regarding Geometry Through Mathematics Coaching	2016
Emine Aytekin	Investigation Of Middle Grade Students' Attitudes Towards Use Of Technology In Mathematics Lessons	2015
Sevgi Bakan	Nokta Belirleme Tekniğinin Bir Kaynaştırma Öğrencisinin Matematik Başarısına Ve Öz-Yeterlilik Algı Düzeyine Etkililiği	2017
Serkan Bakar	Ortaöğretim 12. Sınıfta Okuyan Öğrencilerin Türev Öğretiminde Teknoloji Kullanımının Öğrencilerin Başarısına Ve Matematiksel İnancına, Yansıtıcı Düşüncesine Ve Matematik Tutumuna Etkisi	2018
İhsan Balkan	Bilgisayar Destekli Öğretimin, İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi "Tablo Ve Grafikler" Alt Öğrenme Alanındaki, Akademik Başarılarına Ve Tutumlarına Etkisi	2013
Serdal Baltacı	Dinamik Matematik Yazılımının Geometrik Yer Kavramının Öğretiminde Kullanılmasının Bağlamsal Öğrenme Boyutundan İncelenmesi	2014
Kadriye Barutcu Akyar	Öklid Geometrisi Öğretiminde Dinamik Geometri Yazımları Kullanımının 11. Sınıf Öğrencilerinin Geometrik Tutumlarına Ve Akademik Başarılarına Etkisi	2010
Fatih Baş	İlköğretim Matematik Öğretmenleri İle Akademisyenlerin Yüz-Yüze Ve Web-Tabanlı Ortamda Bilgi Paylaşımlarının Değerlendirilmesi	2013
Emine Başara Şimşek	Dinamik Geometri Yazılımı Kullanmanın İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Akademik Başarılarına Ve Uzamsal Yeteneklerine Etkisi	2012
İbrahim Tolga Bedeloğlu	GeoGebra Ve Video İle Zenginleştirilmiş Web Tabanlı Matematik Eğitiminin Geometri Başarısına Ve Öz-Yeterliğe Etkisinin İncelenmesi	2016
Muhammet Berigel	Öğretim Elemanlarının Uzaktan Eğitim Ortamlarına Uyum Süreçlerinin İncelenmesi	2013
Enes Abdurahman Bilgin	Temel İstatistik Konularındaki Bir Bilgisayar Yazılımının Öğrencilerin Başarı Ve Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi	2014

