



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAOKUL 8.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN EŞLİK VE
BENZERLİK KONULARINA İLİŞKİN BİLGİLERİNİN
İNCELENMESİ

BENGÜL GÖÇMEN

İzmir
2022

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAOKUL 8.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN EŞLİK VE
BENZERLİK KONULARINA İLİŞKİN BİLGİLERİNİN
İNCELENMESİ

BENGÜL GÖÇMEN

DANIŞMAN
PROF. DR. SÜHA YILMAZ

İzmir
2022

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Ortaokul 8.Sınıf Öğrencilerinin Eşlik ve Benzerlik Konularına İlişkin Alan Bilgilerinin İncelenmesi” adlı çalışmanın içerdiği fikri izinsiz başka bir yerden almadığımı; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında ve bölümlerinin yazımında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yaptığımı ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi, ayrıca bu çalışmanın Dokuz Eylül Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve *intihal içermediğini* beyan ederim. Herhangi bir zamanda aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonuca razı olduğumu bildiririm.

06/07/2022

Bengül GÖÇMEN



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS/DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU



Tarih: 07/07/2022

Tez Başlığı:

Ortaokul 8.Sınıf Öğrencilerinin Eşlik ve Benzerlik Konularına İlişkin Bilgilerinin İncelenmesi

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam **119** sayfalık kısmına ilişkin, **07/07/2022** tarihinde **tez danışmanım tarafından** Dokuz Eylül Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı'nın sağladığı İntihal Tespit Programından (**Turnitin-Tez İntihal Analiz Programı**) aşağıda belirtilen **filtreleme tiplerinden biri** (uygun olanı işaretleyiniz) uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin **benzerlik oranı % 30'dur**.

- <http://www.kutuphane.deu.edu.tr/tr/turnitin-tez-intihal-analiz-programi/> adresindeki Tez İntihal Analiz Programı Kullanım Kılavuzunu okudum ☒

Filtreleme Tipi 1(Maksimum %15) ☐

Filtreleme Tipi 2(Maksimum %30) ☒

☐ Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç, ☐ Kaynakça hariç, ☐ Alıntılar dâhil, ☐ Altı (6) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç.	☒ Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç, ☒ Kaynakça dâhil, ☒ Alıntılar dâhil.
EK 1- İntihal Tespit Programı Raporu 1LK SAYFA Çıktısı. ☒ EK 2- İntihal Tespit Programı Raporu (Tümü) Cd İçinde. ☐	

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve yukarıda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Adı Soyadı : Bengül GÖÇMEN
Öğrenci No : 2019950103
Anabilim Dalı : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Programı : İlköğretim Matematik Öğretmenliği
Statüsü : Yüksek Lisans ☒ Doktora ☐

ÖĞRENCİ

DANIŞMAN

Bengül GÖÇMEN
07/07/2022

Prof.Dr. Süha YILMAZ
07/07/2022

Açıklamalar

1: Bu formu teslim etmeden önce sizden istenen bilgileri uygun kutucuğu (☐) işaretleyerek doldurunuz.

Kullanıcı şifre vb. konusunda sorun yaşanması durumunda Üniversitemiz Merkez Kütüphanesinde bulunan Turnitin yetkilisine (Ali Taş Tel: +90 (232) 3018026 veya ali.tas@deu.edu.tr) başvurunuz.

2: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu" formu tezin ciltlenmiş ve elektronik nüshalarının içerisinde ekler kısmında yer alır.

3: Tez savunmasında düzeltme alınması durumunda bu form güncellenerek yeniden hazırlanır.

4: Turnitin-Tez İntihal Analiz Programına yükleme yapılırken Dosya Başlığı (document title) olarak **tez başlığının tamamı**, Yazar Adı (author's first name) olarak **öğrencinin adı**, Yazar Soyadı (author's last name) olarak **öğrencinin soyadı** bilgisini yazınız.

TEŞEKKÜR

Öncelikle yüksek lisans ile ilgili çalışmaları yaptığım süreçte her anlamda bana destek olan ve zaman ayıran, geçirdiğim stresli ve zor dönemlerde yaptığım çalışmalar konusunda incelemeler yaparak hiçbir yardımı esirgemeyen ve başta akademik anlamda olmak üzere hayatımın her alanında örnek aldığım değerli tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Süha YILMAZ'a ve jüri üyelerinde yer alan çok değerli hocalarıma sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Araştırma boyunca yardımını esirgemeyen Sayın Ayşe ASİL GÜZEL'e, veri toplama araçlarını geliştirme sürecinde gerekli incelemeler yaparak bana yol gösteren Sayın Doç. Dr. Ayşe TEKİN DEDE'ye ve eğitim-öğretim hayatım boyunca beni destekleyerek yol gösteren tüm arkadaşlarıma ve saygıdeğer hocalarıma sonsuz teşekkür ediyorum.

Son olarak hayata ilk adımımı attığım günden bugüne kadar her koşulda beni destekleyen ve yanımda olan, stresli dönemlerde moralimi yükselten annem Raziye Göçmen ve babam Mahmut Göçmen'e sonsuz teşekkür ediyorum.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Amaç ve Önem	2
1.3. Problem Cümlesi / Alt Problem Cümleleri.....	3
1.4. Sınırlılıklar.....	4
1.5. Varsayımlar (Opsiyonel)	4
1.6. Tanımlar	5
BÖLÜM II	7
KURAMSAL ÇERÇEVE / KAVRAMSAL ÇERÇEVE / İLGİLİ	
ARAŞTIRMALAR.....	7
2.1. Matematik ve Geometri Öğretimi	7
2.2. Geometri Öğretiminde Alan Bilgisi	9
2.3. Tutum ve Öz Yeterlilik İnancı.....	11
2.4. Geometri ve Ölçme.....	14
2.4.1. Eşlik ve benzerlik	16
2.4.1.1. Eşlik.....	17
2.4.1.2. Benzerlik	19
2.5. İlgili Araştırmalar	22
2.5.1. Yurt içinde yapılmış araştırmalar	22
2.5.1.1. Matematik ve geometri öğretiminde alan bilgisi konusunda yapılmış	
çalışmalar	22
2.5.1.2. Geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inancı konusunda yapılmış	
çalışmalar	24
2.5.2. Yurt dışında yapılmış araştırmalar	27
2.5.2.1. Matematik ve geometri öğretiminde alan bilgisi konusunda yapılmış	
çalışmalar	27
2.5.2.2. Geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inancı konusunda yapılmış	
çalışmalar	28
BÖLÜM III	31
YÖNTEM	31
3.1. Araştırmanın Modeli / Deseni.....	31
3.2. Evren / Örneklem / Çalışma Grubu / Katılımcılar	32
3.3. Veri Toplama Süreci ve Araçları	32

3.3.1. Eşlik ve benzerlik konu alan bilgisi başarı testi	33
3.3.1.1. Testin kullanım amacının saptanması.....	33
3.3.1.2. Testte kullanılacak soru sayısının kararlaştırılması.....	33
3.3.1.3. Ölçülecek kazanımlar ve bu kazanımların hangi içerik içerisinde ölçüleceğinin belirlenmesi.....	34
3.3.1.4. Kullanılacak soru tipinin belirlenmesi.....	34
3.3.1.5. Testin gücü ve testte bulunacak maddelerin güçlük dağılımlarının belirlenmesi	34
3.3.2. Geometriye yönelik tutum ölçeği	35
3.4. Tasarım, Geliştirme, Uygulama Süreci (Opsiyonel)	36
3.5. Verilerin Analizi.....	36
3.6. Araştırmanın Geçerliği ve Güvenirliği	37
3.7. Araştırmacının Rolü	39
BÖLÜM IV	41
BULGULAR	41
4.1. Birinci alt probleme ait bulgular	41
4.2. İkinci alt probleme ait bulgular	44
4.3. Üçüncü alt probleme ait bulgular	46
4.4. Dördüncü alt probleme ait bulgular.....	48
4.5. Beşinci alt probleme ait bulgular	49
4.6. Altıncı alt probleme ait bulgular	50
4.7. Yedinci alt probleme ait bulgular	51
BÖLÜM V	53
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	53
5.1. Tartışma	53
5.2. Sonuç ve Öneriler	67
5.2.1. Sonuç.....	67
5.2.2. Öneriler.....	70
5.2.2.1. Öğretime yönelik öneriler	70
5.2.2.2. Uygulayıcıya yönelik öneriler	71
KAYNAKÇA	73
EK 1. Öğrencinin Akademik Özgeçmişi	86
EK 2. Eşlik ve Benzerlik Başarı Testi	86
EK 3. Geometriye Yönelik Tutum Ölçeği	94
EK 4. Veli Onam Formu.....	95

EK 5. Etik İzinler.....	96
-------------------------	----



TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1 Öğrencilerin eşlik sorularına verdiği cevaplarla oluşturulmuş yüzde ve frekans tablosu	42
Tablo 2 Eşlik sorularından alınan puanlara ilişkin Kolmogorov-Smirnov Testi normallik analizi sonuçları.....	43
Tablo 3 Eşlik puanlarının cinsiyete göre U-Testi sonuçları.....	43
Tablo 4 Öğrencilerin benzerlik sorularına verdiği cevaplarla oluşturulmuş yüzde ve frekans tablosu	44
Tablo 5 Benzerlik sorularından alınan puanlara ilişkin Kolmogorov-Smirnov Testi normallik analizi sonuçları.....	45
Tablo 6 Benzerlik puanlarının cinsiyete göre T-Testi sonuçları	46
Tablo 7 Başarı testinden alınan puanlara ilişkin Kolmogorov-Smirnov Testi normallik analizi sonuçları.....	47
Tablo 8 Başarı testinden alınan puanlarının cinsiyete göre T-Tesi sonuçları	47
Tablo 9 Tutum ölçeğine ilişkin Kolmogorov-Smirnov Testi normallik analizi sonuçları.....	48
Tablo 10 Tutum ölçeği puanlarının cinsiyete göre T-Testi sonuçları	49
Tablo 11 Tutum ölçeği puanlarının cinsiyete göre T-Testi sonuçları	50
Tablo 12 Geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik düzeyleri ile eşlik ve benzerlik öğrenme düzeyleri arasındaki korelasyon.....	51
Tablo 13 Geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik düzeyleri ile matematik akademik başarıları arasındaki korelasyon	52

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Tangram modeli	17
Şekil 2. Eş iki dik üçgen modeli.....	18
Şekil 3. Eş iki üçgen modeli.....	18
Şekil 4. Eş dikdörtgen modelleri	19
Şekil 5. Eş iki yamuk modeli	19
Şekil 6. Benzer iki kelebek fotoğrafı.....	20
Şekil 7. Benzer iki paralelkenar modeli	20
Şekil 8. Benzer iki üçgen modeli	21
Şekil 9. Benzer iki kare modeli	21

ÖZET

ORTAOKUL 8.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN EŞLİK VE BENZERLİK KONULARINA İLİŞKİN BİLGİLERİNİN İNCELENMESİ

Öğretmenlerin sahip olduğu niteliklerin başında gelen alan bilgisi, bir konuyu öğretebilmek için gerekli olan derinlemesine bilgi olarak düşünülebilir. Öğretmenlerin sahip olduğu konu alan bilgisi, kullandığı yöntem ve teknikler, derse karşı tutumu gibi birçok faktör öğrencinin sahip olduğu alan bilgisini ve bilişsel yönünün ayrılmaz bir parçası olan duyuşsal yönünü de etkileyecektir. Bu bağlamda araştırmanın amacı; ortaokul öğrencilerinin eşlik ve benzerlik konularındaki alan bilgilerini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda ortaokul öğrencilerinin konu ile ilgili temel kavram ve ilkeleri bilme, konu ile alanın diğer konularını ilişkilendirme becerileri incelenmiştir. Ayrıca eşlik ve benzerlik konu alan bilgisi düzeyleri ile geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inançları arasındaki ilişki de incelenmiştir.

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada örneklem belirlenirken araştırmayı oluşturan eşlik ve benzerlik konularını öğrenmiş olma şartı aranmıştır. Çalışma 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Gaziantep ilinde bulunan ve Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Sani Konukoğlu Ortaokulunda öğrenim gören 50 ortaokul öğrencisi ile yürütülmüştür.

Araştırmada öğrencilerin eşlik ve benzerlik konusundaki alan bilgilerinin ölçülmesi amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan “Eşlik ve Benzerlik Konu Alan Bilgisi Başarı Testi” ile öğrencilerin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inançlarını ölçmek için Özdişçi (2019) tarafından geliştirilmiş olan “Geometriye Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmada toplanan veriler SPSS 26.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Araştırmanın sonucunda öğrencilerin eşlik ve benzerlik konularını öğrenme düzeylerinin düşük olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda cinsiyete göre yapılan karşılaştırma sonucunda eşlik ve benzerlik öğrenme düzeyinin cinsiyet değişkeninden etkilenmediği sonucuna varılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik düzeyini belirlemek amacıyla kullanılan ölçeğe verdikleri cevaplardan hareketle geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inanç düzeylerinin yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca yapılan analizler sonucunda geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inancının

cinsiyet değişkeninden etkilenmediği sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin geometriye yönelik tutumları ile eşlik ve benzerlik öğrenme düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılan korelasyon analizi doğrultusunda tutum ölçeğinden alınan puan ile başarı testinden alınan puanlar arasında negatif yönlü ve orta düzeyde bir ilişki olduğu görölmüştür. Yani öğrencilerin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inançları artarken eşlik ve benzerlik konusunu öğrenme düzeylerinin azaldığı ya da tutum ve öz yeterlilik inançları azalırken eşlik ve benzerlik konusunu öğrenme düzeylerinin arttığı görölmüştür. Son olarak öğrencilerin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inanç düzeyi ile matematik akademik başarılarının birbirini etkilemediği sonucuna varılmıştır.

Araştırmacı tarafından öğrencilerin eşlik ve benzerlik konusunu öğrenme düzeyindeki eksikliğin öğretmeninin sahip olduğu konu alan bilgisi, kullandığı yöntem ve teknikler, derse karşı tutumu ve bakış açısı gibi birçok farklı nedenden kaynaklandığı düşünölmektedir. Bu bağlamda öğretim sürecinde, öğrenmenin bilişsel ve duyuşsal boyutu bir bütün olarak ele alınarak öğretmen ve sahip olduğu niteliklerin başında gelen alan bilgisine gerekli önem verilmelidir.

Anahtar Kelimeler: geometri, alan bilgisi, eşlik, benzerlik, tutum, öz yeterlilik

ABSTRACT

AN INVESTIGATION INTO KNOWLEDGE OF 8th SECONDARY SCHOOL STUDENTS ON CONGRUENCE AND SIMILLARITY SUBJECTS

Content knowledge, which is one of the primary qualifications of teachers, can be considered as the in-depth knowledge required to teach a subject. Many factors such as teachers' knowledge of the subject matter, the methods and techniques they use, and their attitude towards the lesson will also affect the student's content knowledge and affective aspect, which is an inseparable part of the cognitive aspect. In this context, the aim of the research is to analyze the content knowledge of secondary school students on the subjects of congruence and similarity. In accordance with this purpose, the ability of secondary school students to know the basic concepts and principles related to the subject and to associate the subject with other matters of the field was analyzed. Furthermore, the relationship between the level of content knowledge of congruence and similarity, and attitudes towards geometry and self-sufficiency beliefs were also observed.

The survey method, which is one of the quantitative research methods, was used in the study. It was conditioned to have learned the subjects of equality and similarity in the course of determining the sample in the study. The study was carried out with 50 secondary school students studying at Sani Konukoğlu Secondary School in Gaziantep affiliating to the Ministry of National Education in the 2020-2021 academic year.

In the study, the "Congruence and Similarity Subject Content Knowledge Achievement Test" developed by the researcher to measure students' content knowledge on congruence and similarity, and the "Attitude towards Geometry Scale" developed by Özdişiçi (2019) to measure students' attitudes and self-sufficiency beliefs towards geometry were used. The data collected in the research were analyzed using the SPSS 26.0 package program.

As a result of the research, it is obvious that the learning levels of the students on the subjects of congruence and similarity are low. As a result of this comparison made according to gender, it was concluded that the level of congruence and similarity learning was not affected by the gender variable. Considering the answers given to the scale used to determine the attitude and self-sufficiency level of the students participating in the study, it is obvious that the attitudes towards geometry and self-efficacy belief levels are high. In addition, as a

result of the analyzes made, it is concluded that the attitude towards geometry and self-efficacy beliefs are not affected by the gender variable. In accordance with the correlation analysis conducted to determine the relationship between students' attitudes towards geometry and their learning levels of congruence and similarity, it is observed that there is a negative and moderate relationship between the scores obtained from the attitude scale and the scores obtained from the achievement test. In other words, it is observed that while students' attitudes and self-efficacy beliefs towards geometry increase, their learning levels on the subject of congruence and similarity decrease, or while their attitude and self-efficacy beliefs decrease, their learning levels on the subject of congruence and similarity increased. Finally, it is concluded that students' attitudes towards geometry and self-efficacy belief levels and their academic achievement in mathematics don't affect each other.

The researcher has come to the conclusion that the lack of students' learning about the subject of congruence and similarity results from many different reasons such as the teachers' knowledge of the subject, the methods and techniques they use, their attitude towards the lesson and their point of view. In this context, in the teaching process, the cognitive and affective dimensions of learning should be considered as a whole, and the teacher and the content knowledge, which is one of his qualifications, should be given due importance.

Keywords: Geometry, content knowledge, congruence, similarity, attitude, self-efficacy.

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Eğitim ve öğretim içerisinde birçok boyutu barındıran dinamik bir süreçtir. Bu süreçte eğitim ve öğretim faaliyetlerinin niteliğini belirleyen en temel öğelerden biri öğretmen ve onun sahip olduğu özelliklerdir. Schulman'a (1986) göre, bir öğretmenin profesyonel bilgisini oluşturan temelde üç kategori bulunmaktadır. Bu kategoriler şunlardır;

- Alan bilgisi
- Müfredat bilgisi
- Pedagojik alan bilgisi

Bu kategorileri incelediğimizde Schulman'a (1987) göre, öğretmenlerin sahip olması gereken özelliklerin başında alan ve içerik bilgisi gelmektedir (aktaran Öner, 2010). Matematiğe yönelik alan bilgisi, öğretme bilgisi ile öğrenciyi anlama bilgisinin temelini oluşturmaktadır. Öğretmenin sahip olduğu alan bilgisi, öğrencinin düşünme tarzını anlamasına ve kavram yanlışlığı oluşturabilecek durumları öngörmesine imkân tanımaktadır. Ayrıca öğretmenin sahip olduğu alan bilgisi öğrencilerin alan bilgisini ve derse karşı olan tutum ve inançlarını önemli ölçüde etkilemektedir.

Günlük yaşamda sıkça karşılaştığımız uzamsal ilişkilerin incelenmesine dayanan geometri matematiğin önemli alanlarından biridir. Geometri; matematiğin farklı alanlarındaki problemlerin çözümünde kullanılmasının yanı sıra günlük hayatla ilişkili problemlerin çözümünde ve sanat, bilim gibi farklı disiplinlerde de kullanılmaktadır (Duatepe Paksu, 2013). Bu nedenle geometri öğretimi ve geometriye yönelik alan bilgisi giderek önem kazanmaktadır.

Geometriye yönelik alan bilgisi birçok ögeyi içerisinde barındıran bir bütündür. Bu bütün geometrik kavramları anlayabilme, kavrayabilme, geometri problemlerinde uygun notasyonları kullanabilme ve problemleri çözebilme gibi özellikleri içermektedir. Ayrıca öğretmenin sahip olduğu geometri bilgisi, geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inancı alan bilgisi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

Bora ve Ahmed'e (2018) göre, geometriye karşı tutum; geometriyi sevmeyi ya da geometriye karşı ilgi duymayı içerdiği gibi tam tersi duyguları da barındırabilir. Tutum

değişkeni bireylerin bir şeye karşı duyduğu merak ve ilgi duygusunu içerisinde barındırdığı için öğrenmenin gerçekleştiği süreçte kişinin öğrenme tarzını da etkilemektedir. Öz yeterlilik inancı ise bireylerin sahip olduğu özelliklerin yanı sıra bu özellikleri ile yapabilecekleri şeylere olan inancı olarak tanımlanabilir. Bireylerin sahip olduğu tutum ve öz yeterlilik inancı, davranış şekilleri ve düşünceleri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

Matematik öğretiminde alan bilgisi; tutum, öz yeterlilik inancı ve geometri öğretme bilgisi gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Matematik öğretiminde alan bilgisi üzerine yapılan araştırmalar incelendiğinde öğrencilerin alan bilgisine yönelik az sayıda çalışma bulunmakta ve yapılan çalışmaların genelde sınırlı konular üzerinde kaldığı görülmektedir. Bu nedenle çalışmamızın cevap aradığı en genel problem öğrencilerin eşlik ve benzerlik konusundaki alan bilgilerinin incelenerek tutum ve öz yeterlilik inancı ile ilişkisinin ne düzeyde olduğunun saptanmasıdır. Bu şekilde öğrencilerin sahip olduğu alan bilgisinin geometri öğretimi üzerindeki etkisi ilerleyen süreçlere rehberlik edecektir.

1.2. Amaç ve Önem

Araştırmanın amacı; ortaokul öğrencilerinin eşlik ve benzerlik konularındaki konu alan bilgilerini incelemektir. Ayrıca konu ile ilgili temel kavram ve ilkeleri bilme, ilkeleri mantıksal bir tutarlılıkla ilişkilendirebilme ve konu ile alanın diğer konularını ilişkilendirebilme becerileri de incelenecektir. Bunun yanında elde edilen eşlik ve benzerlik konu alan bilgisi başarı puanları ile geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inançlarının düzeyleri ve matematik akademik başarıları arasındaki ilişki belirlenecektir. Başarı testinden elde edilen eşlik ve benzerlik konu alan bilgisi puanları ve tutum ölçeğindeki ifadelerle verilen cevaplardan hareketle geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inançlarının düzeyi ile cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı belirlenecektir.

Birçok öğrenci için öğrenilmesi zor olan matematikte, öğretmenin sahip olduğu konu alan bilgisi önemli bir yere sahiptir. Matematik öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerindeki eksikliklerinin en temel sebeplerinden biri sahip oldukları konu alan bilgisindeki yetersizliktir (Brown ve Borko, 1982; aktaran Çakmak, Işık ve Konyalıoğlu, 2014). İşlemsel ve kavramsal boyutta matematik kavramıyla ilgili genel özellikleri, temsilleri ve kavramla ilgili farklı detayları bilme konu alan bilgisini oluşturmakta (Even, 1993); geleceğin matematik öğretmenlerinin, matematiksel kavramları iyi bir şekilde anlamlandırarak bu kavramları kullanma yöntemlerini bilmeleri gerekmektedir (Vinner, 1991; aktaran Çakmak vd., 2014).

Matematik ve geometriye yönelik kavramların öğrenilmesi ve aynı zamanda öğrencilere aktarabilmesi için öğretmenlerin sahip olması gereken konu alan bilgisi yeterli düzeyde olmalıdır. Öğretmenlerin sahip olduğu konu alan bilgisi, öğrencilerin mevcut bilgilerini harekete geçirerek yeni yapılar inşa etmelerini sağlamalıdır. Bir kavramı öğrenebilmek için öğrencilerin sahip olduğu düşünce yapısını destekleyerek ve onları derste aktif kılarak yeniden yapılandırma süreci içersine sokulmalıdır. Bu bağlamda kavramsal değişim için hareket noktası olan kişisel dil ön plana çıkarılmalıdır. Bu dil bilimsel dilden farklı olabilir ancak yeni kavramları özümseme aşamasında özellikle çocuklar için oldukça önemlidir (Champagne, Gunstone ve Klopfer, 1983).

Matematik ve geometri üzerine yapılan çalışmalar günümüzde giderek önem kazanmaktadır. Matematğin önemli alanlarından biri olan geometride yer alan eşlik ve benzerlik konusu, düzlem geometrinin temelini oluşturan alt öğrenme alanlarından biridir. Bu bağlamda öğrencilerin eşlik ve benzerlik konusunda yaşadıkları kavram kargaşaları ve sahip oldukları kavram yanılgıları geometriye bakış açılarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle eşlik ve benzerlik konusunun öğrencilere öğretilmesi ve pedagojik alan bilgisinin kapsamlı bir şekilde kazandırılması gerekmektedir. Eşlik ve benzerlik konusuna yönelik alan bilgisinin iyi bir şekilde öğretilmesiyle, geometride yaşanan çeşitli problemlerin çözülmesi yönünde yaşanan zorluklar giderilmiş olacaktır (Konyalıoğlu, Özkaya ve Gedik, 2012).

1.3. Problem Cümlesi / Alt Problem Cümleleri

“Nicel araştırma bir değişkene yönelik yapılan gözlemlerin ölçüm ya da hesaplama sonucunun sayısal/nicel değerlerle ifade edildiği araştırma türüdür” (Özmen ve Karamustafaoğlu, 2019, s. 85). Araştırma soruları öncelikle en genel şekilde belirlenir ve daha sonra çalışmanın amacına uygun olarak daha özel sorular haline getirilebilir. Bu bağlamda çalışmanın en genel araştırma sorusu “Ortaokul 8.sınıf ortaokul öğrencilerinin eşlik ve benzerlik konularındaki alan bilgisi ile geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilikleri ne düzeydedir?” şeklinde belirlenmiştir. Ayrıca yapılan literatür taraması sonucunda bu çalışmada aşağıda verilen alt araştırma sorularına cevap aranacaktır.

Bu çalışmanın alt problemleri:

1. Ortaokul öğrencilerinin eşlik konusunu öğrenme düzeyi nedir?
2. Ortaokul öğrencilerinin benzerlik konusunu öğrenme düzeyi nedir?

3. Ortaokul öğrencilerinin eşlik ve benzerlik konularını öğrenme düzeyleri ile cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
4. Ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik ile cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
5. Ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutum ve öz yeterliliği ne düzeydedir?
6. Ortaokul öğrencilerinin eşlik ve benzerlik konularını öğrenme düzeyi ile geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
7. Ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik ile matematik akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

1.4. Sınırlılıklar (Opsiyonel)

1. Araştırma 2020-2021 eğitim-öğretim yılı, Gaziantep ili Sani Konukoğlu Ortaokulu'nda okuyan 8.sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Araştırma Talim ve Terbiye Kurulu tarafından 2020-2021 yılında ortaokullarda okutulması amacı ile onay almış 8. sınıf matematik ders kitabındaki “Eşlik ve Benzerlik” ünitesi içerisinde yer alan kazanımlar ile sınırlıdır.
3. Araştırmada toplanan veriler, ortaokul 8.sınıf öğrencilerine sorulan eşlik ve benzerlik konusuna yönelik çoktan seçmeli test ile sınırlıdır.
4. Araştırmanın dayanakları yurt içi ve yurt dışında ulaşılabilen kaynaklar ile sınırlıdır.

1.5. Varsayımlar (Opsiyonel)

1. Araştırmada kullanılan, öğrencilerin eşlik ve benzerlik konuları hakkındaki alan bilgilerini ölçmeyi amaçlayan görüşme soruları için alınan uzman görüşlerinin yerinde ve yeterli olduğu kabul edilmektedir.
2. Araştırmanın seçilen örneklemin, evreni temsil ettiği varsayılmaktadır.
3. Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının veri toplamada ve yorumlamada yeterli olduğu kabul edilmektedir.
4. Ortaokul öğrencilerinin veri toplama araçlarında yer alan soruları içtenlikle yanıtlamaları beklenmektedir.

1.6. Tanımlar

Ders kitabı: Türk Dil Kurumu sözlüğünde ders kitabı, belirli ölçütlere göre inceleme yapıldıktan sonra bir okul, sınıf ve ders için öğrencilere ve öğretmene verilen temel kaynak olarak tanımlanmaktadır.

Matematik: Türk Dil Kurumu sözlüğünde matematik; geometri, aritmetik, cebir vb. gibi sayı ve ölçü temelinden yararlanarak nicelikleri ve özelliklerini inceleyen bilimlerin tamamına verilen ortak ad olarak tanımlanmaktadır.

Geometri: Matematiğin nokta, düzlem, uzay, düzlemsel şekiller, uzaysal şekiller gibi kavramların özelliklerini bilmekle beraber bu kavramlar arasındaki ilişkilerle geometrik şekillerin açı, uzunluk, çevre ve hacim ölçüleri gibi durumları konu edinen bir alanıdır (Baykul, 2000, s. 32).

Matematik Eğitimi: Akademik matematiğin sahip olduğu bilgi birikimini okul matematiğine aktararak toplumun matematik eğitimi konusunda ihtiyacını karşılamak amacı ile eğitimin birçok farklı alanından yararlanarak matematiğin öğretilmesini ve öğrenilmesini sağlayan alandır (Baki, 2019, s.2).

Alan Bilgisi: Alan bilgisi öğretim için gerekli ve aynı zamanda bir şeyin nedenini bilmemizi sağlayan bilgi olarak tanımlamıştır (Schulman, 1986).

Matematik Alan Bilgisi: Öğretmenlerin matematikte yer alan kavramları, tanımları ve teoremleri bilerek bunlar arasında ilişkilendirme yapabilme, işlemleri ve ispatları doğru şekilde yapabilme ile notasyonları doğru kullanma becerilerinin tümünü kapsayan bilgi türü olarak tanımlanmaktadır (Gedik, 2014, s. 9).

Eşlik: “İki çokgenin karşılıklı açılarının ölçüleri birbirine eşit ve karşılıklı kenarlarının uzunlukları eşit ise bu iki çokgen eşittir” (MEB, 2021, s.169).

Benzerlik: “İki çokgenin karşılıklı açılarının ölçüleri eşit ve karşılıklı kenarlarının (Morris Fishbein, 1975) uzunlukları birbiriyle orantılı ise bu iki çokgen "benzerdir" denir” (MEB, 2021, s. 171).

Tutum: “Tutum, belirli bir nesneye ilişkin tutarlı bir şekilde geliştirilmiş olumlu ya da olumsuz öğrenilmiş tepki verme eğilimi olarak tanımlanmaktadır” (Feishbein ve Ajzen, 1975, s. 5; aktaran Dinç Artut ve Tarım, 2016, s. 768).

Öz yeterlilik: Sosyal öğrenme kuramının temel olgularından birisi olan öz yeterlilik, bireyin becerilerini kullanarak bir şeyi yapabilme inancı olarak tanımlanmaktadır (Azar, 2012).



BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE / KAVRAMSAL ÇERÇEVE / İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, araştırmanın konusu ile ilgili kavramsal çerçeveye ve alanda yapılmış olan ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

2.1. Matematik ve Geometri Eğitimi

Dünya’da bilgiye duyulan ihtiyaç sürekli artmaktadır. Buna bağlı olarak gelişen teknoloji ve ihtiyaçlar doğrultusunda matematik ve geometri öğretimi giderek önem kazanmaktadır. Günlük yaşamdaki ihtiyaçları karşılayabilmek ve toplum yaşamına uyum sağlayabilmek için matematik ile geometriye yönelik becerilerin kazanılması gerekmektedir.

Matematik kelimesi tam olarak bilinmemekle beraber ilk kez Pisagor okullarında ortaya çıkmıştır. Kelime anlamına bakıldığında tarihsel süreç içerisinde birçok farklı görüş bulunmaktadır. Tarihte ilk olarak öğrenilmesi gereken bilgi olarak tanımlandığı düşünülmektedir. Yakın tarihleri incelediğimizde ise birçok farklı tanım ortaya çıkmıştır. Matematik bireyler arasında ayırım yapmaksızın geçmişten bugüne gelişerek ilerleyen evrensel bir dil ve kültürdür. Kısacası matematik, sessiz sedasız bir şekilde inkılaplar yapan bir bilimdir (Göker, 1997). Güven (1999) matematiği geometri, aritmetik, cebir, büyüklük, ağırlık, uzunluk, hacim, sayılar gibi matematiği oluşturan birçok kavram ile bu kavramların birbiriyle olan ilişkilerini ve sembollerini kapsayan bilim dalı olarak tanımlamaktadır (aktaran Yurtbakan, Aydoğdu İskenderoğlu ve Sesli, 2016). Yıldırım’a (2004) göre “matematikçilerin gözünde matematik onları doğruya, kesin bilgiye götüren biricik düşünme yöntemidir” (s. 12-13). Altun (2002) ise matematiği, düşüncenin genelden özele bir yol izleyerek sayılar, fonksiyonlar, geometrik şekiller vb. gibi soyut kavramların temel özelliklerini ve bu kavramlar arasında kurulan ilişkileri inceleyen bilim grubunun genel adı olarak tanımlamaktadır.

