

**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE KAVRAM
YANILGILARI İLE İLGİLİ LİSANSÜSTÜ TEZLERİN
İNCELENMESİ**

KÜBRA ÖZDEMİR FİNCAN

KOCAELİ 2021

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE KAVRAM
YANILGILARI İLE İLGİLİ LİSANSÜSTÜ TEZLERİN
İNCELENMESİ

KÜBRA ÖZDEMİR FİNCAN

Dr. Öğr. Üyesi Cüneyt YAZICI
Danışman, Kocaeli Üniv.

.....

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Arzu ARI
Jüri Üyesi, Kocaeli Üniv.

.....

Dr. Öğr. Üyesi Ercan MASAL
Jüri Üyesi, Sakarya Üniv.

.....

Tezin Savunulduğu Tarih: 22.06.2021

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Teknolojinin ve bilimsel gelişmelerin devam edebilmesi, hızla yaşanan gelişmelerden geri kalınmaması adına matematik eğitiminin çok önemli bir rolü bulunmaktadır. Bu sebeple matematik eğitiminin anlamlı bir şekilde öğrenilmesi gerekmektedir. Anlamlı bir öğrenmenin gerçekleşebilmesi için matematik kavramlarının öğrencilerde doğru bir şekilde anlaşılması çok önemlidir. Bu araştırmada ilköğretim düzeyindeki matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü çalışmalar incelenmiştir.

Araştırma sürecinin her aşamasında, her türlü yardım ve desteğini esirgemeyen, bu süreci başarıyla atlatacağıma inanarak olumlu yaklaşımı ile motivasyonumu her zaman yüksek tutmamı sağlayan çok değerli tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Cüneyt YAZICI'ya en içten teşekkürlerimi sunarım. Yüksek lisans sürecim boyunca derslerinde çok şey öğrendiğim, bilgilerini paylaşarak, her türlü konuda yardımcı olan değerli hocalarım başta Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Arzu ARI olmak üzere Doç. Dr. Ali Fuat YENİÇERİOĞLU, Doç. Dr. Zeynel KABLAN ve Doç. Dr. Yasemin KATRANCI'ya teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimi sürecinde her türlü yardım ve desteklerini hissettiğim, yüksek lisans eğitimimin bana kattığı değerli arkadaşlarım Tuğçe AR, Betül BAYDAR IŞIK, Rüveysa AKKAŞ DEDE ve Serkan DİNÇ' e ayrıca teşekkürlerimi sunmak isterim.

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi bu süreçte de desteğini hissettiğim, bana güvenen, beni sevgi ile yetiştiren, benim için göstermiş oldukları her türlü fedakârlıkları ve yardımları için sevgili ailem, babam İsmail ÖZDEMİR, annem Aysel ÖZDEMİR ve kardeşim Alperen ÖZDEMİR' e çok teşekkür ediyorum.

Ayrıca bu sürecin en yakın şahidi olan değerli eşim Aytaç FİNCAN' a da sonsuz sabrı ve sevgisi ile göstermiş olduğu destek ve fedakarlıklardan dolayı çok teşekkür ediyorum.

Nisan – 2021

Kübra ÖZDEMİR FİNCAN

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
TABLolar DİZİNİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ÖZET	viii
ABSTRACT	ix
GİRİŞ	1
1. GENEL BİLGİLER.....	2
1.1. Problem Durumu	2
1.2. Araştırmanın Amacı	5
1.3. Araştırmanın Önemi	6
1.4. Araştırmanın Problemi	7
1.4.1. Araştırmanın alt problemleri	7
1.5. Sayıtlılar	8
1.6. Sınırlılıkları	8
1.7. Tanımlar	8
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	10
2.1. Araştırmanın Kavramsal Çerçevesi.....	10
2.1.1. Matematik ve matematik eğitimi	10
2.1.2. Kavram yanılgıları	15
2.1.3. İçerik analizi ve betimsel içerik analizi.....	20
2.2. İlgili Araştırmalar	21
2.2.1. Yurt dışındaki çalışmalar	22
2.2.2. Kavram yanılgıları ile ilgili çalışmalar	23
2.2.3. Matematik eğitimi ile ilgili içerik analizi çalışmaları	27
3. YÖNTEM.....	33
3.1. Araştırmanın Modeli	33
3.2. Evren ve Örneklem.....	34
3.3. Veri Toplama Araçları	34
3.4. Verilerin Analizi.....	35
3.5. Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği.....	36
3.5.1. Geçerlik çalışması	36
3.5.2. Güvenirlik çalışması.....	37
4. BULGULAR VE YORUM.....	39
4.1. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanılgıları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Yıllara Göre Dağılımına Ait Bulgular	39
4.2. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanılgıları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Üniversitelere Göre Dağılımına Ait Bulgular	41

4.3. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanılgıları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Türlerine Göre Dağılımına Ait Bulgular	44
4.4. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanılgıları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımına Ait Bulgular	45
4.5. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanılgıları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Alt Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımına Ait Bulgular	48
4.5.1. Sayılar ve işlemler öğrenme alanının alt öğrenme alanlarına göre dağılımları	48
4.5.2. Cebir öğrenme alanının alt öğrenme alanlarına göre dağılımları	51
4.5.3. Geometri ve ölçme öğrenme alanının alt öğrenme alanlarına göre dağılımları	53
4.5.4. Veri işleme öğrenme alanının alt öğrenme alanlarına göre dağılımları	55
4.5.5. Olasılık öğrenme alanının alt öğrenme alanlarına göre dağılımları	56
4.6. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanılgıları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Amaçlarına Göre Dağılımına Ait Bulgular	57
4.7. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanılgıları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Örneklem Gruplarına Göre Dağılımına Ait Bulgular.....	58
4.8. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanılgıları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Örneklem Büyükliklerine Göre Dağılımına Ait Bulgular	60
4.9. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanılgıları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Araştırma Modellerine Göre Dağılımına Ait Bulgular	61
4.10. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanılgıları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımına Ait Bulgular.....	62
4.11. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanılgıları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Veri Analizi Yöntemlerine Göre Dağılımına Ait Bulgular	64
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	66
5.1. Sonuç ve Tartışma	66
5.1.1. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar	67
5.1.2. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili lisansüstü tezlerin üniversitelere göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar.....	67
5.1.3. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili lisansüstü tezlerin türlerine göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar.....	68

5.1.4. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin öğrenme alanlarına göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar	68
5.1.5. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin alt öğrenme alanlarına göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar	69
5.1.6. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin amaçlarına göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar	70
5.1.7. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin örneklem grubuna göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar	70
5.1.8. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin örneklem büyüklüklerine göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar	71
5.1.9. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin araştırma modellerine göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar	71
5.1.10. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar	72
5.1.11. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin veri analizi yöntemlerine göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar	72
5.2. Öneriler.....	73
KAYNAKLAR	75
EKLER.....	82
KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER	92
ÖZGEÇMİŞ	93

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1.	Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin yıllara göre karşılaştırması	40
Şekil 4.2.	Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin üniversitelere göre karşılaştırması	42
Şekil 4.3.	Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin türlerine göre karşılaştırması	44
Şekil 4.4.	İlkokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin öğrenme alanlarına göre karşılaştırması.....	46
Şekil 4.5.	Ortaokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin öğrenme alanlarına göre karşılaştırması.....	47
Şekil 4.6.	İlkokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre karşılaştırması.....	49
Şekil 4.7.	Ortaokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre karşılaştırması.....	51
Şekil 4.8.	Ortaokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin cebir öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre karşılaştırması	52
Şekil 4.9.	Ortaokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin geometri ve ölçme öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre karşılaştırması.....	54
Şekil 4.10.	Ortaokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin veri işleme öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre karşılaştırması	55
Şekil 4.11.	Ortaokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin olasılık öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre karşılaştırması	56
Şekil 4.12.	Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin amaçlarına göre karşılaştırması	58
Şekil 4.13.	Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin örneklem grubuna göre karşılaştırması	60
Şekil 4.14.	Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin örneklem büyüklüğüne göre karşılaştırması	61
Şekil 4.15.	Kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin araştırma modeline göre karşılaştırması	62
Şekil 4.16.	Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin veri toplama araçlarına göre karşılaştırması	64
Şekil 4.17.	Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin veri analizi yöntemine göre karşılaştırması	65

TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1.	Matematik öğretim programında yer alan ilkokul düzeyinde öğrenme ve alt öğrenme alanları	13
Tablo 2.2.	Matematik öğretim programında yer alan ortaokul düzeyinde öğrenme ve alt öğrenme alanları	14
Tablo 4.1.	Matematiksels kavram yanlışları ile ilgili tezlerin yıllara göre dağılımı	39
Tablo 4.2.	Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin üniversitelere göre dağılımı	41
Tablo 4.3.	Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin türlerine göre dağılımı.....	44
Tablo 4.4.	İlkokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin öğrenme alanlarına göre dağılımı.....	45
Tablo 4.5.	Ortaokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin öğrenme alanlarına göre dağılımı.....	46
Tablo 4.6.	İlkokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre dağılımı	48
Tablo 4.7.	Ortaokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre dağılımı	50
Tablo 4.8.	Ortaokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin cebir öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre dağılımı	52
Tablo 4.9.	Ortaokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin geometri ve ölçme öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre dağılımları	53
Tablo 4.10.	Ortaokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin veri işleme öğrenme alanlarına ait alt öğrenme alanlarına göre dağılımları	55
Tablo 4.11.	Ortaokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin olasılık öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre dağılımı	56
Tablo 4.12.	Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin amaçlarına göre dağılımı.....	57
Tablo 4.13.	Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin örneklem gruplarına göre dağılımı	59
Tablo 4.14.	Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin örneklem büyüklüğüne göre dağılımları	60
Tablo 4.15.	Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin araştırma modeline göre dağılımları	61
Tablo 4.16.	Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı	63
Tablo 4.17.	Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin veri analizi yöntemine göre dağılımı	64

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

% : Yüzde
f : Frekans

Kısaltmalar

Akt. : Aktaran
MEB : Milli Eğitim Bakanlığı
TDK : Türk Dil Kurumu
YÖK : Yükseköğretim Kurulu

İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE KAVRAM YANILGILARI İLE İLGİLİ LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İNCELENMESİ

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim düzeyinde verilen matematik eğitiminde karşılaşılan kavram yanılgıları ile ilgili yayınlanmış lisansüstü tezleri inceleyerek yaygın olan eğilimi belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda T.C. YÖK Ulusal Tez Merkezi Tez Otomasyon Sistemi'nde bulunan 2005 ile 2020 yılları arasında yayınlanmış ilköğretim matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili 81 adet yüksek lisans ve doktora tezi, literatürden faydalanarak oluşturulan "Matematik Öğretiminde Kavram Yanılgılarını Konu Edinen Tezleri İnceleme Formu" çerçevesinde belirlenen kategorilere göre incelenmiştir. Araştırmada kullanılan lisansüstü tezler, formda bulunan tezin künyesi, tezde çalışılan öğrenme ve alt öğrenme alanları, tezin amacı, örneklem grubu ve örneklem büyüklüğü, araştırma modeli, veri toplama araçları ve veri analizi yöntemi kategorilerine göre incelenmiştir. İçerik analizi yöntemi kullanılarak kategorilere ait frekans ve yüzde dağılımları hesaplanarak elde edilen bulgular grafik ve tablolar eşliğinde sunulmuştur. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre; en fazla araştırmanın 2019 yılında yayınlandığı, en fazla tezin Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde yapıldığı ve yüksek lisans türündeki tezlerin doktora türündeki tezlerden çok daha fazla yapıldığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu bulgularla birlikte en fazla çalışılan öğrenme alanının sayılar ve işlemler öğrenme alanı olduğu, alt öğrenme alanlarında ise en fazla eşitlik ve denklem alt öğrenme alanında çalışma yapıldığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Örneklem gruplarına ve büyüklüklerine göre yapılan incelemelerde ise en çok 8. sınıf öğrencileriyle çalışıldığı ve daha çok 101-300 arası örneklem büyüklüğünün tercih edildiği belirlenmiştir. Ayrıca en çok araştırma modeli olarak nicel araştırma modelinin uygulandığı, veri toplama aracı olarak başarı testlerinin kullanıldığı ve veri analizi yöntemi olarak ise nicel veri analizi yöntemlerinin uygulandığı sonuçlarına da ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İçerik Analizi, Kavram Yanılgıları, Literatür İncelemesi, Matematik Eğitimi.

A REVIEW OF GRADUATE THESES RELATED TO MISCONCEPTIONS IN PRIMARY EDUCATION MATHEMATICS TEACHING

ABSTRACT

The purpose of this research is that to specify common leaning about misconceptions in elementary mathematics education by examining published academic dissertations. For this purpose, 81 studies about misconceptions in elementary mathematics education published T.C. YÖK Ulusal Tez Merkezi Tez Otomasyon Sistemi between the years 2005 and 2020 are examined according to categories of "Matematik Öğretiminde Kavram Yanılgılarını Konu Edinen Tezleri İnceleme Formu" created by the aid of literature. Academic dissertations used in this research are examined according to categories of identity disc, learning and sub-learning studied in this research, the purpose of the research, sample group and sample size, research model, data collection tools and data analysis methods. Frequency and percentage distribution of Categories in form are calculated by using content analysis method. The results are presented with graphics and tables. According to obtained results; most researches were published in 2019, the most theses were made in METU and there are more studies about postgraduate than doctorate. According to obtained results; the most studied learning area is numbers and operations and the most studied sub-learning area is equality and equation. In the examinations made according to the sample groups and sizes, it was determined that 8th grade students were mostly worked with and the sample size between 101 and 300 was preferred. In addition, it was found that the quantitative research model was mostly used as the research model, success tests were used as data collection tool, and quantitative data analysis methods were applied as data analysis method.

Keywords: Content Analysis, Misconceptions, Literature Review, Mathematics Education.

GİRİŞ

İnsanların dünyaya geldiği andan itibaren sürekli bir şeyler öğrendiğini söyleyebiliriz. Kişilerin yaşadıkları ortama uyumlu olmaları ve yaşadıkları ortamı geliştirebilmeleri öğrenme ile mümkün hale gelir ve bu sebeple insanlar yaşantıları boyunca öğrenmeye devam eder (Babayiğit, 2016). Öğrenme sürecini, karşılaşılmış bir duruma geliştirilen tepkiler ile bir davranışın ortaya çıkarılması ya da değiştirilmesi süreci olarak ifade edebiliriz (Alkan, 2019).

Olayların, olguların, eşyaların özelliklerine göre sınıflandırılması sonucu kavramlar meydana gelir (Kaptan ve Korkmaz, 2000). Öğrenmenin önemli bir parçası olan kavramlar, karşılaştığımız durumlarla başa çıkmamızı sağlar (Çeliköz, 1998). Kavramlar, zihnimizde anlamlandırdığımız bilgi formlarıdır (Karadüz, 2010). Dolayısıyla anlamlı bir öğrenmenin sonucu olarak zihnimizde kavramların oluşturulduğunu söyleyebiliriz. Öğrenilmiş bilgiler ile yeni öğrenilen bilgilerin aralarında ilişki kurulabilmesi sonucunda anlamlı bir öğrenme gerçekleşir (Kaptan ve Korkmaz, 2000). Fakat öğrenme esnasında bireyler bazen zorlanabilir. Kavramları olması gerekenden farklı bir şekilde anlayabilir ve bu şekilde kavram yanılgıları oluşabilir. Kavram yanılgıları ise sistematik bir şekilde hataların oluşmasına sebebiyet verir (Smith ve diğ., 1993).

Bu çalışmanın konusu, ilköğretim matematik eğitiminde kavram yanılgıları üzerine yapılan tez araştırmalarının içerik analizinin yapılmasıdır. Matematik öğretiminde karşılaşılan kavram yanılgıları ile ilgili çalışmaların incelenmesi bu tezlerin genel eğilimlerini ortaya çıkarması bakımından önemlidir. Bu incelemenin öğretmenleri, eğitimcileri, ders kitabı yazarlarını, bu konuda çalışma yapacak araştırmacıları ilköğretim matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili yapılan çalışmalar konusunda bilgilendireceği umulmaktadır. Bu çalışma genel bilgiler, kavramsal çerçeve ve ilgili araştırmalar, yöntem, bulgular ve yorum ve sonuç, tartışma ve öneriler bölümlerini bulundurmaktadır.

1. GENEL BİLGİLER

Bu bölüm çalışmanın problem durumunu, araştırmanın amacını, araştırmanın önemini, problem cümlesini, alt problemlerini, araştırmanın varsayımlarını, sınırlılıklarını, tanımlarını ve kısaltmalarını içermektedir.

1.1. Problem Durumu

Matematik insanoğlunun yaşadığı evreni tanıyabilmesini, karşılaştığı doğa olaylarını anlayabilmesini ve bu doğa olayları ile mücadele edebilmesini sağlar; insanlık tarihinin başlangıcında yaşanan ay ve güneş tutulmaları, yağışlar gibi doğa olayları insanlar için birer giz halindeyken insanların bu ve benzeri gizemli durumları çözmeleri, doğa olaylarını anlamaları ve buna göre önlemler alarak yaşamlarını devam ettirmeleri gerekliydi ve matematik sayesinde bu gizlerin çözülebilmesi, gerekli mücadelelerin yapılabilmesi mümkün bir hale geldi; yaşamımızdaki yeri ve bilimin gelişmesindeki faydasından dolayı matematik büyük bir öneme sahiptir, bu sebeptendir ki matematik öğretimine okul öncesinden başlanır, ilkokulda, ortaokulda devam edilir ve hatta eğitim hayatının daha sonrasında da geniş bir zaman ayrılır (Küçük ve Demir, 2009). Özellikle insanların günlük yaşamlarını sorunsuz devam ettirebilmeleri için temel matematik bilgi ve becerilerine sahip olmaları şarttır diyebiliriz. Ülkemizde ve dünyada birçok iş alanında çalışabilmek için temel matematik becerilerine sahip olmak gereklidir.

Matematik, sayma ve ölçme temelinde gelişen bir bilim olduğu için soyut varlıkları ve aralarındaki ilişkiyi inceler, akıl yürütme ile bilinen durumlardan bilinmeyen durumlara ulaşmayı hedefler (Işık, 2002). Bu nedenle matematik eğitiminin akıl yürütme gibi zihinsel becerilerin gelişimini sağlaması gerektiğini ve hayatımızda çok önemli bir yere sahip olduğunu söyleyebiliriz.

Günlük hayatta matematiği en çok markete gittiğimizde, bütçemizi kontrol ederken, yemek yaparken, bir yere vaktinde yetişebilmek gibi durumlarda basit matematiksel

hesaplamalar yapıyorken kullanıyor olduğumuzu düşünsek de aslında çevremizde gördüğümüz hemen hemen her şeyde ve sıkça kullandığımız teknolojik olan ya da olmayan aletlerde insanlığın bugün gelmiş olduğu bu noktaya kadar ürettiği birçok icat matematik olmasaydı olamazdı diyebiliriz. Matematik bu yapıyla diğer branşları da besleyen bir bilim dalıdır. Bu nedenle pek çok meslek dalında çalışan kişilerin temel matematik becerilerine sahip olmaları beklenmektedir. Çünkü bir sanatçının eserinde belli matematiksel oranlar, ritimler olduğunda o eser estetik açısından daha nitelikli olur ya da bir mühendisin yaptığı işin kaliteli olabilmesi için o mühendisin yüksek bir matematik bilgi ve becerisine sahip olması gerekir.

Genel olarak hepimizin matematik ile ilk tanışması sayılar aracılığıyla olur. Sayı kavramı ile daha okul öncesi dönemlerde karşılaşırız ve sayıları kavrayamaya başlarız. İlkokul döneminde sayı dağarcığımız biraz daha gelişir ve sayılarla işlemler, problemler, geometrik şekiller gibi yeni kavramlar hayatımıza girer. Ortaokulda ise sayı kümeleri, cebir, olasılık, geometrik cisimler gibi yeni kavramlar da eklenir. Birikimli bir bilim dalı olan matematikte konular birbirleriyle bağlantılıdır ve öğretilmiş olan bilgi ve kavramlar öğretilecek bilgi ve kavramlara basamak oluşturmaktadır; matematik öğretim programının da sarmal bir yapıya sahip olması sebebiyle bir kavramı anlatabilmek çoğunlukla başka kavramlardan söz etmeyi gerekli kılar bu nedenle öğrencilerin kavram yanlışlarının ve bilgi eksikliklerinin belirlenebilmesi ve giderilebilmesi etkili bir matematik öğretimi için önemlidir (Ersoy, 2006; Küçük ve Demir, 2009; Türkoğan ve diğ., 2015).

Matematik eğitiminde derslerin, kavramların birbirleriyle olan ilişkisini ortaya çıkarmaya yönelik planlanması gerekir (Dede ve Argün, 2004). Kavramlara ait kritik olan özelliklerinin belirlenmesi, kavram tanımlarının öğretimin merkezine alınması ve kavramların üstünde ve altında bulunan diğer kavramlar ile ilişkilerinin belirlenmesi kavram öğretiminde dikkat edilmesi gereken durumlardır (Toumasis, 1995).

Matematiğin yapısı itibarıyla ders içerisinde pek çok soyut kavram ile karşılaşırız. Kavramların soyut olması öğrencilerin kavramsal bilgileri edinmesinde bazen zorlanmalarına sebep olabilir. Zihinsel bir süreç de söz konusu olduğuna için öğrencilerin kavramları doğru bir şekilde zihinlerinde oluşturmaları çok önemlidir. Hatalı veya yanlış bir düşünce ile anlamlandırmış oldukları kavramlar, kavram yanlışlarına

sebebiyet verir. Zihinde bir kavramın yanlış olarak anlamlandırılması halinde o kavramı düzeltmek, yeni bir kavramı öğretmekten çoğu kez daha zorlayıcı bir süreçtir. Zihinde inatla, dirençli bir şekilde tutunan kavram yanlışlarını yeniden şekillendirmek zorluk oluşturur (Güneş, 2021). Çünkü öğrencilerin kendi deneyimleri ile belirli bir süreç sonucunda oluşturdukları yanlış kavram tanımlamaları onlar için değerli, anlamlı ve onlara daha yakındır; bu kavram yanlışlarının belirlenememesi ve giderilememesi öğrenme süreci açısından olumsuz bir durum teşkil eder (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003).

Öğrencilerin zihinlerindeki kavram yanlışları onların yeni kavramları öğrenmelerini engelleyebileceği gibi yeni kavram yanlışlarının oluşumuna da sebebiyet verebilir (Yenilmez ve Yaşa, 2008). Özellikle matematikteki konuların birbirleriyle ilişkili olmasından dolayı bazı konuların öğrenilebilmesi için diğer konuların daha önce öğrenilmiş olması gereklidir (Oral, 2020). Bu sebeple bir konuda yaşanan kavram yanlışlığı varsa hemen tespit edilmesi ve giderilmesi daha sonra öğrenecekleri konularda öğrencilerin zorluk yaşamalarını engeller diyebiliriz.

Öğrenciler yeni bir matematik kavramı ile karşılaştığında, kendi değerlendirmelerini terminolojiyi kullanarak yapabilmeleri ve öğretmenlerinin öğrencilere yeni kavramları pratik deneyimler eşliğinde sunması ile tartışma ortamını oluşturabilmeleri yeni bir matematik kavramının anlaşılmasını sağlar (Lansdell, 1999).

Öğretim programlarının, çağın gereklerine, toplumun ve bireylerin gereksinimlerine uygun niteliklerde olması gerekir ve bu sebeple zaman zaman öğretim programlarının güncellenmesi veya geliştirilmesi gerekir (Özyurt ve Kuşdemir-Kayıran, 2018). Eğitimde yapılandırmacı yaklaşım ve felsefe kabul edilerek 2005 yılında uygulanmaya başlanan öğretim programı ile; davranış yerine kazanım ve bilişsel gelişim vurgulanmaya başlanmıştır ve işlemsel bilgiden ziyade kavramsal bilgi vurgulanmıştır; bu durum matematikteki soyut kavramların öğretiminin materyaller yardımı ile somutlaştırılarak verilmesini, işlemsel bilgilerin kavramsal bilgiler ile iç içe olmasını gerektirmiştir (Ersoy, 2006).

Yapılandırmacı yaklaşımın benimsenmesiyle birlikte öğrenmenin, öğrencinin zihninde yapılandırması ile gerçekleştiğini düşünüyoruz; her bir öğrencinin farklı bir birey olması onların kendilerine özgü geçmiş bir yaşam tecrübesi bulundurmasından

dolayı öğrenciler derslere zihinleri boş bir şekilde gelmezler ve her birinin zihninde yaşantılarından, deneyimlerinden edindikleri bilgi birikimleri vardır ve öğrenciler derslere bu birikimleri ile gelmektedirler; her bir öğrencinin konu ile ilgili önceden edinmiş oldukları farklı kavram yanılgıları olabilir eğer kavram yanılgıları varsa bu yanılgılar tespit edilmeli ve giderilmelidir (Yenilmez ve Yaşa, 2008). Çünkü öğrencinin bilgiyi yapılandırma süreci sahip olduğu bilgi ile yeni olan durumu anlamlandırması, ilişkilendirmesi ve yeni olan kavramlara ulaşmaya çalışması ile gerçekleşir ve bu durum da ön öğrenmelerinin tam olmasını gerektirir (Bukova, 2006).

Yapılandırmacı eğitim yaklaşımı ile öğrencilerin kavram bilgilerini kazanmasının önemine yapılan vurguyla; kavram yanılgıları konusundaki araştırmaların fazlaca olması gerektiği, bu konu ile ilgili araştırmaların eğitimciler için gerekli olduğu düşünülmektedir (Ersoy, 2006; Türkoğan ve diğ., 2015). Bu sebeple öğrencilerin matematik dersinde yaşamış olduğu kavram yanılgıları ile ilgili yüksek lisans ve doktora tezlerinin incelenmesi ve genel eğilimlerinin bilinmesi eğitimciler, öğretmenler, ders kitabı yazarları ve bu konuda çalışacak araştırmacılar açısından önemlidir.

Yapılan araştırmaların literatüre ve araştırmacılara olan katkısının önemli bir boyutta olmasının yanı sıra bu araştırmaların sınıflandırılması, eğilimlerinin belirlenmesi ve sonuçlarının incelenmesi de önemli bir boyuttur; çünkü bazen bir alanla ilgili yapılmış olan çok sayıdaki araştırma, o alanla ilgilenenlerin araştırmaları takip edebilmelerini zorlaştırabilir ve belirli bir alanla ilgili araştırmalar için yapılmış içerik analizleri bu konuda ilgilenenlere kolaylık teşkil eder (Göktaş ve diğ., 2012; Selçuk ve diğ., 2014). Matematik öğretiminde de kavram yanılgıları ile ilgili yapılan tez çalışmalarının farklı değişkenler açısından incelenmesinin bu yönde yapılacak olan araştırmalara ön çalışma sağlayabileceği düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, matematik dersinde yaşanan kavram yanılgılarını konu edinmiş çalışmaları incelemek ve yaygın olan eğilimi belirlemektir. Bu amaçla ilköğretim matematik öğretiminde ders içerisinde öğrencilerin yaşadığı kavram yanılgıları ile ilgili yapılan çalışmalar incelenerek yapılacak olan yeni çalışmalara yol göstermek istenmiştir. Araştırmanın evrenini Türkiye’de yapılmış olan ve Yükseköğretim Kurulu

(YÖK) Ulusal Tez Merkezi Tez Otomasyon Sistemi'nde bulunan 2005-2020 yılları arası yayınlanmış ilköğretim matematik öğretiminde kavram yanlışlarını konu edinerek çalışılmış olan yüksek lisans ve doktora tezleri oluşturmaktadır. Tez çalışmaları farklı değişkenler ile incelenerek bu çalışmalara ait genel bir tablo oluşturmak; ilköğretim matematik öğretiminde kavram yanlışları konulu tezlerin künyelerinin tanımlanmasını, çalışılan öğrenme alanlarının ve alt öğrenme alanlarının belirlenmesini, amaçlarına, örneklem gruplarına ve büyüklüklerine, araştırma modeline, veri toplama araçlarına ve veri analiz yöntemlerine göre sınıflandırılması ile yapılan inceleme sonucunda elde edilen veriler, öğretmenleri, eğitimcileri ve ders kitabı yazarlarını kavram yanlışlığı ile ilgili yapılan çalışmalar konusunda bilgilendirecektir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Matematik Dersi Öğretim Programı'nın 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nda belirlenmiş Genel Amaç ve Temel İlkeler doğrultusunda ulaşmayı hedeflediği genel amaçların arasında öğrencilerin matematik kavramlarını anlayabilmelerinin, kavramları yaşantılarında kullanabilmelerinin ve bu kavramları değişik temsillerle ifade edebilmelerinin yer aldığı ve ayrıca öğretim sürecinin planlanmasında dikkat edilmesi gereken durumlardan bazılarının:

- (1) Öğrencilerin yeni kavramları önceki öğrenmiş oldukları kavramlarla ilişkilendirerek öğrenmesi,
- (2) Yeni kavramların öğretiminde ve değerlendirmelerinde somut materyallerin kullanımı,
- (3) Öğrencilerin kavramları içselleştirerek ve anlamlandırarak öğrenmesi,
- (4) Kavram öğretiminde öğrencilerin düşüncelerini ifade edebilmeleri,
- (5) Öğrenci merkezli kavramsal bakış açısına önem verilmesi

olduğu belirtilmiştir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Özellikle bu maddelerden matematik eğitiminde kavramsal öğrenmenin ön plana çıktığını ve kavramların öğrencilerde eksiksiz ve yanlışlardan arındırılmış bir şekilde olması gerektiğini söyleyebiliriz. Bu sebeple matematik öğretiminde kavram yanlışları üzerine yapılan çalışmaların öğretim programının genel amaçlarına ulaşılabilmesi açısından eğitimde önemli bir yeri bulunmaktadır.