Şeyda Birinci	İlköğretim Matematik Öğretmenliği Lisans Programında Geometri Öğretimi: Uygulama Ve Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi	2016
Salih Birinci	Çevrimiçi Ve Sınıf Ortamlarında Grup Çalışmasına Dayalı Problem Çözme Süreçlerinin İncelenmesi	2013
Şebnem Boyraz	The Effects Of Computer Based Instruction On Seventhgrade Students' Spatial Ability, Attitudes Toward Geometry, Mathematics And Technology	2008
Sinem Budak	Çokgenler Konusunun Bilgisayar Destekli Öğretiminin 6. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Ve Bilgisayar Destekli Geometri Öğretimine Yönelik Tutumlarına Etkisi	2010
Aykut Bulut	Investigating Perceptions Of Preservice Mathematics Teachers On Their Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack) Regarding Geometry	2012
Neslihan Bulut	Çember Kavramının Dinamik Matematik Yazılımı İle Öğretilmesinin Matematik Öğretmeni Adaylarının Başarıları Ve Düşünme Düzeylerine Etkisi	2013
Mehmet Bulut	İşbirliğine Dayalı Yapılandırmacı Öğrenme Ortamlarında Kullanılan Bilgisayar Cebir Sistemlerinin Matematiksel Düşünme, Öğrenci Başarısına Ve Tutumuna Etkisi	2009
Buket Özüm Bülbül	Matematik Öğretmeni Adaylarının Geometrik Düşünme Alışkanlıklarını Geliştirmeye Yönelik Tasarlanan Öğrenme Ortamının Değerlendirilmesi	2016
Rukiye Can	Cabri Geometri İle Hazırlanan Ders Tasarımının Öğretmen Adaylarının Gelişmelerine Etkisinin İncelenmesi	2010
Nuran Canbolat	Matematik Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri İle Düşünme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	2011
Tuba Ceylan	GeoGebra Yazılımı Ortamında İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Geometrik İspat Biçimlerinin İncelenmesi	2012
Sibel yörük	5e Öğrenme Modelinin 8. Sınıf Öğrencilerinin Üçgenlerde Eşlik Ve Benzerlik Kavramlarını Oluşturma Sürecine Etkisi: Bir Eylem Araştırması	2018
Ünal Çakıroğlu	Ortaöğretim 9.Sınıf Müfredatına Uygun Öğrenme Nesnelerinin Tasarlanması, Uygulanması Ve Değerlendirilmesi	2010
Merve Çalışkan	Katı Cisimlerin Öğretiminde Dinamik Geometri Yazılımı Destekli Öğretimin 7. Sınıf Öğrencilerinin Geometriye Yönelik Tutumuna Ve Uzamsal Düşüncelerine Etkisinin Araştırılması	2016
Erdem Çekmez	Dinamik Matematik Yazılımı Kullanımının Öğrencilerin Türev Kavramının Geometrik Boyutuna İlişkin Anlamalarına Etkisi	2013
Hatice Çetin	Sorgulayıcı Öğrenme Yaklaşımıyla Çoklu Temsil Destekli Tam Sayı Öğretiminin 6. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına Model Tercihlerine Ve Temsiller Arası Geçiş Becerilerine Etkisi	2016
İbrahim Çetin	Ortaöğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (Tpab) Yeterliklerindeki Ve Düzeylerindeki Değişimin İncelenmesi	2017
Sedef Çolakoğlu	Çember Konusunun GeoGebra Yazılımıyla Öğretiminin 7.Sınıf Öğrencilerinin Yaratıcı Düşünme Becerilerine Etkisi	2018
Esin Zelal Delil	Trigonometrik İfadelerin Sadeleştirilmesi Sürecinin İncelenmesi: Tanıma Ve Hatırlama	2014

Zekeriya Demetgül	Teknoloji Donanımlı Bir Sınıfta Mutlak Değer Konusunun Öğretiminden Yansımalar: Aksiyon Araştırması	2018
Özgül Demir	5e Öğrenme Modeli İle 7. Sınıf Öğrencilerinin Dönüşüm Geometrisi Başarı Ve Van Hiele Dönüşüm Geometrisi Düşünme Düzeylerinin Gelişimi	2018
Furkan Demir	Bir Dinamik Geometri Yazılımının İlköğretim Öğrencilerinin Geometri İspat Becerilerine Etkisi	2011
Sibel Deniz	Doğrusal Denklemlerin 7. Sınıflarda Öğretiminde Geometri Sketchpad Kullanımının Çoklu Temsil Ve Enstrümantal Yaklaşım Boyutundan İncelenmesi	2016
Özge Dışbudak	The Effects Of Using Concrete Manipulative And GeoGebra On Fifth Grade Students' Achievement In Quadrilaterals	2017
Rezzan Doktoroğlu	The Effects Of Teaching Linear Equations With Dynamic Mathematics Software On Seventh Grade Students' Achievement	2013
Hakan Durcuk	Teknoloji Destekli Matematiksel Etkinliklerin Öğrencilerin Bilişsel İstemlerini Ortaya Çıkarmadaki Rolü	2015
Berfin Dünder	Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının 5. Sınıf Öğrencilerinin Kesirler Konusundaki Matematik Başarısına, Matematiğe Karşı Tutumuna Ve Üstbilişsel Becerilerine Etkisi	2015
Seçil Düzce	Özel Dershanelerdeki Öğretmenlerin Matematik Ve Geometri Derslerinde GeoGebra Yazılımının Kullanılabilirliğine Yönelik Görüşleri	2012
Faruk Ekici	Akıllı Tahta Kullanımının İlköğretim öğrencilerinin Matematik Başarılarına Etkisi	2008
Levent Emmungil	Effect Of Constructed Web-Supported Instruction On Achievement Related To Educational Statistics	2009
Emrullah Erdem	Zenginleştirilmiş Öğrenme Ortamının Matematiksel Muhakemeye Ve Tutuma Etkisi	2015
Mehmet Eren	A Collective Case Study To Understand The Whys And Wherefores Of Not Using Technology In Mathematics Education	2014
Berna Ergene	Matematik Öğretmen Adaylarının Türev Kavramına İlişkin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Çoklu Temsiller Bileşeninde İncelenmesi	2011
Ali Ergün	Matematik Öğretmeni Adaylarının Öğretmene Bıttığı Roller Ve Teknoloji Kullanım Düzeylerine Mikro Öğretim Yönteminin Etkisi	2015
Yusuf Erkuş	İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi Ve Geometer's Sketchpad Yazılımını Öğrenme Süreçlerinin Değerlendirilmesi	2014
Mehmet Ersoy	Bilgisayar Destekli Ders Uygulamalarının İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Geometri Başarılarına Etkisi Ve Öğrenme Ve Öğretmeye Yönelik Görüşleri	2009
Elif Ertem Akbaş	Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Bilgisayar Destekli Ortamda "Limit-Süreklilik" Konusundaki Öğrenmelerinin Solo Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi	2016
Ali Kürşat Erümit	Polya'nın Problem Çözme Adımlarına Göre Hazırlanmış Yapay Zekâ Tabanlı Öğretim Ortamının Öğrencilerin Problem Çözme Süreçlerine Etkisi	2014

