

THE EFFECTS OF DEMONSTRATION METHOD ON STUDENTS' SUCCESS AND PERMANENCE IN GEOMETRY LEARNING AREA OF 6th GRADE MATHEMATIC COURSE

ORTAOKUL 6.SINIF MATEMATİK DERSİ GEOMETRİ
ÖĞRENME ALANINDA GÖSTERİP YAPTIRMA YÖNTEMİNİN
ÖĞRENCİ BAŞARISINA VE KALICILIĞINA ETKİSİ

Volkan KESKİNKILIÇ¹
Mehmet TAŞDEMİR²

Abstract

The aim of this study is to investigate the effects of demonstration method in geometry learning area of 6th grade mathematic course. The experimental research, using pre-test and post-test control group design, was conducted with the 6th grade students attending the Cacabey Secondary School in Kırşehir Province in the 2017-2018 academic years. The study was carried out with a total of 65 sixth grade students, 36 in experimental group and 29 in control group. The study groups were selected by the pre-test and the groups included in the study were randomly assigned as experimental and control groups. During four weeks of experimental process, students in experimental group are taught in demonstration method, and students in control groups are taught in traditional method. The experimental group students used the worksheets at the end of the lessons. In this study, achievement test developed by researcher is used as data collection tool. Achievement test is conducted to two study groups as pre-test before experimental process, as post-test after experimental process and as permanency test after three months. In-group and inter-group analysis of the quantitative data collected, dependent and independent sample t tests were analysed with SPSS 17.00 statistical program. According to the results of findings, it is concluded that the method of demonstrating is more effective than traditional method in success and permanency of the student in prisms and measurement unit of geometry learning area.

Key words: Traditional method, Geometry, Demonstration, Maths, Teaching.

Özet

Bu çalışmanın amacı, ortaokul 6.sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında gösterip yaptırma yönteminin öğrenci başarısına ve kalıcılığına etkisini araştırmaktır. Ön-test, son-test kontrol gruplu araştırma deseninin kullanıldığı deneysel araştırma, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Kırşehir ili merkez ilçesi Cacabey Ortaokulunda öğrenim gören 6.sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma 36 deney grubunda, 29 kontrol grubunda olmak üzere toplam 65, 6.sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grupları uygulanan ön test ile seçilmiş, çalışmaya alınan sınıflar ratgele atama yöntemiyle deney ve kontrol grupları olarak belirlenmiştir. Dört haftalık deneysel işlemler süresince deney grubundaki öğrenciler konuları gösterip yaptırma yöntemi ile işlerken, kontrol grubundaki öğrenciler geleneksel yöntemle konuları işlemiştir. Deney grubu öğrencileri derslerin sonunda konu ile ilgili hazırlanan çalışma yapraklarını kullanmışlardır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi kullanılmıştır. Başarı testi deneysel işlemler öncesi ön-test, deneysel işlemler sonrası son-test ve 3 ay sonra kalıcılık testi olarak iki çalışma grubuna uygulanmıştır. Toplanan nicel verilerin grup içi ve gruplar arası analizinde bağımlı ve bağımsız örneklem t testleri SPSS 17.00 istatistik programı ile analiz edilmiştir. Araştırma bulgularından elde edilen sonuçlara göre; gösterip yaptırma yönteminin geometri öğrenme alanında prizmalar ve ölçme ünitesinde öğrencilerin matematik başarısını artırmada ve kalıcılığında geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel Yöntem, Geometri, Gösterip Yaptırma Yöntemi, Matematik, Öğretim.

¹ Bilim Uzmanı, Kırşehir Cacabey Ortaokulu, Matematik Öğretmeni, volkan.mat@hotmail.com

² Prof.Dr., Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, mtasdemir@ahievran.edu.tr

GİRİŞ

Günümüzde her alanda yaşanmakta olan değişim eğitim kurumlarını ve öğretmenlik mesleğini de etkilemektedir. Bu değişim eğitimin içeriğine ve öğrenme süreçlerine de yansımakta, dolayısıyla, öğretmenlik rolünün yeniden yapılandırılmasını zorunlu kılmaktadır. Öğretmenler, bir toplumun geleceği olan, ülkenin kalkınmasına katkı sağlayacak bireyleri yetiştirme görevini üstlenen, eğitim sürecinin önemli üyeleridir. Öğretmene toplumun şekillenmesinde, geleceğin oluşturulmasında önemli görevler düşmektedir (Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı [EARGED], 2008:1-2). Bill (1999)' e göre 20. yüzyılın sonunda gençlerimiz hızla değişen ve gelişen dünyayla karşı karşıya kalmaktadır. Sağlam bir eğitim almak artık bir avantaj olmaktan çok bir gereklilik halini almıştır.

TIMSS bize incelememiz ve araştırmamız için zengin bir veri kaynağı oluşturmaktadır. PISA 2015 ulusal raporuna göre Türkiye matematik okuryazarlığı alanında uygulamaya katılan 72 ülke arasında 50. sırada yer almaktadır (Ölçme Değerlendirme Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü [MEB], 2015:38). TIMSS 2015 ulusal raporuna göre; 4.sınıf düzeyinde Türkiye matematik başarı sırası olarak uygulamaya katılan 49 ülke arasında 36. sırada yer almaktadır. 8.sınıf düzeyinde Türkiye matematik başarı sıralamasında, uygulamaya katılan 39 ülke arasında 24. sırada yer almaktadır (MEB, 2016:20).

PISA, her ne kadar uluslar arası bir değerlendirme sınavı olsa da, sınava katılan ülkelerin müfredatlarında yer alan bilgileri, öğrencilerin gerçek hayatta kullanmalarını ölçtüğü için ulusal sınavların karşılaştırılmasında bir değerlendirme ölçütü olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yüzden ulusal sınavlar eğitim kalitesini ölçmekle beraber eğitimin yapılandırılmasında ve uluslararası sınavlarda başarı için önkoşul olmalıdır. Fakat ülkemizde yapılan ulusal sınavlar eğitim kalitesini ölçmekten çok, sadece bir üst eğitim kurumuna sınırlı sayıda verilen öğrenci kontenjanına girmek için yapılmaktadır (Çepni, 2016:45).

Yüksel ve Sağlam (2011)' a göre gelişen ve değişen dünyada aktif öğretim yöntem ve teknikleri kalıcı bilgiyi oluşturmada geleneksel yöntemlere göre daha etkili bir rol oynamaktadır. Eğitim programı, bireyde meydana gelecek davranış değişikliğini, bireyin özelliklerini göz önüne alarak öğrenme yaşantılarını ve bunların etkilerini tespit etme çalışmalarını kapsar. Presky (2001)' e göre, öğrenme çaba ister. Bunu sağlamak için öğrenci gönüllü olarak öğrenme çabası içine girmelidir. Öğretmenler öğrencilerin öğrenmelerini istiyorsa onları öğrenmeleri için motive etmelidirler. Chee (1997)' ye göre etkili ve verimli öğrenme ortamlarında, öğrencilerin pasif olarak yerlerinde oturan değil, süreci aktif olarak değiştiren ve sürece yön veren oldukları görülmektedir. Mitchelmore (2002)' e göre matematiği öğrenirken öğrencilerin zorlanmasının en büyük nedeni soyut kavramları öğrenirken genel kavramlarla ilgili bağlantı kuramamaları olarak gösterilebilir. Rosenthal (1995) matematik sınıflarında yaptığı araştırmada, aktif öğrenme stratejilerini kullanarak sonuçları değerlendirmiştir.

