

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ DÖNÜŞÜM GEOMETRİSİ
ÖĞRETİMİNİN 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BAŞARISINA VE
MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUMUNA ETKİSİ**

SEVİL ALTIN

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ DÖNÜŞÜM GEOMETRİSİ ÖĞRETİMİNİN 8.
SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BAŞARISINA VE MATEMATİK DERSİNE
YÖNELİK TUTUMUNA ETKİSİ**

SEVİL ALTIN

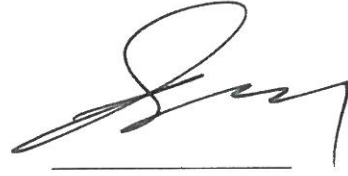
**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ESKİŞEHİR, 2012

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Sevil ALTIN tarafından hazırlanan “Bilgisayar Destekli Dönüşüm Geometrisi Öğretiminin 8. Sınıf Öğrencilerinin Başarısına ve Matematik Dersine Yönelik Tutumuna Etkisi” başlıklı bu çalışma, 16/07/2012 tarihinde *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği*'nin ilgili maddesi uyarınca yapılan **Tez Savunma Sınavı** sonucunda **başarılı** bulunarak, jürimiz tarafından İlköğretim Matematik Öğretmenliği bilim dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Doç.Dr. Zeki YILDIZ



Danışman: Doç.Dr. Kürşat YENİLMEZ



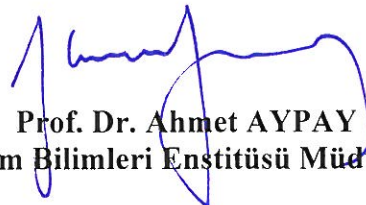
Üye: Doç.Dr. Pınar ANAPA



Üye: Yrd.Doç.Dr. Aytaç KURTULUŞ



Üye: Yrd.Doç.Dr. Melih TURĞUT



Prof. Dr. Ahmet AYPAY
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Önsöz

Çalışmamın her aşamasında benden bilgi ve desteğini eksik etmeyen değerli danışman hocam Doç. Dr. Kürşat YENİLMEZ'e teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca çalışmamın uygulama sürecinde bana yardımcı olan kurum ve kişilere de çok teşekkür ederim.

Eğitim hayatımın her aşamasında bana maddi manevi her anlamda destek olan, benden ilgi ve sevgilerini hiçbir zaman eksik etmeyen canım anneme, sevgili babama, biricik kardeşime ve tabi ki de bu çalışmanın hazırlanma sürecinde beni yüreklendiren hayat arkadaşım, değerli eşime sonsuz sevgi, minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

Bilgisayar Destekli Dönüşüm Geometrisi Öğretiminin 8. Sınıf Öğrencilerinin Başarısına ve Matematik Dersine Yönelik Tutumuna Etkisi

Özet

Bu araştırmanın amacı, 8.sınıf matematik dersinin alt öğrenme alanlarından dönüşüm geometrisi konusunun dinamik geometri yazılımlarından Geogebra'nın kullanıldığı etkinliklerle işlenmesinin öğrencilerin başarı ve matematik dersine yönelik tutumlarına olan etkisini araştırmaktır. Araştırmanın çalışma grubunu, Muş ilinin Malazgirt ilçesinde ilköğretim 8. Sınıfta okuyan öğrenciler arasından seçilmiş 40 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma deneysel bir araştırma olup ön test- son test kontrol gruplu deney deseni kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği ve araştırmacı tarafından geliştirilen Dönüşüm Geometrisi Başarı Testi kullanılmıştır. Toplanan verilerin analizinde bağımlı ve bağımsız örneklem t testi kullanılarak değerlendirme yapılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, dönüşüm geometrisi konusunun bilgisayar destekli işlendiği deney grubu öğrencileri ile aynı konunun yapılandırmacı yaklaşım ile işlendiği kontrol grubu öğrencilerinin hem akademik başarıları hem de matematiğe yönelik tutumları açısından birbirinden anlamlı derecede farklılaştıkları görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Bilgisayar destekli matematik ve geometri öğretimi, dinamik geometri yazılımları, Geogebra.

The Effect of Computer Aided Transformation Geometry Instruction on 8th Grade
Students' Mathematics Success and Attitude

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect of computer aided transformation geometry instruction on 8th grade students' mathematics success and attitude. Work group of the study consists of 40 students from a primary school in Malazgirt in Muş. This work is an experimental study and research. The pretest-posttest with control group model was used in the study. Data were collected by Mathematics Attitude Scale and Transformation Geometry Achievement Test which was developed by the author. Independent and paired-samples t-test were used to analyze the gathered data.

According to the results of the study, there were significance differences between experiment and control groups' mathematics success and attitude in favor of the experimental group.

Key words: Computer aided geometry instruction, dynamic geometry software, Geogebra.

İçindekiler

Önsöz.....	iii
Özet.....	iv
Abstract.....	v
İçindekiler.....	vi
Tablolar Listesi.....	viii
Şekil Listesi.....	x
1.GİRİŞ.....	1
1.1. Eğitim ve Öğretim Teknolojileri.....	8
1.2. Bilgisayar Destekli Öğretim.....	10
1.2.1. Bilgisayar Destekli Öğretimin Katkıları.....	11
1.2.2. Bilgisayar Destekli Öğretimin Sınırlılıkları.....	13
1.3. Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi.....	13
1.4. Bir Dinamik Geometri Yazılımı: Geogebra.....	15
1.5. Araştırmanın Problemi.....	20
1.6. Araştırmanın Alt Problemleri.....	20
1.7. Araştırmanın Amacı.....	21
1.8. Araştırmanın Önemi.....	21
1.9. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	22
2. KONU İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	23
3. YÖNTEM.....	42

3.1. Araştırmanın Modeli.....	42
3.2. Çalışma grubu.....	42
3.3. Veri Toplama Araçları.....	44
3.3.1. Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği.....	45
3.3.2. Dönüşüm Geometrisi Başarı Testi.....	45
3.4. Uygulama Süreci.....	48
3.5. Verilerin Analizi.....	55
4. BULGULAR VE YORUM.....	58
4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular	58
4.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	59
4.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	60
4.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular	61
4.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular	62
4.6. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular	63
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	64
5.1. Sonuçlar ve Tartışma.....	64
5.2. Öneriler.....	66
KAYNAKÇA.....	68
EKLER.....	82
Ek.1. Dönüşüm Geometrisi Başarı Testi.....	82
Ek.2. Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği.....	90
Ek.3. Muş Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü İzin Yazısı.....	91

Tablolar Listesi

Tablo1. Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Karne	
Notlarının t-testi Sonuçları.....	43
Tablo 2. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Başarı Test	
Puanlarının t-testi Sonuçları.....	43
Tablo3. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Tutum Testi	
Puanlarının t-testi Sonuçları.....	44
Tablo 4. Dönüşüm Geometrisi Başarı Testinin Belirtke Tablosu.....	47
Tablo 5. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön test-Son test Başarı Testi Ölçümlerinin	
Normallik Analizi Sonuçları.....	56
Tablo 6. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön test-Son test Tutum Testi Ölçümlerinin	
Normallik Analizi Sonuçları.....	57
Tablo 7. Deney Grubunun Başarı Testi Ön test-Son test	
puanlarının karşılaştırma sonuçları.....	58
Tablo 8. Kontrol Grubunun Başarı Testi Ön test-Son Test	
Puanlarının Karşılaştırma Sonuçları.....	59
Tablo 9. Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Son Test	
Puanlarının Karşılaştırma Sonuçları.....	60
Tablo 10. Deney Grubunun Tutum Testi Ön test-Son test	
Puanlarının Karşılaştırma Sonuçları.....	61
Tablo 11. Kontrol Grubunun Tutum Testi Ön test-Son test	
Puanlarının Karşılaştırma Sonuçları.....	62

Tablo 12. Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Testi Son Test

Puanlarının Karşılaştırma Sonuçları.....63

Şekil Listesi

Şekil 1. Uygulamanın Yapıldığı Bilgisayar Laboratuvarından Bir Görüntü.....	49
Şekil 2. Öğrenciler Tarafından Geogebra Yazılımı İle Oluşturulmuş Bir Çokgen.....	50
Şekil 3. Geogebra Yazılımı İle Bir Çokgenin Yönlü Bir Vektör Boyunca Ötelenmesi Sürecinden Bir Görüntü.....	51
Şekil 4. Geogebra Yazılımı İle Bir Çokgenin Eksenler Etrafında Döndürülmesi Sürecinden Bir Görüntü.....	52
Şekil 5. Geogebra Yazılımı İle Bir Çokgenin Simetrisinin Alınması Ve Simetri Ekseninin Belirlenmesi Sürecinden Bir Görüntü.....	54
Şekil 6. Geogebra Yazılımı İle Bir Çokgenin Ötelemeli Yansımasının Alınması Sürecinden Bir Görüntü.....	55
Şekil 7. Uygulama Sürecinden Bir Görüntü.....	55

1.Giriş

İnsanlık tarihinin başlangıcıyla birlikte insan ve toplum hayatında eğitim ve eğitimin en önemli unsurlarından biri olan matematik önemli bir yer edinmiştir (Egelioglu, 2008).

Matematik, düşünmeyi geliştiren en önemli araçlardan biridir. Düşünme ürünü olan matematik ancak düşünmeyle gelişir. Kendisi gelişirken de insanlardaki düşünme yeteneğini geliştirerek muhakeme gücünü arttırır. Bu nedendir ki matematik eğitimi temel eğitimin önemli yapı taşlarından birini, belki de en önemlisini oluşturmaktadır. Matematiksel düşünme becerisi, olaylar arasındaki neden sonuç ilişkisini görme, olaylar arası bağlantı kurma, olaylar hakkında yorum yapma becerisini sağlamaktadır. Matematiksel düşünme sadece matematikçilere ait değildir, aksine matematiksel düşünme herkesin işidir. Matematiksel düşünmeyi olumlu yönde geliştiren etmenler olduğu gibi olumsuz yönde etkileyecek etmenler de bulunmaktadır (Şen, 2010).

Matematiğin amacı; insanların doğuştan getirdiği düşünme kabiliyetini geliştirmektir. Eğitim sistemimizde de ilköğretimin ilk yıllarından itibaren matematiğe geniş yer ayrılır. İlerleyen sınıflarda da matematiğe her zaman yer ayrılır ve matematiğin önemi belirtilir (Budak, 2010). Dolayısıyla eğitimde önemli bir yer tutan bu bilim dalının öğretiminde en uygun yöntem ve teknikler kullanılarak öğrencilere kavratılması da çok önemlidir.

Matematik, aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adıdır (tr.wikipedia.org).

Matematik bilimde olduğu kadar günlük yaşantımızdaki problemlerin zlmesinde kullandığımız önemli araçlardan biridir. ‘‘Matematik nedir?’’ sorusunun cevabı insanların matematiğe başvurmadaki amaçlarına, belli bir amaç için kullandıkları matematik konularına, matematikteki tecrübelerine, matematiğe karşı tutumlarına ve matematiğe olan ilgilerine göre değişmektedir. Bu eşitlilik içinde insanların, matematiği nasıl gördükleri ve onun ne olduğu konusundaki düşünceleri 4 grupta toplanabilir;

- Matematik günlük hayattaki problemleri zmede başvurulan sayma, hesaplama, lme ve izmedir.
- Matematik, bazı sembolleri kullanan bir dildir.
- Matematik, insanda mantıklı düşünmeyi geliştiren mantıklı bir sistemdir.
- Matematik, dünyayı anlamamızda ve yaşadığımız çevreyi geliştirmede başvurduğumuz bir yardımcıdır.(Baykul, 2000, s.32).

Matematik evrensel bir dildir. Kesin ve doğru sonuçlar elde etmek için birçok bilim dalında matematiğe ihtiyaç duyulmaktadır. Matematik, gerek insan hayatındaki önemi gerekse farklı birçok alandaki bilimsel çalışmaların ilerlemesine getirdiği katkılar nedeniyle eğitimin her kademesinde kendisine önemli bir yer edinmiş ve bu özelliğinden dolayı eğitim programlarında, matematik öğretimine geniş bir alan ayrılmıştır (Vatansever, 2007).

Matematiğin insan yaşamındaki yeri, önemi ve bilimin gelişimine olan katkısı nedeniyle matematik eğitimi, Dünya’da ve Türkiye’de giderek daha fazla önem kazanmaktadır (Sev Lekesiz, 2011). Matematik ortak bir dildir. Matematik, uygulama alanında doğa, mühendislik, sağlık bilimleri, müzik, resim gibi dallara yardımcıdır. Kan gruplarıyla bir benzetme yapacak olursak ‘‘0 Rh’’ gibi genel vericidir. Kısacası; matematiksel düşünme becerisine sahip bireylerden oluşan toplumların bu dilin

kullanıldığı her alanda başarılı olma olasılığının arttığını söylemek mümkündür. Bu nedenle; matematik eğitimi ve öğretimi önemlidir ve önem verilmektedir (Torçuk, 2008).

Bilim ve eğitim-öğretim alanında bu kadar önemli bir yere sahip olan matematik, daha iyi irdelenmesi açısından çeşitli alt dallara ayrılmıştır. Matematiğin önemli alt dallarından biri olan geometri için ise çeşitli tanımlar söz konusudur. “Geo” ve “metri” sözcüklerinden oluşan ve “yer ölçüsü” anlamına gelen geometri, düzlemsel şekillerin özelliklerini, aralarındaki bağıntıları inceleyen matematik dalı, “hendese” olarak tanımlanmaktadır. Geometri insan düşüncesinin önemli bir ürünüdür. Bir takım aksiyomlar üzerine inşa edilerek çok karmaşık yapılar ortaya çıkmıştır (Vatansever, 2007).

Özen (2009), ilköğretimde matematik dersinde geometriye yer verilmesinin sebeplerini şöyle sıralamıştır:

1. İlköğretimde matematik çalışmaları arasında eleştirici düşünme ve problem çözme önemli bir yer tutar. Geometri çalışmaları, öğrencilerin eleştirici düşünme ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesine önemli katkı getirir.

2. Geometri konuları, matematiğin diğer konularının öğretiminde yardımcı olur. Örneğin, kesir sayıları ve ondalık sayılarla ilgili kavramların kazandırılmasında ve işlemlerin tekniklerinin öğretiminde dikdörtgensel, karesel bölgelerden ve daireden büyük ölçüde yararlanır.

3. Geometri, matematiğin günlük hayatta kullanılan önemli parçalarından biridir. Örneğin, odaların şekli, binalar, süslemelerde kullanılan şekiller geometriktir.

4. Geometri, bilim ve sanatta da çok kullanılan bir araçtır. Örnek olarak, mimarların, mühendislerin geometrik şekilleri çok kullandıkları; fizikte, kimyada ve diğer bilim dallarında geometrik özelliklerin fazlaca kullanıldığı gösterilebilir.

5. Geometri, öğrencilerin içinde yaşadıkları dünyayı daha yakından tanımalarına ve değerini takdir etmelerine yardım eder. Örneğin, kristallerin, gök cisimlerinin şekil ve yörüngeleri birer geometrik şekildir.

Okul programlarında geometrinin geniş bir yer tutmasının birçok nedeni vardır. Bunların başlıcaları şöyle sıralanabilir: İnsanın çevresini saran eşya ve varlıkların çoğu geometrik şekil ve cisimlerdir. Ayrıca insan işini ya da mesleğini yürütürken geometrik şekil ve cisimler kullanır. Geometri, doğal olarak içinde yaşadığımız dünyayı düzgün resmetmenin ve tanımlamanın bir yoludur (Egelioğlu, 2008).

İlköğretimde geometri öğretiminin aşağıda verilen amaçları; onun önemini, önceliğini ve gerekliliğini açıkça ortaya koymaktadır.

- Geometri, çocuğun çevresini daha gerçekçi biçimde tanıyıp değerlendirmesini ve analiz etmesini kolaylaştırır. (Doğadaki varlıkları, oluşumları, sanatsal, mimarî ve teknolojik ürünleri vb.)
- Geometri, matematiğin diğer alanları başta olmak üzere; birçok bilim dalında bilgi ve beceri kazanmanın vazgeçilmez aracıdır. (Sayı, kesir, ölçü kavramlarının oluşumu, yön ve konum kavramları, madde-hareket ilişkileri vb.)
- Geometri, problem çözme stratejilerinin önemli bir aracıdır. (Çözüm modeli oluşturma, tasarım yapma, şemalandırma vb.)
- Geometri birçok meslek elemanının yardımcısıdır. (Mimar, desinatör, haritacı vb.)
- Geometri zihinsel gelişimin önemli bir aracıdır. (Önerme oluşturma, önerme doğrulama vb.)
- Geometri öğretimi erken yaşlarda oyun şeklinde başlayıp, bulmaca niteliğinde sürdürülüp, sağlam sezgi, kavram ve bilgiler kümesi olarak geliştiğinde matematiğin en

ilginç ve zevkli bölümünü oluşturur. Böylece matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme fırsatı doğurur (Şataf, 2009).

Matematik ve geometrinin verilen tanımları ve birbirleriyle olan ilişkilerine baktığımızda bu iki bilim dalının ayrılmaz bir bütün olduğu ve birbiri ile ciddi anlamda etkileşim içerisinde olduğu sonucuna varılmaktadır. Ayrıca gerek günlük yaşamdaki, gerek soyut düşüncenin gelişimi açısından arz ettiği önem ve gerekse eğitim ve öğretimdeki yeri açısından matematik ve geometri çok temel kavramlar olup bu kavramları en etkili bir biçimde öğrencilerin öğrenmesine olanaklar sağlamak büyük önem taşımaktadır.

Matematiğin günlük yaşamın bir parçasıdır ve insan yaşamında belli ölçüde yere ve öneme sahiptir. Hayatın daha iyi anlaşılmasından günlük problemlerin çözümüne kadar pek çok yerde matematiğin katkıları karşımıza çıkar. Aynı şekilde insan yaşamını kolaylaştıran yeniliklerden birçoğu da matematiğin katkıları ile meydana gelmiştir. Dolayısıyla böyle bir bilime okullarda yer verilmesi de kaçınılmazdır. Eğitimin hemen hemen her seviyesinde ve her dalından matematiğe belli ölçüde yer verilmiştir.

İlköğretim okullarında matematik öğretimi yapılırken, öğretimin her aşamasında üzerinde durulması gereken bir takım ilkeler vardır. Matematik öğretiminde uyulması gereken ilkeler göre şöyle sıralanabilir:

- Kavramsal temellerin sağlam verilmesi
- Ön şartlılık ilişkisinin, başka bir deyişle, konuya başlamadan önce o konuyla ilgili ön öğrenmelerin hatırlatılması
- Anahtar kavramların verilmesi
- Öğretmen ve öğrencilerin görevlerinin iyi belirlenmesi
- Grupla çalışma ve karşılıklı iletişim

- Öğretimde çevreden yararlanma
- Temel becerilerin geliştirilmesi
- Değişik problemler ve araştırma çalışmaları
- Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme(Altun 2001, Akt: Kılıç, 2003,18).

Matematik dersinin diğer bazı derslere kıyasla daha çok soyut kavram ve konular içermesi ve yukarıdaki ilkeler göz önüne alındığında matematik öğretiminde yardımcı materyallerden faydalanmak kaçınılmazdır. Bu bağlamda özellikle düz anlatıma kıyasla daha çok duyu organına hitap etmesi, öğrenciyi aktif kılması ve derse karşı olumlu tutum oluşturmaya açısından ve özellikler teknolojinin gelişimiyle birlikte matematik öğretiminde bilgisayarlardan faydalanmak önemli bir yer tutar.

Benzer şeylerden matematiğin önemli bir alt dalı olan ve yine eğitim ve öğretimde önemli bir yere sahip olan geometri için de bahsetmek mümkündür. Ülkemizde uygulanan eğitim sisteminde geometri konuları ilköğretimde matematik dersi kapsamında verilmektedir.

İlköğretim geometri konularının öğretiminin matematiğin diğer konularının öğretimi kadar önemli olduğuna değinmiş ve ilköğretimdeki matematik öğretiminde geometri konularına da yer verilmesinin bazı sebepleri şöyledir:

1. İlköğretimde matematik çalışmaları arasında eleştirici düşünme ve problem çözme önemli bir yer tutar. Geometri çalışmaları, öğrencilerin eleştirici düşünme ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesine önemli katkı getirir.

