

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK GEOMETRİ KAYGI
ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE GEOMETRİ KAYGISININ BAZI
DEĞİŞKENLERE GÖRE YORDANMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HANDE NUR AKARCA

GAZİANTEP

NİSAN 2019

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK GEOMETRİ KAYGI
ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE GEOMETRİ KAYGISININ
BAZI DEĞİŞKENLERE GÖRE YORDANMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HANDE NUR AKARCA

Tez Danışmanı: Dr. Öğr.Üyesi Recep BİNDAK

GAZİANTEP

NİSAN 2019

TEZ ONAY SAYFASI

Öğrencinin Adı ve Soyadı : Hande Nur AKARCA

Üniversite : Gaziantep Üniversitesi

Enstitü : Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Anabilim Dalı ve Program : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı /
Matematik Eğitimi Programı

Tezin Başlığı : Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Geometri Kaygı Ölçeğinin Geliştirilmesi
Ve Geometri Kaygısının Bazı Değişkenlere Göre Yordanması

Tezin Savunma Tarihi : 11 /04 /2019

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları sağladığını onaylıyorum.

Prof. Dr. Ali BOZKURT

Enstitü ABD Başkanı

Bu tez tarafımda (tarafımızca) okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Dr. Öğr.Üyesi Recep BİNDAK

Tez Danışmanı

Bu tez tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri:

İmzası

Dr. Öğr. Üyesi Recep BİNDAK

.....

Prof. Dr. Ali BOZKURT

.....

Doç.Dr. Veli BATDI

.....

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Onayı

.....

Dr. Öğr.Üyesi Erhan TUNÇ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde, bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

İmza:

Adı ve Soyadı: Hande Nur AKARCA

Öğrenci Numarası: 2014445262

Tezin Savunma Tarihi: ... /04 /2019

ÖZET

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK GEOMETRİ KAYGI ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE GEOMETRİ KAYGISININ BAZI DEĞİŞKENLERE GÖRE YORDANMASI

AKARCA, Hande Nur

Yüksek Lisans,

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Recep Bindak

Nisan, 2019, ix+72 sayfa

Bu çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin geometri kaygılarının yordayıcılarını incelemektir. Bu amaçla ortaokul öğrencilerine yönelik geometri kaygı ölçeği geliştirilmiş ve geliştirilen bu ölçme aracı kullanılarak geometri kaygısının yordayıcıları tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışma Hatay ilinde ortaokul öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. İki aşamada toplanan veriler, biri 225 diğeri 517 öğrenciden oluşan aynı eğitim seviyesindeki iki farklı çalışma grubundan elde edilmiştir. Çalışmanın birinci aşamasında geometri kaygı ölçeğinin güvenirlik-geçerlilik kanıtları sunulmuştur. Çalışmanın ikinci aşamasında; bağımlı değişken geometri kaygısı ve bağımsız değişkenler okula bağlılık, cinsiyet, ebeveyn eğitim durumu, okul öncesi eğitim, akademik başarı olmak üzere çoklu lineer regresyon modeli incelenmiştir. Çalışmanın bulgularına göre cinsiyet, okula bağlılık, genel akademik başarı, sınıf seviyesi ve derse ilgi ortaokul öğrencilerinin geometri kaygılarının anlamlı yordayıcıları olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Geometri kaygı ölçeği, geometri kaygısı, geometri kaygısının yordayıcıları

ABSTRACT**IMPROVEMENT OF THE GEOMETRY COST SCALE FOR THE
SECONDARY SCHOOL STUDENTS AND GEOMETRY PREVENTION OF
SOME VARIABLES**

AKARCA, Hande Nur

MA Thesis,

Mathematics and Sciences Education Program

Supervisor: Assist Prof.Dr. Recep Bindak

April-2019, ix+72 pages

The purpose of this study is to examine the predictors of geometric anxiety of secondary school students. For this purpose, geometry anxiety scale for middle school students was developed and it was used to determine the predictors of geometry anxiety. The study was carried out in the province of Hatay. Scale was used as a data collection tool. Data collected in two steps were obtained from two different working groups of the same education level, one of which was composed of 225 students and the other 517 respectively. Evidence of reliability-validity of the geometry anxiety scale is presented at the first stage of the study. In the second stage of the study; multiple linear regression model including dependency variable as geometry anxiety and independent variables as school devotion, gender, parental education status, preschool education and academic achievement were investigated. According to the findings of the study, gender, school devotion, general academic achievement, grade level, and interest in class were found to be significant predictors of the geometric concerns of secondary school students.

Keywords: Geometry anxiety scale, geometry anxiety, predictors of geometry anxiety

ÖNSÖZ

Genel olarak öğrencilerin matematik veya matematik dersine yönelik negatif önyargıları olduğu ve başarısızlık korkusu yaşadıkları aşikardır. Matematiğin önemli alt dallarından olan geometri konusundaki başarısızlıklar, geometriye karşı geliştirilen kaygı gibi göstergeler bu çalışmanın yapılmasında en önemli gerekçelerdir. Bu çalışma aracılığıyla ilgili literatüre katkı sağlanacağı düşünülmüştür.

Öncelikle tüm çalışma sürecim boyunca engin bilgileri ve çalışma disiplini ile bana sabırla yol gösteren; her türlü desteğini, ilgisini ve zamanını esirgmeden bu çalışmanın bilim dünyasına kazandırılmasına vesilen olan değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Recep BİNDAK'a, bu zamana kadar eğitim hayatımda emeği geçen tüm hocalarıma ve beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Ve...

Beni desteği ve saygısıyla motive eden eşim Yunus Emre KARATAŞ'a

Çalışmaya başladığım günden beri başarılı olacağıma duyduğu güven ve yardımlarıyla beni destekleyen; varlığıyla mutluluk veren ve güçlü hissettiren biricik kardeşim Fatma Naz AKARCA'ya

İlgisi, sevgisi ve desteğini hep yanımda hissettiğim, her hareketiyle bana örnek olan, bugünlere gelmemdeki en büyük neden; hakkını asla ödeyemeyeceğim, meslektaşım, canım annem Döndü AKARCA'ya

Hayatımın her döneminde üzerimde emeği olan, çalışmamın başından sonuna kadar benden her türlü yardımlarını esirgemeyen, her başarımın altında büyük izleri olan; hakkını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim meslektaşım, sevgili babam Hüseyin AKARCA'ya sonsuz teşekkür ederim.

Canım Ailem'e

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
EKLER LİSTESİ.....	viii
KISALTMALAR.....	ix
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
1.1.Problem cümlesi.....	4
1.2. Araştırmanın amacı	5
1.3. Araştırma soruları	6
1.4. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	6
1.5. Araştırmanın sınırlılıkları	7
1.6. Araştırmanın sayıltıları.....	7
BÖLÜM II	8
2.KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	8
2.1.Kaygı.....	8
Durumluk kaygı.....	10
Sürekli kaygı.....	10
2.2.Matematik Kaygısı.....	10
2.3.Geometri Kaygısı.....	12
2.4.GEOMETRİ İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR	13
2.4.1.Geometrik kavramlar ile ilgili zorluklar-yanılgılar.....	13
2.4.2.Geometrik düşünme düzeyi, bilgi oluşturma süreçleri ile ilgili çalışmalar	17
2.4.3.Geometri/ geometrik kavramlara yönelik tutum-özyeterlik ile ilgili çalışmalar .	21
BÖLÜM III	25
3.YÖNTEM.....	25
3.1.Araştırmanın Modeli	25
3.2.Çalışma grubu veya örneklem	25
3.3.Verİ Toplama Araçları	27

3.4.Verilerin Toplama Süreci:	27
3.5.Verilerin Analizi	27
BÖLÜM IV	30
4.BULGULAR	30
4.1.Araştırmanın 1.alt problemi ile ilgili bulgular	30
4.1.1 Madde analizi.....	32
Madde ayırt edicilik değerleri	32
4.1.2Açımlayıcı Faktör Analizi (Exploratory Factor Analysis)	33
4.1.3.Geometri Kaygı Ölçeği'nin Doğrulayıcı Faktör Analizi (Confirmatory Factor Analysis)	36
Regression Weights: (Group number 1 - Default model)	37
Standardize edilmiş path katsayıları	38
4.2.Araştırmanın 2.alt problemi ile ilgili bulgular	40
4.3.Araştırmanın 3.alt problemi ile ilgili bulgular	43
Geometri kaygısının yordanması ile ilgili regresyon sonuçları:.....	46
BÖLÜM V	50
5.TARTIŞMA	50
5.1.Bulguların Literatürdeki Çalışmalar İle Karşılaştırılması	50
BÖLÜM VI	54
6.SONUÇ ve ÖNERİLER	54
6.1.Araştırmacılara Öneriler.....	54
6.2.Matematik Öğretmenlerine Yönelik Öneriler.....	54
6.3. Eğitim Politikacılarına ve Yöneticilere Öneriler	55
KAYNAKÇA	56
EK1. İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden Araştırma İzin Belgesi	68
EK-2 ANKET	69
EK-3 OKULA BAĞLILIK ÖLÇEĞİ	70
EK-4 GEOMETRİ KAYGI ÖLÇEĞİ.....	71
ÖZGEÇMİŞ.....	72
VİTAE.....	72

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3.1. Çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin bazı kişisel değişkenlerine göre frekans ve yüzde değerleri.....	26
Tablo 4.1. Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı.....	30
Tablo 4.2. Madde istatistikleri ve madde silindiğinde Cronbach alfa iç tutarlılık katsayıları	31
Tablo 4.3 Madde ayırt edicilik değerleri	32
Tablo 4.4. Kaiser-Mayer-Olkin ve Bartlett testi sonuçları	33
Tablo 4.5. Anti-imağ korelasyon matrisinin köşegen elemanları, çıkarılan başlangıç yükler ve döndürülmemiş birinci faktör yükleri.....	34
Tablo 4.6. Özdeğerler ve açıklanan varyans oranları.....	35
Tablo 4.7. Temel bileşenler Faktör yükleri	36
Tablo 4.8. Standardize olamayan katsayıları ve istatistiksel anlamlılık düzeyleri	37
Tablo 4.9. Standardize olamayan katsayıları.....	38
Tablo 4.10. Cinsiyet değişkenine göre öğrencilerin geometri kaygı puanlarının karşılaştırılması.....	40
Tablo 4.11. Okul öncesi eğitim alıp almamalarına göre öğrencilerin geometri kaygı puanlarının karşılaştırılması	40
Tablo 4.12. En sevdiği ders değişkenine göre öğrencilerin geometri kaygı puanlarının karşılaştırılması.....	41
Tablo 4.13. Sınıf düzeyi değişkenine göre öğrencilerin geometri kaygı puanlarının karşılaştırılması.....	41
Tablo 4.14. Geometri kaygılarının sınıf düzeyi değişkenine göre çoklu karşılaştırma sonuçları	42
Tablo 4.15. Bağımlı değişken olan geometri kaygısı ile diğer sayısal değişkenler arasındaki korelasyonlar.....	42
Tablo 4.16. Regresyon analizinde kullanılan değişkenlere ait bazı tanımlayıcı istatistikler	43
Tablo 4.17. Geometri kaygı puanının bağımlı değişken olduğu çoklu regresyon model özeti.....	44
Tablo 4.18. Regresyon katsayıları, katsayıların standart hataları ve anlamlılık düzeyleri	45
Tablo 4.19. Açıklayıcı (bağımsız) değişkenlerin geometri kaygısı ile kısmi korelasyonları ve collinearity istatistikleri	45

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Van Hiele geometrik düşünce kuramı	13
Şekil 2. Yamaç-eğim grafiği	35
Şekil 3a. Geometri kaygı ölçeğinin tek boyutlu yapısına ait doğrulayıcı faktör analizi path diyagramı (Unstandardize katsayılar verilmiştir)	37
Şekil 3b. Şekil 4. Geometri kaygı ölçeğinin tek boyutlu yapısına ait doğrulayıcı faktör analizi path diyagramı (Standardize katsayılar).....	38



EKLER LİSTESİ

- EK1.** İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden Araştırma İzin Belgesi
EK2. Veri toplama Aracı (1.Uygulama)
EK3. Veri Toplama Aracı (2.Uygulama)



KISALTMALAR

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
KMO	: Kaiser-Mayer-Olkin
ÖSYM	: Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi
PISA	: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
TIMMS	: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
TDK	: Türk Dil Kurumu
t	: Student's t test
F-test	: Fisher test, varyans analizi testi
p	: istatistiksel anlamlılık olasılık değeri
ANOVA	: Tek yönlü varyans analizi
sd	: Serbestlik derecesi
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences paket programı
AMOS	: Analysis of Moment Structures paket programı

BÖLÜM I

GİRİŞ

Matematik, aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adıdır (TDK, 2018). Matematiğin temel alanlarından birisi olan geometri, matematiğin nokta, doğru, düzlem, düzlemsel şekiller, uzay, uzaysal şekiller ve bunlar arasındaki ilişkilerle geometrik şekillerin uzunluk, açı, alan ve hacim ölçüleriyle ilgilenir (Baykul, 1998:257). Bundan hareketle geometrinin sadece kural, sembol, şekil ve işlemlerden oluştuğunu söyleyemeyiz; aynı şekilde geometrinin içinde de anlam bütünlüğü olan düzenler ve ilişkiler ağı olduğu gibi geometriyle diğer disiplinler ve yaşam arasında da ilişkiler bulunmaktadır (MEB,2010). Clements ve Battista (1992)'de de geometrinin önemi için 'çevremiz hakkında ona yorum yapma ve ona müdahale etme imkanı sunduğundan ayrıca matematik, fen ve diğer alanlarla ilgili çalışmalarımızda araç olduğundan geometri önemlidir' ifadelerini kullanmıştır. Bal (2012)'e göre geometri öğrencilerin zihinlerini harekete geçirme, zihin jimnastiği yapma ve problem çözme, kıyaslama, genelleme ve özetleme becerilerinin gelişimine fırsat verdiğinden dolayı önemlidir. Başka bir çalışmada da öğrencilerin geometri sayesinde problem çözebilmesi ve matematik ile yaşam arasında bağ kurabilmesi açısından önemli olduğu vurgulanmıştır (Duatpe, 2000). Baykul (1997)'e göre de geometri öğrencilere çözümlenme, karşılaştırma, genelleme yapma gibi temel beceriler; inceleme, araştırma, eleştirme, öğrendiklerini şema biçiminde ortaya koyma, düzenli, dikkatli ve sabırlı olma, düşüncelerini açık seçik ifade etme gibi bilişsel beceriler kazandırmaktadır. Ayrıca günümüzde, Küresel Konumlama Sistemlerinden (GPS) bilgisayar animasyonlarına kadar her alanda geometri kullanımı artmıştır (Durmuş,2012: 399). Tüm bunlar geometrinin önemini daha da belirgin hale getirmektedir.

Geometri bu kadar önemli bir alan olarak karşımıza çıkmasına rağmen birçok çalışma geometri başarısının yeterli düzeyde olmadığını göstermektedir (Ubuz, 1999; Üstün, 2003; Özsoy ve Kemankaşlı, 2004; Vatansever, 2007; Yenilmez ve Yaşa, 2008; Meng ve Idris, 2012; Bal,2012; Fidan,2009; Kiriş,2008; Gül, 2014). Yine Mullis vd., (2004) 3. Ulusal Matematik ve Fen Çalışması (TIMSS) üzerine yaptıkları çalışmalarında da Türkiye'nin matematik alanında en düşük puanının geometri bölümünden alınan puan olduğunu belirtmişlerdir. 2015 TIMSS raporlarına bakıldığında ise geometri, 2011 yılına göre alanında 30 puanlık bir artış göstermesine rağmen diğer alanlar arasında en düşük puana sahiptir (TIMSS, 2015). Yapılan araştırmalar bu başarısızlığın arkasında birçok neden yattığını göstermektedir. İncelenen birçok araştırma, matematiksel zorlukların kişisel olduğunu ve zeka, öğrenme stili, cinsiyet, duyuşsal özellikler, ön bilgiler, kaygı gibi bireysel farklılıklardan kaynaklandığı belirtmektedir (Bosker, 1999; Savaş, Taş, Duru, 2010).

Matematik başarısını etkileyen en önemli faktörlerden biri de matematik kaygısıdır. Matematik kaygısına getirilen en erken tanım Dreger ve Aiken (1957) tarafından matematik ve aritmetiğe karşı duygusal reaksiyonların sendromu olarak kavramsallaştırılmıştır. Matematik kaygısının akademik başarıya yaptığı olumsuz etki, birçok çalışmada da görülmüştür (Taşdemir, 2013; Keçeci, 2011; Özdemir ve Gür, 2011; Peker ve Şentürk,2012; Doruk ve Kaplan, 2012; Tuncer ve Yılmaz, 2016).

Kaygı öğrencilerin matematik başarısında önemli rol oynamasına rağmen geometri ve matematik öğrenciler tarafından farklı algılanabilmektedir. Nitekim ülkemizde matematik ve geometri alanlarının başarı düzeyleri de birbirinden farklıdır (TIMSS, 2015). Matematik başarısına etki eden farklı değişkenlerle birçok çalışma yapılmıştır ancak matematik başarı seviyesinin bile bir avuç değişkenden daha fazlası olduğu göz önüne alındığında matematik kaygısı da büyük ölçüde geometri kaygısını kapsamaz (Sağlam, Türker ve Umay, 2011).

Geometri kaygısının oluşumunda birden çok neden olabilir. Alan yazında geometri kaygısının nedenleri ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Geometri kaygısının en önemli nedenlerinden birisi öğrencinin okula bakış açısı yani okula bağlılığı olabilir. Wilson (2004) okul bağlılığını öğrencide öğretmen ve arkadaşları tarafından önemsendiğini hissetmesi sonucu oluşan sevgi ve sadakat duygusudur diye tanımlamıştır (akt. Argon ve İsmetoğlu, 2016). Furlong ve

Christenson (2008) öğrencilerin okula bağlılıklarının akademik başarının ayrılmaz bir parçası olduğunu öne sürmektedirler. Okula bağlılık okul hayatının hem akademik hem de sosyal yönleri üzerinde büyük öneme sahiptir. Yapılan araştırmalar okula bağlılığın öğrenci başarısında rol oynadığı gibi, özellikle eğitim başarısızlığı, öğrenme ya da motivasyon güçlükleri gibi olumsuzluklarla başa çıkmada da öğrenciye yol gösterici olmaktadır (Furlong ve Christenson, 2008). Öte yandan birden fazla boyutu bulunan okula bağlılığın duygusal boyutu okula karşı tutum, algılar, ilgi ve uyumu ifade etmektedir (Savi, 2011). Argon ve İsmetoğlu (2016), bu bağlılıkta öğrencinin mutlu ya da kaygılı oluşunun önemli olduğunu vurgulamışlardır. Buradan da anlaşılacağı gibi okula bağlılık kavramı öğrencinin tutumlarını ve doğal olarak kaygı düzeyini de etkilemektedir. Dolayısıyla okula bağlılık kavramının da geometri kaygısını yordayabileceği düşünülmüştür.

Geometri kaygısı için yordayıcı olabilecek bir başka değişken de, öğrencinin okul öncesi eğitim alma durumudur. Okul öncesi eğitim, isteğe bağlı olarak zorunlu ilköğretim çağına gelmemiş 3-5 yaş gurubundaki çocukların eğitimi kapsar (MEB). Okul öncesi eğitim kurumları çocukların, fiziksel, sosyal, duygusal ve bilişsel gelişimlerini sağlıklı geçirmesini sağlar ve çocukları hayata hazırlar (Kula, 2011). Taşçı (2016), yaptığı çalışmada okul öncesi eğitim alan öğrencilerin almayan öğrencilere oranla akademik başarılarının, sosyal, duyuşsal ve psikomotor gelişim alanlarının daha iyi durumda olduğu sonucuna ulaşmıştır. Taşçı, aynı çalışmada okul öncesi eğitimin öğrencinin matematik becerisini geliştirdiğini, zihinsel süreçlerini de olumlu yönde etkilediğini söylemiştir. Okul öncesi eğitimin hem akademik başarısına hem de öğrencinin duygusal gelişim alanına etkisi düşünüldüğünde geometri kaygısını yordamak için iyi bir değişken olabileceği söylenebilir.

Geometri kaygısının oluşumunda çevresel faktörler de etkilidir. Öğrencinin çevresi özellikle de anne-babası geometri kaygısının oluşumunda doğrudan veya dolaylı etki edebilir. Yapılan araştırmalar anne- baba eğitim durumun öğrencinin akademik başarısına ve matematik tutumlarına olumlu olarak etki ettiğini göstermektedir. (Öksüzler ve Sürekçi, 2010; Yılmaz, 2000; Hortaçsu, 1994; Özer ve Anıl, 2011; Pangenı, 2014; Yang, 2003). Akın (2002), öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarına dair yaptığı çalışmada anne- baba eğitim durumu ile matematik tutumları arasında pozitif yönde bir ilişki bulmuştur ayrıca anne- baba eğitim durumu arttıkça tutum puanlarının arttığını gözlemlemiştir (aktaran: Çanakçı

ve Özdemir, 2015). Yenilmez ve Duman (2008), yaptıkları başka bir çalışmada öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarının anne- baba eğitim durumundan etkilendiğini olumlu tutuma sahip öğrencilerin anne baba eğitim düzeyini daha yüksek olduğunu gözlemlemişlerdir. Anne- baba eğitim düzeyinin akademik başarıya matematik tutumuna etkileri düşünüldüğünde, geometri kaygısını yordama konusunda önemli bir değişken olduğu düşünülmektedir.

Tüm bu değişkenlerin incelenmesi ve geometri kaygısına etkilerinin araştırılması, geometri kaygısının çözümü için önemli görülmektedir. Buradan hareketle bu çalışmada geometri kaygısının; cinsiyet, karne ve matematik notu, anne- baba eğitim seviyesi, sınıf düzeyi, en sevilen ders, okul öncesi eğitim durumu ve okula bağlılık değişkenleri tarafından incelenmesi amaçlanmıştır.