Araştırmanın sonunda; farklı aktif öğrenme yöntemleri uygulandığında öğrencilerin daha iyi anladığını ve daha çok öğrendiklerini belirtmiştir. Aydın (2011) "İlköğretim 6.sınıf matematik dersinde kullanılan aktif öğrenme temelli etkinliklerin öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarına, akademik başarı ve yaratıcı düşünme düzeylerine etkisi" adlı araştırma yapmıştır. Araştırmanın sonucunda matematik dersinde uygulanan aktif öğrenme temelli etkinliklerin öğrencilerin yaratıcı düşünme, akademik başarı ve derse karşı tutum düzeylerini arttırmada geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ünal (2004) "İlköğretim 6.sınıf matematik dersi nokta, doğru, düzlem, doğru parçası, uzay ve ışın konusunun aktif öğrenme ile öğretiminin öğrenci başarısına etkisi" konulu araştırmasında aktif

öğrenme yönteminin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini saptamaya çalışmıştır. Araştırma sonucunda; aktif öğrenme yönteminin geleneksel yöntemle göre daha başarılı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca aktif öğrenme yöntemi ile işlenen ders esnasında öğrencilerin dersle daha fazla ilgilendikleri, dolayısıyla da başarılarının arttığı görülmüştür.

Marangoz (2010) "İlköğretim 6.sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisi" konulu araştırma sonucunda; işbirlikli öğrenme yönteminin, geometri öğrenme alanında öğrencilerin matematik başarısını artırmada geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca işbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin matematik dersine karşı olan tutumlarını olumlu yönde artırmıştır. Geleneksel öğretim yöntemi ise, öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarında herhangi bir değişiklik meydana getirmemiştir.

Karnasih (1996) yaptığı çalışmada matematik dersine ilişkin akademik başarı ile duyuşsal davranışlar üzerinde işbirliğine dayalı öğrenme gruplarının etkilerini incelemiştir. Araştırma sonunda; matematik dersinde işbirliğine dayalı öğrenme gruplarında öğrenme durumlarının yalnızca akademik başarı üzerinde değil, aynı zamanda matematik kaygısının azalmasında da etkili olduğu belirlenmiştir. Gür ve Seyhan (2006) " İlköğretim 7.sınıf matematik öğretiminde aktif öğrenmenin öğrenci başarısı üzerine etkisi" adlı çalışmaları sonunda, ilköğretim yedinci sınıf matematik öğretiminde; öğrenci başarısına etkisinde, aktif öğrenme yönteminin, geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olduğu gözlenmiştir. Araştırmada elde edilen bulguların yardımıyla matematik öğretiminde; aktif öğrenme yönteminin, geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olduğu söylenebilir. Dobbins (2009) yaptığı çalışmada, uygulanmakta olan eğitim sistemi içerisinde öğrenci yaratıcılığını geliştirmek için yapılabileceklerin öğretmenler tarafından bilinme durumunu tespit etmeyi hedeflemiştir.

Müfredat baskısı ve beklentilerin, öğretmenin yaratıcılığını geliştirme çabalarını ciddi şekilde engellemekte ve sınırlamaktadır. Bu sebeplerden dolayı öğretmenlerin rahat bir şekilde çalışmalarını sürdüremedikleri varsayımı ile yola çıktığı araştırma sonunda, öğretmenlerin yaratıcılığı kullanma yeteneklerine sahip olduğunu fakat dersin hedefine ulaşma baskısı ve zaman sorunu nedeni ile yaratıcı etkinliklerin ders içerisinde yeterince kullanılmadığı sonucuna varılmıştır.

Bu bağlamda yapılan araştırma sonuçlarına göre, matematik ve geometri öğretiminde öğrenci başarısının aktif öğrenme yöntemleri kullanıldığında, geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu görülmektedir. 6.sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında "gösterip yaptırma yöntemi" nin öğrenci başarısı ve kalıcılığına etkisi araştırmanın problem durumu olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, ortaokul 6.sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında gösterip yaptırma yönteminin öğrenci başarısına ve kalıcılığına etkisini incelemektir. Bu genel amaç çerçevesinde çalışmada sınanacak olan hipotezler:

Hipotez 1: Ortaokul 6.sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında gösterip yaptırma yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin ön-test başarı puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Hipotez 2: Deney grubunda bulunan öğrencilerin ön-test ve son-test başarı puanları arasında son-test lehine anlamlı bir fark vardır.

Hipotez 3: Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön-test ve son-test başarı puanları arasında son-test lehine anlamlı bir fark vardır.

Hipotez 4: Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin son-test başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

Hipotez 5: Deney grubunda bulunan öğrencilerin son-test ve kalıcılık testi başarı puanları arasında son test lehine anlamlı bir fark vardır.

Hipotez 6: Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin son-test ve kalıcılık testi başarı puanları arasında son-test lehine anlamlı bir fark vardır.

Hipotez 7: Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin kalıcılık testi başarı puanı arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

Araştırmanın Önemi

Konu ile ilgili yapılan literatür taramasında ortaokul 6. sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında çeşitli aktif öğrenme yöntemlerinin uygulandığı fakat gösterip yaptırma yöntemine yer verilmediği görülmüştür. Daha önce yapılan araştırmalarda uygulanan yöntemler arasında, Akdal (2010) 6.sınıf prizmalar ve ölçme ünitesinde aktif öğrenme yöntemini, Ünal (2004) 6.sınıf matematik dersi nokta, doğru, düzlem, doğru parçası, uzay ve ışın konusunda aktif öğrenme yöntemini kullanmıştır. Ceylan (2014) 6.sınıf matematik dersi eşitlik ve denklem konusunda drama yöntemini, Marangoz (2010) 6.sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında işbirlikçi öğrenme yöntemini kullanmıştır. Burak (2010) 6.sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında kavram haritası yöntemini, Özçelik (2014) 6.sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında origami etkinliklerini kullanmıştır. Çiftçi (2010) 6.sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını, Aydın (2011) 6.sınıf matematik dersinde kullanılan aktif öğrenme temelli yaklaşımı, Uyar (2014) 6.sınıf matematik dersinde probleme dayalı öğrenme yaklaşımını kullanmıştır. Bu bağlamda 6.sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında gösterip yaptırma yönteminin kullanılması literatür açısından önem arz etmektedir.

Ayrıca bu araştırmada yapılacak olan kalıcılık testi ile 6.sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında gösterip yaptırma yönteminin öğrenci başarısındaki kalıcılığı ölçülerek, uygulanan yöntemin kalıcılığına etkisini görmek mümkün olacaktır.

Hazırlanan başarı testini gösterip yaptırma yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol gruplarına uygulayıp, uygulama sonunda gösterip yaptırma yönteminin geleneksel yöntemle göre başarı ve kalıcılığa etkisini ortaya koymak hedeflenmektedir. Başarı testinin 6.sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında gösterip yaptırma yöntemi ile yapılacak olan deneysel çalışmalarda amaca yönelik olarak kullanılabilir olması araştırmanın bir başka önemini ortaya koymaktadır.

Araştırma bulguları, ortaokul 6. sınıf matematik programının geometri öğrenme alanında prizmalar ve ölçme ünitesinin değerlendirilmesine ve geliştirilmesine ileride yapılacak olan çalışmalara katkı sağlayacak olması bakımından önem taşımaktadır.

Sayıtlar

- ✓ Araştırmada kullanılan başarı testi için görüşü alınan uzmanlar samimi bir şekilde görüşlerini belirtmişlerdir.
- ✓ Öğrenciler araştırmada kullanılan başarı testini tüm samimiyetleriyle cevaplamıştır.
- ✓ Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrenciler çalışma süresince sonuca etki edecek bir etkileşimde bulunmamıştır.