2. Geometri konuları, matematiğin diğer konularının öğretiminde yardımcı olur. Örneğin, kesir sayıları ve ondalık sayılarla ilgili kavramların kazandırılmasında ve işlemlerin tekniklerinin öğretiminde dikdörtgensel, karesel bölgelerden ve daireden büyük ölçüde yararlanır.

3. Geometri, matematiğin günlük hayatta kullanılan önemli parçalarından biridir. Örneğin, odaların şekli, binalar, süslemelerde kullanılan şekiller geometriktir.

4. Geometri, bilim ve sanatta da çok kullanılan bir araçtır. Örnek olarak, mimarların, mühendislerin geometrik şekilleri çok kullandıkları; fizikte, kimyada ve diğer bilim dallarında geometrik özelliklerin fazlaca kullanıldığı gösterilebilir.

5. Geometri, öğrencilerin içinde yaşadıkları dünyayı daha yakından tanımalarına ve değerini takdir etmelerine yardım eder. Örneğin, kristallerin, gök cisimlerinin şekil ve yörüngeleri birer geometrik şekildir.

6. Geometri, öğrencilerin hoş vakit geçirmelerinin, hatta matematiği sevmelerinin bir aracıdır. Örneğin, geometrik şekiller, bunlarla yırtma, yapıştırma, döndürme, öteleme ve simetri yardımıyla eğlenceli oyunlar oynanabilir.(Baykul 2005, Akt: Özen, 2009,20).

Yukarıda yer alan bilgilerden de anlaşıldığı üzere geometri öğretimi ilköğretim döneminde önemli bir yere sahiptir. Bununla birlikte, yaşamı çeşitli yönleri ile tanıma ve ilişkileri keşfetme, modelleme, problemleri çözme ve analiz etme vb becerilerinin kazandırılabilmesi bu alanda öğrenciler genellikle zorlanırlar; bazıları ise başarısız olurlar (Şataf, 2009). Bunun en önemli nedeni ise geometrik kavramların soyut olmasıdır. Buradan da anlaşıldığı üzere geometri öğretiminde anlaşılabilirliği arttırmak açısından konuları görselliği sağlayan materyallerle vermek faydalı olacaktır. Bu anlamda yine bilgisayar destekli öğretimin önemi ortaya çıkmaktadır. Çünkü geometri konularının daha iyi anlaşılması ve görselliğin sağlanması, bunun yanı sıra öğrencilerin şekilleri oluşturmalarına, hareket ettirmelerine v.s. olanak tanıyan çeşitli dinamik geometri yazılımları bulunmaktadır.

Eğitim ve öğretimde teknolojinin olanaklarından faydalanmak matematik ve geometri gibi soyut kavramların ağırlıkta olduğu dersler açısından çok büyük kolaylıklar sağlamaktadır.

1.1.Eğitim Ve ğretim Teknolojileri

Eğitim ve ğretim, zamanın gereksinimleri, Őartları ve olanakları lsnde değişim ve gelişim göstermiştir. Klasik eğitim ve ğretim yöntemleri yerini daha teknolojik ve daha çok duyu organına hitap eden, öğrenciyi daha aktif kılan yöntemlere bırakmıŐtır. Bilginin retilmesi, kullanılması ve paylaşılması ancak iyi yapılandırılmıŐ modern bir eğitim anlayıŐı ile mümkündür. Bu modern eğitim anlayıŐı bilgiye ulaŐan ve bu bilgiyi etkin olarak kullanabilen bireyler yetiŐtirmeyi temel alır. Bu anlayıŐla yetiŐtirilmiŐ bireylerden oluşan toplum da etkili bir “Bilgi Toplumu” olacaktır (Şataf, 2010). Dolayısıyla eğitimde teknoloji kullanımının önemi artmaktadır.

Hızla gelişen teknoloji karşısında artan eğitim taleplerine cevap verebilme ve eğitime çağa uygun nitelikler kazandırılması gerekliliği kaçınılmazdır. Buna göre eğitimden beklenen; karŐılaŐtıđı problemleri zebilen, bilgiyi yönetebilen ve diğer insanlarla bir ekip halinde çalıŐabilen insanlar yetiŐtirmesidir. Bugün, bilim ve teknoloji alanındaki hızlı gelişme süreci içerisinde eğitimin yeri ve eğitimde bu teknolojilerin kullanılması eğitimciler için tek başına bir inceleme konusu olmuştur. Bu amaçla “Eğitim Teknolojisi” adı altında bir bilim dalı dođmuŐtur (Vatansever, 2007).

Eğitim teknolojisi “insanın öğrenme olgusunun tüm yönlerini içeren problemleri sistematik olarak analiz etmek, bunlara zmler geliŐtirmek üzere ilgili tüm unsurları

işle koşarak uygun tasarımlar geliştiren, uygulayan, değerlendiren, yöneten karmaşık bir süreçtir” (Emlek, 2007).

Öğretimin eğitimin bir alt kavramı olduğu düşüncesinden yola çıkılarak “öğretim teknolojisi” de eğitim teknolojisinin bir parçası olarak ele alınabilir. Bu doğrultuda yapılan bir tanıma göre öğretim teknolojisi; “özel amaçların gerçekleştirilmesinde etkili öğrenme sağlamak için iletişim ve öğrenmeyle ilgili araştırmalardan hareketle, insan gücü ve insan gücü dışı kaynaklar kullanılarak, öğretme-öğrenme sürecinin tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesinde sistematik bir yaklaşımdır” (Şataf, 2010).

Eğitim alanında yeni teknolojileri kullanmak geleneksel yöntemle oranla daha fazla duyu organına hitap etmeyi de beraberinde getirmektedir. Bilgisayar ve benzeri teknoloji ürünleri öğrenme materyallerinin görselleştirilmesini, görselleştirilme ise; öğrencilerin derse karşı ilgilerini arttırmakla birlikte öğretimi kolaylaştırıp, zevkli hale getirerek öğrenmenin hızlanmasını ve daha kalıcı olmasını sağlamaktadır. Tüm bunların yanı sıra; bilgi miktarının artması, öğrenci sayısının ve eğitime olan talebin hızla artması, bireysel farklılıklar, yeteneklerin gitgide önem kazanması, öğretmen sayısındaki yetersizlik gibi sebeplerle eğitimde bilgisayar kullanımının bir ihtiyaç olduğu düşünülmektedir (Hangül, 2010).

Eğitim teknolojilerinin matematik öğretiminde kullanılması kamera, televizyon ve projeksiyon gibi teknolojik araçlarla gerçekleşebilir. Buna karşın, öğrencilerin matematiksel ilişkileri keşfetmesi ve muhakemeler yapmasını sağlayabilmek için matematik eğitiminde popüler olarak grafik hesap makineleri ve bilgisayar yazılımları (bilgisayar cebiri sistemleri, dinamik geometri yazılımları, vs.) kullanılmaktadır (Özen, 2009).

1.2. Bilgisayar Destekli Öğretim

Çağımızda bilgisayarlar, bilim ve teknolojiadaki hızlı gelişmelerin içinde en önemli yere sahiptir. Bilgisayarlar artık insanların günlük hayatlarına girmiştir. İnsanlar hemen her yerde bilgisayarlarla karşılaşmakta ve etkileşim içinde olmaktadır. Dolayısıyla toplum içinde yerini bulduğu söylenebilecek bilgisayarların eğitimde kullanılmaması düşünülemez (Sulak, 2002).

Gelişen teknolojiye paralel olarak, eğitim yöntemleri de klasik yöntemlere kıyasla büyük gelişme göstermektedir. Multimedia sistem sayesinde konular görsel ve işitsel olarak hazırlanmakta ve bilgisayar yardımı ile etkin eğitim sağlanmaktadır. Eğitim - Öğretimde kullanılan araçlar ne kadar çok duyu organlarına hitap ederse o kadar kalıcı olacağı tartışılmaz. Gör-İşit-Dokun sloganı bilgisayar için güncelliğini korumaktadır.

Bilgisayar destekli öğretim, bilgisayarın ders içeriklerini doğrudan sunma, başka yöntemlerle öğrenilenleri tekrar etme, problem çözme, alıştırmalar yapma ve benzeri etkinliklerde araç olarak kullanılmasını esas alan eğitim teknolojisi öğretme-öğrenme sistemidir (Budak, 2010).

Bilgisayar destekli öğretimde öğretmen konuyu işlerken sahip olduğu donanım ve olanaklara, konunun ve öğrencinin özelliklerine göre bilgisayarı farklı yer ve zamanlarda kullanabilir. Programların uygulanışı; alıştırmalar ve tekrar programları, birebir öğretim programları, problem çözme programları, benzetim programları olmak üzere dört çeşittir (Helvacı, 2010).

Matematik çoğunlukla soyut kavramların oluşturduğu bir ders olmakla birlikte öğrenciler tarafından öğrenilmesi diğer derslere kıyasla daha zor olmaktadır. Soyut kavramların öğretilmesinde bilgisayarlar, öğrencilere çok farklı ortamlar sunduğu ve bireysel farklılıkların giderilmesi, soyut kavramları içeren geometrik sorularda olayların

somutlaştırılması ve öğrencinin etkileşimli bir şekilde öğrenmesine yardımcı araçlardır (Takunyacı, 2007).

Dolayısıyla matematik öğretiminde bilgisayarlar ve bilgisayar yazılımları önemli ölçüde yardımcı materyallerdir. Böyle bir ortamda yazılımları öğrenciler etkileşimli olarak kullanır, problemleri adım adım çözer, dönütler alarak yanlışlarını öğrenir, pekiştireçler olarak doğru bilgilerini pekiştirir. Bilgisayar öğrencinin bilgi ve becerilerini ön plana çıkaran bir köprü gibi görülebilir (Akyar, 2010).

1.2.1. Bilgisayar Destekli Öğretimin Katkıları

Bilgisayar destekli öğretimin avantajları aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- * Öğrencilere kendi ortamlarında, zaman kazandırarak uygun bir sınıf öğretimi olanağı sağlar.
- * Öğrencilere öğrendiklerinin oranını ve sonuçlarını kontrol etme imkanı verir
- * Laboratuvar faaliyetlerinde kullanılan renk, müzik ve hareketli grafikler konuya gerçeklik ve seçicilik kazandırır.
- * Bilgisayarlar, bilginin gelişmesine uygun olarak artan bir veri tabanı sağlar. Bilgisayarlar grafik, metin, işitmeye ve görüntüye ait bütün bilgileri kullanabilir. Öğretmenin kullanması için pek çok bilgi girilebilir.
- * Bilgisayara destekli eğitim, öğretim etkinliğini artırır. Etkinlik, öğrencinin başarısının artmasıdır.
- * Kullanımı kolay sistemlerin ortaya çıkması, bazı eğitimcilerin kendi eğitim programlarını geliştirmelerine imkan tanımıştır (Vatansever, 2007).

* Bilgisayar destekli öğretim, öğrencilerin bu şekilde işlenen derse karşı olumlu tutum geliştirmesinde de yardımcıdır.

Matematik dersi ve bu dersin en önemli alt dalı olan geometri programda yer aldığı üzere öğrencilerin almak durumunda oldukları bir derstir. Öğrencilerin birçoğu, içerdiği soyut kavramlar nedeniyle bu dersin bazı diğer derslere kıyasla zor bir ders olduğunu düşünmektedir. Bu düşüncenin oluşmasının temelinde matematik dersinin zorluğundan ziyade öğrencilerde derse karşı oluşan tutum bulunmaktadır. Öğrencilerde oluşan tutum olumsuz olduğu zaman derste başarısız olmak, dersten korkmak ve sıkılmak, dersi zor bulmak gibi sonuçlar getirebilir.

Tutum ise belli bir objeye karşı bireylerin olumlu veya olumsuz tepki gösterme eğilimi olarak tanımlanmaktadır. Birey olumsuz tutum geliştirdiği objeye karşı ilgisiz kalır, onu sevmez, takdir etmez ve onunla uğraşmaz, hatta kendisine göre bir iş olmadığını düşünür (Takunyacı, 2007). Buradan yola çıkarak tutumu etkileyen pek çok faktörden söz edilebilir. Bunlardan bazıları arasında sınıf ortamı, öğretmenin davranışı ve dersin işleniş şekli bulunmaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığı (2005), matematik öğrenmede temel kavram ve becerilerin kazanılmasının yanı sıra matematikle ilgili düşünmeyi, genel problem çözme stratejilerini kavramayı ve matematiğe karşı olumlu tutum içinde olmayı ve matematiğin gerçek hayatta önemli bir araç olduğunu sezdirmeyi içermektedir (Bayturan, 2011). Dolayısıyla matematik dersinin kazanımlarını öğrenciye vermek kadar derse karşı olumlu tutum kazanmalarını sağlamak da önem arz etmektedir.

1.2.2. Bilgisayar Destekli Öğretimin Sınırlılıkları

BDE'in eğitim sürecine katkısının çok fazla olduğunu söylemek yanlış olmaz. Fakat tüm eğitim modellerinde olduğu gibi BDE'de bazı sınırlılıklardan bahsetmek gerekir. Mevcut sınırlılıkları tespit ederek, BDE yazılımlarını oluştururken ve uygularken, yapılan eğitim modelinde dezavantajları minimize etme şansı doğacaktır. BDE'deki sınırlılıklar şöyle sıralanmaktadır:

- * Öğrencilerin sosyo-psikolojik gelişimlerini engellemesi
- * Özel donanım ve beceri gerektirmesi
- * Eğitim programını desteklememesi
- * Öğretimsel niteliğin zayıf olması (Şahin, Yıldırım (1999), Akt: Emlek, 2007).

1.3. Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi

Matematik eğitiminde reform hareketlerinin konu edildiği her ortamda bilgisayar temel öğe olarak gösterilmektedir. Ancak bilişim teknolojisindeki hızlı gelişmelerin eğitim ortamlarına yansması aynı hızda olamamaktadır. Uygun yazılımlarla, senaryolar ve etkinlikler içeren etkileşimli materyallerin öğrencilere sunulması gerekmektedir. Matematik birçok öğrenci için yıllardır anlaşılması zor, günlük yaşamdan uzak, sıkıcı hatta kaygı verici bir ders olarak görülmektedir. Bu durumda bilgisayarın, keşfetmeye dayalı etkin materyaller kullanılarak, öğretmen rehberliğinde öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanılması önem kazanmaktadır (Bayturan, 2011).

Bilgisayar destekli öğretim, bir alanın (matematik, fizik, kimya, yabancı dil vb.) öğretiminde bilgisayarın öğretmen ve öğrenciye yardımcı bir araç olarak kullanılmasını ifade etmektedir. Başka bir deyişle, bilgisayarın, öğrencinin daha etkin öğrenmesini sağlamak amacıyla kullanılması demektir (Takunyacı, 2007). Bilgisayar destekli öğretim bir eğitsel ortam olarak, bilgisayarın öğretme-öğrenme süreçlerinde; öğretmenin eğitsel ortamı hazırlaması, öğrencilerin yeteneklerini tanınması, onların yeteneklerine uygun bireyselleştirme, yönlendirme, alıştırma ve tekrar gibi etkinlikleri gerçekleştirilmesi; öğreteceği konunun yapısına, belirlediği öğretim amaçlarına göre bilgisayarı değişik yer, zaman ve şekillerde kullanımını gerekli kılmaktadır (Sulak, 2002).

Bilgisayar destekli matematik öğretiminde, bilgisayarlar bir seçenek değil, sistemi tamamlayıcı bir rol üstlenmektedir. Bu yöntem bilgisayarın, bir öğretim aracı ve öğretmen rehberliğinde interaktif çalışmalarla öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanılması esasına dayanır (Şataf, 2010).

Gerçekte teknolojik araç ve sistemler, öğretmenin işini kolaylaştırmak, ona öğrencileriyle teker teker uğraşmak ve hazırlığını daha iyi yapabilmek için daha çok zaman sağlamaktadır. Matematik öğretiminde bir öğrenci, kendi için programlanmış öğretim materyallerini kendi kendine çalışarak öğrenebiliyorsa, öğretmen onu kendi hızı içerisinde gelişmesini izlemek, ona değişik kaynaklar sağlamak ve rehberlik etmek olanaklarını daha çok kullanabilecek demektir. Bu durumda öğretmen-öğrenci etkileşiminin niteliği de olumlu yönde gelişebilecektir (Çavuş, 2006).

Bilgisayar destekli matematik öğretiminde ve özellikle görselliğin ön planda olduğu geometri dersi kazanımlarının kazandırılmasında dinamik geometri yazılımları

sıkça başvurulan bir yardımcıdır. Bu anlamda kullanılabilir çeşitli dinamik geometri yazılımları mevcuttur. Bu yazılımlardan biri de Geogebra dinamik geometri yazılımıdır.

1.4. Bir Dinamik Geometri Yazılımı: Geogebra

Dinamik Geometri Yazılımları (DGY) ifadesi, Cabri Geometry, Geometer' s Sketchpad, Cinderella gibi geometri için kullanılan çok özel geometri programlarının ortak adıdır. DGY' ları geometri eğitimi alanına girerek, geometriyi 'statik' bir yapıya sahip olan kağıt-kalem sürecinden kurtarıp bilgisayar ekranında dinamik bir hale getirerek, öğrencilerin varsayımda bulunmalarını, teorem ve ilişkileri keşfetmelerine ve bunları test etmelerine imkan sağlamıştır (Güven, 2002). Dolayısıyla dinamik geometri yazılımlarından öğrenme ortamında yararlanılması, ilköğretim çağlarındaki geometrik kavramların buluş yoluyla öğretilmesi ve matematik öğretmenlerinin kullanacakları yöntem ve tekniklerde kolaylık sağlamasında yararlı olması beklenmektedir (İçel, 2011).

Dinamik geometri yazılımları öğrenme ortamında kullanıldıklarında öğrencilere özgürce çizim yapıp bu çizimleri hareket ettirebilecekleri ortamlar sağlamaları sebebiyle öğrencilerin geleneksel olmayan yöntemlerle matematiksel kavram ve teoremleri anlayıp öğrenmesini sağlayabilir (Filiz, 2009). DGY' ler sayesinde öğrencilerin farklı cebirsel gösterimler arası ilişki kurması sağlanabilir. Bu özelliği öğrencilerin şekli anlamaları için önemli bir fırsattır. Ayrıca şekil ya da ifade üzerinde denemeler yaparak şeklin ya da ifadenin ilk haline kolayca dönülebilir. Bu da geometri ve cebir gibi alanların öğretimi için vazgeçilmezdir (İpek, 2010). Geometri ile ilgili kazanımların işlenirken ortak ve alana özgü becerilerin, duyuşsal özelliklerin, öz düzenleme ve psikomotor becerilerinin kazandırılmasına önem verilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bu

bağlamda dinamik geometri yazılımların kullanılması ve deneyimlerin öğrencilerle paylaşılması gerektiği bizzat Bakanlığın kendi ders kitaplarında belirtilmiştir (İçel, 2011).

Dinamik geometri yazılımları, öğrenme ortamlarında bir dizi yapısalci aktiviteler ve rehber sorular sayesinde öğrencilerin geometrik şekiller üzerinde sürükle-bırak işlemcisi yardımıyla varsayımlara ve çıkarımlara ulaşmasını sağlarlar. Öğrenciler teoremleri formüle etmek ve kendi çıkarımlarını oluşturmak konusunda teşvik edilirler. Dinamik geometri yazılımları öğrencilere çeşitli geometrik şekilleri sanal ortamda yaratma, bu şekiller arasında ilişkiler kurma, bu ilişkiler ile bir teoremi ispatlayabilecek geometrik bir iskele kurma ve bu iskeleyi kendi isteğine göre değiştirebilme olanağı tanır (Şataf, 2010). Dinamik geometri yazılımlarının eğitime getirdiği olanakları kısaca aşağıdaki gibi özetleyebiliriz.

- * Yapı içerisindeki sabit ilişkileri araştırmak,
- * Yapı içerisindeki değişkenleri değiştirip yeni duruma uygun hale getirebilme,
- * Elde edilen deneyimlerden yararlanarak çıkarımlara varabilme,
- * Yapı içerisindeki sabit değişkenleri teşhis edip, bunların nedenlerini sistematik bir biçimde araştırabilme,
- * Sözel veya görsel sunulan bilgileri birbirine dönüştürebilme,
- * Yapı içerisindeki değişiklikleri formal ya da informal olarak sunabilme,
- * Şekilleri yorumlayabilme,
- * Varsayımda bulunabilme,
- * Görseelliği kullanabilme (Zengin, 2011).