Matematiğin tarihte nasıl ortaya çıktığı tam olarak bilinmemekle birlikte temelde iki farklı bakış açısı bulunmaktadır. Bunlardan ilki matematiğin zaten doğada var olduğu ve onun daha sonra keşfedildiği yönündedir. Bu yaklaşıma altyapı oluşturacak doğada birçok örnek mevcuttur. Örneğin fraktal geometriye baktığımızda doğada bulunan eğrelti otu örnek olarak verilebilir. Fibonacci sayı dizisini incelediğimizde ağaçlarda ve diğer birçok bitkide örneğine rastlamak mümkündür. Fibonacci dizisindeki her sayı kendisinden önceki sayının

toplamına eşittir. Ayçiçeğini incelediğimizde iç kısmından dış kısmına doğru sağdan sola ve soldan sağa doğru taneler sayıldığında çıkan rakamlar Fibonacci dizisinin ardışık sayılarıdır. Günümüzde birçok yerde duyduğumuz altın oran kavramı da doğada hemen her noktada karşımıza çıkmaktadır. Örneğin insan yüzündeki kulaklar arası, göz, dudak, burun, çene arasındaki mesafeler altın oranı temsil eder. Salyangozların kabukları bir düzlem olarak düşünülürse burada oluşan dikdörtgenin boyunun enine olan oranı bize yine altın oranı vermektedir. Ünlü ressam Leonardo da Vinci de bilinen en ünlü tablolarından olan Mona Lisa’da altın oranı kullanmıştır. Özetle ilk görüşe göre matematik her yerdedir ve çevremizi gözlemleyerek matematik ile ne yapacağımızı kendimiz keşfederiz. İkinci yaklaşıma göre ise matematik bir icattır. Bu yaklaşımı destekleyen görüşler matematiğin aslında var olan süreçleri anlatmak için bizim geliştirdiğimiz bir dil olduğunu savunmaktadır.

Matematik, birçok alt öğrenme alanından oluşmaktadır. Geometri, matematikte önemli yere sahip alt öğrenme alanlardan biridir. Tarihte geometrinin ortaya çıkışı ile ilgili birçok farklı görüş bulunmaktadır. Bu görüşlerden ilki geometrinin tarihte mekânsal ilişkilerle ilgilenen bir dal olarak ortaya çıktığını savunmaktadır. Herodot geometrinin toprak alanlarının hesaplanması ile ortaya çıktığını dile getirmektedir. Aristo ise matematik ve geometrinin din adamlarının kendilerini meşgul etmek için buldukları bir uğraş olduğunu düşünmektedir (Bildik, 2011; aktaran Demir, 2019). Mısır ve Mezopotamya’da ise “Halk için matematik” görüşü doğrultusunda matematik ve geometrinin ihtiyaçlardan doğduğu düşünülmektedir (Ülger, 2006; aktaran Demir, 2019). Yunan matematiğinin yapıtaşlarını oluşturan Thales, matematiğin akıl yürütmeye dayalı soyut ispatını geometri sayesinde yaparak geometri konusunda önemli bir adım atmıştır. Yunan matematiğinin diğer bir önemli ismi olan Platon’un “Akademi” adlı okulunun girişinde de “Her kim ki geometrici değildir, içeriye girmesin” yazılıdır (Baki, 2008; aktaran Demir, 2019). Ayrıca Yunan toplumlarında matematik ve geometri sanat ve estetikle birlikte düşünülmüştür. Platon’un kurduğu okulda öğrenci olan Öklid de geometrinin gelişmesine katkı sağlayan önemli bilim adamlarından biridir. Bu anlamda Öklid’in aksiyomatik yapıya ışık tutan “Elemanlar” adlı kitabı geometri öğretiminde önemli bir yere sahiptir.

İslam tarihinde matematik ve geometriye baktığımızda sıfır ve sayı sistemlerinin bu dönemde keşfedildiği görülmektedir. İslam matematikçilerinden biri olan El-Harazmi’nin “Hesap” adlı kitabında bugün kullandığımız rakamların yazılış biçimi ile toplama, çarpma gibi işlemlerin nasıl yapıldığından bahsedilmektedir. Avrupa’da geometri anlamında modern gelişmeler 17.yüzyılın başlarında René Descartes ve Pierre de Fermat ile başlamıştır.

Descartes'in geometriyle ilgili yaptığı çalışmalar analitik geometrinin bulunmasına ve kartezyen koordinat sisteminin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Avrupa'da geometri anlamında modern gelişmeleri Newton ve Leibniz tarafından yapılan çalışmalar takip etmektedir. 18. ve 19. yüzyıllarda birçok araştırmacının katkılarıyla Öklid dışı geometri ortaya çıkmıştır. 20. yüzyılda ise geometri, cebirsel geometri açısından gelişme göstermiştir (Demir, 2019).

Geometrinin tarihsel gelişiminden hareketle geometri, sadece teorik yapının kurulduğu bir öğrenme alanı değil içerisinde birçok boyutu barındıran bir bütündür. Geometri, matematiğin birçok farklı alanındaki problemlerin çözümünde kullanılmasının dışında günlük hayatta karşılaşılan problemlerin çözümünde ve matematik dışındaki sanat, bilim gibi farklı disiplinlerde de kullanılmaktadır (Paksu, 2013). Geometrinin günlük yaşamdaki yeri ve önemi dışında genelleme yapma, çözümleme, öğrenilenleri zihinde yapılandırma, sabırlı ve istekli olma, muhakeme yapma, eleştirel düşünme, uzamsal düşünme gibi birçok farklı özelliği de kazandırdığı bilinmektedir. Sonuç olarak matematik ve geometri sürekli gelişim göstererek daha karmaşık bir hal almaktadır. Tüm bu durumlar göz önünde alındığında geometriye ve geometri öğretimine verilen önem giderek artmaktadır.

2.2. Geometri Öğretiminde Alan Bilgisi

Geometri, birçok boyutu içerisinde barındıran matematik öğretiminin önemli bir parçası olan öğrenme alanlarından biridir. Bu anlamda öğretimde yaşanan reformlar geometriyi ve geometri öğretimini etkilemektedir. Geometri öğretim sürecinin yapıtaşlarından biri olan öğretmenler ve sahip olduğu nitelikler de bu yaşanan reformlardan etkilenmektedir. Bu anlamda öğretmen nitelikleri iyi bilinmeli ve öğretmen yetiştirme programlarına gereken önem verilmelidir.

Öğretmenlerin eğitim ve öğretim sürecindeki önemi ile öğretmen bilgisi üzerine birçok farklı çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda öğretmen bilgisi araştırmacılar tarafından farklı şekillerde kategorize edilmiştir. Öğretmenlerin sahip olması gereken nitelikler üzerine yapılan çalışmaların temelleri Schulman'a dayanmaktadır. Schulman yaptığı araştırmalar sonucunda öğretmenin sahip olması gereken nitelikleri "konu alan bilgisi, pedagojik alan bilgisi ve müfredat bilgisi" şeklinde kategorize etmiştir (Schulman, 1986). Schulman (1986) tarafından yapılan çalışmalar ve diğer araştırmalar incelendiğinde öğretmen bilgisi kategorilerinden "alan bilgisi" araştırmacılar tarafından kabul gören ortak niteliklerdir. Çalışmalar süreç içerisinde alan bilgisinin birçok farklı tanımını ortaya koymuştur. Schulman (1986) alan bilgisini tanımlarken iki farklı boyuttan bahsetmektedir. Bu boyutlar

bir bütün olarak ele alındığında öğretmenin sahip olması gereken niteliklerin önemi açık bir şekilde görülmektedir. Schulman (1986) alan bilgisini öğretim için gerekli ve aynı zamanda bir şeyin nedenini bilmemizi sağlayan bilgi olarak tanımlamıştır. Gedik (2014) alan bilgisini belirli bir alana ait olan bilgilerin öğretmenin zihninde oluşması olarak tanımlamaktadır. Konu alan bilgisi, öğretmenin öğreteceği müfredatın en az bir kademe üzerinde sahip olması gereken bilgi olarak tanımlanabilir (Baki, 2019, s.5). İyi bir öğretmen olmak temelde iyi bir konu alan bilgisine sahip olmayı gerektirir. Matematik öğretiminde alan bilgisi işlemsel ve kavramsal bilgi türlerinin bir bütünü olarak ele alınmaktadır. Bu iki bilgi türünün dengelenmesi ve sentezi alan bilgisinin gelişimi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

Hill, Rowan, ve Ball (2005), matematik öğretiminin niteliğini, öğretmenlerin sahip oldukları konu alan bilgisinin derinliğinin belirlediğini dile getirmişlerdir. Bu anlamda birçok öğrencinin sorun yaşadığı geometri öğretiminde öğretmenlerin sahip olduğu konu alan bilgisi önemli yer teşkil etmektedir. Öğretmenin bir konuyu öğretebilmesi için ilk olarak konuya ilişkin bilgilere derinlemesine sahip olması gerekmektedir. Bu anlamda konuya ilişkin kavramların, sembollerin ve notasyonların bilinmesi de alan bilgisinde önemli bir yere sahiptir. Matematik alan bilgisi kavramlara çeşitli nitelikler kazandırarak öğretimde bu durumları kullanabilir kılma anlamı taşımaktadır. Öğretmenlere öğretim sürecinde rehberlik eden alan bilgisi; öğretmenlerin konuyu en iyi şekilde aktarabilmeleri, öğrencilerin duygu ve düşüncelerini anlayabilmeleri ve hataya olan yaklaşımlarını gözlemleyebilmeleri için gereklidir. Konuyu derinlemesine bilmeyen öğretmenler öğrencilerin bir içeriği öğrenmeleri için ihtiyaç duydukları bilgiye de sahip olma konusunda da eksiklik yaşayacaktır.

Bireylerin çevrelerini anlamlandırabilmelerini, kavramlar arasında çeşitli ilişkiler kurabilmelerini ve geometriyi etkin bir şekilde kullanabilmeleri için matematik alan bilgisi gereklidir. Matematik alan bilgisi üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde öğretmenlerin sahip olduğu alan bilgisi öğrencilerin sahip olduğu alan bilgisi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Şahin, Gökkurt ve Soylu (2016) sahip olduğu alan bilgisi ve beraberindeki pedagojik alan bilgisi iyi düzeyde olan yani öğrencilerin hatalarını iyi tespit edebilen buna yönelik doğru yaklaşım ve çözüm önerisinde bulunan öğretmenlerin öğrencilerin öğrenme durumları üzerinde önemli bir etkisi olduğunu savunmaktadır. Bu bağlamda öğretmenin sahip olduğu eksik veya yanlış alan bilgisi öğrencilerin de bir konuya ilişkin hatalı ya da eksik öğrenmeler yaşamasına neden olacaktır. Öğreteceği konuya ilişkin yeterli ölçüde alan bilgisine sahip olmayan öğretmenler, öğretim sürecinde öğrencilere gerekli katkıları sağlayamayacaklardır.

2.3. Tutum ve Öz Yeterlilik İnancı

Bireyi yaşama hazırlama sürecinin temeli olan eğitim sürecinin en önemli olgularından biri matematiktir (Dağdelen ve Ünal, 2017). Yenilmez (2006)'e göre matematik, “herkesin en azından zorunlu temel eğitime başladığında karşılaştığı, sevdiği ya da nefret ettiği, belki de korktuğu bir bilim dalı ve bir derstir.” Okullarda matematik önemli bir yer teşkil etmesine rağmen öğrenciler tarafından öğrenilmesi zor kabul edildiği için bu süreçte birçok problem yaşanmaktadır (Yıldız ve Baltacı, 2016). Matematiğe karşı olumsuz tutum geliştiren öğrenciler, matematiği sadece bir ders olarak görmekte, günlük hayattaki problemlerin çözümüne yansıtamamakta ve öğrenme sürecinde yaşadığı zorluklardan kaynaklı olarak matematiğe karşı önyargılı davranmaktadır. Benzer şekilde matematiğin önemli bir parçası olan geometri öğretiminde de teorik bilgiler dışında öğretmenlerin ve öğrencilerin derse karşı olan duyuşsal özellikleri de geometriye olan bakış açılarını etkilemektedir.

Caine ve Caine (1991)'e göre matematik eğitim sürecinde bilişsel ve duyuşsal süreçler öğrenmenin tamamlayıcı öğeleri olarak ele alınmaktadır. Yapılan araştırmalar doğrultusunda geometri öğretiminde yaşanan zorlukların büyük bir bölümünün bilişsel özelliklerin yanı sıra duyuşsal özelliklerden kaynaklı olduğu görülmüştür. Öğretimin duyuşsal yönünü etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu duyuşsal özelliklerin başında öz yeterlilik inancı gelmektedir. Bloom (1998)'a göre duyuşsal giriş özellikleri; öğrencinin herhangi bir derse veya o dersin öğrenim sürecine yönelik ilgisi, tutumu ve akademik öz kavramının bir bütünüdür (aktaran Çalışkan ve Serçe, 2016). Tutum ve öz yeterlilik inancı öğrencilerin öğrenim sürecini tek başına etkilememekle beraber aile ve öğretmen yaklaşımı, sosyal faktörler, öğrencinin durumu vb. detaylar bir bütün olarak ele alındığında öğretimin duyuşsal bileşeninde önemli bir etkiye sahiptir.

Öğrencilerin geometriye karşı olan duyuşsal özelliklerinden biri olan tutum bileşeni ile ilgili literatürde birçok çalışma yapılmış ve bu süreçte tutum bileşenine yönelik farklı tanımlar ortaya çıkmıştır. Tutum genel olarak bireyin çevresindeki bir nesneye ya da olguya karşı olan tepkilerini ifade etmektedir (Bindak, 2004). Öncül (2000), tutum kavramını; bazı kişilere, olgulara, kurumlara ya da olaylara sürekli olarak belirli bir biçimde davranışta bulunmamıza yol açan değişmez bir duygu ve inanç eğilimi olarak tanımlamaktadır. Yine Bindak (2004)'e göre tutum; bireyin çevresindeki nesnelere, toplumsal konulara veya olaylara karşı olan motivasyonu, deneyimleri ve bilgilerinden hareketle verdiği zihinsel, davranışsal ya da duygusal bir ön tepki eğilimi olarak tanımlanmaktadır. Özetle bireylerin

yaşamlarında önemli bir etkiye sahip olan tutum kavramı öğretim sürecinde de büyük bir etkiye sahiptir. Öğrencilerin okula ve derse karşı sahip oldukları tutumlar, okulda ve derslerde olan başarılarını önemli ölçüde etkilediği düşünülmektedir (Abu-Hilal, 2000; Robinson, 1975; aktaran Çalışkan, 2014). Bindak (2004)'e göre, geometriye yönelik tutum; bireylerin geometri kavramlarına, geometri kavramları ile ilgili etkinliklere, geometri öğretmenlerine ve geometri olgusunun bireyler üzerinde bıraktığı etkiye yönelik düşünce ve davranış eğilimidir. Tanımdan hareketle öğrencilerin geometriye karşı olan tutumları öğretimde önemli bir etkiye sahiptir. Öğrenme ortamları, öğretmenlerin davranış biçimi, ebeveynlerin bakış açısı ve öğrencilerin öğrenme sürecini etkileyen diğer birçok faktör geometri öğretim sürecinde tutum bileşenini etkilemektedir. Tutumun bilişsel, duyuşsal ve davranışsal olarak bir bütün olduğunu varsaydığımızda öğrencilerin matematik ve geometriye karşı olumlu tutum geliştirmesi için öğrenme sürecinde bu üç bileşenin birbirini desteklediği öğrenme ortamları oluşturulmalıdır. Örneğin Ayşe'nin yaşadığı ortamda matematiğin önemli olduğuna ilişkin güçlü inançların olması Ayşe'nin matematikten hoşlanmasa da dersi öğrenmeye karşı daha istekli olmasına olanak sağlayabilir (Tavşancıl, 2002; Kağıtçıbaşı, 2008; aktaran Tarım ve Dinç Artut, 2016, s.770).

Öğrencilerin geometriye yönelik tutumunu etkileyen birçok faktör olmakla beraber bu etkenlerin başında öğretmenlerin sahip olduğu özellikler gelmektedir. Öğretmenlerin konuya ilişkin alan bilgisi, sahip olduğu tutum ve yaklaşım ile öğrencilerin yaptığı hatalara karşı sergilediği davranışlar öğrencilerin derse karşı tutumunu büyük ölçüde etkilemektedir. Şentürk (2010) tarafından yapılan araştırmada öğretmenlerinden memnun olan öğrencilerin, matematik notlarının yüksek olduğu ve matematiğe karşı kaygılarının düşük düzeyde tutumlarının ise oldukça yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

McLeod (1992), öğrencilerin matematiğe karşı sergilediği tutumlarının sebeplerinin anlaşılmasının önemli olduğunu savunmuştur (aktaran Erdoğan ve Şengül, 2019). Bireylerin herhangi bir konuya ilişkin olan olumsuz tutumlarının sebepleri belirlenmediği takdirde derse karşı olan ilgileri azalır ve bu süreç beraberinde başarısızlık getirebilir. Literatürde yapılan birçok çalışma tutum ile başarı arasında pozitif yönde bir ilişkinin olduğunu göstermektedir (Saracaloğlu, 2000; Tekindal, 1988; Baykul, 1990). Bu nedenle öğrencilere matematiğin aktivitelerle destekli, eğlenceli ve ilgi çekici yanları tanıtılarak derse karşı olan motivasyonları artırılıp öğrenmelerine destek verilebilir (Ünlü, 2007). Öğretmenler öğrencileri geometriye karşı cesaretlendirmek için onları derste aktif kılacak çalışmalara yer vermeli, sosyal etkileşimde bulunacağı öğrenme ortamları oluşturmalı ve hatalarını düzeltme konusunda desteklemelidir. Öğretmen merkezli ve geleneksel yaklaşımla yapılan öğretim

sürecinde öğrenciler pasif konumda olacak ve derse karşı motivasyonları düşecektir. Kaba, Özdişçi ve Soylu (2017) tarafından yapılan araştırmada 7. sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik tutum ve öz yeterliğine, öğrencilerin derse aktif bir şekilde katılımını sağlayan işbirlikli öğrenme yöntemlerinden biri olan Jigsaw-I'nin etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda deney grubundaki öğrencilerin geometriye yönelik tutumları ve geometriye yönelik öz yeterlik inançlarının kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı düzeyde farklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Günümüzde yapılan çalışmalar geometri öğretimini etkileyen diğer önemli duyuşsal özelliğin öz yeterlilik inancı olduğunu ortaya koymaktadır. Başaran'a (1996) göre yeterlik bireyin bir davranışı gerçekleştirebilmek için gerekli donanıma yani bilgi ve beceriye sahip olmasıdır. Yeterlik kavramından ortaya çıkan öz yeterlilik teorisi ilk kez psikoterapide bireylerin davranışlarını çeşitli yönlerden incelemek amacıyla Bandura tarafından ortaya atılmıştır. Bandura (1986) öz yeterlilik kavramını, belirli bir performansın gerçekleştirilebilmesi için bireylerin gerekli faaliyetleri düzenlemeleri ve bu faaliyetleri uygulayabilmeleri açısından kendi kapasiteleri hakkındaki ön bilgileri şeklinde tanımlamıştır. Cantürk Günhan ve Başer (2007) öz yeterlilik kavramını, bireylerin gözlenebilen becerileri ile değil; onların var olan becerileri ile ne yapabilecekleri hakkında olan inançları olarak dile getirmiştir. Bireyin sahip olduğu öz yeterlilik inancının birçok farklı sebebi bulunabilir. Bu sebepleri Bandura (1997) geçmişte yaşanmış olaylara dair deneyimler, başkalarının başarısızlıklarını gözlemleme, aile ve arkadaşların bireye yaklaşımı ve duygusal süreçler şeklinde sıralamıştır. Tanımlardan ve yaklaşımlardan hareketle bireylerin öz yeterlilik inançları önceden belirlenerek yaşanacak olası problemlere çözüm odaklı yaklaşılmalı ve özgüvenlerini yükseltici öğretim etkinliklere yer verilmelidir. Hackett ve Betz (1989) matematiğe yönelik öz yeterliği bireyin belli bir matematiksel durumu, görevi ya da problemi başarılı bir şekilde gerçekleştirebilmesi için kendisine olan güveninin değerlendirmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda bireylerin bir görevi başarılı şekilde yerine getirebilmesi için gerekli özgüveni sağlamak açısından öğrencilere ilk olarak başaracağı görevler verilmelidir. Bunun yanında tutumlarını olumlu yönden etkileyen faktörlerden biri olan derse aktif katılımları da öğrencilerin öz yeterlilik inancını büyük ölçüde etkilemektedir. Yenilmez ve Uygan (2010) tarafından yapılan araştırmada yaratıcı drama yönteminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik öz yeterlilik inanç düzeylerine etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Drama, yaşantıları somut hale getirmek ve öğrencilerin aktif katılımını sağlamak amacıyla günümüzde kullanımı artmış olan önemli bir yöntemdir. Yapılan araştırma sonucunda yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin geometriye

yönelik öz yeterlilik inançları üzerinde anlamlı etkisinin olduğu görülmüştür. Özetle öz yeterlilik inancı yüksek olan bireyler bir problemin çözümü konusunda sabırlı olacak, kendini motive edebilecek, çaba sarf edecek ve kendi öğrenmelerine yön verebilecektir.

Matematiğin önemli bir alanı olan geometride, geometrik düşünebilmek ve başarı sağlayabilmek için teorik bilgilerin yanında duyuşsal özellikler de büyük önem taşımaktadır. Tutum ve öz yeterlilik inancı üzerine yapılan çalışmalardan hareketle öğrencilerin derse karşı motivasyonlarının artması, bireysel anlamda başarı ve özgüven sağlayabilmesi, olumsuz bir durumla karşılaştıklarında sabırlı ve istekli olması vb. durumların sağlanabilmesi için geometriye yönelik tutumlarını ve öz yeterlilik inançlarını arttırabilecek ortamlar oluşturulmalı ve öğretim yöntemleri bu doğrultuda seçilmelidir.

2.4. Geometri ve Ölçme

Geometri, bireyleri düşünmeye sevk eden ve düşünce yöntemlerini iyi bir şekilde ifade edebilmelerine imkan tanıyan, öğrencilerin mantık çerçevesinde yorum yapma becerilerini arttıran, günlük yaşantımızın pek çok yerinde karşımıza çıkan bilim dalıdır (Çakar, 2018). Matematik öğretiminin önemli bir parçası olan geometri; şekilleri tanımamızı ve şekiller arasında ilişki kurmamızı sağlayarak muhakeme gücümüzü arttıran okul öğretim programının önemli alanlarından biridir.

Geometri öğrenme alanı Ortaokul Matematik Dersi Programında ölçme kavramı ile birlikte yer almaktadır. Geometri öğrenme alanı Matematik Dersi Öğretim Programında 1, 2, 3 ve 4.sınıf düzeylerinde Geometri; 5, 6, 7 ve 8.sınıf düzeylerinde ise Geometri ve Ölçme adı altında yer almaktadır. Geometriye yönelik kazanımlara öğretim programının tüm kademelerinde yer verilmektedir. Geometri öğretiminde hedefler doğrultusunda öğrencilerin ön bilgileri ve hazırbulunuşluk seviyelerinden hareketle basitten karmaşığa doğru, materyalle ve teknoloji ile desteklenmiş bir öğretim yöntemi izlenmektedir.

Geometri öğrenme alanına yönelik 5.sınıfta öğrencilerin temel geometrik kavramları (doğru, doğru parçası ve ışın) açıklaması, sembolle göstermesi, doğruya dışındaki bir noktadan dikme çizmesi ile noktaların birbirine göre konumlarını yön ve birim kullanarak ifade etmesi hedeflenmiştir. Ayrıca 90°'lik bir açıyı kaynak alarak dar, dik ve geniş açıları oluşturarak oluşturulan bir açının dar, dik ya da geniş açılı olduğunu belirlenmesi de diğer bir hedeftir. Bu seviyede üçgen, paralelkenar, yamuk ve eşkenar dörtgenin temel elemanlarını tanımaları, isimlendirmeleri ve çizimleri amaçlanmaktadır. Öğrencilerden 5. sınıfta uzunluk ölçme birimlerini tanımaları, birimler arasında dönüşüm yapmaları ve

konuyla ilgili problem çözmeleri de beklenir. Ayrıca zaman ölçme birimlerini tanıyarak ilgili problemleri çözmeleri ve uzunluk ölçme birimlerinden hareketle dikdörtgenin alan hesabını içeren problemleri çözmeleri de beklenir. Geometrik cisimler alt öğrenme alanı kısmında ise dikdörtgenler prizmasını tanıma, yüzey açınımlarını çizme ve dikdörtgenler prizmasının yüzey alanını belirlemeye yönelik problemleri çözmeleri hedeflenmektedir (MEB, 2018, s. 54, 55, 56 ve 57).

Geometri öğrenme alanına ilişkin 6.sınıf seviyesinde açı tanımı ile komşu açı, tümler açı, bütünler açı ve bu açılarla birlikte komşu tümler, komşu bütünler ve ters açı kavramlarını tanımaları, sembolle göstermeleri ve ilgili problemleri çözmeleri beklenir. Alan ölçme alt öğrenme alanında üçgen ve paralelkenarın alan bağıntısını oluşturarak alan ölçme birimleri ve standart ölçü birimleri arasında ilişkilendirmeler yaparak ilgili problemleri çözmeleri hedeflenmiştir. Ayrıca çember alt öğrenme alanında çemberi ve temel elemanlarını tanıyarak çap ve yarıçapla ilgili problemleri çözmeleri beklenir. Geometrik cisimler konusunda dikdörtgenler prizmasının hacim bağıntısını standart ölçü birimleri ve birim küpler yardımıyla hesaplayarak ilgili problemleri çözmesi amaçlanmıştır. Son olarak öğrencilerden sıvı ölçme birimlerini tanıyarak bu birimleri hacim kavramı ile ilişkilendirip ilgili problemleri çözmesi de beklenir (MEB, 2018, s. 62, 63 ve 64).

Geometri öğrenme alanına ilişkin 7.sınıfta öğrencilerin ters açıları, iç ters açıları, dış ters açıları, yöndeş açıları tanımaları ve ilgili problemleri çözmeleri beklenir. Çokgenler konusunda ise düzgün çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini belirleme, iç ve dış açıları toplamını hesaplama, eşkenar dörtgen ve yamuğun alan hesabını yaparak ilgili problemleri çözmeleri hedeflenmektedir. Çember alt öğrenme alanında ise daire, daire dilimi, çember, merkez açı, yay, çember parçası kavramlarını tanımaları; daire dilimi ve daire alanı hesabı yapmaları beklenir. Ayrıca öğrencilerden üç boyutlu cisimlerin farklı yönlerden görünüşleri ve bu görünüşlere ilişkin çizimler yapmaları da bu sınıf seviyesinde beklenmektedir (MEB, 2018, s. 68, 69 ve 70).

Geometri öğrenme alanına ilişkin ortaokul düzeyinde son sınıf seviyesi olan 8.sınıfta ise kenarortay, açıortay, yükseklik, dik kenarlar, hipotenüs kavramlarını bilmeleri, üçgen eşitsizliğinden hareketle ilişki kurmaları ve çizim yapmaları, Pisagor bağıntısını oluşturmaları ve ilgili problemleri çözmeleri beklenir. Dönüşüm geometrisi alt öğrenme alanında yansıma, öteleme, görüntü, simetri doğrusu kavramlarını tanımaları ve ilgili çizimler yapmaları amaçlanmaktadır. Eşlik ve benzerlik alt öğrenme alanında ise benzerlik kavramı ve sembolünü öğrenerek eşlik ve benzerlik arasındaki ilişkiyi kurmaları beklenir.

Son olarak geometrik cisimler alt öğrenme alanında ise dik prizmaların temel elemanlarını tanımları, inşa etmeleri ve açınımlarını çizimleri hedeflenir. Ayrıca dik dairesel silindiri tanıma, inşa etme, yüzey alanı ve hacim bağıntısını oluşturma; dik koni ve dik piramidin temel elemanlarını tanıyarak bu geometrik cisimleri inşa etme de bu sınıf seviyesinde yer almaktadır (MEB, 2018, s. 74, 75 ve 76).

Özetle geometri ve ölçme öğrenme alanı birçok farklı alt öğrenme alanından oluşmaktadır. Bu alanlar temel geometrik kavramlar ve çizimler, üçgen ve dörtgenler, uzunluk ve zaman ölçme, alan ölçme, geometrik cisimler, çember ve daire, dönüşüm geometrisi, sıvı ölçme ile eşlik ve benzerliktir. Bunlardan eşlik ve benzerlik alt öğrenme alanına ait kazanımlar sadece 8. sınıf seviyesinde yer almaktadır (MEB, 2018, s.17).

2.4.1. Eşlik ve benzerlik

Geometri sadece teorik düşüncenin oluşturulduğu bir disiplin olmaktan ziyade hayatımızın önemli bir parçasını oluşturan ve okul yaşamamızın ilk yıllarından bugüne kadar geçen zaman içinde kullandığımız bir temsil biçimidir. Bu geçen süreçte öğrencilerin gerekli becerileri kazanabilmesi için onlara yaşamın ilk yıllarından başlanarak uygun öğrenme ortamları sunulmalıdır. Öğrenciler geometrik nesneler ile ilk karşılaştıklarında algısal olarak kavrayabilmekte fakat ilerleyen süreçlerde geometrik nesnelerin özelliklerini kavramakta ve anlamlandırmakta güçlük çekmektedir. Dolayısıyla öğrenme sürecinde çizim yardımıyla desteklenmiş bir biçimde kavram oluşumunun sağlanması için gerekli temsiller kullanılmalıdır (Tapan Broutin, 2014). Toptaş (2008)'a göre geometride karşılaşılan zorluklardan bazıları öğretmenlerin klasik materyal kullanması, yine öğretmenlerin sahip oldukları alan bilgisindeki yetersizlik, öğrencilerin soru tarzlarında ve problem çözümlerinde ezbere yönelmesi şeklinde sıralanabilir. Eşlik ve benzerlik alt öğrenme alanında öğrencilerin küçük yaşlardan itibaren karşılaşılabileceği sorunlar; uygun öğrenme ortamları oluşturularak, somut modellerle ve dinamik geometri yazılımları ile desteklenmiş öğrenme ortamları ile en aza indirilebilir.

Üçgenlerde eşlik ve benzerlik, geometrinin başlangıcından itibaren üzerinde çalışılan konuların arasında yer almakta ve tarihi en az geometri kadar eskiye dayanmaktadır (Baykul, 2009). Geometri öğretim programında ise eşlik ve benzerlik alt öğrenme alanına yalnızca 8.sınıfta yer verilmiştir. Öğretim programında eşlik ve benzerlik konusuna yönelik iki kazanım yer almaktadır. Birinci kazanımda öğrencilerden eşlik ve benzerliği ilişkilendirmesi, eş ve benzer şekillerin kenarları ve açıları arasındaki ilişkileri belirlemesi hedeflenmektedir. İkinci kazanımda ise öğrencilerden benzer çokgenlerin benzerlik oranını

belirlemesi, bir çokgene eş ve benzer çokgenler oluşturması hedeflenmektedir (Böge ve Akıllı, 2021). Eşlik ve benzerlik alt öğrenme alanına ilişkin kazanımlarda somut modellerle desteklenen bir öğretim izlenmesi ayrıca belirtilmektedir. Özellikle eşlik ve benzerlik konusunda geometrik şekillerin tanıtılması ve özelliklerinin kavratılması sürecinde öğrenciler keşfetme ve genelleme yolu ile kalıcı öğrenmeler elde ederler.