Pınar Eryiğit	Üç Boyutlu Dinamik Geometri Yazılımı Kullanımının 12. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarıları Ve Geometri Dersine Yönelik Tutumlarına Etkileri	2010
Betül Esen	Matematik Eğitiminde İlköğretim 6. Sınıflarda Olasılık Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Destekli Eğitimin Rolü	2009
Dilek Ezgiol	Teknoloji Destekli Çoklu Temsil Temelli Öğretimin Öğrencilerin Lineer Cebir Öğrenimine Ve Matematiğe Yönelik Tutumlarına Etkisi	2014
Seda Faydacı	İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerine Geometrik Dönüşümlerden Öteleme Kavramının Bilgisayar Destekli Ortamda Öğretiminin İncelenmesi	2008
Mehmet Filiz	GeoGebra ve Cabri Geometri 2 Dinamik Geometri Yazılımlarının Web Destekli Ortamlarda Kullanılmasının Öğrenci Başarısına Etkisi	2009
Tuğçe Gençoğlu	Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları Ve Hacmi Konularının Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretim İle Akıllı Tahta Destekli Öğretimin Öğrenci Akademik Başarısına Ve Matematiğe İlişkin Tutumuna Etkisi	2013
Hande Gülbağcı	İlköğretim 7. Sınıf Dörtgenler Konusunun Öğretiminde Dinamik Geometri Yazılımlarının Etkisi	2009
Hilal Gülkılık	Matematiksel Anlamada Temsillerin Rolü: Sanal Ve Fiziksel Manipülatifler	2013
Hilal Güneş	Analitik Geometri Öğretiminde Cabri 3d Kullanımının Öğretmen Adaylarının Akademik Başarılarına Etkisi Ve Görüşlerinin Değerlendirilmesi	2016
Tuğba Hangül	Bilgisayar Destekli Öğretimin (BDÖ) 8. Sınıf Matematik Öğretmenliğinde Öğrenci Tutumuna Etkisi Ve Bdö Hakkında Öğrenci Görüşleri	2010
Betül Tuba Helvacı	Bilgisayar Destekli Öğretimin, İlköğretim 6.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi “Çokgenler” Konusundaki Akademik Başarılarına Ve Tutumlarına Etkisi	2010
Çağlar Naci Hıdıroğlu	Teknoloji Destekli Ortamda Matematiksel Modelleme Problemlerinin Çözüm Süreçlerinin Analizi: Bilişsel Ve Üstbilişsel Yapılar Üzerine Bir Açıklama	2012
Rukiye İçel	Bilgisayar Destekli Öğretimin Matematik Başarısına Etkisi: GeoGebra Örneği	2011
Burçin İnce	Matematik Öğretmenlerinin Teknolojinin Öğretim Süreçlerine Entegrasyonunda Yaşadığı Güçlüklerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (Tpab) Çerçevesinde Belirlenmesi	2015
Müge İnce	Students' Learning Of Quadratic Equations Through Use Of Interactive Whiteboard And Graphing Software	2008
Sema İpek	İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Dinamik Geometrik Yazılımları Kullanarak Geliştirdikleri Geometrik Ve Cebirsel İspat Süreçlerinin İncelenmesi	2010
Türkan Berrin Kağızmanlı	Analitik Geometriye Yönelik Bilgisayar Destekli İşbirlikli Dinamik Öğrenme Ortamının Geliştirilmesi, Uygulanması Ve Değerlendirilmesi	2015
Hilal Kalay	7. Sınıf Öğrencilerinin Uzamsal Yönelim Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Tasarlanan Öğrenme Ortamının Değerlendirilmesi	2015
Gül Kaleli Yılmaz	Matematik Öğretiminde Bilgisayar Teknolojisinin Kullanımına Yönelik Tasarlanan Hie Kursunun Etkililiğinin İncelenmesi: Bayburt İli Örneği	2012
Osman Kan	GeoGebra Destekli Öğretimin Lineer Cebir Dersine Ait Bazı Konularda Akademik Başarı Üzerine Etkisi	2014