1.1. Problem cümlesi

Geometri matematik eğitiminin önemli bileşenlerinden birisi olup uzay ve şekil kavramlarını bir arada bulundurmaktadır. Geometri çocuğun yaşadığı, nefes aldığı ve hareket ettiği uzayı içermektedir. Çocuğun şekillerin özelliklerini öğrenmesi ve tanınması için bilgi birikimine sahip olması gerekmektedir. Bu da çocuğun içinde yaşadığı uzayı öğrenmesine, keşfetmesine, geometrik sezgiye ve bilgiye sahip olmasına, geometrik düşünmesine ve problem çözme becerisini geliştirmesine bağlıdır (Fidan ve Türnüklü, 2010). Türkiye'nin de katıldığı uluslararası değerlendirmeler olan gerek Uluslararası Matematik ve Fen Çalışması (TIMSS) ve gerekse Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA) sınavlarında Türkiye iyi bir sıralamada yer alamamıştır. Türkiye PISA'da ise sayısal alt boyutundan sonra en çok uzay ve şekil boyutunda başarısız olmuştur. TIMSS'te ise en çok geometri alt boyutunda başarısız olmuştur. Bu başarısızlığın elbette ki birçok nedeni olabilir. Örneğin öğrencinin duyuşsal özellikleri, derse yönelik tutumu veya ders veya kavram ile ilgili kaygısı bu nedenlerden birisi olabilir.

Yapılan araştırmalara göre geometriye karşı ilgisi yüksek olan ortaokul öğrencilerinin daha az kavram yanlışlarına düştükleri, öğrencilerin kaygı düzeyinin kavram yanlışlarının oluşumunu etkilediği belirlenmiştir. Bu da bize öğrencilerin bir konuyu öğrenirken o derse karşı bakış açılarının önemli olduğunu göstermektedir. Yani öğrenciler eğer sınıfa geldiklerinde o derse karşı kaygı besliyorlarsa; sürekli endişeli bir şekilde öğretmenlerinin kendilerini tahtaya kaldırmasından korkuyorlarsa

bu onların dikkatlerini dağıttığından dersi anlayamamalarına neden olabilmektedir (Yenilmez ve Yaşa, 2008).

Çocuklarda zaten matematik dersine karşı çevreden kaynaklanan bir önyargı vardır. Bir de buna dersi anlayamama ve “ben hiçbir zaman yapamam” gibi duygular da eklendiğinde öğrencilerin kavramları anlama düzeyleri oldukça düşmektedir. Ama kendine güvenen ve derse karşı daha az kaygı besleyen öğrenciler dikkatlerini derse verdiklerinden kavramları anlamaları kolaylaşmaktadır.

Geometri, Türk eğitim sisteminde ilk ve ortaokul düzeyindeki matematik derslerinde ve lise düzeyinde ise bağımsız bir ders olarak öğretilir. Bu iki konuda öğrencilerin başarı seviyeleri incelendiğinde farklılıkların olduğu görülebilir. Kaygı, matematiği başarmanın önemli bir değişkenidir. Ancak bununla birlikte geometri öğrenciler tarafından matematikten farklı bir alan olarak kabul edilir, matematik kaygısı geometri kaygısını tamamen kapsamaz ve geometri kaygısı matematik kaygısından ayrı olarak görülebilir (Sağlam, Türker ve Umay, 2011).

Geometrinin matematik dersi içerisindeki yeri ve zihinsel süreçlere etkisi düşünüldüğünde ne kadar önemli olduğu anlaşılmaktadır. Birçok bağlantı kurmayı gerektiren geometri günlük yaşamda her ne kadar karşılımlarına çıksa da şekiller öğrencileri korkutup kaygılandırabilmektedir. Bu durumda öğrenciler geometrik şekillerle, formüllerle ve kavramlarla karşılaştıklarında kaygılanabilmektedirler. Kaygı belli düzeyde olduğunda yapıcı olabilirken ileri seviyelerde olumsuz etkilere neden olmaktadır (Taşdemir, 2015). Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin geometriye ilişkin kaygılarını belirlemede kullanılacak ölçme aracı geliştirilmesi ve geometri kaygısı ve bu kaygıyı etkileyen faktörler üzerinde durulacaktır.

1.2. Araştırmanın amacı

Bu araştırmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik kaygı düzeylerinin belirlenmesi için bir ölçme aracı geliştirmek ve ortaokul öğrencilerindeki geometrik kaygı düzeyinin cinsiyet, sınıf düzeyi, karne not ortalaması, matematik not ortalaması, okulöncesi eğitim durumu, anne – baba eğitim durumu, en sevdiği ders ve okula bağlılık değişkenleri tarafından ne kadar açıklandığının ortaya konulmasıdır. Bu amaçla çalışmada bu değişkenlerin geometri kaygısına doğrudan ve dolaylı etkilerinin ortaya konması amaçlanmıştır. Sonuç

olarak ortaokul öğrencilerinin geometri kaygılarının temelinde yatan etkenlerin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir.

1.3. Araştırma soruları

Bu çalışmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

Ortaokul öğrencilerinin geometri kaygılarının ölçmek için düzenlenen ‘Geometri Kaygı Ölçeği’nin güvenilirlik ve geçerlilik kanıtları nelerdir?

Ortaokul öğrencilerin geometri kaygıları

a.cinsiyet

b.sınıf düzeyi

c. karne genel not ortalaması

d.okul öncesi eğitim alıp almadığı

e. anne-baba eğitim durumu

f. en sevdiği dersin matematik olup olmasına göre farklılık göstermekte midir?

Ortaokul öğrencilerin geometri kaygıları ile okula bağlılıkları arasında bir ilişki var mıdır?

Öğrencilerin kişisel değişkenleri ve okula bağlılıkları onların geometri kaygılarını yordamakta mıdır?

1.4. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Geometri gerçek yaşamla ve matematiğin diğer alanlarıyla yakından ilişkilidir. Düşünmeyi, ilişki kurmayı ve bunun gibi birçok zihinsel etkinliği desteklediğinden dolayı, geometrinin matematik dersi içindeki önemi aşikârdır. Tüm bunlar düşünüldüğünde öğrencilerin geometriyi anlamasının ve geometri yapabilmesinin önemi daha da artmaktadır.

İnsanlar, geometri öğrenme deneyimlerini düşündüklerinde genellikle sadece hoş olmayan bir deneyim olarak değil, aynı zamanda geometri öğrenmede yaşadıkları zorlukları da hatırlarlar. Öğrenmenin bu iki yönü, hoşnutsuzluk ve kavrama derinliği eksikliği el ele verir. Bir çalışma alanını anlamada zorlandığımız veya imkansız bulduğumuzda, genelde gizli ezberlemeye başvururuz. Bu deneyim

çoğu insanda hoşnutsuzluk oluşturmaktadır. Öyleyse insanlar neden okul matematiği konusu olan geometriyi tatsız ve anlama yetersizliği ile hatırlarlar? (Carragher, Schliemann & Schwartz, 2008). Geometri öğrenme öğretime sürecinin geliştirilmesi açısından geometri kaygısını etkileyen faktörlerin belirlenmesi çok önemlidir. Bu tez çalışmasında birçok araştırmada geometri başarısıyla ilişkisi öne çıkan çeşitli duyuşsal ve kişisel değişkenlerin geometri kaygısıyla ilişkilerinin ilişkisel tarama modeli ile incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışmada geometri öğretimini olumsuz etkileyen kaygı kavramı ve kaygıya neden olabilecek bazı değişkenler ele alınmıştır. Literatür incelendiğinde genel anlamda matematik kaygısı kavramı üzerinde durulduğu; geometri kaygısı ile ilgili çalışmaların az olduğu gözlenmiştir. Bu tez çalışması sonucunda ortaokul öğrencilerinin geometri kaygısını ölçmede kullanılabilir ölçme aracının literatüre kazandırılması beklenmektedir. Bu çalışma, ayrıca geometri kaygısına sahip öğrencilerin saptanmasında, kaygılarının altında yatan nedenlerin neler olabileceğinin ortaya çıkarılmasında öğretmenlere yol göstermesi açısından önemlidir. Bu yönüyle de bu çalışmanın matematik başarısını etkileyen faktörlere ilişkin literatüre katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

1.5. Araştırmanın sınırlılıkları

Bu araştırma 2017-2018 eğitim öğretim yılında, Hatay ilindeki 4 ortaokuldan, 5,6,7 ve 8. sınıf düzeyinde 528 öğrenci ile sınırlıdır. Ancak çalışmada değişkenler arası korelasyonel analizler yapılmıştır. Dolayısıyla bu çalışmanın sonuçlarının benzer gruplara genelleştirilebileceği düşünülmektedir.

1.6. Araştırmanın sayıtları

Bu çalışmada araştırmaya katılan öğrencilerin veri toplama araçlarındaki sorulara içtenlikle yanıt verdikleri ve kişisel durumları hakkında doğru bilgi verdikleri kabul edilmektedir.

BÖLÜM II

2.KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1.Kaygı

Kaygı kavramı insan hayatında sıkça kullanılan kavramlardan biridir. 20. yüzyılın ilk yarısında psikoloji alanına giren kaygı kavramı 1940'lerden itibaren üzerinde çokça çalışılan bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. (Köknel, 1989). Türk Dil Kurumu güncel Türkçe sözlüğe bakıldığında kaygı, genellikle sebebi bilinmeyen kötü bir şey gerçekleşecek düşüncesiyle ortaya çıkan gerginlik olarak tanımlanmıştır (TDK, 2018). Yani kaygı durumunda olan kişi beklediği şeyin olumsuz, istenmeyen bir şekilde gerçekleşeceği sıkıntısını taşımaktadır (Şeftalici, 2017). Literatürdeki farklı çalışmalara bakıldığında kaygı kavramıyla ilgili birçok tanıma rastlanmaktadır. Işık (1996)'a göre kaygı bireyin tehdit altında hissettiği endişe durumudur. Öner (1990), kaygıyı olaylara gösterilen duygusal tepkiler olarak tanımlamıştır. Yine Özer (2002) kaygıyı bireyin çevresel uyaranlara karşı verdiği duygusal, zihinsel belirtileri kapsayan tepkiler olarak tanımlamıştır. Tallis (2003)'de kaygıyı bireyin hoşuna gitmeyen bir durumla karşılaşacağını anladığı anda verdiği tepkiler olduğunu belirtmiştir. Kaygı bir nevi "gelecek olandan korkmak" olarak da tanımlanabilir (Turgut, 1978). Morgan (1981) kaygının genellikle problemin ne olduğunu bilmeksizin hissedilen yargılanma korkusu, acizlik hissi, başarısızlık duygusu hissedilmesi şeklinde tanımladığı görülmüştür. Yani kaygı genellikle kişinin çevresel ve psikolojik dünyasında, kendisi için tehdit olarak algıladığı olaylar karşısında yaşadığı duygulardır (Karlı-Şentürk, 2016). Kaygı için yapılan bir başka tanımda, kaygının aniden ortaya çıkan, kişiyi tehlike altında hissettirerek o tehlikeden kurtulamayacağını düşündüren duygu olarak özetlenmiştir (Antony ve Swinson, 2000). Tüm bu tanımlardan anlaşılacağı üzere kaygı, genelde kişinin kendisine tehdit

olarak algıladığı durumlardan kaynaklanan geleceğe yönelik endişelerin yaşandığı bir ruh hali olarak tanımlanabilir.

Kaygı kavramı ile korku kavramı günlük kullanımda çoğu zaman birbiri yerine kullanılmaktadır. Ziyalar (2006), kaygıyı, sebebi belirsiz ve açıklanamayan bir olaya karşı oluşan endişe, huzursuzluk ve panik reaksiyonları olarak tanımlarken, Burkovik (2009, s.17) ise korkuyu nedeni belli, oluşabilecek gerçek tehlikelere karşı takınılan fiziksel ve psikolojik tepkiler olarak tanımlamıştır. Yine Krishnamurti (2009, s.58) korkunun somut olarak var olduğunu, korkunun belli bir nedene bağlandığından dolayı o durum ortaya çıktığında bireyin endişelenip telaşa kapılacağını belirtmektedir (akt: Köknel, 2005: 219). Korku genel anlamda bireyin neyden korktuğunu bilmesi yani korkuyu oluşturan sebebin belli olması açısından bilinçli iken, kaygı onu ortaya çıkaran şeyin ne olduğunun belli olmaması açısından bilinçsiz bir süreçtir (Jersild, 2005: 55). Yani farkında olunan tehlikelere karşı verilen tepkiler korku olarak tanımlanırken, içsel olarak tehlike hissedilen durumlara verilen tepkilerde kaygı olarak tanımlanmıştır (Öztürk, 2002). Cüceloğlu (2000), korkunun kaygıdan daha şiddetli ve kısa süreli olduğunu vurgulamıştır. Kaygı birçok olumsuz duyguyu kapsadığından dolayı tanımını yapmak zordur (Cüceloğlu, 2000) ancak kaygının nedeninin belirsiz olması onu korkudan önemli derecede ayırmaktadır (Köknel, 2004: 61). Literatür göz önüne alındığında korku ve kaygı her ne kadar benzer kavramlar olsalar da nitelikleri bakımından açıkça ayrıldıkları görülmektedir.

Kaygının oluşumu bakımından her bireyde aynı şiddette olması ve aynı etkileri göstermesi beklenemez. Kaygının gelişimini de etkileyen birçok genetik, biyolojik faktörler, geçmiş yaşantılar vardır (Cloninger vd., 1988). Bireylerin olayları algılayış biçimleri, kişisel özellikleri ve algılama seviyeleri birbiriyle aynı olmadığı için her bireyin kaygı miktarı da birbirinden farklıdır (İnanç, 1997). Kaygının etki şiddeti farklı olsa da bireyler üzerindeki etkileri çoğu zaman aynıdır. Zihinsel süreçleri etkileyen kaygı çocuğun akademik başarısını da düşürerek sosyal ve akademik hayatını etkiler (Softa vd., 2015). Aynı şekilde kaygı bireyin doğal yaşantısına da etki ederek bireyin kendisi hakkında olumsuz düşüncelere teşvik edebilir bu anlamda kaygının kontrol altında tutulması gerekmektedir (Eker, 2016). Kaygı somut bir tehlike olmadığında dahi süreklilik kazanarak sosyal ve mesleki hayatta düşmelere, kişiler arası iletişimde aksamalara neden olabilir (Akbalık, 2005).

Kaygı genellikle, olumsuz bir durum olarak algılansa da yeteri düzeydeki kaygı insanı yaptığı işe motive etmede önemli bir etkidir. Yeterli düzeyde kaygı gelecek olumsuz şartlara bireyin kendini hazırlamasını ve olası tehlikelere karşı tedbir almasını sağladığından dolayı olumlu yönler de sahiptir (Akgün, Gönen ve Aydın, 2007). Demiriz ve Ulutaş (2003)'de yaptıkları çalışmada yüksek kaygının insanı huzursuz edeceğini ancak yeteri düzeydeki kaygının insanı yaptığı işe teşvik ve motive ettiğini belirtmişlerdir. Scovel (1978), okul başarısını olumsuz etkileyen kaygı ile başarıya motive ederek daha üst seviyelere taşıyan başarının ayırt edilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Kaygının bu motive edici koruyucu, uyarıcı yönlerinin bulunmasından dolayı Allwright ve Bailey (1991) kaygının o kadar da kötü bir şey olmadığını söylemektedirler (akt.: Akgün, Gönen ve Aydın, 2007).

Spielberger (1972), "durumluk ve "sürekli" olmak üzere iki tip kaygıdan bahsetmiştir.

Durumluk kaygı

Durumluk kaygı o an için bireyin içinde bulunduğu durumda kendisini tehdit altında hissetmesi, için de olduğu durumu tehlike olarak yorumlamasından kaynaklanır. Yani durumluk kaygı sadece içinde bulunulan duruma verilen geçici reaksiyonlardır.

Sürekli kaygı

Sürekli kaygı daha çok bireyin kaygıya olan kişisel yatkınlığından kaynaklanır. Kaygı durağanlık ve süreklilik gösteriyorsa sürekli kaygıdır ve bireylerin sürekli kaygı düzeyleri durumluk kaygı düzeylerini de etkilemektedir (Şentürk, 2016).

2.2. Matematik Kaygısı

Matematik kaygısı, matematik başarısına etki eden faktörlerin başında gelmektedir. Yapılan birçok çalışma, matematik kaygısı ile matematik başarısı arasında anlamlı bir ilişkinin varlığını göstermektedir (Eldemir, 2006; Nazlıççek, 2007; Yüksel Şahin, 2008; Zakaria ve Nordin, 2008 Erden ve Akgül, 2010; Birgin vd.,2010; Seda Kılıç, 2011; Dursun ve Bindak, 2011; İlhan ve Sünkür, 2013; Aydın ve Keskin, 2017; Delioğlu, 2017; Kaba ve Şengül, 2018). Matematik kaygısı ile ilgili kesin sonuçlar olmasa bile matematik kaygısının, günümüzde matematik eğitimdeki büyük sorunların başında geldiği düşünülmektedir (Reynolds, 2003).

Matematik kaygısı kavramı, 1950'lerden itibaren gündeme gelmeye başlamıştır. İlk kez 1957 yılında Dreger ve Aiken tarafından matematik ve aritmetiğe karşı sergilenen duygusal reaksiyonlar olarak kavramsallaştırılmıştır. Fennema ve Sherman (1976) yaptıkları çalışmada matematik kaygısını, matematikle ilgilenirken oluşan sinir, korku ve panik durumu olarak tanımlamışlardır (akt. Erkin, Dönmez ve Özel, 2006). Hembree (1990) matematik kaygısı için tehlike ve güvensizliğe karşı düşlen umutsuzluk olduğunu söylemiştir. Başka bir makalede matematik kaygısı günlük ve akademik yaşamda matematikle ilgilenirken, sayıları kullanırken oluşan gerginlik durumu olarak tanımlarken (Şahin, 2000), Lazarus (1974) ise matematik kaygısını öğrencilerin matematik konuları karşısında düştikleri korku durumu olarak tanımlamıştır. Sonuç olarak matematik kaygısı, matematiğe maruz kalan bireylerde oluşan korku ve panik gibi olumsuz duyguların birleşimi olduğu söylenebilir.

Bu kadar olumsuz duruma yol açan matematik kaygısının öğrencinin matematik başarısını da negatif yönde etkilemesi kaçınılmazdır. Aslına bakılırsa her bireyde bir miktar matematik kaygısı vardır ancak her bireyin bu kaygı ile başa çıkma kabiliyeti aynı değildir (Yılmaz ve Özbey, 2006). Kaygının derecesi çok yükseldiğinde verim seviyesi de aynı şekilde düşüş gösterir (Cüceloğlu, 2000). Baykul (1999), matematik kaygısının, öğrenciyi matematikten çekinmeye ittiğini ve çekindiği şeyi başaramayacağı inancını doğurduğunu söylemiştir. Tüm bu çalışmalar matematik kaygısı kontrol edilebilir düzeyde değilse ciddi düşümlere neden olduğu sonucuna ulaşmıştır. Matematik başarısı üzerinde bu kadar etkili olan kaygının nedenleri araştırılarak gerekli önlemlerin alınmasının matematik eğitimi açısından önemi tartışılmazdır.

Matematik kaygısı genellikle bireylerin aile içindeki tepkiler ve matematiğe karşı takınılan tutumlar nedeniyle ilk çocukluk çağlarından başlayarak eğitim hayatları boyunca devam eder. Matematik kaygısının şüphesiz ki birden çok nedeni bulunmaktadır. Lazarus (1974) matematik kaygısının birden fazla etmenin ortak bir sonucu olduğunu belirtmektedir. Matematik kaygısı nedenleri çevresel, zihinsel ve kişisel olarak kategorize edilebilir. (Hadfield ve McNeil,1994). Çevresel etkenler, daha çok bireyin ailesinden veya sosyal çevresinden edindiği deneyimler ile ilgilidir. Zihinsel sebepler daha çok çocuğun öğrenme düzeyi, kendine olan özgüveni ve özsaygı ile ilgilidir. Durumsal sebepler genelde dersin doğasından ve öğretmenden kaynaklı nedenlere vurgu yaparken, kişisel sebepler öğrencinin yaşı, cinsiyeti, etnik

kökene gibi bireysel farklılıklarla ilgilidir. Kişisel sebepler ise, öğrencinin psikolojik özellikleriyle alakalıdır.

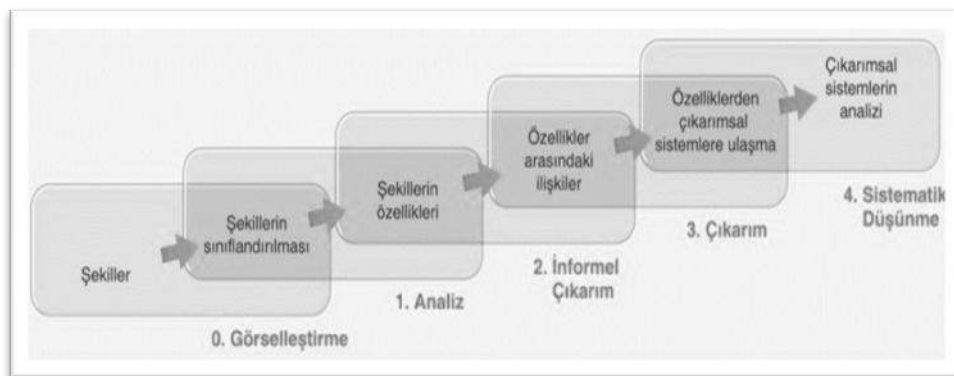
Matematik kaygısının akademik başarı, öğrencinin psikolojik ve sosyal hayat ve öğrencinin öğrenme süreçlerine etkisi düşünüldüğünde, kaygının nedenlerinin bulunup yok edilmesi daha önemli hale gelmektedir.