- ✓ Uygulama süresince öğrencilerin zihinsel gelişimin düzeyleri değişmemiştir.
- ✓ Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencileri ders dışı değişkenler aynı oranda etkilemiştir.

Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- ✓ Kırşehir ili merkez ilçesinde bulunan Cacabey Ortaokulundaki 6-I ve 6-K sınıflarında yer alan öğrencilerle,
- ✓ 2017-2018 eğitim - öğretim yılı ikinci döneminde 20 ders saatiyle,
- ✓ Ortaokul 6.sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanı prizmalar, alan, hacim ve sıvı ölçüleri kazanımlarına uygun olarak araştırmacının kurguladığı öğretim etkinlikleriyle,
- ✓ Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin verdikleri cevaplarla sınırlı tutulmuştur.

Yöntem

Yapılan araştırmada, “gösterip yaptırma yöntemi” ile ders işlenen öğrenci grubu ile “geleneksel öğretim yöntemi” ile ders işlenen öğrenci grubunun geometri öğrenme alanında akademik başarı ve kalıcılığı arasında anlamlı farklılıklar olup olmadığını tespit etmek amacıyla ön-test, son-test kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır. Karasar (2012)’ a göre gerçek deneysel modellerde katılımcılar deney ve kontrol gruplarına rastgele seçilir.

Araştırmada iki öğrenci grubundan gösterip yaptırma yöntemi ile dersleri işleyen öğrenciler “deney grubu”nu geleneksel öğretim yöntemi ile dersleri işleyen öğrenciler “kontrol grubu”nu oluşturmaktadır. Deney grubu olan 36 öğrencinin oluşturduğu 6-I sınıfında prizmalar, hacim ve sıvı ölçüleri konuları gösterip yaptırma yöntemi ile 29 öğrencinin kontrol grubunu oluşturduğu 6-K sınıfında ise aynı konular geleneksel yöntemle 4 hafta süre ile araştırmacı tarafından işlenmiştir.

Deney ve kontrol gruplarına deneysel işlemler başlamadan önce hazırlanan başarı testi ön-test olarak uygulanmıştır. 4 haftalık uygulama sonunda aynı başarı testi son-test olarak uygulanmıştır. Ayrıca deney ve kontrol gruplarında akademik başarı düzeyindeki kalıcılığı kontrol etmek için 3 ay sonra aynı başarı testinden oluşan kalıcılık testi uygulanmıştır. Araştırma da kullanılan simgesel modelin görünümü tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1.Öntest Sontest Kontrol Gruplu Deneysel Desen (Büyüköztürk, 2014)

	Grup	Öntest	İşlem	Sontest	Kalıcılık
R	D (Deney)	O ₁	X	O ₃	O ₅
R	K (Kontrol)	O ₂		O ₄	O ₆

Bu modelde, değişkenlerin ne ölçüde etkili olduğuna karar vermek için ön-test ve son-test ölçme sonuçları birlikte kullanılır (Büyüköztürk, 2014).

Araştırmanın Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Kırşehir ilinde MEB'e bağlı Cacabey Ortaokulunun 6-I sınıfındaki 36 öğrenci ve 6-K sınıfındaki 29 öğrenci olmak üzere toplam 65 öğrenci oluşturmaktadır. 6-I sınıfındaki 36 öğrenci deney grubunu 6-K sınıfındaki 29 öğrenci kontrol grubunu oluşturmaktadır.

1. Veri Toplama Aracı

2. Bağımlı ve bağımsız değişkenleri ölçmek için nicel veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından uzman görüşleri alınarak 24 sorudan oluşan matematik başarı testi geliştirilip kullanılmıştır.

3. Matematik Başarı Testi

Araştırmaya katılan öğrencilerin matematik akademik başarı düzeylerini ölçmek amacıyla ortaokul 6.sınıf geometri prizmalar ve ölçme ünitesini içeren 8 kazanımın yer aldığı "matematik başarı testi" araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

Matematik başarı testini hazırlamadan önce üniteye yer alan konular ve kazanımlar incelenmiştir. Kazanımları ölçmek için ders kitaplarından, öğretmen klavuz kitaplarından, öğrenci çalışma kitabından, MEB'in kazanım kontrol testlerinden, önceki yıllarda sorulan bursluluk sınavı sorularından yararlanılmıştır. Sorular kazanımlara uygun olarak 4 seçenekli, çoktan seçmeli olarak hazırlanmıştır.

Sekiz kazanım ve herbir kazanımdan beşer tane olmak üzere toplam 40 madde, ilköğretim matematik öğretmenliği bölümünde görevli 5 akademisyene, ortaokullarda görev yapan 6 matematik öğretmenine incelenmiştir. Gerekli olan tüm düzenlemeler yapıldıktan sonra testin güvenilirlik ve ayırt edicilik düzeyinin belirlenmesi amacıyla Kırşehir ili MEB'e bağlı Cacabey Ortaokulundaki 7.sınıflarda okuyan toplam 200 öğrenciye 40 maddeden oluşan başarı testi uygulanmıştır. Uygulama için 7. sınıf öğrencilerinin seçilmesinin nedeni; 7.sınıfta okuyan öğrencilerin bu konuları önceden görmüş olmalarıdır. Bir ders saati süre verilerek öğrencilerin tüm soruları yanıtlamaları istenmiştir. Pilot uygulama madde analizi sonucunda; 40 maddeden oluşan testten 16 madde çıkarılmıştır. Uygun olmayan maddelerin testten çıkarılmasıyla 24 maddeden oluşan matematik başarı testinin son hali oluşturulmuştur. Pilot uygulama tamamlandıktan sonra yapılan madde analizinde her bir maddenin; madde ayırt edicilik indeksi, madde güçlüğü indeksi ve testin güvenilirliği hesaplanmıştır.

Testin güvenilirliği test maddelerinin testin tümüyle olan tutarlılığıdır. Tesadüfi hatalardan arınlık derecesidir. Güvenirlilik, 0 (sıfır) ile (+1) arasında değerler alır. Testin güvenilirliği sonucunun (+1)'e yakın değerler alması istenen bir durumdur. Güvenirliliğin yüksek bir değer olması, soru sayısının fazlalığıyla yakından ilişkilidir. Güvenirlilik katsayısının 0,70 den yukarı olması istenen bir sonuçtur. 0,70 in altındaki değerler için testin güvenilirliğinin iyi olmadığı şeklinde yorum yapılır ve testi oluşturan sorular madde analizleriyle tekrar gözden geçirilip yeniden hazırlanır (Özdemir, 2009). Tablo 2'de 24 maddelik matematik başarı testinin güvenilirlik katsayısı ile ilgili analiz sonucu görülmektedir.

Tablo 2. Matematik Başarı Testi Güvenirlilik Değerleri

n	\bar{X}	ss	Güvenirlilik
200	14,92	6,01	0,887

Yukarıda ki tabloda 200 öğrencinin cevaplarından elde edilen pilot uygulamanın madde analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

Güvenirlilik indeksi 0,00 ile +1,00 arasında değerler almaktadır; +1,00'e yaklaşması güvenirliliğin arttığını, 0,00'a yaklaşması ise güvenirliliğin azaldığını ve ölçmeye büyük miktarlarda hatalar karıştığının göstergesidir. Güvenirliliğin hesaplanması yöntemlerinden olan KR-20 formülü testteki her maddenin birbiriyle paralel olduğunu, aynı ortalama ve varyansa sahip olduğu varsayımına dayanarak, her bir sorunun doğru cevabına uygun bir puan, yanlış cevaplanan ya da boş bırakılanlara hiç puan verilmeden puanlanan testlere, güvenirlilik katsayısı belirlemek amacıyla uygulanabilir. Bu katsayı, iç tutarlılık katsayısı olarak adlandırılmaktadır (Çepni, 2012:104-106). Tablo3.4. incelendiğinde testin güvenirliliği Kuder-Richardson (KR-20) yöntemine göre 0,887 çıkmıştır. Bu değer testin güvenilir olduğunu göstermektedir.