Birnaz Kanbur	İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Dinamik Geometri Yazılımı İle Desteklenmiş Ortamda Problem Kurma Durumlarının Ve Görüşlerinin İncelenmesi	2017
Mehmet Ali Kandemir	Modelleme Etkinliklerinin Öğrencilerin Duyuşsal Özelliklerine Problem Çözme Ve Teknolojiye İlişkin Düşüncelerine Etkisinin İncelenmesi	2011
Fatih Karakuş	Ortaöğretim Düzeyi İçin Tasarlanan Fraktal Geometri Öğretim Programının Değerlendirilmesi	2011
Özge Karakuş	Bilgisayar Destekli Dönüşüm Geometrisi Öğretiminin Öğrenci Erişimine Etkisi	2008
Yasemin Karal	Alternatif İletişim Aracı Olarak Bir Elektronik Görsel Sözlüğün Tasarlanması, Uygulanması Ve Değerlendirilmesi	2014
Gökhan Karaaslan	Geometri Dersine Yönelik Dinamik Geometri Yazılımlarıyla Hazırlanan Etkinliklerin Öğrencilerin Akademik Başarısı Ve Uzamsal Yetenekleri Bağlamında İncelenmesi	2013
Firdevs İclal Karataş	An Examination Of In-Service Secondary Mathematics Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge And Their Technology Integration Self-Efficacy	2012
Yavuz Karpuz	Duval'in Bilişsel Modeline Uygun Tasarlanan Öğrenme Ortamının Değerlendirilmesi	2018
Büşra Kartal	İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Gelişimlerinin İncelenmesi: Çokgenler Örneği	2017
Sevcan Korucu	Çokgenler Konusunda Karikatür Ve Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemlerinin Karşılaştırılması	2009
Vildan Katmer Bayraklı	Matematik Öğretmen Adaylarının Geometri Öğretiminde Vektörel Yaklaşım İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin Ve Görüşlerinin İncelenmesi	2013
Deniz Kaya	Çoklu Temsil Temelli Öğretimin Öğrencilerin Cebirsel Muhakeme Becerilerine, Cebirsel Düşünme Düzeylerine Ve Matematiğe Yönelik Tutumlarına Etkisi Üzerine Bir İnceleme	2015
Gürcan Kaya	Matematik Derslerinde Akıllı Tahta Kullanımının Öğrencilerin Dönüşüm Geometrisi Üzerindeki Başarılarına Etkisi	2013
Havva Kaya	Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Öteleme Ve Yansıma Problemlerinde Kullandıkları Sürükleme Türlerinin Göstergebilimsel Analizi	2017
İbrahim Kepçeoğlu	GeoGebra Yazılımıyla Limit Ve Süreklilik Öğretiminin Öğretmen Adaylarının Başarısına Ve Kavramsal Öğrenmelerine Etkisi	2010
Pelin Keskin	Grafik Hesap Makinesi Destekli Problem Çözme Öğretiminin Matematik Başarısı Ve Tutumuna Etkisi	2018
Servet Merve Kıpnap Dönmez	İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Problem Kurma Becerilerinin İncelenmesi	2014
Rabia Gül Kırıkçılar	Matematik Öğretmenlerinin Dinamik Bir Yazılım İle Etkinliklerini Hazırlarken Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Kullanım Durumlarının İncelenmesi	2017
Özcan Deniz Kıyıcı	Planlama-Uygulama-Değerlendirme Modeline Göre Geliştirilen Öğretim Uygulamalarının Akademik Başarıya Etkisi: 6. Sınıf Matematik Dersi Örneği	2018

