

Origami Oyunlarıyla Yapılan Öğretimin 5. Sınıf Öğrencilerinin Geometriye Yönelik Tutumlarına Etkisi

Ali Osman ENGİN¹, Bünyamin DÜNDAR² ve Mustafa Çağrı ENGİN³

Öz

Bu deneysel çalışmanın amacı, ortaokul 5.sınıf öğrencilerine uygulanan origami oyunları ile yapılan öğretimin öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarına etkisi olup olmadığını belirlemektir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ön test-son test, eşleştirilmiş kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmanın verileri 2021-2022 eğitim öğretim yılında "Geometri Tutum Ölçeği" ile toplanmıştır. Araştırmanın çalışma grubu Mardin ili Nusaybin ilçesinde devlete bağlı bir ortaokulun 21 kişilik iki sınıfında öğrenim gören toplamda 42 kişilik 5. sınıf öğrencilerinden oluşturulmuştur. Araştırma için bir sınıf deney ve bir sınıf kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deney grubuna geometri alan ve uzunluk ölçme konusu origamiye dayalı 6 etkinlikte 5 hafta işlenirken, kontrol grubuna geleneksel yöntemlerle ders işlenmiştir. Uygulamanın öğrencilerin geometri tutumlarına etkisinin anlamlı olup olmadığını tespit için bağımlı ve bağımsız t-testleri yapılmıştır. Yapılan t-testleri sonucunda origami oyunları ile geleneksel yöntemle öğretim uygulandığı sınıflarda öğrencilerin matematik dersinde geometri konularına yönelik tutumlarında çok az değişimler sağlanmıştır. Sonuç olarak iki grup arasında anlamlı fark elde edilememesi origami oyunları ile yapılan öğretimin geleneksel yöntemle yapılan öğretime göre öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarını değiştirmede çok etkili olmadığını göstermiştir. Ancak origami uygulanan grubun deney öncesine göre kontrol grubuna göre tutumunda daha fazla değişiklik olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Origami, Tutum, Oyun

The Effect of Teaching with Origami Games on 5th Grade Students' Attitudes towards Geometry

Abstract

The aim of this experimental study is to determine whether origami-based game technique has an effect on 5th grade students' attitudes towards geometry. In the study, pre-test post-test, semi-experimental design with paired control group which is one of the quantitative research methods was used. The data of the study were collected with the "Geometry Attitude Scale" in the 2021-2022 academic year. Two 5th grade classes, each consisting of 21 students, from a secondary school in Nusaybin, Mardin were selected as the study group of the research, one as the experimental and the other as the control group. While the experimental group was taught through 6 origami-based activities for 5 weeks, the control group was taught according to the Ministry of National Education curriculum. Dependent and independent t-tests were conducted to determine whether the application had a significant effect on students' geometry attitudes. In conclusion, the lessons taught through the origami-based game technique were not very effective in changing students' attitudes when compared to the lessons taught according to the Ministry of National Education curriculum. However, there were more changes in the attitude of the origami applied group compared to the control group.

Key Words: Origami, Attitude, Game


Atıf İçin / Please Cite As:

Engin, A. O., DüNDAR, B. ve Engin, M. Ç. (2023). Origami oyunları ile yapılan öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik tutumlarına etkisi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(2), 436-444. doi:10.33206/mjss.1194738


Geliş Tarihi / Received Date: 26.10.2022

Kabul Tarihi / Accepted Date: 30.01.2023


¹ Prof. Dr. – Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, aliosman.engin@atauni.edu.tr

 ORCID: 0000-0002-3705-6548

² Uzman Öğretmen – Mardin İl Millî Eğitim Müdürlüğü, bnyndundar@gmail.com

 ORCID: 0000-0003-2443-8704

³ Uzman Psikolojik Danışman – Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Doktora Öğrencisi, cagriengin.m@gmail.com