Ortaokul matematik öğretim programında daha önce de belirtildiği üzere eşlik ve benzerlik alt öğrenme alanına yalnızca 8.sınıfta yer verilmiştir. Konuya girişte öğrencilerin dikkatini çekmek ve konuya karşı güdülemek amacıyla tangram oyunu kullanılmıştır.



Şekil 1.Tangram modeli

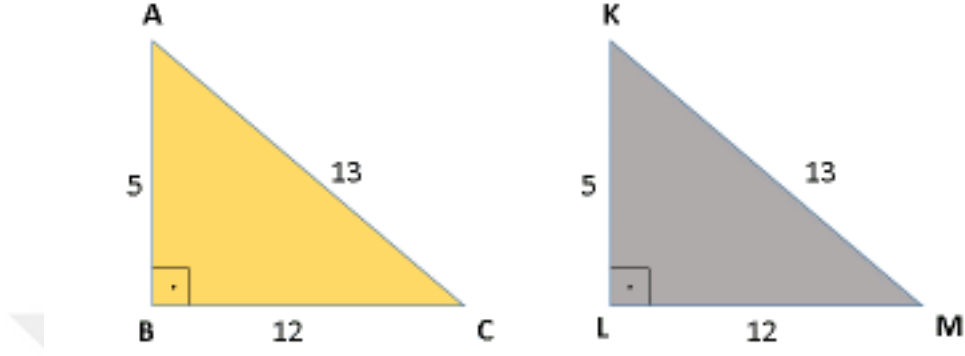
Türk Dil Kurumu sözlüğünde Tangram, bir kareden belli bir düzene göre kesilmiş iki adet küçük, iki adet büyük, bir orta boyutta ikizkenar dik üçgen ile birlikte bir kare ve bir paralelkenardan oluşmuş Çin bulmacası olarak tanımlanmaktadır.

2.4.1.1. Eşlik

İki veya daha fazla çokgenin karşılıklı kenarları ve açılarının ölçüleri eşit ise bu çokgenlere eş çokgenler denir ve “ $\cong$ ” (eşlik) sembolü ile gösterilir (Böge ve Akıllı, 2021). Üçgenler arasındaki eşlik, yine eşlik tanımından hareketle iki üçgen arasında yapılan birebir eşlemede karşılıklı kenarlar ve karşılıklı açılar eş ise bu durumda verilen iki üçgenin eş olduğu şeklinde ifade edilebilir.

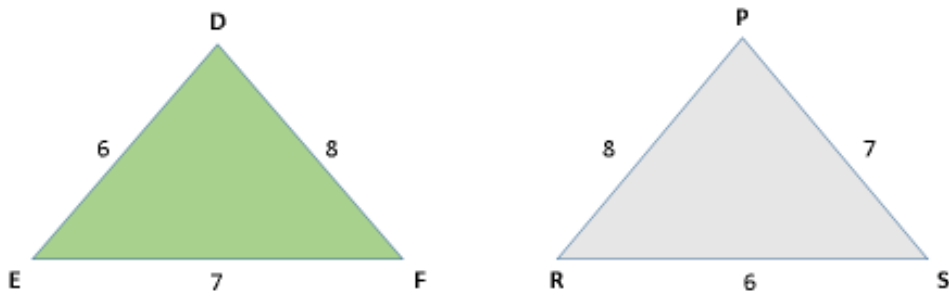
Örneğin aşağıda verilen ABC ve KLM dik üçgenleri eş üçgenlere bir örnektir. Üçgenler arasında yaptığımız birebir eşlemede karşılıklı iki kenar ve bu kenarların

oluşturduğu açılar eş olduğu için bu iki üçgenin eş olduğunu söylemek mümkündür. Bu iki üçgen arasındaki eşlik $ABC \cong KLM$ şeklinde ifade edilmektedir.



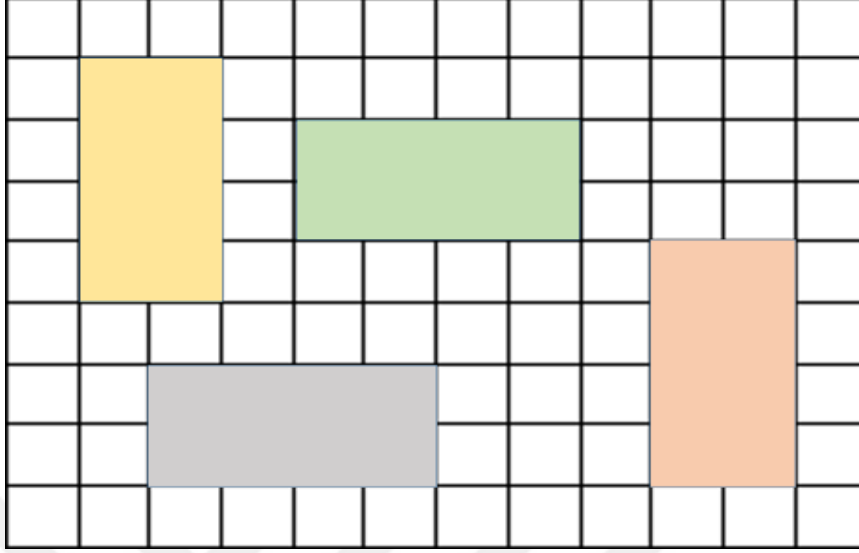
Şekil 2. Eş iki dik üçgen modeli

Aynı şekilde üçgenlerde eşlik tanımından yola çıkarsak iki üçgen arasında yaptığımız birebir eşlemede karşılıklı kenarlar eş olduğu için DEF ve PRS üçgenlerinin birbirine eş olduğunu söyleyebiliriz. Bu iki üçgen arasındaki eşlik $DEF \cong PRS$ şeklinde ifade edilmektedir.



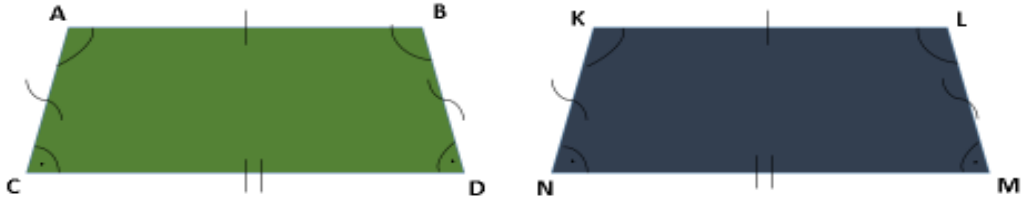
Şekil 3. Eş iki üçgen modeli

Eşlik kavramı yalnızca üçgenler içerisinde incelenmemektedir. Tanımda da belirttiğimiz üzere karşılıklı kenarları ve açılarının ölçeri eşit olan çokgenler eş çokgenler olarak adlandırılmaktadır. Aşağıda kareli kağıt üzerinde verilen örnekte çizilen tüm dikdörtgenler birbirine eştir.



Şekil 4. Eş dikdörtgen modelleri

Aşağıda verilen ikizkenar yamuklar incelendiğinde karşılıklı yapılan eşlemeler sonucunda bir eşlik ilişkisi yazılabilir. Bu durumda yamuklar arasındaki eşlik $ABCD \cong KLMN$ şeklinde ifade edilebilir.



$$\frac{|AB|}{|KL|} = \frac{|AC|}{|KN|} = \frac{|BD|}{|LM|} = \frac{|CD|}{|NM|} = 1$$

Şekil 5. Eş iki yamuk modeli

2.4.1.2. Benzerlik

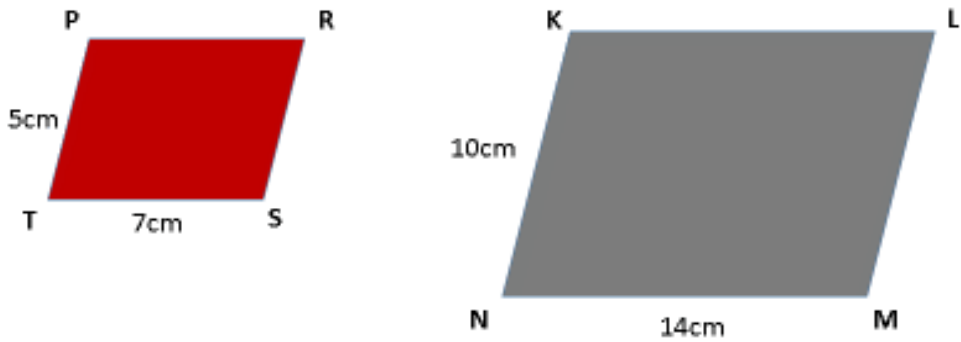
“İki veya daha fazla çokgende birbirine karşılık gelen açı ölçüleri eşit, kenar uzunlukları orantılı ise bu çokgenlere benzer çokgenler denir. Benzer çokgenler “~” (benzerlik) sembolü ile gösterilir.” (Böge ve Akıllı, 2021). Bir geometrik şeklin benzeri, o şeklin belirli bir nicelikte küçültülmüş ya da büyütülmüş hali olarak düşünülebilir. Benzer iki çokgenin karşılıklı kenarlarını düşündüğümüzde bu kenarların nicelik olarak oranı eşit olur.

Bu orana benzerlik oranı denir. Örneğin aşağıda verilen iki kelebek fotoğrafı bir şeklin belirli bir oranda büyütülüp küçültülmesi ile oluştuğu için birbirine benzer olduğunu söylenebilir.



Şekil 6. Benzer iki kelebek fotoğrafı

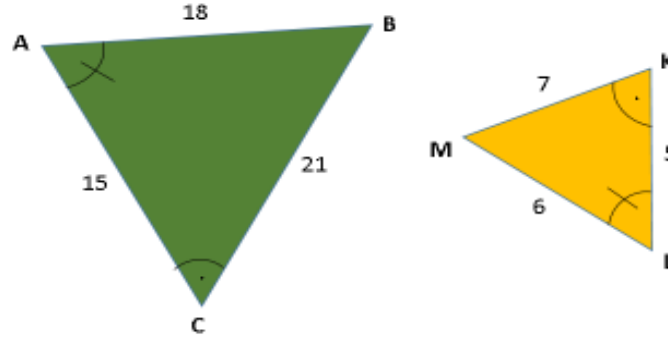
Örnekteki PRST ve KLMN çokgenleri birer paralelkenardır. Verilen çokgenlerin kenar uzunluklarını incelediğimizde KLMN paralelkenarı PRST paralelkenarının büyütülmüş halidir. Tanımdan da hareketle çokgenler arasındaki ilişki “PRST~KLMN” şeklinde ifade edilir. Bu durumda verilen çokgenlerin benzerlik oranının da 2 olduğu görülmektedir.



Şekil 7. Benzer iki paralelkenar modeli

Aşağıda verilen üçgenler incelendiğinde karşılıklı iki kenar uzunluğunun birbiri ile orantılı ve bu kenarlar arasında kalan açılar eş olduğu görülmektedir. Bu durumda

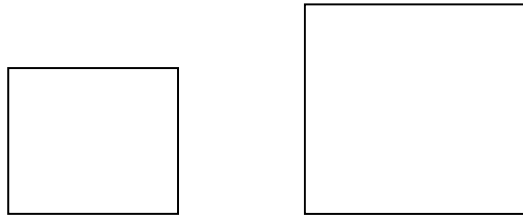
benzerlik tanımından da hareketle verilen iki üçgenin benzer olduğunu söyleyebiliriz. Üçgenler arasındaki ilişki “ $ABC \sim LMK$ ” şeklinde ifade edilebilir. Üçgenler arasındaki benzerlik oranını incelediğimizde ise verilen uzunluklardan yola çıkarak bu oran 3 olarak bulunur.



Şekil 8. Benzer iki üçgen modeli

Eşlik ve benzerlik arasındaki ilişki için 8.sınıf öğretim programında; eş çokgenlerin aynı zamanda benzer olduğu fakat benzer çokgenlerin her zaman eş olmak zorunda olmadığı şeklinde belirtilmektedir (Böge ve Akıllı, 2021).

Eşlik ve benzerlik konusu ile çokgenlerin çevre uzunlukları arasında da ilişki bulunmaktadır. Benzer şekillerin ya da çokgenlerin çevreleri arasındaki oran, benzerlik oranına eşittir (Böge ve Akıllı, 2019, s.172).



Şekil 9. Benzer iki kare modeli

Yukarıda verilen karelerin bir kenar uzunlukları sırasıyla 3cm ve 4cm'dir. Karelerin kenar uzunluklarından hareketle benzerlik oranı $\frac{3}{4}$ olarak bulunur. Karelerin verilen bir kenar uzunluklarından yola çıkarak çevrelerini hesapladığımızda küçük karenin çevresi 12cm ve büyük karenin çevresi 16cm olacaktır. Bu iki karenin çevre uzunluklarının oranına

baktığımızda öğretim programında yer alan benzerlik oranı ile çevreleri oranı ilişkisinden hareketle çevreleri oranı da benzerlik oranına eşit olur.

2.5. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde matematik öğretimi üzerine yapılan araştırmalar incelenerek, araştırmamıza kaynak teşkil edebilecek “alan bilgisi, eşlik, benzerlik, tutum ve öz yeterlilik” kavramları ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılmış olan çalışmalara yer verilmiştir.

2.5.1. Yurt içinde yapılmış araştırmalar

Bu bölümde matematik öğretimi üzerine yapılan araştırmalar incelenerek “matematik ve geometri öğretimi ile tutum ve öz yeterlilik” temaları altında yurt içinde yapılmış olan araştırmalara yer verilmiştir.

2.5.1.1. Matematik ve geometri öğretiminde alan bilgisi konusunda yapılmış çalışmalar

Matematik ve geometri öğretiminde alan bilgisi üzerine yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Bu bölümde son yıllarda alan bilgisi üzerine yurt içinde yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

Yazıcı (2018) tarafından yapılan çalışmanın amacı, matematik öğretmen adaylarının temel geometrik kavramlara ilişkin genel alan bilgilerini incelemektir. Araştırmada verileri toplamak için araştırmacı tarafından geliştirilen görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma bulguları, öğretmen adaylarının açıklama yaparken en fazla hata yaptıkları ve belirli bir noktadan sonra yetersiz kaldıkları kavramların “*düzlem*” ile “*açı*” olduğunu göstermektedir. Ayrıca öğretmen adaylarının temel geometri kavramlarının özelliklerine ilişkin bilgilerinin yüzeysel olduğu ve genel alan bilgilerinde bazı eksikliklerin olduğu görülmüştür. Araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda öğretmen adaylarının eksikliklerini kapatabilmeleri için en gerekli yerin eğitim fakülteleri ve bu fakültelerde verilen eğitimler olduğu önerisinde bulunulmuştur.

Bütüner (2017) tarafından yapılan çalışmanın amacı, matematik öğretmen adaylarının geometri konusundaki alan bilgilerinin belirlenmesidir. 52 öğretmen adayı ile yapılan araştırmada durum çalışması verilerini toplamak için beş adet sorudan oluşan yazılı form kullanılmıştır. Araştırma bulguları, öğretmen adaylarının ilgili kavramlara ilişkin sahip oldukları alan bilgilerin düşük olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda, lisans öğretimindeki geometri içeriğinin öğretmen adaylarının eksiklikleri dikkate alınarak yeniden yapılandırılması konusunda önerilerde bulunulmuştur.

Gökkurt ve Soylu (2016) tarafından yapılan çalışma ortaokul matematik öğretmenlerinin prizma konusundaki matematiksel alan bilgilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada verileri toplamak için görüşme, gözlem ve doküman inceleme tekniklerinden yararlanılmıştır. Araştırma bulguları; öğretmenlerin genel olarak prizma kavramını tanımlarken ve temel elemanlarını belirlerken sıkıntı yaşadığı ve küpün farklı yüzey açınımlarını tanıma konusunda zorlandığını göstermektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda öğretmenlerin prizma konusuna dair alan bilgilerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılması, öğretmenlerin prizma konusunda eksik veya yanlış bilgilere sahip olmalarının nedenlerinin detaylı olarak araştırılması konusunda önerilerde bulunulmuştur.

Duatepe Paksu (2018) tarafından yapılan çalışmanın amacı sınıf öğretmeni adaylarının çokgen kavramına yönelik alan bilgilerinin belirlenmesidir. Nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama modelin kullanıldığı çalışmada verileri toplamak için “Çokgen Tanıma Testi” kullanılmıştır. Araştırma bulguları katılımcıların tamamına yakınının üçgen haricindeki dışbükey çokgenleri çokgen olarak belirlediğini fakat içbükey çokgenleri tanımada bu niceliğin daha da düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca bulgulara bakıldığında katılımcıların yarısından çoğunun belirtilen kenarları doğrusal olmayan şekillerin bir kısmını çokgen olarak nitelendirdiği görülmüştür. Bulgular sonucunda adayların tespit edilen alan bilgisi eksikliklerinin nedenlerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar planlanması yönünde önerilerde bulunulmuştur.

Gedik Altun (2020) tarafından yapılan çalışma, fen bilgisi öğretmen adaylarının türev konusuna ilişkin alan bilgilerinin işlem ve kavram boyutunda incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu araştırma türevin geometrik anlamı, ekstremum noktaları ve bu noktalar ve türevle ilişkisi, asimptotun tanımı ve asimptot çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla adaylara sorular sorularak yürütülmüştür. Elde edilen bulgular öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin türev ile ilgili olarak kavramsal boyutta bilgilerinin yeterli seviyede olmadığını ve türevin teğetin eğimi olma bilgisini anlamlandırmakta ve kullanmakta zorlandıklarını göstermektedir.

Gedik (2014) tarafından yapılan çalışma, ortaöğretim matematik öğretmenlerinin sahip olduğu alan bilgilerini geliştirmek için süreç içerisinde hata temelli yaklaşımların etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma bulgularına göre hata temelli aktivitelerin ortaöğretim matematik öğretmenlerinin sahip olduğu matematik alan bilgilerini geliştirme sürecine bilişsel ve duyuşsal yönden olumlu bir etki sağladığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca hata temelli etkinlik içeren uygulamaların öğretmenleri

araştırmaya yönlendirdiği, motivasyonlarını etkilediği, bakış açılarında ve eleştirel düşünme becerilerinde olumlu yönde bir gelişme sağladığı, kavramsal öğrenmeye sevk ettiği ve dikkatlerini arttırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırma sonuçlarından hareketle uygulama süresinin daha uzun olduğu, farklı hataların incelendiği araştırmalar yapılması önerilmektedir.

Patlar (2019) tarafından yapılan çalışma ortaokul matematik öğretmenlerinin veri toplamayı gerektiren durumlarda araştırma sorusu oluşturma kazanımıyla ilgili alan bilgilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada verileri toplamak için anket formu kullanılmıştır. Elde edilen bulgular öğretmenlerin araştırma sorusu oluşturma ölçütleri hakkında yeterli düzeyde olmadığını, çoğunluğunun araştırma sorusu oluşturabildiğini ve verilen sorunun araştırma sorusu olup olmadığı konusunda bilgi sahibi olduğunu fakat yeterli düzeyde destekleyici gerekçe sunamadığını göstermiştir. Ayrıca mesleki anlamda belli tecrübesi olan öğretmenlerin, mesleki deneyimi az olan öğretmenlere göre araştırma sorusu oluşturma konusundaki bilgilerinin daha yeterli düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlardan hareketle öğretmenlerin araştırma sorusu oluşturma ile ilgili bilgi düzeylerinin önemli olduğu düşünülerek benzer çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Uygun (2019) tarafından yapılan çalışma; geometrik şekillerin elemanları konusunda ortaokul matematik öğretmeni adaylarının alan bilgilerinin dinamik geometri yazılımları ile desteklenmiş ortamda nasıl geliştirdiklerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda OMÖA'nın geometrik şekillerin elemanları ile ilgili alan bilgilerini ve öğrenmelerini teknoloji sayesinde daha etkili bir şekilde analiz edebildiği ve geliştirebildiği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonuçlarından hareketle matematik öğretmeni programlarında, geometri dersi planlama ve konu anlatım sürecinde geometrik şekillerin elemanları ile ilgili aktivitelerle bilgilerin geliştirilebileceği hususunda önerilerde bulunulmuştur.

2.5.1.2. Geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inancı konusunda yapılmış çalışmalar

Geometri öğretiminde öğrencilerin başarılarını ve derse karşı yaklaşımlarını belirleyen birçok etken bulunmaktadır. Bu etkenlerin başında derse karşı olan tutum ve geometriye yönelik öz yeterlilik inancı gelmektedir. Araştırmamızın bu bölümünde geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inancı ile ilgili yapılmış çalışmalara yer verilmiştir.

Avcı, Su Özenir, Coşkuntuncel, Özcihan Gülcihan ve Su (2014) tarafından yapılan çalışma ortaöğretim öğrencilerinin geometriye yönelik tutumlarını farklı değişkenlere göre incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada verileri toplamak için tutum ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen bulgulardan yararlanarak öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarının, cinsiyet ve sınıf seviyesine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği fakat alan türü ve okul türüne göre incelendiğinde anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonuçlarından hareketle sosyal bilimler lisesi öğrencilerinin geometriye yönelik tutumlarının düşük olmasının nedenlerinin araştırılması yönünde öneride bulunulmuştur.

Poçan, İlhan ve Gemcioğlu (2020) tarafından yapılan çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutum ve inançlarının matematik başarılarını yordama durumları ile ilişkisini incelenmek amacıyla yapılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda ortaokul öğrencilerinin matematik başarıları ile geometriye yönelik tutum ve inançları arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda geometriye yönelik tutum ve inancın farklı değişkenler ve örneklem grupları açısından incelenmesi ve elde edilen sonuçların daha detaylı bir şekilde gözden geçirilmesi hususunda önerilerde bulunulmuştur.

Sevgi ve Gürtaş (2019) tarafından tutum ve öz yeterlilik düzeyi üzerine yapılan araştırmada verileri toplamak için “Geometriye Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Geometriye Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği” kullanılmıştır. Bu çalışma ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutum ve öz yeterliliklerinin düzeyinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutumlar ile öz yeterlilikleri arasında orta düzeyde bir ilişkinin olduğu sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak veriler doğrultusunda araştırmacılara çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

Çağırğan, Yavuz ve Deringöl (2018) tarafından yapılan çalışmada verileri toplamak için iki farklı ölçekten yararlanılmıştır. Bu araştırma öğretmen adaylarının geometriye yönelik öz yeterliliklerini ve geometrik cisimler konusundaki tutumlarının incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda öğretmen adaylarının geometri konusundaki öz yeterlilik düzeylerinin ve geometrik cisimler konusundaki tutumlarının yüksek olduğu; cinsiyete göre farklılık göstermediği, geometri öğretmeyi seven adayların tutum ve öz yeterlik inançlarının yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak öğretmen adaylarının süreç içerisinde geometrik cisimler konusuna dair tutumları ve geometri öz yeterlikleri dikkate alınarak farklı çalışmalar yapılması hususunda önerilerde bulunulmuştur.

Yenilmez ve Uygan (2010) tarafından yapılan çalışmada verileri toplamak için “Geometri Öz-Yeterlilik İnanç Ölçeği” kullanılmıştır. Bu araştırma yaratıcı drama yönteminin, 7. sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik sahip olduğu öz yeterlik inançlarına etkisinin belirlemesi amacıyla yapılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda yaratıcı dramanın 7.sınıf öğrencilerinin geometri konusundaki öz yeterlik inançları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Sonuçlardan hareketle geometri öğretim sürecinde yaratıcı drama yönteminin kullanılmasına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Topraklıoğlu ve Öztürk (2019) tarafından yapılan yedinci sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik tutumlarını ve uzamsal yeteneklerini çeşitli değişkenlere göre incelemek amacıyla yapılan çalışmada verileri toplamak için “Geometriye Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Uzamsal Yetenek Testi” kullanılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin uzamsal yetenek testinden aldıkları puanların çok yüksek olmadığı fakat geometriye yönelik tutum testinden aldıkları puanların yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca geometriye yönelik tutum ile uzamsal yetenekleri arasında pozitif yönde düşük düzeyde bir ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırma sonuçlarından hareketle önerilerde bulunulmuştur.

Uzun (2019) tarafından çalışmada sekizinci sınıf öğrencilerinin Van Hiele geometrik düşünme düzeyleri, geometriye yönelik tutumları ve uzamsal yetenekleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin geometriye yönelik tutumları cinsiyet, yaş, matematik karne notu ve okul öncesi eğitim durumuna göre anlamlı düzeyde bir farklılık göstermemiştir. Ayrıca Van Hiele geometrik düşünme düzeyleri ve uzamsal yetenek testinden aldıkları puanlar arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Araştırmada elde edilen sonuçlardan hareketle önerilerde bulunulmuştur.

Sarı (2012) tarafından yapılan somut modellerin dönüşüm geometrisine etkisi temel alınarak yapılan çalışmanın amacı dönüşüm geometrisi konularının somut modellerle desteklenmiş öğretim sürecinde ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik tutumlarına ve uzamsal düşüncelerine olan etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda somut modellerle desteklenmiş dönüşüm geometrisi öğretim süreci öğrencilerin uzamsal yeteneklerini ve geometriye yönelik tutumlarını geliştirmede olumlu bir etkiye sahip değildir. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre somut materyaller destekli öğretim ve dönüşümler geometrisi hakkında önerilerde bulunulmuştur.

2.5.2. Yurt dışında yapılmış araştırmalar

Bu bölümde matematik öğretimi üzerine yapılan araştırmalar incelenerek “matematik ve geometri öğretimi ile tutum ve öz yeterlilik” temaları altında yurt dışında yapılmış olan araştırmalara yer verilmiştir.

2.5.2.1. Matematik ve geometri öğretiminde alan bilgisi konusunda yapılmış çalışmalar

Sunzuma ve Maharaj (2019) tarafından yapılan çalışmada verileri toplamak için nicel ve nitel yöntemler birlikte kullanılmıştır. Bu araştırma Zimbabve’de öğretmenlerin geometri öğretmek için nasıl eğitildiğini bulmak amacıyla yapılmıştır. Elde edilen bulgular öğretmenlerin yüzde 52,5’inin geometri öğretmek için yeterince hazır olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca öğretmenlerin eğitimleri sırasında hem öğretmen merkezli hem de öğrenci merkezli yaklaşımlar kullanılmıştır. Bulgular öğretmenlerin deneyimledikleri yaklaşımları öğretme olasılıklarının daha yüksek olduğunu göstermiştir. Sonuçlar doğrultusunda başlangıç öğretmen yetiştirme programlarında okula geometriyi en iyi şekilde öğretebilmek için öğretmenlerin yeterince eğitilmesi gerektiği yönünde öneride bulunulmuştur.

Pinamang ve O.Cofie (2017) tarafından yapılan çalışmada verileri toplamak için “Geometrik Dönüşüm Başarı Testi” ve anket kullanılmıştır. Bu çalışma öğretmen adaylarının öğretimde konu alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Elde edilen bulgular öğretmen adaylarının konu alan bilgisinin yüksek olduğunu fakat pedagojik alan bilgisinin düşük olduğunu göstermiştir. Ayrıca yapılan korelasyon analizi sonucunda pedagojik alan bilgisi ile konu alan bilgisi arasında zayıf bir ilişki olduğu görülmüştür. Sonuçlar doğrultusunda Eğitim Kolejlerinde geometrik dönüşüm içeriği ve pedagojik kursların daha pratik hale getirilmesi ve adaylara pratik yapmaları için bol bol zaman verilmesi konusunda tavsiyelerde bulunulmuştur.

Matthews, Rech ve Grandgenett (2010) tarafından yapılan çalışma aritmetik, geometri ve ölçmeye odaklanan kursların matematik alan bilgisi ve matematiğe karşı tutuma etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Bu kurslardan birisini hizmet öncesi eğitim veren yenilikçi öğretmenler diğerini ise daha genel eğitim veren hizmet öncesi öğretmenler vermektedir. Elde edilen bulgulardan hareketle hizmet öncesi eğitimde özel içerik bilgisi kursu alan öğretmenlerin genel matematik kursu alan öğretmenler ile karşılaştırıldığında daha yüksek düzeyde içerik bilgisine sahip olduğu görülmüştür. Fakat matematiğe yönelik tutum açısından bakıldığında önemli ölçüde bir fark görülmemiştir.

Aslan Tutak ve Adams (2015) tarafından yapılan çalışma ilköğretim öğretmen adaylarının geometri bilgisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmada veriler nitel ve nicel yöntemlerle toplanmıştır. Elde edilen bulgular deney grubunda geometri içerik bilgisi konusunda önemli değişikliklerin olduğunu fakat deney ile kontrol grubu arasında geometri içerik bilgisi açısından anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bulgulara ek olarak yapılan araştırma matematik öğretmeni eğitimini üç önemli alanda bilgilendirmiştir. Sonuçlardan hareketle verilen görevleri öğrencilerle beraber uygulamanın etkilerini incelemek amacıyla daha fazla çalışma yapılabileceği konusundan önerilerde bulunulmuştur.

Wilkins (2008) tarafından yapılan çalışma 481 ilköğretim öğretmen adayının matematiksel alan bilgisi seviyeleri, matematiğe yönelik tutumları ve sorgulamaya dayalı öğretimin yararları hakkındaki inançlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Elde edilen bulgular yüksek derecedeki ilköğretim öğretmenlerinin (3-5.sınıf), düşük derecedeki (2.sınıf) öğretmenlere göre daha iyi alan bilgisine sahip olduğunu ve daha olumlu tutum sergilediğini göstermiştir. Fakat bulgular bu iki kademedeki öğretmenlerin öğretim inançları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Ayrıca sonuçlar alan bilgisi ile sorgulamaya dayalı öğretim inancı arasında negatif yönlü ilişki olduğunu ve matematiğe karşı olumlu tutum sergileyen öğretmenlerin sorgulamaya dayalı öğretime daha çok inandıklarını göstermiştir.

2.5.2.2. Geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inancı konusunda yapılmış çalışmalar

Tsao (2017) tarafından yapılan çalışmada verileri toplamak için “Utley Geometri Tutum (UGAS) Ölçeği” kullanılmıştır. Bu çalışma ilköğretim öğretmen adaylarının geometri öğrenmeye yönelik tutumlarını araştırmak amacıyla yapılmıştır. Elde edilen bulgular öğretmen adaylarının geometri problemleri çözmekten hoşlanmadıklarını göstermiştir. Ayrıca sonuçlar geometrinin zor olmadığını, çoğu öğrencinin geometri problemleri çözmekten hoşlanmasa da geometriyi yararlı bulduklarını göstermiştir. Elde edilen sonuçlar genel olarak öğretmen adaylarının geometriye yönelik tutumlarının orta düzeyde olumlu olduğunu ve gelecekteki kariyeri için gerekli olduğuna inandıklarını ortaya koymuştur. Araştırmada elde edilen sonuçlardan hareketle öğretmen adaylarının geometri ile ilgili olumlu tutumlara maruz kalması konusunda önerilerde bulunulmuştur.

Bora ve Ahmed (2018) tarafından yapılan çalışmada verileri toplamak için “Fennema-Shermann Matematik Ölçeği (1977)” kullanılmıştır. Bu çalışma okuldaki öğrencilerin geometri öğrenmeye yönelik tutumlarının cinsiyete ve okul türüne göre farklılaşıp farklılaşmadığını araştırmak amacıyla yapılmıştır. Elde edilen bulgular geometri

öğrenmeye yönelik tutumların cinsiyet ve okul türüne göre farklılaştığını ortaya koymuştur. Araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda öğrencilerin öğrenmeye karşı olan olumlu tutum düzeylerinin düşük olmasının sebeplerinin araştırılması konusunda önerilerde bulunulmuştur.

Kundu (2018) tarafından yapılan çalışmada ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarını incelemek amacıyla yapılmıştır. Elde edilen bulgular uzay ve mekansal ilişkilerin incelendiği geometride, konutun yer geometriye yönelik tutumda önemli rol oynadığını göstermiştir. Ayrıca bulgulara göre geometriye yönelik tutumda cinsiyetler arasında önemli bir fark olmadığı görülmüştür. Sonuçlar doğrultusunda okulların ve eğitim kurumlarının geometriye yönelik tutumu iyileştirmek için önlemler alması gerektiği yönünde önerilerde bulunulmuştur.