Bir maddenin ayırt ediciliği (dj), o sorunun (maddenin) bilen ile bilmeyeni ayırt etme gücüdür. Madde ayırıcılık katsayısının yüksek olması o maddeye doğru cevap veren öğrencilerin testin tamamından da yüksek puan aldıkları anlamına gelir. Düşük olması da testin tamamından yüksek puan alan öğrencilerin o maddeye doğru cevap vermedikleri anlamına gelir. Bu yüzden madde ayırıcılık gücü ile bilen öğrenciyle bilmeyen öğrenciyi birbirinden ayırt etme derecesinin bilgisini elde ederiz (Özdemir, 2009).

Madde güçlük indeksi (pj); bir test maddesini doğru cevaplayan öğrenci sayısının, tüm öğrenci sayısına oranıdır. Madde güçlük indeksi "0" ile "+1" arasında değer alır. Madde güçlük indeksi "+1" e yaklaştıkça o maddeyi doğru cevaplayanların sayısı artmakta, dolayısıyla madde kolaylaşmaktadır. Güçlük indeksi "0" a yaklaştıkça o maddenin doğru cevaplandırılma oranı azalmakta, dolayısıyla madde güçleşmektedir. Madde güçlük indeksi 0,40 ile 0,60 arasında olan maddeler orta güçlüktedir. Bir maddenin orta güçlükte olması beklenir (Taşdemir, 2011; Tekin, 1996; Turgut, 1995). Tablo 3'de başarı testinde yer alan 24 sorunun madde güçlük ve ayırıcılık indeksleri görülmektedir.

Tablo 3. Matematik Başarı Testi Madde Analiz Sonuçları

Sorular	Madde güçlüğü (P)	Madde ayırıcılığı (R)
1.Soru	0,69	0,46
2.Soru	0,74	0,40
3.Soru	0,70	0,40
4.Soru	0,79	0,30
5.Soru	0,47	0,63
6.Soru	0,70	0,40
7.Soru	0,55	0,41
8.Soru	0,72	0,40
9.Soru	0,61	0,60
10.Soru	0,47	0,58

11.Soru	0,53	0,58
12.Soru	0,59	0,43
13.Soru	0,63	0,48
14.Soru	0,54	0,46
15.Soru	0,42	0,60
16.Soru	0,63	0,55
17.Soru	0,63	0,45
18.Soru	0,52	0,61
19.Soru	0,52	0,70
20.Soru	0,49	0,43
21.Soru	0,46	0,53
22.Soru	0,59	0,56
23.Soru	0,73	0,38
24.Soru	0,38	0,35

Madde analizi sonucunda her bir maddenin ayırt edicilik gücünü değerlendirirken şu ölçütleri kullanılmaktadır; ayırt edicilik indeksi 0,40'tan büyük ise çok iyi bir maddedir değiştirmeden kullanılabilir, 0,30–0,39 arasında ise oldukça iyi bir maddedir düzeltilmeden kullanılabilir ya da geliştirmek için üzerinde düşünülebilir. 0,20–0,29 arasında ise madde zorunlu hallerde aynen kullanılabilir fakat maddenin genel olarak düzeltilmeye, geliştirilmeye ihtiyacı vardır. 0,19 veya daha küçük ise madde çok zayıftır, böyle maddeler eğer düzeltmelerle geliştirilemiyorsa testten çıkarılmalıdır, ayırt ediciliği sıfır veya negatif olan maddeler testten çıkarılmalıdır (Taşdemir, 2011; Tekin, 1996; Turgut, 1995).

$\bar{P} > 0,50$ ise, testin güçlük düzeyi düşük ya da öğrencilerin çoğunluğu öğrenilecek özellikleri öğrenmişlerdir. $\bar{P} < 0,50$ ise, test güçtür ya da öğretim yetersizdir, zayıf öğrenciler çoğunlukta (Taşdemir, 2011; Tekin, 1996; Turgut, 1995).

Başarı testinin genel güçlük düzeyi 0,58 çıkmıştır. Bu sonuç testin orta güçlükte olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu sonuçlara göre 6.sınıf prizmalar ve ölçme ünitesini içeren "matematik başarı testi" amaca hizmet eder nitelikte olup güvenilir bir ölçme aracı olarak kullanılmıştır.

Verilerin Analizi

Bilimsel bilgi elde etmek için yapılan bilimsel araştırma, birbirini takip eden ve etkileyen adımlardan oluşan sistemli ilerleyen bir süreçtir (Büyüköztürk, 2013). Matematik başarı testinin ön-test, son-test ve kalıcılık olarak uygulanmasından elde edilen veriler SPSS 17.00 istatistik programı ile analiz edilmiştir.

Grupların kendi içerisinde ve gruplar arasındaki karşılaştırmalarda istatistiksel teknikler kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılmasında “ilişkisiz grup t-testi”, deney ve kontrol gruplarının kendi içerisindeki karşılaştırmalarda ise “ilişkili grup t-testi” kullanılmıştır. Karşılaştırma yapılırken 0,05 anlamlılık düzeyi dikkate alınmıştır. Başarı testinde puanlama yapılırken her doğru cevaba “1” puan, her yanlış ve boş cevaba ise “0” puan verilmiştir (Büyüköztürk, 2016:121).

BULGULAR

Bu bölümde ortaokul 6.sınıf matematik dersi geometri alanında gösterip yaptırma yönteminin öğrenci başarısına ve kalıcılığına etkisini incelemek amacıyla yapılan araştırmadan elde edilen bulgular hipotezler altında analiz edilerek açıklanmıştır.

Grupların Denkliğine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Hipotez 1 : Ortaokul 6.sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında gösterip yaptırma yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin ön-test başarı puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

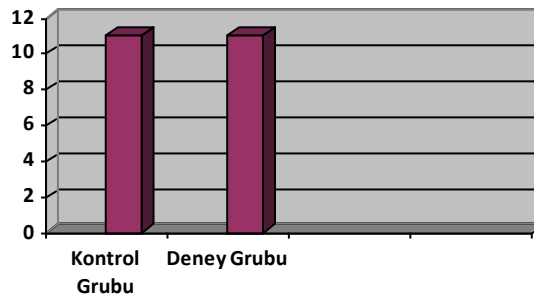
Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin uygulama öncesinde matematik başarı testinden aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığına bağımsız örneklem için t testi yapılarak bakılmıştır ve elde edilen bulgular Tablo 4’ de görülmektedir.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Öntest Başarı Puanları Arasındaki Farkın Analizi

Grup	n	\bar{X}	ss	t	sd	p
Kontrol Grubu	29	10,93	3,67	0,623	63	0,536
Deney Grubu	36	11,50	3,65			

Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesindeki matematik başarı puan ortalamaları ($\bar{X} = 11,50$), kontrol grubu ($\bar{X} = 10,93$) dür. Bulgulara ilişkin görsel Grafik 1’ de görülmektedir.

Grafik 1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Başarı Puan Ortalamaları



Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını sınamak için yapılan t testi sonucuna göre iki grubun puan ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak

anlamli değildir ($p>0,05$). Bu sonuçlara göre, uygulama öncesinde deney ve kontrol grubu ğrencilerinin matematik başarıları denktir. Bu bulgulara dayalı olarak, araştırmanın birinci hipotezi doğrulanmıştır.