Yukarıda anlatılardan yola çıkılarak dinamik geometri yazılımlarının eğitimde ve özellikle üç boyutlu şekillerin ve görselliğin ön planda olduğu geometri dersinde uygun bir şekilde kullanımının faydalı olabileceği açıktır.

Eğitime yardımcı olarak kullanılacak çeşitli dinamik geometri yazılımları mevcuttur. Bu araştırmanın uygulama kısmında bu dinamik geometri yazılımlarından Geogebra kullanılmıştır.

Geogebra, bilgisayar destekli eğitim veren okullar için Geometri, Cebir ve Analiz'i (Calculus) birleştiren bir dinamik matematik yazılımıdır. Geogebra "geometri, cebir ve analiz konularının birbirleri ile ilişkilendirilerek öğrenme ve öğretme ortamı sağlayan ücretsiz ve açık kaynak kodlu bir dinamik geometri yazılımı" olarak da tanımlanabilir (Filiz, 2009).

Başlangıçta ilköğretim ikinci kademe düzeyinde matematik eğitimini desteklemek amaçlı geliştirilen Geogebra yazılımı, Geometri, Cebir ve Analiz'i birleştiren bir GNU (GNU is Not Unix), Genel Kamu Lisanslı dinamik matematik yazılımıdır. Bu yazılım ayrıca ortaöğretim ve yüksek öğretim matematik derslerini de görsel anlamda desteklemek amaçlı kullanılmaktadır. Çoklu dil desteği olan bu yazılımın Türkçe desteği de bulunmaktadır (Geogebra Resmi Web Sitesi, 2009a).

Geogebra yazılımı, 2001-2002 yılında Markus Hohenwarter tarafından Avusturya'da Salzburg Üniversitesi matematik eğitimi ve bilgisayar bilimlerinde yüksek lisans tezinin bir parçası olarak geliştirilmiştir.

Geogebra bir yandan bir dinamik geometri sistemidir. Noktalar, vektörler, doğrular, koni bölümleri ve fonksiyonlar ile çizimler yapılabilir ve onlar daha sonra dinamik olarak değiştirilebilir. Diğer yandan, denklemler ve koordinatlar doğrudan girilebilir. Böylece, Geogebra sayılar ile ilgili değişkenler, vektörler ve noktalar ile baş

edebilir, fonksiyonların türev ve integrallerini bulabilir ve Kök ve Uçdeğer gibi komutları destekleyebilir. Bu iki durum, Geogebra'nın özelliğidir. Cebir ekranındaki bir ifade geometri ekranındaki bir nesneye karşılık gelir veya tersi işlemler gerçekleştirilebilir (Taş, 2010).

Ayrıca Geogebra'yı öğrenciler ev ödevi ve gönüllü çalışmaları için herhangi özel düzenlemeler yapmaksızın kullanabilirler. Geogebra ile fonksiyonların yanı sıra noktalar, vektörler, parçalar (daire dilimleri vb.), doğrular, konik kesitler inşa edilebilir ve daha sonra dinamik olarak değiştirilebilir (Şataf, 2010).

Geogebra yazılımının ücretsiz olması, çok yönlü olması, çok fazla dile çevrilmiş olması ve bilgisayara indirmeksizin internet ortamında kullanılabilmesi yazılıma olan ilgiyi her geçen gün artırmıştır (Şataf, 2010). Geogebra yazılımının ilköğretimdeki matematik derslerinde kullanımının sağladığı yararlarından bazıları aşağıdadır:

- Geogebra öğrenenler için görsel dönütler verir. Örneğin cebir penceresine denklemleri girilen geometrik şekli Grafik penceresinde oluşturur.
- Ücretsiz olması nedeniyle öğrencilere yazılımı sadece okulda değil evde de kullanma imkanı verir. Böylece öğrencilerin ödevlerini, alıştırmalarını ve ders tekrarlarını evde yapma imkanı vardır.
- Geogebra yazılımının birçok dilde kullanılma seçeneği vardır. Fonksiyon giriş alanında ön tanımlı fonksiyonlarda birçok dilde karşılığının olması sayesinde uluslararası çalışmalar yapmaya imkân verebilir.
- İleri ve geri al komutları sayesinde öğretmenler ve araştırmacılar öğrencilerin etkileşim sürecini takip edebilirler.

• Geogebra yazılımının kullanıldığı etkinliklerin paylaşıldığı GeogebraWiki ve Geogebra'nın geliştirilmesine yönelik fikirlerin tartışıldığı bir forum vardır (Filiz, 2009).

Geogebra orta dereceli okullarda matematik eğitimi için çok yönlü ve kullanışlı bir araçtır. Matematik öğretiminde farklı biçimlerde kullanılabilir. Bu yazılımı 10-18 yaşlarındaki öğrenciler bile, basit yapılardan başlayarak temel yapılara doğru ilerleyerek kullanabilir. Öğrenciler tek başına ya da grup olarak matematiği keşfederken öğretmen de bu ortamda bir rehber olarak bulunur (Zengin, 2011).

Geogebra öğrencilerin daha iyi bir matematiksel anlamayı kazanmalarına yardım etmek için yaratılmıştır. Öğrenciler basit bir şekilde, sürgü kullanarak ya da nesnelerin yerlerini değiştirerek değişiklikleri manipule edebilmektedir. Bu ise öğrencilere dinamik yapıda matematiksel ilişkileri inceleyerek problem çözmelerine fırsatlar sunmaktadır (Baydaş, 2010).

Geogebra yazılımının kullanılabilceği Matematik dersi konularından biri de Dönüşüm Geometrisi konusudur. Dönüşüm Geometrisi konusu, yapılandırmacı yaklaşım ışığında ders içeriği düzenlenmesinde kullanılan sarmal model dolayısıyla ilköğretim 6., 7. ve 8. Sınıflar öğretim programında yer almaktadır. Yapılan bu araştırmanın uygulama kısmında İlköğretim 8. Sınıf Programında yer alan Dönüşüm Geometrisi konusu kullanılmıştır. Bu konuya programda yer alan 8. Sınıf kazanımları ise şu şekildedir:

*Koordinat düzleminde bir çokgenin eksenlerden birine göre yansıma, herhangi bir yönlü doğru boyunca öteleme ve orijin etrafındaki dönme altında görüntülerini belirleyerek çizer.

*Geometrik cisimlerin simetrilerini belirler.

*Şekillerin ötelemeli yansımalarını belirler ve inşa eder. (MEB, 2009).

1.5. Araştırmanın Problemi

Araştırmanın problem cümlesi “Bilgisayar destekli dönüşüm geometrisi öğretiminin öğrencilerin başarı ve Matematik dersine yönelik tutumuna etkisi var mıdır?” şeklindedir.

1.6.Araştırmanın Alt Problemleri

1. Deney grubunun ön test-son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Kontrol grubunun ön test-son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Deney ve kontrol gruplarının son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Deney grubunun ön tutum testi ve son tutum testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Kontrol grubunun ön tutum testi ve son tutum testi arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
6. Deney ve kontrol gruplarının son tutum testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.7. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, 8. Sınıf “dönüşüm geometrisi” konusunun Geogebra dinamik geometri yazılımıyla işlenmesinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına olan etkisini incelemektir.

1.8. Araştırmanın Önemi

Günümüzde okullarda daha çok öğrencinin merkeze alındığı ve öğrenciye daha çok deneyimler kazandıran yaklaşım, yöntem ve tekniklerin tercih edildiği görülmektedir. Her alanda yaşamı kolaylaştırmak için kullanılan teknoloji eğitimde de yerini almıştır. Bilgisayar ve teknoloji kullanımı birçok disiplinde anlamayı kolaylaştırıp görselliği arttırmakla birlikte matematik ve geometri derslerinde hem derse olan ilgiyi arttırmış hem de derse karşı olumlu tutum geliştirmeye katkıda bulunmuştur. Ayrıca kağıt ve kalemin yetersiz kaldığı 3 boyutlu çizimlerde ve görselliğin, hareketliliğin ön planda olduğu konularda çeşitli dinamik yazılımlar yardımıyla hem seviyeye uygun hem de kolay şekilde hazırlanabilen çeşitli etkinlikler hazırlanmasına olanak sağlayarak anlamayı kolaylaştırmada yardımcı olmuştur.

Çeşitli dinamik geometri yazılımlarıyla yapılan uygulamalara ve getirilerine yönelik çalışmalar olmasına rağmen Geogebra dinamik yazılımı yardımıyla yapılmış uygulamalara ilişkin diğer yazılımlara kıyasla daha az sayıda araştırma bulunmaktadır. Bu araştırma Geogebra dinamik yazılımı yardımı ile işlenen dönüşüm geometrisi konusunun ilköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin başarı ve tutumlarına olan etkisini göz

önüne alarak bunu deneysel olarak ortaya koyacağı ve bu yönde yapılan çalışmalara katkı getireceği düşünüldüğünden önem taşımaktadır.

Yukarıda bahsedilenlerin yanı sıra MEB tarafından başlatılan Fatih Projesi kapsamında tüm sınıfların birer bilişim teknolojisi sınıfı donanımında olması ve her sınıfta akıllı tahta, projeksiyon cihazı ile öğrenciler ve öğretmenlere tablet bilgisayar olanağı sağlanması planlanmaktadır ve hatta belirlenen pilot okullarda bu proje uygulamaya konulmuştur. Dolayısıyla bu şekilde donanımlı sınıflarda sağlanan teknolojik olanakların eğitimde kullanılması bir gereklilik haline gelmiştir. Geogebra yazılımı hem Türkçe olması hem de ücretsiz elde edilebilmesi sebebiyle öğretmenlerin ilgisini çekebilecek bir yazılımdır. Bu araştırma ile Geogebra yazılımının matematik başarı ve tutumuna olan etkisi araştırılacak olması bu ve benzeri yazılımları kullanmak isteyen öğretmenlere yol gösterecektir.

1.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma,

1. 2011-2012 eğitim öğretim yılı “Alparslan Kız Yatılı İlköğretim Bölge Okulu”nda okuyan 8. Sınıf öğrencileri ile
2. İlköğretim 8. Sınıf matematik dersi öğretim programındaki “Dönüşüm Geometrisi” konusuyla sınırlandırılmıştır.

2.Konu İle İlgili Araştırmalar

Bu bölümde bilgisayar destekli matematik öğretimi, bilgisayar destekli geometri öğretimi, dinamik geometri yazılımları ve bu yazılımlardan Geogebra ile ilgili olan araştırmalara ve bu araştırmalardan elde edilen sonuçlara yer verilmiştir. Geçmişten günümüze yerli ve yabancı olmak üzere bilgisayar destekli matematik ve geometri öğretimi, dinamik geometri yazılımları ve bunların başarıya, tutuma v.s. etkisi ile ilgili pek çok araştırma yapılmıştır.

Ceylan (2012), İlköğretim Matematik Öğretmenliği 2. Sınıfta okuyan öğrencilerin Geogebra dinamik geometri yazılımı yardımıyla geometriye yönelik ispat yapma becerilerinin incelenmesi ve kullanmış oldukları ispat biçimlerinin belirlenmesini amaçladığı çalışmasında öğretmen adaylarının verilen bir ispat probleminde Geogebra yazılımını amaçları doğrultusunda kullanabildiğini ve çözüm sürecinde doğru sonuca ulaşmak için yazılımda yer alan birçok araçtan yararlandıkları; böylece öğretmen adaylarının farklı çözüm yolları arama, geometrik özellikleri keşfetme, genelleme ve akıl yürütme becerilerinin desteklendiği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca Geogebra yazılımının birçok özelliği ve araçları sayesinde öğretmen adaylarının varsayım yapmalarına yardımcı olduğu ve onları ispat yapmaya teşvik ettiği de araştırmanın sonuçları arasındadır.

Tutkun, Öztürk ve Demirtaş (2011), matematik öğretiminde bilgisayar yazılımları ve etkililiği hakkında yaptıkları araştırmanın sonucunda, matematik öğretiminde yeni teknolojilerin ve matematik yazılımlarının kullanılmasının bir zorunluluk olduğu, bu bağlamda, ilk ve orta öğretimde matematik yazılımlarının kullanılması yaygınlaştırılması ve bu amaçla, okullara ve öğretmenlere yazılım ve

bunların kullanımına yönelik destek verilmesi gerektiği, ayrıca, Matematik yazılımları kullanımının öğretmen yetiştirme programlarında yer almasının da lazım geldiğini belirlemişlerdir.

Kutluca ve Zengin (2011), belirli integral konusunda dinamik matematik yazılımı Geogebra kullanarak çalışma yapraklarının geliştirilmesi konulu yaptıkları çalışmada, hazırlanan materyallerin öğrencilere etkileşimli ve işbirlikli öğrenme ortamları sunabileceği, değişen bu yüzyılda teknolojinin her alanda hüküm sürdüğü dolayısıyla öğretme ve öğrenme sürecinde teknolojinin bizlere sunduğu GeoGebra gibi ücretsiz yazılımlardan yararlanıp, öğrencileri bu programı kullanırmaya yönlendirmenin zorluk yaşanan matematik derslerine olumlu yönde katkı sağlayabileceği sonucuna varmışlardır.

Zengin ve Kutluca (2011), orta öğretim matematik dersinde Geogebra kullanımı üzerine öğretmen adaylarının görüşlerini konu alan araştırmalarında, GeoGebra kullanılarak hazırlanan etkinlik ve uygulamaların matematik öğretmen adayları tarafından zevkle ve istekle kullanıldığı, GeoGebra programının görselleştirme sayesinde kalıcılığı arttırdığı ve canlandırma özelliği sayesinde matematiksel kavramlar arasındaki ilişkilerin daha kolay fark edilmesini sağladığı sonucuna varmışlardır.

Bayturan'ın (2011), orta öğretim matematik eğitiminde bilgisayar destekli öğretimin, öğrencilerin başarıları, tutumları ve bilgisayar öz yeterlik algıları üzerindeki etkisini konu alan araştırmasında, bilgisayar destekli öğretim yönteminin matematik dersinde öğrencilerin matematik başarılarını anlamlı olarak arttırdığı bulunmuştur. Bununla beraber, bilgisayar destekli öğretim yöntemi uygulanan deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemleri uygulanan kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutum, bilgisayara yönelik tutum ve bilgisayar öz-yeterlik algılarında uygulama

sonucunda anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ayrıca, öğrencilerin bilgisayar destekli öğretimle yapılan uygulamaya yönelik görüşleri olumlu olarak tespit edilmiştir.

Kutluca ve Zengin'in (2011), matematik öğretiminde Geogebra kullanımı hakkında öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesini konu alan çalışmalarında, GeoGebra yoluyla işlenen matematik dersinin daha iyi bir öğrenme sağladığı, eğlenceli ve ilgi çekici olduğu, çalışma ortamındaki görsel ve dinamik öğelerin kalıcılığı arttırdığı ortaya çıkmıştır.

Gecü (2011), farklı kademelerde olan ilköğretim 4. ve 8. sınıf öğrencilerine, geometri öğretiminde sanal manipülatif olan dinamik geometri yazılımı (Geometer's Sketchpad) ile dijital fotoğraflar birlikte kullanılarak gerçekleştirilen ders anlatımının, öğrencilerin başarılarına katkısının ve geometrik düşünme düzeylerine etkisinin incelenmesini amaçladığı çalışmasında 4. ve 8. sınıf müfredatına uygun olarak ders içeriği, başarı testleri ve çalışma yaprakları hazırlamış ve öğrencilere uygulamıştır. Yapılan bu araştırma sonucunda 4. ve 8. sınıf öğrencilerinin Geometri Başarı Testleri puanlarına ilişkin verileri incelenmiş, dinamik geometri yazılımı Geometer's Sketchpad (GSP) kullanılmasının her iki çalışma grubu öğrencilerinin başarı düzeylerinin artmasında etkili olduğu görülmüştür. Bununla birlikte 4. sınıf öğrencilerin ön test son test puanları arasında, GSP ile günlük hayatı örnekleyen, dijital fotoğraflarla ders anlatımı yapılan deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunurken, 8. sınıf çalışma grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Öğrencilerin geometrik düşünce düzeylerindeki değişim incelendiğinde, 4. sınıf öğrencilerin ön test- son test puanları arasında, deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunurken, 8. sınıf çalışma grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Öğrencilerin geliştirilen yazılım ve sanal manipülatif olarak kullanılan GSP hakkında olumlu ve olumsuz görüşleri gözlemlenmiştir.

Demir ve Bozkurt'un (2011), ilköğretim matematik öğretmenlerinin teknoloji entegrasyonundaki öğretmen yeterliklerine ilişkin görüşleri isimli araştırmalarında, öğretmenlerin teknoloji ve pedagoji alanlarında mesleki gelişim eğitimine ihtiyaç duydukları ve öğretime teknoloji entegrasyonu konusunda deneyimleri ve öğrencilerin öğrenmesine dair inanışları, öğretmenlerin yeterlik konusundaki düşüncelerini etkilediği görülmüştür.

Aktümen, Yıldız, Horzum ve Ceylan (2011), ilköğretim matematik öğretmenlerinin Geogebra yazılımının derslerde uygulanabilirliği hakkındaki görüşleri konulu araştırmalarında, araştırmaya katılan ilköğretim matematik öğretmenleri, Geogebra yazılımının; öğrencilerin öğrenme sürecine katkıda bulunabileceğine, derse hazırlık ve öğretim sürecinde yardımcı olabileceğine ve matematik dersine yönelik inançlarda değişiklikler oluşturabileceğine dair görüşlerini belirtmişlerdir. Buna karşın, yazılımdan daha fazla verim alınabilmesi için ders saati dışındaki zamanın da ayıca değerlendirilmesi gerektiğini ve Geogebra'nın kullanımı konusunda kendilerini yeterli düzeyde hissetmedikleri düşüncelerine yer vermişlerdir.

Özdemir (2011), oyun tabanlı öğrenmede Geogebra kullanımı: köklü sayılar keşif oyunu isimli araştırmasında, ilk bakışta öğrenilmesi zor kabul edilen, ilköğretim 8. Sınıf matematik dersi konularından köklü sayılar konusunu ele almıştır. Araştırmacı konuyu; daha ilginç ve eğlenceli hale getirilmesi amacıyla bir oyun tasarlamıştır. Elde edilen veriler analiz edildiğinde; öğretmen adaylarının, zor bir konunun bu şekilde öğretilmesinin eğlenceli ve matematiğe olan ilgiyi artırıcı nitelikte buldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Aktümen, Baltacı ve Yıldız'ın (2011), çalışmalarında, elips denklemlerinin integral içermesi ve üç boyutlu şekillerin yer aldığı hesaplamalarda zorluk yaşandığından bahsedilmektedir. Araştırmada söz konusu zorluğu gidermek ve

öğrencilerin verilen üç boyutlu şekilleri içeren problemleri gözlerinde canlandırarak daha kolay çözmelerini sağlamak için Geogebra kullanımının faydası vurgulanmıştır.

Zengin (2011), tarafından yapılan dinamik matematik yazılımı Geogebra'nın öğrencilerin başarılarına ve tutumlarına etkisi konulu araştırmasında, dinamik matematik yazılımı Geogebra'nın etkisini gözlemlemek amacı ile kontrol grubunda yapılandırmacı öğrenme kuramı ışığında dersleri işlerken, deney grubunda ise dinamik bir yazılım olan Geogebra'nın kullanıldığı bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle dersleri işlemiştir. Çalışmanın sonucunda; Trigonometrik fonksiyonlar ve trigonometrik fonksiyonların grafikleri alt öğrenme alanlarında, deney ve kontrol gruplarının başarıları arasında Geogebra yazılımı yardımıyla ders işleyen deney grubu lehine anlamlı bir fark ortaya çıktığı, ancak matematiğe yönelik tutumları bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadığı sonucuna varılmıştır.

Yazlık (2011), ilköğretim 7. Sınıflarda Cabri Geometri Plus II ile dönüşüm geometrisi öğretimi isimli çalışmasında, elde ettiği verilerin analizi sonucunda deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarılarında artış olduğu sonucuna varmış ancak deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarından daha yüksek olduğu görmüştür. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin Cabri programı ile ilgili tutumlarına ilişkin anket sonuçlarına göre Cabri programının deney grubu öğrencilerinin dönüşüm geometrisi konusunun kavramlarını daha iyi anlamalarını sağladığı ve kalıcı öğrenmelerini gerçekleştirdiği sonucuna ulaşmıştır.