 ORCID: 0000-0002-4825-2675

Giriş

Daha çok Japon kùltürüne özgü olarak bilinen origami, bilinen ilk adıyla “Zhe Zhi” Çin’de 1. veya 2. yüzyılda doğmuş ve zamanla Japonya’ya geçmiştir. Japonya’da 6. yüzyılda çok tutulmuştur. Origami (折り紙), kelimesi Japonca’da “折り-ori” (katlamak) ve “紙-kami” (kâğıt) kelimelerinin bir araya gelmesiyle oluşmuştur. “Kami” kelimesi zamanla dönüşerek “gami” olmuş ve origamiyi oluşturmuştur. Origami, “Katlanmış kâğıt” anlamına gelmektedir. Origami yapımında her çeşit kâğıt kullanılabilen ama daha çok “kami” adı verilen peçeteye göre biraz daha kalın, genellikle iki yüzünden biri renkli diğer yüzü beyaz olan bir kâğıt çeşidi kullanılmaktadır (Krier, 2007, s. 1). Origami yapılırken makas ve yapıştırıcı olmadan sadece bir kâğıdın katlanması ile yapılabildiği gibi çok sayıda kâğıdın katlanıp birbirine eklenerek de yapılabilmektedir. Origamiyle çeşitli insan, hayvan, çiçek figürleri ve geometrik şekiller elde edilebilmektedir. İlk zamanlar origaminin eğitimle bağıntısı kurulmasa da origaminin eğitimde bir metot olarak kullanılabilceği kabul edilmiştir (Tuğrul ve Kavici, 2002, s. 3). Origaminin eğitimde materyal olarak kullanılması özellikle matematik dersinde origamiyle matematik bağıntısı doğru kurulursa faydalı olabilmektedir.

Geometri, matematikte nokta, doğru, düzlem, düzlemsel şekiller, uzay, uzaysal şekiller ve bunlar arasındaki ilişkiyi geometrik şekillerin uzunluk, açı, alan, hacim gibi ölçüleri konu edindiği matematiğin bir dalıdır. Geometri, öğrencilerin dünyayı anlamalarını ve temsil etmelerini, sorunlarını anlamalarını, analiz etmelerini ve çözmelerini sağlayan, soyut sembollerin görsel olarak gösterilmesine yardım eden matematiğin önemli bir alt dalıdır (Struchens, Harris ve Martin, 2001, s. 41-44). Tutum, kelime olarak sözlükte tutulan yol, tavır anlamına gelmektedir (TDK [Türk Dil Kurumu], 2022). Geometriye yönelik tutum ise öğrencinin geometri dersine, geometri etkinliklerine, öğretmenin ve geometrinin etkilerine yönelik duygu, düşünce ve davranışlarını barındıran bir düşünce eğilimidir. Geometriye yönelik hoşlanıp-hoşlanmama, geometrinin iyi-kötü olduğu yönünde inanç ve geometrinin faydalarına yönelik inançların belirlenmesidir (Kaba, Boğazlıyan ve Daymaz, 2016, s. 336). Tutumlar öğrencinin öğrenmesinin yanında öğrenme tarzını ve davranışı etkilemektedir (Bindak, 2004, s. 8-14). Öğrencilerin geometri konularına yönelik duyguları, öğrencilerin geometriyi öğrenmelerini etkilemektedir. Öğrencilerin derse yönelik tutumlarının dersten önce ölçülmesi dersin verimli geçmesini etkiler (Ünlü ve Ertekin, 2018, s. 46). Bu çerçevede geometriye yönelik tutumların geometride istenilen amaçlara ulaşılması bakımından belirlenmesi önemlidir. Türkiye’de ülke genelinde yapılan LGS (Liselere Geçiş Sistemi) ve YKS (Yükseköğretim Kurumları Sınavı) sınavlarında her yıl binlerce öğrenci matematik dersinden hiçbir soruya doğru cevap vermemesi öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının da etkili olduğu düşünülmektedir.

Türkiye’de origami 2018 programlarıyla birlikte ortaokul matematik programında yer verilmeye başlanmıştır. Ortaokul matematik programında origami gelişimsel ve eğitsel faydaları olan bir etkinlik olarak tanımlanmış, öğrencilerin problem çözme becerilerini, iki ve üç boyutlu düşünme yetenekleri ile soyut düşünme becerilerini geliştirmede etkili bir etkinlik olarak kullanılabilceği belirtilmiştir. Bu doğrultuda, origaminin kullanıldığı ders etkinliklerine de programda yer verilmiştir. Ülkemizde origami eğitimde daha çok etkinlik ve hobi olarak kullanılmıştır (MEB [Milli Eğitim Bakanlığı], 2018).