Araştırmanın Türkiye’de çalışılan ilköğretim matematik öğretiminde kavram yanlışları konulu 2005-2020 yılları arasında yayınlanmış yüksek lisans ve doktora tezlerini kapsamından dolayı incelenen çalışmaların genel eğilimlerinin belirlenmesi ile çalışmanın eğitimcileri, öğretmenleri, ders kitabı yazarlarını öğrencilerin matematikte yaşadığı kavram yanlışları ile ilgili konular çerçevesinde bilgilendireceği; matematikteki kavram yanlışları hakkında yapılacak olan yeni çalışmalara bir ön çalışma niteliğinde olmasından dolayı araştırmacılara zaman açısından tasarruf sağlamalarına yardımcı olacak önemli bir araştırma olduğu düşünülmektedir.

1.4. Araştırmanın Problemi

Araştırmanın problem cümlesi “‘Türkiye’de yapılan YÖK Ulusal Tez Merkezi Tez Otomasyon Sistemi’nde kayıtlı ilköğretim matematik öğretiminde kavram yanlışlarını konu edinmiş olan 2005 yılından 2020 yılına kadar yayınlanmış lisansüstü tezlerin tematik olarak incelenmesi nasıl sonuçlanır?’’ olarak oluşturulmuştur. Bu problem cümlesine cevap aranırken buna dayanarak oluşturulmuş alt problem cümlelerine de cevap aranmaya çalışılmıştır.

1.4.1. Araştırmanın alt problemleri

Türkiye’de yapılan YÖK Ulusal Tez Merkezi Tez Otomasyon Sistemi’nde kayıtlı ilköğretim matematik öğretiminde kavram yanlışlarını konu edinmiş olan 2005 yılından 2020 yılına kadar yayınlanmış lisansüstü tezlerin;

1. Yıllarına göre dağılımları nasıldır?
2. Üniversitelerine göre dağılımları nasıldır?
3. Türlerine göre dağılımları nasıldır?
4. Öğrenme alanlarına göre dağılımları nasıldır?
5. Alt öğrenme alanlarına göre dağılımları nasıldır?
6. Amaçlarına göre dağılımları nasıldır?
7. Örneklem gruplarına göre dağılımları nasıldır?
8. Örneklem büyüklüklerine göre dağılımları nasıldır?
9. Araştırma modellerine göre dağılımları nasıldır?
10. Veri toplama araçlarına göre dağılımları nasıldır?
11. Veri analizi yöntemlerine göre dağılımları nasıldır?

1.5. Sayıtlar

1. Araştırmacıların hazırladığı ilköğretim matematik öğretiminde kavram yanlışlarını konu edinmiş tezlerin enstitülerce YÖK Yayın ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı'na eksiksiz bir biçimde ulaştırıldığı varsayılmıştır.
2. Tezlerin erişildiği YÖK Yayın ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı'nın tezlerin kategori haline getirilmesini hatasız olarak yaptığı varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıkları

1. Araştırma, YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanına anahtar kelime olarak “kavram yanlışları”, “matematiksel kavramlar”, “kavram hataları”, “kavramsal zorluklar”, “matematik öğretiminde kavram”, “mathematical misconception” ve “mathematical difficulties” kelimeleri yazılarak bulunan ilköğretim matematik öğretiminde kavram yanlışları ile ilgili tezlerle sınırlıdır.
2. Araştırma, Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanında 2005 yılından başlanarak 2021 Ocak ayına kadar geçen sürede yayınlanmış olan yüksek lisans ve doktora tezleri ile sınırlıdır.
3. Araştırma, Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanında bulunan erişime açık tezlerle sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Matematik: Niceliklerin özelliklerini sayılarla ve ölçülerle temellendirerek inceleyen bilim dalıdır (Türk Dil Kurumu [TDK], 2021).

Matematik Eğitimi: Eğitim bilimleri ve psikolojiyi kullanarak, öğrencilere matematik bilgisi ve becerisi kazandırılmasıdır (Aydın, 1990; Albayrak, 2017).

Kavram: İnsanların kendilerini ve çevrelerini anlamlandırmak amacıyla kullandıkları kelime ya da kelime gruplarıdır (Köksal, 2006).

Kavram Yanılgısı: Öğrencilerin öğrendikleri kavramlara verdiği anlam ile o kavramın bilimsel tanımının uyuşmamasıdır (Baki ve Güç, 2014).

Betimsel İçerik Analizi: Belirli bir zaman zarfında, bir konu ile ilgili yapılmış olan araştırmaların genel eğilimlerinin belirlenebilmesi amacıyla sistemli bir şekilde düzenlenerek incelenmesidir (alık ve Sözbilir, 2014).



2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Araştırmanın Kavramsal Çerçevesi

Bu bölümde ilköğretim matematik öğretiminde kavram yanlışlarını konu edinerek yapılmış araştırmaların incelemesinde ihtiyaç duyulacak kavramlar; matematik ve matematik eğitimi, kavram yanlışları, içerik analizi ve betimsel içerik analizi başlıkları altında ayrıntılı bir şekilde açıklanacaktır.

2.1.1. Matematik ve matematik eğitimi

Matematik kelimesi günümüzde bütün insanlar tarafından bilinen ve kullanılan bir sözcük olmasının yanı sıra insanlık tarihine denk bir tarihi olan matematik bilimi, bilinen ilk tarihlerde bu isimle adlandırılıp adlandırılmadığı net bir şekilde bilinmiyor olsa da insanların matematiği ilk tarihlerden itibaren kullandığı bilinmektedir (Nasibov ve Kaçar, 2005). Başlangıçta insanların ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla basit sayma ve ölçme hesaplamaları olarak ortaya çıkan matematik; günümüzde başta teknolojinin olmak üzere diğer bilim dallarının da gelişmesinde önemli katkısı bulunan, yaşamla iç içe olan bir bilimdir (Işık ve diğ., 2010). Yani matematik insanlık tarihinde hep var olmuş ve bundan sonraki zamanlarda da teknolojinin ve diğer alanların gelişmesine katkı sağlayarak var olmaya devam edecek bir bilim dalıdır diyebiliriz.

Ayrıca matematik sayılardan, sembollerden ve işaretlerden oluşan evrensel bir dile sahiptir; matematik dilindeki ifadeler sadece matematik için değil fizik, kimya, biyoloji vb. diğer bilim dallarında da kullanılmakta olan bir dildir (Kocakaya-Baysal, 2010). Yani matematiğin iyi öğrenilmesinin diğer bilim dallarında da başarıya ulaşmada katkı sağlayacağını ve dolayısıyla teknoloji, sağlık gibi alanlarda da gelişmelere yardımcı olacağını düşünebiliriz. Matematiğin bu yapısı küreselleşmeye dönük bir bilim olduğunu ve yaşantımızdaki gelişmelerle ilişkisinin bulunduğunu gösterir (Işık, 2002). Matematiğin yaşam kalitemizi arttırabilmek için varlığına ihtiyaç duyduğumuz bir bilim dalı olması sebebiyle matematik eğitiminin çok önemli olduğunu söyleyebiliriz.

Bireylerin eğitim düzeyleri toplumun da eğitim düzeyini belirler (Bahçeci ve Kaya, 2010). Toplumun ihtiyacı olan; düşünme becerilerini geliştirebilmiş, olaylarda sebep sonuç ilişkisini kurabilen, elindeki kaynakları en iyi şekilde yönetebilen, bulunduğu durumu analiz edebilen bireyler yetiştirmek içinde bulunduğumuz hızla ilerleyen bilgi ve teknoloji çağının koşullarının gerisinde kalmamak için oldukça önemlidir ve bireylere bu özelliklerin kazandırılmasında matematik eğitiminin önemli bir rolü bulunmaktadır (Ay, 2014).

Matematiği hayatın soyut bir hali olarak ifade eden Altun (2006), matematiğin daima önemsenmiş olduğunu, hayatımızdaki gelişmelerin olumlu ilerleyişinin matematiğin iyi öğrenilmesinden, tersi yöndeki durumların ise matematiğin iyi öğrenilememesinden kaynaklandığını belirtmiştir.

Soyut kavramların çokça yer aldığı matematik derslerinde işlem becerisine odaklanmış, öğretmen merkezli bir eğitim verildiğinde; öğrencilerde matematiğin zor bir ders olduğuna dair genel bir düşünce yapısı oluşur, matematik dersinde öğrendiklerinin günlük yaşamda işlerine yaramayacağı konusunda fikirler oluşmaya başlar ve bu durumun öğrencilerin matematik dersine karşı kaygılanmasına, korku hissetmesine ve ön yargı oluşturup dersi sevmeme kararı almalarına, ders başarılarının düşmesine neden oluşturması matematik öğretimini eğitim sistemimizin en büyük sorunlarından biri haline getirir (Gökbaş, 2005; Melemezoglu, 2005). Halbuki matematiğin günlük yaşamın içinde çok önemli bir yeri olduğunu söyleyebiliriz. Matematiğe karşı öğrencilerin bu tarz düşünce ve duygulara kapılmaması ve derse karşı olumlu bir tutum sergileyebilmelerini sağlayabilmemiz gereklidir. Bunun için matematiğin önemini, matematik bilmenin bizlere kazandıracaklarını ve hayatımızdaki yerini öğretim esnasında da sıkça vurgulayarak öğrencilerimizin bu konudaki farkındalığını arttırabilmeliyiz. Bu durumun gerekliliğinin de matematik eğitiminin önemli bir parçası olduğunu düşünebiliriz. Altun (1998), öğrencilerin matematik dersine karşı olumlu bir tutum sergileyebilmelerini sağlayabilmek amacıyla önerilerinde bulunmuştur. Bu öneriler;

- (1) öğrencilere seviyelerine uygun etkinlikler sunmak,
- (2) ödevlerinin öğrencilerin aktif bir şekilde araştırma yapabilecekleri nitelikte olması,
- (3) işlemlerin ve kavramların anlamları üzerinde durulması ve bunlarla ilgili olan ders materyallerinin pekiştirilinceye kadar öğrencilerin görebileceği alanlarda bulunması,

- (4) sonuçları aynı olan farklı çözüm yollarının desteklenmesi,
- (5) öğrencilerin süreyi yetiştirememeye kaygısını hissetmemesi için yeterli sürenin tanınması ve öğrenci hatalarının hoşgörü ile giderilmeye çalışılması,
- (6) matematik oyunlarına yer verilmesi,
- (7) öğrencilerin fikirlerini açıklayabilmelerinin sağlanması, başarılı olan öğrencilerin fazla ön plana çıkararak diğer öğrencileri engellemesine müsaade edilmemesidir.

Matematik eğitiminde verilen matematiksel bilgi, kavram bilgisi ve işlem bilgisi olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır; kavramsal bilgiler işlemsel bilgilere dayanak oluşturur ve işlemsel bilginin anlamlandırılmasında rol oynar, kavramsal bilgiyi kavrayabilen öğrenciler ise matematiği ezber bir ders olarak yapılan çözümlerin tekrarlanması olarak değil de kendi çözümünü üretebileceği bir ders olarak görür (Gökbaş, 2005; Olkun ve Uçar, 2014). Bu durum da öğrencide matematiğin sıkıcı ve işine yaramayacağını düşündüğü bilgileri öğreneceği bir ders olarak değil de öğrendiklerinin anlamlı olduğu ve keyif aldığı bir ders olduğu düşüncesinin oluşmasını sağlayabilir. Ayrıca öğrencilerin bir formülün arkasında yatan anlamları ve ilişkileri öğrenirken; matematikte formüllerin nasıl ortaya çıktığını, genellemelerin nasıl yapıldığını ve bu genellemelere ulaşılırken nasıl akıl yürütüldüğü gibi durumların farkında olması yani matematiksel düşünme becerileri kazanmış olmaları, günümüzde her türlü iş alanında aranan kabiliyetlerden biri olan akıl yürüterek karşılaştığı problemlere çözüm üretebilen bireyler olabilmeleri için gerekli yeteneklere sahip olmalarını sağlar (Olkun ve Uçar, 2014). Bu sebeple de toplumun ihtiyacı olan bireyleri yetiştirebilmenin iyi bir matematik eğitimi ile mümkün olabileceğini, matematik eğitiminin yaşantımızdaki yerinin ne kadar önemli olduğunu bir kez daha görebiliriz.

Altun (1998), matematik öğretiminin amacına uygun bir şekilde yapılabilmesi için matematik derslerinin ilkelerini:

- (1) Kavramsal temellerin oluşturulması; bir konudaki temel kavramların eksiksiz kazandırılması,
- (2) Önşartlılık ilişkisi; verilecek bir kavramın, önşartı olan diğer kavramların verilmeden, verilememesi,

- (3) Anahtar kavramlara önem verme; sık sık kullanılan, diğer kavramların öğrenilmesinde de bir araç niteliği olan kavramların öğretmen ve öğrenciler tarafından konu ile ilgili bir bilgiye ulaşılmasında ve hatırlanılmasında kullanılması,
- (4) Öğretimde öğretmenin ve öğrencinin görevlerinin iyi belirlenmesi; öğrencilerin bilgiye ulaşma sürecinde öğretmenin kendisine ve öğrencilerine düşen rolleri planlaması,
- (5) Öğretimde çevreden yararlanma; olayları ve çevremizdekileri anlamlandırabilme ve yorumlayabilme, matematiğin temel amacı olduğundan bazen dersin çevreye ya da çevrenin derse taşınması,
- (6) Araştırma çalışmalarına yer verme; ders içerisinde rutin olmayan problemleri ve araştırma çalışmalarını derse dahil ederek öğrencilerin öğrendiklerini uygulayabilmelerine imkan sağlanması,
- (7) Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme; öğrencilerin hata yapma tedirginliği ile derse karşı kaygı ve korku gibi olumsuz tutumlar geliştirmesi durumlarında öğretmenlerin öğrencilerin bu tarz olumsuz tutumlara karşı önlemler alması olarak yedi ilkedeki bahsetmiş ve bunları tanımlamıştır.

Eğitim sistemimizin temel gayesi olan değerlerimiz ve yetkinliklerle bütünleşmiş bilgi, davranış ve becerilere sahip bireyler yetiştirebilmek için öğretim programları bulunmaktadır; matematik dersine ait öğretim programında, ilköğretim düzeyinde verilecek olan matematik eğitime dair öğrenme ve alt öğrenme alanlarının dağılımı Tablo 2.1. ve Tablo 2.2.'de verilmiştir (MEB, 2018).

Tablo 2.1. Matematik öğretim programında yer alan ilköğretim düzeyinde öğrenme ve alt öğrenme alanları

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı
Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılar
	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi
	Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi
	Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi
	Doğal Sayılarla Bölme İşlemi
	Kesirler
	Kesirlerle İşlemler

Tablo 2.1. (Devam) Matematik öğretim programında yer alan ilkököl düzeyinde öğrenme ve alt öğrenme alanları

Geometri	Geometrik Cisimler ve Şekiller
	Uzamsal İlişkiler
	Geometrik Örüntüler
	Geometride Temel Kavramlar
Ölçme	Uzunluk Ölçme
	Çevre Ölçme
	Alan Ölçme
	Paralarımız
	Zaman Ölçme
	Tartma
	Sıvı Ölçme
Veri İşleme	Veri Toplama ve Değerlendirme

Tablo 2.2. Matematik öğretim programında yer alan ortaoköl düzeyinde öğrenme ve alt öğrenme alanları

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı
Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılar
	Doğal Sayılarla İşlemler
	Kesirler
	Kesirlerle İşlemler
	Ondalık Gösterim
	Yüzdeler
	Çarpanlar ve Katlar
	Kümeler
	Tam Sayılar
	Tam Sayılarla İşlemler
	Rasyonel Sayılar
	Rasyonel Sayılarla İşlemler
	Oran
	Oran ve Orantı
	Üslü İfadeler
Kareköklü İfadeler	

Tablo 2.2. (Devam) Matematik öğretim programında yer alan ortaokul düzeyinde öğrenme ve alt öğrenme alanları

Cebir	Cebirsel İfadeler
	Eşitlik ve Denklem
	Doğrusal Denklemler
	Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler
	Eşitsizlikler
Geometri ve Ölçme	Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler
	Üçgenler ve Dörtgenler
	Üçgenler
	Uzunluk ve Zaman Ölçme
	Alan Ölçme
	Geometrik Cisimler
	Açılar
	Doğrular ve Açılar
	Çember
	Çember ve Daire
	Sıvı Ölçme
	Dönüşüm Geometrisi
	Çokgenler
	Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri
	Eşlik ve Benzerlik
Veri İşleme	Veri Toplama ve Değerlendirme
	Veri Analizi
Olasılık	Basit Olayların Olma Olasılığı

2.1.2. Kavram yanlışları

Kavramlar eşyaların, varlıkların, canlıların özelliklerine, benzerliklerine göre kategorize edilerek gruplandırılmasına verilen isimlerdir (Bahçeci ve Kaya, 2010). Kavramlar bilginin yapı taşıdır; insanlar çocukluk yıllarından itibaren çevresinde gördüğü kavramları öğrenmeye, gruplamaya ve birbirleri ile ilişkilendirmeye başlar (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003). Yaşantımızda karşılaştığımız soyut, somut pek çok şeyi kavramlar yardımı ile anlamlandırırız. Kavramlar eşya gibi somut bir varlık

değillerdir, zihnimizde bazı gruplar altında toplanmış soyut düşüncelerdir (Bahçeci ve Kaya, 2010; Temizkan, 2011).

Kavram yanılgıları, öğrenilen bilgilerin zihinde yeterince şekillendirilememesi, ilişkilendirilememesi ile kavramın bilimsel anlamıyla uyuşmaması durumunda oluşur (Bahçeci ve Kaya, 2010). Yani kavram yanılgıları öğrencilerin anladıklarını düşündükleri fakat anladıkları ile gerçek anlamı arasında farklılık bulunan kavramlardır diyebiliriz.

Kavramların ne olduğunu ifade ederken tanımlar kullanınız. Matematiksel bir kavramın inşa edilmesinde, diğer kavramlardan farkının belirtilmesinde ve matematiksel düşüncelerin ifade edilmesinde tanımlar kullanıldığı gibi matematiksel kavramların anlamlarının iletilmesi ve anlam birliğinin oluşması da tanımlar aracılığıyla olur; kavramların tanımları yapılırken net ve kesin ifadelerin kullanılması gereklidir eğer matematiksel tanımlar yapılırken gerekli dikkat gösterilmezse kavram kargaşaları oluşur (Çakıroğlu, 2013). Bu şekilde oluşabilecek kavram kargaşaları da kavram yanılgılarına sebebiyet verebilir.

Kavramların öğrenilmesinde dikkat edilmesi gereken iki yol; öğrenen tarafından kavramların anlaşılması ve öğrenen kişinin o kavramı tanımlarken doğru kelimeleri seçebiliyor olmasıdır (Lansdell, 1999).

İnsanlar doğa ile sürekli etkileşim halinde yaşadığından karşılaştığı durumlara ve nesnelere anlam verip onları içselleştirirler; bu nedenle insanlar yaşadığı çevreden edindiği deneyimleri biriktirir ve bu durum bazen bir kavramın bilimsel anlamda karşılığı olan anlamdan daha farklı bir şekilde zihinde yapılandırılmasına sebebiyet verir bu da kavram yanılgılarını meydana getirir (Güneş ve diğ., 2010). Bu sebeple öğrenciler bazen ilk defa karşılaştıkları bir kavram ile ilgili bile yanılgıya düşebilirler (Ceyhan, 2018).

Kavram yanılgıları, bilmeden ya da farkında olmayarak yapılan hatalar değil bilinçli bir şekilde zihne yerleşmiş, öğrencinin mantığına oturtmuş olduğu ve savunmasını yapabildiği hatalı durumlardır (Ayyıldız, 2010). Bazen öğrencilerin herhangi bir açıklama yapamadıkları, bilgi eksikliğinden veya dikkatsizlikten olan hatalı cevapları da olabilir; bunlar kavram yanılgılarından kaynaklanmazlar, o yüzden bütün hatalı

cevaplar kavram yanlışlarından kaynaklanmasa da bütün kavram yanlışları hatalı cevaplara kaynak oluşturur; kavram yanlışları öğrencinin benimsediği, mantıklı olduğunu düşündüğü yanlışlar olduğu için rastgele yapılmış yanlışlar değildir ve bu sebeple kavram yanlışından kaynaklanan bir yanlış düzeltmek oldukça zordur (Güveli ve diğ., 2018; Yenilmez ve Yaşa, 2008). Yapılan araştırmalar bireylerin kavram yanlışlarında ısrarcı olduğunu, kavram yanlışlarının giderilmesinde dirençli davrandıklarını göstermekte; bu yüzden yanlış bilinen bir kavramı düzeltmek yeni bir kavram öğretmekten daha zordur (Bahçeci ve Kaya, 2010).

Matematik kavramlarının içeriklere göre farklı anlamlara sahip olabilmesi, öğretilen kavramların öğrencilerin deneyimleriyle uyumlu olabilmesi ve öğrencinin kavramı kendi cümleleri ile ifade ediyor olabilmesi kavramların yanlış anlaşılması konusunda dikkat edilmesi gereken noktalar (Lansdell, 1999).

Brousseau (1976) ve Cornu (1991), Bachelard'ın (1938) çalışmalarından esinlenerek matematik dersinde karşılaşılan zorlukların ve kavram yanlışlarının:

- (1) Epistemolojik nedenler; bir kavramın ortaya çıktığı ilk zamanlarda bilim adamlarının zorlandığı ve ayrı görüşlerde buldukları noktalar kavram yanlışlarının epistemolojik nedenleridir. Yani kavramın tarihsel gelişimi ile ilgili durumlardır.
- (2) Pedagojik nedenler; öğretim esnasında uygulanan öğretim modelleri, yöntem ve teknikleri, ders kitaplarında yer alan konuların sıralanışı gibi durumlar kavram yanlışlarının pedagojik nedenleridir.
- (3) Psikolojik nedenler; birey ile ilgili olan kişisel özelliklerinden kaynaklanan bireylerin hazırbulunuşluk düzeyleri, kavrama yetenekleri, gelişim düzeyleri gibi durumlar kavram yanlışlarının psikolojik nedenleridir.

olmak üzere üç temel nedenden kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir (akt. Güveli ve diğ., 2018).

Lisans Seviyesinde Fen Eğitimi Komitesi (Committee on Undergraduate Science Education [CUSE]) (1996), kavram yanlışlarını genel olarak:

- (1) Deneyimsiz kanaatler; yani gerçek yaşamda sıkça kullanılan edinilen kavramlar,
- (2) Bilimsel olmayan düşünceler; yani öğrencilerin bilimsel olmayan kaynaklardan edindiği kavramlar,

(3) Kavramsal yanlış anlamalar; yani öğrencilerin zihinlerinde tam oturmayan bir kavrama çözüm üretebilmek amacıyla kendi ürettikleri yanlış ispat ve modellerden oluşan kavramlar,

(4) Küçük yaşlardan gelen kavram yanlışları; öğrencilerin küçüklüğünden edindiği yanlış kavramlar,

(5) Kullanılan dilden kaynaklanan kavram yanlışları; öğrencilerin ders içerisindeki bir kavramın anlamı ile aynı kavramın günlük dilde kullandıkları anlamın uyuşmaması durumundan kaynaklanan kavramlar

olmak üzere beş grupta sınıflandırmıştır (akt. Yağbasan ve Gülçiçek, 2003; Baki ve Güç, 2014).

Graeber ve Johnson (1991) ise matematiğe özgü kavram yanlışlarını:

(1) Aşırı genelleme; belirli bir gruba özgü olan kuralların, prensiplerin o gruba ait olmayan diğer durumlar için de kabul edilerek kuralın uygulanılmasında kaynaklanan kavram yanlışları,

(2) Aşırı özelleme; belirli bir gruba özgü olan kuralların, prensiplerin sadece o grubun içinde bulunan bir alt gruba özgü olduğunu düşünüp grubun geneline yayılamaması durumundan kaynaklanan kavram yanlışları,

(3) Yanlış tercüme; formül, işlem, grafik, tablo ve cümle gibi ifadeler arası geçişlerde yapılan hatalar zincirinden kaynaklanan kavram yanlışları,

(4) Kısıtlı algılama (kavrayış); bir kavramın olması gerektiği gibi anlaşılmayıp gerekenden daha zayıf anlaşılması durumundan kaynaklanan kavram yanlışları olmak üzere dört grupta sınıflandırmıştır (akt. Kucam, 2018). Bu durumda doğal sayılarda basamak sayısı fazla olan sayıların daha büyük olması durumunun, ondalık sayılarda da olduğunu düşünmesi ve 7,253 sayısının 7,9 sayısından daha büyük olduğunu söylemesi aşırı genellemeden kaynaklanan, negatif ve pozitif gibi sayı işaretlerinin sadece tam sayılara özgü olduğunu düşünerek rasyonel sayılarda işlemleri yaparken bu durumu ihmal etmeleri aşırı özellemeden kaynaklanan, devirli ondalıklı sayıların rasyonel sayı biçiminde yazılırken paydaya tam kısımdaki basamak sayısı kadar 0 ekleme düşünceleri yanlış tercümeden kaynaklanan ve sayı doğrusunun 0'dan başladığını kabul ederek sayı doğrusunu sayı ışını gibi düşünmeleri ise kısıtlı algılamadan kaynaklı kavram yanlışlarına örnek gösterilebilir.

Matematik dersinde kavramlar birbirlerini tamamlayan bir yapıya sahiptir diyebiliriz. Yani matematik dersinde karşılaşılan bir kavramın tanımlanabilmesi için daha önce öğrenilmiş olan diğer kavramlar ile ilişkilendirilmesi gerekir ve bu şekilde yeni kavramlar ile önceki kavramlar arasında bir ilişki kurulduğunda anlamlı bir öğrenme meydana gelir (Adıgüzel ve diğ., 2018; Ceyhan, 2018). Örneğin 7. Sınıflarda yer alan iki paralel doğruyla bir kesenin oluşturduğu açılar konusunu öğrencinin anlamlı bir şekilde öğrenebilmesi için daha önceki sınıflarda öğrenmiş olduğu temel geometrik kavramlar ile zihninde bir ilişkilendirme yapması gerekir. Öğrenci bu kavramlar arasındaki ilişkileri gördüğünde yeni öğrendiği kavramlar öğrenciye daha anlamlı gelecektir. Fakat öğrencinin temel geometrik kavramlar ile ilgili bir kavram yanılgısı varsa mesela açının tanımını bilimsel olarak olması gerektiğinden daha farklı bir şekilde zihninde anlamlandırmışsa iki paralel doğru ile bir kesenin oluşturacağı açılar kavraması zorlaşacaktır. Eğer öğrencinin önceden edinilmiş bir kavram yanılgısı var ise bu sonraki öğrenmelerini de zorlaştıran bir durum oluşturacaktır (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003).

Yapılandırmacı eğitim yaklaşımının benimsenmesiyle öğrencilerin merkezde olduğu bir eğitim modeli benimsenmiş, bu eğitim modeliyle kavramsal öğrenme merkeze alınmıştır (Adıgüzel ve diğ., 2018). Kavramsal öğrenme ise sadece kavramın ismini ve tanımını ezbere bilmek ile gerçekleşmez; kavramlar arasındaki geçişin ve ilişkilerin farkında olarak kavramın taşıdığı anlam öğrenildiğinde gerçekleşir (Baki ve Kartal, 2014).

Öğrencilerin kavramsal bir anlayışa sahip olmaması durumunu Khan (2020), çekiç ve tornavida kullanımını sadece çekiç kullan denildiğinde çekiç ya da tornavida kullan denildiğinde tornavida kullanabilme ama bir raf yap denildiği zaman rafın nasıl yapılacağı konusunda bir fikir sahibi olamama durumuna benzetmiştir. Yani öğrencilerin kavramsal bir anlayışa sahip olmadıklarında bilgi sahibi olmaları sadece belirli kuralları ezberleyerek olabilir. Bu durumda da edinilen bilgi sadece sınavda başarılı olmak için kullanılan sınav sonrası unutulmuş bilgidir diyebiliriz. Bu sebeple kavramsal bir öğrenmenin gerçekleşmesi, hem bilginin daha kalıcı olmasını hem de daha anlamlı bir öğrenme durumunun oluşmasını sağlayabilir. Hem bilginin kalıcılığının sağlanabilmesi hem de öğrenmenin anlamlı olabilmesi için kavramlar matematik eğitiminde önemli bir yere sahiptir diyebiliriz. Bu sebeple matematiksel

kavram yanlışlarının belirlenmesi ve giderilmesinin de oldukça önemli bir durum olduğunu düşünebiliriz.