İçel (2011), 8. sınıf matematik dersi müfredatında yer alan “Üçgen ve Pisagor Bağıntısı” konusunda, bir dinamik matematik yazılım programı olan Geogebra'nın öğrenci başarısına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmacı uyguladığı testler ve gruplar arasında yaptığı karşılaştırmalar sonucunda, Geogebra'nın öğrencilerin öğrenme

ve başarıları üzerinde pozitif etkisinin olduğuna ulaşmıştır. Araştırmacının uyguladığı hatırlatma testi sonuçları ise dinamik geometri yazılımının (Geogebra) öğrenilen bilgilerin kalıcılığını artırmada da etkili olduğunu göstermiştir.

Şen (2010), ilköğretim altıncı sınıf matematik dersinde bilgisayar destekli sezgisel düşünme kontrollü olasılık öğretiminin öğrencilerin akademik başarı ve sezgisel düşünme düzeylerine etkisi konulu araştırmasında, elde edilen verileri analiz ettiğinde öğrencilerin sahip oldukları sezgisel düşüncelerden kaynaklanan yanlışların, iyi hazırlanmış, öğrencileri matematiksel düşünmeye yönlendiren öğretim materyali ile yapılan öğretimin sezgisel düşünmeden kaynaklı yanlışları azalttığını ve bu şekilde yapılan öğretimin ise kalıcı olduğunu gösterdiği sonucuna varmıştır.

Turhan (2010), bilgisayar destekli perspektif çizimlerin sekizinci sınıf öğrencilerinin uzamsal yeteneklerine, matematik, teknoloji ve geometriye karşı tutumlarına etkisini konu alan çalışmasında, bilgisayar destekli perspektif çizimlerin öğrencilerin matematik, teknoloji ve geometriye karşı tutumlarını pozitif yönde etkilediği sonucuna varmıştır.

Hangül (2010), ilköğretim sekizinci sınıf matematik dersi kapsamındaki “Geometrik Cisimler” konusunun bilgisayar destekli öğretim (BDÖ) yapılarak öğrencilerin matematik tutumuna etkisini araştırmayı ve sekizinci sınıf öğrencilerin BDÖ hakkındaki görüşlerini belirlemeyi amaçladığı çalışmasında bilgisayar destekli matematik öğretiminin, yapılandırmacı yaklaşımla yapılan öğretime oranla öğrenci tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği sonucuna varmıştır.

Helvacı'nın (2010), bilgisayar destekli öğretimin, ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin matematik dersi, çokgenler konusundaki akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi ile ilgili araştırmasında, öğrencilerin gelişim düzeyleri dikkate alınarak hazırlanan bilgisayar destekli eğitim materyalinin, öğrencilerin matematik

dersine karşı motivasyon ve tutumları üzerinde önemli bir etkisi olduğu ve öğrencilerin gelişim düzeyleri dikkate alınarak hazırlanan bilgisayar destekli eğitim materyalinin doğrultusunda planlanan ders etkinlikleri ile öğretim sonucu elde edilen başarı, mevcut sınıf ortamında, geleneksel öğretim yöntemi ile verilen öğretim sonucunda elde edilen başarıdan daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Demir (2010), Cabri 3D dinamik geometri yazılımının, geometrik düşünme ve akademik başarı üzerine etkisi başlıklı çalışmasında yaptığı uygulamalar ve elde ettiği verilerin analizi ile, Cabri 3D kullanan öğrencilerin Cabri 3D kullanmayan öğrencilere göre daha başarılı oldukları ve daha kalıcı bir öğrenmeye sahip oldukları sonuçlarına varmıştır.

Barutcu Akyar (2010), Öklid geometrisi öğretiminde dinamik geometri yazılımlarının kullanımının 11. Sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik tutumlarına ve akademik başarılarına etkisini araştırdığı çalışmasında, geometri öğretiminde Geometer's Sketchpad programının kullanımının Özel Dörtgenler konusu için deney ve kontrol grupları akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı sonucuna varmıştır. Fakat geometriye yönelik tutumları inceleyen araştırmacı deney grubu lehine sonuçlar elde etmiştir.

Eryiğit (2010), Üç boyutlu dinamik geometri yazılımı kullanımının 12. Sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve geometri dersine yönelik tutumlarına etkilerini incelediği araştırmasında, geometri öğretiminde Cabri 3D kullanımı üzerine yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı sonucuna varmıştır.

Taş (2010), dinamik matematik yazılımı Geogebra ile eğrisel integrallerin görselleştirilmesini amaçladığı çalışmasından elde ettiği veriler ile Geogebra yardımı ile görselleştirilen kavramların anlama ve anlatma etkinlikleri için yararlı olduğu sonucuna

varılmıştır. Ve geliştirilmesi gereken bazı eksiklikler tespit edilen bu çalışma yeni çalışmalara teşvik niteliğindedir.

Kabaca, Aktümen, Aksoy ve Bulut (2010), matematik öğretmenlerinin avrasya Geogebra toplantısı kapsamında dinamik matematik yazılımı Geogebra ile tanıştırılması ve Geogebra hakkındaki görüşleri konulu çalışmalarında, öğretmenlerin, Geogebra'yı ücretsiz olması, Türkçe olarak da kullanılabilmesi, kullanıcı dostu arayüzü, kullanımındaki kolaylık ve geometri ile cebir arasındaki ilişkileri dinamik olarak ortaya koyabilme potansiyeli gibi öne çıkan özellikleri ile tercih edilebilir ve gerçek sınıf ortamlarında kullanılabilir buldukları tespit etmişlerdir.

Kepceoğlu (2010), Geogebra yazılımıyla limit ve süreklilik öğretiminin öğretmen adaylarının başarısına ve kavramsal öğrenmelerine etkisini incelediği çalışmasında, elde edilen bulgulara göre, uygulama öncesi başarısı denk olan deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarından, deney grubunda yer alan öğretmen adayları Geogebra destekli öğretim yapılan uygulama sonrası, kontrol grubunda yer alan öğretmen adaylarına göre uygulanan testte daha başarılı sonuç aldıkları ve ayrıca deney grubunda yer alan öğretmen adaylarının limit kavramına ilişkin bakış açılarına Geogebra destekli öğretim yaklaşımının genel olarak olumlu yönde katkısı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Buna karşın, aynı durumdan süreklilik kavramı için tam olarak bahsedilememektedir. Yapılan uygulama sonucunda, öğretmen adaylarının süreklilik kavramına bakış açılarındaki olumlu yönde değişiklikler olmasına karşın, limit kavramına oranla daha az olduğu sonucu da elde edilmiştir.

İpek (2010), İlköğretim matematik öğretmen adaylarının dinamik geometri yazılımları kullanarak gerçekleştirdikleri geometrik ve cebirsel ispat süreçlerinin incelemesini yaptığı çalışmasında, öğretmen adaylarının dinamik geometri yazılımları

kullanarak yaptıkları ispat süreçlerinde farklı ispat yöntemleri kullanabildiği ve bunları geometrik ve cebirsel ispata görsel olarak yansıtabildikleri sonuçlarına ulaşmıştır.

Budak (2010), çokgenler konusunun bilgisayar destekli öğretiminin 6. Sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve bilgisayar destekli geometri öğretimine yönelik tutumlarına etkisini araştırdığı çalışmasında, bilgisayar destekli öğrenim gören öğrenciler ile geleneksel yöntemle öğrenim gören öğrencilerin geometri öğretimine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark elde etmemiştir. Buna karşılık bu çalışmada, bilgisayar destekli öğretim gören öğrencilerin geleneksel yöntemle öğrenim gören öğrencilerden çokgenler konusu için akademik başarılarının daha yüksek olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Baydaş'ın (2010), öğretim elemanlarının ve öğretmen adaylarının görüşleri ışığında matematik öğretiminde Geogebra kullanımı konulu çalışmasında, Geogebra'nın literatürle paralel şekilde BDMÖ araçlarının avantajlarını ve sınırlılıklarını yansıttığı gibi özel olarak cebir ve geometrik girişin farklı olması, inşa protokolünün yapısının aşamaları göstermesi avantaj olarak görüldüğü, kullanımının kolay olması üzerinde durulduğu elde edilmiştir.

Yıldız'ın (2009), Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları ve Hacimleri Konularında Bilgisayar Destekli Öğretimin İlköğretim 8. Sınıf Öğrenci Tutumu ve Başarısına Etkisi başlıklı çalışmasından elde ettiği sonuçlar, geometrik cisimlerin yüzey alanları ve hacimleri konularında bilgisayar destekli öğretimin 8. sınıf öğrencilerinin tutumuna ve matematik başarısına olumlu etki ettiğini göstermektedir.

Esen (2009), matematik eğitiminde ilköğretim 6. Sınıflarda olasılık konusunun öğretiminde bilgisayar destekli eğitimin rolünü araştırdığı çalışmasında elde ettiği bulgular ışında ilköğretim altıncı sınıflarda olasılık konusunun öğretiminde bilgisayar destekli eğitimin geleneksel eğitim yöntemine göre daha etkili olduğu ve teknolojik

sınıflarda ders işleyen öğrencilerin motivasyonlarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Güven ve Karataş (2009), söz konusu çalışmalarında, dinamik geometri yazılımı olan Cabri'nin öğrenciler üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda ise Cabri yazılımının öğrenciler üzerinde ve öğrencilerin bakış açısında olumlu etkisi olduğunu tespit etmişlerdir.

Kurak'ın (2009), Dinamik geometri yazılımı kullanımının öğrencilerin dönüşüm geometrisi anlama düzeylerine ve akademik başarılarına etkisini incelediği araştırmasında, deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları ile kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir. Ancak Dönüşüm geometri anlama düzeyleri bakımından Cabri'nin kullanıldığı deney grubunun anlama düzeyleri mevcut sınıf ortamında bulunan kontrol grubunun anlama düzeylerinden yüksek çıkmıştır. Yapılan mülakatlar bu sonucu desteklemiştir. Klinik mülakatlar sonucunda deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubu öğrencilerden daha farklı davranışlar gösterdikleri tespit edilmiştir.

Yenilmez (2009), eğitim fakültelerinde öğrenim gören ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi dersine yönelik görüşleri ile bununla ilişkili olabilecek demografik değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla yaptığı, öğretmen adaylarının Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi dersine yönelik görüşleri çalışmasından, Matematik öğretmeni adaylarının Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi dersine ilişkin görüşlerinin cinsiyet, akademik başarı, bölümü tercih nedeni ve bilgisayara yönelik ilgi değişkenleri bakımından farklılaştığı sonucuna varmıştır.

Şataf (2009), Bilgisayar destekli matematik öğretiminin ilköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin “dönüşüm geometrisi” ve “üçgenler” alt öğrenme alanındaki başarısı ve tutuma etkisi (Isparta örneği) çalışmasında, dönüşüm geometrisi konusu ve üçgenin kenar uzunlukları arasındaki bağıntının öğrenilmesinde başarı açısından deney grubunun kontrol grubundan anlamlı derecede yüksek olduğu ve tutum açısından anlamlı bir farkın olmadığını bulmuştur.

Özen (2009), ilköğretim 7. Sınıf geometri öğretiminden dinamik geometri yazılımlarının öğrencilerin erişim düzeylerine etkisi ve öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi adlı çalışmasında, dinamik geometri yazılımlarının kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin geometrik cisimler erişim ortalamalarıyla, kontrol grubu öğrencilerinin erişim ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulmuştur. Buna rağmen, uzamsal yetenekleri açısından deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı farka rastlanmamıştır.

Filiz (2009), Geogebra ve Cabri Geometri II dinamik geometri yazılımlarının web destekli ortamlarda kullanılmasının öğrenci başarısına etkisini araştırdığı çalışmasında, hazırlanan web destekli materyalleri kullanan grup lehine anlamlı bir fark bulmuştur. Bu bulgu doğrultusunda hazırlanan web destekli materyal ile öğrenim gören öğrencilerde geleneksel öğretim gören öğrencilere göre daha etkili bir öğrenme gerçekleştiği ifade edilebileceği ve diğer yandan çalışmanın sonuçlarına dayanarak dinamik geometri yazılımlarının öğrencilerin çıkarım yapma ve varsayımda bulunma becerilerini arttırdığını sonucuna varmıştır.

Boyras (2008), bu çalışmasında, bilgisayar destekli işlenen dersin 7. Sınıf öğrencilerinin geometri, matematik ve teknolojiye karşı tutumunu incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmacı çalışmasının sonucunda bilgisayar destekli ders işleyen öğrencilerin geleneksel yöntem ile dersi işleyen öğrencilere kıyasla geometri,

matematik ve teknolojiye karşı olumlu tutum içinde olduklarını tespit etmiştir. Aynı zamanda bilgisayar destekli aktif öğrenmenin öğrencilerin matematiği daha anlamlı çalışmalarını sağladığını belirtmiştir.

Pilli (2008), söz konusu çalışmasında, Frizbi Mathematics 4 dinamik yazılımının matematik başarısına, bilgisayar destekli matematik öğretimine ve matematiğe karşı olan tutuma etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırma tamamlandığında araştırmacı, Frizbi Mathematics 4 yazılımının etkili bir matematik öğretme aracı olduğu sonucuna varmıştır.

Özdoğan (2008), tarafından işbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim 4. Sınıf Matematik öğretiminde öğrenci tutum ve başarısına etkisi: bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ve küme destekli bireyselleştirme tekniği çalışmasından elde edilen bulgular, işbirlikli öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin tutumları ve akademik başarıları üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu göstermektedir. Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme yöntemi, küme destekli bireyselleştirme tekniği ve geleneksel yöntemlere göre öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları üzerinde daha olumlu etkiler bıraktığını göstermektedir.

Ediz (2008), bilgisayar destekli eğitimin ilköğretim matematik dersinde kullanımı; bilgisayar destekli eğitimin matematik dersinde kullanım düzeyi, kullanılan eğitim yazılımı türleri, öğrenmeyi kolaylaştırma ve eğitim programında yer alma düzeyi açısından tarihsel gelişim sürecinde incelemiştir. Sonuç olarak; bilgisayar destekli eğitimin ilköğretim okullarında en fazla kullanıldığı derslerden biri matematiktir. Buna karşın ülkemizde bilgisayarın eğitim alanında gelişmiş ülkelere kıyasla düşük oranda kullanıldığı bulgularını elde etmiştir.

Egelioğlu (2008), ilköğretim 7.sınıflarda dönüşüm geometrisi ve dörtgensel bölgelerin alanlarının alt öğrenme alanının öğretilmesinde bilgisayar destekli öğretimin başarıya ve epistemolojik inanca etkisinin olup olmadığını araştırmayı amaçlamıştır. Bu araştırmadan ilköğretim okullarının 7.sınıflarında bilgisayar destekli eğitimin başarıya ve epistemolojik inanca olumlu yönde etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Kiriş (2008), bilgisayar laboratuvarı olan ilköğretim kurumlarında çalışan öğretmenlerin, Milli Eğitim Bakanlığı'nın ilköğretim kurumlarında başlattığı "Bilgisayar Destekli Öğretim" uygulaması hakkındaki görüşleri arasında fark olup olmadığının belirlenmesini amaçlamıştır. Bu araştırmada, öğretmenler, BDÖ için bilgisayar eğitiminin gerekli olduğunu ve BDÖ'in ilköğretimde fen ve teknoloji dersleri içinde başlatılması gerektiğini, esnek ve rahat eğitim-öğretim ortamı sağlayan BDÖ'in başarılı sonuçlar verebilmesi bunu uygulayan öğretmenlerin eğitim ve tutumuna bağlı olduğu ve bu nedenle çeşitli kurslarla bilgisayar eğitimi alan öğretmenlerin, BDÖ uygulamaları konusunda da eğitilmeleri gerektiği sonucuna varılmıştır.

Tutak (2008), somut nesnelere ve dinamik geometri yazılımı kullanımının öğrencilerin bilişsel öğrenmelerine, tutumlarına ve Van HIELE geometri anlama düzeylerine etkisini incelediği çalışmasında, geometri öğretiminde somut nesne kullanımının başarıya etkisi, dinamik geometri yazılımı Cabri kullanımından daha çok olduğu, Van Hiele geometri anlama düzeyleri bakımından somut nesnelere kullanıldığı grubun başarısı, dinamik geometri yazılımı Cabrinin kullanıldığı grubun başarısından daha yüksek olduğu bulgularına ulaşmıştır. Araştırma sonucunda , somut nesnelere ve dinamik geometri yazılımı Cabrinin kullanılmasının öğrencilerin geometriye karşı tutumlarını olumlu yönde artırdığı bulunurken bu artışın birbirine eř değer durumda olduğu da tespit edilmiştir.

Köse (2008), ilköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin dinamik geometri yazılımı Cabri Geometri ile simetriyi anlamlandırmalarının belirlenmesi: bir eylem araştırması başlıklı doktora tezinde simetri kavramının araştırılmasında ve kavramlara ilişkin özelliklerin ortaya çıkarılmasında Cabri Geometri programının ölçüm yapma, sürükleme, iz bırakma ve doğruya göre simetri alma özelliklerini kapsayan görselleştirme ve deneyim özelliklerinin etkin bir biçimde kullanıldığı, öğrencilerin farklı örnekler üzerinde akıl yürütme, ilişkilendirme ve iletişim becerilerini geliştirdiği ve kendi matematiksel yapılarını oluşturdukları saptanmıştır. Araştırma sürecinde iletişim becerileri kapsamında öğrencilerde sözel ve yazılı ifade becerilerinde gelişmeler olduğu ve Cabri Geometrinin görselleştirme sağlaması ve dinamik yapısı öğrencilerde karşılaştırma, ilişkilendirme ve kavrama ilişkin özellikleri keşfetme becerilerinin gelişmesine yardımcı olduğu bulgularına ulaşılmıştır.

Hohenwarter, Kreis ve Lavicza (2008), Geogebra ile öğrenmenin ve hesaplamaların yapılması konusunu anlattıkları çalışmalarında, matematiğin pek çok faydası olmasına rağmen sınıflardaki teknoloji eksikliğinden dolayı karışık ve yavaş öğretilmesinden ve ücretsiz bir dinamik geometri yazılımı olan Geogebra'nın matematik öğretiminde, öğreniminde ve matematiksel hesaplamalarda her sınıf seviyesindeki öğrenciler tarafından kullanımından bahsetmektedirler.

Karakuş'un (2008), bilgisayar destekli dönüşüm geometrisi öğretiminin öğrenci erişimine etkisini incelediği araştırmasında, tüm öğrencilere bakıldığında, bilgisayar destekli öğretim, dönüşüm geometrisinin öğretiminde deney grubunun lehine anlamlı bir fark oluşturduğu, yüksek başarılı öğrencilerde, bilgisayar destekli öğretim, dönüşüm geometrisindeki öteleme, yansıma ve dönme konularına ayrı ayrı ve genel olarak bakıldığında, deney ve kontrol grubu arasında deney grubunun lehine anlamlı bir fark oluşturduğu ve düşük başarılı öğrencilerde, bilgisayar destekli öğretim, dönüşüm

geometrisindeki öteleme, yasıma ve dönme konularına ayrı ayrı ve genel olarak bakıldığında, deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark oluşturmadığı sonuçları elde edilmiştir.

Faydacı (2008), ilköğretim matematik programına yeni katılan geometrik dönüşümlerden öteleme dönüşümünün ilköğretim öğrencilerince nasıl algılandığını ve yapılandırıldığını ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırmada yapılandırmacı yaklaşımın prensipleri (asimilasyon vs.) dikkate alınarak hazırlanan müfredat parçasının öğrencilerin ötelemenin matematiksel yapısını düşündürücü soyutlama yaparak öğrenmelerine katkı sağladığı görülmüştür.

Hohenwarter ve Jones (2007), söz konusu çalışmalarında, aralarında güçlü bir bağ olan cebir ve geometrinin öğretiminin arttırılmasını tartışmışlardır. Bu amaçla geliştirilen dinamik geometri yazılımı Geogebra'nın hem ücretsiz olması, hem ilköğretimden üniversiteye kadar her seviyede kullanılabilir olması ve hem de bu amaca hizmet etmesi açısından matematik öğretiminde faydalı olduğundan ve aynı zamanda teknolojinin derslerde kullanımına olanak sunmasından bahsetmişlerdir.