Günlük yaşamımızda önemli bir yere sahip olan matematik insanlıkla paralel olarak gelişip ve değişmektedir. Hayattaki hızlı değişiklikler, gelişmeler ve zamana ayak uydurma çabası matematik eğitiminin öneminin zamanla artmasını sağlamıştır (Gelişen, 2017, s. 1). Matematik eğitiminde ulaşılan en son nokta değişimin gerekli ve sürekli olduğu; geleneksel öğretim anlayışı, çağdaş öğretim yaklaşımlarıyla beraber öğretim metot ve tekniklerde değişmektedir. Dersleri origamiye dayalı etkinlikler yoluyla işlemek alternatif bir metot ve teknik olarak bakılmaktadır (Aydın, 2021, s. 3).

Alanyazındaki çalışmalar daha çok origaminin matematik eğitimindeki faydaları üzerinde yapılmış fakat origamiye yönelik duyuşsal tutum öğelerini temel alan çalışmalara yeteri kadar yer verilmemiştir. Duyuşsal tutum öğeleri matematik eğitiminde çok önemli bir yere sahiptir. İnançlar öğrencinin yapacağı davranışı etkilemekte ve bu sebeple öğrencilerin inançlarının belirlenmesi onların sınıfta nasıl davranabileceğini tahmin edilmesinde önemlidir (Duatepe-Paksu, 2013, s. 215). Takıcak (2012) ve Arslan (2012) origaminin ders tutumuna etkisi üzerine tez hazırlamışlardır. Takıcak araştırmasında ilköğretim 8. sınıf matematik ders programında yer alan üçgenler konusunun, origami etkinliklerine dayalı öğretiminin, öğrencilerin akademik başarıları ve geometriye yönelik tutumlarına etkilerini incelemiştir. Ayrıca öğrencilerin, origami sanatına yönelik tutumları, origami etkinliklerine dayalı geometri öğretimine yönelik tutumları ve origami etkinlikleri sırasında karşılaştıkları zorlukları belirlemek amacıyla öğrenci görüşlerine başvurulmuştur. Araştırmasını, 2011-2012 eğitim-öğretim döneminde, Kastamonu ilinin Devrekâni

ilçesinde biri deney, biri kontrol grubu olan iki ayrı okulda yürütülmüştür. Çalışma deney grubunda 33, kontrol grubunda 32 olmak üzere toplam 65 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Nicel verileri için, öğrencilere “üçgen başarı” testi ile “geometri tutum testi” uygulanırken, nitel veriler için de öğrencilere, daha önceden belirlenmiş açık uçlu soruları yanıtlamaları istenmiştir. Başarı testi için yapılan veri analizi sonucunda, origami etkinliklerine dayalı geometri eğitimi verilen deney grubu öğrencileri lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Geometri tutum testi için yapılan analiz sonucunda ise, deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Arslan’ın (2012) yaptığı çalışmanın amacı, origaminin matematik eğitiminde kullanılmasına yönelik geçerli ve güvenilir inanç ve öz yeterlik algısı ölçekleri geliştirmek ve bu ölçeklerin yardımıyla ilköğretim matematik öğretmen adaylarının origaminin matematik eğitiminde kullanılmasına yönelik inanç ve öz yeterlik algılarını belirlemektir. Ayrıca, öğretmen adaylarının origaminin matematik eğitiminde kullanılmasına yönelik inanç ve öz yeterlik algılarında cinsiyet farklılıkları da incelemiştir. Araştırmanın verileri 2011-2012 eğitim öğretim yılının bahar döneminde 299 ilköğretim matematik öğretmen adayından toplanmıştır. Bu öğretmen adayları Türkiye’nin üç farklı coğrafi bölgesindeki üç üniversiteden olup, katılımcılarının tümünün seçmeli origami ders tecrübesi bulunmaktadır. Veri toplamada araç olarak Matematik Eğitiminde Origami İnanç Ölçeği ve Origami Temelli Matematik Öğretimi Öz Yeterlik Ölçeği kullanmıştır. Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analiz sonuçları geliştirilen ölçeklerin geçerli ve güvenilir olduğunu göstermiştir. Betimsel istatistik sonuçlarına göre, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının origaminin matematik eğitiminde kullanılmasına uygun ve aynı zamanda yararlı olduğuna kuvvetle inandıkları görülmüştür. Bununla birlikte, öz yeterlik algılarının ise orta seviyenin biraz üzerinde olduğu belirlenmiştir. Son olarak, bağımsız örneklem t-testi sonuçları origaminin matematik eğitiminde kullanılması konusunda kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek inanç ve öz yeterlik algılarına sahip oldukları görülmüştür.