4. Yöntemin Etkisine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Hipotez 2 : Deney grubunda bulunan öğrencilerin ön-test ve son-test başarı puanları arasında son-test lehine anlamli bir fark vardır.

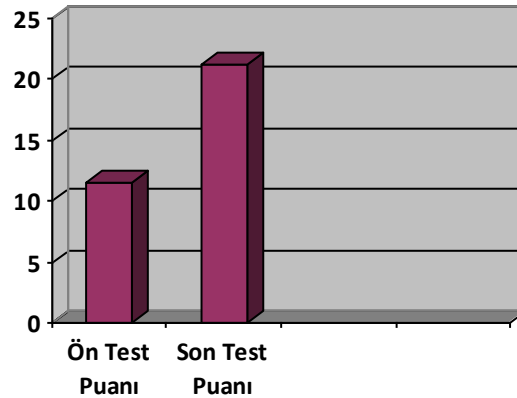
Deney grubunda bulunan öğrencilerin uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında matematik başarı testinden aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamli bir fark olup olmadığına bağımlı örneklemeler için t testi yapılarak bakılmıştır ve elde edilen bulgular Tablo 5' de görülmektedir.

Tablo 5. Deney Grubu ğrencilerinin n Test ve Son Test Başarı Puanları Arasındaki Farkın

Analizi						
Deney Grubu	n	\bar{X}	ss	t	sd	p
n Test	36	11,50	3,65	-14,905	35	0,000
Son Test	36	21,16	2,29			

Deney grubu ğrencilerinin uygulama sonrasındaki matematik başarı puan ortalamaları ($\bar{X}=21,16$), uygulama öncesindeki matematik başarı puan ortalamaları ($\bar{X}=11,50$) dir. Bulgulara ilişkin görsel Grafik 2'de görülmektedir.

Grafik 2. Deney Grubu ğrencilerinin n Test ve Son Test Başarı Puan Ortalamaları



Deney grubu ğrencilerinin uygulama öncesindeki ve uygulama sonrasındaki başarı puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlidir ($p<0,05$). Bu fark uygulama sonrasında ölçülen başarı puanları lehinedir. Bu bulgulara dayalı olarak, araştırmanın ikinci hipotezi doğrulanmıştır.

Hipotez 3 : Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön-test ve son-test başarı puanları arasında son-test lehine anlamli bir fark vardır.

Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında matematik başarı testinden aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığına bağımlı örneklem için t testi yapılarak bakılmıştır ve elde edilen bulgular Tablo 6'de görülmektedir.

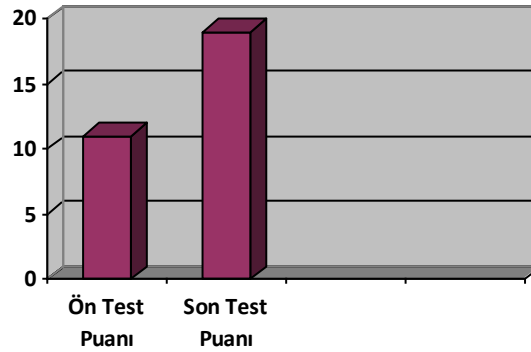
Tablo 6. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Başarı Puanları Arasındaki Farkın

Analizi

Kontrol Grubu	n	\bar{X}	ss	t	sd	p
Ön Test	29	10,93	3,67	-12,549	28	0,000
Son Test	29	18,93	3,57			

Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki matematik başarı puan ortalaması ($\bar{X} = 18,93$), uygulama öncesindeki matematik başarı puan ortalaması ($\bar{X} = 10,93$) dür. Bulgulara ilişkin görsel Grafik 3'de görülmektedir.

Grafik 3. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Başarı Puan Ortalamaları



Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesindeki ve uygulama sonrasındaki başarı puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$). Bu fark uygulama sonrasında ölçülen başarı puanları lehinedir. Bu bulgulara dayalı olarak, araştırmanın üçüncü hipotezi doğrulanmıştır.

Hipotez 4 : Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin son-test başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

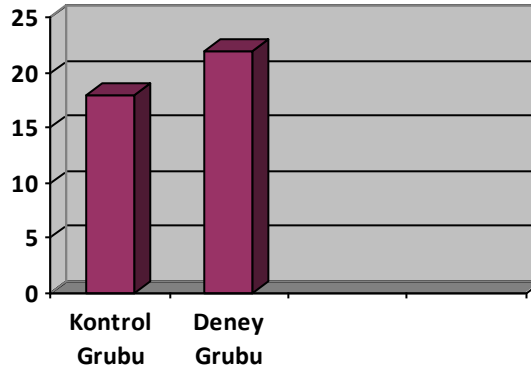
Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin uygulama sonrasında matematik başarı testinden aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığına bağımsız örneklem için t testi yapılarak bakılmıştır ve elde edilen bulgular Tablo 7'de görülmektedir.

Tablo 7. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Başarı Puanları Arasındaki Farkın Analizi

Grup	n	\bar{X}	ss	t	sd	p
Kontrol Grubu	29	18,93	3,57	3,052	63	0,003
Deney Grubu	36	21,16	2,29			

Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki matematik başarı puan ortalaması (\bar{X} =21,16) ile kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki matematik başarı puan ortalamaları (\bar{X} =18,93) dür. Bulgulara ilişkin görsel Grafik 4'de görülmektedir.

Grafik 4. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Başarı Puan Ortalamaları



Gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını sınamak için yapılan t testi sonucuna göre iki grubun puan ortalamaları arasında fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$). Bu fark deney grubu lehinedir. Bu bulgulara dayalı olarak, araştırmanın dördüncü hipotezi doğrulanmıştır.

5. Yöntemin kalıcılığa Etkisine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Hipotez 5: Deney grubunda bulunan öğrencilerin son-test ve kalıcılık testi başarı puanları arasında son test lehine anlamlı bir fark vardır.

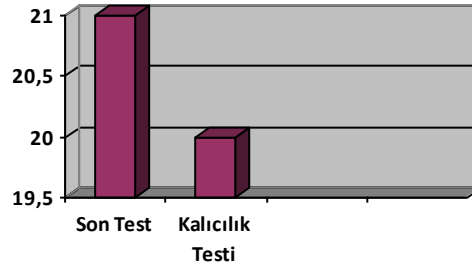
Deney grubunda bulunan öğrencilerin uygulama sonrasında son test başarı puanları ile kalıcılık testi başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığına bağlı örneklem için t testi yapılarak bakılmıştır ve elde edilen bulgular Tablo 8.'de görülmektedir.

Tablo 8. Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test Başarı Puanları İle Kalıcılık Testi Başarı Puanları Arasındaki Farkın Analizi

Deney Grubu	n	\bar{X}	ss	t	sd	p
Son test	36	21,16	2,29	3,280	35	0,002
Kalıcılık testi	36	19,88	3,03			

Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki matematik başarı puan ortalaması ($\bar{X} = 21,16$), uygulama sonrasındaki kalıcılık testi matematik başarı puan ortalaması ($\bar{X} = 19,88$) dir. Bulgulara ilişkin görsel Grafik 5’de görülmektedir.

Grafik5. Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test ve Kalıcılık Testi Puan Ortalamaları



Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki başarı puanları ile kalıcılık puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$). Bu fark uygulama sonrasında ölçülen başarı puanları lehinedir. Bu bulgulara dayalı olarak, araştırmanın beşinci hipotezi doğrulanmıştır.

Hipotez 6 : Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin son-test ve kalıcılık testi başarı puanları arasında son-test lehine anlamlı bir fark vardır.