Mevhibe Kobak	Matematik Öğretmen Adaylarının WebQuest Etkinliklerinde İlişkilendirmelere Yer Verme Düzeyleri Ve Sürece İlişkin Görüşleri	2013
Merve Koştur	Promoting And Investigating Pre-Service Middle School Mathematics Teachers' Tpack-Practical Development In The Context Of An Undergraduate Course	2018
İlhan Koyuncu	Investigating The Use Of Technology On Pre-Service Elementary Mathematics Teachers' Plane Geometry Problem Solving Strategies	2013
Tuğçe Kozaklı	Matematik Öğretim Sürecinde Ortaya Çıkan Orkestrasyon Türleri İle Sosyal Ve Sosyomatematiksel Normların Etkileşimi	2015
Ezgi Körülkü	Zenginleştirilmiş Öğrenme Ortamında Ortaokul Öğrencilerinin Matematiksel Zihin Alışkanlıklarının Gelişiminin İncelenmesi	2015
Temel Kösa	Ortaöğretim Öğrencilerinin Uzamsal Becerilerinin İncelenmesi	2011
Melda Köysüren	Matematik Öğretiminde Teknoloji Kullanımının 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığına Etkisi	2018
Yasin Kurak	Dinamik Geometri Yazılımı Kullanımının Öğrencilerin Dönüşüm Geometri Anlama Düzeylerine Ve Akademik Başarılarına Etkisi	2009
Cem Kurdal	Dinamik Ve Etkileşimli Matematik Öğrenme Ortamlarında Öğrencilerin Kesirler Ve Oran Orantı Konusunda Yaptığı Hatalar Ve Çözüm Önerileri	2016
Erdi Eray Macakoğlu	Fatih Projesi Uygulanan Ortaokullarda Görev Yapan Matematik Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Yeterliklerinin İncelenmesi: Kastamonu İli Örneği	2017
Metehan Mercan	İlköğretim 7. Sınıf Matematik Dersine Ait “Dönüşüm Geometrisi” Alt Öğrenme Alanının Öğretiminde, Dinamik Geometri Yazılımı GeoGebra'nın Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi	2012
Yılmaz Mutlu	Bilgisayar Destekli Öğretim Materyallerinin Matematik Öğrenme Güçlüğü Yaşayan Öğrencilerin Sayı Algılama Becerileri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi	2016
Ahmet Mutluoğlu	İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Öğretim Stili Tercihlerine Göre Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi	2012
Haluk Nas	Eşitlik Ve Denklem Konusunun Öğretiminde Aplusix Yazılımının Öğrenci Başarısına Ve Kavram Yanılgılarına Etkisi	2008
Ahmet Oğuz	Denklemler Alt Öğrenme Alanında Cd Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi	2008
Samet Okumuş	Dinamik Geometri Ortamlarının 7. Sınıf Öğrencilerinin Dörtgenleri Tanımlama ve Sınıflandırma Becerilerine Etkilerinin İncelenmesi	2011
Hayriye Binnur Orçamlı	Bilgisayar Destekli Geometri Öğretiminin 7. Sınıf Öğrencilerinin Başarısına Etkisi	2015
Abdulkadir Öner	Bilgisayar Destekli Öğretimin İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Trigonometrik Fonksiyonların Periyotlarıyla İlgili Kavram İmajlarına Etkisi	2013
Sakine Öngöz	Eğitim Fakültelerinde Okutulan Gelişim Ve Öğrenme Dersine Yönelik Hazırlanan Bir Elektronik Kitabın Değerlendirilmesi	2011
Seda Özbay	İnformel Çıkarsamalı Akıl Yürütmede Öğrencilerin Örneklem Hakkındaki Akıl Yürütme Ve Düşünme Süreçleri	2012