Kandil (2016) çalışmasını 2015-2016 eğitim-öğretim yılında yapmıştır. Uygulama 15 ders saatinde 3 haftada uygulanmıştır. Örneklem, Ankara’nın Altındağ ilçesinde devlete ait bir okulda öğrenim gören 48 yedinci sınıf öğrencisinden oluşturmuştur. Araştırmacı görev yaptığı okulda dersine girdiği iki sınıfı, deney ve kontrol grubu olmak üzere rastgele atamıştır. Deney grubunda bulunan öğrenciler yansıma simetrisi konusunu sorgulama temelli eğitim yöntemiyle işlerken, kontrol grubu öğrencilerine geleneksel yöntemle ders işlemiştir. Veri toplarken, Yansıma Simetrisi Başarı Testi, Geometri Tutum Ölçeği ve Geometri Öz-Yeterlik Ölçeği katılımcılara ön test ve son test olarak uygulamıştır. Analizlerin sonuçları, geleneksel öğretim ile karşılaştırıldığında, origami etkinlikleriyle zenginleştirilmiş sorgulama temelli öğretim yönteminin öğrencilerin yansıma simetrisi konusundaki başarılarını, geometri tutumlarını ve geometriye yönelik öz-yeterlik algılarını olumlu yönde etkilediğine ulaşmıştır.

Yapılan alanyazın taramasında matematik eğitiminde okul öncesi eğitiminden yükseköğretime kadar origamiye dayalı etkinliklere yer verildiğini görmek mümkündür. Origaminin matematik eğitiminde kullanılması öğrencilerin matematik dersine gösterdiği ilgi ve isteği artırmıştır (Boakes, 2008, s. 1; Çakmak, 2009, s. 83). Origaminin başarıya etkisi üzerine çok sayıda araştırma olmasına rağmen, origami oyunlarının kullanılmasıyla yapılan öğretim etkinliklerinde tutumlara olan etkisi üzerine yeterli araştırma olmadığından origaminin (origami oyunlarının) matematik eğitiminde kullanılmasına yönelik tutumları tespit etmeye yönelik bir araştırma ihtiyacı doğmuştur. Ortaokul 5. Sınıf öğrencilerinin matematik dersinde geometri konularına yönelik tutumlarını tespit etmek, öğrencilerin ileride origamiden matematik dersinin öğretiminde ne kadar faydalanacaklarını öğrenmek açısından önemlidir. Origami etkinlikleriyle öğrencilere matematiğin soyut olan konularının somutlaştırması, konunun görselleştirilmesi ve yaparak yaşayarak keyifle öğrenme amaçlanmaktadır. Bu bağlamda bu çalışmada ortaokul 5. sınıf öğrencilerine uygulanan origami oyunları tekniğiyle geometri konularının öğretiminin öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarına etkisi olup olmadığını tespit etmektir. Ayrıca MEB ile TÜBİTAK işbirliğiyle yapılan matematik seferberliğine hizmet etmesi için böyle bir çalışma hazırlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda dört alt problem oluşturulmuştur.

1. Deney ve kontrol grupları öğrencilerine araştırma öncesinde uygulanan tutum ölçeği sonuçları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Origami oyunlarının denendiği deney grubu öğrencilerine çalışmanın öncesinde geometriye yönelik tutum ölçeği uygulanan ön test ile araştırma sonrasında uygulanan son test başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Kontrol grubu öğrencilerinin araştırma öncesinde uygulanan geometriye yönelik tutum ölçeği ön testi ile araştırma sonrasında uygulanan son testi tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerine araştırma sonunda uygulanan geometri tutum ölçeği son testinde tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Yöntem

Origami oyunlarının öğretim sürecinde kullanılmasının öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarına etkisi olup olmadığını belirlemeyi amaçlayan bu araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ön test-son test, eşleştirilmiş kontrol gruplu yarı deneysel desen tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın yapılacağı mekândan kaynaklanan sorunlardan dolayı, birbirine benzer ya da eş değer grupların oluşturulması çok zordur. Bu yöntemde araştırmacı, belli değişkenlere üzerinden random atamayla bir grubu deney, diğer grubu ise kontrol grubu olarak seçmelidir. Bu teknikte hem deney hem kontrol grubuna ön test aynı zaman zarfında uygulanmaktadır Uygulanan modelde ön testler sayesinde hem deney hem kontrol gruplarının deney öncesinde benzerliklerinin bilinmesinde ve uygulama sonunda uygulanan son testten çıkan sonuçlarının yorumlanmasına da yardımcı olur. Daha sonra deney grubuna uygulanmak istenen uygulama denemektedir. Kontrol grubuna geleneksel yöntem uygulanır. Uygulanan modelde ön testler sayesinde hem deney hem kontrol gruplarının deney öncesinde benzerliklerinin bilinmesinde ve uygulama sonunda uygulanan son testten çıkan sonuçlarının yorumlanmasına da yardımcı olur (Özmen ve Karamustafaoğlu, 2019 s. 209).