2.1.3. İçerik analizi ve betimsel içerik analizi

Eğitim ve öğretimi biçimlendirmede etkisi olan eğitim araştırmaları; bazen eğitimde yeniliklere temel oluşturan, bazen alanda yapılmış olan çalışmaların güvenilirliğini test eden ve bazen ise elde edilen sonuçlarla yeni çalışmalara yön gösteren çalışmalar olabilmektedir (Karadağ, 2009; Selçuk ve diğ., 2014). Eğitim araştırmalarının işlevlerinden ilki eğitim ile ilgili durumları gözlemlemek, kavramsallaştırmak ve sistematik bir şekilde kaydetmek, ikincisi koşulları, bağlamları ve sonuçları analiz ederek doğru bir tanıma ulaşabilmek, üçüncüsü konu ile ilgili bilinen her şeyi mevcut eğitim teorisinden ya da ortaya çıkan teoriden faydalanarak alana katkıda bulunmasını sağlayabilmek için yayınlamak ve dördüncüsü temel amaç olan eğitimin iyileştirilmesini sağlayabilmektir (Mortimore, 2000). Eğitime katkı sağlayacağından eğitim araştırmalarının önemli bir yere sahip olduğunu ve eğitim araştırmalarının da incelenmesinin önemli olduğunu söyleyebiliriz.

Literatüre baktığımızda hemen hemen eğitim ile ilgili her konuda fazla sayıda araştırma olduğunu görebiliriz; bu araştırmaların alana olan katkısının önemli bulunmasının yanı sıra belirli bir alan ile ilgili fazla sayıdaki araştırmaların sınıflandırılması, eğilimlerinin belirlenmesi ve sonuçlarının değerlendirilmesi de önemli bulunmaktadır (Selçuk ve diğ., 2014). Bir alanla ilgili yapılmış bilimsel araştırmaların incelenmesi, konunun yaygınlığı, derinliği hakkında bilgi verebilir ve konunun genel görünümünü gösterebilir (Karadağ, 2009). Ayrıca bilimsel araştırmalar, ülkenin gelişmesine fayda sağlayacağından önemlidir (Turan ve diğ., 2014).

Bir alanla ilgili yapılmış araştırmaların sayısı fazla olduğunda, o konu ile ilgili olan araştırmacıların bütün çalışmalara ulaşması zor olacağından; ilgili çalışmaların farklı boyutlarıyla incelenerek ortaya konulması yani konuya dair içerik analizi çalışmalarının yapılması konu ile ilgili olan araştırmacılara konuyu takip edebilmeleri açısından kolaylık sağlar ve bu tür araştırmalar konu ile ilgili olan araştırmacıların zamanlarını ekonomik kullanmalarını sağladığı gibi çalışılması gereken konular

hakkında da fikir edinmelerini sağlar (Çalık ve Sözbilir, 2014; Göktaş ve diğ., 2012; Selçuk ve diğ., 2014).

Literatüre baktığımızda içerik analizi çalışmalarının meta-analiz, meta-sentez ve betimsel içerik analizi olmak üzere genel olarak üç bölüme ayrıldığı belirtilmektedir (Çalık ve Sözbilir, 2014; Albayrak, 2017).

Meta-analiz, bir konu ile ilgili olan deneysel araştırmaların belirli ölçütlere göre gruplanarak incelenmesi sonucu bu araştırmalara ait nicel bulguların birleştirilerek yorumlanmasını sağlayan çalışmalardır (Dinçer, 2014; Albayrak, 2017).

Meta-sentez, bir konu ile ilgili olan nitel araştırmaların bulgularını veya karma desenli araştırmaların nitel bulgularını derinlemesine inceleyen ve bu bulguların yorumlanmasını, değerlendirilmesini, benzerliklerinin ve farklılıklarının belirlenmesini sağlayan çalışmalardır (Polat ve Ay, 2016).

Betimsel içerik analizi, bir konu ile ilgili nicel, nitel veya karma desenli araştırmaların belirli ölçütlerle sınıflandırılıp konuya ait yığılmaların ya da açıklıkların belirlenmesini ve araştırmaların bulgularının betimsel istatistik yöntemlerinin kullanılarak çoğunlukla frekans ve yüzdelerle ifade edilebilmesini sağlayan çalışmalardır (Dinçer, 2018). Betimsel içerik analizinde konu ile ilgili belirli bir zaman içerisinde yapılmış araştırmalar sistemli bir şekilde ele alınarak araştırmalara ait genel eğilimler belirlenir (Çalık ve Sözbilir, 2014). Bu sayede bir konu ile ilgili yapılmış olan araştırmaların incelenmesi o konu ile ilgili çalışmaların eksik olduğu ya da fazla olduğu alanlardaki durumları daha net göstermeyi ve konu ile ilgili araştırmacılar için fikir oluşturmayı sağlayacağı söylenebilir.

Meta-analiz çalışmaları nicel verilerin kullanılabildiği, meta-sentez çalışmaları ise nitel verilerin kullanılabildiği çalışmalardır; fakat betimsel içerik analizi çalışmaları nicel verilerin ve nitel verilerin her ikisinde kullanılabildiği çalışmalardır (Albayrak, 2017; Dinçer, 2018).

2.2. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde araştırma esnasında faydalanılan farklı durumları konu edinerek çalışılmış lisansüstü tezlere ve makalelere yer verilecektir. Bu çalışmalar yurt

dışındaki çalışmalar, kavram yanlışları ile ilgili çalışmalar ve matematik eğitimi ile ilgili içerik analizi çalışmaları olmak üzere üç alt başlıkta incelenmiştir.

2.2.1. Yurt dışındaki çalışmalar

Bu kısımda kavram yanlışları üzerine yapılmış yurt dışı araştırmalarının bazılarını yer verilmiştir.

Egodawatte (2011) tarafından yapılan ‘‘Secondary School Students’ Misconception in Algebra’’ isimli tez çalışmasında etkili bir sınıf öğretimi için ortaokul öğrencilerinin cebirdeki kavram yanlışlarını ve hatalarını, bu yanlış ve hataların doğasını, kökenlerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Karma araştırma yöntemini kullandığı araştırmasında cebir testi ve görüşme ile öğrencilerin değişken kavramına ait kavram yanlışlarının bulunduğu, eşitliklerde ve sözel bir ifadeyi cebirsel bir ifadeye çevirme konusunda zorluklar yaşadığını belirlemiştir.

An ve Wu (2012) tarafından yapılan ‘‘Enhancing Mathematics Teachers’ Knowledge of Students’ Thinking From Assessing and Analyzing Misconceptions in Homework’’ isimli makalede öğretmenlerin, öğrencilerin yaşadığı kavram yanlışlarını, ödevlerini değerlendirerek belirlemesini konu edinmiştir. Çalışmalarının sonucu olarak öğrencilerin kavram yanlışlarının ve düşüncelerinin belirlenmesinde ödev değerlendirmenin etkili bir yaklaşım olduğunu belirlemiştir. Ödev değerlendirmesinin öğretmenlerin öğrenci düşünce yapısını bilmesine, yaşadıkları zorlukları anlamasına ve pedagojik içerik bilgilerini geliştirmesine olanak sağladığı belirtilmiştir.

Lucariello, Tine ve Ganley (2014) tarafından yapılan ‘‘A Formative Assessment of Students’ Algebraic Variable Misconceptions’’ isimli makalede öğrencilerin değişken kavramında yaşadıkları kavram yanlışlarını belirlenebilmesi için bir değerlendirme aracı oluşturulduğunu; oluşturulan değerlendirme aracının geçerliğinin ve güvenilirliğinin kanıtlandığını ve öğrencilerin kavram yanlışlarını belirlenebilmesi için kullanılabileceğini ifade etmiştir.

Ojose (2015) tarafından yapılan ‘‘Students’ Misconceptions in Mathematics: Analysis of Remedies and What Research Says’’ isimli makalede kesirler ve cebirsel ifadeler ile ilgili karşılaşılan iki kavram yanlışına yer verilmiş ve bu kavram yanlışları

açıklanarak incelenmiştir. Öğretmenlere öneriler sunulmuş ve konu ile ilgili daha önceki çalışmalara da yer verilmiştir.

Jankvist ve Niss (2018) tarafından yapılan “Counteracting Destructive Student Misconceptions of Mathematics” isimli makalede öğrencilerin matematik ve matematikle olan ilişkileri ile ilgili yaşadıkları kavram yanlışlarını, verimsiz inançlarını ve ardından gelen düşüncelerini değiştirmede, memnuniyet verici bir öğrenmenin yolunu açma konusunda, nasıl çalışmaların yapılması gerektiği sorusuna cevap vermeye çalışmıştır. Bu amaçla ortaokul düzeyinde matematikte yaşanan sorunlarla ilgili üç vakanın analizini yapmıştır. Öğrencilerin yaşadığı zorlukların yanlış yönlendirilmeye bağlı oluşan inançlar, hatalı ispat şemaları, yanlış anlama ile oluşan yorumlar çerçevesindeki üç teoriye odaklanarak analizini yapmıştır.

Cho ve Win (2020) tarafından yapılan “A Study of Misconceptions About Geometry in Middle School Learners” isimli makalede geometride yaşanan kavram yanlışlarını incelenmeyi amaçlamıştır. Çalışmasında nicel araştırma yöntemini kullanarak kavram yanlışlarını ölçmeyi amaçlayan bir test ile öğretmenlerin algılarını belirlemeye yönelik bir anket kullanmıştır. Elde ettiği bulgulara göre öğrencilerin çoğunun geometride kavram yanlışları yaşadığını ifade etmiştir. Öğrencilerin en fazla yaşadığı kavram yanlışlarının Pisagor teoremi konusunda olduğunu ve en az yaşadığı kavram yanlışlarının açılar konusunda olduğunu belirtmiştir. Ayrıca kavram yanlışlarının nedeninin en çok ezbere dayalı öğrenmeden ve öğrencilerin derse karşı tutumlarının düşük olmasından kaynaklandığını belirlemiştir.

2.2.2. Kavram yanlışları ile ilgili çalışmalar

Bu kısımda kavram yanlışları ile ilgili Türkiye’de yapılmış gerek matematik gerek diğer branşlara ait eğitim araştırmalarının bazılarını yer verilmiştir.

Kumandaş (2005) tarafından yapılan “Biyoloji Eğitiminde Kavram Yanlışları: İlgili Araştırmaların İncelenmesi” isimli yüksek lisans tezinin amacının biyolojide kavram yanlışları alanında Türkiye’de yapılmış çalışmaları incelemek ve genel eğilimlerini belirlemek olduğu ve çalışmanın amacına uygun olan makalelerin incelemesinin yapıldığı belirtilmiştir. Araştırma kapsamında belirlediği çalışmaları meta-sentez yöntemi ile incelemiştir. Çalışmanın bulgularında, biyolojide kavram yanlışları ile

ilgili makalelerin birçoğunun uluslararası dergilerde Türkçe olarak yayınlanmış olduğu, makalelerin çoğunlukla kavram yanlışlarının belirlenmesine odaklandığı, örneklem gruplarının çoğunu hizmet öncesi öğretmenlerin oluşturduğu, nitel ve nicel çalışmaların karma desenli çalışmalara göre sayıca eşit bir üstünlüğünün olduğunu, ayrıca hücre bölünmesi, çevre, genetik ve ekoloji konularında çalışmaların daha yaygın olduğunu ve veri toplama aracı olarak da başarı testlerinin ve kavram yanlışları testlerinin daha çok kullanıldığı belirtilmiştir.

Yenilmez ve Yaşa (2008) tarafından yapılan “İlköğretim Öğrencilerinin Geometrideki Kavram Yanlışları” isimli makalede ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin “doğru, doğru parçası, ışın” konularında karşılaşılan kavram yanlışlarının tespit edilmesi ve bu kavram yanlışlarının cinsiyet, matematik karne puanı, geometri ilgi seviyesi, bir ayda okunan kitap sayısı, farklı kaynaklardan faydalanma durumu ve Türkçe dersi karne notu açısından farklılaşma olup olmadığını belirleyebilmeyi amaçlayarak altıncı sınıf öğrencileri ile çalışmıştır. Çalışmanın verilerinin kavram yanlışlarını saptamak için bir test, Matematik Kaygısı Ölçeği ve demografik bilgi formu ile elde edildiği belirtilmiştir. Araştırmanın sonucunda matematik karne puanı, geometri ilgi seviyesi, farklı kaynaklardan faydalanma durumu ve Türkçe dersi karne notu açısından kavram yanlışlarının oluşmasında farklılaşmaların olduğu belirtilirken cinsiyet ve bir ayda okunan kitap sayısı ile kavram yanlışlarının oluşumu açısından bir farklılaşma olmadığı belirtilmiştir. Ayrıca Matematik Kaygısı Ölçeğine göre matematik kaygısı yüksek olan öğrencilerde kavram yanlışlarıyla daha sık karşılaşıldığı, matematik kaygısı düşük olan öğrencilerde ise kavram yanlışlarıyla daha az karşılaşıldığı sonucuna ulaşılmış olduğu ifade edilmiştir.

Küçük ve Demir (2009) tarafından yapılan “İlköğretim 6-8. Sınıflarda Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Bazı Kavram Yanlışları Üzerine Bir Çalışma” isimli makalede ilköğretim 6-8. sınıf seviyesinde matematik öğretiminde yaşanan bazı kavram yanlışlarının ve eksik algılamaların tespitini ve konu ile ilgili çözüm önerilerini belirleyebilmek için matematik öğretmenlerinden konu ile ilgili görüşleri ve düşünceleri alınmış, öğretmenlik uygulaması boyutunda konular ile ilgili gözlemler yapılmış ve ilköğretim 6-8. sınıf seviyesindeki öğrencilere öğretmenlerinin vermiş oldukları tavsiyeler doğrultusunda, konular ile ilgili kavramları anlamalarını, işlem bilgilerini ve bunlarla mantıksal bir ilişki kurabilmelerini ölçmeye yönelik bir çalışma

yapılmış ve bazı ders kitaplarının da incelemesi yapılarak kavram yanlışlarına sebebiyet verebilecek durumların tespiti yapılmıştır.

Güneş, Dilek, Demir, Hoplan ve Çelikoğlu (2010) tarafından yapılan “Öğretmenlerin Kavram Öğretimi, Kavram Yanlışlarını Saptama ve Giderme Çalışmaları Üzerine Nitel Bir Araştırma” isimli makalede fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde nasıl bir kavram öğretimi gerçekleştirdiklerini, kavram yanlışlarını tespitini nasıl yaptıklarını ve kavram yanlışlarını nasıl gidermeye çalıştıklarını belirlemeyi amaçlamıştır. Kavram öğretimi; fen bilgisi öğretmenlerinin çoğu gerçek yaşam durumlarından örnekler vererek, soru cevap şeklinde, deney ve gözlem yaptırarak gerçekleştirdiğini, sınıf öğretmenlerinin ise araştırma, deney ve gözlem yaptırılarak gerçekleştirilebileceğini belirttiklerini, kavram yanlışının oluşma sebeplerini; fen bilgisi öğretmenlerinin, eksik ya da yanlış bilgi, konuların birbiriyle ilişkili olması, bilgilerinin günlük hayatla ilişkilendirememeleri olarak açıkladığını, sınıf öğretmenlerinin ise bilgi eksikliklerinden ve öğrencilerdeki motivasyon eksikliğinin neden olduğunu açıklamış olduklarını, kavram yanlışlarının gidermede; fen bilgisi öğretmenlerinin konu tekrarı ve konu özeti yaptıklarını, sınıf öğretmenleri ise öğrencilere alıştırmayı yaptırdıklarını belirtmiş olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Türkdoğan, Aydoğdu İskenderoğlu ve Değerlier (2012) tarafından yapılan “Öğretmen Rehber Materyalinde Kavram Yanlışını Giderme Tekniklerine Yer Verilmesine İlişkin Uzman Görüşleri” isimli makalede öğretmen kılavuz kitaplarındaki kavram yanlışının tespiti ve giderilmesine ilişkin uygulamalara ve teorik bilgilere yer verilmesi durumunun öğretmenlere ne gibi katkılarının olabileceğine ilişkin fikir edinmek amacıyla çalışma kapsamında uzman görüşleri alınmış ve betimlenilmiştir. Çalışmanın sonucu olarak uzamalar tarafından, öğretmen kılavuz kitaplarındaki kavram yanlışını tespiti ve giderme tekniklerinin bulunmasına, öğretmen eğitiminde kavram yanlışını temele alan öğretim programlarına yer verilmesine ve konu ile ilgili kitapların hazırlanmasına öğretmenlerin kullanımına sunulmasına dair önerilerin geldiği belirtilmiştir.

Türkdoğan, Güler, Bülbül ve Danişman (2015) tarafından yapılan “Türkiye’de Matematik Eğitiminde Kavram Yanlışlarıyla İlgili Çalışmalar: Tematik Bir İnceleme” isimli makalede Türkiye’de 1999-2013 yılları arasında matematik

eğitiminde kavram yanlışlarını konu edinmiş olan makalelerin tematik incelemesinin yapılması amaçlanmıştır. Tarama modelindeki bu çalışmanın, belirtilen tarihlerdeki yayın dili Türkçe olan akademik dergilerde yayınlanmış 45 makale sınıflandırma analiz yöntemi ile örneklem grubuna/büyüklüğüne, konusuna, öğrenim düzeyine, yayın yılına, kavram yanlışları tespit tekniğine göre incelenilmiştir. Araştırmanın sonunda son yıllarda kavram yanlışları çalışmalarının arttığını fakat çalışmaların çoğunluğunu kavram yanlışlarını belirleme çalışmalarının oluşturduğu, kavram yanlışları giderme çalışmalarının ise sınırlı sayıda olduğu belirtilmiştir. Ayrıca kavram yanlışlarının belirlenmesine yönelik çalışmalara ek olarak belirlenen yanlışların giderilmesine yönelik ve farklı tekniklerin kullanıldığı öğrenme ortamlarının yansımalarının bulunduğu çalışmaların yürütülmesinin önerildiği belirtilmiştir.

Aydoğan ve Köksal (2017) tarafından yapılan “İlköğretim Fen Eğitiminde Kavram Yanlışları Konusunda Yapılan Çalışmaların İçerik Analizi” isimli makalede ilköğretim fen eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili olarak yazılmış makalelerin içerik analizini yapmak amacıyla betimsel tarama modelini kullanarak yayın dili Türkçe olan 2000-2014 arasında yazılmış 42 makaleyi öğrenme alanları, amaçları, seviyeleri ve kavram yanlışlarını gidermede kullandıkları yöntem ve teknikleri bakımından incelenilmiştir. Araştırmanın sonucunda en az çalışılan konunun Dünya ve Evren olduğu, kavram yanlışlarını gidermede en fazla kavram karikatürlerinden faydalandığı, en fazla 7. sınıf ve 8. sınıf seviyelerinde araştırma yapıldığı belirtilmiştir.

Ceyhan (2018) tarafından yapılan “Kimya Eğitiminde Kavram Yanlışları ve Giderilme Uygulamaları: Literatür Analizi” isimli yüksek lisans tezinde kimya eğitiminde soyut, karmaşık ve anlaşılması zor olarak nitelendirilen konularda literatürde tespit edilen kavram yanlışları incelenmiş, bu yanlışların giderilmesinde kullanılan yöntemler üzerinde durulmuş ve nitel araştırma desenlerinden doküman analizi yöntemi kullanılmış olup çalışmanın sonucunda birçok kavram yanlışlarının olduğu ve bu yanlışların giderilmesinde yapılandırmacı öğretim teorisi çerçevesinde geliştirilen yöntemlerin kullanıldığı belirtilmiştir.

Adıgüzel, Şimşir, Çubukluöz ve Gökkurt Özdemir (2018) tarafından yapılan “Türkiye’de Matematik ve Fen Eğitiminde Kavram Yanlışlarıyla İlgili Yapılan

Yüksek Lisans ve Doktora Tezleri: Tematik Bir İnceleme” isimli makalelerinde Türkiye’de matematik ve fen eğitimiyle ilgili tezleri tematik olarak incelenmesi amacıyla Türkçe anadilinde yayınlanmış 2007-2017 yıllarında ulaşılan tezler; türüne, yılına, öğrenme alanına/konusuna, yaklaşımına ve örnekleme bakılarak sınıflandırılmıştır. Araştırmanın sonucunda yüksek lisans tezlerinin doktora tezlerinden daha çok bulunduğu, nicel yaklaşımda olan tezlerin daha ağırlıkta olduğu, her yıl bir çalışmaya rastlanıldığı fakat son yıllarda azalma gözlemlendiği, ortaokuldaki ve ortaöğretimdeki öğrencilerle yapılan çalışmaların fazla olduğu ama özel eğitim öğrencileriyle yapılan çalışmaların az sayıda olduğu belirtilmiştir. Ayrıca bu çalışmanın 5 temayla sınırlı olup detaylı olarak incelenemediği fakat bu alanda tez yazacak araştırmacılara inceleme yaparken tezin hangi amaçla yapıldığının, hangi yöntemlerin ve hangi veri toplama araçlarının kullanıldığının da incelemelerinin önerisi verilmiştir.

Köğçe, Yıldız ve Aydın (2019) tarafından yapılan “Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Kavram Yanılgılarını Belirlemeye, Gidermeye ve Kavram Öğretimine Karşın Görüşlerinin İncelenmesi” isimli makalede matematik öğretmeni adaylarının kavram yanılgılarının belirlenmesi, giderilmesi ve kavram öğretimine dair görüşlerinin incelenmesi amacıyla, İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünde okuyan öğrencilere, çalışmanın amacına uygun hazırlanmış bir form aracılığıyla sorular sunmuş ve cevapların içerik analizini yapmışlardır. Elde ettikleri bulgularda ise öğretmen adaylarının kavram karikatürlerinin, kavram haritalarının ve iki aşamalı teşhis testlerinin kullanılmasının kavram öğretiminde, kavram yanılgılarının belirlenmesinde ve giderilmesinde uygun olacağı düşüncesinde oldukları belirtilmiştir.

2.2.3. Matematik eğitimi ile ilgili içerik analizi çalışmaları

Bu kısımda matematik eğitiminde farklı temalar ile yapılan içerik analizi çalışmalarına yer verilmiştir.

Çiltaş, Güler ve Sözbilir (2012) tarafından yapılan “Mathematics Education Research in Turkey: A Content Analysis Study” isimli makalede Türk araştırmacılarının matematik eğitimi alanında yaptıkları araştırmaların içerik analizini yapmak amacıyla 359 makalenin incelemesini yapmıştır. Makale sınıflama formu ile incelenen makalelerin içerik analizini yaparak elde ettikleri verileri bir veritabanında kaydedip bu

verilerin SPSS 16.0 yazılımını kullanarak analizi yapılmış ve sonuçları yüzde ve frekans tabloları ile gösterilmiştir. Araştırmanın sonucunda 2002 yılından itibaren matematik eğitimi ile ilgili çalışmalarda artış olduğunu, nicel araştırma modelindeki çalışmaların daha çok yapıldığını, konu bazında öğrenme etkinliklerinin olduğu çalışmaların öne çıktığını ve çalışmalarda genellikle veri analizi için birden fazla veri toplama aracının kullanıldığını belirtmiştir.

Yalçınkaya ve Özkan (2012) tarafından yapılan “2000-2011 Yılları Arasında Eğitim Fakülteleri Dergilerinde Yayımlanan Matematik Öğretimi Alternatif Yöntemleri İle İlgili Makalelerin İçerik Analizi” isimli makalede 2000-2011 yılları arasında Türkiye’de matematik öğretimi alanında yayımlanmış, matematik öğretimi alternatif yöntem ve teknikleri ile ilgili Türkçe makalelerin içerik analizi yapılarak, kullanılan yöntem ve teknikler ile ilgili eğilimlerin belirlenmesi amacıyla 161 basılı ve çevrimiçi makale incelenilmiştir. Araştırmanın sonucunda; matematik öğretiminde alternatif yöntem ve tekniklere yönelik makalelerin sayısının 2003 yılından itibaren artış göstermeye başladığı ve 2006 yılında en yüksek sayıya ulaştığı ve sonraki yıllarda ise giderek azaldığı, makalelerin çoğunlukla bilgisayar destekli öğretim ile ilgili olduğu belirtilmiştir. Ayrıca çalışmaların daha çok deneysel çalışmalar olduğu ve empirik yöntemlerin kullanıldığı, veri toplama araçlarının ise daha çok nicel araştırma tekniklerine dayalı test ve anket teknikleri olduğu ve birden fazla ölçme aracının kullanılarak verilerin toplandığı da ifade edilmiştir.

Tatar, Kağızmanlı ve Akkaya (2014) tarafından yapılan “Türkiye’deki Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi Araştırmalarının İçerik Analizi” isimli makalede teknoloji destekli matematik eğitimi konusunda 2000 ile 2011 yılları arasında Türkiye’de yayımlanan bilimsel çalışmaları demografik bilgi, anahtar kelime ve metodoloji açısından incelemek amacıyla 126 makaleyi incelemiştir. Araştırmanın sonucunda; yayımlanan makalelerin büyük bir bölümünün (%76) bir ya da iki yazarlı olduğunu, matematik konu alanına özgü anahtar kelimelerin oldukça az kullanıldığını (%11), matematik konu alanında “matematik eğitimi-öğretimi”, “öğretmen adayları” ve “tutum” anahtar kelimelerinin kullanıldığını tespit etmiştir. Çalışmalarda matematik yazılımlarının kullanımının az olduğu, örneklem olarak en çok lisans öğrencilerinin seçildiği, en fazla veri toplama aracının ise anket olduğu da belirtilmiştir. Ayrıca nicel araştırmaların ve nitel araştırmaların aynı sıklıkla

kullanıldığını, nicel veri analizinde en çok ortalama, standart sapma, t-testi kullanıldığını, nitel veri analizinde ise betimsel analizin yapıldığını belirlemiştir.

Albayrak (2017) tarafından yapılan ‘‘Türkiye’de Matematik Eğitimi Alanında Yayınlanan Matematiksel Model ve Modelleme Araştırmalarının Betimsel İçerik Analizi’’ isimli yüksek lisans tezinin amacı Türkiye’de matematik eğitimi alanında yayınlanan matematiksel modelleme araştırmalarının eğilimini tespit etmek ve bu bağlamda ilgili alana öneriler sunmaktır. Türkiye’de matematiksel modellemeye yönelik tez çalışmalarının daha çok öğretmen eğitimi ve öğrenme ortamlarında nasıl kullanılabilceği üzerine yapıldığını fakat modellemeye yönelik ölçme araçları ve program geliştirme çalışmalarının sınırlı sayıda olduğunu belirlemiştir. Araştırmaların benimsedikleri modelleme türünde karma matematiksel modelleme türünün öne çıktığını belirli konu ve kavramlar yerine farklı matematiksel konular ile öğrenme ortamlarının zenginleştirilmeye çalışıldığını belirtmiştir. Makale çalışmalarına göre tez çalışmalarında veri çeşitlemesine daha fazla odaklanıldığını, örneklem türleri açısından ise lisans öğrencileriyle yapılan çalışmalara daha fazla yer verildiğini belirtmiştir. Veri analizi yöntemlerinde nitel betimsel analiz tekniklerinin sıklıkla kullanıldığı, makalelerde veri analiz yöntemi tek iken, tezlerde üç ve üçten fazla veri analizi yönteminin kullanıldığı da belirtilmiştir.

Toptaş ve Gözel (2018) tarafından yapılan ‘‘Türkiye’de Matematik Kaygısı ile İlgili Yapılan Lisansüstü Tezlerin İçerik Analizi’’ makalede Türkiye’de matematik kaygısı ile ilgili yapılan lisansüstü tezleri çeşitli açılardan incelemek amacıyla tezler yayın yılına, üniversiteye, enstitüye, bölüme, danışmanın unvanına, türüne, yöntemine, hedef kitlesine, veri toplama aracına, veri analiz türüne ve konularının eğilimlerine göre incelenilmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı betimsel bir araştırma niteliğinde olan bu çalışmanın verilerinin toplanmasında doküman inceleme tekniğinden faydalanılmış olup veriler 43 lisansüstü tez üzerinden toplanılmıştır. Araştırmanın sonucunda son yıllarda bu konuda yapılan tezlerin sayısal olarak az olduğu, tezlerin en çok Afyon Kocatepe, Dokuz Eylül ve Marmara üniversitelerinde, Eğitim bilimleri enstitülerinde, matematik ve fen bilimleri bölümlerinde hazırlandığı, tür olarak yüksek lisans tezlerinin büyük bir çoğunlukta olduğu, çalışmalarda en çok yardımcı doçent doktor unvanında danışmanın bulunduğu, en fazla nicel yöntemlerin kullanıldığı, hedef kitle olarak ortaokul öğrencilerinin çoğunlukta olduğu, veri toplama

aracı olarak ölçek ve veri analizi olarak ANOVA'nın sıklıkla kullanıldığı belirtilmiştir. Ayrıca tezlerin konularının eğilimlerine göre ise matematik kaygısının çeşitli değişkenlerle ilişkisinin incelendiği çalışmaların daha fazla olduğu ifade edilmiştir.

Şimşek ve Yaşar (2019) tarafından yapılan “GeoGebra İle İlgili Lisansüstü Tezlerin Tematik ve Yöntemsel Eğilimleri: Bir İçerik Analizi” isimli makalede Türkiye’de matematik eğitimi alanında yayınlanan GeoGebra ile ilgili lisansüstü tezlerin tematik açıdan ve yöntemsel açıdan analizlerinin yapılması amaçlanılmıştır. Betimsel içerik analizi olarak yapılan bu çalışmanın veritabanı taramasında toplamda 54 tane lisansüstü teze ulaşıldığı ve bunların 13 tanesinin doktora tezi, 41 tanesinin ise yüksek lisans tezi olduğu belirtilmiştir. Araştırmanın sonucunda daha çok GeoGebra'nın öğrenmeye, başarıya ve kalıcılığa etkisinin incelendiği belirtilmiş ve tezlerde genellikle geometri konularının çalışıldığı ifade edilmiştir. Ayrıca nicel araştırma modelinin daha çok tercih edildiği, veri toplama araçlarından testlerin daha fazla kullanıldığı ve örneklem grubunun ise çoğunlukla ortaokul öğrencilerinden seçildiği de belirtilmiştir.