Bilal Özçakır	The Effects Of Mathematics Instruction Supported By Dynamic Geometry Activities On Seventh Grade Students' Achievement In Area Of Quadrilaterals	2013
Kemal Özgen	Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı Bağlamında, Öğrencilerin Öğrenme Stillere Uygun Öğrenme Etkinlikleri Geliştirilmesi: Fonksiyon Ve Türev Kavramı Örneklemesi	2012
Ertan Özkök	Gagne'nin Öğretim Modeliyle Hazırlanan Öğretim Yazılımının İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Kareköklü Sayılar Konusundaki Akademik Başarısına Ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi	2010
Mesut Öztürk	Bilgisayar Destekli Öğretim Yönteminin Oran Orantı Konusunun Öğretiminde Akademik Başarıya Etkisi	2011
Tuğba Öztürk	Matematik Öğretmeni Adaylarının İspatlama Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Tasarlanan Öğrenme Ortamının Değerlendirilmesi	2016
Hacer Özyurt	Web Tabanlı Uyarlanabilir Test Sisteminin Geliştirilmesi Ve Değerlendirilmesi: Olasılık Ünitesi Örneği	2013
Özcan Özyurt	Uyarlanabilir Zeki Web Tabanlı Matematik Öğrenme Ortamının Tasarlanması, Uygulanması Ve Değerlendirilmesi	2013
Alaattin Pasmaz	Matematik Öğretmenlerinin Problem Çözme Sürecinin Belirlenmesi Ve Bu Sürecin Geliştirilmesinde Web Tabanlı Mesleki Gelişim Çalışmasının Değerlendirilmesi	2008
Sinem Sadık	Beyin Temelli Öğrenme Kuramına Dayalı Matematik Eğitiminin Akademik Başarı Ve Tutum Üzerine Etkisi	2013
Halime Samur	The Effects Of Dynamic Geometry Use On Eighth Grade Students' Achievement In Geometry And Attitude Towards Geometry On Triangle Topic	2015
İpek Saralar	Pre-Service Mathematics Teacher's Technological Pedagogical Content Knowledge Regarding Different Views Of 3-D Figures In Geometry	2016
Yavuz Selim	Matematik Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Olarak Hazırladıkları Öğretim Materyalinin Niteliği İle Matematik Ve Öğretmenlik Meslek Bilgileri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi	2009
Eyüp Sevimli	Bilgisayar Cebiri Sistemi Destekli Öğretimin Farklı Düşünme Yapısındaki Öğrencilerin İntegral Konusundaki Temsil Dönüşüm Süreçlerine Etkisi	2013
Elif Seyitoğlu	Akıllı Tahta Kullanılan Matematik Dersinden Yansımalar	2014
Duygu Solak Berigel	Teknoloji Destekli Matematik Öğrenme Ortamlarının İşitme Engelli Öğrencilerin Matematik Becerilerine Etkilerinin İncelenmesi	2017
Neslihan Sönmez	Üç Boyutlu Sanal Öğrenme Ortamlarında Sosyal Ve Sosyomatematiksel Normların Belirlenmesi: Mathlife Örneği	2016
Şule Şahin Doğuner	Developing Eighth Grade Students' Mathematical Practices In Solids Through Argumentation: A Design-Based Study	2018
Hakan Şandır	Matematik Öğretmen Ve Öğretmen Adaylarının Tasarladıkları Ve Uyguladıkları Modellemelere Ait Süreçlerin İncelenmesi	2010
Hatice Büşra Şahin	Eğitsel Bilgisayar Oyunlarıyla Destekli Matematik Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Ve Duyuşsal Özelliklerine Etkisi	2016
Tarık Şahin	Somut Ve Sanal Manipülatif Destekli Geometri Öğretiminin 5. Sınıf Öğrencilerinin Geometrik Yapıları İnşa Etme Ve Çizmedeki Başarılarına Etkisi	2013