Abdullah, Surif, Ibrahim ve Zakaria (2014) tarafından yapılan çalışmada verileri toplamak için konu ile ilgili olarak hazırlanmış “Başarı Testi” ve öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarını belirlemek için “Geometriye Yönelik Tutum” ölçeği kullanılmıştır. Bu araştırma Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri etkinliğinin Geometer’s Sketchpad’i (GSP) kullanılarak gerçekleştirilmesinin geometri başarısına ve geometriye yönelik tutuma etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin geometri başarıları arasında anlamlı düzeyde bir fark olduğu fakat geometriye yönelik tutumları arasında kayda değer bir fark olmadığı görülmüştür. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre geometri öğrenme ve öğretmede etkinliklerin çeşitlendirilmesinde Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeylerinin referans olarak alınabileceği önerisinde bulunulmuştur.

Pavlovicova ve Zahorska (2017) tarafından yapılan çalışma öğretmen adaylarının kare hakkında farklı düşünme düzeylerindeki görüşlerini ve geometriye yönelik tutumları arasındaki bağlantıyı incelemek amacıyla yapılmıştır. Öğretmen adaylarının Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeylerini tespit etmek için geometriye yönelik tutum anketi ve çeşitli geometrik görevler kullanılmıştır. Elde edilen bulgulardan hareketle geometriye yönelik olumlu tutum geliştirmedeki en büyük etkinin ilkökul eğitimi olduğu görülmüştür.

Mogari (2003) tarafından yapılan çalışma, 10.sınıflardan oluşan bir örneklemin Öklid geometrisi alanındaki başarıları ile tutumları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmıştır. Elde edilen bulgulardan hareketle başarı ve tutum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür. Ayrıca Öklid geometrisi alanında öğrencilerin beklenenin aksine iyi bir tutum sergilediği sonucuna da ulaşılmıştır.

Bathes ve Latham (2011) tarafından yapılan çalışma öğretmen adaylarının matematik öğretimindeki yeterliliklerini ile bu yeterliliklerinin performanslarına nasıl yansıdığını göstermek ve matematik öz yeterliliklerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada verileri toplamak için “Matematik Öz-Yeterlilik Ölçeği” , “Matematik Öğretimi Yeterlilik İnançları Ölçeği (MTEBI)” ve “Illinois Sertifikasyon Test Sistemi (ICTS)” kullanılmıştır. Elde edilen bulgular öğretmen adaylarının matematik öz yeterlilikleri ile matematik öğretimi yeterlilikleri arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğunu göstermiştir. Ayrıca öğretme bilgilerine yeterince güvenen öğretmenlerin, öğrenciler üzerinde etkili olabileceklerine yönelik inançlı oldukları görülmüştür.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde yapılan araştırmanın amacını gerçekleştirmek için gerekli olan araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli / Deseni

Araştırma modeli, araştırma amacına elverişli olarak geliştirilen, verilerin toplanması ve çözümlenmesi için gerek duyulan koşulların sağlandığı bir plandır (Karasar, 2007). Araştırmaların amacına uygun olarak temelde iki adet modelden bahsetmek mümkündür. Bu modeller tarama ve deneme modelidir. Bu çalışmada ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin eşlik ve benzerlik konularındaki konu alan bilgilerini ve geometriye yönelik tutum ile öz yeterlilik inançlarını incelemek amacıyla nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama modelinden yararlanılmıştır. Nicel araştırmaların amacı verilerin sayısal olarak ifade edilerek değişkenler arasında neden sonuç ilişkisi kurulmasını sağlamaktır. Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden biri olan genel tarama modeli dahilinde; eşlik ve benzerlik konu alan bilgisi başarı testi uygulanması süreci için tekil tarama modeli, geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik ölçeğinin uygulanması süreci için ilişkisel tarama modelinin kullanılmıştır.

Tarama modeli evrenden ya da evreni temsil edeceği düşünülen örneklemde elde edilen verilerin; evrenin bilgi, inanç, tutum, görüş vb. gibi özelliklerini tespit etmek amacıyla kullanıldığı bir araştırma modelidir (Sezgin Selçuk, 2019). Tarama araştırmalarında amaç belirli bir evrenin özelliklerinin kendi koşulları içerisinde değerlendirilmesidir. Tarama modeli belirli bir evrenden seçilmiş örneklem kapsamında evrenin nicel olarak betimlenmesine olanak tanır. Bu nedenle tarama araştırmalarında, araştırmacılar örneklemin özelliklerini incelemek amacıyla nicel araştırmalarda kullanılan işlem basamakları kullanılmaktadır (Creswell, 2012). Tarama araştırmaları sağlık, eğitim, psikoloji, sosyoloji, devlet yönetimi vb. gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Genel tarama modeli elaman sayısı oldukça fazla olan bir evrende örneklemini temsil etmesi amacıyla, evren ile ilgili genel anlamda bir sonuca ulaşmak için örneklem üzerinde yapılan araştırma modelidir (Karasar, 2007).

Bilimsel araştırmalarda kullanılan ilişkisel araştırma yöntemi değişkenler arasındaki ilişkileri inceleyerek değişkenlerin birbirini nasıl etkilediğini ortaya koymak amacıyla yapılmaktadır. İlişkisel tarama modeli farklı değişkenler arasında ilişkinin var olup olmadığını veya ilişkinin derecesini inceleyen tarama modelidir (Karasar, 2007). İlişkisel tarama modelleri temel olarak değişkenler arasında ilişki kurmak amacıyla yapılan araştırma yöntemidir. Genel tarama modelleri içersinde yer alan tekil tarama modelinde ise bireylerin o an var olan durumları ortaya çıkarılmaya çalışılır. Bulut’a (2020) göre tekil tarama modelinde araştırılan olay veya durumlara ait değişkenler ayrı ayrı betimlenir. Çelikler ve Kara (2016) tekil tarama modelinde değişkenlerin çeşit veya miktar olarak ayrı ayrı değerlendirilerek betimlendiğini dile getirmişlerdir.

3.2. Evren / rneklem / alışma Grubu / Katılımcılar

Evren araştırmada elde edilen sonuçların genellenmek istendiği elemanlardan oluşan bir bütündür (Karasar, 2007, s.109). Temelde iki tür evrenden bahsedilmektedir. Bu evrenlerden birincisi genel evren ikincisi ise çalışma evrenidir. Genel evren tanımlamanın kolay fakat ulaşılmanın zor olduğu evren türüdür. Çalışma evreni ise araştırma evreninin tüm özelliklerini temsil edebilecek ve ulaşılabilirliği olan küçük birimdir (zen ve Gl, 2010). Örneklem evrenden belirli birimlerin seçilmesiyle oluşturulan evreni temsil eden parçadır (Canbazoglu Bilici, 2019, s.57).

Araştırma Gaziantep ilinde uygulanmıştır. Araştırmanın evrenini 2020-2021 eğitim-ğretim yılında Gaziantep ilinde bulunan ve Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Sani Konukoğlu Ortaokulu’nda öğrenim gören 8.sınıf öğrencileri oluşurmaktadır. Örneklemin belirlenmesinde araştırmayı oluşturan eşlik ve benzerlik konularını görmüş olma şartı aranmıştır. Bu nedenle konuyu görmüş olan 50 ortaokul ğrencisi araştırmanın örneklemini oluşurmaktadır. Bu okulda okuyan sekizinci sınıf ğrencilerinin sosyal-ekonomik düzeyleri ve sahip olduğu bilgi ve becerileri birbirine benzer özellik göstermektedir.

3.3. Veri Toplama Süreci ve Araçları

Araştırmada ortaokul 8.sınıf ğrencilerinin eşlik ve benzerlik konusundaki alan bilgilerinin ölçülmesi amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiş ve sonrasında konuya uygun olması amacıyla uzman görüşü alınmış “Eşlik ve Benzerlik Konu Alan Bilgisi Başarı Testi” uygulanmıştır (Ek 2).

Araştırmada ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inançlarını ölçmek amacıyla Özdişçi (2019) tarafından geliştirilen “Geometriye Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılacaktır (Ek 3).

3.3.1. Eşlik ve benzerlik konu alan bilgisi başarı testi

Araştırmada 8. sınıf öğrencilerinin eşlik ve benzerlik konusundaki alan bilgilerini ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi hazırlanmıştır. Geometri konularını içeren başarı testi hazırlanırken aşağıdaki adımlar izlenmiştir.

3.3.1.1. Testin kullanım amacının saptanması

Başarı testinin kullanım amacı test geliştirilmeden önce saptanması gereken bir detaydır. Bu araştırmada matematik dersi içerisinde yer alan ve araştırmacı tarafından geliştirilen eşlik ve benzerlik alt öğrenme alanındaki kazanımlardan oluşan bir başarı testi hazırlanmıştır. Bu başarı testinin hazırlanmasının amacı 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin eşlik ve benzerlik konusuna ilişkin konu alan bilgisini ölçmektir.

3.3.1.2. Testte bulunacak soru sayısının kararlaştırılması

Başarı testinde kullanılacak soru sayısını belirlemek için birçok etken dikkate alınmalıdır. Tekin (2010) etkenleri şu şekilde sıralamıştır; sınav süresi, testin sonucunda elde edilecek puanlardaki doğruluk derecesi, soruları cevaplamak için gerekli düşünme süreci, soruların güçlük derecesi ile öğrencilerin başarı düzeyi ve kullanılan soru tipidir. Uymaz ve Çalışkan (2019) ölçme ve değerlendirme süreci içerisinde öğretmenlerin kullanacakları soruların öğretim programında yer alan kazanım sayısına uygun bir şekilde ve ölçülmek istenen özellikleri ölçebilecek şekilde hazırlaması gerektiğini savunmuştur. Bu şekilde kapsam geçerliliğe de istenilen düzeyde sağlanmış olur.

Araştırmanın amacına uygun olarak geliştirilen başarı testindeki sorular hazırlanırken 8.sınıf matematik kitabında yer alan geometri ve ölçme öğrenme alanı içerisindeki eşlik ve benzerlik alt öğrenme alanında yer alan kazanımlar dikkate alınmıştır. Bu araştırmada uygulanacak olan matematik başarı testi öğrencilere bir ders saati içerisinde uygulanacağı için soru sayısının 25 olmasına karar verilmiştir. Bu amaçla geometri konularını içeren 8. sınıf kazanım kavrama testlerinde yer alan soruların benzerlerinden oluşan 30 soruluk bir test oluşturulmuştur. Oluşturulan 30 soruluk testin pilot uygulaması eşlik ve benzerlik konusunu bir önceki yıl öğrenen 9. sınıf öğrencilerine 60 dakika verilerek yapılmıştır. Soru maddelerinin uygun ve anlaşılır olması hakkında alınan uzman görüşleri ve

yapılan pilot çalışma kapsamında ölçeğin gerekli yerlerinde düzenlemeler yapılmıştır. Bu süreçte soruların herkes tarafından anlaşılır ve sade olmasına dikkat edilmiştir. Yapılan düzenlemeler doğrultusunda toplamda geliştirilen başarı testinde 25 adet soru bulunmaktadır.

3.3.1.3. Ölçülecek kazanımlar ve bu kazanımların hangi içerik içerisinde ölçüleceğinin belirtilmesi

MEB tarafından belirlenen kazanımlar doğrultusunda hedef ve içeriğe uygun olarak belirtke tablosu oluşturulur. Belirtke tablosu bir dersin kapsamını en iyi şekilde özetlediği için kapsam geçerliğinin sağlanması açısından en gerekli araçtır (Uymaz ve Çalışkan, 2019). Kapsam geçerliği, kullanılan ölçme aracının ölçülmek istenen nitelikleri dengeli ve tam olarak ölçebilme derecesidir (Küçükahmet, 1999; aktaran Uymaz ve Çalışkan, 2019). Ölçme ve değerlendirme yapabilmek için belirtke tablosu detaylı bir şekilde hazırlanmalı, bu bağlamda kapsam geçerliği sağlanarak üniteye yer alan kazanımlar doğru bir şekilde ölçülmelidir. Elde edilen ölçümler, ölçütler doğrultusunda değerlendirilmelidir.

3.3.1.4. Kullanılacak soru tipinin belirlenmesi

Bir testin soru tipi belirlenirken okuma kolaylığı ve uygulama durumu gibi birçok etken bulunmaktadır. Hazırlanan matematik başarı testindeki sorular puanlama kolaylığı sağlaması açısından çoktan seçmeli olarak hazırlanmıştır. Her soru için 4 şık oluşturulmuş ve diğer 3 şık çeldirici olarak sorulara eklenmiştir.

3.3.1.5. Testin güçlüğü ve testte bulunacak maddelerin güçlük dağılımlarının belirlenmesi

Çoktan seçmeli sorulardan oluşan bir başarı testinde her sorunun tek bir doğru cevabı vardır. Testteki sorulardan yer alan yanlış şıklar, kavramları bilişsel olarak tam anlamıyla kavrayamamış ya da konu hakkında bilgileri yeterli olmayan öğrencileri çeldirmek amacıyla yazılır. Çoktan seçmeli testlerde şans faktörü de göz önünde alındığı için öğrencilerin konu hakkındaki doğru ya da yanlış bilgileri bazen tam olarak ortaya çıkmayabilir. Matematik eğitiminde başarı testlerinin geliştirilmesi adına birçok çalışma yapılmıştır. Öğrencilere not vermek veya öğrencilerin başarı seviyeleri hakkında bilgi toplayarak öğretime yön vermek amacıyla kullanılacak bir test orta güçlükte olmalıdır (Göksu, 2020). Çünkü orta düzeyde olan testlerin ayırt ediciliği kolay ya da zor testlere göre daha fazladır. Bir çoktan seçmeli testte yer alan en ayırt edici nitelikteki maddeler orta güçlükteki maddelerdir ve başarı testi buna göre hazırlanmalıdır.

Testin puanlamasını yaparken en sık kullanılan yöntemlerden biri olan doğru maddelere bir, yanlış maddelere sıfır vermektir. Araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan bu çoktan seçmeli başarı testinde de puanlama için bu yöntem kullanılmıştır.

Madde analizi yapmak için 30 soruluk çoktan seçmeli test hazırlanmıştır. Hazırlanan 30 soruluk test Gaziantep ilinde iki farklı liseye uygulanmış ve testte yer alan sorulardan herkes tarafından doğru ve yanlış cevaplanan maddelere testten çıkarılmıştır.

Araştırmacı tarafından geliştirilen test soruları, MEB'in resmi sitesinde yayınlanan kazanım kavrama testlerine benzer sorulardan oluştuğu için testi oluşturan maddelerin daha önceden belirlenmiş olan hedef ve davranışları ölçtüğü söylenebilir. Bu nedenle geliştirilmiş olan testin kapsam geçerliliği vardır.

3.3.2. Geometriye yönelik tutum ölçeği

Araştırmada Özdişi (2019) tarafından yüksek lisans tezinde kullanılmak üzere geliştirilmiş olan geometriye yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Ölçek ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Bu amaçla hazırlanan ölçekte bir madde havuzu hazırlanmış ve toplamda ölçekte 30 maddeye yer verilmiştir. Daha sonra uzman görüşü alınarak ifadeler arasında benzerlik bulunan, geometriye yönelik tutumu ölçmek için uygun olmayan ve fikir olarak ortak bir görüşe varılamayan maddeler ölçekten çıkartılarak uygulanabilir hale getirilmiştir. Revize edilen ölçek 24 maddeden oluşmaktadır.

Geometriye yönelik tutum ölçeğinin faktör yapısının uygunluğunun belirlenmesi açısından açımlayıcı faktör analizi uygulaması yapılmıştır. Ayrıca veri yapısının uygunluğu iki farklı testten yararlanılarak kontrol edilmiştir. Geometriye yönelik tutum ölçeğindeki maddelerin geçerli olması, aynı yapıyı ölçme durumu ve ayırt ediciliği 0,01 anlamlılık düzeyi esas alınarak korelasyon analizi ve t-testi gerçekleştirilerek ortaya konmuştur. Ölçeğin güvenirliğine ilişkin yapılan analizler sonucunda ölçeğin tamamına ait Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı 0,911 olarak bulunmuştur. Ölçeğin belirlenen alt faktörlerine ilişkin elde edilen güvenirlik katsayılarının 0,70 ve üzerinde olduğu tespit edilerek bu doğrultuda iç tutarlılık katsayıları yeterli olarak değerlendirilmiştir. Sonuçta geliştirilen ölçek ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutumlarını ölçmede geçerli ve güvenilir olarak kabul edilmiştir. Geliştirilen geometriye yönelik tutum ölçeğinden alınabilecek en düşük puan 24 ve en yüksek puan 125'tir. Ek 3'te verilmiş olan ölçek araştırmada "Geometriye

Yönelik Tutum Ölçeği” olarak geçecektir. Ölçeğin kullanılması ile ilgili Seda Özdişçi’den izin alınmıştır (Ek 6).

3.4. Tasarım, Geliştirme, Uygulama Süreci (Opsiyonel)

Araştırmada ortaokul öğrencilerinin eşlik ve benzerlik konularındaki konu alan bilgileri ile geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inancı arasındaki ilişkiyi ve matematik akademik başarısı arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla araştırmacının geliştirdiği “Eşlik ve Benzerlik Başarı Testi” ile Seda Özdişçi (2019) tarafından geliştirilmiş olan “Geometriye Yönelik Tutum Ölçeği” uygulanmıştır. Testleri okulda uygulamak için gerekli olan izinler alınmıştır (Ek 5). Testlerin uygulandığı okulda 25 sorudan oluşan “Eşlik ve Benzerlik Başarı Testi” ile 24 sorudan oluşan “Geometriye Yönelik Tutum Ölçeği” aynı gün içerisinde farklı ders saatlerinde uygulanmıştır. Ders saati bitiminde sonra testler toplanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Veriler toplanıp düzenledikten sonra analiz etmeye hazır bir hale gelir. Araştırmadaki bilgilerin anlamlı olması, güvenilir ve geçerli gözlemlere bağlı olmasının dışında analiz sürecinde doğru istatistiksel yöntemlerin kullanımına bağlıdır (Büyüköztürk, 2019). Veri analizinde kullanılan yöntemler araştırmanın araştırmamızın desen ve yöntemine göre değişiklik göstermektedir. Araştırma yöntemleri üç temel kategoride toplanabilir. Bu yöntemler; nicel, nitel ve karma olarak sıralanmaktadır. Nicel araştırma yönteminde genel olarak betimsel analiz ve çıkarımsal analiz kullanılmaktadır (Creswell, 2012). Betimsel analiz, daha önceden belirlenmiş temalara ait olarak verilerin işlenerek bulguların tanımlanması ve yorumlanması sürecidir. Bu süreçte içerikteki verilerden kodlara ait alt tema ve temalar çıkarılır (Yıldırım ve Şimşek, 2011, s.224). Tarama modelinde evreni oluşturan bireylerin tamamına ulaşmak genellikle zor olduğu için evreni temsil edeceği düşünülen örneklem üzerinde çalışılır. Bu araştırmaların temel amacı yapılan analizleri kullanarak evren hakkında tahminlerde bulunmaktır (Büyüköztürk, 2019). Bu tahminlerin yapılmasını sağlayan çıkarımsal analiz; evreni temsil ettiğini düşündüğümüz örneklemden yararlanarak evren hakkında gerekli çıkarımları yapmamızı sağlar.

Araştırmada elde edilen veriler SPSS 26.0 programı kullanılarak çözümlenmiştir. Elde edilen verilerin tamamı programa girilerek gerek duyulan ölçümler yapılmıştır. Araştırmada öğrencilerin konu alan bilgilerini belirlemek amacıyla kullanılan “Eşlik ve Benzerlik Başarı Testi” uygulama sürecinin sonucunda öğrencilerin doğru cevapları için 1, yanlış ve boş olan cevapları için 0 kodlanarak analizler yapılmıştır. Araştırma yapılan grubun

“Eşlik ve Benzerlik Başarı Testi” için yapılan kodlamalar sonucunda elde edilen veriler ile “Geometriye Yönelik Tutum Ölçeği” sonucunda elde edilen verilerin dağılımının normal olup olmadığını belirlemek amacıyla Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmıştır. Kolmogorov-Smirnov normallik testi, Kolmogorov tarafından 1933 yılında önerilen bir testtir. Uygulanan normallik testine göre p-değerinin her testteki puan için de 0,05’ten büyük olduğu görülmüştür. Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına göre öğrencilerin puanlarının normal dağılımdan anlamlı düzeyde sapma göstermediği görülmüştür.

Nicel verilerin analizi için dağılımın normal olduğu durumlarda gruplar arasındaki karşılaştırmaları yapabilmek için parametrik testler kullanılmıştır. Verilerin çözümlenme sürecinde bağımsız örneklem için t-testi, ortalama ve Pearson korelasyon testinden yararlanılmıştır. Dağılımın normalliği için grup büyüklüğüne bağlı olarak Shapiro-Wilks ve Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmaktadır (Büyüköztürk, 2019, s.42). Veriler analiz edilmeden önce normal dağılım gösterip göstermedikleri incelenerek ve normal dağılım gösteren verilerin parametrik testler ile analiz edilmiştir.

Bağımsız iki grup için ortalamalar arasındaki farkın test edilmesi sürecinde grupların homojen olduğu durumlarda t-testi uygulanır. Bu çalışmada iki testten alınan puanlar arasındaki ilişkiyi bulmak ve geometriye yönelik tutum ölçeği ile akademik başarı arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla parametrik testlerden biri olan Pearson Korelasyon testi uygulanmıştır.

3.6. Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği

Bilimsel araştırmalarda ölçme işlemi belirli bir amaç için yapılır ve bu ölçüm sonucuna göre değerlendirme yapılarak bir karar verilir. Bilimsel araştırmaların en önemli özelliklerinden biri bireylerin sahip olduğu başarı durumlarını tespit ederken uygulanan testten elde edilen puanların geçerli ve güvenilir olmasıdır (Büyüköztürk, 2019, s.179).

Geçerlik, bir testin ölçmek istediği kavramı, durumu ya da özelliği ölçme derecesi ile ilgilidir (Büyüköztürk, 2019, s.182). Aynı şekilde Sezgin Selçuk (2019)’a göre nicel araştırmalarda geçerlik, test veya ölçek kullanılarak ölçülmek istenen kavramın doğru bir şekilde ölçülebilme derecesi olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla araştırma sürecinde geçerlik kavramı, neyi ölçmek istediğimiz ve hangi amaçla ölçüm yaptığımız konusunda gerekli bilgileri vermektedir. Yani geçerli bir ölçme sonucu elde etmek istiyorsak amaca uygun ölçme araçları kullanmalıyız. Örneğin öğrencilerin davranışsal özelliklerini görmek istediğimiz bir çalışmada başarı testi kullanılması amaca uygun olmadığı için geçerli bir

test sayılmaz. Bu tür araştırmalarda (davranışsal özellikleri ölçtüğümüz bir araştırmalar) davranışsal ve duyuşsal yönlerin ağır bastığı ölçme araçları kullanılmalıdır.

Geçerlik türleri farklı görüşlerin bulunmasına karşın temelde iç ve dış geçerlik; kapsam, yapı ölçüt ve görünüş geçerliği olarak kategorize edilmektedir. İç geçerlik verilerin doğruluğu ile ilgili bir geçerlik çeşididir (Baştürk, Dönmez ve Dicle, 2013). Bu araştırmada iç geçerliğin sağlanması için katılımcılardan kayıp yaşanmamasına özen gösterilerek araştırmaya katılan öğrenciler tarafsız bir şekilde seçilmiş, katılımcıların tümüne aynı ölçme araçları uygulanmış, herkese yeterli ve eşit cevaplama süresi verilmiştir. Dış geçerlik, bir araştırmanın farklı durumlara genellenebilmesi ile ilgilidir (Merriam, 2018). Araştırmada dış geçerliğin sağlanması için evreni temsil edecek şekilde yansız bir örneklem seçimi yapılmıştır. Kapsam geçerliği ölçülmek istenen davranışın test içerisinde yer alan maddeler ile ne derecede temsil edildiği ile ilgilidir (Baştürk ve diğerleri, 2013). Bu araştırmada kapsam geçerliğinin sağlanması amacıyla araştırma konusu olan eşlik ve benzerlik alt öğrenme alanına ait hedef ve kazanımlar için belirtke tablosu oluşturulmuştur. Oluşturulan belirtke tablosu yardımıyla testte yer alan maddeler dengeli, hedef ve kazanımlara uygun şekilde hazırlanmıştır. Ayrıca kapsam geçerliğini sağlamak için alanında uzman kişilerin görüşüne başvurulmuştur. Yapı geçerliği, birbiriyle ilişkili olan öğelerin oluşturduğu bir örüntü olarak tanımlanmaktadır (Tekin, 1977). Büyüköztürk (2019)’a göre ölçüt geçerliği kullanılan ölçme aracından elde edilen puanların belirlenmiş bir ya da birkaç ölçüte göre ilişkisini inceleyen geçerlik türüdür. Örneğin öğrencilerin YGS’de aldığı puanlara bakılarak üniversite 1. sınıftaki notlarına bakılıp karşılaştırma ve yordama yapılması ölçüt geçerliği ile ilgilidir. Son olarak görünüş geçerliği, testin gerçekte ne ölçtüğünü değil ne ölçüyor gibi görüldüğü ile ilgilenen geçerlik türüdür (Baştürk ve diğerleri, 2013).

Bilimsel araştırmalarda gerekli olan bir diğer özellik de güvenilirliktir. Güvenirlik, bir ölçme aracı kullanılarak aynı koşullar altında fakat farklı zamanlarda yapılan ölçümlerin kararlı olma düzeyidir (Creswell, 2012). Örneğin bir dolabın boyunu ölçtüğümüzde hep aynı değeri buluyorsak öğrencilere farklı zamanlarda yönlendirdiğimiz aynı sorulardan değişmeyen cevaplar alıyorsak ölçme aracımızın güvenilirliğinden bahsedebiliriz. Bu araştırmada güvenilirliğin sağlanması için veri toplama aracı detaylı bir şekilde hazırlanmış, alt problemlere uygun sorulara yer verilmiştir. Başarı testinde yer alan ifadelerin herkes için açık ve anlaşılır olmasına dikkat edilmiştir. Ayrıca güvenilirliğin sağlanması açısından testte yer alan maddeler birbiri ile tutarlı ve anlamlı bir bütün oluşturacak şekilde hazırlanmıştır

Bilimsel araştırma sürecinde geçerlik ve güvenilirlik kavramları birbiri ile oldukça ilişkilidir. Bir ölçme aracında güvenilirlik, geçerlik için önkoşuldur. Yani bir ölçme aracının güvenilirliğinin düşük olduğu durumlarda geçerliği de düşük olmaktadır. Fakat bir ölçme aracında güvenirliliğin sağlanmış olması demek o ölçme aracının geçerli olduğu anlamına gelmemektedir (Baştürk ve diğerleri, 2013).

3.7. Araştırmacının Rolü

Tüm araştırmalarda olduğu gibi nicel araştırma türlerinden biri olan tarama araştırmalarında da araştırmacının rolü önemlidir. Tarama araştırmalarında süreç içerisinde dikkatli bir planlama yapılmalıdır. Bu süreçte problemin belirlenmesi, amaca uygun bir evren ve örneklem seçiminin yapılması, veri toplama araçlarının tasarlanması ve verilerin analiz edilerek gerekli raporlaştırmaların yapılması gerekmektedir (Creswell, 2012). Bu araştırmada süreç sırasıyla aşağıdaki gibi gerçekleşmiştir.

Problemin belirlenmesi aşamasında ortaokul düzeyindeki öğrencilerin matematik dersi içerisinde yer alan öğrenme alanlarındaki konu alan bilgisinin düzeyini araştıran çalışmalar incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda eşlik ve benzerlik alt öğrenme alanına ilişkin herhangi bir çalışma yapılmadığı görülmüştür. Bu şekilde araştırmacı literatüre katkı sağlayacağı düşünülen bir problem seçmiştir.

Evren ve örneklemin belirlenmesi aşamasında araştırmada yer alan probleme cevap oluşturması açısından uygun olan bir seçim yapılmıştır. Tarama araştırmalarında evrendeki tüm bireylerden veri toplamanın mümkün olmadığından hareketle araştırmada evreni temsil edebileceği düşünülen bir örneklem seçilmiştir.

Üçüncü aşamada ise araştırmanın ilk iki aşamasından hareketle amaca uygun olarak yöntem ve desen seçimi yapılarak veri toplama araçları geliştirilmiştir. Geliştirilen veri toplama aracının araştırmanın problemine ve alt problemine uygun olmasına dikkat edilmiştir.

Verileri toplama aşamasında araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan “Eşlik ve Benzerlik Başarı Testi” ile Özdişçi (2019) tarafından geliştirilen “Geometriye Yönelik Tutum Ölçeği” daha önceden belirlenmiş olan örnekleme aynı sürede uygulanmıştır.

Nicel araştırma sürecinde araştırmacının tarafsız olması dikkat edilmesi gereken önemli bir husustur. Araştırmada kullanılan veri analizi yöntemi araştırmanın amacına göre seçilerek, süreçte araştırmacının tarafsız olmasına dikkat edilmiştir. Yapılan veri analizleri

sonucunda öğrencilerin eşlik ve benzerlik konusundaki alan bilgilerinin ne düzeyde olduğu tespit edilerek geometriye yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanlar birlikte değerlendirmeler yapılmıştır.



BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde yapılan araştırmanın belirlenen alt problemleri, önceki bölümde açıklanan yöntemler ile verilerin ifade edilen istatistiksel teknikler yardımıyla çözümlenmesi doğrultusunda elde edilen bulgulara ve bulgular hakkında yorumlara yer verilmiştir. Araştırmada yer alan alt problemlerin her biri ayrı ayrı incelenerek detaylı bir şekilde yorumlanmıştır.

Birinci alt problem doğrultusunda öğrencilerin eşlik öğrenme düzeyi, ikinci alt problem doğrultusunda benzerlik öğrenme düzeyi, üçüncü alt problem doğrultusunda eşlik ve benzerlik öğrenme düzeyleri incelenmiştir. Daha sonra dördüncü alt problemde öğrencilerin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik düzeyleri ile cinsiyetleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Beşinci alt probleme geldiğimizde ise öğrencilerin geometriye yönelik tutum ve öz yeterliliklerinin düzeylerini içeren bulgulara yer verilmiştir. Altıncı alt problemde ise öğrencilerin eşlik ve benzerlik öğrenme konusunu düzeyleri ile geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inançları arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Son olarak yedinci alt problemde ise öğrencilerin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilikleri ile matematik akademik başarıları arasındaki ilişkiye yönelik bulgulara yer verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt probleminde “Ortaokul öğrencilerinin eşlik konusunu öğrenme düzeyi nedir?” sorusu cevaplanmıştır. Araştırmanın yapıldığı okuldaki 8.sınıf öğrencilerine uygulanan başarı testinde eşlik konusuna ilişkin 8 adet soru bulunmaktadır. Uygulanan başarı testi sonuçlarına göre öğrencilerin eşlik sorularına verdiği cevaplardan hareketle yüzde ve frekans değerleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

Öğrencilerin Eşlik Sorularına Verdiği Cevaplarla Oluşturulmuş Yüzde ve Frekans Tablosu

Doğru Sayıları	Frekans (f)	Yüzde (%)
Doğru Sayısı 0	4	7,8
Doğru Sayısı 1	3	6,0
Doğru Sayısı 2	10	20,0
Doğru Sayısı 3	10	20,0
Doğru Sayısı 4	9	18,0
Doğru Sayısı 5	11	22,0
Doğru Sayısı 6	2	4,0
Doğru Sayısı 7	1	2,0
Doğru Sayısı 8	0	0,0
Toplam	50	100

Tablo 1 incelendiğinde, toplam 50 kişinin başarı testinde yer alan eşlik konusuna ilişkin verdikleri doğru cevap sayıları görülmektedir. Tablo 1'e göre öğrencilerin hiçbirinin eşlik konusuna ait soruların tamamına doğru cevap veremediği, %7,8'inin ise eşlik konusundaki soruların hiçbirini doğru cevaplayamadığı görülmektedir. Başarı testinin uygulandığı 50 kişilik gruptan 23 kişinin eşlik sorularına verdiği doğru yanıt sayısı 4 ve 4'ün üzerindedir. Yani soruların yarısından çoğu başarı testinin uygulandığı gruptaki 23 kişi tarafından doğru cevaplanmıştır.