Özey (2019) tarafından yapılan “Cebir Öğrenme Alanında Yapılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi: 2010-2018 Yılları Arası Türkiye Örneği” isimli yüksek lisans tezinde cebir öğrenme alanında yer alan çalışmalara ait genel bir çerçeve çizilmesi, yapılacak çalışmalara yol gösterilmesi ve cebir öğrenme alanındaki eksiklikleri belirleyerek araştırmacıların o alanlarda yoğunlaşmasını sağlamak amaçlanmıştır. Alan taraması niteliğindeki bu çalışmada içerik analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucu elde edilen bulgularda en çok çalışmanın yapıldığı üniversitenin Atatürk Üniversitesi olduğu, en fazla çalışmanın yapıldığı yılların 2012, 2016 ve 2017 olduğu ve lisansüstü tezlerin çoğunlukla yüksek lisans türünde olduğu ve en çok çalışmanın “Eşitlik ve Denklem” alt öğrenme alanında yapıldığı belirtilmiştir.

Ertane-Baş (2019) tarafından yapılmış “Türkiye’de Matematik Eğitimi Alanında Yapılan Problem Temalı Makalelere Yönelik İçerik Analizi” isimli yüksek lisans tezinde ülkemiz kapsamında matematik eğitimi alanında yapılan problem temalı makaleleri; yapılarını, konularının eğilimlerini ve ulaşılan sonuçları incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmayı betimsel içerik analizi ve meta-sentez yöntemlerini temel alarak tasarlamıştır. Yaptığı analizler sonucunda ülkemizde matematik eğitimi

alanında en fazla araştırmanın ortaokul düzeyinde yapıldığını belirlemiştir. Makalelerin en fazla problem çözme konusunda yapıldığını diğer konuların ise sırasıyla problem kurma, probleme dayalı öğrenme ve problemin yapısı şeklinde olduğunu belirtmiştir. Ayrıca yürütülen deneysel uygulamaların problem başarısını arttırma açısından etkin bir rol oynadığı, probleme dayalı öğrenmenin başarı, tutum ve kalıcılık üzerine etkili olduğu, rutin olmayan problemler konusunda katılımcıların başarılarının düşük olduğu ve katılımcıların problemlerde yaptıkları hataların en çok problemi anlayamamaktan olmasıyla birlikte bilgi eksikliği, bildiklerini probleme aktaramama, bazı bilgileri gözden kaçırma gibi çeşitli sebeplerden kaynaklandığı sonuçlarına da ulaştığını belirtmiştir.

Fırat (2020) tarafından yapılan “Türkiye’de Matematik Okuryazarlık İle İlgili 2020 Yılına Kadar Yapılan Çalışmaların Doküman Analizi Yöntemiyle İncelenmesi” isimli yüksek lisans tezinde 2000’li yıllardan itibaren ülkemizde yapılmış matematik okuryazarlık çalışmaları tespit edilmiş ve çalışmaların matematik okuryazarlığını hangi boyutuyla ele aldıklarını, amaçlarını, yöntemlerini ve öğrenme çıktılarını inceleyerek matematik okuryazarlık çalışmalarının hangi yönde eğilim gösterdiğini belirlemek için genel bir çerçeve oluşturulması amacıyla doküman analizi yöntemi kullanılmış olup 44 tane makale tespit edilmiş ve araştırmanın sonucunda incelediği çalışmaların büyük çoğunluğunda amacın öğrencinin matematik okuryazarlık düzeyini belirlemek olduğu, en çok kullanılan yöntemin ise tarama ve ilişkisel tarama yöntemi olduğu, son yıllarda yapılan araştırmaların sayısının arttığı ve öğrenme çıktıları açısından genel olarak ülkemizde matematik okuryazarlık düzeyinin normal olduğu ve geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Türkiye’de yapılan matematik eğitimi alanındaki kavram yanılgıları ile ilgili çalışmaların içerik analizini Türkdoğan, Güler, Bülbül ve Danişman (2015) sadece makaleleri inceleyerek yapmış olup Adıgüzel, Şimşir, Çubukluöz ve Gökkurt Özdemir (2018) ise lisansüstü tezleri inceleyerek yapmış fakat yaptıkları çalışmanın sınırlı tutulduğunu belirtmiş ve araştırmacılara bu konu ilgili daha ayrıntılı bir tez çalışması yapılabileceği konusunda önerilerde bulunmuştur. Matematik eğitimi ile ilgili tez araştırmalarında farklı temalara ait içerik analizi çalışmalarına rastlanılmış fakat kavram yanılgısı konusunda içerik analizi yapan bir tez çalışmasına rastlanılmamıştır. Diğer branşlarla ilgili eğitim araştırmaları da incelenildiğinde kavram yanılgıları ile

ilgili lisansüstü çalışmaların içerik analizinin yapıldığı görülmüştür. Literatürde matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili lisansüstü tezleri inceleyen bir tez çalışması olmadığı görülmüş ve bu çalışma ile bu boşluğun doldurulabileceği düşünülmüştür.



3. YÖNTEM

Matematik eğitimi alanında kavram yanılgıları ile ilgili yapılmış lisansüstü tezlerinin tematik olarak incelenmesi ile yaygın olan eğilimlerini belirlemek amacıyla yapılan araştırmanın bu bölümünde araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, verilerin analizi ve araştırmanın geçerliği ve güvenilirliği hakkında bilgi verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili 2005-2020 yılları arasında yayınlanmış erişime açık olan yüksek lisans tezleri ile doktora tezlerinin farklı boyutlarıyla incelenmesi hedeflendiği için nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Görüşme, gözlem, doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemleri ile bir problem durumunun açıklanmasını sağlayan nitel araştırmalar, daha önceden gözlemlenen ya da gözlemlenemeyen problem durumlarının belirlenebilmesine ve problem durumlarının gerçekçi bir şekilde incelenebilmesine dair bir süreçtir (Seale, 1999). Araştırma deseni ve analiz teknikleri açısından birbirleriyle benzerliği bulunan “etnografi”, “antropoloji”, “durumsal araştırma”, “yorumlayıcı araştırma” ve “içerik analizi” gibi kavramları genel bir kavram olarak nitel araştırma kavramının altında yer alır (Yıldırım, 1999).

Hayatın içindeki olayları ve eşyaları anlamlandırırken niteliklerine göre ele aldığımızdan dolayı nitel araştırmalar hayatın anlamlandırılmasında katkısı bulunan araştırmalardır (Berg ve Lune, 2019). Yirminci yüzyılın başlarında ortaya çıkan nitel araştırmalara yapısı itibarıyla doğal araştırma, yorumlayıcı araştırma gibi farklı isimlendirmeler de verilmektedir (Yıldırım, 2010).

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi içerisinde yer alan etkileşimsiz desenlerden betimsel içerik analizi deseni kullanılmıştır. Çünkü bir konu ile ilgili yapılacak olan diğer araştırmalara yardımcı olarak yol göstermek ve konunun genel eğilimini belirlemek içerik analizi çalışmalarının genel amacıdır (Ültay ve diğ., 2021).

İçerik analizi araştırma yönteminin bir yaklaşımı olan betimsel içerik analizinde bir konu üzerine yapılmış olan araştırmalardan konuya dair genel bir çerçeve çizilir, araştırmaların eğilimleri belirlenir (Dinçer, 2018). Çalışmanın amacına uygun olarak Türkiye’de ilköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili birbirinden bağımsız olan araştırmalar bir arada incelenmiş ve bu alana bağlı olan araştırmaların eğilimleri tanımlayıcı anlamda sistematik olarak değerlendirilmeye çalışılmıştır.

3.2. Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evreni, YÖK veri tabanında yer alan Türkiye’de matematik eğitimi alanında kavram yanlışları ile ilgili 2005-2020 yılları arasında yayımlanmış olan yüksek lisans ve doktora tezlerinden oluşmaktadır. Kavramsal öğrenme yapılandırmacı eğitim yaklaşımı ile ön plana çıkmıştır ve yapılandırmacı eğitim yaklaşımının benimsenmesi 2005 yılında yenilenen öğretim programı ile gerçekleşmiştir (Ersoy, 2006). Bu durum dikkate alındığında araştırmanın evrenini 2005-2020 yılları arasında yapılmış yüksek lisans ve doktora tezleri oluşturmaktadır.

Bu araştırmanın örneklem grubunu ise YÖK veri tabanında yer alan Türkiye’de ilköğretim düzeyindeki matematik eğitimi alanında kavram yanlışları ile ilgili 2005-2020 yılları arasında yayınlanmış erişime açık olan 81 tane yüksek lisans ve doktora tezi oluşturmaktadır. Çalışmaya dahil edilen lisansüstü tezlerin adı, tez numarası ve yılı Ek-A’da sunulmuştur.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmanın veri toplama yöntemi doküman incelemesidir. Bir veri toplama yöntemi olarak doküman incelemesi, araştırma kapsamındaki konu ile ilgili durumlar hakkında bilgi içeren yazılı belgelerin incelenmesi ile verilerin elde edilmesidir (Karataş, 2015). Dokümanlar araştırmayı yapan kişinin etkisinin olmadığı yazılı metin ve resimlerden oluşur (Kıral, 2020). İncelenen konu çerçevesinde, ilgili çalışmaların taramasını da içeren doküman incelemesi, belgelerin sistemli bir şekilde incelenmesini sağlar (Baltacı, 2019).

Literatür incelenerek geliştirilen "Matematik Öğretiminde Kavram Yanlışlarını Konu Edinen Tezleri İnceleme Formu" bu çalışmanın veri toplama aracı olarak

kullanılmıştır. Çalışmanın veri toplama aracı olan "Matematik Öğretiminde Kavram Yanılgılarını Konu Edinen Tezleri İnceleme Formu" Kumandaş (2015) tarafından kullanılan ve orijinali Sözbilir, Kutu ve Yaşar (2012) tarafından geliştirilmiş olan "Makale Sınıflama Formu" bu çalışmaya uyarlanarak düzenlenmiştir. Düzenlenen forma uzman görüşü alınarak son hali verilmiştir. Bu formda; tezin künyesi (tezin kimliği hakkında tanımlayıcı bilgi), tezde çalışılan öğrenme ve alt öğrenme alanları, tezin amacı, örneklem grubu ve örneklem büyüklüğü, araştırma modeli, veri toplama araçları ve veri analizi yöntemi olmak üzere yedi ana bölüm bulunmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak kullanılan "Matematik Öğretiminde Kavram Yanılgılarını Konu Edinen Tezleri İnceleme Formu" Ek-B'de verilmiştir.

YÖK Ulusal Tez Merkezinin arama bölümüne “kavram yanılgıları”, “matematiksel kavramlar”, “kavram hataları”, “kavramsal zorluklar”, “matematik öğretiminde kavram”, “mathematical misconception” ve “mathematical difficulties” anahtar kelimeleri yazılarak ulaşılan 2005 yılından 2021 yılı Ocak ayına kadar yayınlanmış ilköğretim matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili 81 adet yüksek lisans ve doktora tezi bilgisayara pdf olarak kaydedilmiştir ve bu dokümanlar "Matematik Öğretiminde Kavram Yanılgılarını Konu Edinen Tezleri İnceleme Formu" çerçevesinde incelenerek çalışmanın verileri toplanmıştır.

"Matematik Öğretiminde Kavram Yanılgılarını Konu Edinen Tezleri İnceleme Formu" Google Forms uygulamasına aktarılmış ve her tez için bilgisayar ortamında veriler teker teker doldurulmuştur. Araştırma kapsamına dahil edilen tezlerden elde edilen veriler formda bulunan kategoriler çerçevesinde Microsoft Excel programına aktarılmış ve analiz için kaydedilmiştir.

3.4. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizinde nitel veri analizi yöntemlerinden içerik analizi kullanılmıştır. Yazılı ve görsel verilerin incelenmesinde sıklıkla kullanılan bir veri analizi yöntemi olan içerik analizi; araştırma konusu ile ilgili oluşturulan kategoriler çerçevesinde araştırmaya dahil olan verilerin sayılmasıdır (Özdemir, 2010). Böylece içerik analizinin ana gayesi olan incelenen verilerin açıklanabilmesini sağlayacak kavramlara ve bağlantılara ulaşılır ve araştırmayı yapan kişi bu sayede elde ettiği verileri anlamlı ve sistemli bir yapıya getirir (Baltacı, 2019;

Selçuk ve diğ., 2014). İçerik analizinde benzerlik gösteren veriler belirlenen kavram ve temalar etrafında bir araya getirilmesi ile elde edilen sonuçlar yorumlanır (Karataş, 2017). Bu araştırmada içerik analizi yöntemi kullanılarak Microsoft Excel programı yardımıyla oluşturulan kategorilere ait frekans ve yüzde dağılımları hesaplanmıştır. Sonuçlar ise grafik ve tablolar ile birlikte sunulmuştur.

3.5. Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği

Bilimsel çalışmaların kabul edilebilir olması için çalışmanın belirli bir seviyede geçerli ve güvenilir olduğunun kanıtlanması gerekir (Baltacı, 2019). Araştırmaların sonuçlarının inandırıcılığı araştırma açısından oldukça önemli olan bir durumdur ve bu sebeple araştırmalarda geçerlik ve güvenirlilik çalışmaları sıklıkla kullanılan bir ölçüttür (Başkale, 2016). Yani yapılan araştırmaların niteliği araştırmanın güvenilir ve geçerli olması ile ilişkili bir durumdur (Yıldırım, 2010). Nitel araştırmalarda araştırılan durumun niteliği ile ilgilenilirken nicel araştırmalarda nicel değişimi ile ilgilenilir dolayısıyla nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlilik çalışmaları nicel araştırmalarda olduğundan farklı bir şekilde ele alınır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu bölümde araştırmada kullanılan doküman analizi yönteminin geçerliliği ve güvenirliliği hakkında bilgi verilmiştir.

3.5.1. Geçerlik çalışması

Araştırmada elde edilen sonuçların ne derecede doğru olduğu o araştırmanın geçerliliğini belirtir (Baltacı, 2019). Nitel araştırmalarda ise geçerlik; araştırmayı yapan kişinin araştırmanın konu edindiği durumu mümkün olduğunca tarafsız bir şekilde sonuca ulaştırabilme seviyesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Araştırma sürecinin araştırma konusu ile ilgili gerçekliği açığa çıkarabilme düzeyindeki yeterliliği araştırmanın iç geçerliliğini, elde edilen sonuçların evrensel özellikte olabilmesi ve genellenebiliyor olması ise araştırmanın dış geçerliliğini belirtir. (Baltacı, 2019; Karataş, 2017). Bu çalışmanın iç ve dış geçerliliğini sağlayabilmek için:

1. 2005 ve 2020 yılları arasında ilköğretim matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili lisansüstü tez araştırmalarının hepsi araştırmaya dahil edilmeye çalışılmıştır.
2. "Matematik Öğretiminde Kavram Yanılgılarını Konu Edinen Tezleri İnceleme Formu" ile değerlendirme kategorileri oluşturulduktan sonra uzman görüşü alınmış ve

kategoriler üzerinde ekleme, çıkarma ve düzenlemeler yapılarak forma son hali verilmiştir.

3.5.2. Güvenirlik çalışması

Güvenirlik, bilimsel çalışmalar sonucunda ulaşılan bilgilerin tekrar aynı çalışmanın yapılması durumunda elde edilebilirliği anlamına gelmektedir (Baltacı, 2019). Araştırmaya ait sonuçların benzer ortamlarda elde edilebilmesi durumu dış güvenilirliği, birden fazla araştırmacının aynı verilerle aynı sonuçları elde edebilmesi durumu ise iç güvenilirliği belirtir (Karataş, 2017). Bu araştırmanın iç ve dış güvenilirliğini sağlayabilmek için:

1. Verilerin analizi esnasında uygulanan içerik analizinin gerektirdiği üzere kodlamalar yapılmış ve kodlama işleminin bitiminden belirli bir süre sonra araştırmacı tarafından tekrar kodlamalar yapılmış olup yapılan iki kodlama arasında uyum sağlanmıştır.
2. Araştırmada kullanılan "Matematik Öğretiminde Kavram Yanılgılarını Konu Edinen Tezleri İnceleme Formu" ve araştırmada incelenen ilköğretim matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili lisansüstü tezlerin tamamı araştırma sonuçlarının tekrar edilebilirliğinin ve yeniden test edilebilirliğinin olmasına imkân sağlanması amacıyla ekler kısmına konulmuştur.
3. Tez araştırmacısı ve konu alan uzmanı ayrı ayrı kendi kodlamalarını yapmış ve yapılan her iki kodlamanın bir araya getirilerek karşılaştırılması yapılmıştır. Farklı kodların bulunduğu kısımlarda fikir birliğine varılarak kodlamalar düzenlenmiştir.
4. Elde edilen veriler belirlenen kriterler çerçevesinde iki uzman tarafından kategorize edilmiştir. İnceleme sonuçları karşılaştırılarak farklı bulunan sonuçlar için ortak bir karara varılmıştır. İki uzmanın tarafından verilen cevapların ilgili kategorilere dağılımı konusunda görüş birliğinde ve görüş ayrılığında oldukları sorular belirlenmiştir. Miles ve Huberman modeline göre (1994) güvenilirlik hesabı için belirlenen formül kullanılmıştır. Bu formül $Güvenirlik = \frac{Görüş\ birliği}{(Görüş\ birliği + Görüş\ ayrılığı)}$ şeklindedir. Araştırmanın güvenilir kabul edilebilmesi için güvenilirlik hesabının %70'in üzerinde çıkması gerekmektedir. Yapılan hesaplama göre bu araştırmanın güvenilirliği %87 olarak hesaplanmış olup güvenilir olduğuna kanaat getirilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen verilerin frekans ve yüzde dağılımları tablo ve grafiklerle sunulmuştur.

5. Araştırmanın verileri, incelenen lisansüstü tezlerde ifade edilen biçimi ile ele alınmıştır.



4. BULGULAR VE YORUM

Türkiye’de 2005-2020 yılları arasında yazılmış ilköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili YÖK Ulusal Tez Merkezinde kayıtlı 81 adet lisansüstü tez çalışmasından elde edilen bulgular bu bölümde sunulmuştur. Elde edilen bulguların gerekli yerlerde açıklamaları yapılarak detaylandırılması sağlanmıştır. Bu çalışmanın bulguları araştırmanın giriş bölümünde verilen çalışmanın amacına uygun bir şekilde araştırmanın alt problemlerini cevaplandırmak amacıyla alt başlıklar halinde yazılmıştır. Araştırmanın alt problemlerinden elde edilen veriler, frekans ve yüzde değerlerinin belirtildiği tablolarla ve görsel olarak karşılaştırmaların yapılabildiği grafiklerle gösterilmiştir.

4.1. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanlışları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Yıllara Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmada kullanılan lisansüstü çalışmaların yıllara göre frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.1.’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Matematiksel kavram yanlışları ile ilgili tezlerin yıllara göre dağılımı

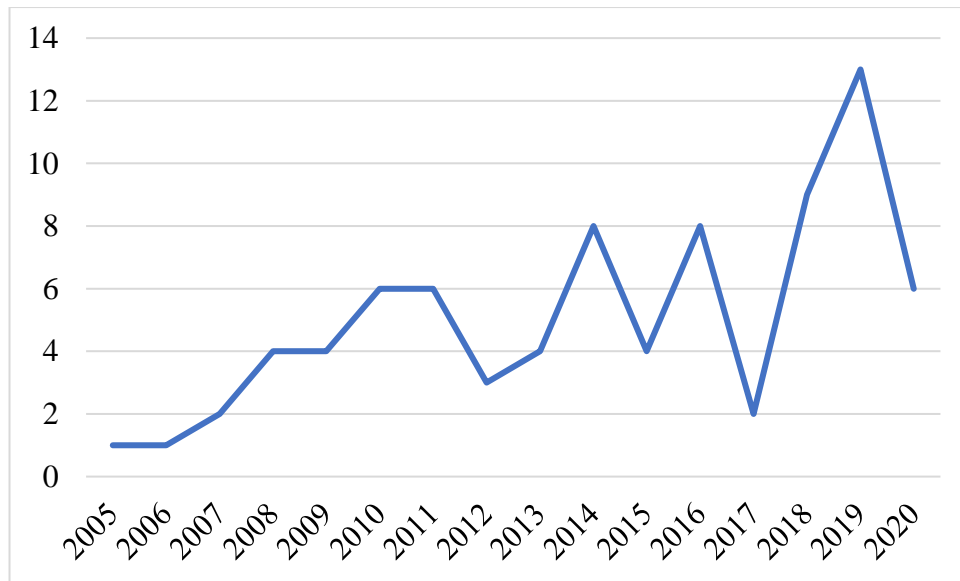
Yıl	Frekans (f)	Yüzde (%)
2005	1	1,23
2006	1	1,23
2007	2	2,47
2008	4	4,94
2009	4	4,94
2010	6	7,41
2011	6	7,41
2012	3	3,70
2013	4	4,94
2014	8	9,88
2015	4	4,94

Tablo 4.1. (Devam) Matematiksel kavram yanlışları ile ilgili tezlerin yıllara göre dağılımı

2016	8	9,88
2017	2	2,47
2018	9	11,11
2019	13	16,05
2020	6	7,41
Toplam	81	100,00

İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili 81 adet lisansüstü tez yıllarına göre incelendiğinde en çok tez çalışmasının 2019 (%16,05) yılında yayınlandığı ve onu sırasıyla 2018 (%11,11), 2016 (%9,88) ve 2014 (%9,88) yıllarının takip ettiği, en az tez çalışmasının ise 2005 (%1,23) ve 2006 (%1,23) yıllarında yayınlandığı görülmektedir. Tezlerin yıllara göre dağılımında sürekli bir artışın olmadığı da belirlenmiştir. 2012 (%3,70), 2015 (%4,94), ve 2017 (%2,47) ve 2020 (%7,41) yıllarında bir önceki seneye göre yayınlanan tez sayısında düşüş olduğu görülmektedir. Özellikle 2017 yılında yayınlanan tez sayısındaki düşüş dikkat çekici bir durumdur. Ayrıca 2017 yılından hemen sonraki iki yılda, 2018 ve 2019 yıllarında, yayınlanan tez sayısının en fazla olduğu yıllar olması da göze çarpmaktadır.

Araştırmada kullanılan lisansüstü tez çalışmalarının yıllara göre dağılımlarının görsel olarak karşılaştırması Şekil 4.1.'de verilmiştir.



Şekil 4.1. Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin yıllara göre karşılaştırması

4.2. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanılgıları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Üniversitelere Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmada kullanılan lisansüstü tez çalışmalarının üniversitelere göre frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.2.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Kavram yanılgıları ile ilgili tezlerin üniversitelere göre dağılımı

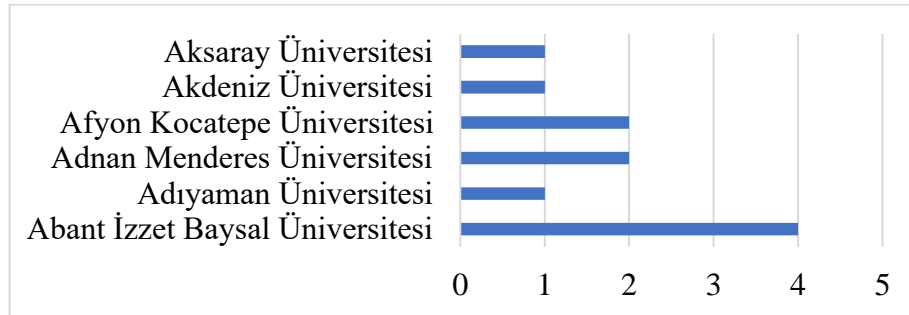
Üniversite	Frekans (f)	Yüzde (%)
Abant İzzet Baysal Üniversitesi	4	4,94
Adıyaman Üniversitesi	1	1,23
Adnan Menderes Üniversitesi	2	2,47
Afyon Kocatepe Üniversitesi	2	2,47
Akdeniz Üniversitesi	1	1,23
Aksaray Üniversitesi	1	1,23
Anadolu Üniversitesi	1	1,23
Ankara Üniversitesi	1	1,23
Atatürk Üniversitesi	2	2,47
Bartın Üniversitesi	1	1,23
Bayburt Üniversitesi	2	2,47
Cumhuriyet Üniversitesi	1	1,23
Çukurova Üniversitesi	4	4,94
Dokuz Eylül Üniversitesi	3	3,70
Ege Üniversitesi	3	3,70
Erciyes Üniversitesi	2	2,47
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi	2	2,47
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	3	3,70
Fırat Üniversitesi	2	2,47
Gazi Üniversitesi	5	6,17
Gaziantep Üniversitesi	1	1,23
Giresun Üniversitesi	1	1,23
İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi	1	1,23
İnönü Üniversitesi	3	3,70
Karadeniz Teknik Üniversitesi	2	2,47
Kastamonu Üniversitesi	1	1,23

Tablo 4.2. (Devam) Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin üniversitelere göre dağılımı

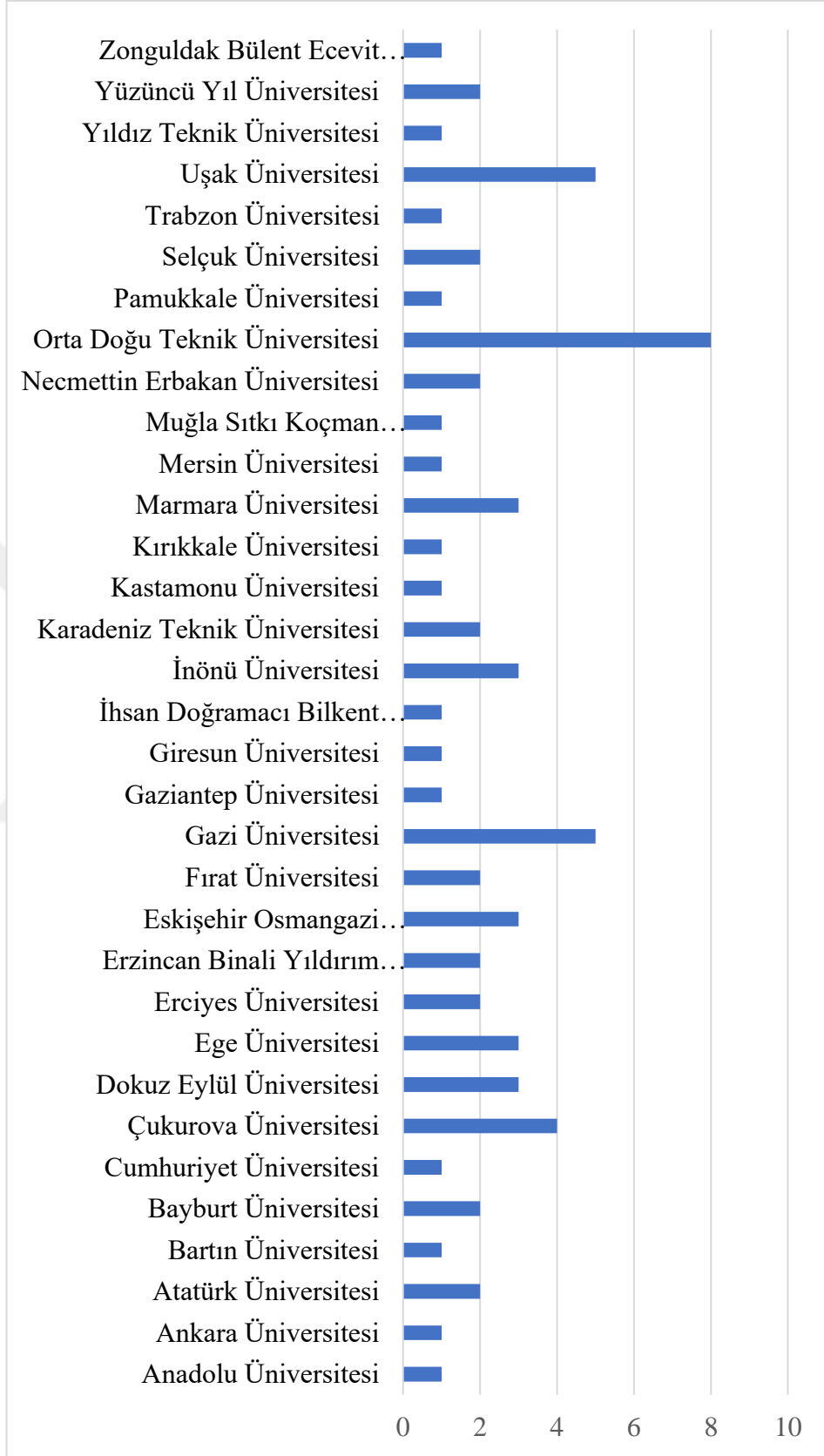
Kırıkkale Üniversitesi	1	1,23
Marmara Üniversitesi	3	3,70
Mersin Üniversitesi	1	1,23
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	1	1,23
Necmettin Erbakan Üniversitesi	2	2,47
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	8	9,88
Pamukkale Üniversitesi	1	1,23
Trabzon Üniversitesi	1	1,23
Uşak Üniversitesi	5	6,17
Yıldız Teknik Üniversitesi	1	1,23
Yüzüncü Yıl Üniversitesi	2	2,47
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi	1	1,23
Toplam	81	100,00

İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili 81 adet lisansüstü tez yapıldığı üniversitelere göre incelendiğinde tezlerin toplam 39 farklı üniversitede çalışıldığı görülmektedir. En fazla sayıda teze sahip üniversitenin Orta Doğu Teknik Üniversitesi (8 adet) olduğu ve onu Gazi Üniversitesinin (5 adet) ve Uşak Üniversitesinin (5 adet) takip ettiği görülmektedir. Daha sonraki sırada bulunan üniversitelerin ise Çukurova Üniversitesi (4 adet) ve Abant İzzet Baysal Üniversitesi (4 adet) olduğu görülmektedir. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili 1'er adet lisansüstü teze sahip olan 18 farklı üniversite olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada kullanılan lisansüstü tez çalışmalarının üniversitelere göre dağılımlarının görsel olarak karşılaştırması ise Şekil 4.2.'de verilmiştir.