2.3.Geometri Kaygısı

Geometri matematiğin alt dallarından biridir dolayısıyla matematik dersine karşı oluşan kaygı geometriyi de etkilemektedir. Sağlam, Türker ve Umay (2011)'de belirttiği gibi öğrencilerin matematik ve geometriye bakış açıları farklıdır bu nedenle geometri kaygısı matematik kaygısından ayrı değerlendirilmelidir.

Geometri kaygısının birçok nedeni olabilir. Matematik kaygısı bağlamında değerlendirildiğinde dersin doğasından kaynaklanan zorluklar, bireyin sosyal yaşantısında edinmiş olduğu bazı önyargılar, bireysel farklılıklar gibi nedenler sayılabilir. Bal, (2012) yaptığı çalışmada öğrencilerin Van Hiele geometrik düşünme düzeyleri ile geometriye yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve geometrik düşünme düzeyi ile kaygı arasında anlamlı bir negatif ilişki bulmuştur. Bu bağlamda bireylerin geometrik düşünme düzeylerinin de geometri kaygıları üzerinde etkili olduğu söylenebilir.

Van Hiele geometrik düşünme düzeyi: bireyin geometri ile ilgili ne kadar bildiğine değil, bildiği şeyler hakkında nasıl düşündüğüyle alakalı 5 hiyerarşik düzeyden oluşan sistemdir.



Şekil 1: Van Hiele geometrik düşünce kuramı (Durmuş, 2012: 401).

2.4.GEOMETRİ İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Bu bölümde konuyla ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılmış çalışmalara yer verilecektir. Çalışmada belli değişkenler açısından incelenen kavram yalnızca geometri kaygısı olduğundan literatürde geometri kaygısına yönelik çalışmalara pek rastlanmamıştır. Bu nedenle yapılan çalışmalara geometri ile ilgili yaşanan zorluklar ve kavram yanlışları, geometriye yönelik tutum, geometri başarı -başarısızlığı, Van Hiele geometrik düşünme düzeyleri ile ilgili çalışmalar ile daha kapsayıcı olduğu düşünüldüğü için matematik kaygısı ile ilgili çalışmalar da eklenmiştir. Geometri kaygısı ile doğrudan ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamış olmakla birlikte bu kısımda geometri kaygısı ile dolaylı da olsa ilgisi olabilecek öğrencilerin geometrik kavramlar ile ilgili zorluklar-yanlışlar, geometrik düşünme, bilgi oluşturma süreçleri ile geometri/ geometrik kavramlara yönelik tutum-özyeterlik başlıkları altında ilgili çalışmalar özetlenmiştir.

2.4.1.Geometrik kavramlar ile ilgili zorluklar-yanlışlar,

Alan ve hacim konusu ile ilgili kavram yanlışları üzerine çalışan Carpenter, Coburn, Reys ve Wilson (1975), alan ve hacim konularını öğrencilerin öğrenmekte zorlandıklarını, bu konuyla ilgili kavram yanlışlarına sahip olduklarını, öğrencilerin yaşları büyüdükçe kavram yanlışlarının biraz daha azaldığını rapor etmişlerdir.

Hirstein (1981), çalışmasında 2. Ulusal matematik değerlendirmesi ile ilgili bir araştırma yapmıştır. Araştırmada 13 ve 17 yaş gurubunda bazı öğrenci guruplarına hacim ve alan ile ilgili açık uçlu sorular yöneltilmiştir. Çalışmanın bulgularına göre öğrencilerin alan ve hacim ile ilgili büyük kavram yanlışlarına sahip olduğu, bu kavram yanlışlarının yaş arttıkça biraz daha azaldığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Sorulara verilen hatalı cevaplar incelendiğinde hataların daha çok kavramsal oldukları gözlenmiştir.

Fischbein (1993), yaptığı çalışmada öğrencilerin nokta ile ilgili kavram yanlışları üzerine çalışmıştır. Araştırmada öğrencilerin noktayı anlamlandıramadıklarını, noktayı büyük ve yuvarlak bir nesne olarak gördüklerini, boyutsuzluk kavramını zihinlerinde tasarlamakta zorlandıklarını belirtmiştir. Burada

kavram yanlışlığının oluşumunda etkili olan durumun kavramlardan çok şekillerin ön plana çıkıyor olmasından kaynaklandığı belirtilmiştir.

Keiser (1997), çalışmasında açılarla ilgili kavram yanlışları üzerinde durmuştur. Açılarla ilgili olarak öğrencilerin bilgilerinin yetersiz ve dağınık olduğunu, ilişkilendirme konusunda zayıf olduklarını ve açıyı genel bağlamda değerlendiremeyip yalnızca bir bölgesine odaklandıklarını belirtmiştir.

Ubuz (1999), 10 ve 11. Sınıf öğrencileri üzerinde geometri dersindeki açılar konusu ile ilgili yaptığı çalışmada öğrencilerin düştüğü hataların nedenlerini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda, öğrencilerin bilgiye değil şekle göre hareket ettikleri, şekilleri bilgilere göre yorumlamadan, daha önceden bildikleri bir şekle benzeterak uygulamaya geçtikleri, üçgenlerdeki iç açı, dış açılarla ilgili bilgilerinde eksiklikler olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Monaghan (2000) yaptığı çalışmada II. Kademe öğrencilerin çokgenleri kavramsallaştırma ve çokgenler arasındaki farkları ifade etme düzeylerini incelemiştir. Araştırmada öğrencilerin ne gibi kavram yanlışlarına sahip olduğunu ve bu yanlışlarda bilgisayar yazılımlarının etkileri incelenmiştir. Sonuç olarak öğrencilerin çokgenlere ait klasik gösterimleri kullanmaya meyilli oldukları görülmüştür.

Özbellek (2003), “İlköğretim 6. Ve 7. Sınıf Düzeyinde Açı Konusunda Karşılaşılan Kavram Yanlışları” isimli çalışmada öğrencilerin açılarla ilgili önemli kavram yanlışları ve bilgi eksiklikleri olduğunu belirtmiştir. Çalışmada elde edilen bulgulara göre öğrencilerin açıyı matematiksel olarak yorumlayamadıkları, doğru açı, iç ters açı, tam açı, yöndeş açı gibi kavramlarını şekillerle göstermekte zorlandıkları, açıyla ilgili temel kavramları tam olarak anlayamadıkları belirlenmiştir.

Özsoy ve Kemankaşlı (2004), öğrencilerin çemberde açılar konusunu hatalar ve kavram yanlışları açısından incelemiştir. Çalışmaya 11. Sınıfa devam eden 70 öğrenci katılmıştır. Verileri toplamak amacıyla 12 soruluk açık uçlu bir testten yararlanılmıştır. Sonuç olarak öğrencilerin çemberde merkez açı ve çevre açı gibi kavramlar hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları, sorulardaki bilgileri iyi analiz edemedikleri ortaya çıkmıştır.

İç ve Demirkol (2008) yaptıkları çalışmada üçgenler konusundaki kavram yanlışlarını ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. 10. Sınıfa devam eden 95 öğrenci üzerinde yapılan çalışmada öğrencilere açık uçlu 10 soru sorulmuş ve içlerinden 5 sorunun analizi üzerinde durulmuştur. Sonuç olarak öğrencilerin, doğrudan açı ile üçgende açı arasındaki farkın ayırımına varamadıkları ve birbirine karıştırdıkları görülmüştür. Yine üçgende açı-kenar bağıntısı, doğrudan açı, üçgende açı kavramları ile ilgili bağlantıları kuramadıkları görülmüştür.

Yenilmez ve Yaşa (2008) çalışmalarında doğru, doğru parçası ve ışın konularındaki kavram yanlışlarını tespit etmek ve bu yanlışları cinsiyet, matematik notu, geometri ilgi düzeyi, okunan kitap sayısı, farklı kaynaklardan yararlanma durumu ve Türkçe karne notu değişkenleri bağlamında incelemeyi amaçlamışlardır. Veri toplama aracı olarak çoktan seçmeli bir test uygulanmıştır. Teste sonuçları analiz edildiğinde matematik notu, Türkçe notu, geometri ilgi düzeyi, farklı kaynaklardan yararlanma durumuna göre kavram yanlışlarında farklılık olduğu gözlenmiştir. Yenilmez ve Yaşa yaptıkları çalışmanın sonucunda öğrencilere bir de kaygı ölçeği uygulayarak matematik kaygısı ile kavram yanlışları arasındaki ilişki incelenmek istenmiştir. Bir diğer bulguya göre kaygı düzeyi yükseldikçe öğrencilerin kavram yanlışlarının düzeyi de yükselmektedir.

Tan-Şişman ve Aksu (2009) yaptıkları çalışmada alan ve çevre ile ilgili ders başarılarını araştırmışlardır. Çalışmanın verileri Ankara ilinde 7. Sınıfa devam eden toplam 134 öğrenciye yöneltilen 8 açık uçlu sorunun yanıtlarından elde edilmiştir. Yanıtların analizinden elde edilen bulgulara göre 7. Sınıfa devam eden öğrencilerin alan ve çevre kavramıyla ilgili zorluklar yaşadıkları, alan ve çevre formüllerini kullanmakta zorlandıkları belirlenmiştir.

Dağlı (2010) çalışmasında 5. Sınıf öğrencilerinin alan ve hacimle ilgili kazanımları öğrenme düzeyin ve bu konularla ilgili hata ve kavram yanlışlarının belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma Uşak ilinde eğitim görmekte olan 262 ilköğretim 5. Sınıf öğrencisi üzerinde, genel tarama metoduyla yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak kullanılan Çevre-Alan-Hacim ölçme testinden elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin klasik tarzdaki çevre sorularını yaptıklarını farklı soru tarzlarında zorlandıkları, çevre ve alan hesaplamalarını birbirine karıştırdıkları, standart ölçü birimlerini birbirlerine dönüştürmede zorlandıkları, noktalı kağıt üzerindeki birim

küpleri saymada hataya düştükleri gözlenmiştir. Öğrencilerin en fazla zorlandıkları konu ise alan hesaplama olarak karşımıza çıkmıştır.

Dağlı ve Peker (2011), 5. Sınıf öğrencileri ile geometri şekillerin çevre uzunluğunu hesaplamaya yönelik yaptıkları çalışmada öğrencilerin konuyla alakalı bazı zorluklar yaşadıkları ve bazı kavram yanlışlarına sahip olduklarını göstermiştir.

Dane ve Başkurt (2011), çalışmalarında ortaokul 6-8.sınıf öğrencilerinin temel geometrik kavramlar olan nokta doğru ve düzlem ile ilgili algı düzeylerini ve kavram yanlışlarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma tarama modelinde yürütülmüş olup örneklem hacmi 461 öğrenciden oluşmuştur. Yapılan uygulamalar sonucunda öğrencilerin temel kavramlar olan nokta, doğru ve düzlem kavramlarını anlamakta zorluk çektiklerini bu kavramları birbirine karıştırdıklarını ve bu kavramlarla ilgili yoğun kavram yanlışlarına sahip oldukları belirlenmiştir.

Doğan, Özkan, Çakır, Baysal ve Gün (2012) ortaokul öğrencilerinin yamuk ile ilgili kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla Uşak ilinde bulunan bir ilköğretim okulunda çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda öğrencilerin yamuk kavramının tam olarak ne anlama geldiğini kare, dikdörtgen, paralelkenar gibi dörtgenlerin özel bir yamuk olduğunu bilmedikleri görülmüştür. 6.,7. Ve 8. Sınıflarla yapılan bu çalışmada sınıf seviyesi yükseldikçe bazı kavramların daha iyi oturduğu ve öğrenciler tarafından daha iyi anlaşıldığı belirtilmiştir.

Gülerses (2012), çalışmasında öğrencilerin geometrinin alt öğrenme alanında ne gibi zorluklar yaşandığını saptamayı amaçlamıştır. Bolu il merkezinde ortaokul düzeyinde farklı sınıf seviyelerinden 367 öğrenciye uygulanan bir anket ile öğrencilerin doğru, ışın, açı ve geometrik cisimlerin özellikleriyle ilgili kavram yanlışları ve kavramları nasıl algıladıkları ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Uygulamanın bulgularına göre en zorluk çekilen konuların “doğrular ve oluşturdukları açılar”, “üç boyutlu cisimler ve hacimleri”, “düzlemsel şekillerin alan ve çevre bağıntıları” gibi konular olduğu belirtilmiştir. Bir diğer bulguya göre sınıf düzeyi arttıkça kavramlarla ilgili bilgileri unutma, somut geometrik deneyimlere maruz kalmama gibi nedenler bu zorlukları arttırmaktadır.

Devichi ve Munier (2013), çalışmalarında açı kavramına ait kavram yanlışlarını incelemişlerdir. Çalışma sonunda öğrencilerin açılarla ilgili birden fazla kavram yanlışına sahip olduğunu görmüşlerdir. Öğrenciler açının kollarının ışın

olduğunu ve ışını uzattıkça açının ölçüsünün büyüyeceğini, ışının kollarını kısalttıkça açının ölçüsünün küçüleceğini belirtmişlerdir. Devchi ve Munier açı konusu işlenirken sınıf dışı ve somut etkinliklere de yer verilmesi gerektiği önerisinde bulunmuşlardır.

Özyaşar (2013), 7. Sınıf öğrencilerinin dönüşüm geometrisi konusunda cinsiyetin, ebeveyn eğitim durumunun, dönüşüm geometrisi konusundaki başarılarına etkisini araştırmıştır. Araştırmanın sonucunda anne- baba eğitim durumu ile dönüşüm geometrisi konusundaki başarılarının doğru orantılı olduğu ve cinsiyet değişkeni ile dönüşüm geometrisi arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Geometrideki bazı kavramlar ile ilgili yanlış ve zorlukların incelendiği bir başka araştırma Ay ve Başbay (2017) tarafından ortaokul 7. Sınıf öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. İzmir ilinin çeşitli okullarında öğrenim gören 424 öğrenci üzerinde yürütülen çalışmanın bulgularına göre çokgenler konusu ile ilgili kavramların özellikleri, sınıflandırılması ve tanımlanması ile çokgensel kavramlar arasındaki ilişkilerin belirlenmesi konusunda kavram yanlışlarına sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Taylan ve Aydın (2018) çalışmalarında ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin açılarla ilgili hatalarını incelemişlerdir. Öğrencilerin açı konusuyla ilgili açık uçlu sorulara verdikleri cevapların incelenmesiyle elde edilen veriler değerlendirilmiş; sonuçta öğrencilerin bilgi, uygulama ve değerlendirme düzeyindeki soru tiplerinde zorlandıkları, özellikle kavramları tanımlamada sorun yaşadıkları bulgusuna ulaşılmıştır.

2.4.2.Geometrik düşünme düzeyi, bilgi oluşturma süreçleri ile ilgili çalışmalar

Senk (1983), 1520 ortaokul öğrencisiyle, yaptığı ispat becerisi ve Van Hiele düşünme düzeyleri arasındaki ilişkiyi ölçmeyi amaçlayan çalışmada öğrencilere Van Hiele geometri testi ve geometri başarı testi uygulamıştır. Öğrencilerin ispat becerilerinin çok düşük düzeyde olduğunu bu yüzden de Hiele geometri testinin ispat başarısını ölçemeyeceği sonucuna ulaşılmıştır.

Ben-Chaim, Lappan ve Houang (1988) yaptıkları çalışmada ortaokul öğrencilerinin uzamsal yetenekleri ile cinsiyetleri arasındaki ilişki incelenmiştir.

Uzamsal yeteneklerin erkeklerde kız öğrencilere göre daha çok gelişmiş olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Battista (1990), yaptığı çalışmada lise öğrencilerinin uzamsal görselleştirme, geometri başarısı ve cinsiyet değişkenleri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, uzamsal görselleştirme yeteneği ile geometri başarısı arasında pozitif yönde bir ilişkinin olduğu ve uzamsal görselleştirme yeteneğinin erkek öğrencilerde kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Misretta (2000), yaptığı ‘‘Geometrik Düşünmeyi Geliştirme’’ isimli çalışmada öğrencilerin geometrik düşünme düzeyleri ile bu düzeylerin geometriye yönelik tutumlarına olan etkisine bakılmıştır.23 öğrenciyle yürütülen bu araştırma, deneysel bir çalışmadır. Öğrencilere ön test ve son testler uygulanmıştır. Öğrenciler geometri derslerinden klasik materyallerin dışında hiç bir şey kullanmadıklarını, formülleri anlamsız biçimde ezberlediklerini dile getirmişlerdir. Van Hiele düşünme düzeylerine uygun ders işlenmeden önce öğrencilerin çoğu geometrinin zor ve karışık olduğunu dile getirirken ders işlenişinden sonra öğrencilerin çoğu geometrinin eğlenceli olduğu tarzında yorumlarda bulunmuşlardır. Ayrıca ünitenin işlenişinden sonra uygulanan Van Hiele geometrik düşünme testi sonuçlarına göre öğrenci düzeylerinde artış gözlenmiştir.

Olkun, Toluk ve Durmuş (2002), yaptıkları çalışmada ilköğretim matematik öğretmenliği ve ilköğretim sınıf öğretmenliği bölümünü seçen öğrencilerin Van Hiele geometrik düşünme düzeylerini ve bu düzeyle geldikleri programı seçme ölçütü arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçlamışlardır. Van Hiele geometrik düşünme testinden aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının geometrik düşünme seviyeleri çok düşük bulunmuştur.

Sherman ve Randolph (2003) yaptıkları çalışmada alan ve çevre uzunluğu konularında öğrencilerin bilgi yapılarını ve bilgi düzeylerini ölçmeyi amaçlamışlardır. Bu konuyu seçerken matematik testindeki başarısının düşük olmasına dikkat edilmiştir. Çalışma 27 tane 4. Sınıf öğrencisi üzerinde yapılmış öğrencilere 4 hafta boyunca dersler verilmiştir. Öncesinde formüllerle öğretilen geometri konuları 4 hafta boyunca günlük yaşama uygun ve daha eğlenceli olarak anlatılmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin bilgilerinin kalıcı ve tamamlayıcı

olması için klasik formüller yerine günlük yaşama uygun problem durumlarından yararlanılmasının daha faydalı olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Çetin ve Dane (2004) yaptıkları çalışmada 3. Sınıfa devam eden sınıf öğretmenliği öğrencilerinin geometri bilgi düzeylerini incelemiştir. Araştırmayı yaklaşık 95 kişilik bir grup üzerinde açık uçlu sorularla uygulamıştır. Yapılan değerlendirme sonucunda öğrencilerin yarısından fazlasının geometrik kavramları tanımlayamadıkları, birbirine bağlı olan geometrik kavramları sanki bağımsız gibi algıladıkları görülmüştür.

Duatepe (2004) çalışmasında drama temelli öğretimin öğrencinin geometrik başarısına, Van Hiele geometrik düşünme düzeyine ve öğrencinin geometriye yönelik tutumuna etkisini araştırmıştır. Araştırma 3 tane 7. Sınıf üzerinde yedi buçuk hafta sürmüştür. Deney ve kontrol gruplarının yer aldığı çalışmada veriler geometri başarı testleri, Van Hiele geometrik düşünme testi, matematik ve geometriye yönelik tutum ölçeği ve görüşmeler aracılığıyla toplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda deneye grubunda kontrol grubuna oranla anlamlı farklar bulunmuştur.

Akkaya (2006), 6. Sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada Van Hiele geometrik düşünme düzeyine göre hazırlanan ders etkinliklerinin öğrencilerin geometrik başarı ve tutumlarına etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırma deseni olarak 'kontrol gruplu ön-test son-test deney deseni ' kullanılmıştır. Araştırma sonucunda Van Hiele düşünme düzeyine uygun ders anlatılan sınıftaki öğrencilerin geometri başarılarında ve geometriye yönelik tutumlarında gelişme olduğunu gözlemlemiştir.

Toptaş (2007), "ilköğretim matematik dersi (1-5) öğretim programında yer alan 1. Sınıf geometri öğrenme alanı öğrenme- öğretme" isimli çalışmasında geometri öğretme ve öğrenme süreçlerini incelemeyi amaçlamıştır. Ankara ilinde bir devlet okulundan rasgele seçilen 12 öğrenci ile nitel bir yöntem izlenmiştir. Görüşmeler, video kayıtları ve yazılı dokümanlar yoluyla elde edilen veriler analiz edildiğinde öğrencilerin uzamsal ilişkiler, üç boyutlu cisimler ile iki boyutlar cisimler arası ilişkiler konularında zorluk yaşadıklarını ama programın genel itibarıyla tam olarak kavranmadığını görmüştür.

Fidan (2009), 5. Sınıf öğrencilerinin geometrik düşünme düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelemiş ve kız öğrencilerin geometri düşünme düzeylerinin

erkeklerle göre, okul öncesi eğitim alanların geometrik düşünme düzeylerinin de almayanlara göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmış ayrıca anne- baba eğitim düzeyi arttıkça da öğrencilerin geometrik düşünme düzeylerinde artış gözlemlenmiştir.

Bal (2012), öğretmen adaylarının geometrik düşünme düzeylerini ve geometriye yönelik tutumlarını belirlemeye yönelik bir çalışma yapmıştır. Bal (2012) çalışmasının örneklemini Çukurova Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü, Sınıf Öğretmenliği Bölümü ile Fen ve Teknoloji öğretmenliği Ana Bilim Dalında eğitimine devam eden 1. Sınıf öğrencilerinden oluşturmuştur. Tarama modelindeki araştırmada veriler 304 öğretmen adayından “Van Hiele Geometrik Düşünme Testi” ve “Geometri Tutum Ölçeği” aracılığıyla toplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğretmen adaylarının birbirlerinden farklı geometrik düşünme düzeylerinde yer aldıkları, geometriye yönelik tutumlarının iyi düzeyde olduğu, ancak sadece “kaygı” boyutunda anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın bir diğer bulgusuna göre kullanılan diğer değişkenler ile geometrik düşünme düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Özerbaş ve Kaygusuz (2012) çember alt öğrenme alanına ait yaptıkları çalışma sonucunda kız öğrencilerin kavramları anlamlandırmada erkek öğrencilere göre daha başarılı oldukları sonucuna ulaşmışlardır.