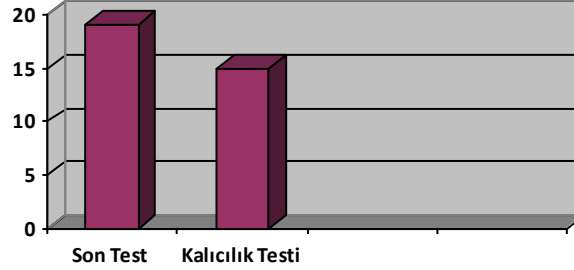
Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin uygulama sonrasında son test başarı puanları ile kalıcılık testi başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığına bağlı örneklem için t testi yapılarak bakılmıştır ve elde edilen bulgular Tablo 9’ da görülmektedir.

Tablo 9. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Başarı Puanları İle Kalıcılık Testi Başarı Puanları Arasındaki Farkın Analizi

Kontrol Grubu	n	\bar{X}	ss	t	sd	p
Son test	29	18,93	3,57	3,326	28	0,002
Kalıcılık testi	29	15,72	4,24			

Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki matematik başarı puan ortalaması ($\bar{X} = 18,93$), kalıcılık testi matematik başarı puan ortalaması ($\bar{X} = 15,72$)’ dir. Bulgulara ilişkin görsel Grafik 6’da görülmektedir.

Grafik 6. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test ve Kalıcılık Testi Puan Ortalamaları



Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki başarı puanları ile kalıcılık puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$). Bu fark uygulama sonrasında ölçülen başarı puanları lehinedir. Bu bulgulara dayalı olarak, araştırmanın altıncı hipotezi doğrulanmıştır.

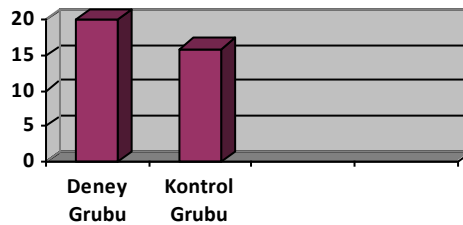
Hipotez 7 : Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin kalıcılık testi başarı puanı arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin uygulama sonrasında yapılan kalıcılık testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bağımsız örneklem için t testi yapılarak bakılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 10'da görülmektedir.

Tablo 10. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kalıcılık Testi Başarı Puanları Arasındaki Farkın Analizi

Grup	n	\bar{X}	ss	t	sd	p
Kontrol Grubu	29	15,72	4,24	4,611	63	0,000
Deney Grubu	36	19,88	3,03			

Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki kalıcılık testi başarı puan ortalaması ($\bar{X} = 19,88$), kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki kalıcılık testi başarı puan ortalaması ($\bar{X} = 15,72$)'dir. Bulgulara ilişkin görsel Grafik7'de görülmektedir.

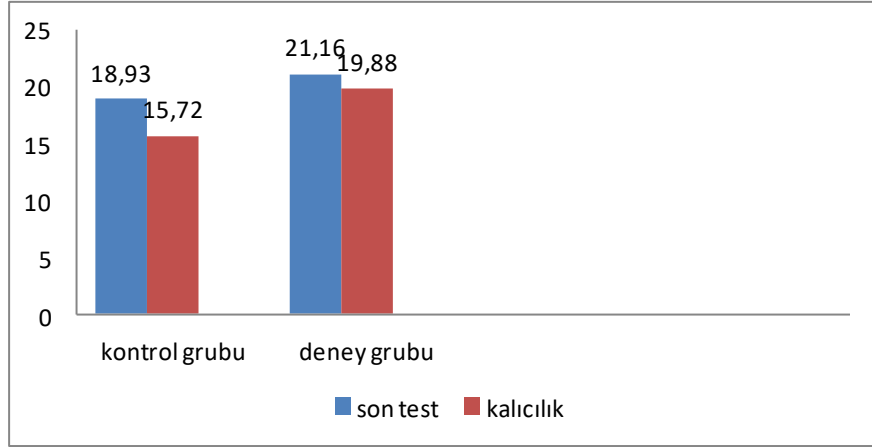
Grafik 7. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kalıcılık Testi Puan Ortalamaları



Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki yapılan kalıcılık testi başarı puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$). Bu fark deney grubu lehinedir. Bu bulgulara dayalı olarak, araştırmanın yedinci hipotezi

doğrulanmıştır. Deney ve kontrol grubunun son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları Grafik 8’de görülmektedir.

Grafik 8. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Sontest ve Kalıcılık Testi Puan Ortalamaları



SONUÇ

Ortaokul 6.sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında gösterip yaptırma yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin ön-test başarı puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Bu araştırmada elde edilen bulguların istatistik yöntemlerle analiz edilmesi sonucunda; gösterip yaptırma yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarılarının birbirine denk olduğu bulunmuştur. Bu sonuç araştırmanın birinci hipotezini doğrulamaktadır. Grupların başarı ortalamalarının denk olması yapılacak araştırmada elde edilecek bulguların değerlendirilmesi açısından önem taşımaktadır. Ayrıca grupların denk olması iki grubun sosyo-ekonomik, kültürel, öğrenme biçimleri ve düzeyleri hakkında araştırmacıya bilgiler verir.

Deney grubunda bulunan öğrencilerin ön-test ve son-test başarı puanları arasında son-test lehine anlamlı bir fark vardır.

Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrası matematik başarı testi puan ortalamaları, uygulama öncesi matematik başarı puan ortalamalarından anlamlı düzeyde yüksektir. Bu sonuca göre; gösterip yaptırma yöntemi öğrencilerin matematik başarısını olumlu yönde artırmada etkili olmuştur. Bu sonuç araştırmanın ikinci hipotezini doğrulamaktadır. Gösterip yaptırma yöntemi, 6.sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında kullanıldığında öğrencilerin matematik başarıları istatistiksel olarak anlamlı bir düzeyde yükselmektedir. Bu sonuç matematik dersi geometri öğrenme alanında gösterip yaptırma yönteminin etkisini ortaya koymaktadır.

Bu araştırmada elde edilen bulguların analizi sonucunda, kontrol grubundaki öğrencilerin son test başarı puanları ön test başarı puanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde son test puanı lehine olduğu görülmüştür. Bu sonuç, araştırmanın üçüncü hipotezini doğrulamaktadır. 6.sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında derslerin geleneksel yöntemle işlendiğinde öğrencilerin başarılarının arttığı görülmektedir. Öğrencilere konular geleneksel yöntemle olsa anlatıldığı için,

öğrencilerde konuyu öğrenme gerçekleşmekte ve başarı testine bu durum yansımaktadır.

Araştırmadan elde edilen bulgular analiz edildiğinde son test başarı puanının deney grubu lehine anlamlı olarak farklı çıktığı görülmüştür. Bu sonuç araştırmanın dördüncü hipotezi doğrulamaktadır. Uygulama öncesi matematik başarı düzeyleri denk olan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, uygulama sonrası matematik başarı düzeyleri deney grubu lehine değişmiştir.

Literatür incelendiğinde, gösterip yaptırma yönteminin geleneksel yöntemle göre öğrenci başarısı açısından daha etkili olduğunu gösteren araştırmalar (Aydın, 2016; Eker, 2001; Deese, Ramsey, Walczyk, ve Eddy, 2000; Daluba, 2013; Koğ, 2012)şeklindedir. Aktif öğrenme yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha başarılı olduğunu gösteren araştırmalar (Aksu, 2005; Akdal, 2010; Ünal, 2004; Aydın, 2011; Gür ve Seyhan, 2006; Klein, 2003; Allen, 2003; Rosenthal, 1995), işbirlikçi öğrenme yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha başarılı olduğu gösteren araştırmaların sonuçları (Marangoz, 2010; Ünlü ve Aydın, 2011; Morrow, 1994; Barbato, 2000; Nichols, Del, ve Hall, 1995; Karnasih, 1996) ile örtüşmektedir.