Öncelikli olarak dağılımın normalliğine bakılmıştır. Grup büyüklüğü 50 olduğu için dağılımın normalliğe uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiştir. Tablo 2'de öğrencilerin verdiği cevaplara ilişkin olarak elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 2

Eşlik Sorularından Alınan Puanlara İlişkin Kolmogorov-Smirnov Testi Normallik Analizi Sonuçları

	N	$\bar{x}$	Ss	Kolmogorov-Smirnov	P
Eşlik Sorularından Alınan Puanlar	50	3,26	1,70	,128	,039

Tablo 2 incelendiğinde yapılan Kolmogorov-Smirnov testi normallik analizi sonucuna göre öğrencilerin eşlik ve benzerlik başarı testinde yer alan eşlik konusundaki sorulara ilişkin verdikleri cevaplardan hareketle, verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir ($p < .05$).

Normal dağılım göstermeyen gruplarda iki bağımsız grubun ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla kullanılan testlerden biri olan Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Elde edilen bulguların sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3

Eşlik Puanlarının Cinsiyete Göre U-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	Sıra ortalaması	Sıralar toplamı	U	Z	P
Kız	28	25.63	717.50	304.50	-.070	.945
Erkek	22	25.34	557.50			

Tablo 3'te görüldüğü gibi kadın ve erkeklerin başarı testinde yer alan eşlik konusundaki sorulara ilişkin verdikleri cevaplar arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p > .05$). Ayrıca sıra ortalamaları karşılaştırıldığında kadınların ortalamasının ($\bar{x}=25.63$), erkeklerin ortalamasından ($\bar{x}=25.34$) yüksek olduğu görülmüştür.

4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt probleminde “Ortaokul öğrencilerinin benzerlik konusunu öğrenme düzeyi nedir?” sorusu cevaplanmıştır. Araştırmanın yapıldığı okuldaki öğrencilere uygulanan eşlik ve benzerlik başarı testinde benzerlik konusuna ilişkin 17 adet soru bulunmaktadır. Uygulanan başarı testi sonuçlarına göre öğrencilerin benzerlik sorularına verdiği cevaplar Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4

Öğrencilerin Benzerlik Sorularına Verdiği Cevaplarla Oluşturulmuş Yüzde ve Frekans Tablosu

Doğru Sayıları	Frekans (f)	Yüzde (%)
Doğru Sayısı 0	1	2,0
Doğru Sayısı 1	1	2,0
Doğru Sayısı 2	3	5,9
Doğru Sayısı 3	2	3,9
Doğru Sayısı 4	7	13,7
Doğru Sayısı 5	3	5,9
Doğru Sayısı 6	9	17,6
Doğru Sayısı 7	5	9,8
Doğru Sayısı 8	7	13,7
Doğru Sayısı 9	6	11,8
Doğru Sayısı 10	4	7,8
Doğru Sayısı 11	1	2,0
Doğru Sayısı 12	1	2,0
Doğru Sayısı 13 ve üzeri	0	0,0
Toplam	50	100

Tablo 4’e bakıldığında toplam 50 kişinin testte yer alan benzerlik konusuna ilişkin sorulara verdikleri doğru cevap sayıları görülmektedir. Tablo 4’e bakıldığında öğrencilerin hiçbirinin benzerlik konusuna ait soruların tümüne doğru cevap veremediği görülmektedir. Elde edilen bulgular öğrencilerin %2’sinin hiçbir soruya doğru cevap

veremediği, %17,6'sının ise soruların sadece 9 tanesine doğru cevap verdiğini göstermektedir.

Öncelikli olarak dağılımın normalliğine bakılmıştır. Grup büyüklüğünün 50 olduğu durumlar için dağılımın normalliğe uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiştir. Tablo 5'te öğrencilerin verdiği cevaplara ilişkin olarak elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 5

Benzerlik Sorularından Alınan Puanlara İlişkin Kolmogorov-Smirnov Testi Normallik Analizi Sonuçları

	N	$\bar{x}$	Ss	Kolmogorov-Smirnov	P
Benzerlik Sorularından Alınan Puanlar	50	6,36	2,73	,107	,200

Tablo 5 incelendiğinde öğrencilerin eşlik ve benzerlik başarı testinde yer alan benzerlik konusuna ilişkin sorulara verdikleri cevaplardan elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği görülmektedir ($p>.05$).

Başarı testinde yer alan benzerlik sorularına ilişkin puanların cinsiyete göre anlamlı düzeyde bir farklılık gösterip göstermediği incelemek amacıyla Bağımsız Örneklem T-Testi uygulanmıştır. Cinsiyete göre alınan puanların ortalamaları, standart sapmaları ve t-testi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6

Benzerlik Puanlarının Cinsiyete Göre T-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	$\bar{x}$	ss	sd	t	P	Anlamlılık Düzeyi
Kız	28	6.78	2.67	48	1.25	.867	p>.05 anlamli fark yok
Erkek	22	5.81	2.75				

Başarı testinde yer alan benzerlik sorularının cinsiyete göre puan dağılımı Tablo 6’da görülmektedir. Buna göre kadınların benzerlik sorularındaki başarı ortalamalarının ($\bar{x}=6.78$), erkeklerin başarı ortalamalarından ($\bar{x}=5.81$) biraz daha yüksek olduğu görülmektedir. Cinsiyete göre farkın anlamlı olup olmadığını anlamak amacıyla t-testi uygulanmıştır. ”p” değeri (.867) önem seviyesine bakıldığında 0.05’ten büyük olması cinsiyete göre benzerlik puanları arasında farkın anlamlı olmadığını göstermektedir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt probleminde “Ortaokul öğrencilerinin eşlik ve benzerlik öğrenme düzeyleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu cevaplanmıştır. Araştırmanın yapıldığı okuldaki öğrencilere uygulanan Eşlik ve Benzerlik başarı testinde toplamda 25 adet soru bulunmaktadır. Araştırmaya 28 Kız, 22 Erkek öğrenci katılmıştır. Araştırmanın yapıldığı okuldaki öğrencilerden elde edilen bulgular Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7 ‘de öğrencilerin verdiği cevaplara ilişkin olarak elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Öncelikli olarak dağılımın normalliğine bakılmıştır. Grup büyüklüğü 50 olduğu için dağılımın normalliğe uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiştir.

Tablo 7

Başarı Testinden Alınan Puanlara İlişkin Kolmogorov-Smirnov Testi Normallik Analizi Sonuçları

	N	$\bar{x}$	Ss	Kolmogorov-Smirnov	P
Başarı Testinden Alınan Puanlar	50	9,62	3,83	,096	,200

Tablo 7 incelendiğinde öğrencilerin eşlik ve benzerlik başarı testinde yer alan sorulara verdikleri cevaplardan hareketle elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği sonucuna varılmıştır ($p>.05$).

Başarı testinde yer alan sorulara ilişkin verilerin yanıtların cinsiyete göre anlamlı olup olmadığını incelemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Tablo 8’de kız ve erkek öğrencilere ilişkin olarak grupta bulunan öğrencilerin verdiği cevaplardan hareketle elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 8

Başarı Testinden Alınan Puanların Cinsiyete Göre T-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	$\bar{x}$	Ss	sd	t	P	Anlamlılık Düzeyi
Kız	28	10.03	3.78	48	.047	.830	$p>.05$ anlamlı fark yok
Erkek	22	9.09	3.91				

Eşlik ve benzerlik başarı testinde yer alan soruların cinsiyete göre puan dağılımı Tablo 8’de görülmektedir. Buna göre kız öğrencilerin benzerlik sorularındaki başarı ortalamalarının ($\bar{x}=10.03$), erkek öğrencilerin başarı ortalamalarından ($\bar{x}=9.09$) biraz daha yüksek olduğu görülmektedir. Cinsiyete göre farkın anlamlı olup olmadığını anlamak

amacıyla t-testi uygulanmıştır. ”p” değeri (.830) önem seviyesine bakıldığında 0.05’ten büyük olması cinsiyete göre benzerlik puanları arasındaki farkın anlamlı düzeyde olmadığını göstermektedir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt probleminde “Ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilikleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusu cevaplanmıştır. Araştırmanın yapıldığı öğrencilere uygulanan “Geometriye Yönelik Tutum Ölçeği” toplam 25 adet ifadeden oluşmaktadır. Araştırmaya 28 kız, 22 erkek öğrenci katılmıştır. Araştırmanın yapıldığı öğrencilerden elde edilen bulgular Tablo 9’da verilmiştir.

Öncelikli olarak dağılımın normalliğine bakılmıştır. Grup büyüklüğünün 50 olduğu için dağılımın normalliğe uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiştir. Tablo 9’da öğrencilerin verdiği cevaplara ilişkin olarak elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 9

Tutum Ölçeğine İlişkin Kolmogorov-Smirnov Testi Normallik Analizi Sonuçları

	N	$\bar{x}$	Ss	Kolmogorov-Smirnov	P
Geometriye Yönelik Tutum Ölçeğinden Alınan Puanlar	50	79.24	15,65	,081	,200

Tablo 9 incelendiğinde öğrencilerin geometriye yönelik tutum ölçeğinde yer alan ifadelerle verdikleri cevaplardan elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir ($p>.05$).

Geometriye yönelik tutum ölçeğinde yer alan ifadelerle ilişkin verilen yanıtların cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini incelemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Tablo 10’da kız ve erkek öğrencilere ilişkin olarak verilen cevaplardan hareketle elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 10

Tutum Ölçeği Puanlarının Cinsiyete Göre T-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	$\bar{x}$	Ss	Sd	t	P	Anlamlılık Düzeyi
Kız	28	77.71	14.49	48	.047	.317	p>.05 anlamli fark yok
Erkek	22	81.18	17.15				

Tablo 10 incelendiğinde bağımsız örneklem için yapılan t-testi sonuçlarına göre geometriye yönelik tutum ölçeği puanları, öğrencilerin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik düzeyinin cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermediğini ortaya koymaktadır ($p>.05$). Bu bulguya göre geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik düzeyi ile cinsiyet arasında bir ilişki bulunmadığı ifade edilebilir. Erkeklerin geometriye yönelik tutum ölçeği puanlarının ortalamalarının ($\bar{x}=81.18$), kadınların ortalamalarında ($\bar{x}=77.71$) biraz daha yüksek olduğu görülmektedir. Bağımsız örneklem için yapılan t-testi sonuçlarına göre geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik düzeyinin hem kadınlar hem de erkekler için yüksek olduğu görülmektedir.

4.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın beşinci alt probleminde “Ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutum ve öz yeterliliği ne düzeydedir?” sorusu cevaplanmıştır. Öğrencilerin tutum ve öz yeterlilik düzeylerini saptamak için 24 ifadeden oluşan tutum ölçeğine verdikleri cevaplardan hareketle aldıkları puanlar doğrultusunda en yüksek ve en düşük değerler ile grup ortalaması göz önünde bulundurularak çıkarımlarda bulunulmuştur. Araştırmanın yapıldığı okuldaki öğrencilerden elde edilen bulgular Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

Tutum Ölçeği Puanlarının Cinsiyete Göre T-Testi Sonuçları

Cinsiyet	$\bar{x}$	min	Max	Ss	T	P
Kız	77.71	42	103	14.49	.047	.317
Erkek	81.18	44	112	17.15		

Tablo 11’de görüldüğü üzere geometriye yönelik tutum ölçeğinden alınan en yüksek puan 11, en düşük puan 42 olarak hesaplanmıştır. Ölçekten alınan en yüksek puanın erkek öğrencilerden, en düşük puanın ise kız öğrencilerden olduğu görülmektedir. Ayrıca ölçekten alınan puanların ortalamaları karşılaştırıldığında erkeklere ait ortalamanın kadınlara ait ortalamaya göre bir miktar yüksek çıktığı görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını görmek amacıyla t-testi uygulanmıştır. Dördüncü at problemde de incelendiği üzere elde edilen bulgulardan hareketle ortalamalara ait farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ortaya çıkmıştır ($p>0.05$). Genel olarak ortaya çıkan sonuca göre kız ve erkek öğrenci gruplarının her ikisinde de geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik düzeyinin yüksek olduğu görülmüştür.

4.6. Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın altıncı alt probleminde “Ortaokul öğrencilerinin eşlik ve benzerlik konularını öğrenme düzeyi ile geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” sorusu cevaplanmıştır. Altıncı alt probleme yanıt vermek için öğrencilerin “Geometriye Yönelik Tutum Ölçeği” ile “Eşlik ve Benzerlik Başarı Testi” doğrultusunda verdikleri cevaplardan hareketle elde edilen puanlar doğrultusunda değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla kullanılan Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır. Uygulanan analiz sonucuna göre değişkenler arasındaki ilişki düzey, miktar ve yön kategorilerine göre korelasyon katsayısı doğrultusunda incelenmiştir. Araştırmanın yapıldığı okuldaki öğrencilerden elde edilen bulgular Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12

Geometriye Yönelik Tutum ve Öz Yeterlilik Düzeyleri ile Eşlik ve Benzerlik Öğrenme Düzeyleri Arasındaki Korelasyon

Değişkenler	N	r	P
GYTÖD*EBÖD	50	-.358	.011

Tablo 12 incelendiğinde, GYTÖD ile EBÖD arasında anlamlı, negatif yönlü ve orta düzey bir ilişki olduğu görülmektedir ($r=-0.358$; $p<0.05$). Pearson Korelasyon Analizi sonuçlarına göre geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik düzeyi artarken eşlik ve benzerlik konusunu öğrenme düzeyinin azaldığı ya da eşlik ve benzerlik konusunu öğrenme düzeyi artarken geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik düzeyinin azaldığı görülmektedir. Determinasyon katsayısı ($r^2=0.128$) göz önüne alındığında, öğrencilerin geometriye yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanların değişiminin %12.8'inin eşlik ve benzerlik başarı testinden aldıkları puanlardan kaynaklandığı söylenebilir. Ya da eşlik ve benzerlik başarı testinden aldıkları puanlarındaki değişimin %12.8'inin geometriye yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanlardan kaynaklandığı ifade edilebilir. Ayrıca geriye kalan %87.2'lik varyansın ise farklı değişkenlerden etkilendiğini söyleyebiliriz.

4.7. Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın yedinci alt probleminde “Ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilikleri ile matematik akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” sorusu cevaplanmıştır. Yedinci alt probleme yanıt vermek için öğrencilerin tutum ölçeğinden aldıkları puanlar ile akademik başarı ortalamaları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır. Uygulanan analiz sonucuna göre değişkenler arasındaki ilişki düzey, miktar ve yön kategorilerine göre korelasyon katsayısı doğrultusunda incelenmiştir. Araştırmanın yapıldığı okuldaki öğrencilerden elde edilen bulgular Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13

Geometriye Yönelik Tutum ve Öz Yeterlilik Düzeyleri ile Matematik Akademik Başarıları Arasındaki Korelasyon

Değişkenler	N	R	P
GYTÖD*MAB	50	.151	.294

Tablo 13 incelendiğinde, geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik düzeyleri ile matematik akademik başarıları arasında ilişkinin anlamlı olmadığı görülmektedir ($p>0.05$). Yani öğrencilerin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik düzeyleri, matematik dersinde başarılı olup olmamalarından etkilenmemektedir ya da matematik akademik başarıları yüksek olan öğrencilerin geometriye karşı olumlu bir tutum beslediğini söyleyemeyiz.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma

Bu araştırma 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Gaziantep iline bağlı bir ortaokuldaki 8.sınıf öğrencilerinin eşlik ve benzerlik konularındaki konu alan bilgilerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaca yönelik olarak “Eşlik ve Benzerlik Başarı Testi” ile “Geometriye Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Bu ölçekler doğrultusunda elde edilen veriler farklı değişkenler ile karşılaştırılarak değişkenler arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın alt problemlerinden elde edilen bulguların sonuçları, ilgili literatürdeki araştırmaların sonuçları ile karşılaştırılarak elde edilen sonuçlar doğrultusunda yorumlara yer verilmiştir.

Araştırmanın birinci alt problemi kapsamında ortaokul öğrencilerinin eşlik konusunu öğrenme düzeyleri araştırılmıştır. Bu amaçla öğrencilerin eşlik ve benzerlik başarı testinde yer alan eşlik konusunu içeren sorulara vermiş oldukları cevaplardan yararlanarak öğrenme düzeyleri tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin eşlik konusunu öğrenme düzeyini belirlemek için yapılan analizler sonucunda öğrencilerin %7,8’inin hiçbir soruya cevap veremediği görülmüştür. Ayrıca eşlik konusuna ilişkin soruların tamamına doğru cevap veren herhangi bir öğrenci bulunmamaktadır. Bu bulgulara göre çalışmaya katılan ortaokul öğrencilerinin eşlik konusunu öğrenme düzeylerinin yüksek olmadığı hatta düşük olduğu söylenebilir. Literatürdeki benzer çalışmalarda da öğrencilerin geometri konularına ilişkin öğrenme düzeylerinin düşük olduğu görülmektedir. Özsoy ve Kemankaşlı (2004) tarafından yapılan araştırmada ortaöğretim öğrencilerinin geometri dersi içersinde yer alan çemberde açılar başlığı konusu kapsamındaki öğrenme düzeyleri, kavram yanılgıları ve hatalar doğrultusunda incelenmiştir. Araştırma sonucunda ortaöğretim öğrencilerinin sorularda çemberdeki farklı açı türleri arasında bağlantı kuramadığı, sorulardaki çember içindeki dörtgensel ve üçgensel bölgelerdeki açı kavramları ile ilgili özellikleri uygulamakta zorlandığı tespit edilmiştir. Dane (2008) tarafından yapılan araştırmada ilköğretim matematik öğretmenliği bölümünde öğrenim gören adayların %93’ünün düzlem, %75’inin doğru ve %58’inin nokta kavramı ve belirtilen kavramların özellikleri bağlamında eksikliklerinin olduğu belirtilmiştir.

Bireylerin çevrelerini anlamlandırabilmesi, kavramlar arasında ilişkiler kurabilmesi ve geometriyi etkin bir şekilde kullanabilmesi için alan bilgisi gereklidir. Konu alan bilgisi eksik olan bireylerin sorularda zorlandığı ve diğer konular ile mevcut durum arasında yeterli bağlantı kuramadığı görülmektedir. Geometri alanında yapılan birçok çalışmada öğretmen adaylarının ve öğrencilerin, bilgi ve öğrenme düzeyi açısından değerlendirildiğinde yeterli düzeyde olmadığı tespit edilmiştir (Çelebi Akkaya, 2006; Güzel, 2014; Uzun, Bütünler ve Yiğit, 2010). Öğrencileri uluslararası karşılaştırmaların mümkün olduğu sınavlardan biri olan Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) kapsamında 1999 ve 2007 yılında yapılan sınavların sonuçları Türkiye açısından değerlendirildiğinde, matematikte başarı olarak en düşük puana ve sıralama anlamında bakıldığında en düşük sıralamaya sahip olduğumuz öğrenme alanının geometrik şekil ve ölçümler olduğu sonucuna varılmıştır (Yazıcı, 2019). Araştırmamızda öğrenciler için geliştirilen başarı testini dikkate aldığımızda eşlik konusunu kavratmaya yönelik soruların çoğunun şekillerden oluştuğu ve kolaydan zora bir yol izlediği görülmektedir. Çalışmaya katılan öğrencilerden 4'ünün hiçbir soruya doğru cevap verememesi eşlik konusuna ilişkin konu alan bilgisinin dolayısıyla da öğrenme düzeyinin düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca araştırmaya katılan öğrencilerin eşlik konusunu içeren sorulardaki doğru sayıları incelendiğinde çalışmanın sonuçları TIMSS sınavlarının sonuçlarını destekler niteliktedir.

Geometri öğrenme alanı matematiğin denklemlerden sıyrılarak görsel bir bütüne dönüştüğü veya anlamlı bir görüntü oluşturduğu en önemli alt birimidir (Altıntaş ve İlgün, 2018). Bireylerin çevreyi anlamlandırabilmesi, nesne ve olaylar arasında anlamlı ilişkiler kurabilmesi ve bu durumları günlük hayata verimli bir şekilde aktarabilmesi için geometri bilimine oldukça fazla ihtiyaç duyulmaktadır. Okulda çeşitli kademelerde farklı geometri konularına yer verilmektedir. Ortaokul 8.sınıf kademesinde çokgenler üzerinde eşlik ve benzerlik kavramları incelenerek öğrencilerin bu konulara ilişkin sorulara yanıt bulması beklenmektedir. Araştırmamızda yer alan sorularda öğrencilerin mevcut öğretim programında karşılaşılabilecekleri türden eşlik konusuna ilişkin sorulara yer verilmiş ve bu konuda öğrenme düzeylerinin düşük olduğu görülmüştür. Kartal ve Çınar (2017) tarafından matematik öğretmen adayları ile yapılan araştırmada, adayların bir bölümünün eşlik ve benzerlikle ilgili kavram yanılgısına sahip olduğu görülmüştür.

Araştırmanın birinci alt probleminde ayrıca eşlik konusuna ilişkin bulgular ile cinsiyete yönelik karşılaştırma yapılmıştır. Erkek ve kız öğrenciler arasında eşlik öğrenme düzeyi açısından anlamlı kabul edilecek düzeyde bir farka ulaşamamıştır. Ortalamaları karşılaştırdığımızda ne kadar anlamlı kabul edilmeyen bir fark olsa da kız öğrencilerin

aldıkları puanların ortalamasının erkek öğrencilere göre çok az miktarda yüksek olduğu görülmüştür. Ortalamalar arasında oluşan düşük fark kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre eşlik konusunu öğrenme düzeyinin az da yüksek olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında ortaokul öğrencilerinin benzerlik konusunu öğrenme düzeyleri araştırılmıştır. Bu amaçla öğrencilerin başarı testinde yer alan benzerlik sorularına vermiş oldukları cevaplardan yararlanarak öğrenme düzeyleri tespit edilmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin hiçbirisi benzerlik sorularının tamamını doğru yanıt verememiştir. Ayrıca grupta yer alan bir öğrenci benzerlik konusuna ilişkin sorulardan hiçbirine doğru cevap verememiştir. Bu bulgulara göre öğrencilerin benzerlik konusunu öğrenme düzeylerinin düşük olduğu söylenebilir. Ayrıca başarı testinden elde edilen benzerlik konusuna ilişkin bulgular ile cinsiyete yönelik karşılaştırma yapıldığında erkek ve kız öğrenciler arasında benzerlik konusunu öğrenme düzeyi açısından anlamlı kabul edilecek düzeyde bir farka ulaşılmamıştır. Ortalamaları karşılaştırdığımızda ne kadar anlamlı kabul edilemeyen bir fark olsa da kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre başarı ortalamalarının biraz daha yüksek olduğu görülmektedir.

Matematik alan bilgisi, matematik ve ilişkili olduğu diğer alanlarda yer alan kavramlar, yöntemler, teknikler ve problem çözme süreçlerine dair bilgidir (Kartal ve Çınar, 2017). Matematiğin öğrenme alanlarından biri olan geometride de kavramları tanımak, kavramlar ve şekiller arasındaki ilişkileri en iyi şekilde kurabilmek amacıyla alan bilgisine ihtiyaç duyarız. Geometride yer alan eşlik ve benzerlik konusu, özellikle şekiller ve kavramlar arasındaki ilişkinin güçlü kurulmasını gerektiren bir alt öğrenme alanıdır. Çokgenlerin eşlik ve benzerliği konusunu anlamlandırmak öğrenciler için çok fazla fark oluşturmamakla beraber bu kavramların karşılaştırılması öğrencilerin tüm öğretim kademelerinde sıkça sorun yaşadığı durumlardan biri olmuştur (Çakar, 2018). Benzer şekilde araştırmamızda yer alan sorulara ilişkin öğrencilerin vermiş oldukları cevapları incelediğimizde eşlik ve benzerlik kavramları arasında ilişki kurmayı gerektiren sorularda zorlandıkları ve ilişki kuramadıkları görülmüştür. Çakar (2018) tarafından ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin eşlik ve benzerlik kavramlarını zihinlerinde oluşturma süreçlerini incelemek amacıyla yapılan araştırmada eylem planları uygulanmadan önce yapılan tespitler de çalışmamızın sonuçlarını destekler niteliktedir. Tespitler sonucunda öğrencilerin benzer üçgenlerin kenar uzunlukları arasındaki ilişkinin açılar arasında da var olduğunu düşündükleri yani aşırı genelleme yaptıkları görülmüştür. Bu araştırmada da görüldüğü üzere öğrenciler eşlik ve benzerlik kavramlarıyla ilgili durumlarda ilişki kurarken zorlanmaktadırlar.

Araştırmanın üçüncü alt problemi kapsamında ortaokul öğrencilerinin eşlik ve benzerlik konularını öğrenme düzeyleri ile cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. Bu amaçla öğrencilerin başarı testine vermiş oldukları yanıtlardan hareketle doğru sayıları puanlanarak öğrenme düzeyleri tespit edilmiştir. Elde edilen puanlar doğrultusunda eşlik ve benzerlik konularını öğrenme düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır.

Çakar (2018)'a göre geometri; bireyleri düşünmeye sevk eden, düşüncelerini iyi bir şekilde ifade edebilmesine olanak tanıyan, bireylerin mantık becerilerini geliştirmesine yardımcı olan ve mantık çerçevesi içinde yorum yapma kabiliyetlerini artıran, günlük yaşantımızda ve okul programında pek çok yerde karşımıza çıkan bilim dalıdır. Okul geometrisi içinde yer alan ve günlük hayatta birçok yerde karşılaştığımız alt öğrenme alanlarından biri olan eşlik ve benzerlik, kavram bilgisinin yanında şekiller arasında ilişki kurmayı da gerektirir. Okul geometrisinde öğrencilerin düşüncelerini şekil üzerine aktaramaması ya da genellemeleri şekiller arasında ilişki kurarken yanlış kullanması gibi durumlar sıkça karşılaşılan sorunlardan biridir. Araştırmamız için geliştirdiğimiz başarı testinde yer alan sorular da öğrencilerin kavram ve şekil bilgisini bir arada düşünmesini gerektiren ifadelerle yer verilmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin 25 sorudan oluşan başarı testinde yer alan eşlik ve benzerlik sorularından aldıkları puanların ortalaması 9.62 bulunmuştur. Bu ortalama öğrencilerin çoğunun testte yer alan soruların yarısına bile doğru cevap veremediklerini göstermektedir. Araştırmamızın sonucu da aslında genel olarak geometri öğrenme alanında karşılaşılan zorlukları destekler niteliktedir.

Bireyler küçük yaşlardan itibaren çevreye karşı merak duygusu içindedirler ve şekillerin nasıl hareket ettiğini anlamaya çalışırlar. Bu merak ve keşfetme duygusu bireylerin küçük yaşlardan itibaren okul ortamına taşıdığı bir olgudur. Okul eğitiminde öğrencilere küçük yaşlardan itibaren başlanarak, geometrik nesne deneyimleri ve iki boyutlu nesneleri döndürme, kaydırma gibi olanakların sağlanması ve teknoloji kullanımı yoluyla görselleştirme becerilerinin geliştirilmesi gerektiğini önerir (NCTM, 2000, p.58; aktaran Çakar, 2018).

Aydoğan (2007), geometri ortamının çeşitli becerilere göre düzenlenmesinin, bireylerin çokgenler konusundaki başarılarını ve çokgenlerin eşlik ve benzerliği konusunu anlamlandırma durumlarını etkilediğini dile getirmektedir. Bireylerin geçmiş yaşantıları ve deneyimleri, aile ortamı, okudukları okul, cinsiyetleri vb. gibi durumlar geometri ortamını ve dolayısıyla öğrenme düzeylerini de etkiler. Fidan ve Türnüklü (2018) tarafından yapılan

araştırmada 5.sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin geometrik düşünme düzeylerinin tespit edilmesi ve geometrik düşünme düzeylerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin geometrik düşünme düzeylerinin cinsiyet, ebeveynlerin eğitim düzeyi, okul öncesi eğitime devam etme durumları ve bilgisayar kullanımına göre değiştiğini göstermektedir. Yapılan diğer çalışmalardan da hareketle araştırmamızın üçüncü alt probleminde öğrencilerin eşlik ve benzerlik konularını öğrenme düzeyleri ile cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmaya katılan kız öğrencilerin testten aldığı en yüksek puan 17, en düşük puan ise 1'dir. Çalışmaya katılan 28 kız öğrenciden 13'ü testin puan ortalamasının altında geri kalan 15 öğrenci ise ortalamanın üzerinde puan almıştır. Kız öğrencilerden elde edilen puanlar doğrultusunda grup ortalamalarının 10,03 olduğu yani toplam puan ortalamasından yüksek olduğu görülmektedir. Kız öğrencilerin puan ortalaması testte alınan puan ortalamasının üzerindedir fakat soruların yarısından çoğu gruptaki çoğunluk tarafından yanlış cevaplandığı için eşlik ve benzerlik konularını öğrenme düzeylerinin yüksek olduğu söylenemez. Çalışmaya katılan erkek öğrencilerin testten aldığı en yüksek puan 14, en düşük puan ise 1'dir. Çalışmaya katılan 22 erkek öğrenciden 14'ü testin puan ortalamasının altında geri kalan öğrenciler ise ortalamanın üzerinde puan almıştır. Erkek öğrencilerin verdikleri cevaplardan elde edilen puanlar doğrultusunda grup ortalamalarının 9,09 olduğu görülmektedir. Erkek öğrencilerin puan ortalaması testte alınan puan ortalamasının altında kalmıştır. Bu sonuç erkek öğrencilerin grubun tamamına bakıldığında eşlik ve benzerlik konularını öğrenme düzeylerinin düşük olduğunu göstermektedir. Çalışmaya katılan öğrencilerin cinsiyete göre ortalamaları karşılaştırıldığında kız öğrencilerin puan ortalamalarının erkek öğrencilerin puan ortalamasından yüksek olduğu görülmüştür. Eşlik ve benzerlik başarı testinden alınan puanlara bakılarak kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha başarılı olduğu çıkarımında bulunulabilir.

Gürbüz ve Durmuş (2018) tarafından yapılan araştırma ilköğretim matematik öğretmenlerinin geometrik cisimler, dönüşüm geometrisi, örüntü ve süslemeler alt öğrenme alanlarındaki yeterliklerini farklı değişkenler açısından incelenerek konu hakkında yeterliliklerinin ne düzeyde olduğunu tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonucunda belirtilen alt öğrenme alanlarına ait yeterlilikler cinsiyet değişkeni açısından incelendiğinde bayan öğretmenlerin, erkek öğretmenlere daha yüksek düzeyde yeterliliğe sahip olduğu görülmüştür. Araştırmamızdan farklı olarak Özkan (2010) tarafından yapılan araştırmada 8.sınıf öğrencilerinin başarı ortalamalarına bakılarak yapılan yorumda erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre ortalamalarının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmada başarı ortalamaları farkının cinsiyete göre anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan analizler sonucunda tüm sınıf seviyelerinde, cinsiyetin geometri başarısı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür. Benzer şekilde yaptığımız çalışmada da eşlik ve benzerlik başarı testi puan ortalamalarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır. Ayrıca öğrencilerin testten aldıkları puanlar değerlendirildiğinde, eşlik ve benzerlik konularını öğrenme düzeylerinin yüksek olmadığı sonucuna varılabilir. Geçici ve Aydın (2019) tarafından yapılan araştırmada sekizinci sınıf öğrencilerinin geometri problemi kurabilme durumları ile geometriye yönelik öz yeterlik inançları arasındaki bağlantı çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir. Yapılan araştırma sonucunda geometri problemi kurma testinden aldıkları puanların cinsiyet değişkenine göre anlamlı düzeyde bir farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır. Bunar (2011) tarafından yapılan araştırmada altıncı sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin problem kurma ve çözme becerileri farklı değişkenler açısından incelenmiştir. Araştırmada elde edilen bulgular öğrencilerin problem kurma becerisinde cinsiyet değişkeninden etkilendiği göstermektedir. Fakat problem çözme durumunda öğretmen desteği, matematikte zorlanma, aile desteği gibi değişkenlerin cinsiyete göre daha fazla etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca cinsiyet değişkeni kesirler konusunda problem kurmada kız öğrenciler için etkili olurken dört işlem, kümeler ve kesirler konularında etkili bir değişken olmamıştır.