Hohenwarter ve Lavicza (2007), bu çalışmada, öğretmenlerin teknolojinin matematik öğretiminde kullanımının faydalarının farkındalığını arttırmak ve bununla ilgili olarak ücretsiz dinamik geometri yazılımı Geogebra'nın matematik ve geometri öğretiminde kullanımının faydasından ve artışından bahsetmektedirler.

Yiğit (2007), İlköğretim 2. Sınıf seviyesinde bilgisayar destekli eğitici bilgisayar oyunlarının başarıya ve kalıcılığa etkisini araştırdığı aynı başlıklı çalışmasında, kontrol ve deney gruplarında akademik başarıları ve kalıcılık açısından anlamlı bir fark bulunamadığı sonucunu elde etmiştir.

Vatansever (2007), ilköğretim 7. sınıf geometri konularını dinamik geometri yazılımı Geometer's Sketchpad ile öğrenmenin öğrenci başarısına ve kalıcılığa etkisini

araştırmak ve Geometer's Sketchpad ile oluşturulan bilgisayar destekli geometri öğrenme ortamına yönelik öğrenci görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular;" dinamik geometri yazılımı GSP ile geometri öğrenen deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu çalışmadan elde edilen olumsuz öğrenci görüşleri ise çalışmalarda zamanın yeterli olmayışı ve programın İngilizce olması şeklindedir."

Sangwin (2007), söz konusu çalışmasında, ilköğretim matematiğini oluşturan iki önemli unsurun geometri ve cebir olduğundan ve bunların öğretiminde kullanılan Cabri ve Geometers' Sketchpad gibi bazı dinamik geometri yazılımları olduğundan ve bunların yanı sıra çoğunlukla Markus Hohenwarter'ın çalışmalarında yer alan Geogebra yazılımından bahsetmiştir. Araştırmacı bu makalesinde Geogebra yazılımının özelliklerine, kullanımının nasıl olduğuna ve faydalarına geniş bir şekilde yer vermiştir.

Takunyacı (2007), ilköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin geometri başarısında bilgisayar destekli öğretimin etkisini araştırdığı aynı başlıklı çalışmasında bulgular, hem deney hem de kontrol grubunun islenen dersler sonrasında anlamlı olarak başarılarının arttığını göstermiştir. Bununla birlikte deney grubu ile kontrol grubunun geometri başarıları arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Bu bulgu yaklaşım olarak bilgisayar destekli öğretimin etkisinin, kullanılan öğretim yöntemleri aynı olduğu surece yüz yüze eğitimle benzer olduğunu göstermektedir.

Çavuş (2006), Türkiye'de Matematik Öğretiminde Öğretmenlerin Eğitim Ortamlarında Bilgisayar ve Matematik Programlarından Yararlanma Düzeyleri" isimli çalışmasında, Türkiye'yi temsil edecek şekilde 24 ilde görev yapan matematik öğretmenlerine bir anket uygulamıştır. Araştırmanın sonucunda ise Matematik

Öğretmenleri'nin bilgisayarı ve matematik programlarını çeşitli sebeplerden dolayı çok verimli olarak kullanmadıkları tespit edilmiştir.

Çiftçi (2006), "Bir Öğretim Materyali Olarak Bilgisayar Destekli Matematik Yazılımlarının Değerlendirilmesi" başlıklı tezinde, Maple yazılımından faydalanmıştır. Bu çalışmanın sonucunda ülkemizde bu konuda yapılan çalışmaların yetersizliğinden bahsetmesinin yanı sıra gelişen teknoloji ile birlikte özellikle soyut kavramları fazlasıyla içerdiği için matematik ve geometri derslerinde ilerleyen yıllarda bilgisayar yazılımlarının kullanımının kaçınılmaz olduğunu vurgulamıştır.

Yünkül (2006), ilköğretim 6. Sınıf Matematik dersi OBEB ve OKEK konusunda bilgisayar destekli öğretim yazılım tasarımı çalışmasında, ilköğretim 6. Sınıf düzeyindeki OBEB ve OKEK konusunun öğretim yazılımını hazırlamayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda ise hazırlanan öğretim yazılımının söz konusu düzeyde kullanılması ve OBEB VE OKEK konusunun öğretimiyle ilgili öneriler sunulmuştur.

Hohenwarter ve Fuchs (2004), bu çalışmalarında, dinamik geometri yazılımlarının ve bilgisayar cebir sistemlerinin matematik eğitimi için önemli bilgiler içerdiğinden fakat bu iki aracın genellikle birbirinden bağımsız kullanıldığından fakat yeni bir dinamik geometri yazılımı olan Geogebra'nın bilgisayar cebirini ve dinamik geometriyi tek bir araçta birleştirmesinden ve bunun matematik eğitimine getirdiği katkıdan bahsetmişlerdir.

Hansen (2004), söz konusu çalışmasında, dinamik geometri yazılımlarının kullanımının öğrenci başarısına ve öğrencilerin matematiğe karşı ilgisine olan etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırmacı, matematik derslerinde dinamik geometri yazılımlarının kullanımının hem öğrenci merkezli olması hem de öğretmene yardımcı olmasından dolayı faydalı olduğunu ve literatürde yer alan çoğu çalışma gibi başarı tutuma olumlu etkide bulunduğu sonuçlarına yer vermiştir.

Işıksal ve Aşkar (2003), elektronik tablolama ve dinamik geometri yazılımını kullanarak çalışma yapraklarının geliştirilmesini amaçladıkları aynı isimli çalışmalarında, matematik dersinde birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri kullanarak problem çözme, simetri, koordinat sistemi ve doğru grafikleri konularında elektronik tablolama ve dinamik geometri yazılımının kullanıldığı çalışma yapraklarından örnekler sunmuşlardır.

Sulak (2002), Matematik dersinde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarı ve tutumlarına etkisini araştırdığı aynı başlıklı çalışmasında, ön test – son test gruplu model uygulamış ve araştırmayı deneysel alanda gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda ise bilgisayar destekli öğrenim gören öğrencilerin başarı ve tutumları ile geleneksel yöntemle öğrenim gören öğrencilerin başarı ve tutumları arasında bilgisayar destekli ders işleyen öğrencilerin lehine gözle görülür bir fark olduğunu belirtmiştir.

Güven (2002), dinamik geometri yazılımı Cabri ile öğrencilerin keşfederek öğrenmelerini sağlayacak bilgisayar destekli materyallerin geliştirilmesi ve geliştirilen bu materyallerin gerçek sınıf ortamında uygulanması ile ortaya çıkan öğrenme ürünlerinin değerlendirilmesini amaçlamıştır. Yapılan çalışma sonucunda öğrencilerin, Cabri ile geliştirilen geometri etkinlikleri üzerinde çalışma yaparken matematiksel ilişkileri keşfedebildikleri gözlemlenmiştir. Ayrıca yeni örüntüler keşfeden öğrencilerin kendilerine olan güvenlerinin arttığını da araştırmacı sonuçlara eklemiştir. Aynı şekilde öğretmenlerin de Cabri ile geliştirilen geometri etkinliklerine sıcak baktıkları araştırma sonuçları arasında yer almaktadır.

Ertem'in (1999), "Matematik Öğretiminde Bilgisayar ve Teknolojinin Kullanımı Üzerine Bir İnceleme" isimli araştırmasının sonucunda, öğretmen ve öğrencilerin Grafik hesap makineleri ve Scanner konusunda çok az bilgi sahibi oldukları; buna karşılık normal hesap makineleri ve video-tv kullanımının bilindiği vurgulanmaktadır.

Ayrıca tepegöz, slayt projektörü, cd-rom ve internet bilinmesine rağmen genellikle kullanımlarına başvurulmadığı da tespit edilmiştir. Bununla birlikte uygulamaya katılan öğretmen ve öğrencilerin matematik öğretiminde teknoloji kullanımına başvurulmasının faydalı olacağını belirttikleri görüşleri sonuçlar arasında yer almaktadır.

Çeliköz (1995), bilgisayar destekli öğretimin gerçekleşme biçimlerini araştırdığı çalışmasından elde ettiği sonuçlarda, bilgisayar destekli öğretim, öğretme-öğrenme sürecinin verimini artıracak, öğretmenin ve öğrencinin süreç içerisindeki rolünü daha aktif hale getirebilecek, değişik uygulama yöntemlerine (gerçekleşme biçimleri) sahip olduğunu, bu yöntemlerden değişik öğretim amaçlarının gerçekleştirilmesinde, çok kısa bir süre için (5-10 dakika; örneğin alıştıırma-uygulama) yararlanılabileceği gibi dersin tamamını kapsayacak şekilde de (40-45 dakika; örneğin özel ders) yararlanılabileceğinden bahsetmiştir. Uygulamaların başarısında; yöntemin, kullanım alanlarının, öğretmenin, öğrencinin ve bilgisayarın rolünün iyi anlaşılmasının da önem arz ettiği araştırmacı tarafından sonuçlara eklenmiştir.

3.Yöntem

Bu bölümde, araştırmanın modeli, çalışma grubu verilerin toplanması, veri toplama aracının hazırlanması ile verilerin analizi ile ilgili açıklamalar yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desene uygun olarak yürütülmüştür. Deneysel işlemlerden önce ve sonra bağımlı değişkenle ilgili olarak ölçüme tabi tutulan katılımcılar iki kez ölçülürler. Ayrıca farklı deneklerden oluşan deney ve kontrol gruplarının ölçümlerinin karşılaştırılması sebebiyle de bu desen, ilişkisizdir. Bundan dolayı ön test-son test kontrol gruplu desen, karışık bir desendir (Zengin, 2011).

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2011-2012 eğitim-öğretim yılı Muş ilinin Malazgirt ilçesinde yer alan, Alparslan Kız Yatılı İlköğretim Bölge Okulu'nda 8. Sınıfta okuyan 40 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma gurubunu oluşturan deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrenciler, matematik karne notları, başarı testinin ön test sonuçları ve tutum ölçeğinin ön test sonuçları bakımından aralarında anlamlı bir farklılık oluşturmayacak şekilde belirlenmiştir.

Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan sekizinci sınıf öğrencilerinin uygulama öncesindeki Matematik karne notları bakımından denkliklerini belirlemek amacıyla

yapılan karşılaştırma sonuçları Tablo 1’de, dönüşüm geometrisi konusundaki akademik başarılarını ölçen ön test sonuçlarının karşılaştırması Tablo 2’de, çalışma grubuna uygulanan tutum ölçeğinin ön test sonuçlarının denklikleri bakımından karşılaştırma sonuçları ise Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 1. *Deney ve kontrol gruplarının Matematik karne notlarının t-testi sonuçları*

Gruplar	N	Ortalama	Std. Sapma	t	p
Kontrol	20	2,900	1,021	,477	,636
Deney	20	2,750	,967		

Tablo 1’de görüldüğü gibi eşit sayıda öğrenciden oluşan deney ve kontrol gruplarının bağımsız t testiyle karne notları bakımından karşılaştırılmasında $p=0,636>0,05$ olduğundan dolayı deney ve kontrol grupları arasında Matematik karne notları açısından anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 2. *Deney ve kontrol gruplarının ön başarı test puanlarının t-testi sonuçları*

Gruplar	N	Ortalama	Std. Sapma	t	p
Kontrol	20	35,750	13,570	,799	,429
Deney	20	32,500	12,085		

Tablo 2’de görüldüğü üzere iki grup arasında ön test olarak uygulanan başarı testinin sonuçları bakımından $p=0,429>0,05$ olduğundan anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 3. *Deney ve kontrol gruplarının ön tutum testi puanlarının t-testi sonuçları*

Gruplar	N	Ortalama	Std. Sapma	t	p
Kontrol	20	107,050	13,790	-1,941	,060
Deney	20	115,700	14,390		

Tablo 3'te görüldüğü üzere iki grup arasında ise ön tutum açısından $p=0,060>0,05$ olduğundan dolayı anlamlı bir fark yoktur.

Elde edilen bu sonuçlara göre deney ve kontrol grubu öğrencileri uygulamanın başlangıcında Matematik karne notları, Dönüşüm Geometrisi Başarı Testi sonuçları ve Matematik dersine yönelik tutumları bakımından birbirine denktir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın ölçme araçları hazırlanırken araştırma ile ilgili literatür incelenmiş ve bu doğrultuda bir hazırlık yapılmıştır. Araştırmada sekizinci sınıf dönüşüm geometrisi konusunun bilgisayar destekli olarak işlenmesinin çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisini incelemek amacıyla çoktan seçmeli sorulardan oluşan 20 soruluk başarı testi ve 30 sorudan oluşan matematik tutum ölçeği uygulanmıştır. Araştırmanın bulguları ise çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin bu testlere verdikleri yanıtlar doğrultusunda hazırlanmıştır.

3.3.1. Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Çalışma grubunun Matematik dersine yönelik tutumlarını belirlemeye yarayan “Matematik Tutum Ölçeği”, Baykul (1990) tarafından geliştirilmiş olup Ek 2’de sunulmuştur. Ölçeğin Alpha güvenirlik katsayısı 0,96 olarak bulunmuştur.

Ölçek, tek boyutlu, 15’i olumlu 15’i olumsuz olmak üzere toplam 30 maddeden oluşan, 5’li likert tipi bir ölçektir. Ölçekteki her bir maddenin karşısında bu soruya ilişkin düşüncenin belirlenmesini sağlayacak 5 seçenek yer almaktadır. Bu seçenekler; “Tamamen katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum ve Hiç katılmıyorum” şeklindedir. Bu yanıtlar olumlu maddelerde sırasıyla; “tamamen katılıyorum=5”, “katılıyorum=4”, “kararsızım=3”, “katılmıyorum=2”, “hiç katılmıyorum=1” şeklinde puanlanmış, olumsuz maddelerde bu puanlama ters çevrilerek elde edilen toplam puan öğrencinin matematik dersine yönelik tutum puanı olarak hesaplanmıştır. Ölçekten alınabilecek maksimum puan 150 minimum puan 30’dur.

3.3.2. Dönüşüm Geometrisi Başarı Testi

Başarı testi, belli bir programa dayalı bir öğretim dönemi sonunda öğrencilerin bilgi, kavram ve anlayış yönlerinden sağladıkları gelişmeyi saptama amacı ile hazırlanan ve kullanılan testlerdir, bunlara genel bilgi testleri de denilebilir (Yıldırım, 1999, Akt: Yemen, 2009). Çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin başarılarını ölçmek amacıyla hazırlanan başarı testi çoktan seçmeli sorulardan oluşmaktadır. Uygulama sürecinde MEB’in 8. sınıf matematik dersi için öngördüğü programdan alınan öğrenme

alanları doğrultusunda belirlenen kazanımları kapsayan dörder seçenekli çoktan seçmeli test, araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Bu şekilde hazırlanan bir başarı testinden doğru ölçümler elde edilebilmesi için ise testin geçerli, güvenilir ve kullanışlı olması gerekmektedir.

Geçerlik, bir ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı özelliği, başka herhangi bir özelliklerle karıştırmadan, doğru olarak ölçebilme derecesidir. Güvenirlik ise ölçmenin tutarlılığı ile ilgilidir. Eğer bir test güvenilirse ölçmek için düzenlediği özellik veya özellikleri tutarlıca ölçer (Karasar, 2006, Akt: Yemen, 2009).

Başarı testi hazırlanmadan önce Talim Terbiye Kurulu'nca hazırlanan İlköğretim 8. Sınıf Matematik Dersi Programı incelenmiş olup buradaki kazanımları kapsayacak bir test hazırlanabilmesi için belirtke tablosu oluşturulmuştur. Maddeler hazırlanırken uzman görüşlerine başvurulmuş, kapsam geçerliliğinin sağlanması açısından içerikteki her konuyla ilgili sorulara yer verilmiştir. Hazırlanan testin puanlanması için bir cevap anahtarı oluşturulmuştur. 20 sorudan oluşan çoktan seçmeli başarı testindeki her bir soru doğru cevaplandırıldığı zaman 5 puandır. Dolayısıyla ölçekten alınabilecek maksimum puan 100 minimum puan 0'dır.

İlköğretim 8. Sınıf Dönüşüm Geometrisi konusunun kazanımlarını ölçmek için hazırlanan başarı testinin belirtke tablosu aşağıda verilmiştir.

Tablo 4. Dönüşüm Geometrisi başarı testinin belirtke tablosu

Basamaklar Kazanımlar	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Soru Sayısı
1. Koordinat Düzleminde bir çokgenin eksenlerden birine göre yansıma, herhangi bir doğru boyunca öteleme ve orijin etrafında dönme altındaki görüntülerini belirleyerek çizer.	4	6	3		13
2. Geometrik cisimlerin simetrilerini belirler.	4			1	5
3. Şekillerin ötelemeli yansımalarını belirler ve inşa eder.	1		1		2
Soru Sayısı	9	6	4	1	20

20 maddeden oluşan test, çalışma grubu öğrencilerine uygulanmadan önce 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Muş ili, Malazgirt ilçesinde dokuzuncu sınıfta okuyan 207 öğrenciye uygulanmış olup, testin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0,797 olarak hesaplanmıştır.

3.4. Uygulama Süreci

Uygulama süreci 2011-2012 eğitim-öğretim yılının bahar döneminin ilk haftası başlamış iki haftalık bir sürede uygulama aşaması tamamlanmıştır. Uygulama öncesinde öğrencilere tutum ölçeği ve başarı testinin ön testi uygulanmıştır. Sonrasında birbirine denk olan deney ve kontrol grupları oluşturulmuş, kontrol grubu ile yapılandırmacı yaklaşım ışığında müfredatta belirtilen iki haftalık süre zarfında sınıfta ders işlenirken, deney grubu ile projektörü olan bir sınıfta ve bilgisayar laboratuvarında müfredatta belirtilen iki haftalık ders süresine ek olarak 8 ders saati boyunca dersler işlenmiştir. Deney grubunda dersler işlenmeye başlanmadan önce araştırmacı tarafından 2 ders saati boyunca Geogebra programı ve özellikleri tanıtılmıştır. Daha sonra bilgisayar laboratuvarında bulunan tüm bilgisayarlara Geogebra programı yüklenmiş ve öğrencilerin etkinlikleri uygulamasına olanak sunulmuştur. Derslerin işlendiği bilgisayar laboratuvarından bir görüntü aşağıda verilmiştir.

Şekil 1. Uygulamanın Yapıldığı Bilgisayar Laboratuvarından Bir Görüntü



Uygulama sürecinde “Dönüşüm Geometrisi” konusunun kazanımlarına ait bilgisayar destekli yöneme ve çalışmada kullanılan dinamik geometri yazılımına uygun olarak hazırlanmış etkinlikler öğretmen rehberliğinde uygulanmıştır. Uygulama sürecinde deney grubu öğrencilerine hem yapılandırmacı yaklaşım ışığında hem de bilgisayar destekli anlatım ve uygulamalar yapılmıştır. Uygulama süresince deney grubu ile yapılan etkinlikler ve etkinlikler sırasında öğrencilerin yaptığı çalışmalardan fotoğraflar ve öğrencilerin yapmış olduğu çalışmalardan bazı kareler aşağıda verilmiştir.