Şekil 4.2. Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin üniversitelere göre karşılaştırması



Şekil 4.2. (Devam) Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin üniversitelerine göre karşılaştırması

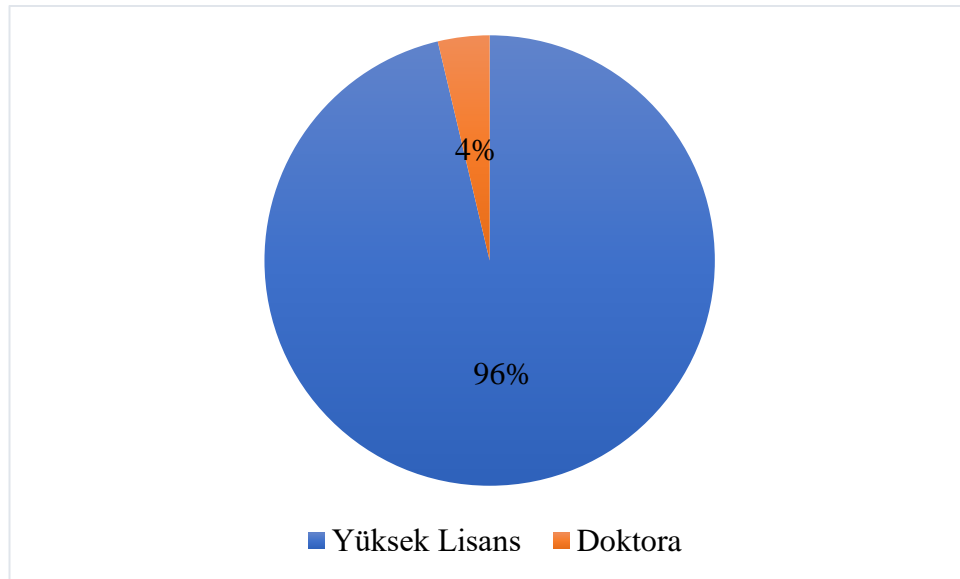
4.3. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanılgıları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Türlerine Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmada kullanılan lisansüstü tezlerin türlerine göre frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.3.'te verilmiştir.

Tablo 4.3. Kavram yanılgıları ile ilgili tezlerin türlerine göre dağılımı

Tür	Frekans (f)	Yüzde (%)
Yüksek Lisans	78	96,30
Doktora	3	3,70
Toplam	81	100,00

İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili 81 adet lisansüstü tez türlerine göre incelendiğinde tezlerin 78 tanesinin yüksek lisans tezi, 3 tanesinin ise doktora tezi olduğu görülmektedir. Tezlerin büyük bir çoğunluğunun yüksek lisans tezi (%96,30), az bir kısmının ise doktora tezi (%3,70) olduğu belirlenmiştir. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili tezlerin en çok yüksek lisans türünde yapıldığı tespit edilmiştir. Araştırmada kullanılan tezlerin türlerine göre dağılımlarının görsel olarak karşılaştırması Şekil 4.3.'te verilmiştir.



Şekil 4.3. Kavram yanılgıları ile ilgili tezlerin türlerine göre karşılaştırması

4.4. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanılgıları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmada kullanılan lisansüstü tezlerin öğrenme alanlarına göre ilkokul (1., 2., 3., 4. sınıflar) ve ortaokul (5., 6., 7., 8. sınıflar) düzeylerinde ayrı ayrı incelemesi yapılmıştır. İncelemesi yapılan tez çalışmalarından 7 tanesi ilkokul seviyesindeki öğrencileri kapsamakta olup 76 tanesi ise ortaokul seviyesindeki öğrencileri kapsamaktadır. İlkokul ve ortaokul seviyesini kapsayan tezlerin toplamının incelenen tez sayısından fazla sayıda olması ise bazı araştırmalarda hem ilkokul düzeyindeki öğrencileri hem de ortaokul düzeyindeki öğrencileri kapsayan çalışmaların olmasından kaynaklanmaktadır.

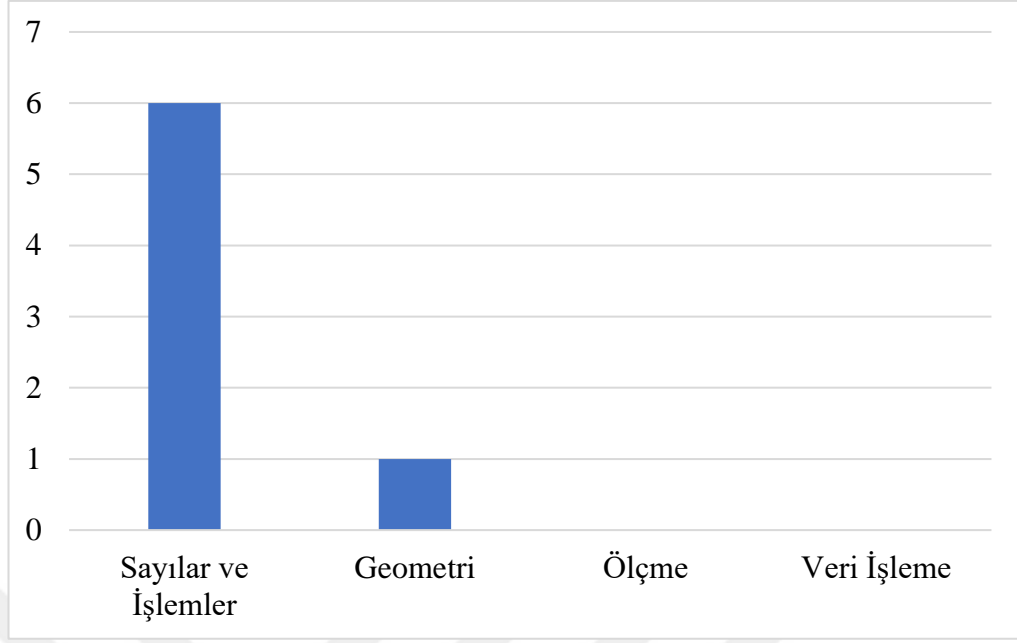
Araştırmada kullanılan ilkokul seviyesindeki lisansüstü tezlerin frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.4.'te gösterilmiştir.

Tablo 4.4. İlkokul düzeyindeki kavram yanılgıları ile ilgili tezlerin öğrenme alanlarına göre dağılımı

Öğrenme Alanı	Frekans (f)	Yüzde (%)
Sayılar ve İşlemler	6	85,71
Geometri	1	14,29
Ölçme	0	0,00
Veri İşleme	0	0,00
Toplam	7	100,00

İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili lisansüstü tezlerden ilkokul düzeyinde bulunan 7 adet tez öğrenme alanlarına göre incelendiğinde “Sayılar ve İşlemler” ve “Geometri” öğrenme alanlarında yapılan çalışmaların olduğu; “Ölçme” ve “Veri İşleme” öğrenme alanlarında ise yapılan bir çalışmanın olmadığı görülmektedir. Ayrıca incelenen çalışmaların büyük bir çoğunluğunun “Sayılar ve İşlemler” (%85,71) öğrenme alanına ait olduğu da göze çarpmaktadır.

Araştırmada kullanılan ilkokul seviyesindeki lisansüstü tezlerin öğrenme alanlarına göre görsel olarak karşılaştırılması Şekil 4.4.'te verilmiştir.



Şekil 4.4. İlkokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin öğrenme alanlarına göre karşılaştırması

Araştırmada kullanılan ortaokul seviyesindeki lisansüstü tezlerin öğrenme alanlarına göre frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.5.’te gösterilmiştir.

Tablo 4.5. Ortaokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin öğrenme alanlarına göre dağılımı

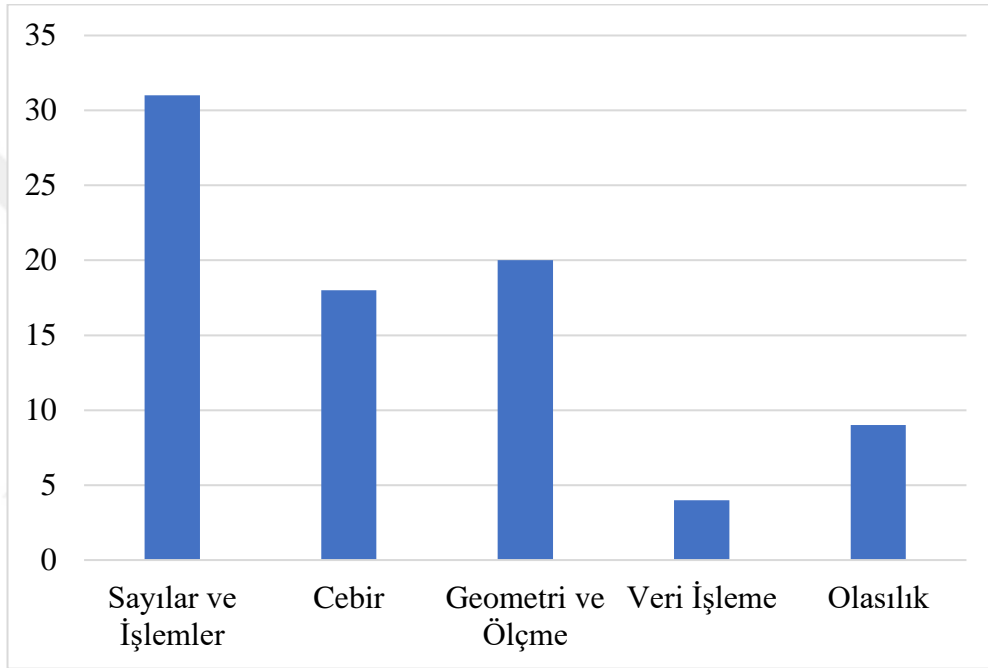
Öğrenme Alanı	Frekans (f)	Yüzde (%)
Sayılar ve İşlemler	31	37,80
Cebir	18	21,95
Geometri ve Ölçme	20	24,39
Veri İşleme	4	4,88
Olasılık	9	10,98
Toplam	83*	100,00

*Toplam frekansın araştırmada kullanılan tez sayısından daha fazla olmasının sebebi bazı araştırmaların birden fazla öğrenme alanına yönelik olmasıdır.

İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerden ortaokul düzeyinde bulunan 76 adet tez öğrenme alanlarına göre incelendiğinde en çok tez çalışmasının “Sayılar ve İşlemler” (%37,80) öğrenme alanında yapıldığı ve onu sırasıyla “Geometri ve Ölçme” (%24,39) öğrenme alanı ile “Cebir” (%21,95) öğrenme alanının takip ettiği görülmektedir. Bu üç öğrenme alanında yapılan tez çalışmalarının toplamı bütün tezlere oranının %84,14 olduğu belirlenmiştir. Tezlerin

büyük bir çoğunluğunun bu üç öğrenme alanında çalışıldığı açıkça görülmektedir. Bu durum ilköğretim matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili lisansüstü tezlerin “Sayılar ve İşlemler”, “Geometri ve Ölçme” ve “Cebir” öğrenme alanlarında bir yığılma oluşturduğunu göstermektedir. “Veri İşleme” (%4,88) öğrenme alanının ise en az çalışılan öğrenme alanı olduğu görülmektedir.

Araştırmada kullanılan ortaokul seviyesindeki lisansüstü tezlerin öğrenme alanlarına göre görsel olarak karşılaştırılması Şekil 4.5.’te verilmiştir.



Şekil 4.5. Ortaokul düzeyindeki kavram yanılgıları ile ilgili tezlerin öğrenme alanlarına göre karşılaştırması

İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili incelenen ortaokul düzeyindeki lisansüstü tez çalışmalarından 3 tanesinin herhangi bir öğrenme alanına yönelik olmayıp farklı kavramlar çerçevesinde çalışıldığı tespit edilmiştir. Bu çalışmalarda öğrenme alanlarına yönelik bir tema olmadığı için Tablo 4. 5’te ve Şekil 4. 5’te bu tezlere yer verilmemiştir. Araştırmalardan 2 tanesinin Sıfır sayısı ile ilgili öğrencilerin yaşadığı kavram yanılgılarını konu edindiği ve diğer araştırmanın ise öğrencilerin problem çözme sürecinde yaşadığı kavram yanılgılarını konu edindiği tespit edilmiştir.

4.5. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanılgıları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Alt Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmada kullanılan lisansüstü tezlerin alt öğrenme alanlarına göre ilkököl ve ortaokul düzeylerinde ayrı ayrı incelemesi yapılmıştır. Araştırmada kullanılan lisansüstü tezlerin alt öğrenme alanlarına göre incelenmesi sonucunda elde edilen veriler alt öğrenme alanlarının ait oldukları öğrenme alanlarına göre alt başlıklar halinde verilmiştir.

4.5.1. Sayılar ve işlemler öğrenme alanının alt öğrenme alanlarına göre dağılımları

Araştırmada kullanılan ilkököl seviyesindeki lisansüstü tezlerin sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.6.'da verilmiştir.

Tablo 4.6. İlköğretim düzeyindeki kavram yanılgıları ile ilgili tezlerin sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre dağılımı

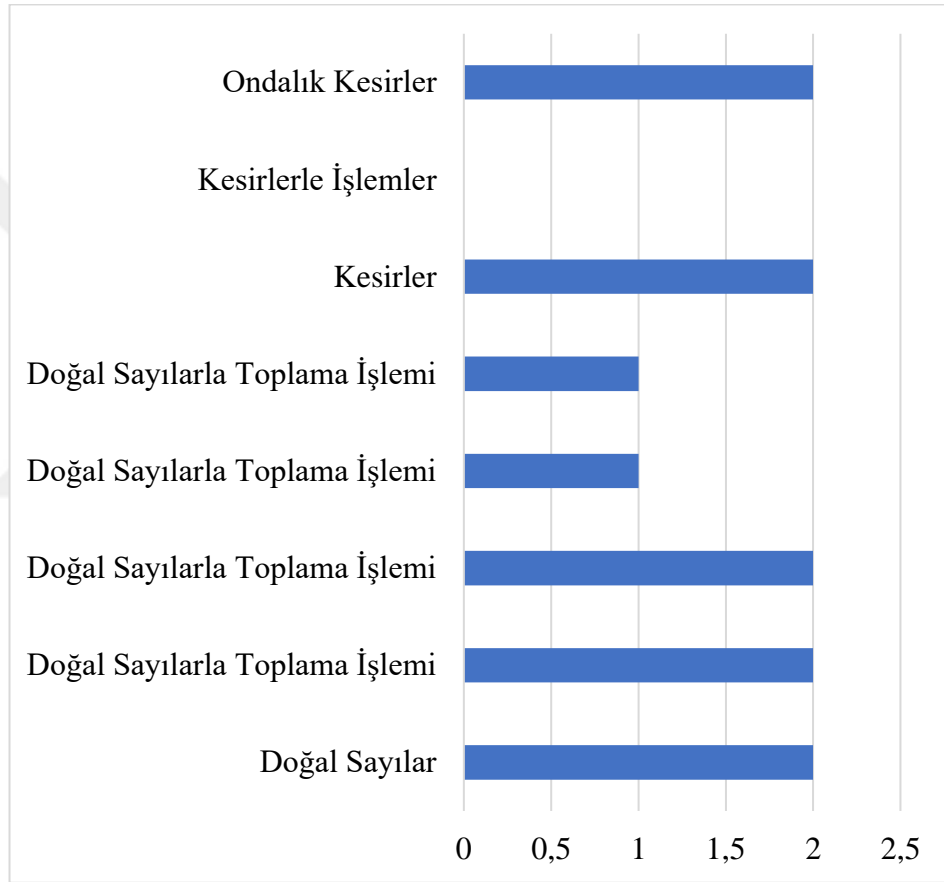
Alt Öğrenme Alanı	Frekans (f)	Yüzde (%)
Doğal Sayılar	2	16,67
Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	2	16,67
Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	2	16,67
Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi	1	8,33
Doğal Sayılarla Bölme İşlemi	1	8,33
Kesirler	2	16,67
Kesirlerle İşlemler	0	0,00
Ondalık Kesirler	2	16,67
Toplam	12*	100,00

*Toplam frekansın sayılar ve işlemler öğrenme alanında çalışılan tez sayısından daha fazla olmasının sebebi bazı araştırmaların birden fazla alt öğrenme alanına yönelik olmasıdır.

İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili ilkököl düzeyindeki Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında çalışılmış 6 adet lisansüstü tez alt öğrenme alanlarına göre incelendiğinde en fazla çalışılan alt öğrenme alanlarının “Doğal Sayılar” (%16,67), “Doğal Sayılarla Toplama İşlemi” (%16,67), “Doğal Sayılarla

“Çıkarma İşlemi” (%16,67), “Kesirler” (%16,67) ve “Ondalık Kesirler” (%16,67) alt öğrenme alanlarında yapıldığı belirlenmiştir. Ayrıca ilkökul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili çalışmalarda “Kesirlerle İşlemler” alt öğrenme alanına yönelik bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Araştırmada kullanılan ilkökul düzeyindeki lisansüstü tezlerin sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre görsel olarak karşılaştırması Şekil 4.6.’da verilmiştir.



Şekil 4.6. İlkokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre karşılaştırması

Araştırmada kullanılan ortaokul seviyesindeki lisansüstü tezlerin sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.7.’de verilmiştir.

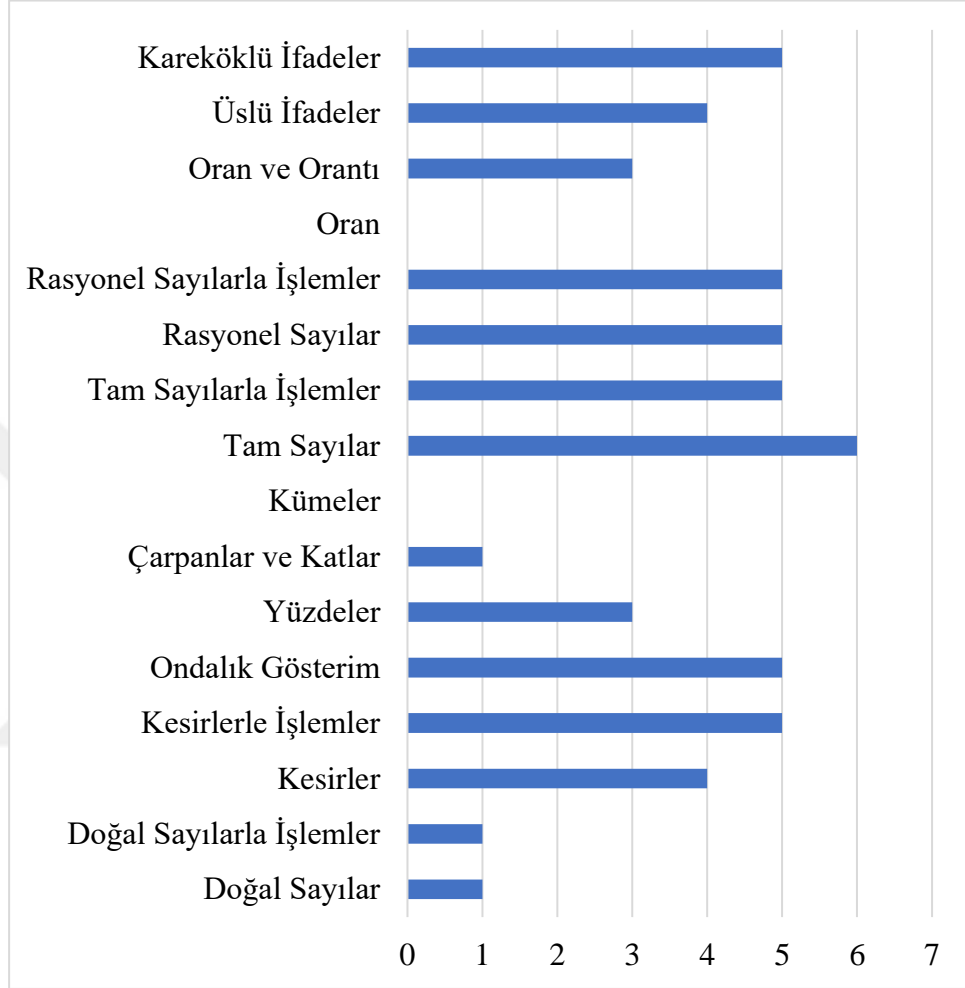
Tablo 4.7. Ortaokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre dağılımı

Alt Öğrenme Alanı	Frekans (f)	Yüzde (%)
Doğal Sayılar	1	1,89
Doğal Sayılarla İşlemler	1	1,89
Kesirler	4	7,55
Kesirlerle İşlemler	5	9,43
Ondalık Gösterim	5	9,43
Yüzdeler	3	5,66
Çarpanlar ve Katlar	1	1,89
Kümeler	0	0,00
Tam Sayılar	6	11,32
Tam Sayılarla İşlemler	5	9,43
Rasyonel Sayılar	5	9,43
Rasyonel Sayılarla İşlemler	5	9,43
Oran	0	0,00
Oran ve Orantı	3	5,66
Üslü İfadeler	4	7,55
Kareköklü İfadeler	5	9,43
Toplam	53*	100,00

*Toplam frekansın sayılar ve işlemler öğrenme alanında çalışılan tez sayısından daha fazla olmasının sebebi bazı araştırmaların birden fazla alt öğrenme alanına yönelik olmasıdır.

İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili ortaokul düzeyindeki Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında çalışılmış 31 adet lisansüstü tez alt öğrenme alanlarına göre incelendiğinde en çok çalışmanın “Tam Sayılar” (%11,32) alt öğrenme alanında yapıldığı görülmektedir. En fazla çalışılan diğer alt öğrenme alanlarının ise “Kesirlerle İşlemler” (%9,43), “Ondalık Gösterim” (%9,43), “Tam Sayılarla İşlemler” (%9,43), “Rasyonel Sayılar” (%9,43), “Rasyonel Sayılarla İşlemler” (%9,43) ve “Kareköklü İfadeler” (%9,43) olduğu görülmüştür. Ayrıca en çok çalışılan bu alt öğrenme alanlarına ait tezlerin Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında çalışılan tezlerin toplam frekansına oranın %67,90 olduğu belirlenmiştir. Bu durum Sayılar ve İşlemler öğrenme alanına ait tezlerin bu 7 alt öğrenme alanlarında bir yığılma oluşturduğunu göstermektedir. “Kümeler” (%0,00) ve “Oran” (%0,00) alt öğrenme alanlarına yönelik bir çalışmaya ise rastlanmamıştır.

Araştırmada kullanılan ortaokul düzeyindeki lisansüstü tezlerin sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre görsel olarak karşılaştırması Şekil 4.7.'de verilmiştir.



Şekil 4.7. Ortaokul düzeyindeki kavram yanılgıları ile ilgili tezlerin sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre karşılaştırması

4.5.2. Cebir öğrenme alanının alt öğrenme alanlarına göre dağılımları

Matematik öğretim programında ilkökul seviyesinde Cebir öğrenme alanı bulunmamaktadır. Araştırma kapsamındaki lisansüstü tezlerin cebir öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre dağılımları ortaokul seviyesinde incelenmiştir.

Araştırmada kullanılan lisansüstü tezlerin Cebir öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.8.'de verilmiştir.

Tablo 4.8. Ortaokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin cebir öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre dağılımı

Alt Öğrenme Alanı	Frekans (f)	Yüzde (%)
Cebirsel İfadeler	7	29,17
Eşitlik ve Denklem	10	41,67
Doğrusal Denklemler	5	20,83
Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler	2	8,33
Eşitsizlikler	0	0,00
Toplam	24*	100,00

* Toplam frekansın cebir öğrenme alanında çalışılan tez sayısından daha fazla olmasının sebebi bazı araştırmaların birden fazla alt öğrenme alanına yönelik olmasıdır.

İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili cebir öğrenme alanında çalışılmış 18 adet lisansüstü tez alt öğrenme alanlarına göre incelendiğinde en fazla çalışmanın “Eşitlik ve Denklem” (%41,67) alt öğrenme alanında yapıldığı daha sonra onu sırasıyla “Cebirsel İfadeler” (%29,17) ve “Doğrusal Denklemler” (%20,83) alt öğrenme alanlarının takip ettiği görülmektedir. “Eşitlik ve Denklem” alt öğrenme alanında yapılan çalışmaların, cebir öğrenme alanında yapılan çalışmaların toplam frekanslarının yarısına yaklaşık bir değerde olduğu dikkat çekmektedir. Ayrıca “Eşitsizlikler” (%0,00) alt öğrenme alanında yapılmış bir çalışmanın olmadığı da görülmektedir.

Araştırmada kullanılan lisansüstü tezlerin cebir öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre görsel olarak karşılaştırması ise Şekil 4.8.’de verilmiştir.



Şekil 4.8. Ortaokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin cebir öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre karşılaştırması

4.5.3. Geometri ve ölçme öğrenme alanının alt öğrenme alanlarına göre dağılımları

Matematik öğretim programında ilkökul seviyesinde Geometri ve Ölçme öğrenme alanları ayrı ayrı yer almaktadır. Araştırmada kullanılan ilkökul seviyesindeki lisansüstü tezlerden 1 tanesinin Geometri öğrenme alanına ait olduğu, ilkökul seviyesindeki diğer çalışmaların ise Geometri ya da Ölçme öğrenme alanlarına ait olmadığı belirlenmiştir. Geometri öğrenme alanında yapılan ilkökul düzeyindeki bu çalışmanın “Geometrik Cisimler ve Şekiller” alt öğrenme alanında yapıldığı belirlenmiştir. Geometri öğrenme alanına ait diğer alt öğrenme alanlarında yapılan bir çalışmanın olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırmada kullanılan ortaokul seviyesindeki lisansüstü tezlerin geometri ve ölçme öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.9.’da verilmiştir.

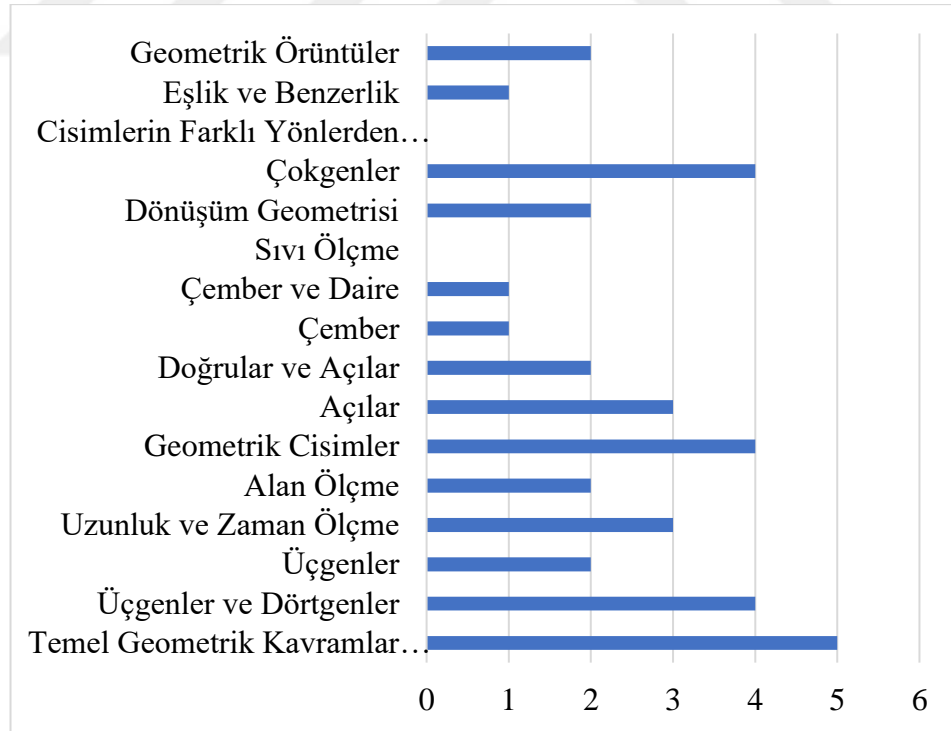
Tablo 4.9. Ortaokul düzeyindeki kavram yanılgıları ile ilgili tezlerin geometri ve ölçme öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre dağılımları

Alt Öğrenme Alanları	Frekans (f)	Yüzde (%)
Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler	5	13,89
Üçgenler ve Dörtgenler	4	11,11
Üçgenler	2	5,56
Uzunluk ve Zaman Ölçme	3	8,33
Alan Ölçme	2	5,56
Geometrik Cisimler	4	11,11
Açılar	3	8,33
Doğrular ve Açılar	2	5,56
Çember	1	2,78
Çember ve Daire	1	2,78
Sıvı Ölçme	0	0,00
Dönüşüm Geometrisi	2	5,56
Çokgenler	4	11,11
Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri	0	0,00
Eşlik ve Benzerlik	1	2,78
Geometrik Örüntüler	2	5,56
Toplam	36*	100,00

* Toplam frekansın geometri ve ölçme öğrenme alanında çalışılan tez sayısından daha fazla olmasının sebebi bazı araştırmaların birden fazla alt öğrenme alanına yönelik olmasıdır.

İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili geometri ve ölçme öğrenme alanında çalışılmış 20 adet lisansüstü tez alt öğrenme alanlarına göre incelendiğinde en çok çalışılan alt öğrenme alanının “Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler” (%13,89) olduğu ve daha sonra “Çokgenler” (%11,11), “Geometrik Cisimler” (%11,11) ve “Üçgenler ve Dörtgenler” (%11,11) alt öğrenme alanları olduğu görülmüştür. Ayrıca bu dört alt öğrenme alanında yapılan çalışmaların toplamının, geometri ve ölçme öğrenme alanına alt öğrenme alanlarının toplam frekansına oranı %47,22 olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla Geometri ve Ölçme öğrenme alanına ait çalışmaların yarısına yaklaşık bir bölümünün “Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler”, “Çokgenler”, “Geometrik Cisimler” ve “Üçgenler ve Dörtgenler” alt öğrenme alanlarında yapıldığı bulgusuna ulaşılmıştır. “Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünüşleri” (%0,00) ve “Sıvı Ölçme” (%0,00) alt öğrenme alanlarında ise çalışmaya rastlanılmamıştır.

Araştırmada kullanılan lisansüstü tezlerin geometri ve ölçme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre görsel olarak karşılaştırması ise Şekil 4.9.’da verilmiştir.



Şekil 4.9. Ortaokul düzeyindeki kavram yanılgıları ile ilgili tezlerin geometri ve ölçme öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre karşılaştırması

4.5.4. Veri işleme öğrenme alanının alt öğrenme alanlarına göre dağılımları

Araştırmada kullanılan ilkökul düzeyindeki lisansüstü tezlerden veri işleme öğrenme alanına ait bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Araştırmada kullanılan ortaokul düzeyindeki lisansüstü tezlerin veri işleme öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.10.'da verilmiştir.

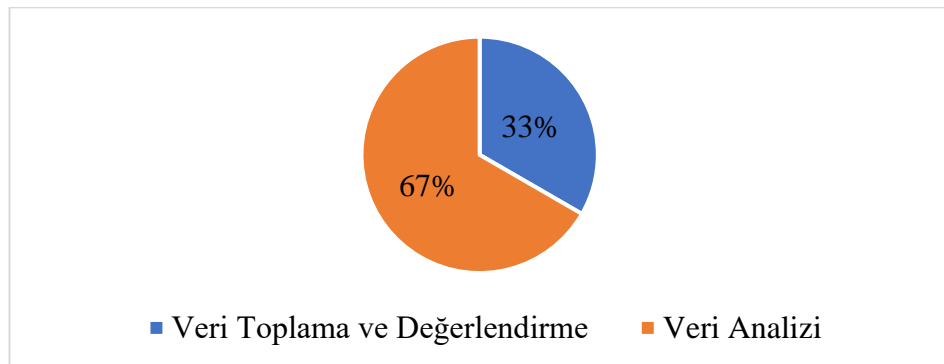
Tablo 4.10. Ortaokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin veri işleme öğrenme alanlarına ait alt öğrenme alanlarına göre dağılımları

Alt Öğrenme Alanları	Frekans (f)	Yüzde (%)
Veri Toplama ve Değerlendirme	2	33,33
Veri Analizi	4	66,67
Toplam	6*	100,00

*Toplam frekansın veri işleme öğrenme alanında çalışılan tez sayısından daha fazla olmasının sebebi bazı araştırmaların birden fazla alt öğrenme alanına yönelik olmasıdır.

Veri İşleme öğrenme alanında iki alt öğrenme alanı bulunmaktadır. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili veri işleme öğrenme alanında çalışılmış 4 adet lisansüstü tez alt öğrenme alanlarına göre incelendiğinde ise araştırmaların tamamının “Veri Analizi” alt öğrenme alanını kapsadığı görülmüştür. Araştırmalardan 2 tanesinin ise “Veri Toplama ve Değerlendirme” alt öğrenme alanını da çalışmaya dahil ettiği belirlenmiştir.

Araştırmada kullanılan ortaokul seviyesindeki lisansüstü tezlerin veri işleme öğrenme alanına göre görsel olarak karşılaştırması Şekil 4.10.'da verilmiştir.



Şekil 4.10. Ortaokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin veri işleme öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre karşılaştırması

4.5.5. Olasılık öğrenme alanının alt öğrenme alanlarına göre dağılımları

Matematik öğretim programında ilkököl seviyesinde Olasılık öğrenme alanı bulunmamaktadır. Araştırma kapsamındaki lisansüstü tezlerin olasılık öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre dağılımları ortaokul seviyesinde incelenmiştir.

Araştırmada kullanılan ortaokul seviyesindeki lisansüstü tezlerin olasılık öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.11.'de verilmiştir.

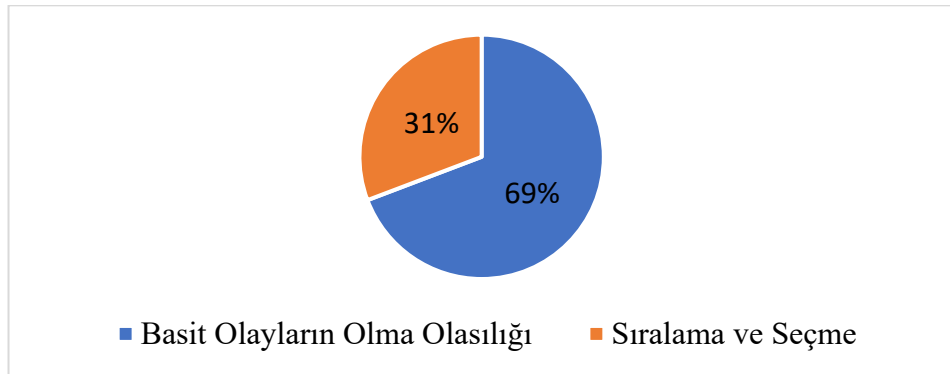
Tablo 4.11. Ortaokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin olasılık öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre dağılımı

Alt Öğrenme Alanları	Frekans (f)	Yüzde (%)
Basit Olayların Olma Olasılığı	9	69,23
Sıralama ve Seçme	4	30,77
Toplam	13*	100,00

* Toplam frekansın olasılık öğrenme alanında çalışılan tez sayısından daha fazla olmasının sebebi bazı araştırmaların birden fazla alt öğrenme alanına yönelik olmasıdır.

İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili olasılık öğrenme alanında çalışılmış 9 adet lisansüstü tez alt öğrenme alanlarına göre incelendiğinde 9 araştırmanın tamamının basit olayların olma olasılığı alt öğrenme alanını kapsadığı görülmektedir.

Araştırmada kullanılan ortaokul seviyesindeki lisansüstü tezlerin olasılık öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre görsel olarak karşılaştırması Şekil 4.11.'de verilmiştir.



Şekil 4.11. Ortaokul düzeyindeki kavram yanlışları ile ilgili tezlerin olasılık öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına göre karşılaştırması

Güncel matematik dersi öğretim programında Olasılık öğrenme alanının tek alt öğrenme alanı “Basit Olayların Olma Olasılığı” alt öğrenme alanıdır. Fakat araştırma kapsamında incelenen çalışmaların 4 tanesinde daha önceki öğretim programlarında yer alan “Sıralama ve Seçme” alt öğrenme alanına ait çalışma yapıldığı tespit edilmiştir. Bu nedenle güncel matematik dersi öğretim programında yer alan alt öğrenme alanına ek olarak sıralama ve seçme alt öğrenme alanına Tablo 4. 11’de ve Şekil 4.11.’de yer verilmiştir.

4.6. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanılgıları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Amaçlarına Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmada kullanılan lisansüstü tezlerin amaçlarına göre frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.12.’de verilmiştir.

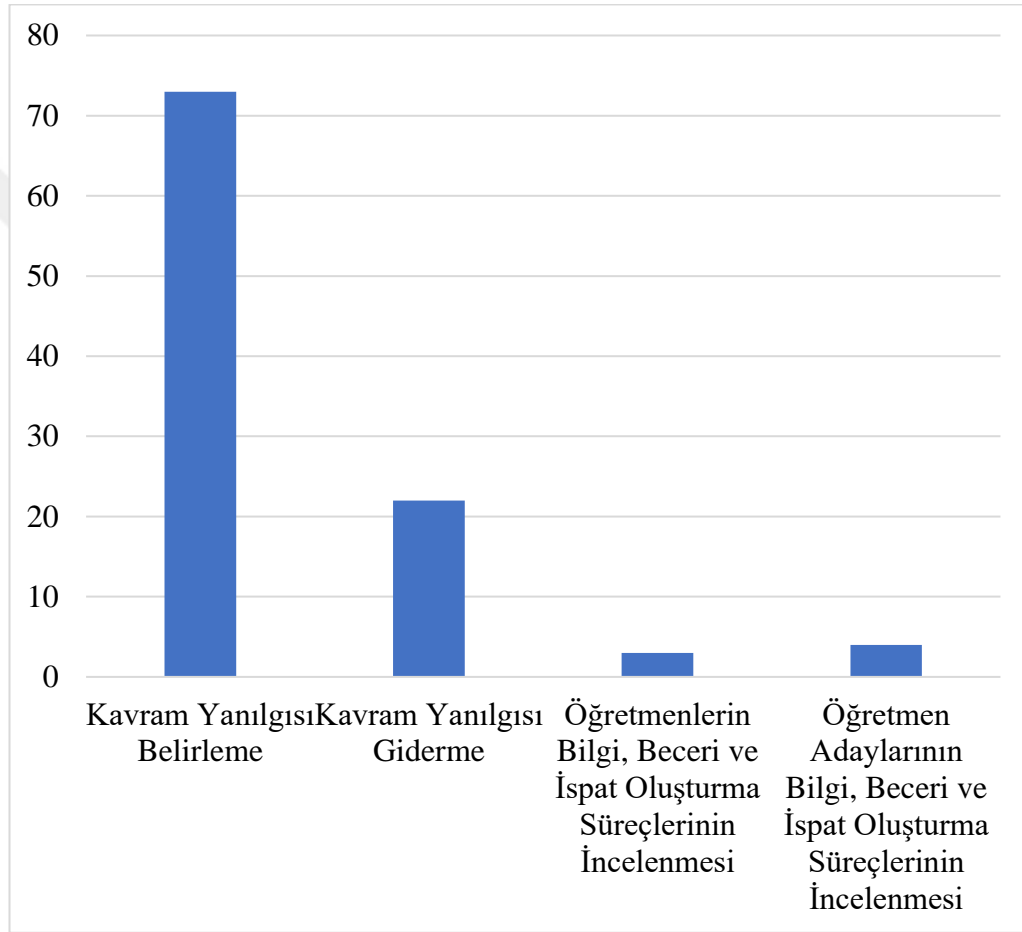
Tablo 4.12. Kavram yanılgıları ile ilgili tezlerin amaçlarına göre dağılımı

Amaç	Frekans (f)	Yüzde (%)
Kavram Yanılgısı Belirleme	73	71,57
Kavram Yanılgısı Giderme	22	21,57
Öğretmenlerin Bilgi, Beceri ve İspat Oluşturma Süreçlerinin İncelenmesi	3	2,94
Öğretmen Adaylarının Bilgi, Beceri ve İspat Oluşturma Süreçlerinin İncelenmesi	4	3,92
Toplam	102*	100,00

*Toplam frekansın araştırmada kullanılan tez sayısından daha fazla olmasının sebebi bazı araştırmaların birden fazla amaca yönelik olmasıdır.

Bu araştırmada incelenen tezlerin amaçları kavram yanılgısı belirleme, kavram yanılgısı giderme, öğretmen bilgi, beceri ve ispat oluşturma süreçlerinin incelenmesi ve öğretmen adaylarının bilgi, beceri ve ispat oluşturma süreçlerinin incelenmesi olarak dört kategoride sınıflandırılmıştır. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili 81 adet lisansüstü tez amaçlarına göre incelendiğinde 73 tane tez çalışmasının kavram yanılgısı belirleme amacına sahip olduğu görülmektedir. Bu amaca sahip olan tezlerin toplam frekansa oranı %71,57 olduğundan kavram yanılgıları ile ilgili lisansüstü tez çalışmalarının büyük bir çoğunluğunda kavram yanılgısı belirleme amacının bulunduğu görülmektedir. İkinci sırada ise kavram

yanılgılarını giderme (%21,57) amacına sahip olan tezler bulunmaktadır. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili lisansüstü tezlerde kavram yanılgılarını belirlemeye yönelik çalışmaların kavram yanılgılarını gidermeye yönelik çalışmalardan daha fazla tercih edildiği belirlenmiştir. Öğretmenlerin bilgi beceri ve ispat oluşturma süreçlerinin incelenmesini (%2,94) amaçlayan çalışmaların ise oldukça az sayıda olduğu görülmektedir. Araştırmada kullanılan lisansüstü tezlerin amaçlarına göre görsel olarak karşılaştırması Şekil 4.12.'de verilmiştir.



Şekil 4.12. Kavram yanılgıları ile ilgili tezlerin amaçlarına göre karşılaştırması

4.7. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanılgıları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Örneklem Gruplarına Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmada kullanılan lisansüstü tezlerin örneklem gruplarına göre dağılımına ait frekans ve yüzde değerleri Tablo 4. 13'te verilmiştir.

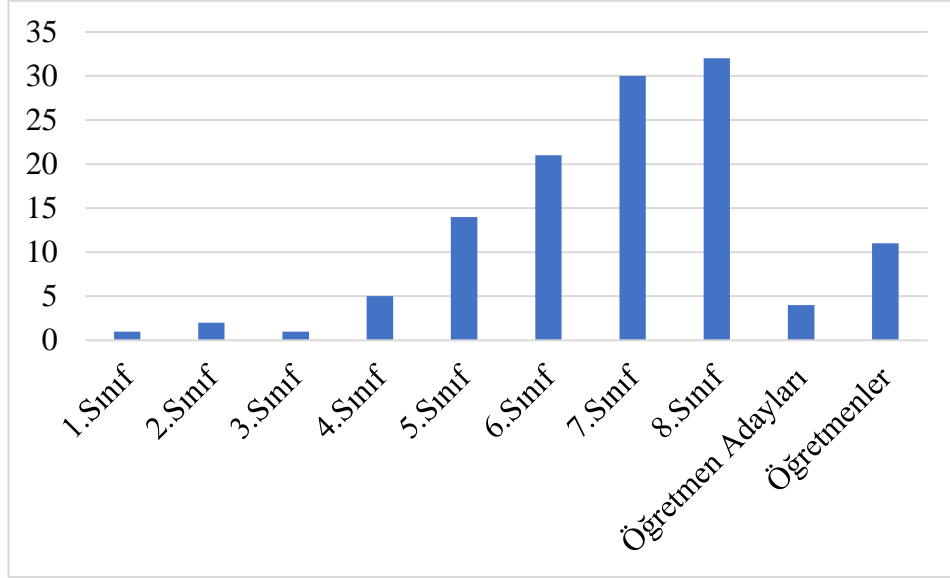
Tablo 4.13. Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin örneklem gruplarına göre dağılımı

Örneklem Grubu	Frekans (f)	Yüzde (%)
1.Sınıf	1	0,83
2.Sınıf	2	1,65
3.Sınıf	1	0,83
4.Sınıf	5	4,13
5.Sınıf	14	11,57
6.Sınıf	21	17,36
7.Sınıf	30	24,79
8.Sınıf	32	26,45
Öğretmen Adayları	4	3,31
Öğretmenler	11	9,09
Toplam	121*	100,00

*Toplam frekansın araştırmada kullanılan tez sayısından daha fazla olmasının sebebi bazı araştırmaların birden fazla örneklem grubuyla çalışmış olmasıdır.

İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili 81 adet lisansüstü tez örneklem gruplarına göre incelendiğinde en fazla çalışmanın 8. Sınıf (%26,45) öğrencileri ile yapıldığı ve onu sırasıyla 7. sınıf (%24,79) ve 6. sınıf (%17,36) öğrencileri ile yapılan çalışmaların takip ettiği görülmektedir. Ortaokul seviyesindeki öğrenciler ile yapılan çalışmaların toplamının, toplam frekansa oranı %80,17 olarak bulunmuştur. Bu durum kavram yanlışları ile ilgili tezlerin en çok ortaokul seviyesindeki öğrenciler ile yapıldığını göstermektedir. Ayrıca ortaokul öğrencileri ile yapılan çalışmalarda ise sınıf seviyesi arttıkça yapılan çalışma sayılarının da arttığı görülmektedir. Öğretmenler (%9,09) ile yapılan çalışmalar ise ortaokul öğrenci grubundan sonra en fazla tercih edilen örneklem grubu olmuştur.

Araştırmada kullanılan lisansüstü tezlerin örneklem grubuna göre görsel karşılaştırması Şekil 4.13.'te verilmiştir.



Şekil 4.13. Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin örneklem grubuna göre karşılaştırması

4.8. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanlışları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Örneklem Büyüklüklerine Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmada kullanılan lisansüstü tezlerin örneklem büyüklüğüne göre frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.14.'de verilmiştir.

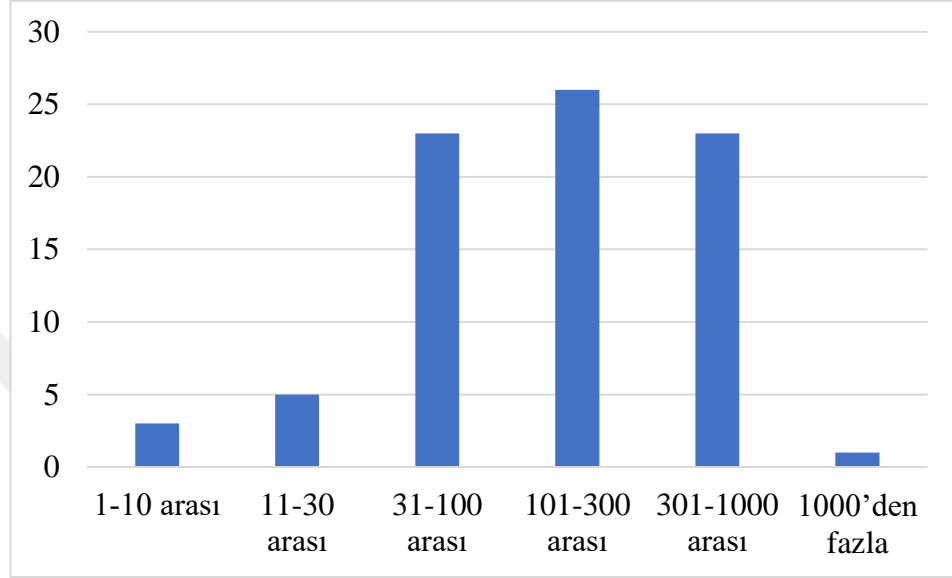
Tablo 4.14. Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin örneklem büyüklüğüne göre dağılımları

Örneklem Büyüklüğü	Frekans (f)	Yüzde (%)
1-10 arası	3	3,70
11-30 arası	5	6,17
31-100 arası	23	28,40
101-300 arası	26	32,10
301-1000 arası	23	28,40
1000'den fazla	1	1,23
Toplam	81	100,00

İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili 81 adet lisansüstü tez örneklem büyüklüklerine göre incelendiğinde en fazla 101-300 arası (%32,10) büyüklüğündeki örneklem üzerinde çalışıldığı ve bu aralıktan sonra 31-100 arası (%28,40) ve 301-1000 arası (%28,40) örneklem büyüklükleri üzerinde çalışıldığı

görülmektedir. Ayrıca 1000'den fazla örneklem büyüklüğüne sahip 1 tane çalışmaya rastlanılmıştır.

Araştırmada kullanılan lisansüstü tezlerin örneklem büyüklüğüne göre görsel olarak karşılaştırması Şekil 4.14.'de verilmiştir.



Şekil 4.14. Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin örneklem büyüklüğüne göre karşılaştırması

4.9. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanlışları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Araştırma Modellerine Göre Dağılımına Ait Bulgular

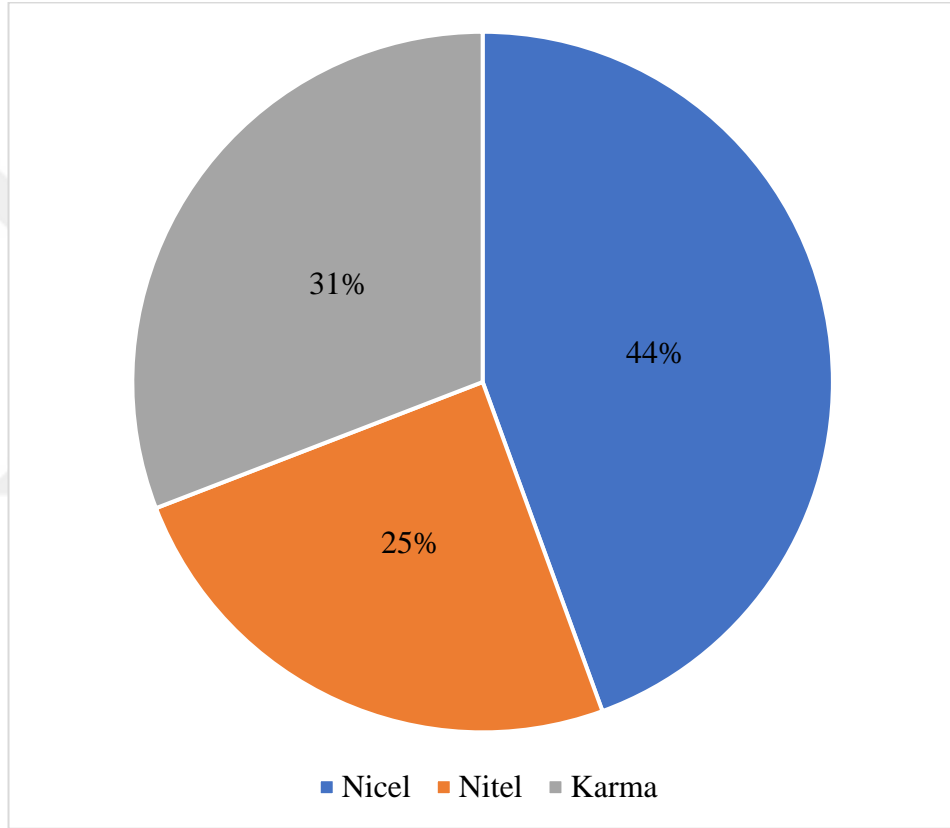
Araştırmada kullanılan lisansüstü tezlerin araştırma modeline göre frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.15.'te verilmiştir.

Tablo 4.15. Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin araştırma modeline göre dağılımları

Araştırma Modeli	Frekans (f)	Yüzde (%)
Nicel	36	44,44
Nitel	20	24,69
Karma	25	30,86
Toplam	81	100,00

İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili 81 adet lisansüstü tez araştırma modeline göre incelendiğinde en fazla tez çalışması %44,44 oranıyla, tezlerin yarısına yakın bir kısmının, nicel araştırma modelinde olduğu görülmektedir. Karma (%30,86) araştırma modelinin ise nitel (%24,69) araştırma modeline göre daha çok tercih edildiği belirlenmiştir.

Araştırmada kullanılan lisansüstü tezlerin araştırma modeline göre görsel olarak karşılaştırması ise Şekil 4.15.'te verilmiştir.



Şekil 4.15. Kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin araştırma modeline göre karşılaştırması

4.10. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanlışları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmada kullanılan lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.16.'da verilmiştir.

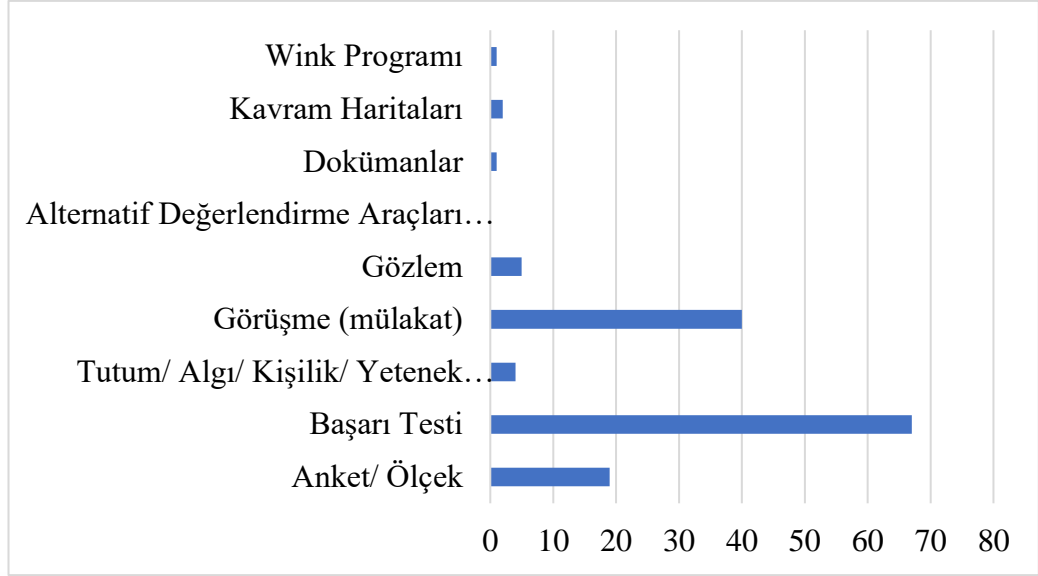
Tablo 4.16. Kavram yanılgıları ile ilgili tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı

Veri Toplama Araçları	Frekans (f)	Yüzde (%)
Anket/ Ölçek	19	13,67
Başarı Testi	67	48,20
Tutum/ Algı/ Kişilik/ Yetenek Testleri	4	2,88
Görüşme (mülakat)	40	28,78
Gözlem	5	3,60
Alternatif Değerlendirme Araçları (Akran Değerlendirme, Kavram Haritaları vb.)	0	0,00
Dokümanlar	1	0,72
Kavram Haritaları	2	1,44
Wink Programı	1	0,72
Toplam	139*	100,00

*Toplam frekansın araştırmada kullanılan tez sayısından fazla olmasının sebebi bazı tezlerin birden fazla veri toplama aracının olmasıdır.

İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili 81 adet lisansüstü tez veri toplama araçlarına göre incelendiğinde başarı testleri incelenen çalışmaların 67'sinde veri toplama aracı olarak kullanılmış olup en fazla tercih edilen veri toplama aracı olduğu görülmüştür. Ayrıca başarı testlerini veri toplama aracı olarak kullanan tez sayısının toplam frekansa oranı %48,20 olarak bulunmuştur. Başarı testlerinden sonra 40 adet tez çalışmasında tercih edilen veri toplama aracının görüşme (mülakat) olduğu görülmüştür. Üçüncü sırada en çok tercih edilen veri toplama aracı anket/ölçek ise 19 adet tez çalışmasında kullanılmıştır. Bu üç veri toplama aracı dışında kalan veri toplama araçlarının ise kavram yanılgıları ile ilgili tez araştırmalarında fazla tercih edilmediği söylenebilir.

Araştırmada kullanılan lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre görsel olarak karşılaştırması Şekil 4.16.'da verilmiştir.



Şekil 4.16. Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin veri toplama araçlarına göre karşılaştırması

4.11. İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanlışları ile İlgili 2005-2020 Yılları Arasında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Veri Analizi Yöntemlerine Göre Dağılımına Ait Bulgular

Araştırmada kullanılan lisansüstü tezlerin veri analizi yöntemlerine göre frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.17.'de verilmiştir.

Tablo 4.17. Kavram yanlışları ile ilgili tezlerin veri analizi yöntemine göre dağılımı

Veri Analizi Yöntemi	Frekans (f)	Yüzde (%)
Nicel Veri Analizi	65*	52,85
(1) Betimsel İstatistik	54	43,90
(2) Kestirimsel İstatistik	27	21,95
Nitel Veri Analizi	58	47,15
Toplam	123**	100,00

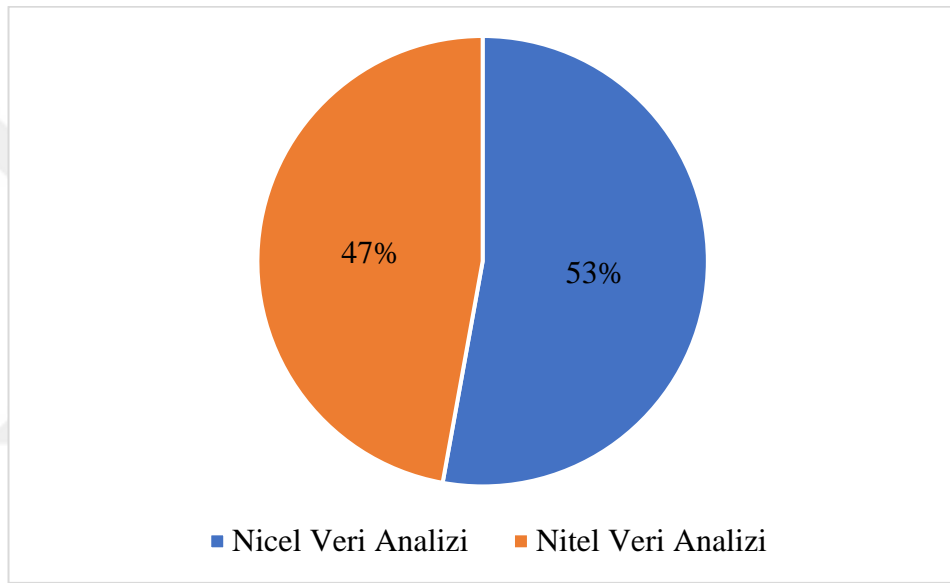
*Nicel veri analizi yöntemlerinden betimsel ve kestirimsel istatistik yöntemlerinin toplam frekansının nicel veri analizindeki frekanstan fazla olması nicel veri analizi yöntemini kullanan bazı tezlerin birden fazla yöntem kullanmış olmasıdır.