Oral ve İlhan (2012), matematik öğretmeni adaylarının geometrik düşünme düzeyleri ile ilgili yaptıkları çalışmada adayların olması gereken düzeyde olmadıklarını, düşünme düzeylerinin cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşmışlardır.

Yenilmez ve Korkmaz (2013), ortaokul seviyesinde 110 öğrenci ile yaptıkları çalışmada öğrencilerin geometri öz yeterlilikleri ile geometrik düşünme düzeyleri arasındaki ilişkiyi ve geometri öz yeterliliklerinin bazı değişkenlere göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda geometri öz yeterliliklerinin cinsiyet, matematik başarıları ve sınıf düzeylerine göre anlamlı düzeyde farklılaştığı sonucuna ulaşmışlardır.

Çakmak ve Güler (2014) matematik öğretmen adaylarının geometrik düşünme düzeyleri arasında yaptıkları çalışmada, adayların düşünme düzeylerinin 3. Düzeyde yoğunlaştığı sonucuna varmışlardır. Aynı çalışmada adayların Van Heile

düşünme düzeyleri ile bölümde istekli okuma durumları arasında anlamlı bir ilişkiye ulaşımlardır.

Alaylı ve Türnükü (2014), ortaokul öğrencilerinin şekil oluşturma düzeyleri ile ilgili yaptıkları çalışma sonucunda kız öğrencilerin, akademik başarı düzeyi ve sınıf seviyesi yüksek olan öğrencilerin şekil oluşturma düzeylerinin diğer öğrencilere göre yüksek olduğu sonucuna ulaşımlardır.

Zilkova (2014), yaptığı çalışmasında yine çokgenlerle yalnız bu defa dışbükey çokgenler ve paralelkenarla ilgilenmiştir. Zilkova'nın amacı öğrencilerin dışbükey çokgen ve paralelkenar ile ilgili bilgilerini tespit etmek ve farklı paralelkenarlar arasındaki ilişkiyi kurup kurmadığına bakmaktır. Zilkova Van Hiele düşünme düzeylerinden ilk üçünü ölçecek nitelikte açık uçlu sorulardan oluşan testi Slovakya Üniversitesinde öğrenim gören 159 öğretmen adayına uygulamıştır. Sonuç olarak öğretmen adaylarının dikdörtgen ve karenin de birer paralelkenar olduğunu bilmediklerini, yamuk ve üçgeni birbirine karıştırdıklarını, eşkenar dörtgenle kare arasındaki gibi özel ilişkileri belirleyemediklerini gözlemlemiştir.

Erşen (2017), Ortaöğretim öğrencilerinin Geometrik Düşünme alışkanlıklarıyla bağlantılı olarak geometriye yönelik tutumlarını incelemiş tutumlarının orta düzeyde olduğu ve tutumun Geometrik Düşünme alışkanlıklarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

2.4.3.Geometri/ geometrik kavramlara yönelik tutum-özyeterlik ile ilgili çalışmalar

Peker ve Dede (2005) çalışmalarında matematik öğretmeni adayların geometriye yönelik tutumları ile adayların öğrenme stilleri arasında bir ilişki olup olmadığını incelemişlerdir. Çalışmalarında 120 üniversite son sınıf öğrencisiyle çalışmışlardır. Çalışmanın verileri öğrenme stil envanteri ve geometri tutum ölçeği ile toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrenme stili ile geometriye karşı edinilen tutum arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Cantürk-Günhan ve Başer (2007), çalışmalarında öğrencilerin geometriye yönelik öz yeterliliklerini ölçmek amacıyla bir ölçek geliştirmiş. Ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmasını yapmış ve yüksek bulmuşlardır.

Işık (2008), “9.sınıf öğrencilerinin geometri başarılarının tahmini: bilişsel stilin, uzamsal yeteneğin ve geometriye yönelik tutumun başarıya katkısı” adlı çalışmada alana bağlı veya alandan bağımsız bilişsel stilin, uzamsal yeteneğin ve geometriye yönelik tutumun geometri başarısını yordama oranını araştırmıştır. Araştırma verileri Eskişehir’de 5 farklı liseden 378 dokuzuncu sınıf öğrencisinden toplanmıştır. Öğrencilere yapılan test ve ölçeklerden elde edilen veriler regresyon yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Bu 3 değişkenin birlikte geometri başarısının %47’sini açıkladığı görülmüştür. Sonuç olarak bu 3 değişkenin geometri başarısı üzerinde ciddi derecede etkili olduğu rapor edilmiştir.

Dursun (2010) yaptığı çalışmada ilköğretim öğretmen adaylarının uzamsal görselleştirme yetenekleri, geometriye yönelik öz yeterlik algıları ve uzamsal kaygıları arasındaki ilişkiyi cinsiyet ve devam edilen program bağlamında incelemiştir. Ankara ilindeki 4 büyük üniversiteden ilköğretim matematik, ilköğretim fen bilgisi ve okul öncesi öğretmenliği bölümünden 1007 adaydan toplanan verilerin analiz edilmesi sonucunda, uzamsal görselleştirme açısından ilköğretim matematik öğretmenleri ve cinsiyet olarak erkek öğrenciler anlamlı olarak üstün bulunmuştur. Geometri öz yeterlik algısı bakımından okul öncesi öğretmenlerinin öz yeterlik algısının diğer iki programa göre daha düşük bulunduğu ve erkeklerin geometriye yönelik öz yeterlik algılarının daha yüksek bulunduğu görülmüştür. Son olarak uzamsal kaygı düzeylerine bakıldığında ilköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin diğer programlardaki öğrencilere göre kaygı düzeylerinin yüksek olduğu görülmüştür. Bütün programlardaki erkek öğrencilerin uzamsal kaygıları kız öğrencilere göre daha düşük çıkarken; uzamsal kaygı hem uzamsal görselleştirme yeteneği hem de geometri öz yeterlik algısı arasında negatif yönlü bir ilişkiye rastlanmıştır.

Özkeleş-Çağlayan (2010), lise 1. Sınıf öğrencilerinin geometri dersine yönelik öz yeterlik algısı ve tutumun geometri dersi akademik başarısını yordama derecesini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda hem öz yeterlik algısının hem de tutumun geometri başarısını anlamlı biçimde yordadığı belirlenmiştir. Cinsiyete bağlı analizlerde kızlarda her iki değişkenin de geometri başarısını yordadığı görülürken, geometri dersine yönelik tutumun erkeklerde başarıyı yordamadığı görülmüştür.

Duatepe Paksu (2013)’nun sınıf öğretmeni adayları üzerinde yaptığı çalışmada geometri öz yeterliliklerinin ve geometriye karşı tutumlarının orta düzeyde

olduğu, adayların geometrik düşünme düzeylerinin genel olarak beklenen seviyede olmadığı ve kadın öğretmen adaylarının erkek adaylara göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gülten ve Soytürk (2013), tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin geometri öz yeterlilikleri ile akademik başarı ortalamaları ve cinsiyetleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Cinsiyet ve geometri öz yeterliliği arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmazken, akademik başarı puanları ile geometri öz yeterliliği arasında anlamlı pozitif bir ilişkiye rastlanmıştır.

Avcı ve arkadaşlarının (2014), lise düzeyinde 935 öğrenci üzerinde yaptıkları çalışmada öğrencilerin geometriye yönelik tutumları üzerinde çalışmışlar ve çalışma sonucunda sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenleri açısından anlamlı bir farka rastlamamışlardır.

Erkek ve Işıksal-Bostan (2015), 8. Sınıf öğrencileriyle yaptıkları çalışmada öğrencilerin uzamsal kaygılarının, geometriye yönelik öz-yeterlik algılarının ve geometri başarı düzeylerinin cinsiyetlerini de dikkate alarak incelemişlerdir. Sonuç olarak öğrencilerin geometriye yönelik öz yeterliliklerinin orta, geometri başarılarının düşük olduğunu, cinsiyetin anlamlı bir değişken olmadığı ve geometriye yönelik öz yeterliliğin geometri başarısı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu bulmuşlardır.

Kaba, Boğazlıyan, Daymaz (2016) çalışmalarında ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutumları ve öz yeterliliklerini çeşitli değişkenler açısından incelemişlerdir. Geometri öz yeterlilikleri ile sınıf seviyesi, anne baba eğitim düzeyi ve tutumları arasında anlamlı bir ilişki olduğu ve cinsiyet değişkeni ile anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Sarı (2016) yaptığı çalışmasında öğretmen adaylarının uzamsal becerileri ile uzamsal kaygıları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. 267 tane 3. Sınıf, sınıf öğretmeni adayına uygulanan “Uzamsal Görselleştirme Testi” ve “Uzamsal Kaygı Ölçeği” ile veriler toplanmıştır. Araştırmada erkek öğrencilerin kız öğrencilerden uzamsal beceriler olarak daha başarılı olduğunu ve erkek öğrencilerin kız öğrencilere nazaran daha az uzamsal kaygı duydukları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca uzamsal beceriler ile uzamsal kaygı düzeyi arasında da ters yönde anlamlı bir ilişki ortaya çıkmıştır.

Çağırğan, Yavuz ve Deringöl (2018), matematik öğretmeni adaylarının geometriye yönelik tutumları ve öz yeterlilikleri ile ilgili yaptıkları çalışmada, genel anlamda adayların tutum ve öz yeterliliklerinin yüksek olduğu, cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olmadığı ve geometri dersini seven öğretmen adaylarının hem tutum hem de öz yeterlilik puanlarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Literatürde çocukların ve/veya ortaokul öğrencilerinin kaygılarını ölçmeye yarayan araçların geliştirildiği görülmektedir. Örneğin ilköğretim öğrencileri için matematik kaygısı (Bindak, 2005), fen kaygısı (Uluçınar-Sağır, 2014), yabancı dil kaygısı (Aydın vd., 2017) bunlardan birkaçıdır. Ortaokul düzeyindeki öğrencilerin geometri kaygısını ölçmeyi amaçlayan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.



BÖLÜM III

3.YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde; araştırma modeli, çalışma grubu, verilerin toplanması ve verilerin analizi hakkında bilgi verilecektir.

3.1.Araştırmanın Modeli

Bu çalışma nicel yöntemlerin kullanıldığı genel tarama modelindedir. Çünkü tarama modelindeki araştırmalarda görece büyük örneklem kullanılmakta, araştırma için ihtiyaç duyulan veriler kişilere yöneltilen sorulara verilen cevaplar aracılığıyla toplanmakta ve veriler evreni temsil eden bir örneklemden toplanmaktadır (Büyüköztürk vd., 2016: 177).

3.2.Çalışma grubu veya örneklem

Araştırmanın çalışma grubunu 2017-2018 eğitim ve öğretim yılı Hatay ili merkez ve Altınözü ilçelerinde bulunan ortaokullarda öğrenim gören 5-8.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma grubunda anket uygulanan toplam 528 öğrenci yer almaktadır. Birinci (pilot) aşamada %54 kız olmak üzere toplam 255 öğrenci yer almaktadır. İkinci aşamasında veri toplanan çalışma grubunun kişisel değişkenlere göre dağılımı Tablo 1.1 de verilmiştir.

Tablo 3.1

Çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin bazı kişisel değişkenlerine göre frekans ve yüzde değerleri

Değişken	Kategoriler	Frekans	%
Cinsiyet	Kız	297	56,3
	Erkek	231	43,8
Sınıf	5.sınıf	130	24,6
	6.sınıf	135	25,6
	7.sınıf	138	26,1
	8.sınıf	125	23,7
Okul Öncesi Eğitim	Almış	112	21,2
	Almamış	416	78,8
Anne eğitim durumu	İlkokul	240	45,5
	Lise	161	30,5
	Üniversite	127	24,1
Baba eğitim durumu	İlkokul	171	32,4
	Lise	155	29,4
	Üniversite	202	38,3
En sevdiği ders	Matematik	220	41,7
	Diğer dersler	308	58,3

Geometri kaygısının yordanması ile ilgili veri toplanan çalışma grubunun özellikleri tablo 3.1’de görülmektedir. Buna göre çalışma grubunun %56,3’ü kız, %43,8’i erkek olduğu, çalışma grubunun 5-8. sınıflara dengeli dağıldığı; %78,8’nin okul öncesi eğitim almadığı; %45,5’inin anne eğitim durumunun ilkokul düzeyinde olduğu; %38,3’nün baba eğitim durumunun üniversite düzeyinde olduğu anlaşılmaktadır. Çalışma grubu içinde en sevdiği ders olarak matematik dersini tercih edenlerin oranının %41,7 olduğu belirlenmiştir. Ayrıca çalışma grubundaki öğrencilerin bir önceki sene karne 100-lük not ortalamaları, öz bildirimlerine göre $89,48 \pm 10,26$ olduğu belirlenmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu tez araştırmasında iki farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Araştırmanın birinci aşamasında 15 maddeden oluşan geometri kaygı ölçeğinin taslak formu kullanılmıştır. Kişisel bilgi formunda öğrencinin cinsiyet, sınıf, anne-baba eğitim durumu, okul öncesi eğitim durumu, geçen seneye ait karne ve matematik not ortalamaları ve en sevilen ders bilgilerini elde etmeye yönelik 10 soru yer almaktadır (Bakınız EK2). Araştırmanın ikinci aşamasında iki kısımdan oluşan bir veri toplama aracı kullanılmıştır. Veri toplama aracında kişisel bilgi formu, okula bağlılık ölçeği ve birinci aşama sonucunda son şekli verilen 12 maddelik Geometri Kaygı Ölçeği yer almıştır (EK4). Açıklayıcı değişken olarak kullanılan okul bağlılık ölçeği Çengel vd. (2017) tarafından geliştirilmiş olup 19 maddelik 5 dereceli Likert tipinde bir ölçektir.

3.4. Verilerin Toplama Süreci:

Bu tez çalışmasında veri toplama süreci iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada çalışmanın bağımlı değişkeni olan geometri kaygısını ölçmek amacıyla bir araç geliştirmek amacıyla Hatay'da iki farklı ortaokulda öğrenim gören 225 öğrenciye anket uygulanmıştır. Birinci aşamada toplanan veriler araştırmanın birinci alt problemini oluşturan geometri kaygı ölçeğinin güvenilirlik ve geçerlilik incelemelerinde kullanılmıştır. İkinci aşamadaki veriler Hatay da Altınözü Atatürk Ortaokulu, Beyhan Gençay Ortaokulu, Cemalettin Tınaztepe Ortaokulu ve Nami Veysioğlu İmam Hatip Ortaokulu okullarında öğrenim gören toplam 528 öğrenciden elde edilmiştir. Toplanan verilerden 11 tanesi kayıp veri olduğundan araştırmaya 517 veri ile devam edilmiştir. Bu aşamada toplanan veriler diğer araştırma problemlerinin yanıtlanmasında kullanılmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Veriler bilgisayar ortamına kodlanarak aktarılmış ve istatistiksel işlemler yapılmıştır. Birinci aşamada toplanan veriler ile Geometri Kaygı Ölçeğinin güvenilirlik ve geçerlilik analizleri yapılmıştır. Bu amaçla madde analizi, madde-toplam puan korelasyonu, üst grup- alt grup arası farka ilişkin t- testi, Cronbach alfa katsayısı, açıklayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi teknikleri uygulanmıştır.

İkinci aşamada toplanan veriler ile yapılan analizlerde bağımsız gruplar t testi, korelasyon ve regresyon analiz teknikleri uygulanmıştır. Analizlerde kullanılan değişkenler aşağıda açıklanmıştır.

Bağımlı değişken

Geometri Kaygı Puanı: Örneklemeye giren her bir öğrenci için hesaplanmıştır, 12 maddeden oluşan Geometri Kaygı Ölçeği'nin cevaplanması ve madde puanlarının toplamı alınmıştır. Yüksek puan yüksek kaygıyı göstermektedir. Beklenen puan ranjı 12-48'dir.

Bağımsız değişkenler:

X1 Cinsiyet_Kız: Kategorik (nominal) değişken olup kukla değişken olarak kızlar 1, erkekler 0 biçiminde kodlanmıştır.

X2 Okula Bağlılık: sürekli bir değişken olup puan ranjı 1.00-5.00'dir. Yüksek puan okula bağlılığın yüksek olmasını göstermektedir.

X3 Karne notu: Sayısal değişkendir, araştırmanın yapıldığı yarıyıldan önceki öğretim yılının (2016-2017) 100 üzerinden karne notudur.

X4 ABEGITIM (Ebeveyn Eğitim Durumu): Anne eğitim durumu ile baba eğitim durumu, sıralı (ordinal) değişkenlerin toplamı alınarak kodlanmıştır. Önce anne baba ayrı ayrı 1=ilkokul, 2=lise, 3=üniversite olacak şekilde puanlanmış daha sonra iki değişkenin puanları toplamı alınarak yeni bir sayısal değişken oluşturulmuştur. Yüksek puan daha üst eğitim seviyesini göstermektedir.

X5 Okul öncesi: kategorik değişkendir, öğrencinin okul öncesi eğitim alıp almadığını göstermektedir. Okul öncesi eğitim almışsa 1 almamışsa 0 ile kodlanmıştır.

X6 Sınıf6: Kukla değişken olup 6.sınıfları temsil etmektedir. Referans kategorisi 5.sınıflardır.

X7 Sınıf7: Kukla değişken olup 7.sınıfları temsil etmektedir. Referans kategorisi 5.sınıflardır.

X8 Sınıf8: Kukla değişken olup 8.sınıfları temsil etmektedir. Referans kategorisi 5.sınıflardır.

X9 En sevdiği ders: Kukla değişken olup en sevdiği ders matematik olanlar 1 ile diğerleri 0 ile kodlanmıştır.

Geometri Kaygı Ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizi ikinci aşamada toplanan veriler ile yapılmıştır. Bütün analizler SPSS-22 ve AMOS-16 paket programları ile yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ kabul edilmiştir.



BÖLÜM IV

4.BULGULAR

Bu bölümde araştırma sonucu elde edilen bulgulara yer verilecek ve bulgular yorumlanarak araştırma problemlerine ışık tutulacaktır.

4.1.Araştırmanın 1.alt problemi ile ilgili bulgular

Araştırmanın 1.alt problemi geometri kaygı ölçeğinin güvenilirlik ve geçerliliği ile ilgili kanıtların neler olduğu ile ilgilidir. Geometri kaygı ölçeğinin ilk formu 15 maddelik ve 4 dereceli Likert tipindedir. Bu formun 225 ortaokul öğrencisine uygulanması sonucunda elde edilen veriler üzerinde madde analizleri, güvenilirlik analizleri ve faktör analizleri yapılmıştır.

Ölçeği oluşturan maddelerin tutarlı bir ölçme yapıp yapmadıklarını belirlemek amacıyla Cronbach alfa katsayısına bakılmıştır.

Tablo 4.1.

Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı

Güvenirlik istatistikleri	
Cronbach's Alpha	Madde sayısı
,894	15

Tablo 4.1'de görüldüğü gibi 15 madde için Cronbach alfa iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı 0,894 olarak elde edilmiştir. Güvenirliğe katkı sağlamayan madde olup olmadığını belirlemek amacıyla maddelerin tek tek durumları incelenmiştir. İlgili istatistikler Tablo 4.2'de sunulmuştur.

Tablo 4.2.

Madde istatistikleri ve madde silindiğinde Cronbach alfa iç tutarlılık katsayıları

MADDE	Ortalama	Std. Sapma	Düzeltilmiş madde-toplam korelasyonu	Madde silindiğinde Cronbach's Alpha
gk1	1,96	1,025	,106	,904
gk2	2,23	1,052	,492	,890
gk3	2,29	1,123	,530	,889
gk4	2,01	1,112	,519	,889
gk5	2,13	1,130	,583	,886
gk6	1,90	1,054	,716	,881
gk7	2,00	1,146	,620	,885
gk8	2,01	1,128	,608	,885
gk9	1,85	1,090	,629	,885
gk10	1,92	1,089	,633	,884
gk11	2,12	1,163	,602	,886
gk12	1,75	1,018	,551	,888
gk13	1,88	1,052	,620	,885
gk14	2,00	1,112	,672	,883
gk15	2,02	1,108	,598	,886

15 maddeden oluşan geometri kaygı ölçeğinin cronbach alfa iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı 0,894 olarak elde edilmiştir. Maddelerin tek tek güvenilirliğe katkısını belirlemek amacıyla “düzeltilmiş madde-toplam puan korelasyonları (Corrected Item-Total Correlation)” ve “madde silindiğinde alfa katsayısı (Cronbach's Alpha if Item Deleted)” değerleri dikkate alınmıştır. Tablo 4.2 de görüldüğü gibi bütün maddeler için düzeltilmiş madde-toplam puan korelasyonlarının pozitif olduğu en düşük değer için ve en yüksek değer için sd6 maddesi için gerçekleşmiştir. Buna göre güvenilirliğe en az katkı sağlayan maddenin gk1 ve en fazla katkı sağlayan maddenin gk6 olduğu söylenebilir. Öte yandan tabloda madde silindiğinde alfa katsayısı sütunu incelendiğinde sd1 dışında, silindiği takdirde güvenilirliği yükselten madde olmadığı görülmektedir. Bu sonuçlara göre sd1 maddesinin silinmesi gerektiğine karar verilmiştir.