Çalışma Grubu

Çalışma grubu olarak 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Mardin ilinin Nusaybin ilçesinde bulunan devlete ait bir ortaokulda 5. sınıfa devam eden ve 21 kişilik mevcutları olan 5-A sınıfı deney grubu 5-B sınıfı kontrol grubu olmak üzere random usulü ile seçilmiştir. Seçilen gruplardan 5-A'nın ilkokul başarı ortalaması 74.4, 5-B'nin ilkokul başarı ortalaması 74.5'tir. Sene başında öğrenciler sınıflara dağıtılırken okul idaresi cinsiyet ve başarı ortalamaları göz önünde bulundurularak dağıtmıştır. Her iki gruba araştırma öncesinde geometri tutum ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Deney grubuna origami oyunlarıyla öğretim yapılırken kontrol grubuna geleneksel yöntemle öğretim yapılmıştır. Uygulama 5 hafta sürmüştür. Araştırma sonunda gruplar arasındaki farkı ortaya koymak için aynı ölçek son test olarak her iki gruba aynı anda 20 dakika boyunca tekrar uygulanmıştır. Gruplarda her şey aynı veya benzer olmasına dikkat edilmiştir. Sadece gruplardan deney grubuna origami etkinliklerine göre ders işlenirken kontrol grubuna normal uygulama yapılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Çalışmadan elde edilen veriler, 2021-2022 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde 5 hafta 22 ders saati süren çalışma için öğrenci ailelerinin yazılı izinleri alındıktan sonra toplanmıştır.

Geometriye Yönelik Tutum Ölçeği: Çalışmada 5. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde geometriye yönelik tutumlarını belirlemek için Öz dişçi ve Katrancı (2019) tarafından geliştirilen 24 madde ve üç faktörlü bir yapıdan oluşan 5'li likert biçiminde (tamamen katılıyorum=5, katılıyorum=4, kısmen katılıyorum=3, katılmıyorum=2 hiç katılmıyorum=1) güvenilirlik geçerliği ispatlanmış ölçek uygulanmıştır. Faktörler; olumlu tutum maddeleri, olumsuz tutum maddeleri ve teknoloji maddeleri olarak isimlendirilmişlerdir. Olumlu tutum maddeleri; 1, 3, 6, 8, 11, 14, 16, 18 ve 20'dir. Olumsuz tutum maddeleri; 5, 9, 12, 22 ve 24'tür. Teknolojiyle ilgili maddeler; 2, 4, 7, 10, 13, 15, 17, 19, 21 ve 23'tür. Olumsuz tutumlar faktörü altındaki tüm maddeler ters maddelerdir.

Geçerlik, testin bireyin ölçülmek istenen özelliğini ne ölçüde doğru ölçtüğü ile ilgili, testin amaca hizmet etme derecesidir. Güvenirlik ise bireylerin test maddelerine verdikleri cevaplar arası tutarlılıktır. Yani ölçme aracının sonuçlarının kararlı, tutarlı, objektif ve duyarlı olmasıdır. Bu amaçla psikolojik ölçekler test tekrar test güvenilirliği, paralel form güvenilirliği, iki yarı test güvenilirliği, Kuder Richardson-20 güvenilirliği ve Cronbach Alpha güvenilirliği test edilebilir. Ölçeğimiz liket tipi ölçek olduğundan Cronbach alfa ile güvenilirliği hesaplanmıştır. Ölçeğin tümüne ait Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0.88 olarak hesaplanmıştır. Uygulanan ölçeğin olumlu, olumsuz ve teknoloji alt faktörlerinin güvenilirlik katsayıları sırasıyla 0.924, 0.728 ve 0.909 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen güvenilirlik katsayılarının 0.70 ve üzerinde olması genel olarak yeterli görüldüğünden elde edilen iç tutarlılık katsayıları yeterli olarak değerlendirilmiştir. X^2/sd değerinin 2.21 olarak elde edildiği görülmektedir. RMSEA değerı 0.06, NFI ve NNFI değerleri sırasıyla 0.95 ve 0.97 olarak hesaplanmıştır. CFI değerı 0.97 olarak elde edilirken, RMR ve SRMR değerleri sırasıyla 0.09 ve 0.06 olarak hesaplandığından araştırmamızda ölçeğin kullanılması kıstaslara uygundur.