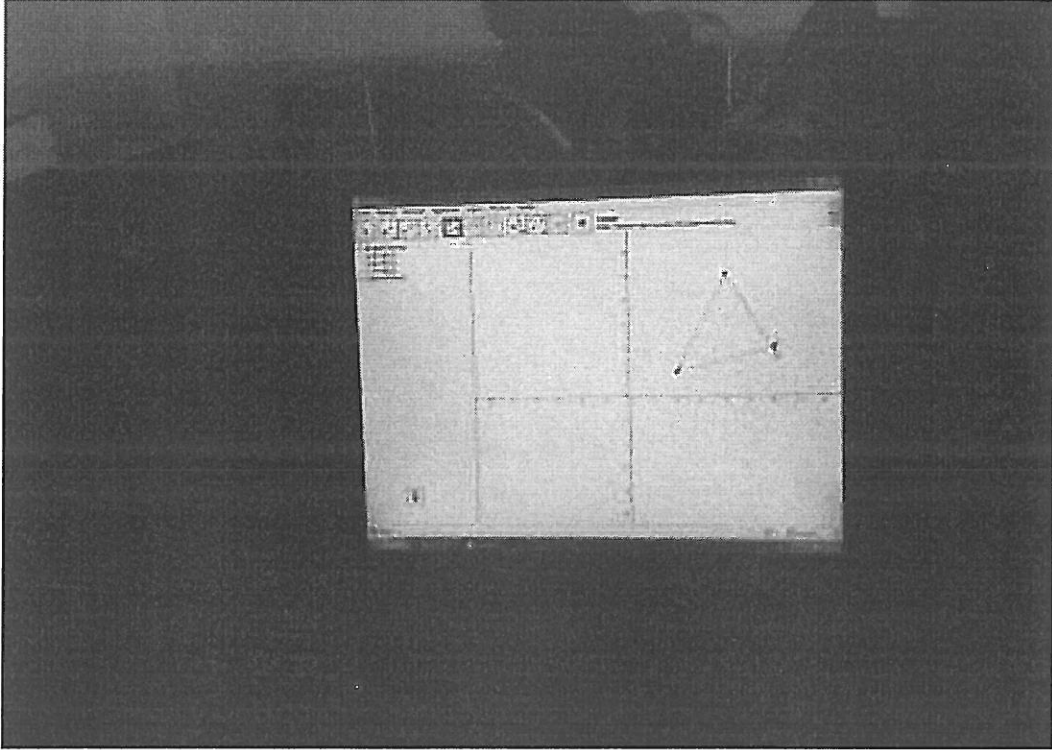
Etkinlik 1.

Öğrencilere Geogebra programı açtırdıktan sonra yeni bir sayfa açtırılır. Koordinat düzleminin doğrularının belirli hale getirilmesi sağlanır. Koordinat düzlemi üzerinde herhangi bir çokgen oluşturmaları ve köşelerinin harflendirilmesi istenir. Eksenlerden biri yansıtıcı olarak seçilir ve şekil seçilen eksene göre yansıtılır. Yeni çokgenin köşelerinin harflendirilmesi de sağlanır.

Çokgenlerin kenar uzunlukları arasında karşılaştırma yapmaları istenir. Yapılan bu işlemlerden elde ettikleri sonuçları yazmaları istenir.

Aynı işlemlerin diğer eksene göre yapılması istenir.

Şekil 2. Öğrenciler Tarafından Geogebra Yazılımı İle Oluşturulmuş Bir Çokgen



Etkinlik 2.

Öğrencilere Geogebra programı açtırdıktan sonra yeni bir sayfa açtırılır. Bu sayfa üzerinde doğru parçası çizdirilir. Bu doğru parçasını istedikleri biçimde yatay ya da düşey ötelemeleri istenir. Öteleme işlemi yaptırılırken öğrencilere rehberlik edilir ve Geogebra sayfasındaki uygun seçenekleri kullanmalarına yardımcı olunur.

Öteleme sonucu ortaya çıkan doğru parçalarının uzunluk ölçüleri hakkında ne düşündükleri sorulur.

Doğru parçalarının konumlarında oynama yaptırılır ve ne gözlemledikleri sorulur.

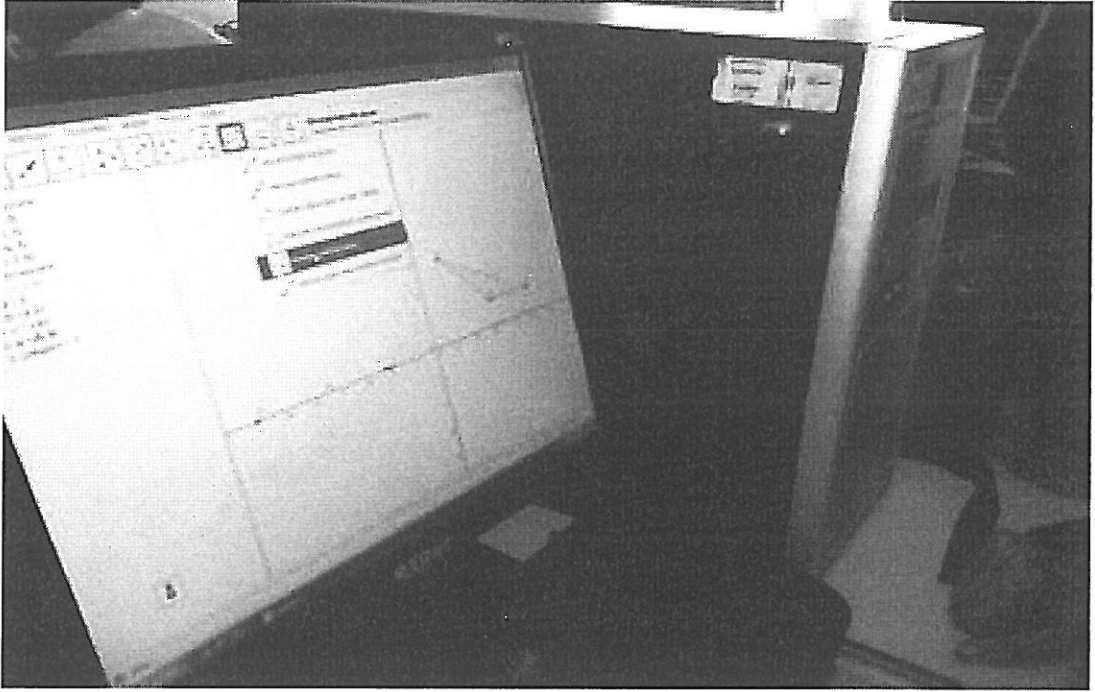
Aynı işlemlerin çokgensel bölge çizilerek de denenmesi istenir.

Yaptıkları bu işlemlerden elde ettikleri sonuçları yazmaları istenir.

Herhangi bir çokgensel bölge kullanarak ve ötelemeler yaptırarak süslemeler oluşturmaları sağlanır.

İşlem yaptıkları sayfayı kaydetmeleri sağlanır.

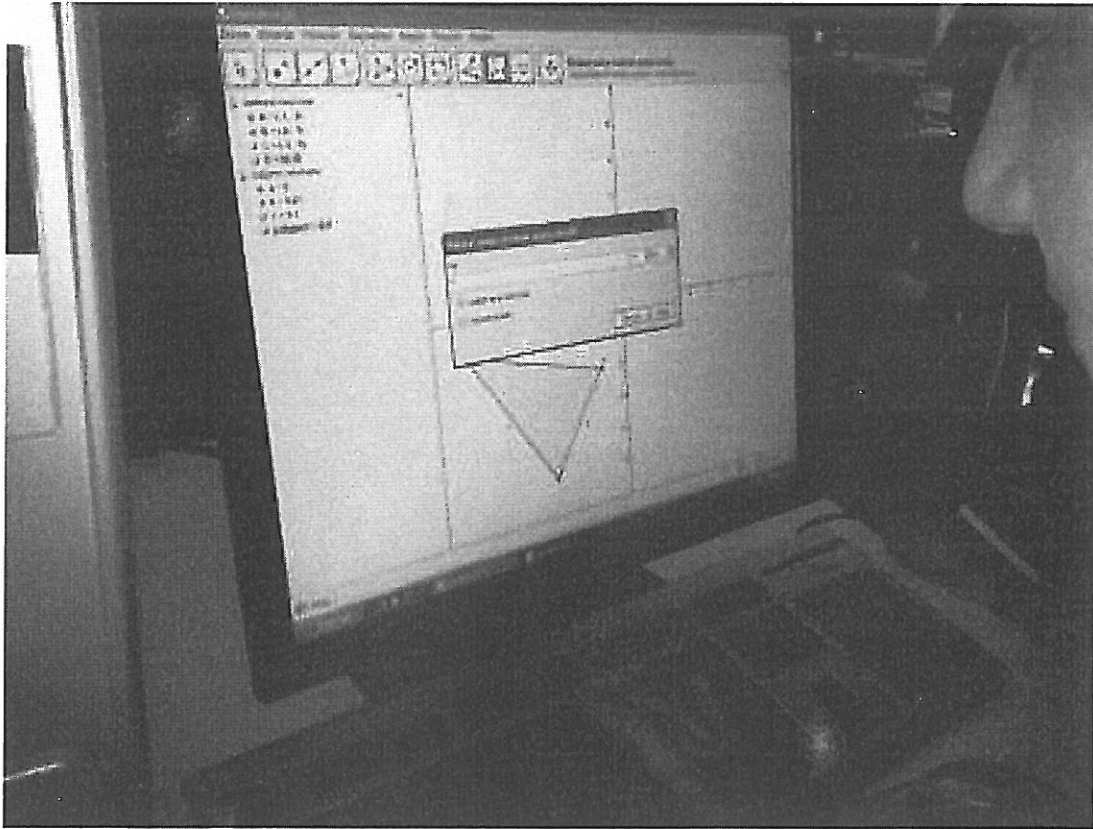
Şekil 3. *Geogebra Yazılımı İle Bir Çokgenin Yönlü Bir Vektör Boyunca Ötelenmesi Sürecinden Bir Görüntü*



Etkinlik 3.

Öğrencilerden yeni bir sayfa açmaları istenir. Herhangi bir çokgen oluşturmalarına yardımcı olunur. Çokgenin herhangi bir köşesi seçilir ve bu seçilen köşe etrafında çokgenin döndürülmesi istenir. İlk çokgenin ve ortaya çıkan çokgenin ayrı harflerle isimlendirilmesi istenir. Seçili çokgeni farklı açılarda döndürmeyi denemeleri istenir. Aynı işlemin farklı köşeler seçilerek de tekrarlanması istenir. Çokgenin dönme yönü hakkında yorum yapmaları istenir. Ve bu işlemlerden elde ettikleri sonucu yazmaları istenir.

Şekil 4. *Geogebra Yazılımı İle Bir Çokgenin Eksenler Etrafında Döndürülmesi Sürecinden Bir Görüntü*



Etkinlik 4.

Öğrencilerden yeni bir sayfa açmaları istenir. Bir eşkenar üçgen oluşturup bir kenarının orta noktasını belirlemeleri istenir. Bu orta nokta ile karşı köşeden geçen bir doğru çizmeleri istenir.

Eşkenar üçgenin diğer iki kenarından birini seçerek çizilen doğru parçasına göre simetrisini almaları istenir. Noktanın simetrisinin nereye denk geleceği tahmin ettirilir, sonra bu işlemi denemeleri istenir.

Yapılan işlemlerle eşkenar üçgenin hangi özelliğini göstermiş oldukları sorulur.

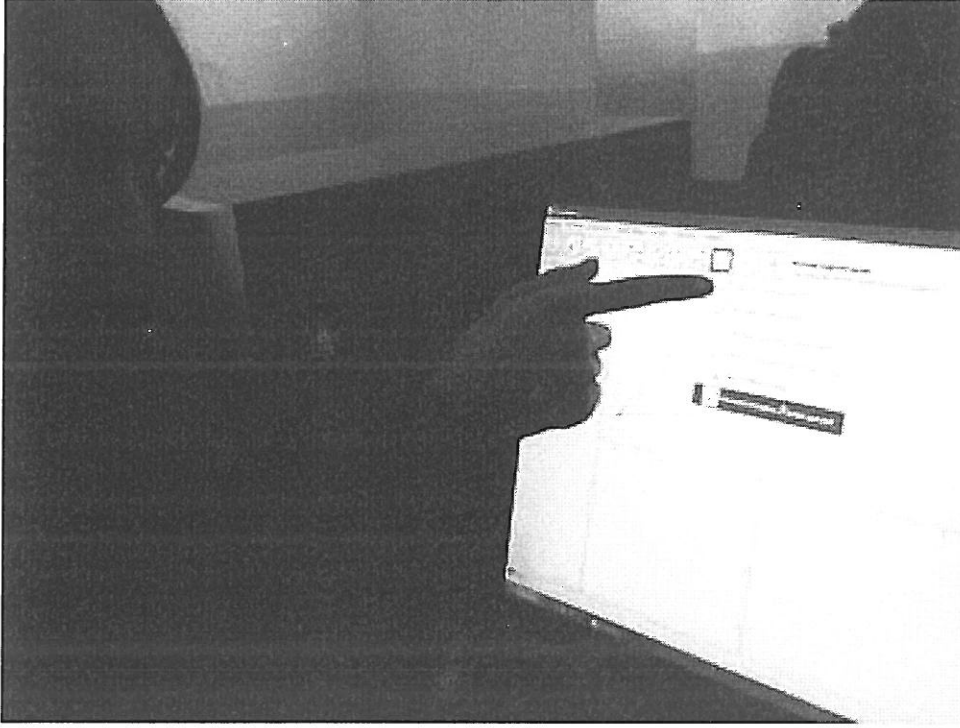
Eşkenar üçgenin başka simetri doğrusu olup olmadığı sorulur.

Kare ve dikdörtgen için simetri eksenlerini bulmaları istenir. Aynı işlemi düzgün beşgen içinde yapmaları istenir. Kenar sayısı tek ve çift olan şekiller için simetri eksenlerinde ne gibi farklılıklar olduğu sorulur.

Çemberin simetri ekseni olup olmadığını, varsa bunun özel bir adı olup olmadığını düşünmeleri sağlanır.

Deneyimleri sonucunda simetri eksenini kendi cümleleriyle ifade etmeleri istenir.

Şekil 5. Geogebra Yazılımı İle Bir Çokgenin Simetrisinin Alınması Ve Simetri Ekseninin Belirlenmesi Sürecinden Bir Görüntü



Etkinlik 5.

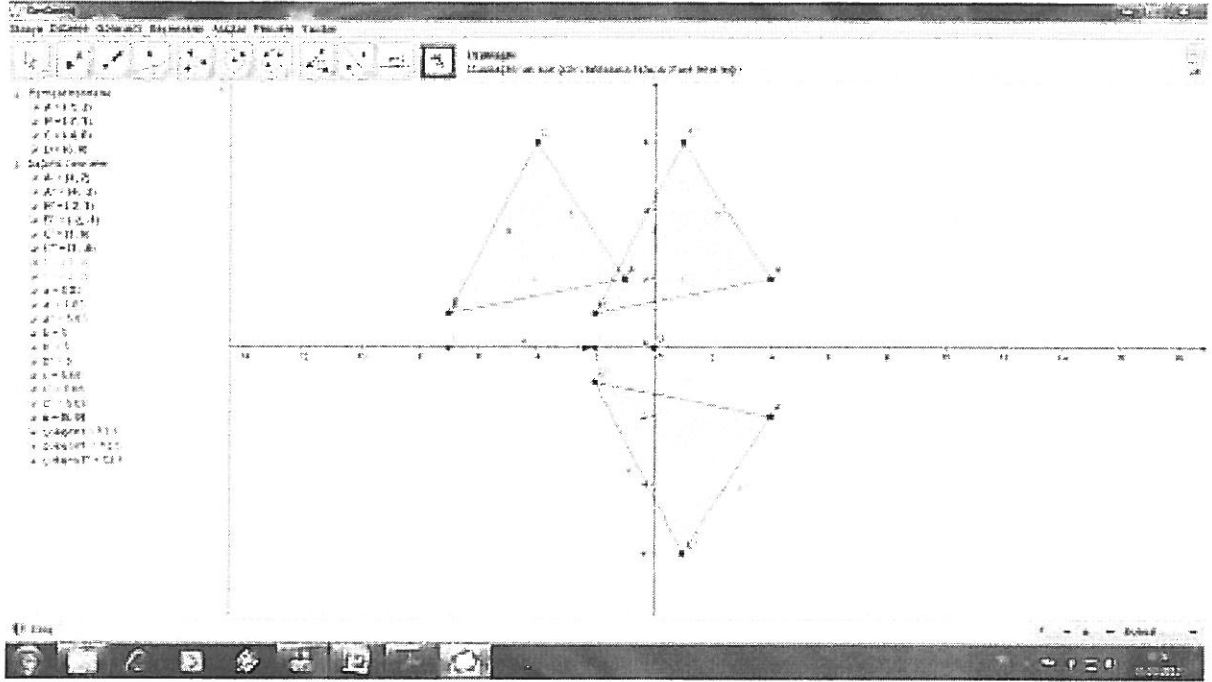
Öğrencilere Geogebra programı açtırdıktan sonra yeni bir sayfa açtırılır. Koordinat düzleminin doğrularının belirli hale getirilmesi sağlanır. Koordinat düzlemi üzerinde herhangi bir çokgen oluşturmaları ve köşelerinin harflendirilmesi istenir. Eksenlerden biri yansıtıcı olarak seçilir ve şekil seçilen eksene göre yansıtılır. Yeni çokgenin köşelerinin harflendirilmesi de sağlanır. Yansıtma işlemi sonucu elde ettikleri şekil ile öteleme yapılmasının mümkün olup olmadığı sorulur. Ve bu şekli istedikleri doğrultu ve birimlerde ötelemeleri istenir.

Aynı şekilde bir şekli önce öteleyip sonra yansıtmanın mümkün olup olmadığı sorulur. Bu kez de istedikleri bir şekli önce öteleyip sonra yansıtmaları istenir.

Yapılan bu işlemlerden elde ettikleri sonuçları yazmaları istenir.

Şekil 6. Geogebra Yazılımı İle Bir Çokgenin Ötelemeli Yansımasının Alınması

Sürecinden Bir Görüntü



Şekil 7. Uygulama Sürecinden Bir Görüntü



Uygulama aşamasında evlerinde bilgisayarı olan öğrencilere tekrar etmeleri için programın kurulumu verilmiştir. Uygulama sonunda hem deney hem kontrol grubu öğrencilerine başarı testinin ve tutum ölçeğinin son testleri uygulanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmanın sonuçları SPSS 15.0 (Statistical Package for Social Sciences) istatistik programı ile değerlendirilmiştir. Kontrol ve deney grubundaki öğrenci sayısı 50'nin altında olduğu için ön test ve son test ölçümlerinin normallik analizi Shapiro-Wilks testi ile incelenmiştir. İlgili ölçümlerin normallik analizleri aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 5. Deney ve kontrol gruplarının ön test-son test başarı testi ölçümlerinin normallik analizi sonuçları

Test	N	Shapiro-Wilks	p
Ön test	40	,952	,087
Son test	40	,950	,078

Tablo 5 incelendiğinde p değerlerinin her ikisi de 0,05 değerinden büyük olduğu için yapılan iki ölçümün de normal dağılım gösterdiği görülmektedir.

Benzer şekilde yapılan, Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği'nden elde edilen ön test ve son test sonuçlarının normallik analizi testi sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 6. *Deney ve kontrol gruplarının ön test-son test tutum testi ölçümlerinin normallik analizi sonuçları*

Test	N	Shapiro-Wilks	p
Ön test	40	,964	,234
Son test	40	,972	,416

Tablo 6 incelendiğinde yine elde edilen p değerlerinin her ikisi de 0,05 değerinden büyük olduğu için yapılan iki ölçümün de normal dağılım gösterdiği görülmektedir.

Dolayısıyla deney ve kontrol gruplarının belirlenmesi aşamasında ve iki grubun son test puanlarının karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t testinden faydalanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test sonuçlarının kendi içlerinde karşılaştırılmasında ise bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır.