**Toplam frekansının araştırmada kullanılan tez sayısından fazla olmasının sebebi bazı tezlerin birden fazla veri analizi yöntemi kullanmış olmasıdır.

Bu araştırmada veri analizi yöntemleri nicel veri analizi ve nitel veri analizi olarak incelenmiştir. Ayrıca nicel veri analizinin de betimsel istatistik ve kestirimsel istatistik olmak üzere iki grupta incelenmesi yapılmıştır. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili 81 adet lisansüstü tez veri analizi yöntemine göre

incelendiğinde birbirine yakın miktarda nicel veri analizi yöntemi (%52,85) ile nitel veri analizi yönteminin (%47,15) kullanıldığı görülmektedir. Nicel veri analizi yapan tez sayısının nitel veri analizi yapan tez sayısından biraz daha fazla olduğunda en fazla tercih edilen veri analizi yönteminin nicel veri analizi yöntemi olduğu söylenebilir. Ayrıca nicel veri analizi yöntemlerinden betimsel istatistik (%43,90), kestirimsel istatistikten (%21,95) daha fazla kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılan veri analizi yöntemlerinin görsel olarak karşılaştırması Şekil 4.17.'de verilmiştir.



Şekil 4.17. Kavram yanılgıları ile ilgili tezlerin veri analizi yöntemine göre karşılaştırması

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmada ilköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili YÖK Ulusal Tez Merkezinde yayınlanmış lisansüstü tezler çeşitli açılardan incelenmiştir. İnceleme yapılırken kullanılan Matematik Öğretiminde Kavram Yanlışlarını Konu Edinen Tezleri İnceleme Formu; tezin künyesi (tezin kimliği hakkında tanımlayıcı bilgi), tezde çalışılan öğrenme ve alt öğrenme alanları, tezin amacı, örneklem grubu ve örneklem büyüklüğü, araştırma modeli, veri toplama araçları ve veri analizi yöntemi kategorilerinden oluşturulmuştur. Bu kategoriler çerçevesinde araştırmada kullanılan tezler kodlanmış ve elde edilen verilerle araştırmanın alt problemlerine cevaplar aranmıştır. Bu bölümde 2005-2020 yılları arasındaki ilköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin belirli kategorilere göre incelenmesi sonucunda elde edilen bulgular, araştırmanın alt problemleri doğrultusunda tartışılmış ve önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmanın sonucunda elde edilen bulgular ile, incelemesi yapılmış olan tezlerin belirli kategoriler çerçevesinde genel eğilimleri belirlenmiştir. Bu araştırmanın daha sonra yapılacak olan ilköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili çalışmalara yön göstermede belirleyici bir kaynak olarak kullanılabilmesi ve eğitimcilerle, ders kitabı yazarlarına ve kavram yanlışları ile ilgilenen araştırmacılara rehber olacağı düşünülmektedir. Matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgilenenler için 2005'ten günümüze kadar yayınlanmış olan ilköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin öğrenme alanlarının, alt öğrenme alanlarının, amaçlarının, örneklem gruplarının ve büyüklüklerinin, araştırma modellerinin, veri toplama araçlarının ve veri analizi yöntemlerinin bilinmesi yapılacak olan çalışmalara yön gösterecek ve kolaylık sağlayacaktır.

Bu kısımda ilköğretim düzeyindeki matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili çalışmaların alt başlıklar halinde sonuçları verilmiş ve tartışılmıştır.

5.1.1. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar

Araştırmanın birinci alt problemi olan “İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili 2005 yılından 2020 yılına kadar yayınlanmış lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımı nasıldır?” problemine aranan cevaplar sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4.1. ve Şekil 4.1. eşliğinde sunulmuştur. Bu bulgulardan yola çıkarak kavram yanlışları ile ilgili olan lisansüstü tez çalışmalarının 2005 yılından itibaren her sene yapıldığı sonucuna varılmıştır. Yapılan çalışmaların senelere göre dağılımları dalgalanmalar göstermektedir. Özellikle 2017 yılında yayınlanan lisansüstü tez sayısının bir önceki seneye göre epey düştüğü görülmüştür. Bu düşüşün sebebinin 2017 yılında matematik eğitiminde farklı temalar çerçevesinde yapılan çalışmaların ön plana çıkması durumundan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Baş (2019) tarafından yapılan araştırmanın problem temalı makalelerin en fazla 2017 yılında yapıldığı sonucuna ulaşmış olması ile YÖK veri tabanında 2017 yılında yapılan matematik eğitimi ile ilgili lisansüstü çalışmalara bakıldığında da problem temalı 21 adet çalışmanın görüntülenmesi bu düşünceyi destekler niteliktedir.

En fazla tez çalışmasının 2018 ve 2019 yıllarında olduğu görülmüştür. Bu yıllara oranla 2020 yılında yayınlanan tez sayısının düşük olmasının da Covid-19 salgınından dolayı çalışmaların aksaklıklara uğramasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

5.1.2. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin üniversitelere göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar

Araştırmanın ikinci alt problemi olan “İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili 2005 yılından 2020 yılına kadar yayınlanmış lisansüstü tezlerin üniversitelere göre dağılımı nasıldır?” problemine aranan cevaplar sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4.2.’de ve Şekil 4.2.’de sunulmuştur. Bu bulgulardan yola çıkarak 39 farklı üniversitede kavram yanlışları ile ilgili çalışmaların olduğu görülmüştür. Bu durum üniversitelerin ilköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları konusuna ilgi duyduklarını göstermektedir. En fazla çalışmaya sahip olan üniversitenin Orta Doğu Teknik Üniversitesi olduğu belirlenmiştir. Orta Doğu Teknik Üniversitesinden sonra Gazi Üniversitesi ve Uşak Üniversitesinin de kavram yanlışları ile ilgili en çok araştırma yapılan üniversitelerden olduğu görülmüştür.

5.1.3. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin türlerine göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili 2005 yılından 2020 yılına kadar yayınlanmış lisansüstü tezlerin türlerine göre dağılımı nasıldır?” problemine aranan cevaplar sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4.3. ve Şekil 4.3. eşliğinde sunulmuştur. Bu bulgulardan yola çıkarak yüksek lisans tezi sayısının doktora tezi sayısına göre oldukça fazla olduğu görülmüştür. Bu konuda benzer sonuçlara diğer araştırmaların da ulaştığı görülmektedir (Albayrak, 2017; Adıgüzel ve diğ., 2018; Özey, 2019). Benzer sonuçlara ulaşan diğer araştırmalarda bu durumun; Türkiye’de yüksek lisans öğrenci sayısının doktora öğrenci sayısından daha fazla olmasından, yüksek lisans eğitimi veren üniversite sayısının doktora eğitimi veren üniversite sayısından daha fazla olmasından ve doktora tezlerinin yüksek lisans tezlerine göre daha kapsamlı çalışmalar olması gerekliliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

5.1.4. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin öğrenme alanlarına göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan “İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili 2005 yılından 2020 yılına kadar yayınlanmış lisansüstü tezlerin öğrenme alanlarına göre dağılımı nasıldır?” problemine aranan cevaplar sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4.4., Tablo 4.5., Şekil 4.4. ve Şekil 4.5. eşliğinde sunulmuştur. Bu bulgulardan yola çıkarak ilkokul ve ortaokul düzeyindeki çalışmaların en çok sayılar ve işlemler öğrenme alanında olduğu belirlenmiştir. İlkokul düzeyinde yapılan çalışmalardan 1 tanesinin de geometri öğrenme alanına ait olduğu görülmüş, ölçme ve veri işleme öğrenme alanlarına ait herhangi bir çalışmanın olmadığı görülmüştür. Ortaokul düzeyinde yapılan çalışmalarda ise sayılar ve işlemler öğrenme alanından sonra sırasıyla geometri ve ölçme, cebir öğrenme alanlarında çalışmaların yapıldığı görülmüştür. Matematik öğretim programında sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarının diğer öğrenme alanlarına ait alt öğrenme alanlarından daha fazla sayıda olmasının ve buna bağlı olarak sayılar ve işlemler öğrenme alanının daha fazla kavramsal bilgi bulundurmasının kavram yanlışları ile ilgili yapılmış çalışmaların sayılar ve işlemler öğrenme alanında daha

fazla olmasına neden olabileceği düşünülmektedir. Nitekim diğer öğrenme alanları ile elde edilen sonuçların sıralamasına da bakıldığında bu düşünceyi destekler nitelikte olduğunu görüyoruz. Ayrıca sayılar ve işlemler öğrenme alanının ilköğretim matematik eğitiminin her sınıf seviyesinde yer alması da en fazla çalışmanın bu öğrenme alanında olmasının bir nedeni olabilir. Türkdogan, Güler, Bülbül ve Danişman (2015) tarafından yapılan çalışmada da benzer bir sonuç elde edilmiştir.

5.1.5. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin alt öğrenme alanlarına göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar

Araştırmanın beşinci alt problemi olan “İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili 2005 yılından 2020 yılına kadar yayınlanmış lisansüstü tezlerin alt öğrenme alanlarına göre dağılımı nasıldır?” problemine aranan cevaplar sonucunda elde edilen bulgular alt öğrenme alanlarının ait olduğu öğrenme alanlarına göre incelenmiş, tablolar ve grafikler ile sunulmuştur. Bu bulgulardan yola çıkarak ilköğretim seviyesinde sayılar ve işlemler öğrenme alanında kesirlerle işlemler alt öğrenme alanına ait yapılan bir çalışmanın olmadığı, geometri öğrenme alanında yapılan çalışmanın ise geometrik cisimler ve şekiller alt öğrenme alanına ait olduğu görülmüştür. Ayrıca ilköğretim seviyesinde ölçme ve veri işleme öğrenme alanlarına ait alt öğrenme alanlarında yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ortaokul seviyesinde ise sayılar ve işlemler öğrenme alanında en fazla tam sayılar alt öğrenme alanının, cebir öğrenme alanında en fazla eşitlik ve denklem alt öğrenme alanının, geometri ve ölçme öğrenme alanlarında en fazla temel geometrik kavramlar ve çizimler alt öğrenme alanının, veri işleme öğrenme alanında veri analizi alt öğrenme alanının ve olasılık öğrenme alanında en fazla basit olayların olma olasılığı alt öğrenme alanının çalışıldığı görülmüştür. Alt öğrenme alanlarının bir bütün olarak düşünülüp birbirine göre kıyaslaması yapıldığında en fazla eşitlik ve denklem alt öğrenme alanının çalışıldığını ifade edebiliriz. Ayrıca ortaokul seviyesinde kümeler, oran, eşitsizlikler, sıvı ölçme ve cisimlerin farklı yönlerden görümleri alt öğrenme alanlarında kavram yanlışları ile ilgili yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır.

5.1.6. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin amaçlarına göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar

Araştırmanın altıncı alt problemi olan “İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili 2005 yılından 2020 yılına kadar yayınlanmış lisansüstü tezlerin amaçlarına göre dağılımı nasıldır?” problemine aranan cevaplar sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4.12. ve Şekil 4.12. eşliğinde sunulmuştur. Bu bulgulardan yola çıkarak araştırmada kullanılan lisansüstü tezlerin çoğunda kavram yanlışlarını belirlemenin amaçlandığı görülmüştür. Kavram yanlışlarını belirleme amacından sonra en çok amaçlanan durumun ise kavram yanlışlarını giderme olduğu belirlenmiştir. En fazla bu iki durumun amaçlanması ise kavram yanlışları ile ilgili olan tezlerde beklenen bir sonuçtur. Çünkü kavram yanlışlarının giderilebilmesini amaçlayan çalışmaların da önce kavram yanlışlarını belirlemesi gerekir. Bu iki amacın dışında öğretmen veya öğretmen adaylarının bilgi, beceri ve ispat oluşturma süreçlerini incelemeyi amaçlayan çalışmalarla da karşılaşılmış olup bu amaca sahip çalışmaların genel olarak öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının öğrencilerin ilköğretim matematik derslerinde sahip oldukları kavram yanlışlarını giderme konusundaki önerilerini inceleyen çalışmalar olduğu görülmüştür.

5.1.7. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin örneklem grubuna göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar

Araştırmanın yedinci alt problemi olan “İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili 2005 yılından 2020 yılına kadar yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem grubuna göre dağılımı nasıldır?” problemine aranan cevaplar sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4.13. ve Şekil 4.13. eşliğinde sunulmuştur. Bu bulgulardan yola çıkarak öğrenciler ile yapılan çalışmaların sayısının öğretmen ya da öğretmen adayları ile yapılan çalışmaların sayısından daha fazla olduğu görülmüştür. Öğrencilerle yapılan çalışmalarda da sınıf kademesinin artması durumunda yapılan çalışma sayısının da arttığı gözlemlenmiştir. Sınıf kademesinin artması ile birlikte yeni öğrenme alanlarının ve alt öğrenme alanlarının matematik dersine dahil ediliyor olmasının bu duruma neden olabileceği düşünülmektedir. Örneğin cebirsel ifadeler konusunun 6. sınıfta, rasyonel sayılar konusunun 7. sınıfta, kareköklü ifadeler ve olasılık gibi konuların ise 8. sınıfta ilk kez öğrencilerin karşısına çıkması sınıf

seviyesinin artmasıyla birlikte öğrencilerin yeni matematik kavramlarını öğrenmelerini gerektirmektedir. Ayrıca ilköğretim seviyesindeki öğrencilerle yapılan çalışmaların az sayıda olduğu fakat ortaokul seviyesindeki öğrenciler ile yapılan çalışmaların araştırmada büyük bir çoğunluğu oluşturduğu görülmüştür. Öğretmen ve öğretmen adayları ile yapılan çalışmalardan da sadece ilköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili olan çalışmalar incelemeye dahil edildiği için bu örneklem gruplarını tercih eden lisansüstü tezler az sayıda bulunmuş olabilir.

5.1.8. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin örneklem büyüklüklerine göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar

Araştırmanın sekizinci alt problemi olan “İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili 2005 yılından 2020 yılına kadar yayınlanmış lisansüstü tezlerin örneklem büyüklüklerine göre dağılımı nasıldır?” problemine aranan cevaplar sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4.14. ve Şekil 4.14. eşliğinde sunulmuştur. Bu bulgulardan yola çıkarak en fazla çalışılan örneklem büyüklüğünün 101 – 300 arasında olduğu görülmüştür. Ulaşılan bu durumun tezlerde nicel ve karma araştırma modellerinin nitel araştırma modeline göre daha fazla kullanılmasının bir sonucu olduğu düşünülmektedir. İncelenen araştırmalarda nicel verilerin tarama desenine uygun bir şekilde toplandığına sıkça rastlanmıştır. Tarama araştırmaları, bir durum ile ilgili düşünce, ilgi, kabiliyet ve tutum gibi özelliklerin belirlendiği ve durumun olduğu şekliyle betimlemesinin yapıldığı çalışmalardır (Büyüköztürk ve diğ., 2019). Bu durum kavram yanlışlarını belirlemenin araştırmalarda en fazla amaçlanan bulgu olmasıyla da örtüşmektedir. Bu sebeple geniş bir örneklem büyüklüğüne ulaşan çalışmaların sayısının fazla olduğu düşünülmektedir.

5.1.9. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin araştırma modellerine göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar

Araştırmanın dokuzuncu alt problemi olan “İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili 2005 yılından 2020 yılına kadar yayınlanmış lisansüstü tezlerin araştırma modellerine göre dağılımı nasıldır?” problemine aranan cevaplar sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4.15. ve Şekil 4.15. eşliğinde sunulmuştur. Bu bulgulardan yola çıkarak en fazla tercih edilen araştırma yönteminin nicel araştırma yöntemi olduğu daha sonra karma araştırma yönteminin tercih edildiği görülmüştür. Adıgüzel,

Şimşir, Çubukluöz ve Gökkurt-Özdemir (2018) tarafından yapılan çalışmada da benzer bir sonuç elde edilmiştir.

5.1.10. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar

Araştırmanın onuncu alt problemi olan “İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili 2005 yılından 2020 yılına kadar yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı nasıldır?” problemine aranan cevaplar sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4.16. ve Şekil 4.16. eşliğinde sunulmuştur. Bu bulgulardan yola çıkarak en fazla tercih edilen veri toplama aracının başarı testleri olduğu görülmüştür. Başarı testlerinin en fazla tercih edilmesinin; nicel ve karma araştırma modelindeki tezlerde sıkça karşılaşılan nicel verileri tarama desenine uygun bir şekilde toplama durumunun bir sonucu olarak düşünülmektedir. En fazla tercih edilen ikinci veri toplama aracının ise görüşme (mülakat) olduğu belirlenmiştir. Çalışmalarda sıkça karşılaşılan bir durum olarak; başarı testinden elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin bir kısmı ile görüşme yapıldığı ve kavram yanlışlarını ve nedenlerini belirlemek için bu veri toplama aracının tercih edildiğine rastlanmıştır. Görüşme, bireylerin davranışlarının nedenlerinin ve düşüncelerinin derinlikle incelenebilmesini sağlayan araştırmacının daha önceden hazırladığı amaçlı sorular ile verilerin toplanmasıdır (Türnüklü, 2000). Kavram yanlışları, zihinsel bir süreç ile ilgili olduğu için; araştırmalarda veri toplama aracı olarak görüşmenin tercih edilmesine etkisi olduğu düşünülmektedir.

5.1.11. İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin veri analizi yöntemlerine göre dağılımına ait sonuçlar ve tartışmalar

Araştırmanın on birinci alt problemi olan “İlköğretim matematik eğitiminde kavram yanlışları ile ilgili 2005 yılından 2020 yılına kadar yayınlanmış lisansüstü tezlerin veri analizi yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?” problemine aranan cevaplar sonucunda elde edilen bulgular; Tablo 4.17. ve Şekil 4.17. eşliğinde sunulmuştur. Bu bulgulardan yola çıkarak nicel veri analizi yönteminin nitel veri analizi yöntemine göre, aralarında büyük bir farkın olmaması ile birlikte, daha fazla tercih edildiği görülmüştür. Bu durumun araştırmalarda nicel araştırma yönteminin ve başarı testlerinin daha fazla tercih edilmesi gibi diğer bulgular ile uyumlu olduğu

düşünülmektedir. Ayrıca nicel veri analizi yöntemlerinden betimsel istatistiğin, kestirimsel istatistikten daha fazla tercih edildiği görülmüştür.

5.2. Öneriler

Bu çalışmada ilköğretim matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili lisansüstü tezlerin belirli kategoriler çerçevesinde incelenerek içerik analizi yapılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda bu konudaki doktora tezlerinin sayıca çok az olduğu tespit edildiği için; araştırmacılar doktora düzeyinde daha fazla tez yapması konusunda teşvik edilmelidir.

Veri işleme ve olasılık öğrenme alanlarında az sayıda çalışma olduğu ve kümeler, oran, eşitsizlikler ve cisimlerin farklı yönlerden görünüşleri alt öğrenme alanlarında ise kavram yanılgıları ile ilgili çalışma bulunmadığı görülmüştür. Bu alanda çalışacak araştırmacılar bu öğrenme ve alt öğrenme alanlarına yönelebilirler. Matematik eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili araştırmaların daha çok konu ile ilgili olması bu alana katkı sağlayacak ve araştırmalar zenginleşecektir.

Elde edilen bulgular ışığında kavram yanılgılarını gidermeyi amaçlayan çalışmaların sayısının artması gerektiği düşünülmektedir. Bu nedenle kavram yanılgılarını belirlemenin yanında kavram yanılgılarını gidermeyi de amaçlayan çalışmalara ağırlık verilebilir. Öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgıları sonraki öğrenmelerini etkileyeceği için kavram yanılgılarının belirlenebilmesi ve giderilebilmesi oldukça önemlidir.

Öğretmen ve öğretmen adaylarının öğrencilerin matematik derslerinde yaşadıkları kavram yanılgıları ile ilgili farkındalıklarına ve kavram yanılgılarını gidermeye yönelik görüş ve düşüncelerine yer veren çalışmaların sayısı arttırılabilir. Öğretmenlerin bu konudaki pedagojik bilgilerini iyileştirmeye yönelik çalışmalara da yer verilebilir.

İlkokul seviyesindeki çalışmaların az sayıda olduğu görüldüğünden bu seviyedeki çalışmalar arttırılabilir. Ayrıca 5. ve 6. sınıf seviyelerindeki çalışmaların da artması öğrencilerin sonraki öğrenmelerini olumlu etkileyeceği düşünüldüğünden önerilmektedir.

Her yanlış, kavram yanlışından kaynaklanmadığı için yapılacak çalışmaların kavram yanlışlarını belirlerken derinlemesine incelemelere olanak sağlayabilecek veri toplama araçları tercih etmeleri önerilmektedir.

Bu araştırmada ilköğretim matematik eğitimi düzeyinde kavram yanlışları ile ilgili 2005 yılından 2020 yılına kadar yapılmış lisansüstü tez araştırmalarına yer verilmiştir. Bundan sonra yapılacak olan çalışmalarda makaleler, bildiriler, farklı öğretim düzeylerindeki ve yurt dışındaki yayınlar araştırma kapsamına dahil edilebilir. Ayrıca bu alandaki çalışmaların da belirli zaman aralıklarıyla takibi yapılabilir. Bu araştırmanın modeli betimsel içerik analizidir, konu ile ilgili meta-analiz ve meta-sentez çalışmaları gibi benzer çalışmalar da yapılabilir.

Araştırmada kullanılan lisansüstü tezlerin içerik analizlerinin yapılabilmesi uzun ve yorucu bir süreç sonucunda olmuştur. Benzer şekilde içerik analizi yapacak olan araştırmacıların sürecin en başından planlı bir şekilde ilerlemesi yoğun bir çalışma gerektiren bu süreci daha kolay aşmalarını sağlayacaktır. Ayrıca içerik analizini yapmayı düşündükleri konu kapsamına hâkim olmaları da inceleyecekleri çalışmaları kolayca seçebilmeleri adına gereklidir.

KAYNAKLAR

Adıgüzel T., Şimşir F., Çubukluöz Ö., Gökkurt Özdemir B., Türkiye’de Matematik ve Fen Eğitiminde Kavram Yanılgılarıyla İlgili Yapılan Yüksek Lisans ve Doktora Tezleri: Tematik Bir İnceleme, *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2018, **13**(25), 57-92.

Albayrak E., Türkiye’ de Matematik Eğitimi Alanında Yayımlanan Matematiksel Model ve Modelleme Araştırmalarının Betimsel İçerik Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 2017, 463095.

Alkan C., Öğrenme-Öğretme Süreçleri İlkeler, *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 2019, **20**(1), 209-229.

Altun M., Matematik Öğretiminde Gelişmeler, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2006, **19**(2), 223-238.

Altun M., Matematik Öğretiminin Amaç ve İlkeleri, Editör: Özdaş A., *Matematik Öğretmenliği*, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1998, 3-17.

An S., Wu Z., Enhancing Mathematics Teachers’ Knowledge of Students’ Thinking From Assessing and Analyzing Misconceptions in Homework, *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2012, **10**(3), 717-753.

Ay Y., Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Çokgenlerle İlgili Kavram Yanılgıları ve Nedenlerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2014, 378601.

Aydın Y., Matematik Eğitimi, *Eğitim ve Bilim*, 1990, **14**(75), 78-82.

Aydoğan Ş., Köksal E. A., İlköğretim Fen Eğitiminde Kavram Yanılgıları Konusunda Yapılan Çalışmaların İçerik Analizi, *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 2017, **13**(2), 232-260.

Ayyıldız N., 6. Sınıf Matematik Dersi Geometriye Merhaba Ünitesine İlişkin Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Öğrenme Günlüklerinin Etkisinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2010, 263662.

Babayiğit Ö., Öğrenme Stilleri ve Eğitimdeki Önemi, *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 2016, **1**(1), 1-8.

Bahçeci D., Kaya V. H., Kavramsal Algılamalar ve Kavram Yanılgıları, *Bilim ve Teknik Dergisi*, 2010, **515**, 30-33.

Baki A., Aydın Güç F., Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Devirli Ondalık Gösterimle İlgili Kavram Yanılgıları, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2014, **5**(2), 176-206.

Baki A., Kartal T., Kavramsal ve İşlemsel Bilgi Bağlamında Lise Öğrencilerinin Cebir Bilgilerinin Karakterizasyonu, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2014, **2**(1), 27-46.

Baltacı A., Nitel Araştırma Süreci: Nitel Bir Araştırma Nasıl Yapılır?, *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2019, **5**(2), 368-388.

Başkale H., Nitel Araştırmalarda Geçerlik, Güvenirlik ve Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi, *DEUHFED*, 2016, **9**(1), 23-28.

Berg B. L., Lune H., *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, 4. Baskı, Eğitim Yayınevi, Konya, 2019.

Bukova E., Öğrencilerin Limit Kavramını Algılamasında ve Diğer Kavramların İlişkilendirilmesinde Karşılaştıkları Güçlükleri Ortadan Kaldıracak Yeni Bir Program Geliştirme, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2006, 189847.

Büyüköztürk Ş., Kılıç Çakmak E., Akgün Ö. E., Karadeniz Ş., Demirel F., *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, 26. Baskı, Pegem Akademi, Ankara, 2019.

Ceyhan İ., Kimya Eğitiminde Kavram Yanılgısı ve Giderilme Uygulamaları: Literatür Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2018, 523937.

Cho P. T., Win H., A Study of Misconceptions About Geometry in Middle School Learners, *Journal of the Myanmar Academy of Arts and Science*, 2020, **18**(9), 165-181.

Çakıroğlu E., Matematik Kavramlarının Tanımlanması. Editörler: Zembat İ. Ö., Özmentar M. F., Bingölbali E., Şandır H., Delice A., *Tanımları ve Tarihsel Gelişimleriyle Matematiksel Kavramlar*, 1. Baskı , Pegem Akademi, Ankara, 2-14, 2013.

Çalık M., Sözbilir M., Parameters of Content Analysis, *Education and Science*, 2014, **39**(174), 33-38.

Çeliköz N., Kavram Öğrenme ve Öğretme İlkeleri, *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1998, **2**(2), 69-76.

Çiltaş A., Güler G., Sözbilir M., Mathematics Education in Turkey: A Content Analysis Study, *Educational Sciences: Theory and Practice*, 2012, **12**(1), 574-580.

Dede Y., Argün P., Matematiksel Düşüncenin Başlangıç Noktası: Matematiksel Kavramlar, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 2004, **39**(39), 338-355.

Dinçer S., *Eğitim Bilimlerinde Uygulamalı Meta-Analiz*, 1. Baskı, Pegem Akademi, Ankara, 2014.

Dinçer S., Content Analysis in for Educational Science Research: Meta-Analysis, Meta-Synthesis, and Descriptive Content Analysis, *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2018, **7**(1), 176-190.

Doyuran G., Ortaokul Öğrencilerinin Temel Geometri Konularında Sahip Oldukları Kavram Yanılgıları, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2014, 381134.

Egodawatte G., Secondary School Students' Misconception in Algebra, Unpublished Ph. D. Thesis, University of Toronto, Ontario Institute for Studies in Education, Ontario, 2011.

Ersoy Y., İlköğretim Matematik Öğretim Programındaki Yenilikler-I: Amaç, İçerik ve Kazanımlar, *İlköğretim Online*, 2006, **5**(1), 30-44.

Ertane Baş Ö., Türkiye'de Matematik Eğitimi Alanında Yapılan Problem Temalı Makalelere Yönelik Bir İçerik Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan, 2019, 567897.

Fırat İ., Türkiye'de Matematik Okuryazarlıkla İlgili 2020 Yılına Kadar Yapılan Çalışmaların Doküman Analizi Yöntemiyle İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya, 2020, 620110.

Gökbaş H., Tam Sayılar Konusunun Öğretimindeki Hata ve Yanılgıların Teşhisi ve Alınması Gereken Tedbirler, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2005, 167753.

Göktaş Y., Küçük S., Aydemir M., Telli E., Arpacık Ö., Yıldırım G., Reisoğlu İ., Türkiye'de Eğitim Teknolojileri Araştırmalarındaki Eğilimler: 2000-2009 Dönemi Makalelerinin İçerik Analizi, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 2012, **12**(1), 177-199.

Güneş B., Fizikteki Kavram Yanılgıları, Kişisel Web Sayfası, <http://w3.gazi.edu.tr/~bgunes/files/kavramyanilgilari/kavramyanilgilari.html>, (Ziyaret tarihi: 2 Mart 2021).