Ali Şimşek	9. Sınıf Matematik Dersi Fonksiyon Kavramının Öğretiminde Bilgisayar Cebiri Sistemlerinin Etkisinin İncelenmesi	2013
Sevinç Taş	Geometrik Cisimler Konusunun Öğretiminde GeoGebra Kullanımının Akademik Başarıya Etkisi	2016
Berna Tataroğlu Taştan	Matematik Öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgilerini Matematik Düşünmeyi Destekleme Bağlamında Geliştirmeyi Amaçlayan Bir Öğretim Tasarımı	2014
Emin Tayan	Doğrusal Denklemler Ve Grafikleri Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretim Yönteminin Başarıya Etkisi	2011
Zerrin Gül Toker	The Effect Of Using Dynamic Geometry Software While Teaching By Guided Discovery On Students' Geometric Thinking Levels And Achievement	2008
Özlem Tomooğlu	6.Sınıf Öğrencilerine Alan Ölçme Konusunun Öğretimine Yönelik Bir Eylem Araştırması	2017
İsmail Topaloğlu	Cabri 3d İle Yapılan Ders Tasarımlarının Öğrencilerin Uzamsal Görselleme Ve Başarılarına Etkisinin İncelenmesi	2011
Gökçe Tuncer	Matematik Bölümü Öğrencilerinin İspat Algıları	2014
Pelin Turam	Değişken Kavramının Öğretimi Sürecinde Elektronik Tablo Kullanımı: Bir Öğretim Deneyi	2013
Mellih Turğut	Teknoloji Destekli Lineer Cebir Öğretiminin İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Uzamsal Yeteneklerine Etkisi	2010
Elif İça Turhan	Bilgisayar Destekli Perspektif çizimlerin Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Uzamsal Yeteneklerine, Matematik, Teknoloji Ve Geometriye Karşı Tutumlarına Etkisi	2010
Tayfun Tutak	Somut Nesneler Ve Dinamik Geometri Yazılımı Kullanımının Öğrencilerin Bilişsel Öğrenmelerine, Tutumlarına Ve Van Hiele Geometri Anlama Düzeylerine Etkisi	2008
Tayfun Tutluca	İkinci Dereceden Fonksiyonlar Konusu İçin Tasarlanan Bilgisayar Destekli Öğrenme Ortamının Değerlendirilmesi	2009
Gökçe Pelin Türkmen	Oyunlaştırma Yöntemiyle Öğrenmenin Öğrencilerin Matematik Başarılarına Ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi	2017
Ramazan Uğurlu	Teknolojik pedagojik alan bilgisi çerçevesinde önerilen eğitim programı sürecinde öğretmen adaylarının şekillendirici ölçme ve değerlendirme bilgi ve becerilerinin gelişimin incelenmesi	2009
Candaş Uygan	Ortaokul Öğrencilerinin Zihnin Geometrik Alışkanlıklarının Kazanımına Yönelik Dinamik Geometri Yazılımındaki Öğrenme Süreçleri	2016
Candaş Uygan	Katı Cisimlerin Öğretiminde Google Sketchup Ve Somut Model Destekli Uygulamaların İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uzamsal Yeteneklerine Etkisi	2011
Oya Uysal Koğ	Görselleştirme Yaklaşımı İle Yapılan Matematik Öğretiminin Öğrencilerin Bilişsel Ve Duyuşsal Gelişimi Üzerindeki Etkisi	2012
Yeşim Uysal	İlköğretim 6. Sınıf Matematik Derslerinde Geometrik Cisimler Konusunun Dinamik Matematik Yazılımı İle Öğretiminin Öğrenci Başarısına Ve Matematik Dersine Yönelik Tutumlarına Olan Etkisinin Belirlenmesi	2013