4.Bulgular Ve Yorum

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney grubuna uygulanan başarı testinin ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımlı örneklem t testi ile karşılaştırılmış elde edilen sonuçlar Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Deney grubunun başarı testi ön test-son test puanlarının karşılaştırma sonuçları

	N	Ortalama	Std. Sapma	t	p
Ön test	20	32,500	12,085	-7,993	,0001
Son test	20	68,000	15,593		

Tablo 7’de görüldüğü üzere deney grubunun ön test ve son test değerleri arasında $p=0,0001 < 0,05$ olduğundan anlamlı farklılık bulunmuştur. Elde edilen bulguya göre deney grubunda Geogebra yazılımı kullanılarak bilgisayar destekli, dönüşüm geometrisi konusunun öğretiminin, öğrencilerin akademik başarılarını uygulama süresince arttırdığı tespit edilmiştir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu kısmında kontrol grubuna uygulanan başarı testinin ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımlı örneklem t testi ile karşılaştırılmış elde edilen sonuçlar Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Kontrol grubunun başarı testi ön test-son test puanlarının karşılaştırma sonuçları

	N	Ortalama	Std. Sapma	t	p
Ön test	20	35,750	13,599	-2,722	,014
Son test	20	51,000	17,962		

Tablo 8’de görüldüğü üzere kontrol grubunun ön test ve son test değerleri arasında $p=0,014<0,05$ olduğundan iki test sonucu arasında anlamlı bir farklılık elde edilmiştir. Elde edilen bu bulguya göre kontrol grubunda yapılandırmacı yaklaşım ışığında işlenen dönüşüm geometrisi konusunun öğrencilerin akademik başarılarını uygulama süresince genel anlamda arttırdığı sonucuna varılmıştır.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan başarı testinin son test sonuçları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız örneklem t testi ile karşılaştırılmış elde edilen sonuçlar Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Deney ve kontrol gruplarının başarı testi son test puanlarının karşılaştırma sonuçları

	N	Ortalama	Std. Sapma	t	p
Deney	20	68,000	15,594	3,196	,003
Kontrol	20	51,000	17,962		

Tablo 9’da görüldüğü üzere deney ve kontrol gruplarının son test değerleri arasında $p=0,003<0,05$ olduğundan anlamlı farklılık bulunmuştur. Elde edilen bu bulguya göre dönüşüm geometrisi konusunun Geogebra dinamik geometri yazılımı ile bilgisayar destekli işlendiği deney grubunun, aynı konunun yapılandırmacı yaklaşım esas alınarak işlendiği kontrol grubuna kıyasla uygulama sürecinde ve son test başarı testi değerlendirmesinde daha başarılı oldukları sonucuna varılmıştır.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney grubuna uygulanan tutum testinin ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımlı örneklem t testi ile karşılaştırılmış elde edilen sonuçlar Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. *Deney grubunun tutum testi ön test-son test puanlarının karşılaştırma sonuçları*

	N	Ortalama	Std. Sapma	t	p
Ön test	20	115,700	14,390	-,912	,373
Son test	20	120,050	17,160		

Tablo 10'da görüldüğü üzere deney grubunun ön test ve son test değerleri arasında $p=0,373>0,05$ olduğundan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Elde edilen bu bulgulardan deney grubu ile dönüşüm geometrisi konusunun Geogebra yazılımı ile bilgisayar destekli işlenmesinin öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarına istatistiksel açıdan anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşıldı.

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Kontrol grubuna uygulanan tutum testinin ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımlı örneklem t testi ile karşılaştırılmış elde edilen sonuçlar Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. *Kontrol grubunun tutum testi ön test-son test puanlarının karşılaştırma sonuçları*

	N	Ortalama	Std. Sapma	t	p
Ön test	20	107,050	13,790	,044	,965
Son test	20	106,800	15,830		

Tablo 11’de görüldüğü üzere kontrol grubunun tutum testi ön test ve son test değerleri arasında $p=0,965>0,05$ olduğundan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Elde edilen bulgulardan yola çıkılarak uygulama süresince kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarında istatistiksel açıdan bir farklılık meydana gelmediği sonucuna ulaşılmıştır.

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan tutum testinin son test sonuçları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız örneklem t testi ile karşılaştırılmış elde edilen sonuçlar Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. *Deney ve kontrol gruplarının tutum testi son test puanlarının karşılaştırma sonuçları*

	N	Ortalama	Std. Sapma	t	p
Deney	20	120,050	17,160	2,538	,015
Kontrol	20	106,800	15,830		

Tablo 12’de görüldüğü üzere deney ve kontrol gruplarının tutum son test değerleri arasında $p=0,015 < 0,05$ olduğundan anlamlı farklılık bulunmuştur. Elde edilen bu bulguya göre dönüşüm geometrisi konusunun bilgisayar destekli işlendiği deney grubunun matematiğe yönelik tutumlarının kontrol grubuna göre olumlu yönde daha fazla artış gösterdiği sonucu elde edilmiştir.

Elde edilen verilerin analizinden yola çıkarak 8. Sınıf dönüşüm geometrisi konusunun bilgisayar destekli işlenmesinin öğrencilerin hem akademik başarılarına hem de matematik dersine yönelik tutumlarına olumlu yönde etki ettiği görülmektedir.

5.Sonuç Ve Öneriler

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgular ışığında ulaşılan sonuçlara ve geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar ve Tartışma

Bu araştırmada 8. Sınıf ‘‘Dönüşüm Geometrisi’’ konusunun bilgisayar destekli işlenmesinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına olan etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda elde edilen bulgulardan aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

Dönüşüm geometrisi konusunun bilgisayar destekli olarak işlendiği deney grubuna uygulama öncesi ve sonrası olmak üzere iki kez uygulanan başarı testinden aldıkları sonuçlardan yola çıkarak uygulama süreci sonunda öğrencilerin daha başarılı oldukları görölmüştür. Bu araştırmanın bulguları Bayturan (2011)’in yaklaşımını doğrulamış ve bilgisayar destekli öğretim yönteminin matematik dersinde öğrencilerin başarılarını anlamlı olarak arttırdığını göstermiştir.

Kontrol grubu öğrencilerine uygulanan başarı testinin ön test ve son test sonuçlarından yola çıkarak bu gruptaki öğrencilerin başarılarındaki artışın deney grubundaki öğrencilere kıyasla daha düşük olduğu görölmüştür. Yine elde edilen bulgular Kutluca ve Zengin (2011)’in çalışmalarında olduğu gibi Geogebra yoluyla işlenen matematik dersinin daha iyi bir öğrenme sağladığını ve çalışma ortamındaki görsel ve dinamik öğelerin kalıcılığı arttırdığını göstermiştir. Ayrıca araştırma, Özdemir

(2011), Yazlık (2011), İçel (2011), Helvacı (2011), Demir (2010), Barutcu Akıyar (2010), Vatansever (2007)'in bulgularını da desteklemiştir.

Dönüşüm geometrisi konusunun bilgisayar destekli işlendiği deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin uygulama süreci sonunda başarıları kıyaslandığında ise deney grubu öğrencilerinin daha başarılı oldukları görülmüştür. Araştırmanın bu bulgusu Helvacı (2010), Demir (2010), Budak (2010), Yıldız (2009), şataf(2009), Özen (2009), Egelioglu (2008), Sulak (2002)'nin araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir.

Dersin bilgisayar destekli işlendiği deney grubu öğrencilerinin uygulama sürecinde matematiğe yönelik tutumlarında anlamlı bir değişiklik meydana gelmemiştir. Bu bulgu şataf (2009)'un çalışmasında olduğu gibi başarı açısından deney grubu lehine anlamlı bir artış varken tutum açısından anlamlı bir farklılaşma olmadığını göstermiştir. Aynı şekilde araştırmanın bulguları Budak (2010) ve Zengin (2011)'in çalışma sonuçlarını da desteklemektedir.

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki tutum testi sonuçlarına bakıldığında deney grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının kontrol grubu öğrencilerine kıyasla daha olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu Hangül (2010), Yıldız (2009), Boyraz (2008), Özdoğan (2008), Sulak (2002)'nin çalışmalarını destekler niteliktedir.

5.2. Öneriler

Araştırmanın amacı doğrultusunda elde edilen bulgu ve sonuçlardan yola çıkılarak aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir.

- Matematik dersi genel anlamda soyut kavramların ağırlıkta olduğu bir ders olduğundan bu derste görselliği ön plana taşıyan materyallerden ve teknolojiden faydalanılabilir.
- Özellikle geometri öğretiminde konuyu görselleştiren, kavramlar arasındaki ilişkiyi yaparak yaşayarak öğrencilerin kendilerinin keşfetmelerine olanak sunan dinamik geometri yazılımlarının matematik dersinde kullanılması başarıyı ve derse yönelik tutumu olumlu yönde etkileyebilir.
- Bu çalışmada 8. Sınıf “Dönüşüm Geometrisi” konusunda dinamik geometri yazılımı Geogebra kullanılarak işlenen dersin öğrencilerin başarı ve tutumuna etkisi araştırılmıştır. Farklı dinamik geometri yazılımları ile farklı konularda benzer çalışmalar yapılabilir.
- Okullardaki bilgisayar laboratuvarlarındaki bilgisayarlara farklı dinamik geometri yazılımları yüklenerek öğrencilerin boş zamanlarında buralarda etkinlikler yapması sağlanabilir.
- Öğretmenleri bu çalışmada kullanılan Geogebra programının özellikleri ve diğer dinamik geometri yazılımları hakkında bilgilendirecek hizmet içi seminerler düzenlenebilir.
- Öğretmen kılavuz kitaplarında özellikle geometri konularında yer alan dinamik geometri yazılımlarının konunun anlatımında kullanılabileceğine dair notun

yanında kılavuz kitabı ile birlikte bu tarz yazılımların yer aldığı bir CD de öğretmenlere verilebilir.

- Okullardaki tüm sınıflarda projeksiyon cihazı ve akıllı tahta bulundurulması ve kullanılmasına yönelik bir çalışma yapılabilir.

Kaynakça

Aktümen, M.; Yıldız, A.; Horzum, T.; Ceylan, T. (2011), İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin GeoGebra Yazılımının Derslerde Uygulanabilirliği Hakkındaki Görüşleri, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2, 2, 103-120. <<http://www.bilmat.ktu.edu.tr/bilmat/index.php/deneme1/article/.../27/45>> , erişim: 04 Mart 2012.

Barutcu Akyar, K. (2010), Öklid Geometrisi Öğretiminde Dinamik Geometri Yazılımları Kullanımının 11. Sınıf Öğrencilerinin Geometriye Yönelik Tutumlarına ve Akademik Başarılarına Etkileri, Yüksek Lisans Tezi (Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Baydaş, Ö. (2010), Öğretim Elemanlarının ve Öğretmen Adaylarının Görüşleri Işığında Matematik Öğretiminde Geogebra Kullanımı, Yüksek Lisans Tezi (Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Bayturan, S. (2011), Ortaöğretim Matematik Eğitiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin, Öğrencilerin Başarıları, Tutumları ve Bilgisayar Öz-Yeterlik Algıları Üzerindeki Etkisi, Doktora Tezi (Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Boyraz, Ş. (2008), The Effects Of Computer Based Instruction On Seventh Grade Students' Spatial Ability, Attitudes Toward Geometry, Mathematics And Technology, Yüksek Lisans Tezi (Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Bozkurt, A. ; Cilavdaroğlu, A. K. (2011), Matematik Ve Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojiyi Kullanma Ve Derslerine Teknolojiyi Entegre Etme Algıları, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19, 3, 859-871.

<http://www.kefdergi.com/pdf/19_3/19_3_12.pdf>, erişim: 04 Mart 2012.

Budak, S. (2010), Çokgenler Konusunun Bilgisayar Destekli Öğretiminin 6. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Bilgisayar Destekli Geometri Öğretimine Yönelik Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Ceylan, T. (2012), Geogebra Yazılımı Ortamında İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Geometrik İspat Biçimlerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi (Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Çavuş, H. (2006), Türkiye’de Matematik Öğretiminde Öğretmenlerin Eğitim Ortamlarında Bilgisayar Ve Matematik Programlarından Yararlanma Düzeyleri, Doktora Tezi (Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Çeliköz, N. (1995), Bilgisayar Destekli Öğretimin Gerçekleşme Biçimleri, <<https://www.pegem.net/dosyalar/dokuman/1068-20120207135513-celikoz.pdf>>, erişim: 15 Mart 2012.

Çiftçi, İ. (2006), Bir Öğretim Materyali Olarak Bilgisayar Destekli Matematik Yazılımlarının Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi (Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Çoban Torçuk, F. (2008), 2006–2007 Eğitim Öğretim Yılı İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programının “Ölçme ve Değerlendirme” Boyutunun Uygulanma Düzeyinin İncelenmesi.(Muğla İli Örneği), Yüksek Lisans Tezi (Muğla Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Demir, S. ; Bozkurt, A. (2011), Primary Mathematics Teachers' Views about Their Competencies Concerning the Integration of Technology, *İlköğretim Online*, 10, 3, 850-860.

< <http://ilkogretim-online.org.tr/vol10say3/v10s3m5.pdf>> , erişim: 04 Mart 2012>

Demir, V. (2010), Cabri 3D Dinamik Geometri Yazılımının, Geometrik Düşünme ve Akademik Başarı Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi (Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Ediz, İ. (2008), İlköğretim Matematik Dersinde Bilgisayar Destekli Eğitimin Kullanımın Tarihsel Gelişimi, Yüksek Lisans Tezi (Abant İzzet Baysal Üniversitesi, sosyal Bilimler Enstitüsü).

Egelioglu, H. C. (2008), Dönüşüm Geometrisi Ve Dörtgensel Bölgelerin Alanlarının Bilgisayar Destekli Öğretilmesinin Başarıya Ve Epistemolojik İnanca Etkisi, Yüksek Lisans Tezi (Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Emlek, B. (2007), Dinamik Modelleme İle Bilgisayar Destekli Trigonometri Öğretimi, Yüksek Lisans Tezi (Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Ertem, S. (1999), Matematik Öğretiminde Bilgisayar Ve Teknolojinin Kullanımı Üzerine Bir İnceleme, Yüksek Lisans Tezi (Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Eryiğit, P. (2010), Üç Boyutlu Dinamik Geometri Yazılımı Kullanımının 12. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarıları ve Geometri Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi (Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Esen, B. (2009), Matematik Eğitiminde İlköğretim 6. Sınıflarda Olasılık Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Destekli Eğitimin Rolü, Yüksek Lisans Tezi (Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Esen, Ö. (2007), İlköğretim Matematik Öğretimine Yönelik Tasarlanan Web Destekli Bir Öğretim Materyali Hakkındaki Öğretmen Görüşleri (Rasyonel Sayılar Örneği) , Yüksek Lisans Tezi (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Faydacı, S. (2008), İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerine Geometrik Dönüşümlerden Öteleme Kavramının Bilgisayar Destekli Ortamda Öğretiminin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi (Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Filiz, M. (2009), Geogebra ve Cabri Geometri II Dinamik Geometri Yazılımlarının Web Destekli Ortamlarda Kullanılmasının Öğrenci Başarısına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi (Karadeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Gecü, Z. (2011), Fotoğrafların Dinamik Geometri Yazılımı İle Birlikte Kullanılmasının Başarıya ve Geometrik Düşünme Düzeyine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi (Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Güven, B. (2002), Dinamik Geometri Yazılımı Cabri İle Keşfederek Geometri Öğrenme, Yüksek Lisans Tezi (Karadeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Hangül, T. (2010), Bilgisayar Destekli Öğretimin (BDÖ) 8. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Tutumuna Etkisi ve BDÖ Hakkında Öğrenci Görüşleri, Yüksek Lisans Tezi (Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Helvacı, B. T. (2010), Bilgisayar Destekli Öğretimin, İlköğretim 6.sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi, Çokgenler Konusundaki Akademik Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi (Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Hohenwarter, M.; Fuchs K. (2004), Combination of dynamic geometry, algebra and calculus in the software system GeoGebra,

<http://www.geogebra.org/publications/pecs_2004.pdf>, erişim: 12 Mart 2012.

Hohenwarter, M.; Jones, K. (2007), Ways Of Linking Geometry And Algebra: The Case Of Geogebra, D. Küchemann (Ed.) Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics, 27, 3, November 2007 .

< <http://www.geogebra.org/publications/2007-BSRLM-Hohenwarter-Jones-Northampton.pdf> >, erişim: 12 Şubat 2012.

Işıksal, M.; Aşkar, P. (2003), Elektronik Tablolama Ve Dinamik Geometri Yazılımını Kullanarak Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi, *İlköğretim Online*, 2, 2, 10-18.

< <http://ilkogretim-online.org.tr/vol2say2/v02s02b.pdf> >, erişim: 12 Mart 2012.

İçel, R. (2011), Bilgisayar Destekli Öğretimin Matematik Başarısına Etkisi: GeoGebra Örneği, Yüksek Lisans Tezi (Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

İpek, S. (2010), İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Dinamik Geometri Yazılımları Kullanarak Gerçekleştirdikleri Geometrik ve Cebirsel İspat Süreçlerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi (Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Kabaca, T.; Aktümen, M.; Aksoy, Y.; Bulut, M. (2010), Matematik Öğretmenlerinin Avrasya GeoGebra Toplantısı Kapsamında Dinamik Matematik Yazılımı GeoGebra ile Tanıştırılması ve GeoGebra Hakkındaki Görüşleri, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 1, 2, 148-165.
<<http://www.bilmat.ktu.edu.tr/bilmat/index.php/deneme1/article/.../12/20>>, erişim:04 Mart 2012.

Karakuş, Ö. (2008), Bilgisayar Destekli Dönüşüm Geometrisi Öğretiminin Öğrenci Erişisine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Kepceoğlu, İ. (2010), Geogebra Yazılımıyla Limit ve süreklilik Öğretiminin Öğretmen Adaylarının Başarısına ve Kavramsal Öğrenmelerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi (Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Kiriş, H. (2008), Bilgisayar Laboratuvarı Olan İlköğretim Okullarındaki Öğretmenlerin Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulaması Hakkındaki Görüşlerinin Değerlendirilmesi (Adana İli Örnekleme), Yüksek Lisans Tezi (Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Kurak, Y. (2009), Dinamik Geometri Yazılımı Kullanımının Öğrencilerin Dönüşüm Geometri Anlama Düzeylerine ve Akademik Başarılarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi (Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Kutluca, T. ; Zengin, Y. (2011), Belirli İntegral Konusunda Dinamik Matematik Yazılımı Geogebra Kullanılarak Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi, 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium, 22-24 September 2011, <<http://web.firat.edu.tr/icits2011/papers/27888.pdf>>, erişim: 03 Mart 2012.

Kutluca, T. ; Zengin, Y. (2011), Matematik Öğretiminde Geogebra Kullanımı Hakkında Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (2011) 160-172
<http://www.zgefdergi.com/Makaleler/515426559_17_11_Kutluca-Zengin.pdf>, erişim: 04 Mart 2012.

MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı Ve Kılavuzu(2009),

<<http://ttkb.meb.gov.tr/program.aspx?tur=ilkogretim&lisetur=&sira=derse&ders=Matematik&sinif=%c4%b0lk%c3%b6%c4%9fretim%208>> erişim:18 Ekim 2011.

Özdemir, Ş. (2011), Oyun Tabanlı Öğrenmede Geogebra Kullanımı: Köklü Sayılar Keşif Oyunu, 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium, 22-24 September 2011, <<http://web.firat.edu.tr/icits2011/papers/27745.pdf>>, erişim: 04 Mart 2012.

Özdoğan, E. (2008), İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim 4. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Tutum Ve Başarısına Etkisi: Bilgisayar Destekli İşbirlikli Öğrenme Ve Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniği, Yüksek Lisans Tezi (Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Özen, D. (2009), İlköğretim 7. Sınıf Geometri Öğretiminden Dinamik Geometri Yazılımlarının Öğrencilerin Erişi Düzeylerine Etkisi ve Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi (Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Sangwin, C. (2007), A brief review of GeoGebra: dynamic mathematics, <http://www.mathstore.ac.uk/headocs/Sangwin_C.pdf>, erişim: 30 Ocak 2012.

Sulak, S. A. (2002), Matematik Dersinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarı Ve Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi (Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Şataf, H. A. (2009), Bilgisayar Destekli Matematik Öğretiminin İlköğretim 8.Sınıf Öğrencilerinin “Dönüşüm Geometrisi” ve “Üçgenler” Alt Öğrenme Alanındaki Başarısı ve Tutuma Etkisi Isparta Örneği, Yüksek Lisans Tezi (Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Şen, N. (2010), İlköğretim Altıncı Sınıf Matematik Dersinde Bilgisayar Destekli Sezgisel Düşünme Kontrollü Olasılık Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Sezgisel Düşünme Düzeylerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi (Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Takunyacı, M. (2007), İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Geometri Başarısında Bilgisayar Destekli Öğretimin Etkisi, Yüksek Lisans Tezi (Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Taş, M. (2010), Dinamik Matematik Yazılımı Geogebra İle Eğrisel İntegrallerin Görselleştirilmesi, Yüksek Lisans Tezi (İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Turhan, E. İ. (2010), Bilgisayar Destekli Perspektif Çizimlerin Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Uzamsal Yeteneklerine, Matematik, Teknoloji ve Geometriye Karşı Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Tutak, T. (2008), Somut Nesnelere Ve Dinamik Geometri Yazılımı Kullanımının Öğrencilerin Bilişsel Öğrenmelerine, Tutumlarına Ve Van Hiele Geometri Anlama Düzeylerine Etkisi, Doktora Tezi (Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Tutkun, Ö. F. ; Öztürk, B.; Demirtaş, Z. (2011), Matematik Öğretiminde Bilgisayar Yazılımları ve Etkililiği, <<http://www.iconte.org/FileUpload/ks59689/File/127..pdf>>, erişim: 03 Mart 2012.