Güneş T., Dilek N. Ş., Demir E. S., Hoplan M., Çelikoğlu M., Öğretmenlerin Kavram Öğretimi, Kavram Yanılgılarını Saptama Ve Giderme Çalışmaları Üzerine Nitel Bir Araştırma, *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 2010, **11**(13), 937-944.

Güveli E., Baran Bulut D., Güveli H., Matematikte Kavram Yanılgılarına Yönelik Öğretmen Adaylarının Bilgi ve Görüşlerinin Değerlendirilmesi, *International Conference on Mathematics and Mathematics Education (ICMME-2018)*, Ordu, Türkiye, 27-29 Haziran 2018.

İşçi P., Etkinlik Temelli Öğretim Yaklaşımlarının 8. Sınıf Öğrencilerinin Doğrusal Denklemler Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2019, 584194.

Işık A., Çiltaş A., Bekdemir M., Matematik Eğitiminin Gerekliliği ve Önemi, *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2010, **0**(17), 174-184.

Işık A., Matematik Dünyasında Değişimler, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 2002, **10**(2), 365-368.

Jankvist U. T., Niss M., Counteracting Destructive Student Misconceptions of Mathematics, *Education Sciences*, DOI: 10.3390/educsci8020053.

Kaptan F., Korkmaz H., *İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme Öğretmen El Kitabı İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi*, MEB Yayınevi, Ankara, 2000.

Karadağ E., Eğitim Bilimleri Alanında Yapılmış Doktora Tezlerinin Tematik Açından İncelenmesi, *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2009, **10**(3), 75-87.

Karadüz E., Anlam ve Kavram İlişkisi, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2010, **3**(1), 51-57.

Karataş Z., Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, *Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 2015, **1**(1), 62-80.

Karataş Z., Sosyal Bilim Araştırmalarında Paradigma Değişimi: Nitel Yaklaşımın Yükselişi, *Türkiye Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 2017, **1**(1), 68-86.

Khan S., *Dünya Okulu: Eğitimi Yeniden Düşünmek*, 17. Baskı, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul, 2020.

Kıral B., Nitel Bir Veri Analizi Yöntemi Olarak Doküman Analizi, *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2020, **8**(15), 170-189.

Kocakaya Baysal F., İlköğretim Öğrencilerinin (4-8. Sınıf) Cebir Öğrenme Alanında Oluşturdukları Kavram Yanılgıları, Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu, 2010, 263483.

Köğce D., Yıldız C., Aydın M., Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Kavram Yanılgılarını Belirlemeye, Gidermeye ve Kavram Öğretimine İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi, *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 2019, **8**(2), 453-478.

Köksal M. S., Kavram Öğretimi ve Çoklu Zeka Teorisi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 2006, **14**(2), 473-480.

Kucam E., Kavram Yanılgıları İle Yanıtlayıcı Davranışları Arasındaki İlişkinin Matematik Okuryazarlığı Örneği Üzerinde İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2018, 526302.

Kumandaş B., Misconceptions in Biology Education: A Review of Relevant, Yüksek Lisans Tezi, İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2015, 395389.

Küçük A., Demir B., İlköğretim 6-8. Sınıflarda Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Bazı Kavram Yanılgıları Üzerine Bir Çalışma, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2009, **13**(2009), 97-112.

Lansdell, J. M., Introducing Young Children to Mathematical Concepts: problems with 'new' terminology, *Educational Studies*, 1999, **25**(3), 327-333.

Lucariello J., Tine M. T., Ganley C. M., A formative assessment of students' algebraic variable misconceptions, *The Journal of Mathematical Behavior*, 2014, **33**, 30-41.

Macit E., 6. Sınıf Öğrencilerinin Kesirler Konusundaki İmajlarının Kavram Yanılgıları ve Başarıları ile İlişkisinin İncelenmesi, Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya, 2019, 610998.

MEB, Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1,2,3,4,5,6,7 ve 8.Sınıflar), Milli Eğitim Bakanlığı, 2018, <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=329> , (Ziyaret tarihi: 3 Mart 2021).

Melemezoğlu Ç., Yönlü Sayıların Öğretiminde Öğrencilerin Yaptığı Hatalar ve Yanılgılar Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2005, 167666.

Mortimore P., Does Educational Research Matter?, *British Educational Research Journal*, 2000, **26**(1), 5-24.

Nasibov F., Kaçar A., Matematik ve Matematik Eğitimi Hakkında, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 2005, **13**(2), 339-346.

Ojose B., Students' Misconceptions in Mathematics: Analysis of Remedies and What Research Says, *Ohio Journal of School Mathematics*, 2015, **72**(72), 30-34.

Olkun S., Toluk Uçar Z., *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*, 6. Baskı, Eğiten Kitap, Ankara, 2014.

Oral N., 5. Sınıf Öğrencilerinin Doğal Sayılarla Bölme İşleminde Yaşadığı Zorluklar ve Bu Zorlukların Nedenleri, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli, 2020, 627885.

Özdemir M., Nitel Veri Analizi: Sosyal Bilimlerde Yöntembilim Sorunsalı Üzerine Bir Çalışma, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2010, **11**(1), 323-343.

Özey K., Cebir Öğrenme Alanında Yapılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi: 2010-2018 Yılları Arası Türkiye Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa, 2019, 601771.

Özyurt M., Kuşdemir Kayıran B., Program Geliştirme Süreci Bağlamında Ortaokul Matematik Öğretim Programlarının Temel Bileşenleri, Editörler: Özmantar M. F., Akkoç H., Kuşdemir Kayıran B., Özyurt M., *Ortaokul Matematik Öğretim Programları Tarihsel Bir İnceleme*, 1. Baskı, Pegem Akademi, Ankara, 1-28, 2018.

Polat S., Ay, O., Meta-Sentez: Kavramsal Bir Çözümleme, *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 2016, **4**(2), 52-64.

Seale C., Quality in Qualitative Research, *Qualitative Inquiry*, 1999, **5**(4), 465-478.

Selçuk Z., Palancı M., Kandemir M., Dünder H., Eğitim ve Bilim Dergisinde Yayınlanan Araştırmaların Eğilimleri: İçerik Analizi, *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 2014, **39**(173), 430-453.

Smith J. P., DiSessa A. A., Roschelle J., Misconceptions Reconceived: A Constructivist Analysis of Knowledge in Transition, *The Journal of the Learning Sciences*, 1994, **3**(2), 115-163.

Şimşek N., Yaşar A., GeoGebra İle İlgili Lisansüstü Tezlerin Tematik ve Yöntemsel Eğilimleri: Bir İçerik Analizi, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2019, **10**(2), 290-313.

Tatar E., Kağızmanlı, T. B., Akkaya, A., Türkiye'deki Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi Araştırmalarının İçerik Analizi, *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2014, **35**(2013), 33-45.

TDK, *Güncel Türkçe Sözlük*. Türk Dil Kurumu, <https://sozluk.gov.tr/>, (Ziyaret tarihi: 7 Mart 2021).

Temizkan M., Öğretmen Adaylarının Temel Dil Becerilerinden Okuma İle İlgili Kavramları Öğrenme Düzeyleri ve Kavram Yanılgıları, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2011, **17**(2011), 29-47.

Toptaş V., Gözel E., Türkiye'de Matematik Kaygısı ile İlgili Yapılan Lisansüstü Tezlerin İçerik Analizi, *Eğitimde Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 2018, **4**(3), 136-146.

Toumasis, C., Concept worksheet: An important tool for learning, *The Mathematics Teacher*, 1995, **88**(2), 98-100.

Turan S., Karadağ E., Bektaş F., Yalçın M., Türkiye'de Eğitim Yönetiminde Bilgi Üretimi: Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi 2003-2013 Yayınlarının İncelenmesi, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 2014, **20**(1), 93-119.

Türkdoğan A., Güler M., Bülbül B. Ö., Danışman Ş., Türkiye'de Matematik Eğitiminde Kavram Yanılgılarıyla İlgili Çalışmalar: Tematik Bir İnceleme, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2015, **11**(2), 215-236.

Türkdoğan A., Aydoğdu İskenderoğlu T., Değerlier S., Öğretmen Rehber Materyalinde Kavram Yanılgısı Giderme Tekniklerine Yer Verilmesine İlişkin Uzman Görüşleri, *Uluslararası Cumhuriyet Eğitim Dergisi*, 2012, **1**(1), 72-83.

Türnüklü A., Eğitimbilim Araştırmalarında Etkin Olarak Kullanılabilecek Nitel Bir Araştırma Tekniği: Görüşme, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 2000, **24**(24), 543-559.

Ültay E., Akyurt H., Ültay N., Sosyal Bilimlerde Betimsel İçerik Analizi, *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 2021, (10), 188-201.

Yağbasan R., Gülçiçek Ç., Fen Öğretiminde Kavram Yanılgılarının Karakteristiklerinin Tanımlanması, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2003, **1**(13), 102-120.

Yalçınkaya Y., Özkan H. H., 2000-2011 Yılları Arasında Eğitim Fakülteleri Dergilerinde Yayımlanan Matematik Öğretimi Alternatif Yöntemleri ile İlgili Makalelerin İçerik Analizi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2012, (16), 31-45.

Yenilmez K., Yaşa E., İlköğretim Öğrencilerinin Geometrideki Kavram Yanılgıları, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2008, **21**(2), 461-483.

Yıldırım A., Nitel Araştırma Yöntemlerinin Temel Özellikleri ve Eğitim Araştırmalarındaki Yeri ve Önemi, *Eğitim ve Bilim*, 1999, **23**(112), 7-17.

Yıldırım A., Şimşek, H., *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, 9. Baskı, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2013.

Yıldırım K., Nitel Araştırmalarda Niteliği Arttırma, *İlköğretim Online*, 2010, **9**(1), 79-92.



EKLER

EK-A

Tablo A.1. Çalışmaya Dahil Edilen Lisansüstü Tezler

Yıl	Tezin Adı	Tez Numarası
2020	Ortaokul Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Geometrik Cisimlerin Tanımlanması ve Açınımalarına İlişkin Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi	613693
2020	5. Sınıf Öğrencilerinin Doğal Sayılarla Bölme İşleminde Yaşadığı Zorluklar ve Bu Zorlukların Nedenleri	627885
2020	Cebirsel Akıl Yürütme Uygulamalarının Toplama ve Çıkarma İşlemindeki Kavram Yanılgılarına ve Hatalarına Etkisi	627887
2020	Ortaokul 7.Sınıf Öğrencilerinin Tam Sayılar Konusundaki İşlemlere Ait Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi ve Kavram Karikatürleri ile Giderilmesi	632343
2020	6. Sınıf Öğrencilerinin Ondalık Gösterim Konusundaki Kavram Yanılgılarının 5E Modeline Göre Tasarlanan Dijital Kavram Karikatürleri ile Giderilmesi	638126
2020	Farklı Algısal Öğrenme Stiline Sahip Ortaokul Öğrencilerinin Tam Sayılara İlişkin Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Bilgisayar Destekli Matematik Öğretiminin Rolü	649613
2019	İlköğretim Öğrencilerinin Çarpanlar ve Katlar Konusundaki Öğrenme Güçlükleri ve Kavram Yanılgılarının İncelenmesi	547509
2019	Sıfır Kavramıyla İlgili Öğrenci Anlayışlarının ve Matematik Öğretmenlerinin Bu Anlayışlarla İlgili Bilgilerinin İncelenmesi	554305
2019	Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Cebirsel İfadeler Konusundaki Hata ve Kavram Yanılgılarının İncelenmesi	557851
2019	Ortaokul 8.Sınıf Öğrencilerinin Üslü Sayılar Konusundaki Kavram Yanılgılarının İncelenmesi	558392
2019	Farklı Öğretim Kademesindeki Öğrencilerin Dörtgenlere İlişkin Bilgi Düzeyleri ve Kavram Yanılgılarının İncelenmesi	558810
2019	Ortaokul Öğrencilerinin Üçgenler ve Dörtgenler Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde ve Matematiğe Yönelik Tutumlarında Kavram Karikatürlerinin Etkisi	565546

Tablo A.1. (Devam) Çalışmaya Dahil Edilen Lisansüstü Tezler

2019	6. Sınıf Öğrencilerinin Cebir Konusundaki Kavram Yanılgılarının İncelenmesi	566944
2019	Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Kesirlerde İşlemler Konusu ile İlgili Pedagojik Alan Bilgilerinin Öğrenci Zorlukları ve Kavram Yanılgıları Bileşeninde İncelenmesi	569175
2019	Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Eğitim Konusundaki Hata ve Kavram Yanılgılarının İncelenmesi	570059
2019	Ortaokul Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Üslü Sayılar ile Köklü Sayılar Konularındaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi	576737
2019	Etkinlik Temelli Öğretim Yaklaşımlarının 8. Sınıf Öğrencilerinin Doğrusal Denklemler Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi	584194
2019	Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Çokgenler ve Dörtgenler Konusundaki Kavram Yanılgılarının Geogebra ile Bilişsel Çelişki Oluşturarak Giderilme Sürecinin İncelenmesi	589602
2019	6. Sınıf Öğrencilerinin Kesirler Konusundaki İmajlarının Kavram Yanılgıları ve Başarıları ile İlişkisinin İncelenmesi	610998
2018	Sayılar ve İşlemlerle İlgili Öğrenci Hatalarının İncelenmesi	510517
2018	Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Cebirsel İfadeler Konusundaki Kavram Yanılgıları	512922
2018	Ortaokul Matematik Öğretmen Adaylarının Cebir Hakkındaki Algılarının ve Soru Amacı ve Öğrenci Çözümleri Hakkındaki Bilgilerinin İncelenmesi	514777
2018	İlkokul Dördüncü Sınıf Matematik Dersinde Geometri Alt Öğrenme Alanlarına İlişkin Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Oyun Temelli Öğretimin Etkisi	520309
2018	7. Sınıf Öğrencilerinin Yüzdeler Konusundaki Öğrenme Güçlükleri, Kavram Yanılgıları ve Nedenlerinin İncelenmesi	524750
2018	Kavram Yanılgıları ile Yanıtlayıcı Davranışları Arasındaki İlişkilerin Matematik Okuryazarlığı Örneği Üzerinde İncelenmesi	526302

Tablo A.1. (Devam) Çalışmaya Dahil Edilen Lisansüstü Tezler

2018	Ortaokul Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Üçgenler Konusundaki Kavram Yanılgılarının İncelenmesi	526840
2018	Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Cebir Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Etkileşimli Tahta Kullanımının Etkisi	537898
2018	Ortaokul 5. Sınıf Öğrencilerinin Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler Alt Öğrenme Alanına Yönelik Kavram Yanılgıları	542110
2017	Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Yönelik Çözüm Önerilerinin İncelenmesi	485959
2017	Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Cebir Öğrenme Alanında Yaşadıkları Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Etkinlik Temelli Öğretimin Kullanılması	511905
2016	Dinamik ve Etkileşimli Matematik Öğrenme Ortamlarında Öğrencilerin Kesirler ve Oran Orantı Konusunda Yaptığı Hatalar ve Çözüm Önerileri	431545
2016	7. Sınıf Öğrencilerinin Doğrusal Denklemler Konusundaki Kavram Yanılgıları ve Güncel Çözüm Önerileri (Van İli Örneği)	435303
2016	İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Sayılar Öğrenme Alanına İlişkin Kavram Yanılgılarının Tespiti ve Bu Yanılgıların Giderilmesine Yönelik Çözüm Önerileri	436719
2016	Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Olasılık ile İlgili Kavramsal Bilgilerinin Analizi	439288
2016	Öğrenci Zorluklarının Tespiti ve Çözümünde Matematik Günlüklerinin Rolü Üzerine Bir İnceleme	441086
2016	8.Sınıf Öğrencilerinin Olasılık Konusundaki Kavram Yanılgıları	446031
2016	İlköğretim 4. Ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Ondalık Sayılar Konusunda Hata ve Kavram Yanılgılarının Tespiti ve Analizi	448236
2016	Ankara İli Yenimahalle İlçesi İlköğretim 8.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Öğreniminde Bazı Matematik Konularında Sıfır ile İlgili Hata ve Kavram Yanılgıları	461557

Tablo A.1. (Devam) Çalışmaya Dahil Edilen Lisansüstü Tezler

2015	Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Tam Sayıları Kavrama ve Sıralama Kavramlarındaki Başarı Düzeyleri, Yaptıkları Hatalar ve Bu Hataların Nedenleri	381678
2015	Uluslararası Bakalorya Programı ve Millî Eğitim Bakanlığı İlköğretim Programlarının İlköğretim 4.Sınıf Öğrencilerinin Kesirler Konusundaki Kavram Yanılgılarına Dayanarak Karşılaştırılması	395395
2015	Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Sayıların Ondalık Gösterimi Konusundaki Kavram Yanılgılarının İncelenmesi	409117
2015	7. Sınıf Öğrencilerinin Çokgenlerde ve Özel Dörtgenlerde Yaptıkları Kavram Yanılgılarının İncelenmesi	417603
2014	Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal Anlama ve Cebirsel Muhakeme Yapıları	361721
2014	İrrasyonel Sayı Kavramına İlişkin Yaşanılan Güçlüklerin İncelenmesi	368252
2014	İlköğretim 6-8. Sınıf Matematik Öğrencilerinin İstatistik ve Olasılık Öğrenme Alanında Zorlandıkları Kavram ve Konuların Belirlenmesi	370220
2014	Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Çokgenlerle İlgili Kavram Yanılgıları ve Nedenlerinin Belirlenmesi	378601
2014	Ortaokul Öğrencilerinin Temel Geometri Konularında Sahip Oldukları Kavram Yanılgıları	381134
2014	Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Sütun Grafiği Gösteriminde Verilen Aritmetik Ortalama, Ortanca ve Tepe Değer Kavramları ile İlgili Problemleri Çözerken Kullandıkları Olası Çözüm Stratejileri, Yaptıkları Hatalar ve Yanlış Yorumlamaları	381685
2014	Öğrencilerin Olasılıkla İlgili Sezgi Temelli Kavram Yanılgıları: Ortaokul ve Lise Matematik Öğretmenlerinin Farkındalıkları ve Öğretme Pratikleri	385048
2014	8. Sınıf Öğrencilerin Uzunluk, Alan ve Hacim Ölçme Kavramlarını Anlamaya İlişkin Yeterliliklerinin İncelenmesi	407723
2013	İlköğretim Matematik Öğretmen Adayları ve 8. Sınıf Öğrencilerinin İrrasyonel Sayılar ile İlgili Bilgileri ve Bu Konudaki Kavram Yanılgıları	328692

Tablo A.1. (Devam) Çalışmaya Dahil Edilen Lisansüstü Tezler

2013	Öğrencilerin Denklem Konusundaki Hata ve Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi ve Bu Hata ve Yanılgıların Nedenleri ve Giderilmesine İlişkin Öğretmen Görüşleri	334699
2013	Öğrencilerin Kesirler Konusundaki Kavram Yanılgılarıyla İlgili Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Bilgilerinin İncelenmesi	349983
2013	Rasyonel Sayıların Öğretiminde Karşılaşılan Kavram Yanılgıları ve Hataların Tespiti	350092
2012	İlköğretim 1., 2. Ve 3. Sınıf Öğrencilerinin Matematikte Dört İşlem Konusunda Yaşadığı Zorluklar ve Çözüm Önerileri	306491
2012	Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Temel Kesir Kavramları ve İşlemleri ile İlgili Hataları, Zorlukları ve Kavram Yanılgıları Üzerine Bir Çalışma	321086
2012	İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Tamsayı Tanımı Hakkındaki ve İlköğretim Öğrencilerinin Tamsayı Tarifleri Hakkındaki Olası Kavram Yanılgısı ve Hatalarına İlişkin Bilgisi	321110
2011	7. Sınıf Öğrencilerinin 'Doğrular ve Açılar' Konusundaki Hata ve Kavram Yanılgılarının Van Hiele Geometri Anlama Düzeyleri Açısından Analizi	284173
2011	İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Üçgenler ve Geometrik Cisimler Konusundaki Kavram Yanılgıları	285503
2011	İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Nokta, Doğru ve Düzlem Kavramlarını Algılama Düzeyleri ve Kavram Yanılgıları	287038
2011	İlköğretim Beşinci Sınıf Matematik Dersi Programında Yer Alan Çember Alt Öğrenme Alanına Ait Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi	290664
2011	İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Alışılmış Matematik Öğretiminin Öncesinde ve Sonrasında Grafik Kavramındaki Tipik Hataları ve Kavram Yanılgıları	300747
2011	İlköğretim Öğrencilerinin Basamak Değer Kavramına İlişkin Becerilerinin İncelenmesi	327713
2010	İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Çevre, Alan ve Hacim Konularına İlişkin Kavram Yanılgıları	258069

Tablo A.1. (Devam) Çalışmaya Dahil Edilen Lisansüstü Tezler

2010	İlköğretim Öğrencilerinin (4-8. Sınıf) Cebir Öğrenme Alanında Oluşturdukları Kavram Yanılgıları	263483
2010	6. Sınıf Matematik Dersi Geometriye Merhaba Ünitesine İlişkin Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Öğrenme Günlüklerinin Etkisinin İncelenmesi	263662
2010	İlköğretim 6-7 ve 8. Sınıflarda Matematik Dersinin İstatistik ve Olasılık Konusunun Öğreniminde Yaşanan Problemler ve Çözüm Önerileri	275836
2010	İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Tam Sayı Kavramı ile İlgili Bilgilerinin Değerlendirilmesi	286055
2010	İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Çokgenler ve Dörtgenler Konularındaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi	293041
2009	İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Rasyonel Sayılar Konusu ile İlgili Hata ve Kavram Yanılgılarının Analizi	234392
2009	İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Olasılıkla İlgili Kavramsal ve İşlemsel Bilgi Düzeyleri ve Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi	238024
2009	7. Ve 9. Sınıf Öğrencilerinin Oran ve Orantı Konusundaki Kavram Yanılgıları	245751
2009	Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Olasılık Konusundaki Hataları ve Kavram Yanılgıları	252911
2008	Eşitlik ve Denklem Konusunun Öğretiminde Aplusix Yazılımının Öğrenci Başarısına ve Kavram Yanılgılarına Etkisi	179165
2008	İlköğretim Altıncı Sınıf Öğrencilerinin 'Nokta, Doğru, Doğru Parçası, Işın ve Düzlem' Konularında Sahip Oldukları Kavram Yanılgıları ve Bu Yanılgı Nedenlerinin Belirlenmesi	227600
2008	İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Eşitlikler Konusundaki Kavram Yanılgılarının Önlenmesinde ve Giderilmesinde Teknoloji Kullanımı	227623
2008	İlköğretim 5. Sınıfta Rasyonel Sayılar Konusundaki Yanılgılar ve Bu Yanılgıların Ortadan Kaldırılması İçin Öneriler	230961

Tablo A.1. (Devam) Çalışmaya Dahil Edilen Lisansüstü Tezler

2007	İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Problem Çözmedeki Kavram Yanılgıları	200688
2007	İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Ondalık Sayılar Konusundaki Kavram Yanılgıları (Uşak İli Örneği)	200721
2006	İlköğretim Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Cebir Öğrenme Alanında Karşılaşılan Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Etkinlik Temelli Yaklaşımın Etkililiği	188600
2005	Tamsayılar Konusunun Öğretimindeki Hata ve Yanılgıların Teşhisi ve Alınması Gereken Tedbirler	167753

Tablo B.1. Matematik Öğretiminde Kavram Yanılgılarını Konu Edinen Tezleri İnceleme Formu

1. TEZİN KÜNYESİ		
Tez No: Tezin Adı: Yazar: Tez Yılı: Üniversite:	Tez Türü: Yüksek Lisans () Doktora ()	
2. TEZDE ÇALIŞILAN ÖĞRENME ALANI		
<input type="checkbox"/> Sayılar ve İşlemler <input type="checkbox"/> Doğal Sayılar <input type="checkbox"/> Tam Sayılar <input type="checkbox"/> Doğal Sayılarla İşlemler <input type="checkbox"/> Tam Sayılarla İşlemler <input type="checkbox"/> Kesirler <input type="checkbox"/> Rasyonel Sayılar <input type="checkbox"/> Kesirlerle İşlemler <input type="checkbox"/> Rasyonel Sayılarla İşlemler <input type="checkbox"/> Ondalık Gösterim <input type="checkbox"/> Oran <input type="checkbox"/> Yüzdeler <input type="checkbox"/> Oran ve Orantı <input type="checkbox"/> Çarpanlar ve Katlar <input type="checkbox"/> Üslü İfadeler <input type="checkbox"/> Kümeler <input type="checkbox"/> Kareköklü İfadeler	<input type="checkbox"/> Geometri ve Ölçme <input type="checkbox"/> Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler <input type="checkbox"/> Üçgenler ve Dörtgenler <input type="checkbox"/> Üçgenler <input type="checkbox"/> Uzunluk ve Zaman Ölçme <input type="checkbox"/> Alan Ölçme <input type="checkbox"/> Geometrik Cisimler <input type="checkbox"/> Açılar <input type="checkbox"/> Doğrular ve Açılar <input type="checkbox"/> Çember <input type="checkbox"/> Çember ve Daire <input type="checkbox"/> Sıvı Ölçme <input type="checkbox"/> Dönüşüm Geometrisi <input type="checkbox"/> Çokgenler <input type="checkbox"/> Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri <input type="checkbox"/> Eşlik ve Benzerlik	<input type="checkbox"/> Veri İşleme <input type="checkbox"/> Veri Toplama ve Değerlendirme <input type="checkbox"/> Veri Analizi <input type="checkbox"/> Olasılık <input type="checkbox"/> Basit Olayların Olma Olasılığı
<input type="checkbox"/> Cebir <input type="checkbox"/> Cebirsel İfadeler <input type="checkbox"/> Eşitlik ve Denklem <input type="checkbox"/> Doğrusal Denklemler <input type="checkbox"/> Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler <input type="checkbox"/> Eşitsizlikler		

Tablo B.1. (Devam) Matematik Öğretiminde Kavram Yanılgılarını Konu Edinen Tezleri İnceleme Formu

3. TEZİN AMACI		4. ÖRNEKLEM	
<input type="checkbox"/> Kavram Yanılgısı Belirleme <input type="checkbox"/> Kavram Yanılgısı Giderme	Örneklem Grubu :		Örneklem Büyüklüğü :
	<input type="checkbox"/> 1. Sınıf <input type="checkbox"/> 2. Sınıf <input type="checkbox"/> 3. Sınıf <input type="checkbox"/> 4. Sınıf <input type="checkbox"/> 5. Sınıf	<input type="checkbox"/> 6. Sınıf <input type="checkbox"/> 7. Sınıf <input type="checkbox"/> 8. Sınıf <input type="checkbox"/> Öğretmenler <input type="checkbox"/> Öğretmen Adayları	<input type="checkbox"/> 1 – 10 arası <input type="checkbox"/> 11 – 30 arası <input type="checkbox"/> 31 – 100 arası <input type="checkbox"/> 101 – 300 arası <input type="checkbox"/> 301 – 1000 arası <input type="checkbox"/> 1000'den fazla
5. ARAŞTIRMA MODELİ		6. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	
<input type="checkbox"/> Nicel <input type="checkbox"/> Nitel <input type="checkbox"/> Karma	<input type="checkbox"/> Anket / Ölçek <input type="checkbox"/> Başarı Testi <input type="checkbox"/> Tutum/Algı/Kişilik/Yetenek Testleri <input type="checkbox"/> Görüşme (mülakat) <input type="checkbox"/> Gözlem	<input type="checkbox"/> Alternatif Değerlendirme Araçları <input type="checkbox"/> (Akran değerlendirme, Kavram haritaları vb.) <input type="checkbox"/> Dökümanlar <input type="checkbox"/> Diğer	
7. VERİ ANALİZİ YÖNTEMİ			
<input type="checkbox"/> Nicel Veri Analizi <input type="checkbox"/> Betimsel (Frekans /Yüzde Tabloları, Ortalama /Standart Sapma, Grafikle Gösterim) <input type="checkbox"/> Kestirimsel (t-testi, Korelasyon, Anova /Ancova, Manova /Mancova, Faktör Analizi, Regresyon, Non-Parametrik Testler)		<input type="checkbox"/> Nitel Veri Analizi <input type="checkbox"/> (İçerik Analizi, Nitel Betimsel Analiz)	

KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER

Özdemir Fincan K., Dinç S., Probleme Dayalı Öğrenme Modelinin Cebir Öğrenme Alanında Öğrencilerin Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi, *Uluslararası Marmara Sosyal Bilimler Kongresi*, Kocaeli, Türkiye, 4 – 5 Aralık 2020.

Özdemir Fincan K., Dinç S., Yazıcı C., Cebir Öğrenme Alanında Probleme Dayalı Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi, *Uluslararası Marmara Sosyal Bilimler Kongresi*, Kocaeli, Türkiye, 4 – 5 Aralık 2020.

Özdemir Fincan K., Yazıcı C., İlköğretim Matematik Eğitiminde Kavram Yanılgıları, *Uluslararası Marmara Sosyal Bilimler Kongresi*, Kocaeli, Türkiye, 21 – 22 Mayıs 2021.

ÖZGEÇMİŞ

İlköğrenimini Bilecik’te, orta ve lise öğrenimini Eskişehir’de tamamladı. 2011 yılında girdiği Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünden 2015 yılında mezun oldu. Aynı yıl Hereke Sümer İmam Hatip Ortaokuluna atandı ve göreve başladı. Şubat 2018’de Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programında yüksek lisans öğrenimine başladı. Haziran 2018’de tayininin çıktığı Seka Çocuk Dostları Ortaokulunda görevine devam etmektedir.