4.1.1 Madde analizi

Pilot uygulamada her katılımcı için geometri kaygı puanı hesaplanmıştır. Kaygı puanları yüksekten düşüğe sıralanarak katılımcılar geometri kaygısı bakımından sıralanmıştır. Geometri kaygı puanları kullanılarak Üst ve alt %27'lik gruplar oluşturulmuş, üst grubun kaygı puan ortalamaları ile alt grubun kaygı puan ortalamaları karşılaştırılmıştır. Üst ve alt %27'lik gruplar $225 \times \%27 = 60$ katılımcıdan oluşmuştur. Ölçeği oluşturan her madde için karşılaştırmalar bağımsız gruplar t-testi ile yapılmıştır. T-testi sonuçları madde ayırt edicilik gücü olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 4.3

Madde ayırt edicilik değerleri

Madde numarası	Üst %27-lik grup n=60 Ortalama±SSapma	Alt %27-lik grup n=60 Ortalama±SSapma	p-değeri
gk1	2,17±0,91	1,60±1,11	,003
gk2	2,93±0,78	1,37±0,84	,000
gk3	3,05±0,91	1,28±0,66	,000
gk4	2,90±1,03	1,25±0,60	,000
gk5	3,08±0,83	1,20±0,60	,000
gk6	3,05±0,91	1,08±0,28	,000
gk7	3,00±1,13	1,12±0,37	,000
gk8	3,07±1,03	2,90±1,04	,000
gk9	2,90±1,10	1,05±0,22	,000
gk10	3,00±1,00	1,12±0,37	,000
gk11	3,18±0,87	1,27±0,71	,000
gk12	2,72±1,05	1,97±0,25	,000
gk13	2,90±0,92	1,12±0,41	,000
gk14	3,23±0,83	1,23±0,56	,000
gk15	3,00±0,97	1,25±0,62	,000

Üst-alt grup farkına dayalı madde analizi sonuçları incelendiğinde gk1 dışındaki bütün maddelerin ayırtediciliklerinin oldukça yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bu bakımdan gk1 maddesinin toplam ölçeğe katkısının diğer

maddelere göre en az olduğu söylenebilir. Cronbach alfa iç tutarlılık değerleri ile birlikte ele alındığında gk1 maddesini çıkarılmasına karar verilmiş ve bundan sonraki analizlere katılmamıştır.

4.1.2 Açımlayıcı Faktör Analizi (Exploratory Factor Analysis)

Açımlayıcı faktör analizi 14 madde ile gerçekleştirilmiştir (n=225). Verilerin faktör analizine uygun olup olmadığı incelenmiş aşağıdaki sonuçlar bulunmuştur.

Tablo 4.4

Kaiser-Mayer-Olkin ve Bartlett testi sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	,927
Approx. Chi-Square	1262,279
df	91
Sig.	,000

Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) katsayısı 0,927 elde edilmiştir ayrıca Bartlett's küresellik testi ki-kare değerinin istatistiksel olarak önemli ($\chi^2=1262,28$; $p<0,01$) elde edilmiştir. KMO katsayısı yeterince yüksek ($> 0,600$) olduğundan (Young ve Pearce, 2013) örneklemin faktör analizi için yeterli olduğu ve her faktöre yeterli sayıda maddenin karşılık geldiği söylenebilir. Bartlett küresellik testi sonucu anlamlı ($p<0,01$) çıkmış olması da maddeler arası bir desenin var olduğunu göstermektedir. Bu değerlere göre verilerimizin faktör analizine uygun olduğu söylenebilir (Young ve Pearce, 2013).

Faktörleştirme için temel bileşenler (principal components) yöntemi, faktör sayısı için öz değeri 1'den büyük olan faktör sayısı ve yamaç eğim grafiği (scree graph), faktör döndürme için dik döndürme yöntemlerinden biri olan varimax seçilmiştir.

Faktör analizinde faktör çıkarma metodu olarak temel bileşenler seçilmiştir. Anti imaj korelasyon matrisinin köşegen elemanları, başlangıç yükler ve döndürülmemiş faktör yükleri Tablo 4.5 deki gibi elde edilmiştir.

Tablo 4.5.

Anti-imağ korelasyon matrisinin köşegen elemanları, çıkarılan başlangıç yükler ve döndürülmemiş birinci faktör yükleri

Mad de no	Anti-image Correlation Köşegen(a)	Başlangıç	Extraction(b)	Temel bileşenler Faktör yükleri(b) döndürülmemiş)	
				1.faktör yük değerleri	2.faktör yük değerleri
gk2	,911	1,000	,498	,546	
gk3	,899	1,000	,611	,585	,515
gk4	,902	1,000	,512	,560	
gk5	,912	1,000	,586	,630	
gk6	,944	1,000	,615	,778	
gk7	,935	1,000	,486	,696	
gk8	,955	1,000	,463	,679	
gk9	,920	1,000	,505	,703	
gk10	,934	1,000	,498	,700	
gk11	,951	1,000	,462	,671	
gk12	,923	1,000	,403	,630	
gk13	,939	1,000	,592	,698	
gk14	,912	1,000	,645	,744	
gk15	,922	1,000	,582	,678	

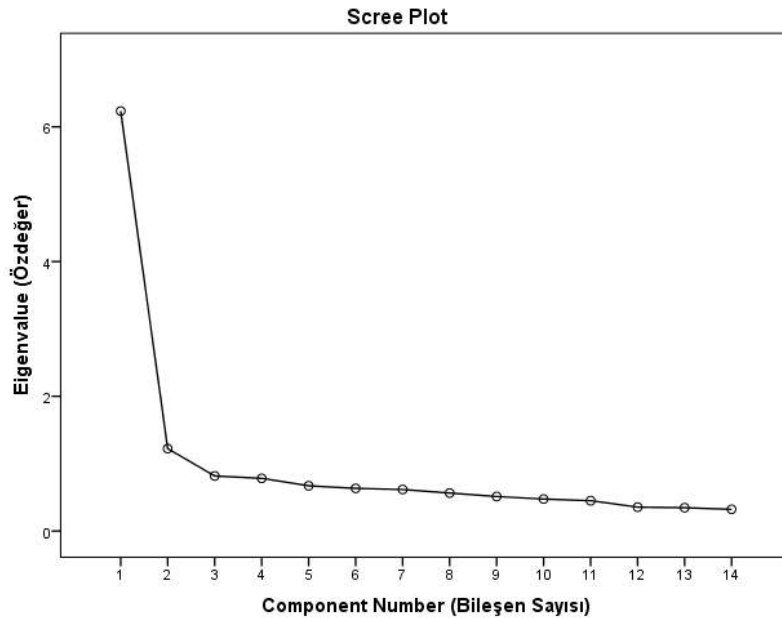
(a): anti-imağ korelasyon matrisinin köşegenleri (b): Extraction Method: Principal Component Analysis

Anti-imağ matrisinde köşegen elemanları tüm değerler 0,500 in üzerindedir. Bu anlamda uygun olmayan madde bulunmamaktadır. Faktör yükleri hesaplandığında öz değeri 1' den büyük 2 faktör oluşmakta ve yine bütün maddelerin ilk faktör altındaki yükleri oldukça yüksek olarak elde edilmiştir. Bununla birlikte 3 numaralı (gk3) maddenin iki faktörde yüksek yük değerine ulaştığı belirlenmiştir. Bu madde silindikten sonra tekrar faktör yükleri tekrar hesaplanmış ve bu durumda 4 numaralı (gk4) maddenin iki faktöre birden yükleme yaptığı görülmüştür. Bu madde de atılıp faktör yükleri tekrar hesaplandığında tek faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Bu durumda açıklanan varyans oranları Tablo 4.6'daki gibi elde edilmiştir.

Tablo 4.6 Özdeğerler ve açıklanan varyans oranları

Bileşen	Başlangıç Özdeğerleri			Önemli (Özdeğer>1) faktörler		
	Toplam	Varyans %	Kümülatif %	Toplam	Varyans %	Kümülatif %
1	5,669	47,245	47,245	5,669	47,245	47,245
2	,939	7,826	55,071			
3	,806	6,719	61,790			
4	,739	6,162	67,952			
5	,637	5,310	73,262			
6	,631	5,259	78,521			
7	,539	4,489	83,010			
8	,495	4,127	87,137			
9	,456	3,804	90,941			
10	,413	3,439	94,380			
11	,349	2,905	97,286			
12	,326	2,714	100,000			

Tablo 4.6'da görüldüğü gibi özdeğeri > 1 olan tek bir faktör elde edilmektedir. Bu özdeğer 5,669 olup açıklanan toplam varyans oranı %47,245 olmaktadır. Önemli faktör sayısı hakkında fikir veren birikinti yamaç-eğim grafiği Şekil-2'de görülmektedir.



Şekil-2. Yamaç-eğim grafiği

Tablo 4.7 de faktör yükleri görülmektedir. Bütün maddelerin yükleri 0,50 üzerindedir, ayrıca bütün maddelerin ilk faktör altındaki yük değerleri 0,500'ten büyüktür.

Sonuçta 12 maddenin faktör yükleri şöyle dağılım göstermektedir:

Tablo 4.7

Temel bileşenler Faktör yükleri

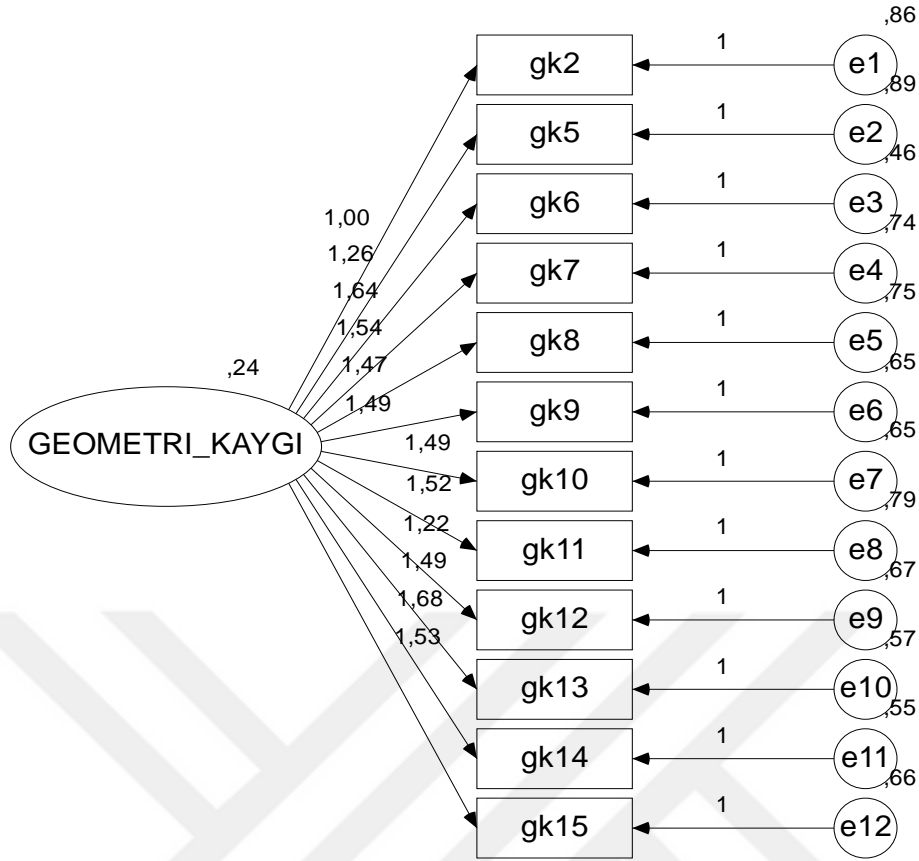
Maddeler	Bileşen
	1
gk6	,786
gk14	,763
gk13	,719
gk10	,709
gk9	,707
gk15	,704
gk7	,700
gk11	,682
gk8	,681
gk12	,635
gk5	,601
gk2	,520

Extraction Metodu: Temel Bileşenler Analizi (PCA).

Ölçeğin tek faktörlü olarak değerlendirilebileceğine karar verilmiştir. Tek faktörün açıkladığı varyans oranı %47,245 dir. Bilindiği gibi tek faktörlü ölçeklerde açıklanan varyans oranının %30 olması yeterli görülmektedir (Büyüköztürk, 2016). Geometri Kaygı Ölçeği'nin tek faktörlü yapısının veriler tarafından doğrulanıp doğrulanmadığı doğrulayıcı faktör analizi (confirmatory factor analysis) ile incelenmiştir.

4.1.3. Geometri Kaygı Ölçeği'nin Doğrulayıcı Faktör Analizi (Confirmatory Factor Analysis)

Geometri Kaygı Ölçeği'nin faktör yapısını test etmek için AMOS paket programı ile doğrulayıcı faktör analizi (DFA) gerçekleştirilmiştir. DFA için veriler açıklayıcı faktör analizi için kullanılan veriler kullanılmıştır (n=225)



Şekil 3a. Geometri kaygı ölçeğinin tek boyutlu yapısına ait doğrulayıcı faktör analizi path diyagramı (Unstandardize katsayılar verilmiştir)

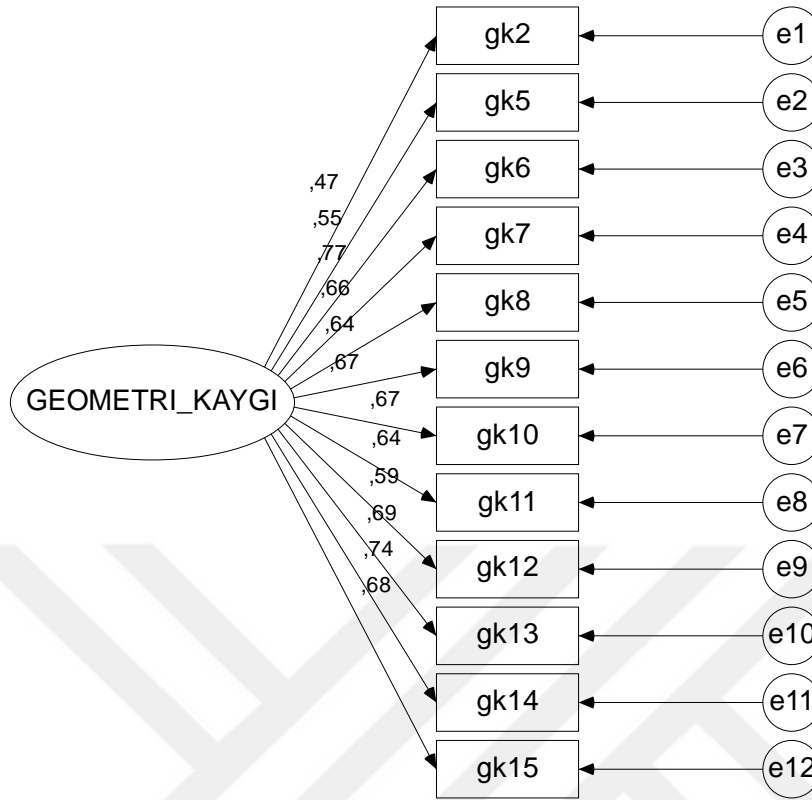
Standardize olmayan katsayılar ve istatistiksel anlamlılık düzeyleri Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.8.

Standardize olmayan katsayılar ve istatistiksel anlamlılık düzeyleri
Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

	Path	Tahmin	S.E.	C.R.	P
gk2	<--- GEOMETRI_KAYGI	1,000			
gk5	<--- GEOMETRI_KAYGI	1,258	,216	5,825	***
gk6	<--- GEOMETRI_KAYGI	1,644	,240	6,836	***
gk7	<--- GEOMETRI_KAYGI	1,541	,240	6,418	***
gk8	<--- GEOMETRI_KAYGI	1,470	,232	6,324	***
gk9	<--- GEOMETRI_KAYGI	1,493	,231	6,472	***
gk10	<--- GEOMETRI_KAYGI	1,491	,230	6,469	***
gk11	<--- GEOMETRI_KAYGI	1,523	,240	6,338	***
gk12	<--- GEOMETRI_KAYGI	1,224	,202	6,074	***
gk13	<--- GEOMETRI_KAYGI	1,486	,226	6,562	***
gk14	<--- GEOMETRI_KAYGI	1,680	,249	6,750	***
gk15	<--- GEOMETRI_KAYGI	1,530	,235	6,495	***

*** : p<0,01 SE= Standart Hata, CR=Kritik Oran



Şekil 3b. Geometri kaygı ölçeğinin tek boyutlu yapısına ait doğrulayıcı faktör analizi path diyagramı (Standardize katsayılar)

Tablo 4.9.
Standardize edilmiş path katsayıları

	Tahminler
gk2 <--- GEOMETRI_KAYGI	,467
gk5 <--- GEOMETRI_KAYGI	,547
gk6 <--- GEOMETRI_KAYGI	,766
gk7 <--- GEOMETRI_KAYGI	,661
gk8 <--- GEOMETRI_KAYGI	,641
gk9 <--- GEOMETRI_KAYGI	,673
gk10 <--- GEOMETRI_KAYGI	,672
gk11 <--- GEOMETRI_KAYGI	,644
gk12 <--- GEOMETRI_KAYGI	,591
gk13 <--- GEOMETRI_KAYGI	,694
gk14 <--- GEOMETRI_KAYGI	,742
gk15 <--- GEOMETRI_KAYGI	,678

Tablo 4.8’de görüleceği gibi madde-geometri kaygısı standardize olmayan yol katsayılarının tümü $p < 0,01$ düzeyinde anlamlıdır. Dolayısıyla bütün maddelerin geometri kaygısını belirlemede anlamlı etkiye sahip oldu söylenebilir. Aynı katsayıların standardize edilmiş şekli Tablo 4.9’da sunulmaktadır.

Geometri kaygı ölçeğinin tek boyutlu yapısına ait DFA uyum indeksleri aşağıdaki gibi elde edilmiştir.

<u>Uyum indexleri</u>	<u>Kabul edilebilir uyum indexleri</u>
CMIN = 98,688	
DF = 54	
P = ,000	P < 0,05
CMIN/DF = 1,828	$2 < \text{CMIN/DF} < 3$
RMR = ,052	$0,05 < \text{RMR} < 0,10$
GFI = ,931	$0,90 < \text{GFI} < 0,95$
AGFI = ,901	$0,85 < \text{AGFI} < 0,90$
NFI = ,910	$0,90 < \text{NFI} < 0,95$
IFI = ,957	$0,90 < \text{IFI} < 0,95$
TLI = ,947	$0,90 < \text{TLI} < 0,95$
CFI = ,957	$0,95 < \text{CFI} < 0,97$
RMSEA = ,061 (%90 CI, 041; ,080)	$0,05 < \text{RMSEA} < 0,10$

Model uyum indeksleri incelendiğinde geometri kaygı ölçeğinin tek faktör olduğu söylenebilir. Elde edilen uyum indeksleri ki-kare=171,452 sd= 54 ki-kare değerinin serbestlik derecesine oranı = 1,828 RMSEA=,061 GFI=,931 CFI= ,957 TLI=,947; RMR=,052 iyi veya kabul edilebilir sınır değerler içerisinde olduğu görülmektedir. (Bayram, 2013: 78) Ayrıca bütün maddelerin ölçek ile ilişkisini gösteren yol katsayıları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Puanlama: Bu tez çalışması kapsamında geliştirilen ve yukarıdaki bölümlerde güvenilirlik-geçerlik kanıtları sunulan ‘*Geometri Kaygı Ölçeği*’ 12 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin beklenen puan ranjı 48-12 dir ve yüksek puan kaygının yüksek olmasını göstermektedir. Geometri kaygısı için kesme puanı olmamakla birlikte 36 veya daha büyük puanlar ‘*yüksek kaygı*’yı işaret edebilir.

4.2.Araştırmanın 2.alt problemi ile ilgili bulgular

Bulguların bu kısmında öğrencilerin geometri kaygısı puanları bazı kişisel değişkenlerine göre karşılaştırılmıştır. Her bir karşılaştırmada geometri kaygı puanı bağımlı değişken ve ilgili kişisel değişken ise bağımsız değişken olarak ele alınmıştır.

Öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre geometri kaygıları incelendiğinde kızların kaygı puanı ortalamasının (22,41) erkeklere (20,65) göre daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Kız ve erkek öğrenci puan ortalamaları arasında görülen bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t = 2,394$; $p < 0,05$).

Tablo 4.10.

Cinsiyet değişkenine göre öğrencilerin geometri kaygı puanlarının karşılaştırılması

		n	$\bar{x} \pm ss$	Sd	t-test	p-değeri
CİNSİYET	Kız	293	22,41±8,50	515	2,394	,017
	Erkek	224	20,65±7,96			

Bu sonuç dikkate alınarak cinsiyet değişkeninin geometri kaygısı için bir yordayıcı olabileceği değerlendirilmiştir.

Okul öncesi değişkenine göre geometri kaygıları incelendiğinde okul öncesi eğitim alan öğrencilerin kaygı puanı ortalaması (21,01) almayan öğrencilere göre (23,96) daha düşük olduğu anlaşılmaktadır. Okul öncesi eğitim alan ve almayan öğrencilerin puan ortalamaları arasında görülen bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t = -2,945$; $p < 0,05$). Bu sonuç dikkate alınarak okul öncesi almış olup olmama değişkeninin de geometri kaygısı için bir yordayıcı olabileceği değerlendirilmiştir.

Tablo 4.11.

Okul öncesi eğitim alıp almamalarına göre öğrencilerin geometri kaygı puanlarının karşılaştırılması

		n	$\bar{x} \pm ss$	Sd	t-test	p-değeri
OKUL	Okul öncesi aldım	405	21,01±8,10	515	-2,945	,001
ÖNCESİ	Almadım	112	23,96±8,69			

Öğrencilerin en sevdiği ders değişkenine göre geometri kaygıları incelendiğinde matematik dersi kaygı puanı ortalamasının (18,14) diğer derslerin kaygı puanı ortalamasından (24,05) daha düşük olduğu anlaşılmaktadır. En sevdiği ders matematik olan öğrenciler ve en sevdiği dersi diğer dersler olarak tercih eden öğrenciler arasında görülen kaygı puanı farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t = -8,469$; $p < 0,05$). Bu sonuç göz önüne alınarak en sevdiği ders değişkeni kukla değişken olarak bir aday yordayıcı olabilir.

Tablo 4.12.