Aktif öğrenme yöntemleri arasında yer alan drama yöntemi ile işlenen derslerin geleneksel yöntemle göre daha başarılı olduğu araştırmalar (Ceylan, 2014; Özsoy, 2003). Kavram haritası yöntemi ile işlenen derslerin geleneksel yöntemle göre işlenen derslere göre daha başarılı olduğu araştırma (Burak, 2010). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ile işlenen derslerin geleneksel yöntemle işlenen derslere göre daha başarılı olduğunu gösteren araştırmalar (Çiftçi, 2010; Lord, 1999). Origami yöntemi ile işlenen derslerin, geleneksel yöntemle işlenen derslere göre daha başarılı olduğunu gösteren araştırma (Özçelik, 2014), Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının geleneksel öğretim yaklaşımına göre daha başarılı olduğu araştırma (Uyar,2014), sonuçları ile söz konusu araştırmanın sonuçları benzerlik göstermektedir.

Geogebra 5.0. kullanımının geleneksel yöntemle göre üstün başarı elde edildiği araştırma (Öz, 2015), 4Mat modeli ile işlenen derslerin geleneksel yöntemle işlenen derslere göre daha başarılı olduğunu gösteren araştırma (Ardıç, 2013), etkinlik temelli öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yönteminin karşılaştırıldığı ve etkinlik temelli öğretimin daha başarılı olduğunu gösteren araştırma (Ayhan, 2011), öğrenci takımları başarı bölümleri ile geleneksel öğretim yöntemi ile işlenen dersler arasında öğrenci takımları başarı bölümleri ile işlenen derslerin geleneksel öğretim yöntemi ile işlenen derslere göre daha başarılı olduğunu gösteren çalışma (Bilgin, 2004), buluş yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemi arasında öğrenci başarısını değerlendiren araştırma sonunda buluş yönteminin daha başarılı olduğunu gösteren araştırma (Harvey, 1990), gerçekçi matematik eğitimi ile geleneksel öğretim yönteminin başarı yönünden karşılaştırıldığı araştırma da gerçekçi matematik eğitimi ile işlenen dersler sonunda öğrencilerin daha başarılı olduğunu göstermektedir (Özdemir ve Üzel, 2011).

Bazı araştırmalarda aktif öğrenme yaklaşımının geleneksel öğretim yaklaşımına göre motivasyon düzeyleri arasında anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir. (Wilke, 2003) aktif öğrenme yaklaşımının insan psikolojisi dersine yönelik başarı, motivasyon ve yeterliklerini incelemiştir. Araştırma sonunda; deney ve kontrol grubunda motivasyon düzeylerinde anlamlı bir fark olmadığı, tutum üzerinde aktif öğrenme yaklaşımının deney grubu lehine olduğu görülmüştür.

Beşinci hipotezle ilgili elde edilen verilere dayalı olarak; deney grubundaki öğrencilerde deney sonunda uygulanan son test sonucunda oluşan başarı puan ortalamaları ile kalıcılık testi sonunda elde edilen başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Son test başarı puan ortalaması kalıcılık testi puan ortalamasından anlamlı düzeyde yüksektir. Bu sonuca göre araştırmanın beşinci

hipotezi doğrulanmaktadır. Aradan geçen 3 ay süre içinde deney grubu öğrencilerinde matematik başarılarında azalma olduğu görülmektedir. Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin son-test ve kalıcılık testi başarı puanları arasında son-test lehine anlamlı bir fark vardır.

Altıncı hipotezle ilgili elde edilen verilere dayalı olarak, kontrol grubundaki öğrencilerin son test başarı puan ortalaması kalıcılık testi başarı puan ortalamasından anlamlı düzeyde son test lehine farklıdır. Bu sonuca göre, araştırmanın altıncı hipotezi doğrulanmaktadır. Aradan geçen 3 ay süre içinde kontrol grubunda bulunan öğrencilerin matematik başarılarında azalma görülmüştür. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin kalıcılık testi başarı puanı arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

Yedinci hipoteze ilişkin elde edilen verilere dayalı olarak, deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin kalıcılık testi başarı puanları arasında deney grubu ortalamasının kontrol grubu ortalamasına göre anlamlı olarak deney grubu lehine farklı olduğu görülmektedir. Bu sonuç araştırmanın yedinci hipotezini doğrulamaktadır. Aradan geçen zaman nedeniyle gruplarda kalıcılık testi sonucuna göre başarı ortalamalarında düşüşler söz konusudur. Fakat deney grubundaki başarı düşüş oranı, kontrol grubundaki başarı düşüş oranına göre çok daha azdır. Bu sonuç 6.sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında gösterip yaptırma yönteminin, geleneksel yöntemlere göre kalıcılık yönünden daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Öneriler

Okullarda gösterip yaptırma yönteminin uygulanmasını kolaylaştıracak her bir derse özel aktif öğrenme sınıfları oluşturulabilir. Okullar gösterip yaptırma yönteminin uygulanmasına olanak sağlayacak gerekli donanımlara sahip hale getirilebilir. Materyal ve malzeme çeşitliliği gösterip yaptırma yönteminin uygulanmasını kolaylaştıracaktır. Öğretmenlere, derslerde gösterip yaptırma yöntemini kullanmaya yönelik yetiştirme programları verilebilir. Gösterip yaptırma yöntemi ile ilgili benzer çalışmalar daha büyük örneklerle yapılabilir. Gösterip yaptırma yöntemini kapsayan çalışmalar farklı sınıf düzeylerinde ve derslerde yapılabilir. Gösterip yaptırma yönteminin etkilerini belirlemek için daha fazla konuyu kapsayan uzun süreli çalışmalar yapılabilir. Gösterip yaptırma yöntemi ile diğer yaklaşımların karşılaştırılmasına yönelik araştırmalar yapılabilir. Gösterip yaptırma yöntemini kapsayan, farklı araştırma tekniklerinin kullanıldığı çalışmalar yapılabilir. Gösterip yaptırma yöntemi ile ilgili olarak öğrenci ve öğretmen görüşlerini belirlemeye yönelik çalışmalar yapılabilir. Yapılan çalışmaların sonuçlarında gösterip yaptırma yöntemi ile ilgili görülen eksiklikler giderilebilir.