Neslihan Uzun	Dinamik Geometri Yazılımlarının Bilgisayar Destekli Öğretim Ve Akıllı Tahta İle Zenginleştirilmiş Öğrenme Ortamlarında Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına, Uzamsal Görselleştirme Becerisine Ve Uzamsal Düşünme Becerisine İlişkin Tutumlarına Etkisi	2013
Meslihan Ünlü	Geometri Başarısını Etkileyen Faktörler: Bir Yapısal Eşitlik Modellemesi	2014
Hasibe Yahşi Sarı	İlköğretim 7. Sınıf Matematik Dersi “Dönüşüm Geometrisi” Alt Öğrenme Alanının Öğretiminde Dinamik Geometri Yazılımlarından Sketchpad İle GeoGebra’nın Kullanımlarının Öğrencilerin Başarısına Ve Öğrenmelerin Kalıcılığına Etkilerinin Karşılaştırılması	2012
Ahmet Yanık	Cabri Yazılımı İle 7. Sınıf Öğrencilerinin Çokgenleri Tanımlama, Oluşturma Ve Sınıflama Becerilerinin Gelişmesinin İncelenmesi	2013
Ahmet Bilal Yaprakdal	Öğrenme Nesneleri Tasarımının Öğretmen Adaylarının Eleştirel, Yaratıcı Düşünme Ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi	2013
Derya Özlem Yazlık	İlköğretim 7. Sınıflarda Cabri Geometri Plus 2 İle Dönüşüm Geometrisi Öğretimi	2011
Üzeyir Yeniçeri	İlköğretim 6. Sınıf Matematik Öğretim Programında Yer Alan Kesirler Alt Öğrenme Alanı Kazanımlarının Öğretiminde Sanal Manipülatif Kullanımının Öğrencilerin Başarılarına Etkisi	2013
İsmail Yenilmez	İstatistiksel Kavramların Teknoloji İle Öğretiminin Matematik Didaktiği Perspektifinden İncelenmesi	2016
İsmail Yıldırım	Çok Yönlü Gelişimsel Matematik Öğretimi Modelinin Öğrencilerin Başarısına Etkisi Ve Öğretim Ortamından Yansımalar	2014
Hilal Yıldız	Matematik Öğretmenlerinin Geometri Alanına İlişkin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Gelişiminin İncelenmesi	2012
Rezan Yılmaz	Matematiksel Soyutlama Ve Genelleme Süreçlerinde Görselleştirme Ve Rolü	2011
Engin Yiğit	Du-Te Modeli Çerçevesinde Tasarlanan Hizmet İçi Eğitimin Etkililiğinin İncelenmesi	2016
Berna Yolcu	Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Uzamsal Yeteneklerini Somut Modeller Ve Bilgisayar Uygulamaları İle Geliştirme Çalışmaları	2008
Halil İbrahim Yücel	İlköğretim Matematik Öğretiminde Web Destekli “Mebvitamin” Adlı Öğretim Materyaline İlişkin Öğretmen Görüşleri	2011
Mehmet Zengin	Autograph Programı Kullanımının 10. Sınıf Öğrencilerinin Fonksiyonların Simetrileri Ve Cebirsel Özellikleri Konusundaki Başarısına Etkisi	2015
Yılmaz Zengin	Dinamik Matematik Yazılımı Destekli ve İşbirlikli Öğrenme Modelinin Ortaöğretim Cebir Konularının Öğrenimi Ve Öğretiminde Uygulanabilirliğinin İncelenmesi	2015
Yılma Zengin	Dinamik matematik yazılımı Goegebra’nın öğrencilerin başarılarına ve tutumlarına etkisi	2011

Ek-5 İzinler



Abdullah Tereci

Alıcı: ben ▾

10 Temmuz Çar 00:03 (11 gün önce)



Merhabalar Sayın Hocam,

Kusura bakmayın geç cevap verebildim. Tez inceleme formunu kullanabilirsiniz. Tezin sonunda ek olarak sunduğumu hatırlıyorum. Eğer yok ise gönderebilirim. İyi çalışmalar diliyorum.

iPhone'umdan gönderildi

min bb <minebyrm1@gmail.com> şunları yazdı (9 Tem 2019 14:53):



Ahmet Keskin

Alıcı: ben ▾

9 Temmuz Sal 23:37 (12 gün önce)



Mine Hanım merhaba,

İnceleme formundaki kriterleri kendi çalışmanız kapsamında kullanabilirsiniz. Kolaylıklar dilerim.

İyi çalışmalar.

Ahmet Keskin

ÖZ GEÇMİŞ

Gül Mine BAYRAM 1992 yılında Samsun’da doğdu. İlköğretim eğitimini Samsun Kazım Paşa İlkokulunda aldı. Lise eğitimini Bafra Kızılırmak Anadolu Öğretmen Lisesinde tamamladı. 2015 yılında Mevlana Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliğinden bölüm 2. si olarak mezun oldu. Matematik Öğretmenliği bölümünde okurken aynı anda çift ana dal programı ile Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik bölümünden aynı yıl mezun oldu. 2016 yılında Bayburt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Matematik Eğitimi yüksek lisans programı ve Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık yüksek lisans programlarında eğitime başladı. 2019 yılında Bayburt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik Eğitimi yüksek lisans programından mezun oldu.