En sevdiği ders değişkenine göre geometri kaygı puanlarının karşılaştırılması

ENSEVDIGI DERS	n	$\bar{x} \pm ss$	Sd	t-test	p-değeri
Matematik	210	18,14±6,48	509,82	-8,915	,000
Diğer dersler	307	24,05±8,57			

Sınıf düzeyi değişkenine göre kaygı puanı en yüksek olan öğrenci grubu 8. sınıf öğrencileridir. Sınıf düzeyleri arasında kaygı puan ortalamaları farkı anlamlı bulunmuştur. ($t=4,606$; $p < 0,05$)

Tablo 4.13.

Sınıf düzeyi değişkenine göre öğrencilerin geometri kaygı puanlarının karşılaştırılması

SINIF DÜZEYİ	n	$\bar{x} \pm ss$	Sd	F-test	p-değeri
5.sınıf	130	20,96±8,70ab	3;513	4,606	,003
6.sınıf	130	19,79±7,11b			
7.sınıf	135	22,88±8,39a			
8.sınıf	122	22,99±8,62a			

Sınıf düzeyi 7-8 olan öğrencilerin kaygısı 6.sınıflara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olarak belirlenmiştir. Bu nedenle sınıf değişkeninin geometri kaygısı için bir yordayıcı olabileceği değerlendirilmiş ve regresyon analizine kukla değişken olarak dahil edilmiştir. Tukey HSD^{a,b}

Tablo 4.14.

Geometri kaygılarının sınıf düzeyi değişkenine göre çoklu karşılaştırma sonuçları

SINIFLAR	n	alpha = 0.05 için altkümeler ^a	
		1	2
6.Sınıf	130	19,79	
5.Sınıf	130	20,96	20,96
7.Sınıf	135		22,88
8.Sınıf	122		22,99
Sig.		,664	,196

a: homojen altkümelerde grup ortalamaları gösterilmiştir.

Çoklu karşılaştırma testi sonucuna göre 7 ve 8.sınıf öğrencilerinin geometri kaygı ortalamaları 6.sınıflara göre anlamlı derecede daha yüksektir.

Tablo 4.15.

Bağımlı değişken olan geometri kaygısı ile diğer sayısal değişkenler arasındaki korelasyonlar

		GEOKAY			
		GI	X2	X3	X4
GEOKAYGI12	Pearson Correlation	1			
	Sig. (2-tailed)				
	N	517			
X2OKULABAGLIK	Pearson Correlation	-,441**	1		
	Sig. (2-tailed)	,000			
	N	517	517		
X3KARNENOT	Pearson Correlation	-,414**	,233**	1	
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		
	N	517	517	517	
X4ABEGITIM	Pearson Correlation	-,226**	,084	,428**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,092	,000	
	N	517	517	517	517

** . Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır (2-kuyruk).

Açıklayıcı değişkenlerden Okula bağlılık, Karne notu ve Anne-baba eğitim düzeyi sürekli değişkenler olduğundan bunların Geometri kaygısı ile ikili korelasyonlarına bakılmıştır (Tablo 4.15). İkili korelasyonlar incelendiğinde geometri kaygısı ile söz konusu bu açıklayıcı değişkenler arasında negatif ve anlamlı ilişki olduğu görülmektedir. Geometri kaygısı ile Okula bağlılık arasında $r = -,441$ ($p < 0,01$); Geometri kaygısı ile Karne notu arasında $r = -,414$ ($p < 0,01$); Geometri kaygısı ile Anne-baba eğitim düzeyi arasında $r = -,233$ ($p < 0,01$) korelasyonları bulunmaktadır. Regresyon analizinin varsayımlarından birisi de açıklayıcı değişken ile bağımlı değişken arasında lineer bir ilişkinin olmasıdır. Bu anlamda regresyon varsayımının sağlandığını söylemek mümkündür. Dolayısıyla Okul bağlılığı, karne notu ve Anne-baba eğitim düzeyi değişkenleri bağımlı değişken olan geometri kaygısı için aday yordayıcılar olabilir.

4.3.Araştırmanın 3.alt problemi ile ilgili bulgular

Öğrencilerin kişisel değişkenleri ve okula bağlılıkları onların geometri kaygılarını yordamakta mıdır?

Regresyon analizinde kullanılan bütün değişkenlere ait betimleyici istatistikler Tablo 4.16’da özetlenmiştir.

Tablo 4.16.

Regresyon analizinde kullanılan değişkenlere ait bazı tanımlayıcı istatistikler

	Ortalama	Std. Sapma	n
GEOKAYGI PUANI (12mad)	21,60	8,245	515
X1CINSIYET_kız	,57	,496	515
X2OKULABAGLILIK	4,0757	,62945	515
X3KARNENOT	89,5037	10,24024	515
X4ABEGITIM	3,8350	1,48073	515
X5OKULONCESI	,78	,412	515
X6sinif6	,25	,435	515
X7sınıf7	,26	,439	515
X8sınıf8	,24	,426	515
X9ENSEVDIGI_mat	,41	,492	515

Çoklu regresyon analizinde bağımlı değişken Geometri Kaygı Puanı olup bütün bağımsız değişkenler aynı anda modele eklenmiştir. Yani değişken ekleme metodu olarak SPSS programında varsayılan metot olan Enter metodu kullanılmıştır.

Regresyon modeli özet istatistikleri Tablo 4.17’de verilmektedir.

Tablo 4.17.

Geometri kaygı puanının bağımlı değişken olduğu çoklu regresyon model özeti

Model	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	Tahminin St.Hatası	Değişim İstatistikler		Durbin-Watson
					F değişim	P	
1	,634 ^a	,402	,392	6,430	37,782 df1=9; df2=505	,000	2,030

a. Bağımsız değişkenler: (Sabit), X9ENSEVDIGI_mat, X1CINSIYET_kız, X8sınıf8, X4ABEGITIM, X2OKULABAGLILIK, X5OKULONCESI, X6sınıf6, X3KARNENOT, X7sınıf7

b. Bağımlı değişken : Geometri Kaygı Puanı

Belirleyicilik katsayısı $R^2=0,402$ olarak bulunmuştur. Bu da bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama yüzdesi olarak okunabilir. Buna göre bağımsız değişkenler geometri kaygı puanının yaklaşık %40’ını açıklamaktadır. Regresyon modelinin standart hata tahmini 6,430’dur. Modelin bir bütün olarak anlamlı olup olmadığını test eden F istatistiği $F = 37,782$ olarak elde edilmiştir. Bu da pay $sd_1 = 9$, payda $sd_2 = 505$ serbestlik derecesinde $p<0,001$ düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir yani modeldeki bağımsız değişkenler geometri kaygısını anlamlı biçimde yordamaktadır.

Standardize olamayan ve standardize olan regresyon katsayıları, katsayıların standart hataları, beta katsayıları ve istatistiksel anlamlılık düzeyleri Tablo 4.18’de, kısmi korelasyonlar ve collinearity istatistikleri ise Tablo 4.19’da sunulmaktadır.

Tablo 4.18.

Regresyon Katsayıları, katsayıların standart hataları ve anlamlılık düzeyleri

Bağımsız Değişkenler ^a	Std.		Beta	t	p
	B	Hata			
(Sabit)	62,868	3,113		20,192	,000
X1CINSIYET_kız	2,532	,580	,152	4,367	,000
X2OKULABAGLILIK	-4,909	,492	-,375	-9,984	,000
X3KARNENOT	-,206	,033	-,255	-6,247	,000
X4ABEGITIM	-,339	,216	-,061	-1,570	,117
X5OKULONCESI	-,841	,744	-,042	-1,130	,259
X6sinif6	-1,899	,815	-,100	-2,328	,020
X7sınıf7	,017	,827	,001	,020	,984
X8sınıf8	-1,096	,860	-,057	-1,275	,203
X9ENSEVDIGI_mat	-3,934	,597	-,235	-6,591	,000

a. Bağımlı değişken : Geometri Kaygı Puanı

Tablo 4.19. *Açıklayıcı (bağımsız) değişkenlerin geometri kaygısı ile kısmi korelasyonları ve collinearity istatistikleri*

Katsayılar ^a	Korelasyonlar		Collinearity İstatistikleri	
	İkili korelasyon	Kısmi	Tolerance	VIF
X1CINSIYET_KIZ	,113	,191	,973	1,028
X2OKULABAGLILIK	-,455	-,406	,840	1,191
X3KARNENOT	-,412	-,268	,708	1,412
X4ABEGITIM	-,229	-,070	,787	1,271
X5OKULONCESI	-,151	-,050	,857	1,166
X6SİNİF6	-,127	-,103	,640	1,563
X7SİNİF7	,093	,001	,610	1,640
X8SİNİF8	,094	-,057	,600	1,668
X9ENSEVDIGI_mat	-,348	-,281	,933	1,072

a. Bağımlı değişken : Geometri Kaygı Puanı

Geometri kaygısının yordanması ile ilgili regresyon sonuçları:

Cinsiyet: Cinsiyet değişkeni geometri kaygısı için anlamlı bir yordayıcıdır. Regresyon katsayısı pozitif, $B=2,532$ olup $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Regresyon analizinde kız 1, erkek 0 olarak kodlandığından bu katsayı Kızların katsayısı olarak yorumlanması gerekmektedir. Katsayı pozitif olduğundan cinsiyeti kız olan öğrencinin geometri kaygısının erkek öğrenciye göre daha yüksek olması beklenmektedir. Buna göre tüm diğer özellikleri aynı olan biri kız diğeri erkek iki öğrenciden kız olanın geometri kaygısı erkek öğrenciye göre 2,532 puan daha yüksek olması tahmin edilmektedir.

Okula Bağlılık: Okula bağlılık değişkeni ile geometri kaygısı arasındaki ikili ve kısmi korelasyonlar incelendiğinde okula bağlılık ile geometri kaygısı arasında negatif yönlü ve orta düzeyde ($r=-,45$) bir ilişkinin olduğu, diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=-,40$ olduğu görülmektedir. Dolayısıyla okula bağlılık düzeyinin yüksek olması geometri kaygısının düşük olması ile ilişkilidir. Regresyon katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır ($B=-4,909$; $p<0,01$). Buna göre diğer tüm özellikler bakımından aynı olan iki öğrenciden okula bağlılık puanı 1 birim yüksek olan öğrencinin diğer öğrenciye göre geometri kaygısı 4,909 puan daha düşük olarak tahmin edilmektedir.

Karne notu:

Karne notu değişkeni ile geometri kaygısı arasındaki ikili ve kısmi korelasyonlar incelendiğinde karne notu ile geometri kaygısı arasında negatif yönlü ve orta düzeyde ($r=-,414$) bir ilişkinin olduğu, diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=-,268$ olduğu görülmektedir. Dolayısıyla karne notunun yüksek olması geometri kaygısının düşük olması ile ilişkilidir. Regresyon katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır ($B=-,206$; $p<0,01$). Buna göre diğer tüm özellikler bakımından aynı olan iki öğrenciden karne notu puanı 1 birim yüksek olan öğrencinin diğer öğrenciye göre geometri kaygısı 0,206 puan daha düşük olarak tahmin edilmektedir.

Anne baba eğitim düzeyi:

Anne baba eğitim düzeyi ile geometri kaygısı arasındaki ikili ve kısmi korelasyonlar incelendiğinde anne baba eğitim ile geometri kaygısı arasında negatif yönlü ve orta düzeyde ($r=-,226$) bir ilişkinin olduğu, diğer değişkenler kontrol

edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=-,070$ olduğu görülmektedir. Dolayısıyla anne baba eğitim düzeyinin yüksek olması geometri kaygısının düşük olması ile ilişkilidir. Regresyon katsayı negatif ve ancak 0,12 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır ($B=-,339$; $p=0,88$). Buna göre diğer tüm özellikler bakımından aynı olan iki öğrenciden okula bağlılık puanı 1 birim yüksek olan öğrencinin diğer öğrenciye göre geometri kaygısı 0,339 puan daha düşük olarak tahmin edilmektedir.

Okulöncesi eğitim almış olup olmama:

Regresyon analizinde okul öncesi eğitim almış olma 1, almamış olma da 0 olarak kodlandığından bu katsayı okulöncesi eğitim almış öğrencilerin katsayısı olarak yorumlanması gerekmektedir. Okul öncesi eğitim alma durumu ve geometri kaygısı arasındaki ikili ve kısmi korelasyonlar incelendiğinde okulöncesi eğitim ile geometri kaygısı arasında ($r=-,151$) negatif yönlü düşük düzeyde bir ilişkinin olduğu, diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=-,055$ olduğu görülmektedir. Dolayısıyla okulöncesi eğitim alma düzeyinin yükselmesi geometri kaygı düzeyinin düşük olmasıyla ilişkilidir. Regresyon katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlı değildir. ($B=-,841$; $p>0,01$). Buna göre diğer tüm özellikler bakımından aynı olan öğrenciden okul öncesi eğitim alan öğrencinin diğer öğrenciye göre geometri kaygısı 0,841 puan daha düşük olarak tahmin edilmektedir.

Sınıf:

6. sınıf sınıf düzeyi değişkeni geometri kaygısı için anlamlı bir yordayıcıdır. ($p<0,01$). Regresyon katsayısı negatif, $B = -1,899$ 'dur. Regresyon analizinde 6. Sınıf değişkeni kukla değişken olarak kodlandığından bu katsayının 6. Sınıf değişkeninin katsayısı olarak yorumlanması gerekmektedir. Katsayı negatif olduğundan sınıf düzeyi 6. Sınıf olan öğrencinin geometri kaygısının 5. Sınıf olan öğrenciye göre daha düşük olması beklenmektedir. Buna göre tüm diğer özellikleri aynı olan biri 5. Sınıf diğeri 6.sınıf iki öğrenciden 5. Sınıf olanın geometri kaygısı 6.sınıf olan öğrenciye göre 1,899 puan daha yüksek olması tahmin edilmektedir.

7. sınıf sınıf düzeyi değişkeninin katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak önemli değildir ($B=,017$; $p>0,05$). Katsayı pozitif olduğundan sınıf düzeyi 7. Sınıf olan öğrencinin geometri kaygısının 5. Sınıf olan öğrenciye göre daha düşük olması beklenmektedir. Buna göre tüm diğer özellikleri aynı olan biri 5. Sınıf diğeri 7.sınıf

iki öğrenciden 7. Sınıf olanın geometri kaygısı 5.sınıf olan öğrenciye göre 0,017 puan daha yüksek olması tahmin edilmektedir.

8. sınıf sınıf düzeyi değişkeninin katsayısı negatiftir ve istatistiksel olarak önemli değildir ($B = -1,096$; $p > 0,05$). Katsayı negatif olduğundan sınıf düzeyi 8. Sınıf olan öğrencinin geometri kaygısının referans grup olan 5. Sınıf öğrencilerine göre daha düşük olması beklenmektedir. Buna göre tüm diğer özellikleri aynı olan biri 5. Sınıf diğeri 8.sınıf iki öğrenciden 8. Sınıf olanın geometri kaygısı 5.sınıf olan öğrenciye göre 1,096 puan daha düşük olması tahmin edilmektedir.

En sevdiği dersi matematik olup olmama:

Regresyon analizinde matematik dersini sevenler 1, diğer dersleri sevenler ise 0 olarak kodlandığından bu katsayı matematik dersini seven öğrencilerin katsayısı olarak yorumlanması gerekmektedir. En sevilen dersin matematik olması ve geometri kaygısı arasındaki ikili ve kısmi korelasyonlar incelendiğinde en sevilen ders ile geometri kaygısı arasında ($r = -,348$) negatif yönlü orta düzeyde bir ilişkinin olduğu, diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r = -,281$ olduğu görülmektedir. Dolayısıyla en sevilen dersin matematik dersi olması geometri kaygı düzeyinin düşük olmasıyla ilişkilidir. Regresyon katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır ($B = -3,934$ $p < 0,01$). Buna göre diğer tüm özellikler bakımından aynı olan öğrenciden matematik dersini seven öğrencinin diğer öğrenciye göre geometri kaygısı 3,934 puan daha düşük olarak tahmin edilmektedir.

Regresyon modeline göre belirleyicilik katsayısı $R^2 = ,399$ olarak elde edilmiştir. Bu sonuca göre kullanılan tüm değişkenler birlikte geometri kaygı düzeyindeki toplam varyansın yaklaşık %40 kadarını açıklamaktadır.

Bağımsız değişkenler “X1= Cinsiyet, X2 = okula bağlılık X3= karne notu X4 = anne baba eğitim düzeyi, X5= Okul öncesi eğitim alma X6= 6.sınıf öğrencisi olma X7= 7.sınıf öğrencisi olma X8= 8.sınıf öğrencisi olma, X9= en sevdiği ders matematik olması” olmak üzere standartize edilmiş regresyon katsayılarına (β) göre yordayıcı değişkenlerin geometri kaygı düzeyi üzerindeki göreceli önem sırası şöyle elde edilmiştir:

$$X2 > X3 > X9 > X1 > X6 > X4 > X8 > X5 > X7$$

Bu değişkenlerden X8, X5 ve X7'nin geometri kaygısı üzerindeki etkisi ihmal edilebilecek kadar küçüktür ($p>0,05$). X4 değişkeni ise ancak 0,12 düzeyinde anlamlı bir etkiye sahiptir.

Regresyon analizi sonuçlarına göre geometri kaygısının yordanmasına ilişkin regresyon eşitliği şu şekildedir;

$$\text{GEOMETRİKAYGISI} = 62,87 + 2,53 \cdot X_1 - 4,91 \cdot X_2 - 0,21 \cdot X_3 - 0,34 \cdot X_4 - 0,84 \cdot X_5, \\ - 1,90 \cdot X_6 + 0,02 \cdot X_7 - 1,09 \cdot X_8 - 3,93 \cdot X_9$$



BÖLÜM V

5.TARTIŞMA

5.1.Bulguların Literatürdeki Çalışmalar İle Karşılaştırılması

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin geometrik kaygısının yordanmasına yönelik olarak yapılan araştırma sonucunda elde edilen bulgular, literatür ışığında tartışılmış ve yorumlanmıştır.

Araştırmada öğrencilerin geometri kaygısının, cinsiyet, okula bağlılık, karne notu, anne- baba eğitim düzeyi, en sevilen ders, sınıf seviyesi, okul öncesi eğitim alma durumu ve sınıf seviyesi değişkenlerine göre yordanması ele alınmıştır. Araştırma sonucunda geometri kaygısının en önemli yordayıcısı okula bağlılık değişkeni olarak belirlenmiştir. 7.Sınıf, 8.Sınıf, okul öncesi eğitim alma durumu değişkenlerinin geometri kaygısı üzerindeki etkisi ihmal edilecek kadar küçüktür. Anne -baba eğitim durumu değişkeni ise geometri kaygısı üzerinde istatiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Geometri kaygısının en güçlü yordayıcısı olan okula bağlılık değişkeni ile geometri kaygısı arasında negatif bir ilişki vardır. Yani öğrencilerin okula bağlılığı arttıkça geometri kaygısının azaldığı görülmektedir. Konu ile ilgili literatür incelendiğinde okula bağlılık ve geometri kaygısını ele alan çalışmalara pek rastlanmamıştır. Bundan dolayı okula bağlılık kavramı kaygı kavramı ile ilişkilendirilerek literatürdeki ilgili çalışmalara bakılmıştır. Cemalcılar (2010), okula bağlılık düzeyi yüksek olan öğrencilerin akademik başarılarının yüksek, kaygı oranlarının düşük olduğunu belirtmektedir. İncelenen başka bir çalışma da okula bağlılığın yüksek olmasının hissedilen kaygı ve stresle olumsuz bir ilişkiye sahip olduğunu göstermektedir (McGraw, Moore, Fuller ve Bates, 2008). Dolayısıyla öğrencilerin okulu sevmesi, okul etkinliklerine istekli olması, okul kültürüne uyum

sağlamış olması derslere karşı duyulan kaygı düzeyinin azalmasında etkili olmaktadır.

Çalışma kapsamında okula bağlılık değişkeninden sonra geometri kaygısı için en anlamlı yordayıcı karne notu olarak bulunmuştur. Geometri kaygı düzeyi ile karne notu arasında negatif bir ilişki olduğu görülmüştür. Karne notunun yüksek olması geometri kaygı düzeyinin düşüklüğü ile ilişkilendirilebilir. Karne notu değişkeninin genel başarı düzeyini ifade ettiği düşünülürse; literatür incelendiğinde yapılan birçok araştırmada geometri kaygısı ve matematik kaygısının genel başarı durumu ile negatif bir ilişkiye sahip olduğunu göstermektedir (Bozak, 1982; Varol, 1990; Sargin, 1990; Aral 1997; Yenilmez ve Özbey, 2006). Bu sonuçlardan yola çıkarak öğrencilerin geometriye karşı kaygılı olduğu zamanlarda başarısız olduğunu ve başarısız oldukça da kaygı seviyesinin arttığı şeklinde yorumlanabilir. Kaygı seviyesi yüksek öğrencilerin bir şeyleri başarmalarına izin vererek kaygı seviyeleri azaltılabilir ve buna bağlı olarak ders başarıları arttırılabilir.

Çalışmada geometri kaygısını yordadığı düşünülen bir diğer değişken ise en sevilen ders değişkenidir. En sevdiği ders matematik olan öğrencilerin diğer dersi seven öğrencilere göre daha düşük geometri kaygı düzeyine sahip oldukları görülmüştür. Tuncer ve Yılmaz (2016) yaptıkları çalışmada öğrencilere en sevdikleri dersleri sormuş ve matematik kaygısı ile olan ilişkisine bakmış ve paralel sonuçlar elde etmişlerdir. Başka bir çalışmada Peker ve Şentürk (2012), öğrencilerin matematik dersini sevip sevmeme durumuna göre kaygı düzeylerini incelemiş ve matematik dersini seven öğrencilerin kaygı puanlarının anlamlı düzeyde düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır. Şahin (2008), 4. ve 5. Sınıf öğrencilerinin derse karşı duyulan sevgi ve kaygı arasındaki ilişkiye yönelik yaptığı çalışmada matematik dersini seven öğrencilerin kaygı düzeylerinin daha düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır. Elde edilen sonuçlara göre derse karşı olumlu tutum geliştirmenin öğrencilerin kaygı düzeyini düşürmekte olduğu, dolayısıyla başarı düzeylerini ve okula bağlılıklarını arttırmakta olduğu sonucuna varılabilir.