Özetle araştırmanın üçüncü alt probleminde ortaokul öğrencilerinin eşlik ve benzerlik konularını öğrenme düzeylerinin, cinsiyete göre farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını anlamak amacıyla yapılan analizler sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır, ortaokul öğrencilerinin eşlik ve benzerlik öğrenme düzeyleri cinsiyet değişkeninden etkilenmemektedir.

Araştırmanın dördüncü alt problemi kapsamında ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilikleri ile cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. Öğrencilerin 25 ifadeden oluşan geometriye yönelik tutum ölçeğine verdikleri cevaplar doğrultusunda incelemeler yapılmıştır.

Bireylerin öğrenme yaşantıları birçok değişkeni içerisinde barındırır. Bireyler bazı durumlarda performanslarını en iyi şekilde gösterebilirken bazen bu durum tamamen aksi yönde gelişebilir. Bireylerin performanslarını etkileyen değişkenlerden biri de sahip oldukları duyuşsal giriş özellikleridir. Bloom'un tam öğrenme modelinde belirtildiği üzere duyuşsal giriş özellikleri öğrencinin öğrenilecek konuya bakış açısı, ilgisi, tutumu ve akademik benlik kavramının birer bileşkesidir. Duyuşsal giriş özellikleri okul ortamında

öğretmenlerin dikkatlerinin büyük çoğunluğunu, öğrencilerin okulda öğrenmeye ve kendi benlik kavramlarına karşı olumlu duyuşsal özellikler geliştirmelerini sağlamaya yönelik olmalıdır (Bloom 1979; aktaran Sapancı, 2005).

Duyuşsal giriş özellikleri öğrencilerin sınıf içerisindeki davranışlarını, konuya karşı olan ilgisini, derse katılma isteğini, öğretmenle olan iletişimini ve arkadaşları ile olan sosyal ilişkilerini büyük ölçüde etkileyen bir olgudur. Sapancı (2005), sınıfta olumlu duyuşsal özelliklere ve gerekli bilişsel giriş davranışlarına sahip olan öğrencilerin yetersiz bir öğretim hizmetiyle de öğrenebileceğini belirtmektedir. Fakat olumsuz giriş özelliklerine sahip olan öğrencilerin karşılaştıkları zorlukları ancak nitelikli bir öğretim hizmetiyle aşabileceklerini dile getirmektedir. Dolayısıyla nitelikli bir öğretim için duyuşsal tarafı olumlu hale getirmek bilişsel tarafı da düzeltecektir.

Duyuşsal giriş özelliklerinden birini de tutumlarımız oluşturur. Tutum, belli bir durum, eşya ve nesneye karşı belirgin bir tarzda olumlu veya olumsuz yönde tepki gösterme durumu olarak tanımlanmaktadır (Küçükahmet, 1977, s.765). Bireyler olumsuz tutum geliştirdiği nesne, durum veya eşyaya karşı ilgisiz kalarak onu sevmez ve onunla uğraşmak istemez. Örneğin matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmiş bireyler matematiğe ilişkin şeylerden kaçınarak onunla uğraşmak istememektedir.

Tutumlar, bireylerin sonradan öğrendikleri bir olgu olmakla beraber davranışlarını doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyebilmektedir. Tutumlar yaşamdaki davranışlarımızı etkilediği gibi matematik dersine karşı olan yaklaşımımızı da etkilemektedir. Ünlü (2007) tarafından yapılan araştırma ilköğretim birinci kademe öğrencilerinin matematik dersine olan ilgi ve tutumlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma sürecinde öğrencilere en çok sevdikleri ders hakkında ve bu derse yönelik ilgi ve tutumlarını belirleyen faktörlerle ilgili sorular sorulmuştur. Araştırma sonucunda öğretmenlerin farklı derslerde matematik dersi işlemleri, öğrencilerin matematik dersine yönelik olumsuz tutum geliştirmelerine neden olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, aile ve çevrenin matematik dersine karşı sergiledikleri tutumların da öğrencileri etkilediği görülmüştür. Araştırmadan da hareketle öğrencilerin matematiği ve geometriyi formül yığını olarak görmeleri, kural ve şekillerden ibaret ve ezbere dayalı bir sistem olarak kafalarına yerleştirmeleri, aile ve çevrenin matematiğe karşı olan yaklaşımı öğrencilerin derse karşı olan tutumlarını büyük ölçüde etkilemektedir. Tüm bu durumlar göz önüne alındığında araştırmamızın dördüncü alt probleminde ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilikleri ile cinsiyetleri arasındaki ilişkiyi inceledik. Elde edilen sonuçlar geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik düzeyi ile cinsiyet

arasında bir ilişki bulunmadığını göstermektedir. Erkek öğrencilerin geometriye yönelik tutum ölçeği puanlarının ortalamalarının ($\bar{x}=81.18$), kız öğrencilerin ortalamalarından ($\bar{x}=77.71$) biraz daha yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca geometriye yönelik tutum ölçeğindeki ifadelerle verilen cevaplar incelendiğinde grubun ortalamasının 79,24 olduğu görülmüştür. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan göz önüne alındığında grubun geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik düzeyinin yüksek olduğu söylenebilir. Benzer şekilde Pehlivan (2012) tarafından ortaokul öğrencileri ile yapılan çalışmada, erkek öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının kız öğrencilerden yüksek olduğu görülmüştür. Çavdar ve Şahan (2019) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin 4.sınıf matematik dersindeki akademik anlamda başarıları, matematik dersine karşı tutumları ve öz yeterlilik algıları arasındaki ilişki ve belirtilen duyuşsal özelliklerin akademik başarı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Yapılan araştırma sonucunda matematik dersine karşı tutumlarının ve öz yeterlilik algı düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Kaba, Boğazlıyan ve Daymaz (2016) tarafından yapılan çalışmada, öğrencilerin geometriye yönelik tutumları ile öz yeterlilikleri arasındaki ilişki araştırılarak, geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilikleri farklı değişkenler açısından incelenmiştir. Çalışmaya 5, 6, 7 ve 8.sınıftan toplam 493 öğrenci katılmış ve öğrencilerin geometriye yönelik öz yeterliliklerinin ve tutumlarının akademik başarı ve sınıf seviyelerine göre anlamlı düzeyde farklılaştığı sonucuna varılmıştır. Sevgi ve Yakışıklı (2020) tarafından yapılan çalışmada ise ortaokul öğrencilerinin matematiğe karşı tutumları ve matematik öz yeterlilik algıları farklı değişkenlere göre incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları aylık gelir, okul ve sınıf değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık göstermiş fakat cinsiyet ve yazılı puanı değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık göstermediği görülmüştür.

Özetle çalışmamızın dördüncü alt probleminde çalışmaya katılan öğrencilerin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik düzeyleri ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki ortaya çıkmamıştır. Benzer şekilde Tuncer ve Yılmaz (2016) tarafından yapılan çalışmada ortaokul öğrencilerinin matematik dersine karşı tutum ile kaygıları değerlendirilmiş ve matematik dersine yönelik kaygıları ve tutumları arasında cinsiyet değişkeni bağlamında anlamlı düzeyde bir farklılık görülmemiştir. Alan yazında matematik öz yeterlilik algısının cinsiyete göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşan araştırmalar da çalışmamızın alt problemini destekler niteliktedir. (Goodwin, Ostrom ve Scott, 2009; Öztürk ve Kurtuluş, 2017; Sevgi, Yakışıklı, 2020; Takır, 2018).

Araştırmanın beşinci alt problemi ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutum ve öz yeterliliğinin ne düzeyde olduğu araştırılmıştır. Öğrencilerin 24 ifadeden oluşan geometriye yönelik tutum ölçeğine verdikleri cevaplar doğrultusunda incelemeler yapılmıştır.

Hayatın her alanında geniş bir etkiye sahip olan duyuşsal özellikler matematiği ve öğrencilerin öğrenme durumlarını önemli ölçüde etkilemektedir. Günlük hayatında sabırlı olan bir bireyin matematik problemi çözerken veya matematiksel kavramları anlamlandırmaya çalışırken de sabırlı olması beklenir. Matematik öğrenimini tamamlanması gereken bir yapboz olarak düşündüğümüzde, eksik parçaların genellikle duyuşsal özelliklerden oluştuğu görülmektedir. Bizi biz yapan şeylerin başında bireysel özelliklerimizin geldiğini düşünürsek; tutum ve öz yeterlik inancı gibi bireysel özelliklerin matematik öğrenim sürecinde önemli bir yerinin olduğu söylenebilir. (Sevgi ve Kırklar, 2021).

Yenilmez ve Özabacı (2003) tutum kavramını bireylerin etrafındaki nesnelere veya kişilere yükledikleri inanç ve onlara karşı oluşturdıkları bakış açısı olarak tanımlamıştır. Matematiğe yönelik tutum matematiği sevmeye ya da sevmeme, matematik etkinliklerini günlük hayatında kullanma ya da kaçınma yönelimi, matematiğin yararlı veya günlük hayatta yararsız olduğu düşüncesi olarak tanımlanmaktadır. (Neala, 1969; aktaran Sevgi ve Yakışıklı, 2020). Matematiğe karşı olumsuz tutum geliştiren bireyler genellikle ders ile ilgilenmezler, olumlu tutum geliştiren bireyler ise matematiğe karşı daha ilgili ve sabırlıdır. Öğrencilerin matematiğe bakış açısını diğer duyuşsal özellikler de etkilenmektedir. Bu duyuşsal özelliklerin başında öz yeterlilik inancı gelmektedir. Matematiğe karşı olan öz yeterlik inancı; bireyin günlük hayatta ihtiyacı olan matematiği, matematik ile ilgili görevleri yerine getirebilme sürecinde ve matematiksel problemleri çözmede kendine olan inancı veya güveni olarak tanımlanmaktadır (Betz ve Hackett, 1983; Clutts, 2010; aktaran Doruk, Öztürk ve Kaplan, 2016).

Araştırmanın beşinci alt probleminde çalışmaya katılan öğrencilerin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inançlarının düzeyini belirlemek amacıyla ölçekten alınan en yüksek ve en düşük puan ile grup ortalaması da incelenerek yorum yapılmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda çalışmaya katılan öğrencilerin ölçekten aldıkları en yüksek puan 112, en düşük puan ise 42'dir. Geometriye yönelik tutum ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan göz önünde alındığında öğrencinin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inanç düzeyinin yüksek olduğu söylenebilir. Doruk, Öztürk ve Kaplan (2016) tarafından ortaokul

öğrencilerinin öz yeterlilik algısı üzerine yaptıkları araştırmada öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum içinde oldukları ve matematiğe karşı öz yeterlilik algılarının yüksek olduğu görülmüştür. Matematiğe karşı öz yeterlilik algısı yüksek olan bireyler problemleri çözerken daha çok sarf ederek sabırlı bir yaklaşım sergilemektedirler. Matematiğe karşı olumsuz tutuma ve düşük öz yeterlilik algısına sahip olan bireyler problemlere kaygı ile yaklaşarak istenilen düzeyde performans sergileyememektedirler. Ünlü (2007) tarafından yapılan araştırmada matematik dersinin öğrenciler tarafından sevildiği ve ilgi gördüğü fakat zamanla konuların ilerleyip karmaşık hale gelmesiyle ilgilerinde azalma görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca araştırmada öğrencilerin matematiği sevmelerinin ilk nedeninin dersin kendisi, ikinci nedeninin ise öğretmen olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin derste uygulamış olduğu yöntem ve teknikler, kullandığı araç gereçler, öğrenciye yaklaşımı, verilen ek ödevler vb. durumlar öğrencilerin derse karşı tutumlarını etkilemektedir.

Başarı üzerinde önemli bir etkiye sahip olan öz yeterlilik inancı bireylerin yaşantılarından, ebeveyn eğitim durumlarından, ailenin sosyoekonomik düzeyinden, cinsiyetten, sınıf seviyesinden ve daha birçok durumdan etkilenmektedir. Erden ve Akman (2008)'a göre her kültürde kız ve erkek çocuklar için uygun görülmüş davranış biçimleri, bazı kişilik özellikleri, tutumlar ve bakış açısı vardır. Bu nedenle aile içinde ebeveynler, okulda ise öğretmenler cinsiyet özellikleri doğrultusunda bireyleri yetiştirmektedir. Dolayısıyla öz yeterlilik inancı bu bağlamda cinsiyete göre farklılık göstermektedir. Benzer şekilde araştırmamızda öğrencilerin tutum ölçeğinden aldıkları puanlar cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde erkeklerin geometriye yönelik tutumu ve öz yeterlilik düzeylerinin kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Fakat kız ve erkek öğrenciler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı görülmüştür. Sevgi ve Gürtaş (2019) tarafından yapılan araştırmada kullanılan ölçeklerden alınan toplam puanlar incelendiğinde kızların ortalaması erkeklerin ortalamasına göre yüksek olsa da cinsiyet değişkenine göre geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inançlarında anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir. Fakat araştırmamızda bulduğumuz sonucun aksine Yenilmez ve Korkmaz (2013) tarafından yapılan araştırmada olumsuz öz yeterlilik inançları anlamında bakıldığında erkekler lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Yani erkeklerin kız öğrencilere göre geometriye yönelik öz yeterliliklerinin daha düşük olduğunu göstermektedir. Özetle araştırmamıza katılan öğrencilerin ölçekten aldıkları puanların ortalaması dikkate alındığında öğrencilerin çoğunun geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik düzeylerinin ortalamadan yüksek olduğu görülmüştür. Geometrinin günlük yaşamda birçok alanda kullanılması, matematik ile karşılaştırıldığında daha somut içerikler sunması, şekiller üzerinden bilgisayar

ortamında değişik uygulamalar yapılabilmesi, öğrencilerin dikkatini çekebilecek unsurların oldukça fazla olması gibi durumların geometriye yönelik tutumu ve öz yeterlilik düzeyini etkilediği söylenebilir.

Araştırmanın altıncı alt problemi ortaokul öğrencilerinin eşlik ve benzerlik konularını öğrenme düzeyi ile geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inançları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin 24 ifadeden oluşan geometriye yönelik tutum ölçeğine verdikleri cevaplar ile eşlik ve benzerlik konularını içeren başarı testinden aldıkları puanlar doğrultusunda eşlik ve benzerlik konularını öğrenme düzeyleri ile geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inançları arasındaki ilişki incelenmiştir.

Matematiğin önemli dallarından biri olan geometri çevremizde çoğunlukla şekillerin çevresi, alan ölçümü ve açıları şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Geometri; çevremizdeki varlıklardan yararlanarak eşyaları tanıma, eşyanın şekli ve görevi arasındaki ilişkinin kurulabilmesi amacıyla okul programlarında önemli bir yer tutmaktadır (Altun, 2001; aktaran Arı, Çavuş ve Sağlık, 2010). Bu bağlamda geometrinin amacı düzlemde nesneleri tanıma, özelliklerini keşfetme, şekiller arasında ilişkiler kurma ve dönüşüm yapma olarak sıralanabilir. Öğrencilerin belirli yaştan itibaren nesneleri tanıması ve nesneler arasında ilişkiler kurabilmesi, ilerleyen sınıflarda geometri öğrenimi açısından büyük katkı sağlayacaktır.

Gelişen teknoloji ve değişen ihtiyaçlar doğrultusuna matematik ve geometri öğretiminde farklı yöntemler kullanılmaya başlanmıştır. Dinamik geometri yazılımları, bilgisayar destekli öğretim, etkinliğe dayalı ve somut materyallerle desteklenmiş konu anlatımları gibi birçok farklı yöntem geometri öğretiminde kullanılmaktadır. Orçanlı ve Orçanlı (2016) tarafından yapılan çalışmada ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin bilgisayar destekli geometri öğretimi ile ilgili görüşleri değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda elde edilen bulgular öğrencilerin kullanılan Geogebra yazılımı ile hazırlanan etkinlikleri beğendikleri, akılda kalıcı ve ilgi çekici bulduklarını göstermiştir. Ersoy (2014) tarafından geometri öğretim sürecinde yaratıcı dramının uygulanabilirliğini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada grupta bulunan öğrencilerin eş ve benzer çokgenler arasındaki ilişkiyi görebildikleri, çokgenleri karşılaştırarak eş veya benzer olma durumlarını açıklayabildikleri ve bir çokgene benzer çokgenler kurabildikleri sonucuna varılmıştır.

Öğrenme duyuşsal, bilişsel ve devinişsel alanları bir arada barındırdığı için bu alanların birbiri ile ilişkisi bireylerin öğrenme durumlarını etkilemektedir. Duyuşsal alanı bireylerin tutumları, öz yeterlilik inançları, kaygıları ve değer yargıları oluşturmaktadır. Bireyin öğrenme sürecini ve akademik anlamda başarısını etkileyen faktörler; öğrenciye sunulan fırsatlar, kullanılan materyaller ve öğrenme sürecinde kullanılan yöntemlerin yeterliliği ve ne düzeyde etkili olduğu, sosyal ve ekonomik çevre gibi bireyden kaynaklanmayan faktörlerle birlikte bireyin kendisinden kaynaklanan motivasyon, ilgi tutum, hazırbulunuşluk düzeyi gibi içsel faktörler de olabilir. (Yavuz, 2016). Duyuşsal alanın önemli faktörlerinden olan tutum ve öz-yeterlilik inancı da bu bağlamda matematik ve geometri öğretimini oldukça etkilemektedir.

Tutum daha önce de tanımlandığı gibi bir nesneye, duruma ya da olaya karşı sergilenen davranış biçimidir. Matematiğe yönelik tutum ise öğrencilerin matematiği sevmesi veya hoşlanmaması gibi bireysel duyguların belirleyicisi olan faktörlerin başında gelmektedir (Bayturan, 2004). Matematiğin zor olduğu düşüncesinin yerleşmesi öğrencilerin matematiğe karşı olan kaygı düzeyini arttırarak bu derse karşı olan öz yeterlilik inancını düşürmektedir. Duyuşsal alanın önemli parçalarından biri olan öz yeterlilik inancı, bireyin bir performansı ya da beceriyi yerine getirirken kendini yeterli görme durumu olarak düşünülmektedir (Bandura, 1997; aktaran Doruk, Öztürk ve Kaplan, 2016). Bu anlamda bireyin matematik dersinde kendine güvenmesi, kaygı düzeyini düşürerek başarabileceğine olan inancını arttıracaktır. Matematik ve geometri konusunda yeterli öz yeterlilik düzeyine sahip olmayan bireyler ise konuları görüldüğünden zor olarak düşünerek karşılaştıkları problemler çözmede güçlük çekerler. Ünlü (2014), ortaokul 8.sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada öğrencilerin genel olarak geometri alanında kendilerini yeterli gördüğü ve geometriye yönelik tutum düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Tataroğlu (2009) tarafından yapılan çalışmada matematik öğretimin sürecinde akıllı tahta kullanımının 10. sınıf öğrencileri nasıl etkilediğini belirlemek amacıyla yapılan araştırmada ise akıllı tahta kullanımı öğrencilerin matematiğe yönelik tutumu etkilemiş fakat öz yeterlilik algılarını anlamlı düzeyde etkilememiştir. Bu anlamda tutum ve öz yeterlilik inancı davranışlar üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu için matematik ve geometri başarısını yordayan önemli faktörler olarak görülmektedir. Ülkemizde ve birçok ülkede öğretim programları incelendiğinde bilişsel özelliklerin kazanılması için duyuşsal ve bilişsel alan bir bütün olarak ele alınmaktadır.

Geometri öğrenme alanındaki önemli konulardan biri olan eşlik ve benzerlik, öğrencilerin kavram ve şekil bilgisiyle birlikte kavramlar ve şekiller arasında ilişki kurmasını gerektirir. Bu anlamda şekiller ve kavramlar arasındaki ilişkileri destekleyen yöntem seçimleri, materyal ve bilgisayar yazılımları kullanılması; konunun öğrenilme sürecini ve öğrencilerin derse karşı olan tutumunu ve başarısını etkilemektedir. Araştırmamızda ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin eşlik ve benzerlik başarı testinden aldıkları puanlar ile tutum ölçeğindeki ifadelerle verdikleri cevaplar doğrultusunda yapılan analizler, iki değişken arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde Geçici ve Aydın (2019) tarafından yapılan araştırmada öğrencilerin geometriye yönelik sahip olduğu öz yeterlik inançlarıyla geometri problemi kurma becerileri arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Yenilmez ve Korkmaz (2013) tarafından yapılan araştırmada ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin geometrik düşünme düzeyleri ile öz yeterlik inançları arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

Araştırmamızda başarı testinden elde edilen puanlar ile tutum ölçeğinde yer alan ifadelerle verilen cevaplar doğrultusunda alınan puanlar arasında anlamlı, negatif yönlü ve orta düzeyde bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkinin negatif olması eşlik ve benzerlik başarı testinden alınan puan artarken geometriye yönelik tutum ölçeğinden alınan puanın azaldığını ya da geometriye yönelik tutum ölçeğinden alınan puan artarken eşlik ve benzerlik başarı testinden alınan puanın azaldığını ifade etmektedir. Benzer şekilde Kutluca (2016) tarafından lise düzeyinde yapılan araştırmada ikinci dereceden fonksiyonlar konusunda onuncu sınıf öğrencilerinin öz değerlendirme puanları ile başarı puanları arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Yaptığımız araştırmada determinasyon katsayısı göz önüne alındığında geometriye yönelik tutum ölçeğinden alınan puanlar ile başarı testinden alınan puanlar arasındaki ilişkiyi etkileyen farklı değişkenlerin olduğu tespit edilmiştir. Suna (2019) tarafından yapılan araştırmada aktif öğrenme yaklaşımlarının geometriye yönelik tutumu etkileyip etkilemediği incelenmiştir. Araştırmada deney grubuna aktif öğrenme yaklaşımı ile matematik öğretimi yapıldıktan sonra, gruplar arasında matematiğe yönelik tutumlarda farklılaşma olduğu belirlenmiş ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bu araştırmayı göz önüne aldığımızda tutumu etkileyen faktörlerden birinin de öğrenme yaklaşımı olduğunu söylenebiliriz. Sevgi ve Yakışıklı (2020) tarafından yapılan araştırmada öğrencilerin matematik öz yeterlikleri ile sınıf, cinsiyet, okul, yazılı puanı ve aylık gelir değişkenleri arasında istatistiksel anlamda bir farklılık bulunmamış fakat matematiğe yönelik tutumları ile aylık gelir, okul ve sınıf değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu sonuç matematiğe

yönelik tutumun sınıf okul ve aylık gelirden etkilendiğini fakat öz yeterliliklerinin sınıf, cinsiyet, okul, yazılı puanı ve aylık gelirden etkilendiğini göstermektedir. Yapılan diğer araştırmalar ve bizim ulaştığımız sonuçlar doğrultusunda gelecekte yapılabilecek diğer araştırmalarda değişkenler arasındaki ilişkiyi etkileyen farklı faktörler üzerinde durulabilir.

Araştırmanın yedinci alt probleminde ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilikleri ile matematik akademik başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin karnelerine yansıyan puanlar doğrultusunda akademik başarı düzeyleri belirlenerek geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir.

Öğrencilerin bireysel farklılıkları akademik başarılarını etkilemektedir. Akademik başarı, birçok faktörü içerisinde barındırdığı için tek başına değerlendirilemez farklı değişkenler düşünülerek incelemeler yapılır. Öğrenci başarı; öğrencinin bireysel özellikleri, yetiştiği sosyoekonomik şartlar, öğrenim gördüğü okulun koşulları ve eğitim kaynakları ile direkt olarak ilişkilidir (Tomul, 2008; aktaran Sarier, 2020). Öğrencilerin akademik başarıları fen ve matematik dersleri anlamında incelendiğinde diğer derslere göre başarı ortalamalarının düşük olduğu söylenebilir. Başarının birçok faktörü içerisinde barındırması bu anlamda başarıyı etkileyen durumlarla ilgili araştırmalara konu olmuştur. Sarier (2020) tarafından yapılan araştırmada öğrenci özellikleri açısından başarıyı yüksek bir düzeyde yordayan değişkenin duyuşsal özellikler olduğu görülmüştür. Başarıyı etkileyen bir diğer faktörün öğrenme stratejisi olduğu söylenebilir. Özkal ve Çetingöz (2006) tarafından Sosyal Bilgiler dersini öğrenme sürecinde ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin kullandıkları stratejileri farklı değişkenlere göre incelemek amacıyla yapılan araştırmada strateji kullanımının duyuşsal özelliklerden ve akademik başarıdan etkilendiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca Sosyal Bilgiler dersine yönelik olumlu tutuma sahip olan öğrencilerin derste daha fazla öğrenme stratejisi kullandığı görülmüştür.

Araştırmamızda ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilikleri ile matematik akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yaptığımız korelasyon analizi sonucunda öğrencilerin akademik başarıları ile geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı yani birbirini etkilemedikleri görülmüştür. Tan (2015) tarafından yapılan araştırmada matematik akademik başarılarını belirlemek için referans alınan karne notu doğrultusunda, matematik başarıları arttıkça olumlu tutum puanının da arttığı görülmüştür. Gülten ve Soytürk (2013) tarafından 6.sınıf öğrencilerinin geometri öz yeterlilikleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi belirlemek

amacıyla yapılan araştırmada öğrencilerin geometri öz yeterliklerinin araştırmada belirtilen derslerdeki başarı notları ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca bu araştırmada, çalışmada elde edilen bulgulardan hareketle öğrencilerin akademik başarıları arttıkça geometri öz yeterliklerinin de arttığı sonucuna varılmıştır. Kutluca (2017) tarafından 10.sınıf öğrencileri ile yapılan araştırmada öğrencilerin matematiğe yönelik tutum puanları ile başarı puanları arasında anlamlı düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin tutum puanları arttıkça ikinci dereceden fonksiyonlar öğrenme alanında elde ettikleri puanların da arttığı görülmüştür. Benzer şekilde Peker ve Mirasyedioğlu (2003) tarafından yapılan araştırmada öğrencilerin matematik başarı puanları ile matematiğe yönelik tutum puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olduğu görülmüştür. Ayrıca bu araştırmada tutumun başarıya etkisi %15 olarak bulunmuştur. Yani başarıyı etkileyen tutum dışında %85'lik kısmı oluşturan farklı değişkenler de olduğu tespit edilmiştir. Bozkurt ve Bircan (2015) tarafından yapılan araştırma da yine duyuşsal özelliklerden biri olan motivasyon ile akademik başarı arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmada içsel ve dışsal motivasyonun akademik başarı üzerindeki olumlu bir etkiye sahip olduğu, dışsal motivasyonun pekiştireç olmadığı durumlarda sönmesi söz konusu olduğu için içsel motivasyonunun dışsal motivasyona göre başarıya ulaşmada ve sürdürülmesinde daha etkili bir değişken olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Genel olarak baktığımızda örnek verilen araştırmalar da dikkate alındığında akademik başarı düzeyi ile tutum, öz yeterlilik inancı ve motivasyon gibi duyuşsal değişkenler arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir. 8.sınıf öğrencileri ile yaptığımız çalışmada ise yapılan araştırmalardan farklı olarak geometriye yönelik tutum ve öz yeterlik düzeyi ile matematik akademik başarı düzeyi arasında bir ilişki olmadığı görülmüştür. Gelecekte yapılabilecek araştırmalarda bu sonuca neden olabilecek farklı faktörler öğrenci görüşleri de alınarak incelenebilir.

5.2. Sonuç ve Öneriler

5.2.1. Sonuç

Bireylerin günlük yaşamdaki ihtiyaçlarını karşılayabilmesi, çevrelerindeki nesneleri ve olayları daha iyi anlamlandırabilmesi, şekiller arasında ilişkiler kurabilmesi ve bu ilişkileri günlük yaşama ve okul hayatına etkin bir şekilde aktarabilmesi için geometri öğretimine ihtiyaç vardır. Bu anlamda geometri öğretiminin en önemli parçalarından biri olan öğretmenler ve sahip oldukları nitelikler süreç içersinden önemli bir yer tutmaktadır. Schulman (1986) tarafından yapılan araştırmada bu nitelikler “konu alan bilgisi, müfredat

bilgisi ve pedagojik alan bilgisi” olarak belirlenmiştir. Alan bilgisi üzerine yapılan literatürdeki çalışmalar incelendiğinde öğretmenlerin sahip olduğu alan bilgisinin öğrencilerin sahip olduğu alan bilgisi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Alan bilgisi iyi düzeyde olan öğretmenler, kavramlar ve şekiller arasında iyi ilişkiler kurmakta ve öğrencilerin bu ilişkileri fark etmesini sağlayarak derse karşı olan duyuşsal özelliklerini olumlu yönde etkileyebilmektedir. Bu bağlamda bireylerin sahip olduğu konu alan bilgisinin temelde öğretmenlerin alan bilgisinden ve derse karşı olan duyuşsal yaklaşımından etkilendiğini söyleyebiliriz. Öğrencilerin sahip olduğu konu alan bilgisini ve o konuyu öğrenme düzeyini belirlerken başarı durumlarının yanında derse karşı olan tutumları, öz yeterlilik inançları gibi duyuşsal özellikleri de bir bütün olarak ele almalıyız. Buradan hareketle araştırmamızın hem literatüre katkı sağlayacağı hem de öğrencilerin konu alan bilgisinin duyuşsal özelliklerden nasıl etkilendiği konusunda önemli bilgilere yer vereceği düşünülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin eşlik ve benzerlik konularındaki konu alan bilgilerini incelemek amacıyla yapılan araştırmamızda öğrencilerin sahip olduğu konu alan bilgisi düzeyi ile diğer değişkenler arasındaki ilişkilere bakıldığında farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Bu bağlamda öğrencilerin başarı testine verdikleri cevaplar doğrultusunda eşlik ve benzerlik konusunu öğrenme düzeylerinin düşük olduğu tespit edilmiştir. Özel olarak eşlik ve benzerlik başarı testinden alınan puanlara bakıldığında kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha başarılı olduğu görülmektedir.

Yaptığımız araştırmada ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin eşlik ve benzerlik konusunda öğrenme düzeylerinin düşük olduğu ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir. Elde edilen bulgular şu şekilde özetlenebilir:

- Öğrencilerin eşlik konusunu öğrenme düzeylerinin incelendiği birinci alt problem doğrultusunda başarı testinde yer alan eşlik sorularına verdikleri cevaplardan hareketle eşlik konusunu öğrenme düzeylerinin düşük olmadığı, orta düzeye yakın olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin benzerlik konusunu öğrenme düzeylerinin incelendiği ikinci alt problem doğrultusunda başarı testinde yer alan benzerlik sorularına verdikleri cevaplardan hareketle benzerlik konusunu öğrenme düzeylerinin düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin eşlik ve benzerlik konusunu öğrenme düzeyleri ile cinsiyetleri arasındaki ilişkinin incelendiği üçüncü alt problemde ise öğrencilerin 25 sorudan oluşan başarı testinden aldıkları

puanların ortalaması 9.62 bulunmuştur. Bu ortalama öğrencilerin çoğunun testte yer alan soruların yarısına bile doğru cevap veremediğini yani eşlik ve benzerlik konusunda öğrenme düzeylerinin düşük olduğunu göstermektedir. Elde edilen puanlar cinsiyet değişkeni açısından incelendiğinde öğrencilerin eşlik ve benzerlik konusunu öğrenme düzeylerinin cinsiyet değişkeninden etkilenmediğini göstermektedir.