KAYNAKÇA

- Akdal, P. (2010). *İlköğretim 6.Sınıf Matematik Dersi Prizmalar Ve Ölçme Ünitesinin Aktif Öğrenme Yaklaşımına Uygun Olarak Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aksu, H. H. (2005). *İlköğretimde Aktif Öğrenme Modeli ile Geometri Öğretiminin Başarıya, Kalıcılığa, Tutuma ve Geometri Düşünme Düzeyine Etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Allen, D. A. (2003). *The Development and Assessment of an Active Learning Environment, Cacl2 Concept Advancement Through Chemistry Laboratory-Lecture. Phd Thesis: North Carolina University.*

- Ardıç, E. Ö. (2013). *8.Sınıf Geometrik Cisimler Konusunun Öğretiminde 4Mat Öğretim Modelinin Etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Aydın, B. (2016). *İlköğretim 7.Sınıf Öğrencilerinin Elektrik Enerjisi Ünitesindeki Başarılarına Deneylele Zenginleştirilmiş Gösteri Yönteminin Etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi/ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Aydın, Z. (2011). *İlköğretim 6.Sınıf Matematik Dersinde Kullanılan Aktif Öğrenme Temelli Etkinliklerin Öğrencilerin Matematik Dersine Karşı Tutumlarına, Akademik Başarı ve Yaratıcı Düşünme Düzeylerine Etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi /Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Ayhan, M. A. (2011). *İlköğretim 8.Sınıf Matematik Dersinde Etkinlik Temelli Öğretimin Akademik Başarıya Etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Başkent Üniversitesi/ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Barbato, R. (2000). Policy implications of Cooperative learning on The Achievement and Attitudes of Secondary School Mathematics Students. Dissertation Abstract Index, 61 (06), 2113A.
- Bilgin, T. (2004). İlköğretim Yedinci Sınıf Matematik Dersinde (Çokgenler Konusunda) Öğrenci Takımarı Başarı Bölümleri Tekniğinin Kullanımı ve Uygulama Sonuçları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 17(1), 19-28.
- Bill, D. (1999). Raising Australian Standards in Mathematics and Science: Insights from TIMSS. *Australian Council for Educational Research Acere Search*, 1.
- Burak, B. S. (2010). *İlköğretim 6.sınıf Matematik Dersi Geometri Öğrenme Alanında Kavram Haritası Kullanmanın Öğrencilerin Başarıları ve Bilgilerinin Kalıcılığı Üzerine Etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi/ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ankara.
- Büyüköztürk, Ş. (2013). *Veri Analizi El Kitabı(18.Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri (16.Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Ceylan, H. (2014). *6.Sınıf Matematik Dersi Eşitlik ve Denklem Konusunun Drama Yöntemi Kullanılarak Anlatılmasının Öğrenci Tutumlarına Etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi/ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Chee, Y. S. (1997). Toward Social Constructivism: Changing the Culture of Learning in Schools. *Kuching: International Conference on Computers in Education*, 81-88.
- Çepni, S. (2016). *PISA ve TIMSS Mantığını ve Sorularını Anlama*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çepni, S., Bayrakçeken, S., Yılmaz, A., Yücel, C., Semerci, Ç. ve Köse, E. (2012). *Ölçme ve Değerlendirme (5.Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çiftçi, E. (2010). *İlköğretim 6.Sınıf Matematik Dersi Geometri Öğrenme Alanında Yapılandırıcı, Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Öğretimin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi/ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çokluk, Ö., Şekerioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2016). *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik SPSS ve Lisrel Uygulamaları (4.Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Daluba, N. E. (2013). Effect of Demonstration Method of Teaching on Students' Achievement in Agricultural Science. *World Journal of Education*, 5-7.
- Deese, W. C., Ramsey, L. L., Walczyk, J., and Eddy, D. (2000). Using Demonstration Assessments to Improve Learning. *Journal of Chemical Education*, 1511-1516.
- Dobbins, K. (2009). Teacher Creativity Within The Current Education System: A Case Study Of The Perceptions of Primary Teachers Education 3-13, 37(2):. 95-102.

- Eker, C. (2001). *Video ve Gösteri ile Öğretim Yöntemlerinin Öğrenci Başarısına Etkileri* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi /Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Gür, H., ve Seyhan, G. (2006). *İlköğretim 7.Sınıf matematik Öğretiminde Aktif Öğrenmenin Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi*. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 8(1), 21-24.
- Harvey, Y. (1990). *Algebra With a Discovery Approach. Document Resume* .
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemi(24.Baskı)*. Ankara: Nobel.
- Karnasih, L. (1996). *Small-group cooperative learning and field dependence/independence effects on achievement and attitude behaviors in mathematics of secondary school students in Medan. Dissertation Abstracts International* .
- Klein, P. (2003). *Active Learning Strategies ans Assessment in World Geograpy Classes. The Journal of Geography*, 146-157.
- Koğ, O. U. (2012). *Görselleştirme Yaklaşımı İle Yapılan Matematik Öğretiminin Öğrencilerin Bilişsel ve Duyuşsal Gelişimi Üzerindeki Etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Lord, T. R. (1999). *A Comparison Between Traditional and Construction Teaching in Environmental Science. The Journal of Environment Education*, 22-28.
- Marangoz, İ. (2010). *İlköğretim 6.Sınıf Matematik dersi Geometri Öğrenme Alanında İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin öğrenci Başarısı ve Tutumlarına Etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi/ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Mitchelmore, M. (2002). *The role of abstraction and generalization in the development of mathematical knowledge*. East Asia Regional Conference on Mathematics Education .
- Morrow, K.(1994). *Effects of Cooperative Learning Groups Versus Whole Class Instruction on Achievement Scores In High School Geometry Classrooms. A Thesis Submitted to the School of Graduate Studies in Partial Fulfillment of the Requirement for the Southern Connection State University. Degree of Master of Scie*.
- Nichols, Del, J., and HALL, N. (1995). *The Effects of Cooperative Learning on Student Achievement And Motivation In A High School Geometry Class*. Norman, Oklahoma: The University of Oklahoma, Graduate College.
- Öz, M. (2015). *Ortaokul 7.Sınıf Matematik Dersi "Geometrik cisimler" Alt Öğrenme Alanının Öğretiminde Dinamik Matematik Yazılımı Geogebra 5.0 Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özçelik, B. (2014). *6.Sınıf Geometri Öğrenme Alanında Origami Etkinliklerine Yer Verilmesinin Öğrenci Başarısına Etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özdemir, A. (2009). *İlköğretim 6.Sınıf Matematik Dersi "Kesirler" Konusunun Öğretiminde Kavram Haritası Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi/ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özdemir, E , Üzel, D . (2011). *Gerçekçi Matematik Eğitiminin Öğrenci Başarısına Etkisi ve Öğretime Yönelik Öğrenci Görüşleri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,40: 332-343.
- Özsoy, N. (2003). *İlköğretim Matematik Derslerinde Yaratıcı Drama yönteminin Kullanılması. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 5(2).., 112-119.
- Presky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. New York: Mcgraw-Hill.

- Rosenthal, J. S. (1995). Active Learning Strategies in Advanced Mathematics Classes. *Studies in Higher Education*, 223-229.
- Taşdemir, M. (2011). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Kırşehir: Sohbet Kitabevi.
- Tekin, H. (1996). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Yargı.
- Turgut, M. F. (1995). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları*. Ankara: Yargıcı
- Uyar, G. (2014). *6.Sınıf Matematik Dersinde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Matematiğe İlişkin Tutumuna Etkisi.*(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Ünal, A. (2004). *İlköğretim 6.Sınıf Matematik Dersi Nokta, Doğru, Düzlem, Doğru Parçası, Uzay ve Işın Konusunun Aktif Öğrenme İle Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi.*(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ünlü, M., ve Aydınlan, S. (2011). İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin 8.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi "Permütasyon ve Olasılık" Konusunda Akademik Başarı ve Kalıcılık Düzeylerine Etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (3), 1-16
- Wilke, R. R. (2003). *The Effect of Active Learning On Student Characteristics In Human Physiology Course For Nonmajors*. *Advance in Physiology Education*, 27.
- Yüksel, İ., ve Sağlam, M. (2011). *Eğitimde Program Değerlendirme*. Eskişehir: Pegem Akademi.
- <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=329> Meb Matematik Dersi Öğretim Programı (2018), (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6,7 ve 8.Sınıflar), (Yayın Tarihi 10.10. 2018).
- http://www.meb.gov.tr/earged/earged/matematik_ihtiyaci.pdf Meb Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED) (2008), İlköğretim Okullarında Görev Yapan Matematik Öğretmenlerinin Hizmetiçi Eğitim İhtiyaçları, (Yayın Tarihi 11.01.2019).