Geometri kaygısı ile ilişkilendirilen bir değişkende cinsiyet değişkenidir. Çalışmanın sonucuna göre geometri kaygısı ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir ilişki olduğu ve kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha yüksek kaygı düzeyine sahip olduğu saptanmıştır. Literatür incelendiğinde yapılan birçok çalışma bu sonuçlarla paralellik göstermektedir. (Konca, 2008; Doruk ve Kaplan, 2013;

Softa, Karamehmetoğlu ve Çabuk, 2015; Tapia ve Marsh, 2004).Konuyla alakalı çalışmalar incelendiğinde genel olarak kız öğrencilerin erkek öğrencilere oranla daha yüksek kaygı düzeyine sahip olduğu görülmektedir (Ruben,1998; Baloğlu, 2004). Tapia ve Marsh (2004) yaptıkları çalışmada kız öğrencilerin sosyal ve çevresel olarak daha fazla baskıya maruz kaldıklarından dolayı kaygı düzeylerini yüksek olabileceğine dikkat çekmiştir. Bu bulgulardan yola çıkarak kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeylerindeki bu farklılığın genetik özelliklerden, farklı tarihsel süreçlerden geçmelerinden, toplumsal rollerinden ve farklı yaşam deneyimlerinden kaynaklandığı söylenebilir. Bazı çalışma sonuçları bizim çalışmamızla paralel sonuçlar elde etmemiştir. Nitekim literatür incelendiğinde bazı çalışmalar cinsiyet ve kaygı arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermektedir. (Cooper ve Robinson, 1991; Dursun ve Bindak, 2011; Taşdemir, 2015)

Öğrencilerin buldukları sınıf düzeyi geometri kaygısını yordadığı düşünülen bir başka değişkendir. 5, 6, 7 ve 8. Sınıf düzeyinde öğrencilerle yürütülen çalışmada 5. Sınıf seviyesi referans grup olarak alınmıştır. Sonuç 7. Sınıf ve 8. Sınıf değişkenlerinin geometri kaygısını yordamada ihmal edilebilecek kadar ufak bir etkiye sahip olduğu; 6. Sınıf düzeyinin geometri kaygısını yordamak için anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada referans grup olan 5. Sınıflara göre 6,7ve 8. Sınıf düzeylerindeki öğrencilerin geometri kaygısı daha düşük çıkmıştır. Buradan hareketle sınıf düzeyi yükseldikçe geometri kaygısı azalır çıkarımında bulunulabilir. Yapılan bir çalışmada sınıf düzeyi matematik kaygısı için anlamlı bir değişken olmasa da elde edilen bulgular sınıf düzeyi yükseldikçe kaygının azalma eğilimi gösterdiği belirtmiştir (Aydın, Delice, Dilmaç ve Ertekin, 2009). Bu sonuç çalışmamızı destekler niteliktedir. Bunun nedeni olarak öğrencilerin sınıf seviyesi yükseldikçe soyut öğrenmelerinin ve matematik bilgilerinin artması, matematikle ilgili deneyimlerinin artmasından dolayı derse karşı olumlu tutum geliştirerek başarılarının yükselmesi gösterilebilir. Bu sonuç çalışmamızı destekler niteliktedir. Literatür incelendiğinde yapılan çoğu çalışmada bunun tersi sonuçlar elde edilmiştir (Arıkan, 2004; Dede ve Dursun, 2008; Taşdemir, 2015;).

Çalışmanın değişkenlerinden biri olan anne- baba eğitim durumu değişkeninin geometri kaygısı üzerinde etkisinin zayıf olduğu belirlenmiştir. Zayıf bir etkiye sahip olsa da araştırma bulgularına göre anne-baba eğitim durumu yükseldikçe geometri kaygısı azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Konu ile ilgili literatür

incelendiğinde Ural ve Çınar (2014) yaptıkları çalışmada anne baba eğitim düzeyinin matematik başarısını çok az ve olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışma sonuçları bir nevi çalışmamızın sonuçlarıyla örtüşmektedir. Literatürde geometri kaygısı ve anne- baba eğitim durumuna ilişkin çalışmalara pek rastlanmamıştır. Ancak konu ile ilgili paralellik göstereceği düşünülen bazı çalışmalara rastlamak mümkündür. Nitekim Yenilmez ve Özabacı (2003) yaptıkları çalışmada anne eğitim düzeyi ile kaygı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ancak baba eğitim düzeyinin kaygıyı etkilemediği sonucuna ulaşmışlardır. Arı, Savaş ve Konca (2010) çalışmalarında hem anne hem de baba eğitim düzeyinin matematik tutumunu ve kaygısını etkilediğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda anne- baba eğitim düzeyinin geometri başarısı üzerinde düşük bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun nedeni olarak çocukların okuma düzeyi düşük ailelerde, ailenin yeterli düzeyde geometri bilgisine sahip olmadığının farkında olmaları, okuma düzeyi yüksek ailelerin farklı branşlarda uzmanlaşmış olduklarından geometri ile ilgili çocuklara yardımda bulunamadıkları gösterilebilir.

Çalışmada okul öncesi eğitim alıp almama durumu da değişken olarak ele alınmış ancak geometri kaygısı ve okul öncesi eğitim değişkeni arasında yeterli bir ilişki bulunamamıştır. Literatür incelendiğinde geometri kaygısı ve okul öncesi eğitim alım durumu ile ilgili çalışmalara rastlanmamıştır. Ancak matematik başarısı ve okul öncesi eğitim arasında olumlu ilişkilere dikkat çeken çalışmalar mevcuttur (Erkan ve Kırca, 2010; Ergün, 2003). Okul öncesi eğitim almanın geometri kaygısı ile anlamlı bir ilişkiye sahip olmamasının nedenleri olarak okul öncesi öğretmenlerin konuyla alakalı spesifik çalışmalar yapmaması, okul öncesi eğitimin oyun salonu veya kreş olarak görülmesi ve yeteri önemin verilmemesi gibi nedenler gösterilebilir.

BÖLÜM VI

6.SONUÇ ve ÖNERİLER

6.1.Araştırmacılara Öneriler

Bu çalışma ile gelecekte yapılacak olan geometri kaygı ile ilgili çalışmalara ışık tutmak hedeflenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına bakarak araştırmacılara aşağıda bazı önerilerde bulunulmuştur:

- Yapılan araştırma farklı çalışma grupları üzerinde yeniden yapılabilir. Araştırma ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Lise öğrencileri veya öğretmen adayları üzerinde tekrarlanabilir.
- Matematik kaygısı ile geometri kaygısının ortak ve farklı yönlerini ele alacak yeni çalışmalar yapılabilir.
- Yapılan çalışmada geometri kaygısını ölçmek amacıyla cinsiyet, okula bağlılık, not ortalaması, anne-baba eğitim durumu, okul öncesi eğitim durumu, sınıf değişkeni ve en sevilen ders değişkeni kullanılmıştır. Yeni yapılacak çalışmalar farklı değişkenler kullanılarak tekrar denenebilir.

6.2.Matematik Öğretmenlerine Yönelik Öneriler

Bu çalışma ile amaçlanan bir diğer hedef ise matematik öğretmenlerinin geometri kaygısı taşıyan öğrencilerine katkıda bulunmasına yardımcı olmaktır. Katkı olacağı düşünülen bazı öneriler aşağıda belirtilmiştir:

- Yapılan çalışmada not ortalaması ile geometri kaygısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu bağlamda matematik öğretmenlerine ölçme değerlendirmede sürecini iyi yönetmeleri önerilebilir.
- Çalışma sonucuna göre kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha fazla geometri kaygısı taşıdığı sonucuna ulaşılmıştır. Ortaokul kız öğrencilerinin ergenlik sürecinde olduğu göz önünde bulundurularak kaygı seviyelerinin yüksek olmasının doğal olduğu söylenebilir. Matematik öğretmenlerine bu konuda hassas davranmaları önerilebilir.

- Yapılan çalışma ile okula bağlılığı yüksek olan öğrencilerin geometri kaygısının daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Okula bağlılıkta öğretmen faktörü düşünüldüğünde, matematik öğretmenleri geometri kaygısının önlenmesinde okula bağlılığı bir araç olarak kullanabilirler.
- Son olarak matematik öğretmenlerinin ders içi gözlemlerini iyi yapmaları, geometri kaygısı taşıyan öğrencilerin tespit etmeleri ve öğrencilere gerekli psikolojik desteğin sağlanması konusunda yardım etmeleri tavsiye edilir.

6.3. Eğitim Politikalarına ve Yöneticilere Öneriler

Geometri kaygısı ile ilgili yapıla çalışmada öğrencilerin geometri kaygısının azaltılması adına eğitim politikaları düzenlenirken yararlı olacağı düşünülen önerilerden bazıları aşağıda belirtilmiştir:

- Yapılan çalışmada anne- baba eğitim durumunun az da olsa geometri kaygısı üzerinde etkisi olduğu görülmektedir. Bu durumda velilerin eğitim seviyelerinin yükseltilmesinde katkıda bulunulabilir.
- Yine okul öncesi eğitim seviyesi geometri kaygısı konusunda anlamlı bir değişken olmasa da okul öncesi eğitim ile geometri kaygısı arasında negatif yönlü bir ilişki vardır. Okul öncesi eğitim olanaklarının artırılmasının geometri kaygı seviyesinin düşmesine katkı sağlayacağı söylenebilir.
- Okula bağlılığın geometri kaygısı üzerindeki etkisi göz önünde bulundurularak; okul idarecilerinin öğrencilerin okul içi ve dışı etkinliklerle okula bağlılığının artırılması önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Akbalık, Ö. (2005). *Üniversite öğrencilerinde kaygı belirtileri ve iç-dış kontrol odağı inancı ile öğrenilmiş güçlük arasındaki ilişkiler*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Akgün, A., Gönen, S. ve Aydın, M. (2007). İlköğretim fen ve matematik öğretmenliği öğrencilerinin kaygı düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(20), 283-299.
- Akkaya, S. Ç. (2006). *Van Heile düzeylerine göre hazırlana etkinliklerin ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin tutumuna ve başarısına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Alaylı, F. G. ve Türnüklü, E. (2014). Ortaokul öğrencilerinin geometrik şekil oluşturma düzeylerinin çeşitli değişkenlerle ilişkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(2), 455-479.
- Antony, M. M. ve Swinson, R. P. (2000). *The shyness & social anxiety workbook: Proven techniques for overcoming your fears*. Oakland, CA: New Harbinger Publications.
- Aral, N. (1997). *Fiziksel istismar ve çocuk*. Tek ışık Veb Ofset Tesisleri: Ankara.
- Argon, T. ve İsmetoğlu, M. (2016). Öğrencilerin lise yaşam kalitesi algıları ile okula bağlılık düzeyleri arasındaki ilişki. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 238-249.
- Arı, K., Savaş, E. ve Konca, Ş. (2010). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematik kaygısının nedenlerinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 211-230.
- Arıkan, G. (2004). *Kırşehir ilköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri ile matematik başarıları arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi.
- Avcı, E., Özenir, S. Ö., Coşkuntuncel, O., Özcihan, H.G. ve Su, G. (2014). Ortaöğretim öğrencilerinin geometri dersine yönelik tutumları. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 5(3), 304- 317.
- Ay, Y. ve Başbay, A. (2017). Çokgenlerle ilgili kavram yanılgıları ve olası nedenler. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(1), 83-104.
- Aydın, M. ve Keskin M. (2017). 8. sınıf öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(5), 1801-1818.
- Aydın, S., Harputlu, L., Uştuk, Ö., Güzel, S. ve Çelik, Ş.S. (2017). Çocuklarda yabancı dil kaygı ölçeği: Geçerlilik ve güvenilirlik. *Dil ve Dilbilimi Çalışmaları Dergisi* 13(2), 43 – 52.

- Bal, A. P. (2012). Öğretmen adaylarının geometrik düşünme düzeyleri ve geometriye yönelik tutumları. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 17-34.
- Baloğlu, M. (2001). Matematik korkusunu yenmek. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 59-76.
- Bates, V. M. (2007). *The impact of preparedness, self-efficacy, and math anxiety on the success of African American males in developmental mathematics at a community college*. Doctoral thesis, Morgan State University
- Battista, M. T. (1990). Spatial visualization and gender differences in high school geometry. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(3), 47-60
- Baykul, Y. (1997). *İlköğretimde matematik öğretimi*. Ankara: Elit Yayıncılık
- Baykul, Y. (1998). *İlköğretim birinci kademedeki matematik öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Baykul, Y. (1999). *İlköğretim birinci kademedeki matematik öğretimi*. İstanbul: MEB
- Bayram, N. (2013). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş AMOS uygulamaları* (2.Baskı). Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Ben-Chaim, D., Lappan, G. ve Houang, R. T. (1988). The effect of instruction on spatial visualization skills of middle school boys and girls. *American Educational Research Journal*, 25(1), 51-71.
- Bindak, R. (2005). İlköğretim öğrencileri için matematik kaygı ölçeği. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(2), 442-448.
- Birgin, O., Baloğlu, M., Çatlıoğlu, H., & Gürbüz, R. (2010). Türkiye'de sekizinci sınıftan 6. sınıfa kadar matematik kaygısının incelenmesi. *Learning and Individual Differences*, 20 (6), 654-658.
- Bosker, R.J. (1999). Educational science and international assessment studies. *Educational Research and Evaluation*, 5(2), 20-246.
- Bozak, M. M. (1982). Anksiyete ve okul başarısı arasındaki ilişkiye ait bir araştırma. *Psikoloji Dergisi*, 16, 24-39.
- Burkovic, Y. (2009). *Kaygılanacak ne var*. İstanbul: Timaş Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). *Veri analizi el kitabı* (22.baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (20. Baskı). Ankara: Pegem.
- Cantürk-Günhan, B. C. ve Başer, N. (2007). Geometriye yönelik öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 68-76.

- Carpenter, T.P., Coburn, T.G., Reys, R.E. ve Wilson, J.W. (1975). Result and implications of the NAEP mathematics assesment: elemantary school. *The Arithmetic Teacher*, 22(6), 438-450.
- Carraher, D. W., Schliemann, A. D. ve Schwartz, J. (2008). Early algebra is not the same as algebra early. In JJ Kaput, DW Carraher & ML Blanton (Eds.), *Algebra in the early grades* (pp. 235–272). Mahwah: Lawrence Erlbaum Assoc.
- Cemalcılar, Z. (2010). Sosyalleşme bağlamı olarak okullar: Okul iklimi faktörlerinin öğrencilerin okula ait olma duygusu üzerindeki etkisini anlama. *Uygulamalı psikoloji*, 59 (2), 243-272.
- Clements, D. H. ve Battista, M. T. (1992). Geometry and spatial reasoning. In *handbook of research on mathematics teaching and learning*. Pp 420-464. New York: Macmillan.
- Cloninger, C. R., Sigvardsson, S., & Bohman, M. (1988). Childhood personality predicts alcohol abuse in young adults. *Alcoholism: clinical and experimental research*, 12(4), 494-505.
- Cooper, S. E. ve Robinson D. A. G. (1991). The relationship of mathematics self-efficacy beliefs to mathematics anxiety and performance. *Measurement and Avaluation in Counseling and Development*, 24, 4-11.
- Cüceloğlu, D. (2000). *İnsan ve davranışı* (10. Basım). İstanbul: Remzi
- Çağırğan, D., Yavuz, G. ve Deringöl, Y. (2018). Matematik öğretmen adaylarının geometrik cisimler konusuna yönelik tutumları ve geometriye yönelik öz-yeterlikleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 19(2), 369-387.
- Çakmak, D. ve Güler, H.K. (2014). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının geometrik düşünme düzeylerinin belirlenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 21(1), 1-16.
- Çanakçı, O. ve Özdemir, A. (2015). Matematik başarısı ve anne- baba eğitim düzeyi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*, 25, 19-36.
- Çengel, M., Totan, T. ve Çoğmen, S. (2017). Okula bağlılık ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(4), 1820-1837.
- Çetin, Ö.F. ve Dane, A. (2004). Sınıf öğretmenliği 3. sınıf öğrencilerinin geometrik bilgilere erişim düzeyleri üzerine. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(2), 427-436.
- Dağlı, H. (2010). *İlköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin çevre, alan ve hacim konularına ilişkin kavram yanlışları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- Dağlı, H. ve Peker M. (2012). İlköğretim 5. Sınıf öğrencileri geometrik şekillerin çevre uzunluğunu hesaplamaya dair ne biliyor. *Kurumsal Eğitimbilim Dergisi*, 5(3), 330-35.

- Dane, A. ve Başkurt, H. (2011). İlköğretim 6,7 ve 8. sınıf öğrencilerinin doğru parçası, doğrusallık, ışın ve açı kavramlarını algılama düzeyleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 85-104.
- Dede, Y. ve Dursun Ş. (2008). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 295-312.
- Delice, A., Ertekin, E., Aydın, E. ve Dilmaç, B. (2009). Öğretmen adaylarının matematik kaygısı ile bilgi bilimsel inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(1), 361-375.
- Delioğlu, H.N. (2017). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarısı ile sınav ve matematik kaygısı, matematiğe yönelik öz yeterlik algısı arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Demiriz, S.ve Ulutaş, İ. (2003). 9-12 yaş çocuklarının kaygı düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 3(1), 1-9.
- Devichi, C. ve Munier, V. (2013). About the concept of angle in elementary school: Misconceptions and teaching sequences. *The Journal of Mathematical Behavior*, 32(1), 1-19.
- Doğan, A., Özkan, K., Çakır, N.K., Baysal, D. ve Gün, P. (2012). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin yamuk kavramına ait yanlışları ve bu yanlışların sınıf seviyelerine göre değişimi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 104-116.
- Doruk, M. ve Kaplan, A. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarının incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (7), 291-302.
- Dreger, R. M. ve Aiken Jr, L. R. (1957). The identification of number anxiety in a college population. *Journal of Educational Psychology*, 48(6), 344-351.
- Duatepe, A. (2000). *An investigation on the relationship between Van Hiele geometric level of thinking and demographic variables for preservice elementary school teachers*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara
- Duatepe, A. (2004). *Drama temelli öğretimin yedinci sınıf öğrencilerinin geometri başarısına etkisi, Van Hiele geometrik düşünme düzeyleri, matematiğe ve geometriye karşı tutum*. Yayınlanmamış doktora tezi, Orta Doğu Üniversitesi, Ankara.
- Duatepe, P.A. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının geometri hazırbulunuşlukları, düşünme düzeyleri, geometriye karşı özyeterlikleri ve tutumları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 203-218.
- Durmuş, S. (2012). Geometrik düşünme ve geometrik kavramlar. JA Van de Walle, KS Karp, & JM Bay-Williams (Çeviri editörü: S. Durmuş). *İlkokul ve ortaokul*

matematiği gelişimsel yaklaşımla öğretim içinde, pp.399-435. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

- Dursun, Ö. (2010). *İlköğretim öğretmen adaylarının uzamsal yetenekleri, geometriye yönelik öz yeterlilik algıları ve uzamsal kaygıları arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ortadoğu teknik üniversitesi, Ankara.
- Dursun, Ş. ve Bindak, R. (2011). İlköğretim II. Kademe öğrencilerinin matematik kaygılarının incelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 35(1), 18-21
- Ekenel, E. (2005). *Matematik dersi başarısı ile biliş ötesi öğrenme stratejileri ve sınav kaygısının ilişkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Eker, O. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin yaşadığı sınav kaygısının nedenleri ve anne- baba tutumlarının sınav kaygısına etkisi: Merzifon örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Nişantaşı Üniversitesi, İstanbul.
- Eldemir, H.H. (2006). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygısının bazı psiko-sosyal değişkenler açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.
- Engelhard, G. (1990). Math anxiety, mother's education, and the mathematics performance of adolescent boys and girls: Evidence from the United States and Thailand. *Journal of Psychology*, 124(3), 289-98.
- Erden, M. ve Akgül, S. (2010). İlköğretim öğrencilerinin matematik kaygısının ve öğretmen sosyal desteğinin matematik başarısını yordama gücü. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 6(1), 3-16.
- Erkan, S. ve Kırca, A. (2010). Okulöncesi eğitimin ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin okula hazırbuluşluklarına etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 94-106.
- Erkek, Ö. ve Işıksal-Bostan, M. (2015). Uzamsal kaygı, geometri öz-yeterlilik algısı ve cinsiyet değişkenlerinin geometri başarısını yordamadaki rolleri. *İlköğretim Online*, 14(1), 164-180.
- Erktin, E., Dönmez, G. ve Özel, S. (2006). Matematik kaygısı ölçeğinin psikometrik özellikleri. *Eğitim ve Bilim*, 31(140), 26-33.
- Erşen, Z.B. (2017). Onuncu sınıf fen lisesi öğrencilerinin geometrik düşünme alışkanlıkları ve geometriye yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *SDU International Journal of Educational Studies*, 4(2), 71-85.
- Fidan, Y. (2009). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin geometrik düşünme düzeyleri ve buluş yoluyla geometri öğretiminin öğrencilerin geometrik düşünme düzeyine etkisi*. Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