- Ortaokul öğrencilerin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik düzeylerini araştırdığımız beşinci alt problemde ise öğrencilerin geometriye yönelik tutum ölçeğindeki ifadelerle verdikleri cevaplar incelendiğinde grubun ortalamasının 79,24 olduğu görülmüştür. Bu ortalama öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarının ve öz yeterlilik inançlarının yüksek olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilikleri ile cinsiyetleri arasındaki ilişkinin incelendiği dördüncü alt problemde ise erkeklerin tutum ölçeğinden aldıkları puanların ortalamalarının ($\bar{x}=81.18$), kız öğrencilerin ortalamalarından ($\bar{x}=77.71$) daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Elde edilen sonuçlar geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik ile cinsiyet arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir.
- Ortaokul öğrencilerinin eşlik ve benzerlik konularını öğrenme düzeyleri ile geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inançları arasındaki ilişkinin incelendiği altıncı alt problemde iki değişken arasındaki anlamlı, negatif yönlü ve orta düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Değişkenler arasındaki ilişkinin negatif olması eşlik ve benzerlik başarı testinden alınan puan artarken geometriye yönelik tutum ölçeğinden alınan puanın azaldığını ya da geometriye yönelik tutum ölçeğinden alınan puan artarken eşlik ve benzerlik başarı testinden alınan puanın azaldığını ifade etmektedir.
- Ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inançları ile matematik akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelendiği yedinci alt problemde öğrencilerin akademik başarıları ile geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı yani birbirini etkilemedikleri sonucuna varılmıştır.

Araştırmamız çalışmaya katılan ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin eşlik ve benzerlik konusundaki öğrenme düzeylerinin farklı değişkenlerden etkilenip etkilenmediği göstermek amacıyla yapılmıştır. Öğrencilerin konuyu öğrenme düzeylerinin; cinsiyet, derse karşı olan

tutum ile öz yeterlilik inancı ve akademik başarılarından nasıl etkilendiği bu çerçevede incelenmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin eşlik ve benzerlik konusunu öğrenme düzeylerinin genel olarak düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca konuya dair soruları içeren çoktan seçmeli bir başarı testinden elde edilen puanlar doğrultusunda ulaşıldığı için öğrenme düzeyinin belirlenmesi açısından farklı sorular içeren bir başarı testi veya farklı bir test türü de kullanılabilir. Ayrıca araştırmamızda öğrenme düzeyi ile arasındaki ilişkiler incelenen değişkenler, öğrencilerle birebir görüşmeler yapılarak araştırmanın sonuçlarını belirleyen ifadeler açısından destekleyici olarak sunulabilir.

Araştırmamızda elde edilen sonuçları bir bütün olarak değerlendirdiğimizde tutum ve öz yeterlilik inancı gibi duyuşsal özelliklerin eğitim ve öğretim üzerinde önemli bir etkisinin olduğu ve öğrencilerin öğrenme düzeylerini etkilediği görülmektedir. Bu bağlamda araştırmamızın altıncı alt problemi geometriye yönelik tutum ile başarı testinden elde edilen puanlar arasında negatif yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Çalışmaya katılan öğrencilerin eşlik ve benzerlik konusunu öğrenme düzeyleri yüksekken derse karşı olan tutumu ve öz yeterlilik inançlarının düşük olmasının nedenlerinin detaylı bir şekilde araştırılarak görüşmeler ile bulguların desteklenmesi sağlanabilir. Ayrıca bireylerin derse karşı olan ilgisi, gösterdiği çaba, problemlere olan bakış açısı gibi birçok durum öğretmenlerin derse karşı olan yaklaşımından ve sahip olduğu konu alan bilgisinden kaynaklanmaktadır. Bu noktada öğrencilerinin öğrenme düzeyini belirleyen duyuşsal özellikler süreç içerisinde daha da önemli hale gelmektedir. Araştırmada elde edilen sonuçların derinine indiğimizde öğretmenin eşlik ve benzerlik konusuna dair konu alan bilgisinin araştırıldığı çalışmalar yapıldığında araştırmamızın bulgularını destekleyici nitelikte veriler elde edilebilir.

5.2.2. Öneriler

Bu araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda ileride yapılacak çalışmalara yol göstermesi açısından öğretime ve uygulayıcılara yönelik geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

5.2.2.1. Öğretime yönelik öneriler

- Araştırma sürecinde elde edilen sonuçlar doğrultusunda eşlik ve benzerlik konusunda sınıf içi etkinlikler artırılarak verilen problemlerde kavram ve şekiller arasında ilişkiler kurmalarını sağlayan destekleyici nitelikte bilgiler sunulabilir.
- Öğretmenlerin eşlik ve benzerlik konusuna dair konu alan bilgilerini araştıran çalışmalara yer verilebilir.

- Öğrencilerin eşlik ve benzerlik kavramları arasındaki ilişkileri görmelerini sağlayacak somut modeller ile desteklenmiş etkinliklere yer verilerek uzamsal yeteneklerinin geliştirilebilmesi için işbirlikli öğrenme ortamları ve grup çalışmalarını içeren yapılandırılmış öğrenme ortamları öğretmenler tarafından oluşturulabilir.
- Öğrenme stili farklı öğrenciler için öğretimde çeşitli yöntem ve tekniklere yer verilmelidir. Yani öğretim sürecinde bireysel farklılıklara dikkat edilmelidir
- Öğrencilerin uzamsal düşünme yeteneklerini geliştirebilmesi açısından dinamik geometri yazılımları ile desteklenmiş bir öğrenme ortamı oluşturulabilir.
- Öğretmenlerin, öğrencileri daha aktif kıldığı kendisinin ise rehber konumda öğrencileri desteklediği öğrenme ortamları oluşturularak öğrencilerin derse karşı olan tutumunu ve öz yeterlilik inancını arttırılmalıdır.
- Öğrencilerin eğitim ve öğretime başladıkları ilk yıldan itibaren matematik ve geometriye karşı olumlu tutum geliştirmesi ve öz yeterlilik inançlarını arttırmaları için süreç içerisinde kendilerine güven duymalarını sağlayacak öğrenme ortamları oluşturulmalıdır.
- Öğrencilerin matematiğe karşı olan tutumunu ve öz yeterlilik inancını etkileyen farklı değişkenler üzerinde çalışmalar yapılabilir.

5.2.2.2. Uygulayıcıya yönelik öneriler

- Bu araştırma 50 kişiden oluşan ortaokul 8.sınıf öğrencisi ile eşlik ve benzerlik alt öğrenme alanına yönelik yapılmıştır. Farklı araştırmalarda örneklem daha geniş tutularak matematik dersi içeriğindeki farklı alt öğrenme alanlarına yönelik yapılabilir.
- Yapılan araştırmada öğrencilerin eşlik ve benzerlik konusunu öğrenme düzeyleri düşük çıkmıştır. Bu doğrultuda öğrenciler ile görüşmeler yapılarak öğrenme düzeylerinin düşük olmasının nedenleri detaylı bir şekilde incelenebilir.
- Yapılan araştırmada öğrencilerin eşlik ve benzerlik konusunu öğrenme düzeyleri ve öğrenme düzeylerinin farklı değişkenler ile ilişkisi incelenmiştir. Bu doğrultuda öğretmenlerin eşlik ve benzerlik konusundaki alan bilgisini inceleyen araştırmalar yapılabilir.
- Araştırmada temel olarak eşlik ve benzerlik konusunu öğrenme düzeyi ile geometriye yönelik tutum ve öz yeterlilik inancı arasındaki ilişki incelenmiştir. Söz konusu değişkenlerden farklı olarak eşlik ve benzerlik konusunu öğrenme

düzeyi ile öğrencilerin matematik kaygısı, matematik inançları ve matematikte öğrenilmiş çaresizlik değişkenleri arasındaki ilişkiler incelenebilir.



KAYNAKÇA

- A structural model of attitudes towards school subjects, academic aspiration and achievement. (2000). *Educational Psychology*, 551-576.
- Abdullah, A. H., Ibrahim, N. H., Surif, J., & Zakaria, E. (2014 April). The Effects of Van Hiele's phase-based learning on students' geometric achievement and attitude towards geometry. *International Conference on Teaching and Learning in Computing and Engineering* (s. 317-324). Kuching, Malaysia: IEEE.
- Adams, T. L., & Aslan Tutak, F. (2015). A study of geometry content knowledge of elementary preservice teachers. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 7(3), 301-318.
- Altıntaş, E., & İlgin, Ş. (2018). 8.Sınıf öğrencilerinin temel geometri konularındaki başarıları. *Turkish Studies Educational Sciences*, 13, 1597-1618.
- Altun, M. (2002). *Matematik öğretimi kitabı*. İstanbul: Alfa Yayın Dağıtımı.
- Arı, K., Çavuş, H., & Sağlık, N. (2010). İlköğretim 6. sınıflarda geometrik kavramların öğretiminde etkinlik temelli öğrenimin öğrenci başarısına etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27), 99-112.
- Ashim Bora, S. A. (2018). Secondary school students attitude towards their learning geometry: A survey of Diphu Town secondary schools. *International Journal of Research and Analytical Reviews*, 5(3), 265-267.
- Avcı, E., Su Özenir, Ö., Coşkuntuncel, O., Özcan, H., & Su, G. (2014). Ortaöğretim öğrencilerinin geometri dersine yönelik tutumları. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 5(3), 304-317.
- Aydoğan, A. (2007). *Dinamik geometri yazılımlarının açık uçlu araştırmalarla birlikte altıncı sınıf düzeyinde çokgenler ve çokgenlerde eşlik-benzerlik öğrenimine etkisi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Azar, A. (2010). Ortaöğretim fen bilimleri ve matematik öğretmen adaylarının öz yeterlilik inançları. *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(12), 235-252.

- Baki, A. (2008). *Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi*. Ankara: Harf Eğitim Yayıncılığı.
- Baki, A. (2019). *Matematiği Öğretme Bilgisi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bandura, A., Freeman, W. H., & Lightsey, R. (1999). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Başaran, İ. E. (1996). *Türkiye Eğitim Sistemi*. Ankara: Yargıcı Matbaası.
- Baştürk, S., Dönmez, G., & Dicle, A. N. (2013). Geçerlik ve güvenirlik. S. Baştürk içinde, *Bilimsel araştırma yöntemleri* (s. 161-196). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Bates, A. B., Latham, N., & Kim, J. A. (2011). Linking Preservice Teachers' Mathematics Self-Efficacy and Mathematics Teaching Efficacy to Their Mathematical Performance. *School Science and Mathematics*, 111(7), 325-333.
- Bates, A. B., Latham, N., & Kim, J.- a. (2011). Linking preservice teachers' mathematics Self- Efficacy and mathematics teaching efficacy to their mathematical performance. *chool Science and Mathematics*, 111(7), 325-333.
- Baykul, Y. (2000). *İlköğretimde Matematik Öğretimi 1-5.sınıflar için*. Ankara: Pegem Akdemi.
- Baykul, Y. (2009). *İlköğretimde matematik öğretimi 6-8. sınıflar*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Bayturan, S. (2004). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik başarılarının matematiğe yönelik tutum, psikososyal ve sosyodemografik özellikleriyle ilişkisi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*. İzmir: DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Bindak, R. (2004). *Geometri tutum ölçeği güvenirlik ve geçerlik çalışması ve bir uygulama (Yayımlanmamış Doktora Tezi)*. Diyarbakır: Dicle Üniversitesi.
- Bora, A., & Ahmed, S. (2018). Secondary School Students Attitude Towards Their Learning Geometry : A Survey of Diphu Town Secondary Schools. *International Journal of Research and Analytical Reviews (IJRAR)*, 5(3), 265-267.

- Bozkurt, E., & Bircan, M. A. (2015). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematik motivasyonları ile matematik dersi akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2015(5), 201-220.
- Böge, H., & Akıllı, R. (2021). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik 8 Ders Kitabı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Bulut, T. (2020). Ortaokul öğrencilerinin STEM tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Asya Öğretim Dergisi*, 8(2), 17-32.
- Bunar, N. (2011). *İtinci sınıf öğrencilerinin kümeler, kesirler ve dört işlem konularında problem kurma ve çözme becerileri (Yüksek Lisans Tezi)*. Afyonkarahisar: Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Burçin Gökkurt, Y. S. (2016). Ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi: Prizma örneği1. *İlköğretim Online*, 15(3), 946-973.
- Bütünler, S. Ö. (2017). Matematik öğretmene adaylarının geometri alan bilgilerinin belirlenmesi: Açık, köşegen, yükseklik, dörtgen. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 501-530.
- Büyüköztürk, Ş. (2019). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Caine, R. N., & Caine, G. (1991). *Making connections: Teaching and the human brain*. Virginia: ASCD.
- Canbazoğlu Bilici, S. (2019). Örneklem Yöntemleri. H. Özmen, & O. Karamustafaoğlu içinde, *Eğitimde Araştırma Yöntemleri* (s. 55-80). Ankara: Pegem Akademi.
- Cantürk Günhan, B., & Başer, N. (2007). Geometriye yönelik öz-yeterlilik ölçeğinin geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 68-76.
- Chandra Kundu, S. (2018). Attitude of secondary level students towards geometry. *International Journal of Research and Analytical Reviews (IJRAR)*, 5(3), 212-214.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. Nebraska: Pearson Education.

- Çağırğan Gülten, D., & Soytürk, İ. (2013). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin geometri öz-yeterliklerinin akademik başarı not ortalamaları ile ilişkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(25), 55-70.
- Çağırğan, D., Yavuz, G., & Deringöl, Y. (2018). Matematik öğretmen adaylarının geometrik cisimler konusuna yönelik tutumları ve geometriye yönelik öz-yeterlikleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 19(2), 369-387.
- Çakar, S. (2018). *5E öğrenme modelinin 8. sınıf öğrencilerinin üçgenlerde eşlik ve benzerlik kavramlarını oluşturma sürecine etkisi: bir eylem araştırması (Yüksek Lisans Tezi)*. Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çakmak, Z., Konyalıoğlu, A. C., & Işık, A. (2014). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Üç Boyutlu Cisimlere İlişkin Konu Alan Bilgilerinin İncelenmesi. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, 8, 28-44.
- Çalışkan, M. (2014). Bilişsel giriş davranışları ve duyuşsal giriş özelliklerinin öğrenme düzeyine etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 1807-1821.
- Çalışkan, M., & Serçe, H. (2016). Matematiğe yönelik duyuşsal giriş özellikleri ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *International Journal Of Eurasia Social Sciences*, 137-160.
- Çavdar, D., & Şahan, H. H. (2019). Matematik dersinde akademik başarı, öz yeterlik ve matematik dersine yönelik tutum arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(2), 979-999.
- Çelebi Akkaya, S. (2006). *Van Hiele düzeylerine göre hazırlanan etkinliklerin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin tutumuna ve başarısına etkisi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Çelikler, D., & Kara, F. (2016). Ortaokul 5 .sınıf öğrencilerinin "Maddenin Değişimi Ünitesindeki" bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeyleri açısından hazırbulunuşluklarının değerlendirilmesi. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17, 21-39.
- Dağdelen, S., & Ünal, M. (2017). Matematik öğrenim ve öğretim sürecinde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 483-510.

- Dane, A. (2008). İlköğretim matematik öğretmenliği programı öğrencilerinin nokta, doğru ve düzlem kavramlarını algıları. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 41-58.
- Demir, E. (2019). *7.Sınıf Öğrencilerinin Çember ve Daire Konusundaki Matematiksel Başarıları ile Van Hiele Geometri Düşünme Düzeyleri İlişkisinin İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi)*. Kayseri: Erciyes Üniversitesi.
- Doruk, M., Öztürk, M., & Kaplan, A. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik öz-yeterlik algılarının belirlenmesi: kaygı ve tutum faktörleri. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 283-302.
- Duatepe Paksu, A. (2013). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Geometri Hazırbulunuşlukları, Düşünme Düzeyleri, Geometriye Karşı Özyeterlilik ve Tutumları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 203-218.
- Duatepe Paksu, A. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının çokgenlerin kritik özelliklerine ilişkin alan bilgisi. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9(3), 34-46.
- Edoğan, F., & Şengül, S. (2019). Yansıtıcı düşünme etkinliklerinin altıncı sınıf öğrencilerinin matematik tutumuna etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(1), 247-260.
- Erden, M., & Akman, Y. (1995). *Eğitim psikolojisi: Gelişim-öğrenme-öğretme*. Arkadaş Yayınevi.
- Ersoy, E. (2014). Geometri öğretiminde yaratıcı dramının etkisi. *Journal of Turkish Studies*, 9(5), 929-942.
- Fıdan, Y., & Tüknüklü, E. (2010). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin geometrik düşünme düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27), 185-197.
- Geçici, M. E., & Aydın, M. (2019). Sekizinci sınıf öğrencilerinin geometri problemi kurma becerileri ile geometri öz-yeterlik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Theoretical Educational Science*, 12(2), 431-456.
- Gedik Altun, S. D. (2020). Matematik alan bilgisinin kavramsal boyutta incelenmesi: Türev örneği. *Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 10(2), 498-513.

- Gedik, S. D. (2014). *Matematik alan bilgisi geliştirme sürecine hata temelli aktivitelerin etkisi (Yayımlanmamış Doktora Tezi)*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi.
- Göker, L. (1997). *Matematik tarihi ve Türk-İslam matematikçilerinin yeri*. İstanbul: MEB Yayınları.
- Göksu, M. (2020). *Sınıf Geometri öğretiminde EBA destekli matematik eğitiminin öğrenci başarısına ve görüşlerine etkisi (Yüksek Lisans Tezi)*. Giresun: Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Gürbüz, K., & Durmuş, S. (2009). İlköğretim matematik öğretmenlerinin dönüşüm geometrisi, geometrik cisimler, örüntü ve süslemeler alt öğrenme alanındaki yeterlikleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 9(1), 1-22.
- Güzel, M. (2014). *İlköğretim matematik öğretmenliği birinci sınıf öğrencilerinin prizma ve silindir kavramlarına dair kavram imajlarının incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi)*. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Hackett, G., & Betz, N. E. (1989). An exploration of the mathematics self-efficacy / mathematics performance correspondence. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20(3), 261-273.
- Hill, H. C., Rowan, B., & Ball, D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *In press at American Educational Research Journal*, 42(2), 371-406.
- Kaba, Y., Özdişi, S., & Soylu, Ş. (2017). Jigsaw-I tekniğinin ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik tutumuna ve öz-yeterliliğine etkisi. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 12(28), 473-488.
- Kağıtçıbaşı, Ç. (2006). *Yeni İnsan ve İnsanlar*. İstanbul: Evrim Yayınevi.
- Karasar, N. (2007). *Bilimsel araştırma yöntemleri (27.baskı)*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Kartal, B., & Çınar, C. (2017). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının çokgenlere dair geometri bilgilerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 18(2), 375-399.
- Klopfer, L. E., Champagne, A. B., & Gunstone, R. F. (1983). Naive Knowledge and Science Learning. *Research in Science Technological Education*, 1(2), 173-183.

- Konyalıoğlu, A. C., Özkaya, M., & Gedik, S. D. (2012). Matematik Öğretmen Adaylarının Konu Alan Bilgilerinin Hataya Yaklaşımları Açısından İncelenmesi. *ournal of the Institute of Science and Technology*, 27-32.
- Kutluca, T. (2017). İkinci dereceden fonksiyonlar konusuna ilişkin 10. sınıf öğrencilerinin başarı, özdeğerlendirme ve tutumlar arasındaki ilişki. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 7(1), 76-88.
- Küçükahmet, L. (1976). *Öğretmen yetiştiren kurum öğretmenlerinin tutumları:(program geliştirme açısından bir yorum) (Yayınlanmamış Doktora Tezi)*. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- Matthews, M., Grandgenett, N., & Rech, J. (2010). The impact of content courses on pre-service elementary teachers' mathematical content knowledge. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers: The Journal*, 22.
- MEB. (2018). *Matematik Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- MEB. (2021). *Ortaokul matematik dersi (5,6,7 ve 8.sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber*. Nobel .
- Mogari, D. (2003). A relationship between attitude and achievement in Euclidean geometry of grade 10 pupils. *African Journal of Research in SMT Education*, 7(1), 63-72.
- Morris Fishbein, I. A. (1975). *Belief attitude intention and behavior: An introduction to theory and research*. USA: Addison-Wesley Publishing Company.
- Orçanlı, H. B., & Orçanlı, K. (2016). Bilgisayar destekli geometri öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin geometri başarısına ve geometri özyeterlik algısına etkisi. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 5(1), 80-97.
- Öncül, R. (2000). *Eğitim ve eğitim bilimleri sözlüğü: terimlerin Almanca, Fransızca, İngilizce ve eski terim karşılıkları ile. Eğitim ve eğitim bilimleri sözlüğü'nde kullanılan terimlerin Almanca, Fransızca, İngilizce ve eski Türkçe terim karşılıkları dizinleri*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

- Öner, D. (2010). Öğretmenin Bilgisi Özel bir Bilgi midir? Öğretmek için Gereken Bilgiye Kurumsal bir Bakış. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 27(2), 23-32.
- Özdişçi, S. (2019). *Geometriye yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi ve değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi)*. Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özen, Y., & Gül, A. (2010). Sosyal ve eğitim bilimleri araştırmalarında evren-örneklem sorunu. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*(15), 394-422.
- Özkal, N., & Çetingöz, D. (2006). Akademik başarı, cinsiyet, tutum ve öğrenme stratejilerinin kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 46(46), 259-275.
- Özkan, E. (2010). *Geometri öz-yeterliği, cinsiyet, sınıf seviyesi, anne-baba eğitim durumu ve geometri başarıları arasındaki ilişkiler (Yüksek Lisans Tezi)*. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özsevgeç, T. (2019). Nicel Veri Toplama Teknikleri. H. Özmen, & O. Karamustafaoğlu içinde, *Eğitimde Araştırma Yöntemleri* (s. 85). Ankara: Pegem Akademi.
- Özsoy, N., & Kemankaşlı, N. (2004). Ortaöğretim öğrencilerinin çember konusundaki temel hataları ve kavram yanlışları. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*, 3(4), 140-147.
- Patlar, G. (2019). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin alan bilgisi üzerine bir çalışma: Araştırma sorusu oluşturma örneği (Doktora Tezi)*. Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Pavlovicova, G., & Zahorska, J. (2015). The Attitudes of Students to the Geometry and Their Concepts about Square. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 192, 1907-1912.
- Pehlivan, F. (2012). *İlköğretim beşinci sınıf matematik dersinde üstbiliş stratejileri kullanımının öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi (Yüksek Lisans Tezi)*. Niğde: Niğde Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Peker, M., & Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2.sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 157-166.

- Pinamang, I., & O. Cofie, P. (2017). Pre-service teachers' content knowledge and pedagogical content knowledge in teaching geometric transformation. *African Journal of Educational Studies in Mathematics and Sciences*, 13, 63-70.
- Poçan, S., İlhan, A., & Gemcioğlu, M. (2020). Ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik inanç ve tutumlarının başarıları ile olan ilişkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 14(2), 1222-1277.
- Sapancı, A. (2005). *İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin duyuşsal özelliklerinin matematik dersindeki öğrenme düzeyi ile ilişkisi (Kayseri Örneği) (Yüksek Lisans Tezi)*. Kayseri: Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Saracaloğlu, A. S. (2000). Öğretmen adaylarının yabancı dile yönelik tutumları ile akademik başarıları arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim*, 25(115), 65-72.
- Sarı, D. (2012). *Somut modellerle destekli dönüşümler geometrisi öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik tutumuna ve uzamsal düşünmelerine etkisinin araştırılması (Doktora Tezi)*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.
- Sarıer, Y. (2020). TIMSS uygulamalarında Türkiye'nin performansı ve akademik başarıyı yordayan değişkenler. *Temel Eğitim Dergisi*, 2(2), 6-27.
- Schulman, L. S. (1986). Paradigms and research programs in the study of teaching. *Handbook of research on teaching*, 3-36.
- Sevgi, S., & Gürtaş, K. (2019). Ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutum ve özyeterliliklerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 416-455.
- Sevgi, S., & Kırklar, H. R. (2021). Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve öz yeterlik algı düzeylerinin incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(1), 387-402.
- Sevgi, S., & Yakışıklı, Z. (2020). Ortaokul öğrencilerinin matematik öz-yeterlik algılarının ve matematiğe yönelik tutumlarının incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 394-416.

- Sezgin Selçuk, G. (2019). Tarama Yöntemi. H. Özmen, & O. Karamustafaoğlu içinde, *Eğitimde araştırma yöntemleri* (s. 139-162). Ankara: Pegem Akademi.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *JSTOR*, 4-14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the Reform. *Harvard Educational Review*, 1-23.
- Suna, Y. (2019). *Aktif öğrenme yaklaşımının 7. sınıf matematik dersi rasyonel sayılar konusunun öğretimine etkisinin akademik başarı, tutum ve kalıcılık düzeyleri bağlamında incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi)*. Tokat: Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Sunzuma, G., & Maharaj, A. (2019). In-service teachers' geometry content knowledge: Implications for how geometry is taught in teacher training institutions. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(3), 633-646.
- Şahin, Ö., Gökkurt, B., & Soylu, Y. (2016). Examining prospective mathematics teachers' pedagogical content knowledge on fractions in terms of students' mistakes. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 47(4), 531-551.
- Şentürk, B. (2010). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin genel başarıları, matematik başarıları, matematik dersine yönelik tutumları ve matematik kaygıları arasındaki ilişki (Yüksek Lisans Tezi)*. Afyonkarahisar: Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Şimşek, H., & Yıldırım, A. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Takır, A. (2018). Investigating classroom teachers' self-efficiency beliefs towards mathematics teaching. *International Journal of Social Science Research*, 7(1), 141-153.
- Tan, M. N. (2015). *Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygısı, öğrenilmiş çaresizlik ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi (Doktora Tezi)*. Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Tapan Broutin, M. S. (2014). Matematiksel nesnelerin yapısı ve temsiller: Klasik semiyotik üçgenin geometri öğretimine yansımalarının analizi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 255-281.
- Tarım, K., & Dinç Artut, P. (2016). Tutum ve Matematik Başarısı. E. Bingölbalı, S. Arslan, & İ. Ö. Zembat içinde, *Matematik Eğitiminde Teoriler* (s. 768). Ankara: Pegem Akademi.
- Tataroğlu, B. (2009). *Matematik öğretiminde akıllı tahta kullanımının 10. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, matematik dersine karşı tutumları ve öz-yeterlik düzeylerine etkileri (Doktora Tezi)*. İzmir: DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Tavşancıl, E. (1996). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Tekin, H. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme (20.Baskı)*. Ankara: Yargı Yayınevi.
- Tekindal, S. (1988). Okula ilişkin tutum ile akademik başarı arasındaki ilişki. *Çağdaş Eğitim*, 139(1988), 29-33.
- Toprraklıkoğlu, K., & Öztürk, G. (2019). Yedinci sınıf öğrencilerinin uzamsal yetenekleri ve tutumları. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(2), 564-587.
- Toptaş, V. (2008). Geometri öğretiminde sınıfta yapılan etkinlikler ile öğretme-öğrenme sürecinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 7(1), 91-110.
- Tsao, Y. L. (2017). Pre-service elementary school teachers' attitude towards geometry. *US-China Education Review*, 7(1), 15-22.
- Tuncer, M., & Yılmaz, Ö. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum ve kaygılarına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *KSÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(6), 47-64.
- Uygun, T. (2019). Matematik öğretmeni adaylarının geometrik şekillerin elemanları ile ilgili konu alan bilgilerinin Geometer's Sketchpad yardımıyla geliştirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 59-69.
- Uymaz, M., & Çalışkan, H. (2019). Öğretmen yapımı Sosyal Bilgiler dersi sınav sorularının soru türleri ve kapsam geçerliğine göre incelenmesi. *Uluslararası Beşeri Bilimler VE Eğitim Dergisi (IJHE)*, 5(10), 77-113.

- Uzun, S., & Bütünler, S. Ö. (2010). A comparison of the results of TIMSS 1999-2007: The most successful five countries-Turkey sample. *Elementary Education Online*, 9(3).
- Uzun, Z. B. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin geometrik düşünme düzeyleri, uzamsal yetenekleri ve geometriye yönelik tutumları (Yüksek Lisans Tezi)*. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ünlü, E. (2007). İlköğretim okullarındaki üçüncü, dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum ve ilgilerinin belirlenmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(19), 129-148.
- Ünlü, M. (2014). *Geometri başarısını etkileyen faktörler: Bir yapısal eşitlik modellemesi (Doktora Tezi)*. Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Wilkins, J. L. (2008). The relationship among elementary teachers' content knowledge, attitudes, beliefs, and practices. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(2), 139-164.
- Yasemin Kaba, D. B. (2016). Ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutumları ve öz-yeterlilikleri. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 52, 335-350.
- Yavuz, G. (2006). *Dokuzuncu sınıf matematik dersinde problem çözme strateji öğretiminin duyuşsal özellikler ve erişime etkisi (Doktora Tezi)*. İzmir: DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yazıcı, N. (2019). Temel geometri kavramlarına ilişkin matematik öğretmen adaylarının genel alan bilgisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 135-155.
- Yenilmez, K. (2006). Velilerin matematik eğitiminde çocuklarına sağladıkları katkı düzeyleri üzerine bir araştırma. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 13-29.
- Yenilmez, K., & Korkmaz, D. (2013). İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik öz-yeterlilikleri ile geometrik düşünme düzeyleri arasındaki ilişki. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 7(2), 268-283.

- Yenilmez, K., & 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(14), 132-146.
- Yenilmez, K., & Uygan, C. (2010). Yaratıcı drama yönteminin ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik öz-yeterlilik inançlarına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(3), 931-942.
- Yıldırım, C. (2004). *Matematiksel Düşünme*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yıldız, A., & Baltacı, S. (2016). Reflections from the analytic geometry courses based on contextual teaching and learning through GeoGebra software. *The Online Journal of New Horizons in Education*, 6(4), 155-166.
- Yurtbakan, E., Aydoğdu, T., & Sesli, E. (2016). Öğrencilerin matematik dersindeki başarılarını arttırma konusunda sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 101-119.
- Žilková, K. (2011). Convex quadrilaterals and their properties in the training of teachers for primary education. *Acta Didactica Universitatis Comenianae–Mathematics*, 11, 73-84.

EKLER

EK 1. Öğrencinin Akademik Özgeçmişi

Kişisel Bilgiler			
Adı ve Soyadı	Bengül GÖÇMEN		
E-postası/Web Sayfası			
Bildiği Yabancı Diller	İngilizce		
Uzmanlık Alanı			
Öğrenim Bilgileri			
	Üniversite	Bölüm	Yıl
Lisans	Dokuz Eylül Üniversitesi	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	2015-2019
Tez Başlığı	Ortaokul 8.Sınıf Öğrencilerinin Eşlik ve Benzerlik Konusuna İlişkin Bilgilerinin İncelenmesi		
Tez Danışmanı	Prof. Dr. Süha YILMAZ		
Akademik Eserler			
(Makale, kitap, kitap bölümü, bildiri, poster, sergi, konser vb. eserlerden kaynakça yazım kurallarına göre en fazla 10 eser yazılmalıdır.) Tezden üretilen yayınlar * ile işaretlenmelidir.			
Alanıyla İlgili Bilimsel Kuruluşlara Üyelikler			
Alanıyla İlgili Aldığı Ödüller			

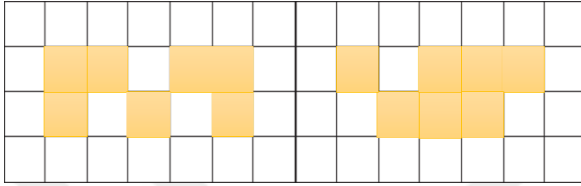
EK 2. Eşlik ve Benzerlik Başarı Testi

Değerli öğrenciler, aşağıdaki sorular sizlerin eşlik ve benzerlik konusunda alan bilginizi ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Sorulara vereceğiniz cevaplar araştırma amacıyla kullanılacaktır. Soruları dikkatli bir şekilde okuyup cevaplandırınız.