Vatansever, S. (2007), İlköğretim 7. Sınıf Geometri Konularını Dinamik Geometri Yazılımı Geometer's Sketchpad ile Öğrenmenin Başarıya, Kalıcılığa Etkisi ve Öğrenci Görüşleri, Yüksek Lisans Tezi (Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Yavuzsoy Köse, N. (2008), İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Dinamik Geometri Yazılımı Cabri Geometriyle Simetriyi Anlamlandırılmalarının Belirlenmesi: Bir Eylem Araştırması, Doktora Tezi (Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Yavuzsoy Köse, N.; Özdaş, A. (2009), How do the fifth grade primary school students determine the line of symmetry in various geometrical shapes using Cabri Geometry software,
< <http://ilkogretim-online.org.tr/vol8say1/v8s1m13.pdf> > , erişim: 28 Şubat 2012.

Yazlık, D. Ö. (2011), İlköğretim 7. Sınıflarda Cabri Geometri Plus II ile Dönüşüm Geometrisi Öğretimi, Yüksek Lisans Tezi (Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Yemen, S. (2009), İlköğretim 8. Sınıf Analitik Geometri Öğretiminde Teknoloji Destekli Öğretimin Öğrencilerin Başarısına Ve Tutumuna Etkisi, Yüksek Lisans Tezi (Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Yenilmez, K. (2009), Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi Dersine Yönelik Görüşleri, *Sosyal Bilimler Dergisi*, 21, 207-220.

Yıldız, Z. (2009), Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları ve Hacimleri Konularında Bilgisayar Destekli Öğretimin İlköğretim 8. Sınıf Öğrenci Tutumu ve Başarısına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi (Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Yiğit, A. (2007), İlköğretim 2. Sınıf Seviyesinde Bilgisayar Destekli Eğitici Matematik Oyunlarının Başarıya Ve Kalıcılığa Etkisi, Yüksek Lisans Tezi (Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Yünkül, E. (2006), İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersi OBEB ve OKEK Konusunda Bilgisayar Destekli Öğretim Yazılım Tasarımı, Yüksek Lisans Tezi (Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Zengin, Y. (2011), Dinamik Matematik Yazılımı Geogebra'nın Öğrencilerin Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi (Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Zengin, Y. ; Kutluca, T. (2011), Ortaöğretim Matematik Dersinde Geogebra Kullanımı Üzerine Öğretmen Adaylarının Görüşleri,
<<http://web.firat.edu.tr/icits2011/papers/27889.pdf>>, erişim: 03 Mart 2012.

< <http://www.geogebra.org/forum/viewtopic.php?f=39&t=11029> >
erişim:19 Ekim 2011.

<https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:5QBSexr4nIQJ:dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/40/511/6299.pdf+e%C4%9Fitim+ve+%C3%B6%C4%9Fretim+aras%C4%B1ndaki+fark&hl=tr&gl=tr&pid=bl&srcid=ADGEESi-opcnElcGWqAtwyof5UuC-ug7pfnjUIDZ_4f-JqidIp4nNu5K-3XweWU131xBnYm0xu4PBs5RMTth6HWgYI930n6ic6W1FN4SgPs7R0nSWUAE4p>

[tWppH4vokgMywTof28ea1&sig=AHIEtbQlgleIUzMNR_AoOnEuHNSvTgcIvg](http://www.geogebra.org/m/tWppH4vokgMywTof28ea1&sig=AHIEtbQlgleIUzMNR_AoOnEuHNSvTgcIvg)>

erişim: 19.Ekim 2011.

<<http://www.geogebra.org/publications/2007-BSRLM-Hohenwarter-Jones>

Northampton.pdf,> erişim: 10 Şubat 2012.

<[http://www.geogebra.org/en/upload/files/moloughlin/CongruentTriangles_SSS.](http://www.geogebra.org/en/upload/files/moloughlin/CongruentTriangles_SSS.html)

[html](http://www.geogebra.org/en/upload/files/moloughlin/CongruentTriangles_SSS.html).> erişim: 10 Şubat 2012.

<<http://www.geogebra.org/publications/2007-BSRLM-IGI-Paper-Nov.pdf>>

erişim: 10 Şubat 2012.

<http://www.geogebra.org/publications/pecs_2004.pdf> erişim: 10 Şubat 2012.

<<http://talimterbiye.mebnet.net/Ogretim%20Programlari/ortaokul/2010->

[2011/Matematik%20-%206%20.pdf](http://talimterbiye.mebnet.net/Ogretim%20Programlari/ortaokul/2010-2011/Matematik%20-%206%20.pdf)> erişim: 27 Kasım 2011.

<<http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/index.php>> erişim: 14 Mayıs 2012.

EKLER

1.1. Akademik Başarı Testi

Sevdiğiniz Öğretiler.

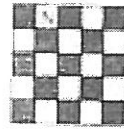
Bu test sizin Matematiği dersinde "Dinamik Geometri" konusundaki bilgi düzeyinizi belirlemek için hazırlanmış sorulardan oluşmaktadır. Test ortalama 40 dakika içerisinde tamamlanabilecek sorular kapsamaktadır ve vereceğiniz cevaplar doğruya ilişkin doğru yerde kullanılmayacaktır.

Soruları dikkatli bir şekilde okuyup cevaplandırmanız çalışmanızın süreci ayırsaklar için önemlidir. Başarılar!

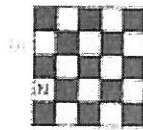
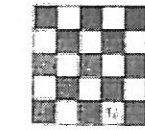
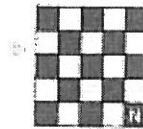
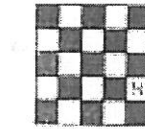
Sevil ALPIN

Üsküdar Özyeğin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Dinamik Matematik Araştırma Dalı

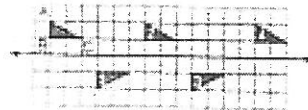
1-



Yandaki tabloda N harfinin 2
defa olduğu, B harfinin 3 defa
olduğu bir tablo oluşturulmuş
durumdadır. Hangisi doğrudur?



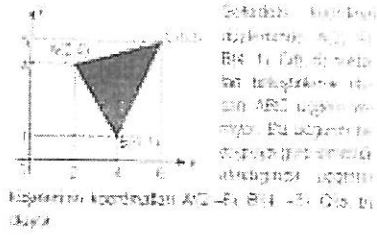
2-



Yandaki şekilde ABC üçgeninin köşelerini birer birer 45° açıya dönüştürmek amacıyla hareket ettirildi.
Buna göre, kaç tane üçgende köşeleri kareli bulunmaktadır?

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

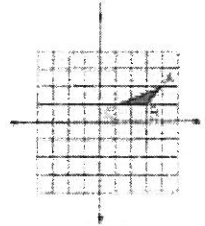
3-



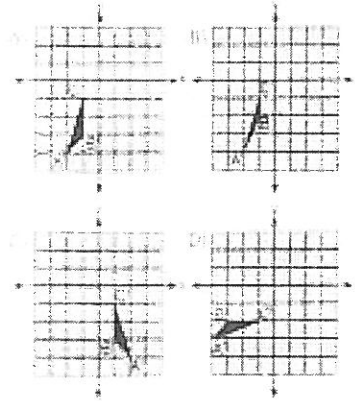
Yukarıdaki verilere göre, O noktasına göre çizilen aşağıdaki koordinatları aşağıdaki koordinatları karşılaştır?

$A(2, 4)$ $B(4, 4)$ $C(4, 2)$ $A'(2, 4)$ $B'(4, 4)$ $C'(4, 2)$

4-

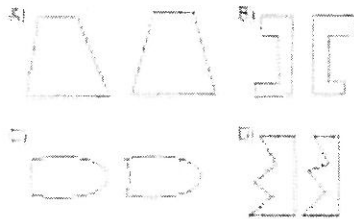


Yukarıdaki şekilde ABC üçgenini saat yönünde eğri oklarla 90° döndürdüğümüzde aşağıdaki şekillerden hangisi meydana gelir?



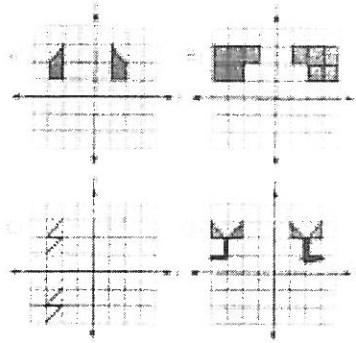
5-

Aşağıdaki şekillerin hangisinde yansıma simetrisi vardır?

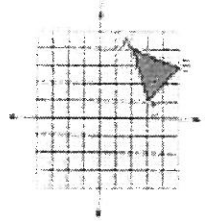


6-

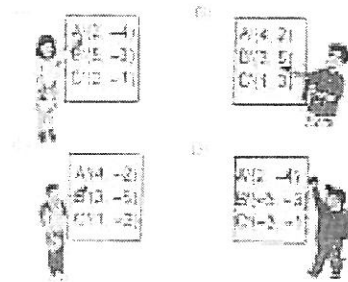
Aşağıdaki grafiklerden hangisinde doğruya göre yansıma işlemi yapılmıştır?



7-

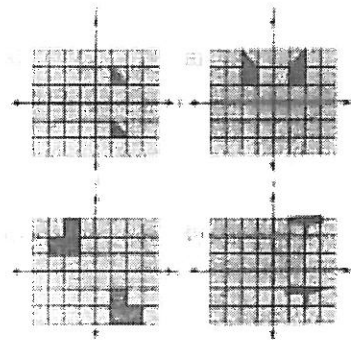


Yükarıdaki ABC üçgeninin X eksenine göre yansımasıyla oluşan köşegenlerin uzunlukları doğru tablodur?

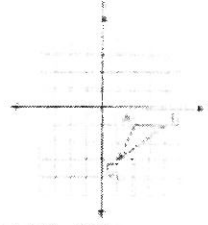


8-

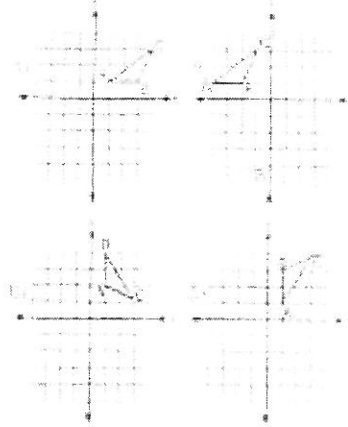
Aşağıdaki grafiklerden hangisinde doğruya göre yansıma işlemi yapılmıştır?



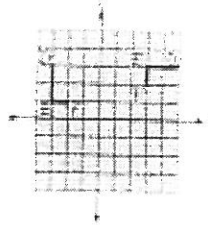
10-



Yukarıdaki şekilde ABC üçgenini saat yönünde tezi yönünde 90° döndürdüğümüzde aşağıdaki koordinatlar hangisi olur?



10-



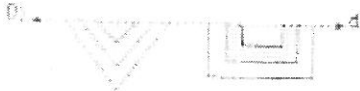
Yukarıdaki D, E ve F noktalarının birleşimi olan şekle 1 birim için aşağıdaki koordinatlar hangisi doğrudur?

- Saat yönünde 90° döndürülürse $(1, 1)$ denir.
- Saat yönünde 90° döndürülürse $(1, 1)$ denir.
- Saat yönünde 90° döndürülürse $(1, 1)$ denir.
- Saat yönünde 90° döndürülürse $(1, 1)$ denir.

11-

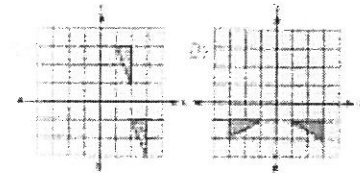
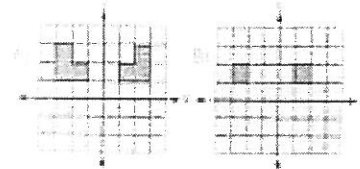


Yukarıda verilen simetri doğrusuna ayna yansıttığımızda oluşan görüntü aşağıdakilerden hangisi olur?

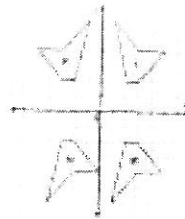


12-

Aşağıdaki grafiklerde hangisinde doğru oturma vardır?



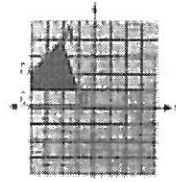
13-



Tekendeki koordinat düzleminde verilen K, L, M, N noktalarına göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- L'nin y eksenine göre yansıması K'dir.
- K'nin çapı doğrultusunda ve aynı yönde 180° döndürülmesiyle M elde edilir.
- K'nin x eksenine göre 5 birim aşağıya kaydırılmasıyla N elde edilir.
- K'nin x eksenine göre yansıması N'dir.

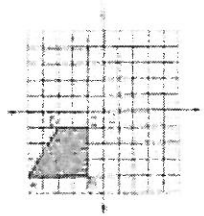
14-



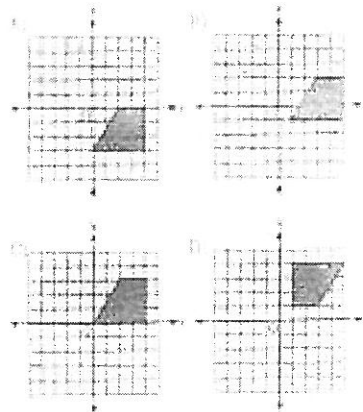
Faizalınak adakda ABCD dörtgenini saat yönünde bir çarptada 180° döndürdüğüzde oluşan bir ABC'D' dörtgeninin köşe noktalarının koordinatları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak gösterilmiştir?

- | | |
|---------------|---------------|
| A) A'(2, -1) | B) A'(2, -2) |
| B) B'(1, -1) | B) B'(1, -2) |
| C) C'(1, -1) | C) C'(1, -2) |
| D) D'(1, -2) | D) D'(2, -2) |
| E) A'(-2, -1) | E) A'(-2, -2) |
| B) B'(-1, -1) | B) B'(-1, -2) |
| C) C'(-1, -1) | C) C'(-1, -2) |
| D) D'(-1, -2) | D) D'(-2, -2) |

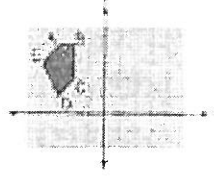
15-



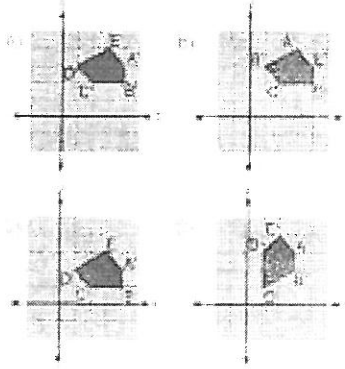
Sekizinci ABCD yansımasının x ekseninde 5 birim sağa, y ekseninde 4 birim yukarıya ötelemeyle oluşan şekli aşağıdakilerden hangisidir?



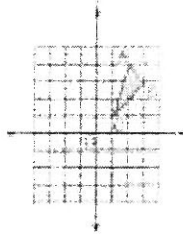
16 -



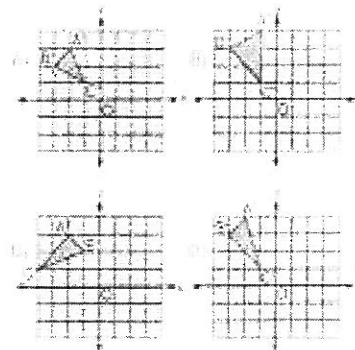
Yukarıdaki ABCDE çokgenini saat yönünde orjin etrafında 90° döndürdüğümüzde aşağıdakilerden hangisi oluşur?



17 -



Yukarıda koordinatları A(2, 4), B(1, 3) ve C(1, 4) olarak verilen bir üçgenin y eksenine göre yansıması aşağıdaki koordinatları içeren hangisindedir?

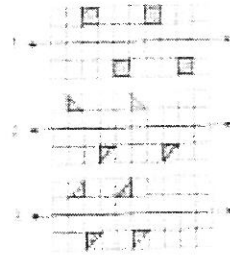


18-

Aşağıdaki ifadelerden hangisinin yorumu yanlıştır?

- A) $A(-3, 2)$ noktasının y eksenine göre yansıması $A(-3, -2)$ 'dir.
- B) Bir noktanın orijine göre yansıması ile orijin etrafında saat yönünde 180° döndürme aynıdır.
- C) $A(x, y)$ noktasının orijin etrafında saat yönünde 90° döndürülmesiyle $A(y, -x)$ noktası oluşur.
- D) $A(x, y)$ noktasının orijin etrafında saat yönünde 180° döndürülmesiyle $A(-x, -y)$ noktası oluşur.

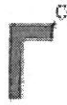
19-



Yukarıdaki üç sekizgen kareleri veya karelerindeki eşleşmeli yansıması belli bir kareli grid sembolüyle?

- A) 1 ve 3 B) 2 ve 3
C) 1 ve 2 D) 1, 2 ve 3

20-



Yukarıdaki şekle O noktası etrafında 180° dönmüş şekil hangisidir?

- A) B)
- C) D)

EK 2. Matematik Dersine Yönelik Tutaran Ölçeği

Maddeler	Tutaranla Katılmıyorum	Katılmıyorum	İhtiyatlıyım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1. Matematik, çok sevdiğim dersler arasındadır.					
2. Matematik çalışmak beni düşündürür.					
3. Matematik derslerindeki konular uzaktırlar mantık olurum.					
4. Matematik çalışırken canım sıkılır.					
5. Matematikle uğraşmak beni eğlendirir.					
6. Boş zamanlarımda matematik çalışmaktan zevk alırım.					
7. Matematik derslerinden korkarım.					
8. Matematik problemi çözmek beni yatar.					
9. Matematik bana korkutucu gelir.					
10. Matematik problemi çözmekten zevk alırım.					
11. Matematik dersleri en güzeldir.					
12. Heride, matematikle alakalı en az bir meslek seçmeyi isterim.					
13. Matematikten hiç hoşlanmam.					
14. Programda matematik derslerinin sayısı azaltılırsa mutlu olurum.					
15. Heride, matematikle ilişkisi en az olan bir meslek seçmek isterim.					
16. Elime geçen her matematik problemi çözmek isterim.					
17. Matematik konusunda her şey öğemi çözer.					
18. Dersler arasında en çok matematikten hoşlanırım.					
19. Matematik oyunlarından hoşlanırım.					
20. Mümkün olsa, matematik yerine başka bir ders alırım.					
21. Matemata ödevlerimi sıkılmadıkça, zevkle yaparım.					
22. Matematik derslerine mecbur olduğum için çalışıyorum.					
23. Boş zamanlarımda matematik problemleri çözmek bana zevk verir.					
24. Bir matematik sorusunun cevabını bulmak için heredi kendime uzan bir zaman harcamaktansa, onu bir hileyle sorup öğrenmeyi tercih ederim.					
25. Matematik derslerinde kendimi rahat hisseterim.					
26. Diğer derslere göre, matematiği daha büyük bir zevkle çalışırım.					
27. Bana göre, matematik en güzel derstir.					
28. Matematik derslerindeki konular azaltılırsa sevinirim.					
29. Matematik dersinden çekinirim.					
30. Matematik dersime, sadece sıral geçmek için gəliririm.					

T.C.
MUŞ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü
(187711)



Sayı :B.08.4.ME.M.0.49.06.00-100/ 1510

27 OCAK 2012

Konu :Araştırma ve Anket Uygulaması

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

İlgi :04.01.2012 tarih ve 37100 sayılı yazınız.

İlgi yazınızda belirtilen Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Sevil ALTIN'ın "Bilgisayar Destekli Dönüşüm Geometrisi Öğretiminin 8. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına ve Matematik Dersine Yönelik Tutumuna Etkisi" konulu tezi kapsamında Müdürlüğümüze bağlı Malazgirt İlçesi Alparslan Kız Yatılı İlköğretim Bölge Okulunda araştırma ve anket uygulaması yapmasının uygun olacağına dair Müdürlüğümüz Eğitim Denetmenleri Başkanlığı İnceleme ve Değerlendirme Komisyonunun değerlendirme formu yazımız ekinde sunulmuştur.

Bilgilerinize arz ederim.

Turgut KARAKIŞ

Vali a.

Millî Eğitim Müdür V.

Eki :1.Form