- Fidan, Y. ve Türnüklü, E. (2010). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin geometrik düşünme düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27), 185-197.
- Fischbein, E. (1993). The theory of figural concepts. *Educational Studies in mathematics*, 24(2), 139-162
- Furlong, M. J. ve Christenson, S. L. (2008). Engaging students at school and with learning: A relevant construct for all students. *Psychology in the Schools*, 45(5), 365-368.
- Gül, B. (2014). *Ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin üçgenler konusundaki matematik başarıları ile Van Hiele geometri düşünme düzeyleri ilişkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Gülerses F. (2012). *Geometrik alt öğrenme alanında karşılaşılan zorlukların saptanması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Gülten, Ç. D. ve Soytürk, İ. (2013). İlköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin geometri öz-yeterliliklerinin akademik başarı not ortalamaları ile ilişkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 55-70.
- Hadfield, O. D. ve McNeil, K. (1994). İlköğretim öğretmen adayları arasındaki Myers - Briggs kişilik tipi ve matematik kaygısı arasındaki ilişki. *Öğretim Psikolojisi Dergisi*, 21 (1), 33-46.
- Hembree, R. (1990). The nature, effect and relief of mathematics anxiety. *Journal of Research in Mathematics Education*, 21 (1), 33-46.
- Hirstein, J. (1981). The second national assessment in mathematics: area and volume. *Mathematics Teacher*, 74(9), 704-708.
- Hortaçsu, N. (1994). Parent's education level, popularity, individual cognition, and academic performans: an investigation with Turkish children. *The Journal of Genetic Psychology*, 155(2), 179-189
- Işık, E. (1996). *Nevrozlar*. Ankara: Kent Matbaası.
- Işık, E. (2008). *9. Sınıf öğrencilerinin başarılarının tahmini: bilişsel stilin, uzamsal yeteneğin ve geometriye yönelik tutumun başarıya katkısı*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- İç, Ü. ve Demirkol T. (2008). Ortaöğretim öğrencilerinin üçgenler konusundaki temel hataları ve kavram yanlışlıkları. *E-Yeni Dünya Bilimler Akademisi Dergisi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, 3(3), 445-454.
- İlhan, M. ve Sünkür M.Ö. (2013). Matematik kaygısının matematik başarısını yordama gücünün cinsiyet ve sınıf değişkenleri açısından incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(3), 427- 441

- İnanç, B. (1997). Kaygı ve stres. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (16), 9-14.
- Jersild, A. T. (2005). *Öğretmenin kendisiyle yüzleştiği an*, (çev. Ahmet Kaplan). İstanbul: Dem Yayınları,
- Kaba, Y. ve Şengül, S. (2018). Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygısı ve matematiksel anlayışları arasındaki ilişki. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 8(3), 599-622.
- Kaba, Y., Boğazlıyan, D. ve Daymaz, B. (2016). Ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutumları ve öz-yeterlikleri. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 52, 335-350.
- Karlı Şentürk, C. (2016). *Lise öğrencilerinin matematik kaygısının yordanması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir.
- Keçeci, T. (2011). *Matematik kaygısı ve korkusu ile mücadele yolları*. Uluslararası Eğitimde Yeni Yönelimler ve Uygulamaları Konferansı'nda sunulmuş sözlü bildiri, Nisan 2011, Antalya
- Keiser, J.M. (1997). *The development of students' understanding of angle in a non-directive learning environment*. Doctoral dissertation, Indiana University, Bloomington.
- Kiriş, B. (2008). *İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin nokta, doğru, doğru parçası, ışın ve düzlem konularında sahip oldukları kavram yanılgıları ve bu yanılgı nedenlerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Konca, Ş. (2008). *7. Sınıf öğrencilerinin matematik kaygısının nedenlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- Köknel, Ö. (1989). *Genel ve klinik psikiatri*. İstanbul: Nobel Yayınevi.
- Köknel, Ö. (2004). *Korkular, takıntılar, saplantılar* (5. Baskı). İstanbul: Altın Kitaplar
- Köknel, Ö. (2005). *Ruhsal çöküntü depresyon*. İstanbul: Altın Kitaplar.
- Kula, G. (2011). *Okul öncesi eğitimin 9., 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisi: Polatlı ilçesi örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Lazarus, M. (1974). Mathophobia: some personal speculations. *National Elementary Principal*, 53(2), 16-22.
- Mcgraw, K., Moore, S., Fuller, A. ve Bates, G. (2008). Family, peer and school connectedness in final year secondary school students. *Australian Psychologist*, 43(1), 27-37.

- MEB (2010). *Milli eğitim bakanlığı ilköğretim matematik dersi öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Meng, C. C. ve Idris, N. (2012). Enhancing students' geometric thinking and achievement in solid geometry. *Journal of Mathematics Education*, 5(1). 15-33.
- Mısretta, R. M. (2000). Enhancing geometric reasoning adolescence. *2002 EBSCO Research Database*, 35(138), 365-380
- Monaghan, F. (2000). What difference does it make? children's views of the differences between some quadrilaterals. *Educational Studies In Mathematics*, 42(2), 179-196.
- Morgan, C.T.(1981). *Psikolojiye giriş*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi yayınları.
- Mullis, I. V., Martin, M. O., Gonzalez, E. J., & Chrostowski, S. J. (2004). *TIMSS 2003 international mathematics report. Chapter 2. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education Boston College*.
- Nazlıççek, N. (2007). *Onuncu sınıf öğrencilerinin matematik başarılarını açıklayıcı bir model çalışması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul
- Olkun, S., Toluk, Z. ve Durmuş, S. (2002). *Matematik öğretmenliği 1. sınıf öğrencilerinin geometri alan bilgi düzeylerinin tespiti, düzeylerin geliştirilmesi için yapılan araştırma ve sonuçları*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Oral, B. ve İlhan, M. (2012). İlköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmen adayları. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6 (1), 201-219.
- Öksüzler, O. ve Sürekçi, D. (2010). Türkiye'de ilköğretimde başarıyı etkileyen faktörler: bir sıralı lojit yaklaşımı. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 47(543) 93-102.
- Öner, N. (1990). *Sınav kaygısı envanteri el kitabı*. İstanbul: Yüksek öğrenimde Rehberliği Tanıtma ve Rehber Yetiştirme Vakfı Yayını.
- Özbellek G. S. (2003). *İlköğretim 6. ve 7. sınıf düzeyindeki açığı konusunda karşılaşılan kavram yanlışları, eksik algılamaların tespiti ve giderilme yöntemleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Özdemir, E. ve Gür, H. (2011). Matematik kaygısı-endişesi ölçeğinin (mkeö) geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 39-50.
- Özer, K. (2002). *Kaygı*. İstanbul: Sistem Yayınevi.

- Özer, Y. ve Anıl, D. (2011). Öğrencilerin fen ve matematik başarılarını etkileyen faktörlerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 313-324.
- Özerbaş, M. A. ve Kaygusuz, Ç. (2012). Çember alt öğrenme alanına ait kavram yanlışlarının belirlenmesi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 78-94.
- Özkeleş Çağlayan, S. (2010). *Lise 1. sınıf öğrencilerinin geometri dersine yönelik öz yeterlik algısı ve tutumunun geometri dersi akademik başarısını yordama gücü*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Özsoy, N. ve Kemankaşlı, N. (2004). Ortaöğretim öğrencilerinin çember konusundaki temel hataları ve kavram yanlışları, *Türk Online Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 3(4), 140-147.
- Öztürk, O. (2002). *Ruh sağlığı ve bozuklukları*. Ankara: Hekimler Yayın Birliği.
- Özyaşar, A. (2013). *7. Sınıf öğrencilerinin dönüşüm geometrisi yeteneklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman.
- Pangeni, K. P. (2014). Factors determining educational quality: student mathematics achievement in Nepal. *International Journal of Educational Development*, 34, 30-4.
- Peker, M. ve Şentürk, B. (2012). İlköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin matematik kaygılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 34, 21-32.
- Peker, M. ve Dede, Y. (2005). Matematik öğretmeni adaylarının öğrenme stilleri ve geometri tutumları arasındaki ilişki. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 61-69.
- Reynolds, J. M. (2003). *The role of mathematics anxiety in mathematical motivation: a path analysis of the Cane model*. Unpublished Doctoral Dissertation, The College of Education at the University of Central Florida Orlando, Florida.
- Ruben, T. (1998). *A comparison between male and female anxiety at a community college*. Unpublished Master Thesis, Central Connecticut State University.
- Sağlam, Y., Türker, B. ve Umay, A. (2011). Ortaokul öğrencileri için geometri kaygı ölçeği. *Procedia-Sosyal ve Davranış Bilimleri*, 15, 966-970.
- Sarı, M.H. (2016). Uzamsal kaygı ve uzamsal beceri arasındaki ilişki: sınıf öğretmenleri adayları üzerine bir araştırma. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(3), 646-658.
- Sargın, N. (1990). *Lise I. Ve III. sınıf öğrencilerinin durumluk-sürekli kaygı düzeylerinin belirlenip karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

- Savaş, E., Taş, S. ve Duru, A. (2010). Öğrencilerin matematikteki başarısını etkileyen faktörler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 113-132
- Savi, F. (2011). Çocuklar ve gençler için okula bağlılık ölçeği: Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Elementary Education Online*, 10(1), 80-90.
- Scovel, T. (1978). The effect of affect on foreign language learning: A review of the anxiety research. *Language Learning* 28(1), 29-142.
- Seda-Kılıç, A. (2011). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin genel başarıları, matematik başarıları, matematik dersine yönelik tutumları, güdülenmeleri ve matematik kaygıları arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Senk,S.L. (1983).*Proof-writing achievement and Van Hiele levels among secondary school geometry students*. Unpublished Doctoral Dissertation, Chicago Üniversitesi, Chicago.
- Sherman, H., Randolph, T. (2004). Area and Perimeter: Which is which and how do we know? *.Research for Educational Reform*, 9(3), 25-36.
- Softa, H.K., Karaahmetoğlu, G.U., Çabuk, F. (2015). Lise son sınıf öğrencilerinin sınav kaygısı ve etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Kastamonu Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 23(4), 1481-1494.
- Spielberger, C. D. (1972). Anxiety as an emotional state. *Anxiety-Current trends and theory*, 3-20.
- Şahin,F.Y. (2000). Matematik kaygısı. *Eğitim Araştırmaları*, (1) 2, 75 – 79
- Şeftalici, B. (2017). *Lise son sınıf öğrencilerinde sınav kaygısı ve maneviyat Şanlıurfa-Viranşehir örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Tallis, F. (2003). *Kaygıları aşmak* (1.Basım). İstanbul: Sistem Yayıncılık,
- Tan- Şişman,G. ve Aksu, M.(2009). Yedinci sınıf öğrencilerinin alan ve çevre konularındaki başarıları. *İlköğretim Online*,8(1),243-253.
- Tapia, M. ve Marsh, G. E. (2004). An instrument to measure mathematics attitudes. *Academic Exchange Quarterly*, 8(2), 16-21.
- Taşçı,N. (2016) *.Okul öncesi eğitim ilköğretim başarısına etkisi (Yozgat ili örneği)*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul.
- Taşdemir, C. (2013). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *BEÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 2(2), 154-162.
- Taşdemir, C. (2015). Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-12.

- Taylan, R.D. ve Aydın, U. (2018). 6. Sınıf öğrencilerinin açılar konusundaki hatalarının incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 33-49.
- TDK (2018). Türk Dil Kurumu web sayfası. www.tdk.gov.tr (erişim tarihi 20/12/2018)
- Toptaş, V. (2007). *İlköğretim matematik dersi (1-5) öğretim programında yer alan 1. sınıf geometri öğrenme öğretme sürecinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Tuncer, M. ve Yılmaz, Ö. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum ve kaygılarına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *KSÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 47-64.
- Turgut, M.F. (1978). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Nüve Matbaası.
- Ubuz, B. (1999). 10 ve 11. Sınıf öğrencilerinin temel geometri konularındaki hataları ve kavram yanılgıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(17), 95-104.
- Uluçınar-Sağır, Ş. (2014). İlköğretim öğrencilerine yönelik fen kaygı ölçeği. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37, 1-20.
- Ural, A. ve Çınar, F. N. (2014). Anne ve babanın eğitim düzeyinin öğrencinin matematik başarısına etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(4): 41-56
- Üstün, I. (2003). *Geometrik kavramların bilgisayar destekli öğretim ortamında geliştirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Varol, Ş., (1990). *Lise son sınıf öğrencilerinin kaygılarını etkileyen etmenler*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun
- Vatansever, S. (2007). *İlköğretim 7.sınıf konularını dinamik geometri yazılımı geometer's sketchpad ile öğrenmenin başarıya, kalıcılığa etkisi ve uzman görüşleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Yang, Y. (2003). Dimensions of socio-economic status and their relationship to mathematics and science achievement at individual and collective levels. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47(1), 22-4.
- Yenilmez, K. ve Duman, A. (2008). İlk öğretimde matematik başarısını etkileyen faktörlere ilişkin öğrenci görüşleri. *19. Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 251-268.
- Yenilmez, K. ve Korkmaz, D. (2013). İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik öz-yeterlikleri ile geometrik düşünme düzeyleri arasındaki ilişki. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(2), 268-283.

- Yenilmez, K. ve Özabacı, N.Ş. (2003). Yatılı öğretmen okulu öğrencilerinin matematik ile ilgili tutumları ve matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,14(2), 132-146.
- Yenilmez, K. ve Özbey, N. (2006). Özel okul ve devlet okulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri üzerine bir araştırma. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 431-448.
- Yenilmez, K. ve Yaşa, E. (2008). İlköğretim öğrencilerinin geometrideki kavram yanlışları, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 461-483
- Yılmaz, A. (2000). *Eşler arasındaki uyum ve çocuğun algıladığı anne- baba tutumu ile çocukların, ergenlerin ve gençlerin akademik başarıları ve benlik algıları arasındaki ilişkiler*. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Young, A. G. ve Pearce S. (2013). A beginner's guide to factor analysis: Focusing on exploratory factor analysis. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*9(2), 79-94.
- Yüksel Şahin, F. (2008). İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerine yönelik matematik kaygısı. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 3(3), 179-192.
- Zakaria, E. ve Nordin, N.M. (2008). The effects of mathematics anxiety on matriculation students as related to motivation and achievement. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(1), 27-30.
- Zilkova, K. (2014). Parallelogram conceptions and misconceptions of students who study to become teachers in pre-primary and primary educations. *Indian Journal of Applied Research*, 4(7), 128-130.
- Ziyalar, A. (2006). *Erişkin psikopatolojisi* (1.Basım). İstanbul: Yüce Yayınları.

EK1. İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nden Araştırma İzin Belgesi



T.C.
HATAY VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 32889839-604.02-E.6469926
Konu : Hande Nur AKARCA'nın
Araştırma İzin Onayı

29.03.2018

VALİLİK MAKAMINA

Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü İlköğretim Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi Hande Nur AKARCA "Ortaokul Öğrencilerinin Geometrik Kaygılarının Yordayıcıları " adlı araştırma kapsamında anket çalışmasını İlimiz Antakya İlçesindeki Beyhan Gençay Ortaokulu, Nami Veysoğlu İmam Hatip Ortaokulu, Cemalettin Tınaztepe Ortaokulu ve Altınözü ilçesindeki Altınözü Atatürk Ortaokulunda uygulamak istemektedir.

Söz konusu çalışma ile ilgili olarak komisyonumuzca inceleme yapılmış olup, “Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 22.08.2017 tarihli ve 35558626-10.06.01-E.12607291 ve 2017/25 nolu Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri Genelgesine” uygun olduğundan, ilgilinin İlimiz Antakya İlçesindeki Beyhan Gençay Ortaokulu, Nami Veysoğlu İmam Hatip Ortaokulu, Cemalettin Tınaztepe Ortaokulu ve Altınözü İlçesindeki Altınözü Atatürk Ortaokulunda okul idarecilerinin uygun göreceği tarih ve saatlerde, çalışma yapmasını, olurlarınıza arz ederim.

Mustafa KÖSE
İl Millî Eğitim Şube Müdürü

OLUR
29.03.2018

Kemal KARAHAN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

EK-2 ANKET

Sevgili öğrenciler,
bu anket ile bir araştırmaya veri toplamak amacıyla görüşlerinize başvurulmaktadır. Lütfen hiçbir soruyu cevapsız bırakmayın. Adınızı yazmanıza gerek yoktur. İçtenlikle vereceğiniz cevaplar için şimdiden teşekkür ederim.

Hande Nur Akarca
Matematik Öğretmeni

Lütfen durumunuza uygun seçeneği **X** ile işaretleyiniz

Cinsiyet : Kız Erkek

Sınıf : 5 6 7 8

Geçen seneki karne not ortalamam (100-lük):

Geçen seneki matematik ortalamam (100-lük):

Okulöncesi eğitim : Aldım Almadım

Anne eğitim durumu: İlkokul Lise Üniversite

Baba eğitim durumu: İlkokul Lise Üniversite

En sevdiğim ders:

		Hiç uygun değil	Bana uygun değil	Biraz uygun	Bana tam uygun
	Lütfen her bir cümleyi okuduktan sonra size en uygun olan sütunu X ile işaretleyiniz.				
gk1	Geometriden hiç korkmam				
gk2	Bir geometri sorusu gördüğümde çözemem diye endişeleniyorum				
gk3	Geometri bana çok karmaşık gibi geliyor				
gk4	Geometrik konuları işlenirken tahtaya kalkmak bana çok zor gelir				
gk5	Geometri ile ilgili konular işlenirken öğretmen bana soru soracak diye telaşlanırım				
gk6	Geometri sorusu ile karşılaştığımda kendime güvenim kalmaz				
gk7	Geometri ile ilgili proje ödevi verilmesinden tedirgin olurum				
gk8	Geometriden sıkılıyorum				
gk9	Matematik sınavında soruyu okumadan, geometrik şekli görür görmez telaşlanıyorum				
gk10	Geometriden korkarım				
gk11	Geometri konuları işlediğimiz derslerde sınıfta ses çıkarmaz, varlığımı belli etmemeye çalışırım				
gk12	Sınavlarda geometri sorusu görünce sinirleniyorum				
gk13	Matematik derslerinde en çok çekindiğim konular geometri konularıdır				
gk14	Geometri ile uğraşmayı sevmem				
gk15	Geometri formüllerinden nefret ederim				

EK-3 OKULA BAĞLILIK ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler, Aşağıdaki her bir ifadeyi okuduktan sonra sizin için en uygun olan sütunu X ile işaretleyiniz.	Çok doğru	Çoğu zaman doğru	Bazen doğru	Arada sırada doğru	Hiç doğru değil
1. Okuldaki kurallara uyarım.					
2. Ödevlerimi, hatasız yaptığımdan emin olmak için kontrol ederim					
3. Sınıfta işlerimi zamanında tamamlarım.					
4. Sınıfım eğlenceli bir yerdir.					
5. Sınavım olmasa bile evde ders çalışırım.					
6. Sınıftayken, çalışıyormuş gibi yaparım.					
7. Okulda olmaktan hoşlanırım.					
8. Okulda yaptıklarımızla ilgili televizyon programlarını izlemeye çalışırım.					
9. Sınıf etkinliklerine dikkatimi veririm.					
10. Bir kitap okuduğumda, tam olarak kavrayabilmek için kendime sorular sorarım.					
11. Okulda başım belaya girer.					
12. Okulda kendimi mutlu hissederim.					
13. Okulda yaptıklarımız hakkında daha fazla şey öğrenmek için fazladan kitap okurum.					
14. Okuldaki etkinliklerle ilgiliyimdir.					
15. Okuduklarımda anlamını bilmediğim bir kelime olursa anlamını öğrenmek için bir şeyler yaparım.					
16. Okuldaki etkinlikler beni heyecanlandırır.					
17. Okuduğumu anlamadığımda, başa döner yeniden okurum.					
18. Okulda canım sıkılır.					
19. Sınıfta öğrendiklerimi sınıf dışındaki insanlarla paylaşıyorum.					

EK-4 GEOMETRİ KAYGI ÖLÇEĞİ (Tek boyut ve 12 madde)

		Hiç uygun değil	Bana uygun değil	Biraz uygun	Bana tam uygun
	Lütfen her bir cümleyi okuduktan sonra size en uygun olan sütunu X ile işaretleyiniz.				
2	1.Bir geometri sorusu gördüğümde çözemem diye endişeleniyorum				
5	2.Geometri ile ilgili konular işlenirken öğretmen bana soru soracak diye telaşlanırım				
6	3.Geometri sorusu ile karşılaştığımda kendime güvenim kalmaz				
7	4.Geometri ile ilgili proje ödevi verilmesinden tedirgin olurum				
8	5.Geometriden sıkılıyorum				
9	6.Matematik sınavında soruyu okumadan, geometrik şekli görür görmez telaşlanıyorum				
10	7.Geometriden korkarım				
11	8.Geometri konuları işlediğimiz derslerde sınıfta ses çıkarmaz, varlığımı belli etmemeye çalışırım				
12	9.Sınavlarda geometri sorusu görünce sinirleniyorum				
13	10.Matematik derslerinde en çok çekindiğim konular geometri konularıdır				
14	11.Geometri ile uğraşmayı sevmem				
15	12.Geometri formüllerinden nefret ederim				

ÖZGEÇMİŞ

Hande Nur AKARCA, 1992 yılında Kadirli’de doğdu. İlk ve orta öğrenimini Antakya-Hatay’ da tamamladı. Lisans eğitimini 2014 yılında Gaziantep Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği’ de tamamladı. Aynı yıl Milli Eğitim Bakanlığın’da ilköğretim matematik öğretmeni olarak çalışmaya başladı. 2014 yılında İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Eğitimin’de yüksek lisansa başladı. Halen Gaziantep’te Hilal Doğan Mazıcıoğlu İmamhatip Ortaokulunda öğretmen olarak çalışmaya devam etmektedir.

VİTAE

Hande Nur AKARCA, was born in 1992 in Kadirli. She completed her primary and secondary education in Antakya- Hatay. She received her BA, Gaziantep University, Faculty of Educations, Department of Elementary Mathematic in 2014. In the same year she began her career as a mathematic teacher at the Ministry of Education. In 2014 she started to her master education in Mathematics Education in Gaziantep Universty. She has been working as a teacher in Hilal Doğan Mazıcıoğlu İmamhatip Secondary School.