Cinsiyet: Kız

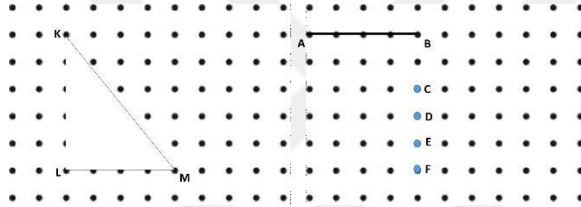
☐

Erkek

☐


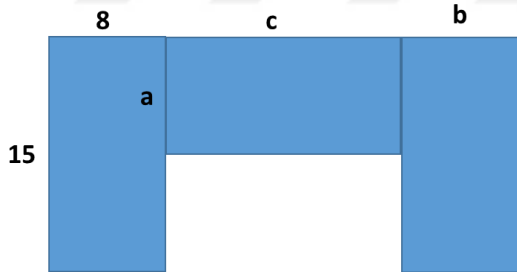
1) Birim karelerden oluşan zeminde verilen şekillerin her birine en az kaç birim kare eklenirse bu iki şekil eş olur?

A)1 B)2 C)3 D)4



2) Bir kenarı [AB] olan bir üçgen çizilmek isteniyor. Bu çizimde hangi nokta köşe olarak kullanılırsa oluşan üçgen KLM üçgenine eş olur?

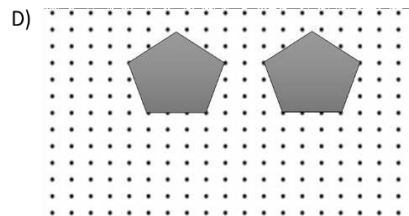
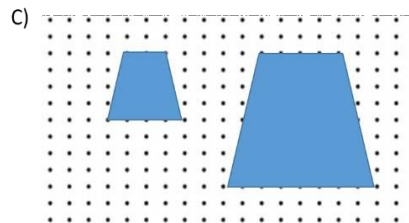
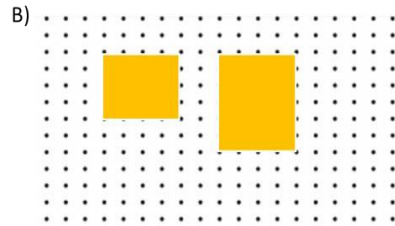
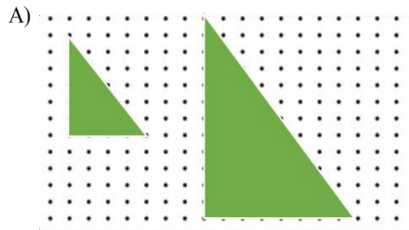
A)C B)D C)E D)F

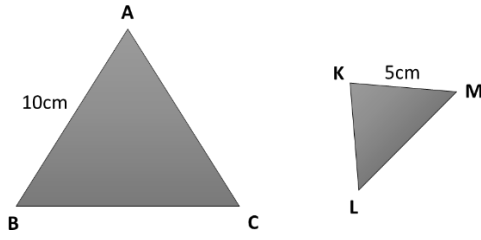


3) Yanda verilen şekil eş dikdörtgenlerden oluşmuştur. Buna göre “ $a+b+c$ ” toplamı kaçtır?

A)24 B)31 C)38 D)45

4) Aşağıda verilen şekillerin hangisinde çokgenler birbirine benzer değildir?





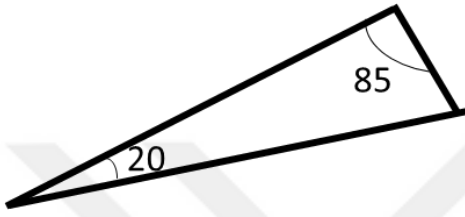
5) Yanda verilen üçgenler için;

i) $s(A)=s(M)=65^\circ$ ve $s(K)=s(B)=57^\circ$

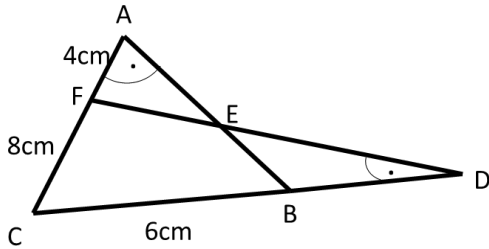
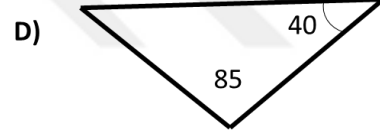
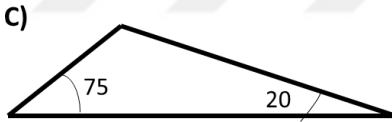
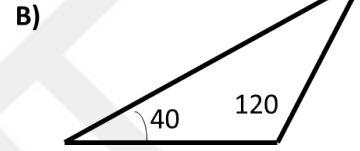
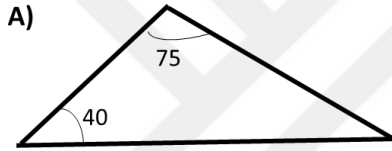
ii) ABC üçgeni ile KLM üçgeni benzerdir.

[AC]=12cm olduğuna göre [ML] uzunluğu kaç cm olur?

A)6 B)8 C)10 D)12



6) Şekilde verilen üçgen aşağıdaki üçgenlerden hangisi ile benzerdir?



7) Şekilde ABC ve DFC üçgenleri verilmiştir. A açısının ölçüsü ve D açısının ölçüsüne eşit olduğuna göre BD uzunluğu kaç santimetredir?

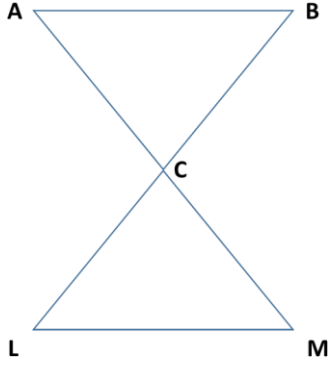
A)8 B)9 C)10 D)11

8) ABC üçgeninin çevresinin DEF üçgeninin çevresine oranı $\frac{4}{5}$ 'tir. ABC ile DEF üçgenleri benzer ve AB uzunluğu 28 santimetre olduğuna göre DE uzunluğu kaç santimetredir?

A)20 B)25 C)30 D)35

9) Kenar uzunlukları 6 santimetre, 12 santimetre ve 8 santimetre olan bir üçgen ile kenar uzunlukları 24 santimetre, 18 santimetre ve 36 santimetre olan üçgen benzerdir. Bu iki üçgen arasındaki benzerlik oranı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{6}$



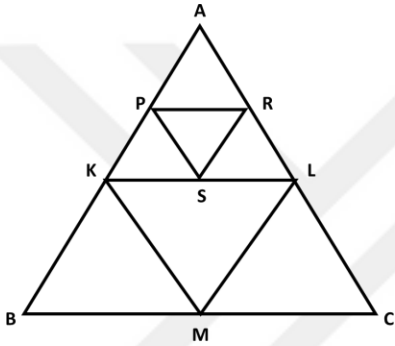
10) Şekilde verilen üçgenlerde $[MA]$ ve $[BL]$, C noktasında kesişmektedir. ABC ve MLC üçgenleri eş olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi her zaman doğrudur?

A) MA ile BL uzunlukları eşittir.

B) B açısının ölçüsü M açısının ölçüsüne eşittir

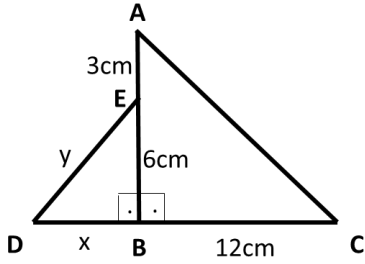
C) $[AB] \parallel [LM]$

D) $[MA] \perp [BL]$



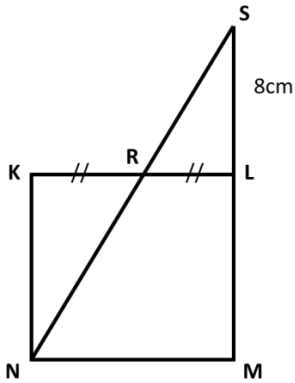
11) Şekilde verilen ABC üçgeninin kenarlarının orta noktaları K,L,M ve AKL üçgenin kenarlarının orta noktaları P,R,S 'dir. Buna göre ABC üçgeni ile PRS üçgeninin benzerlik oranı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $1/2$ B) $1/4$ C) $1/8$ D) $1/16$



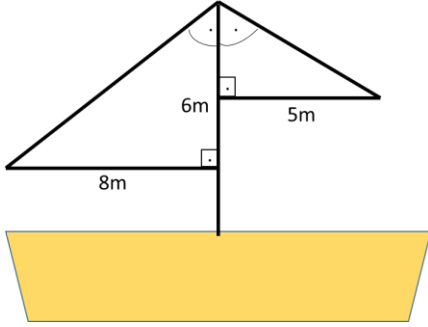
12) Yanda verilen şekle göre ABC üçgeni ile EBD üçgenleri benzerdir. Buna göre x ve y uzunluklarının toplamı kaç santimetredir?

A)12 B)14 C)16 D)18



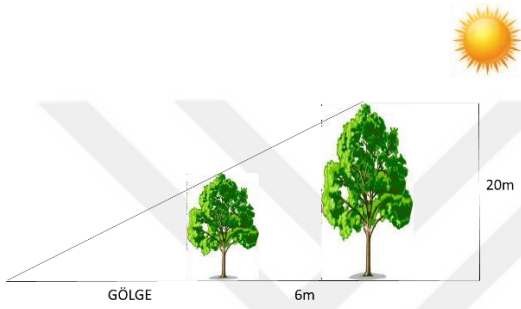
13) Yanda verilen şekilde KLMN bir kare ve NMS ise bir dik üçgendir. SL uzunluğu 8cm olduğuna göre karesel bölgenin çevre uzunluğu kaçtır?

A)28 B)32 C)36 D)40



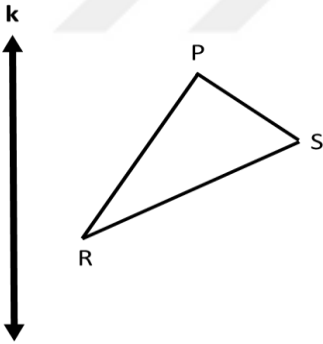
14) Verilen şekilde yelkenlerin tepe açıları birbirine eşittir. Büyük yelkenlinin kenar uzunlukları 6m ve 8m olduğuna göre küçük yelkenlinin kısa kenar uzunluğu kaç metredir?

- A)3 B)3,75 C)6 D)6,6



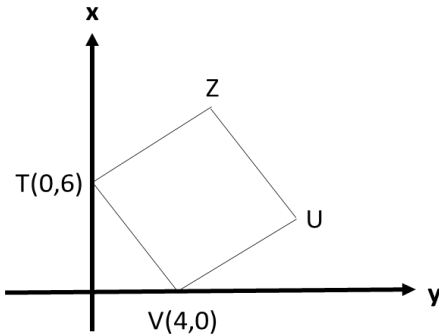
15) Aralarında 6 metre mesafe bulunan ağaçlardan uzun ağacın boyu 20 metre ve kısa ağacın gölge boyu 14 metredir. Buna göre kısa ağacın boyu kaç metredir?

- A)14 B)16 C)18 D)20



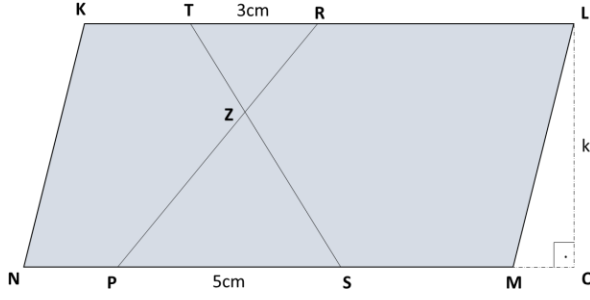
16) Şekilde verilen PRS üçgenin k doğrusuna göre simetriği çiziliyor. Çizilen üçgende doğruya en yakın köşe T, en uzak köşe M ve diğer köşe de N olarak isimlendirildiğine göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $PRS \cong TNM$
B) $PRS \cong TMN$
C) $PRS \cong NTM$
D) $PRS \cong NMT$



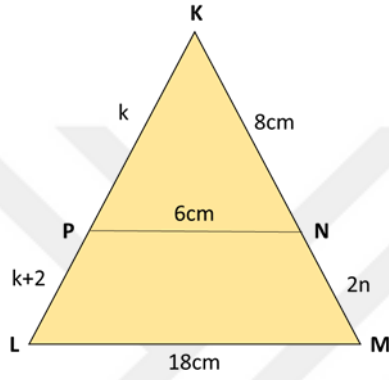
17) Koordinat düzleminde verilen TVUZ karesinde T(0,6) ve V(4,0) verildiğine göre U noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A)10 B)12 C)14 D)16



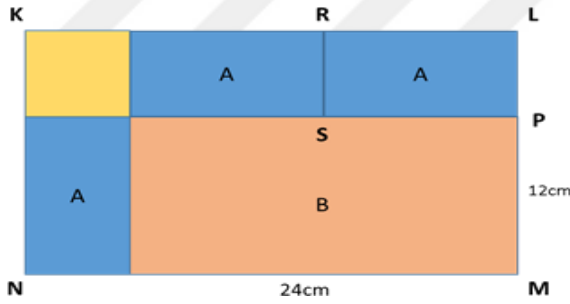
18) Verilen KLMN çokgeni bir paralelkenardır. $[LO] \perp [MO]$ ve TRZ üçgeninin alanı 9 cm^2 olduğuna göre k uzunluğu kaç cm olur?

- A)8 B)12 C)16 D)20



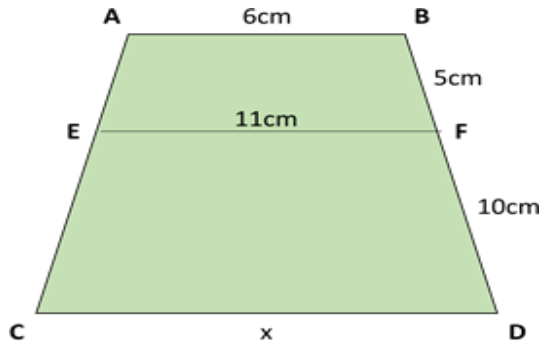
19) Şekilde verilen KPN üçgeni ile KLM üçgeni benzerdir. Buna göre PNML yamuğunun çevresi kaç cm olur?

- A)24 B)34 C)44 D)54



20) Şekilde verilen KLMN dikdörtgeni 3 tane eş A dikdörtgeni ve 1 tane B dikdörtgeninden oluşmaktadır. A ve B dikdörtgenleri benzer olduğuna göre KLMN dikdörtgeninin alanı kaçtır?

- A) 540 B)576 C)612 D)616

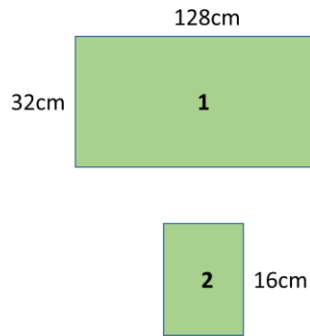
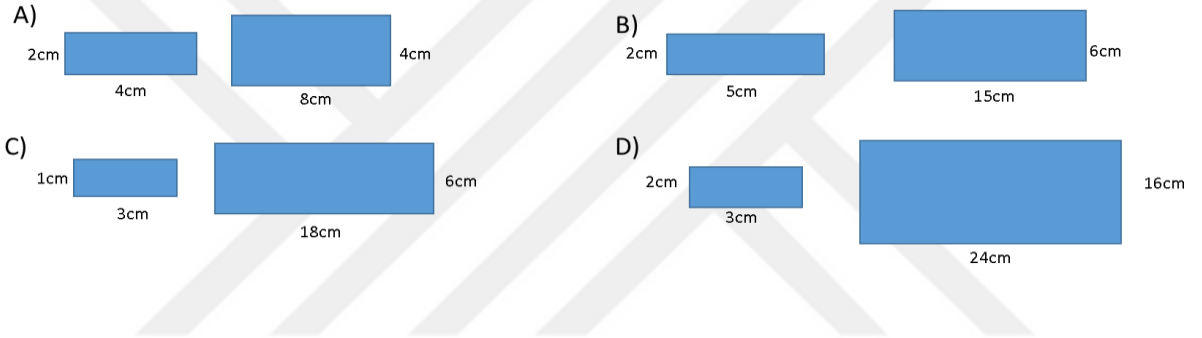


21) Yanda verilen şekilde $[AB] \parallel [EF] \parallel [CD]$ 'dir. Verilen uzunluklara göre x uzunluğu kaç cm olur?

- A)20 B)21 C)22 D)23

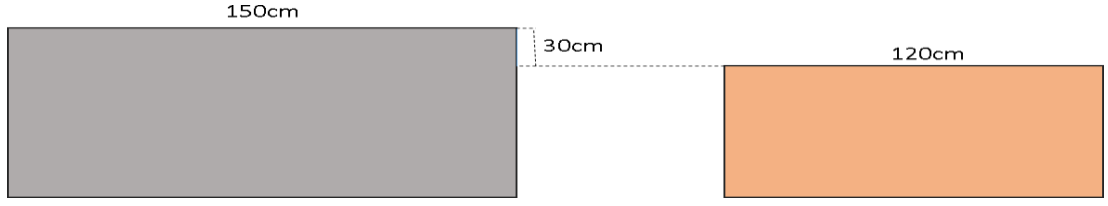
22) Aşağıdaki tabloda verilen bilgilere göre bir kırtasiyenin fotokopi çekerken kullandığı kağıtların fiyatları, kağıtlar arasındaki benzerlik oranına (k) göre belirlenmek istiyor. Buna göre kırtasiyede kullanılan kağıtlardan hangisinin fiyatları toplamı en ucuzdur?

BENZERLİK ORANI(k)	SANTİMETRE FİYATI
$0 \leq k \leq \frac{1}{8}$	2 kuruş
$\frac{1}{8} \leq k \leq \frac{1}{4}$	4 kuruş
$\frac{1}{4} \leq k \leq \frac{1}{2}$	6 kuruş



23) Yanda verilen ilk levha her defasında ikiye bölünerek ikinci levha elde edilmiştir. Levhaların her iki şekilde kenar uzunlukları cm türünden tam sayıdır. 1.şekil ile bölünerek elde edilmiş ikinci şeklin kenar uzunlukları benzer olduğuna göre birinci levha kaç kere ikiye bölündüğünde ikinci levha elde edilir?

A)2 B)3 C)4 D)5



24) Yukarıda verilen şekiller bir mağazada tanıtım ürünü olarak gösterilen çerçevelerdir. Çerçeveler ile ilgili bilgiler aşağıdaki gibidir:

i)Çerçeveler birbiri ile benzerdir.

ii)Büyük çerçevenin boyu 150cm'dir.

iii) Küçük çerçevenin boyu 120cm'dir.

iv)Çerçevelerin enleri arasındaki fark 30cm'dir.

Verilen çerçevelerin enlerinin herbiri birer dairenin çapı olarak düşünülürse; büyük çerçevenin üzerinde oluşacak yarım dairelerin alanları ile küçük çerçevenin üzerinde oluşacak yarım dairelerin alanları farkı kaç olur? ($\pi=3$)

A)4725 B)6075 C)9900 D)24300

25) Benzerlik ile ilgili verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

A)Benzerlik oranı ile açıların oranı her zaman eşittir.

B)Herhangi iki eşkenar üçgen benzer olmayabilir.

C)Tüm ikizkenar dik üçgenler benzerdir.

D)İki dikdörtgenin alanlarının ve çevrelerinin oranı benzerlik oranına eşittir.

Ek 3. Geometriye Yönelik Tutum Ölçeği

Değerli öğrenciler, Aşağıda geometri ile ilgili bazı ifadeler yer almaktadır. Lütfen her bir ifadeyi okuyunuz. Gerek şimdiki, gerekse geçmiş öğrenim yaşantınızda geometrinin zihninizde uyandırdığı duygu ve düşünceleriniz doğrultusunda her bir ifadeyi okuduktan sonra, ifadeye katılma/katılmama derecenize göre, ilgili kutucuğu “X” işareti koyunuz. Lütfen hiçbir soruyu cevapsız bırakmayınız. Verdiğiniz cevaplar ders notlarınızı etkilemeyecek, bilimsel bir çalışma için kullanılacak, herhangi başka bir amaçla kullanılmayacak ve cevaplarınız kesinlikle gizli tutulacaktır. Katkılarınızdan dolayı çok teşekkür ederim.		Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen katılıyorum	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1	Geometri konularını diğer matematik konularına göre daha çok severek çalışırım.					
2	Geometri konuları işlenirken teknoloji (tablet, bilgisayar, akıllı tahta, vb. gibi) kullanılması hoşuma gidiyor.					
3	Matematikte en çok geometri konularını seviyorum.					
4	Geometri konularının işlendiği derslerde öğretmenin teknolojiyi kullanmasını isterim.					
5	Geometri konularını sevmiyorum.					
6	Matematik konuları içerisinde daha fazla geometri konusu olmasını isterim.					
7	Geometri konularında teknolojiyi kullanmak derse daha iyi odaklanmamı sağlıyor.					
8	Matematikte geometri konularına sıra gelince kendimi mutlu hissederim.					
9	Geometriden korkarım.					
10	Geometri konularının işlendiği derslerde teknoloji kullanıldığı zaman dersi daha iyi anlıyorum.					
11	Geometri problemlerini çözerken eğlenirim.					
12	Geometri konularının işlendiği derslerde zaman geçmek bilmez.					
13	Geometri derslerinde teknoloji kullanılmasını seviyorum.					
14	Geometri problemleri bulmaca gibidir, çözerken zevk alırım.					
15	Geometri konuları teknoloji kullanılarak işlendiğinde dersler daha zevkli geçiyor.					
16	Geometri konuları eğlencelidir.					
17	Geometri derslerinde teknolojiyi kullanmak önemlidir.					
18	Geometri problemleri bana çok kolay gelir.					
19	Teknoloji ile işlenen geometri dersleri, bana fayda sağlıyor.					
20	Geometri problemlerini çözerken mutlu oluyorum.					
21	Teknoloji desteği ile işlenen geometri dersleri dikkatimi çekip ilgimi artırıyor.					
22	Geometri problemlerini diğer matematik problemlerine göre daha zor çözerim.					
23	Derslerde geometriyi daha kolay anlamamızı sağlayacak programların kullanılmasını isterim.					
24	Geometri problemlerini çözdükten sonra kendimi çok yorgun hissederim.					

Ek 4. Veli Onam Formu

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Eşlik ve Benzerlik Konularına İlişkin Alan Bilgilerinin İncelenmesi” adıyla, 2020-2021 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: Ortaokul 8.Sınıf öğrencilerinin eşlik ve benzerlik konularındaki konu alan bilgilerini incelemektir.

Araştırma Uygulaması: Anket / Başarı Testi şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı’nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : Bengül GÖÇMEN

İletişim bilgileri :

*Velisi bulunduğum sınıfı numaralı öğrencisi
.....’in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına
izin veriyorum. (Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz*).*

İsim-Soyisim İmza:

Ek 5. Etik İzinleri

Çok İvedi



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Hukuk Müşavirliği

Sayı : E-87347630-640.99-77627
Konu : Bengül GÖÇMEN

02/07/2021

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 07.06.2021 tarih ve E-67493393-300.99-65236 sayılı yazınız.

İlgide kayıtlı yazınıza istinaden Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulunun 15.06.2021 tarihli toplantısında alınan 13 sayılı karar ile Enstitünüz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Bengül GÖÇMEN'in "Ortaokul 8.Sınıf Öğrencilerinin Eşlik ve Benzerlik Konularına İlişkin Alan Bilgilerinin İncelenmesi" adlı çalışmasının etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiş olup, alınan karar Makamımızca onaylanmıştır.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Nükhet HOTAR
Rektör

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Evrakınızı <http://dogrulama.deu.edu.tr> linkinden 05493F28X7 kodo ile doğrulayabilirsiniz.

Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü
Adres: Cumhuriyet Bulvarı No:144 35210 Alsancak / İZMİR
Tel: 0(232) 412 1212 Elektronik Ağı: www.deu.edu.tr
Kep Adresi: dokuzeyluluniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi İçin İrtibat:
Merve ÇÜRÜK
Dahili:
E-Posta: merve.curuk@deu.edu.tr

izmir
Okulunuzun izmir





T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Hukuk Müşavirliği

Çok İvedi

Sayı : E-87347630-640.99-77628

02/07/2021

Konu : Bengül GÖÇMEN

GAZİANTEP İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Bengül GÖÇMEN'in "Ortaokul 8.Sınıf Öğrencilerinin Eşlik ve Benzerlik Konularına İlişkin Alan Bilgilerinin İncelenmesi" adlı çalışması kapsamında Müdürlüğünüze bağlı Ortaokullarda uygulama yapmak istemektedir.

Kendisine gerekli iznin verilmesi hususunda bilgilerini ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Nükhet HOTAR
Rektör

Ek:

- 1- Tez Uygulama Dosyası
- 2- Etik Kurul Kararı

28 Temmuz 2021
28599429

Arge

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrağınızı <http://dogrulama.deu.edu.tr> linkinden 83BD1025X1 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü
Adres: Cumhuriyet Bulvarı No:144 35210 Alsancak / İZMİR
Tel: 0(232) 412 1212 Elektronik Ağ: www.deu.edu.tr
Kep Adresi: dokuzeyuluniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi İçin İrtibat:
Merve ÇÜRÜK
Dahili:
E-Posta: merve.curuk@deu.edu.tr





T.C.
GAZİANTEP VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-34659092-605.01-29418740
Konu : Araştırma İzin Talebi
(Bengül GÖÇMEN)

12/08/2021

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Müşavirliğinin 02.07.2021 tarihli ve 77628 sayılı yazısı.

İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Bengül GÖÇMEN'in " Ortaokul 8.Sınıf Öğrencilerinin Eşlik ve Benzerlik Konularına İlişkin Alan Bilgilerinin İncelenmesi" konulu anket uygulama isteği kapsamında, İlimiz Şehitkamil İlçesinde bulunan Sani Konukoğlu Ortaokulunda öğrenim Gören öğrencilere yönelik okul idaresinin gözetiminde ve bilgisi dahilinde araştırma çalışma isteği, ilgi yazıda belirtilmektedir.

Bu kapsamda bahsi geçen anket uygulama isteği, Bakanlığımız Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 21.01.2020 tarihli ve 2020/2 sayılı genelgesi kapsamında değerlendirilmiş olup; araştırmacının, araştırmasının bitiminden itibaren 15 gün içerisinde araştırma sonuçlarını 2 kopya halinde CD içerisinde Müdürlüğümüze bildirmesi şartıyla, İlimiz Şehitkamil İlçesinde bulunan Sani Konukoğlu Ortaokulunda öğrenim Gören öğrencilere yönelik okul idaresinin gözetiminde ve bilgisi dahilinde anket uygulama isteğinin, eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde gönüllülük esasına göre uygulanması Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosu bünyesinde oluşturulan komisyonun uygunluk raporu doğrultusunda uygun mütalaa edilmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde; Olurlarınıza arz ederim.

Mustafa KIRAZOĞLU
İl Milli Eğitim Müdür V.

OLUR
Rızvan EROĞLU
Vali a.
Vali Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Pancarlı Mah 58007 Sok Şehitkamil Gaziantep

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Bilgi için: Mtd Yrd. M. Ali TIRYAKIOĞLU VHKİ Sadullah AYYILDIZ

Dah 2782

Telefon No : 0 (342) 280 27 82

E-Posta: gaziantepmem@meb.gov.tr

Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Unvan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni

İnternet Adresi: www.gaziantepmeb.gov.tr

Faks:3422802847

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden cbc8-f5c2-3dfe-9723-a390 kodu ile teyit edilebilir.





T.C.
GAZİANTEP VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-34659092-605.01-30173684
Konu : Araştırma İzin Talebi
(Bengül GÖÇMEN)

26.08.2021

DAĞITIM YERLERİNE

İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Bengül GÖÇMEN'in " Ortaokul 8.Sınıf Öğrencilerinin Eşlik ve Benzerlik Konularına İlişkin Alan Bilgilerinin İncelenmesi" konulu anket uygulama isteği kapsamında, İlimiz Şehitkamil İlçesinde bulunan Sani Konukoğlu Ortaokulunda öğrenim Gören öğrencilere yönelik okul idaresinin gözetiminde ve bilgisi dahilinde araştırma çalışma isteğiyle ilgili Valilik Makamının 12.08.2021 tarihli ve 29418740 sayılı oluru yazımız ekinde gönderilmiş olup konunun ilçenizde bulunan ilgili Okul Müdürlüğüne duyurulması ve veli onama formlarının imzalı nüshalarının okul müdürlüklerinde muhafaza edilmesi hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini arz/rica ederim.

Yasin TEPE
Vali a.
İl Milli Eğitim Müdürü

EK:
Yazı ve ekleri
DAĞITIM:
Şehitkamil İlçe MEM

BİLGİ:
İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi

Adres : Pancarlı Mah 58007 Sok Şehitkamil Gaziantep

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Telefon No : 0 (342) 280 27 82
E-Posta: gaziantepmcm@meh.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>
Bilgi için: Müd Yrd. M. Ali TIRYAKIOĞLU VHKİ Sadullah AYYILDIZ
Duh 2782

Unvan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni
İnternet Adresi: www.gaziantepmeh.gov.tr Faks:3422802847

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evrakorgu.meh.gov.tr> adresinden 8916-0c86-3029-b323-1601 kodu ile teyit edilebilir.





T.C.
ŞEHİTKAMİL KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-49644679-605.01-30274718
Konu : Araştırma İzin Talebi
(Bengül GÖÇMEN)

27.08.2021

**SANİ KONUKOĞLU ORTAOKULU MÜDÜRLÜĞÜNE
ŞEHİTKAMİL**

İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Bengül GÖÇMEN'in " Ortaokul 8.Sınıf Öğrencilerinin Eşlik ve Benzerlik Konularına İlişkin Alan Bilgilerinin İncelenmesi" konulu anket uygulama isteği kapsamında, okulunuzda öğrenim Gören öğrencilere yönelik okul idaresinin gözetiminde ve bilgisi dahilinde araştırma çalışma isteğiyle ilgili Valilik Makamının 12.08.2021 tarihli ve 29418740 sayılı oluru, İl Milli Eğitim Müdürlüğü 26.08.2021 tarih ve 30173684 sayılı yazıları ile bildirilmiş olup,

Bilginize rica ederim.

Habip ALMAS
Müdür a.
Şube Müdürü

EK :

-Yazı Örneği ve Ekleri

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Yaprak Mah. Sinler Sk. No:18/A (Münif Paşa İ.O.Ok. Bitişliği)

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ehys>

Şehitkamil/Gaziantep

Bilgi için: - Cuma SARIKAYA Dahili TLF:146

Telefon No : 0 (342) 323 24 29

Unvan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni

E-Posta:

İnternet Adresi: Faks:3423261193

Keş Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrak.sorgu.meb.gov.tr> adresinden 4f9a-0488-38a1-b324-c1ca kodu ile teyit edilebilir.



Ek 6. Ölçme Araçları Uygulama İzinleri



bengül göçmen

Alıcı: sevim.selda ▾

16 Mar 2021 Sal 21:26



Merhaba iyi günler. Ben Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsünde Matematik Eğitimi üzerine yüksek lisans yapmaktayım. "Geometriye Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi" adlı yüksek lisans tezinizde geliştirilmiş olduğunuz tutum ölçeğini tezimde kullanmak istiyorum. Bununla ilgili sizden geri dönüş bekliyorum. İyi günler.



selda sevim

Alıcı: ben ▾

17 Mar 2021 Çar 09:44



Merhabalar,

Geometriye Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi" adlı yüksek lisans tezimde geliştirmiş olduğum tutum ölçeğini tezinizde kullanabilirsiniz..

SELDA ÖZDİŞÇİ
UZM. MATEMATİK EĞİTİMCİSİ