Ölçeğin 5, 9, 12, 22 ve 24. maddeleri ters şekilde puanlanmaktadır. Envanterden alınabilecek en yüksek puan 120'dir. Envanterden alınan yüksek puan geometriye tutumun olumlu olduğu anlamına gelmektedir. Alınan düşük puan ise, öğrencinin geometriye tutumunun olumsuz olduğunu göstermektedir (Özdişçi ve Katrancı, 2019, s. 1571).

Verilerin Elde Edilmesi ve Analizi

Bu araştırmanın verileri 2021-2022 eğitim-öğretim yılının ikinci dönemi sonlarına doğru origami oyunları ile öğretim yapılan deney grubu ile geleneksel yöntemle ders işlenen kontrol grubuna "Geometriye Yönelik Tutum Ölçeği" uygulanarak toplanmıştır. Toplanan veriler bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Araştırmada çıkan veriler 30 altı olduğundan dağılımların normal dağılıp dağılmadığını tespit etmek için Shapiro-Wilk kullanılmıştır. Deney grubunun Shapiro-Wilk değeri ön test değeri 0.642 iken kontrol grubunun 0.226 çıkmıştır. Çıkan sonuçlara göre normal dağıldığından veri analizlerinde parametrik testler kullanılmıştır. Araştırma sorularına göre verilerin çözümlenmesinde parametrik testlerden bağımsız ve bağımlı örneklem için t-testi kullanılmıştır. Analizler sonucuna göre veriler yorumlanırken anlamlılık düzeyi 0.05 olarak ölçüt kabul edilmiştir.

Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde, araştırmada çıkan verilere ve bu verilerden analiz yapılarak çıkan bulgulardan bahsedilmiştir. Araştırmada 4 alt probleme ait bulgulara, sırasıyla tablo ve grafikte gösterildikten sonra yorumlanmıştır.

Birinci alt problemde "Deney ve kontrol grupları öğrencilerinin araştırma öncesinde uygulanan ön test tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna cevap aranmıştır. Deney grubu ve kontrol grubuna araştırma öncesinde uygulanan tutum puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız örneklem için t-testi hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerine Araştırma Öncesinde Uygulanan Tutum Ölçeğine İlişkin Bulgular

| Test | Gruplar | N | \bar{x} | S | t | sd | p |
|---------|---------------|----|-----------|-------|-------|----|------|
| Ön test | Deney Grubu | 21 | 76.38 | 12.28 | 2.015 | 40 | .051 |
| | Kontrol Grubu | 21 | 85.66 | 17.17 | | | |

Tablo 1'de görüldüğü gibi deney grubu ($\bar{x}=76.38$) ile kontrol grubunun ($\bar{x}=85.66$) ön-test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur [$t_{(40)}=2,015$ $p>.05$].

İkinci alt problemde "Origami oyunları ile öğretim yapılan deney grubu öğrencilerine çalışmanın öncesinde geometriye yönelik tutum ölçeği uygulanan ön test ile araştırma sonrasında uygulanan son test tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna cevap bulunmaya çalışılmıştır. Deney grubunun öğrencilerine araştırma öncesinde ölçülen ön test tutum puanları ile araştırma sonrasında uygulanan son test tutum puanları ortalamaları arasında anlamlı farklılığın olup olmadığı tespit etmek amacıyla bağımlı örneklem t-testiyle hesaplanmıştır. Test sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Deney Grubu Öğrencilerine Araştırmanın Öncesinde Uygulanan Geometri Tutum Ölçeği Ön Testi ile Araştırma Sonrasında Uygulanan Son Testine İlişkin Bulgular

| Test | Gruplar | N | \bar{x} | S | t | sd | p |
|-------------|----------|----|-----------|-------|-------|----|------|
| Deney Grubu | Ön Test | 21 | 76.38 | 12.28 | 6.172 | 20 | .000 |
| | Son Test | 21 | 86.42 | 11.55 | | | |

Tablo 2'de çıkan sonuçlara baktığımızda bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin ön test puan ortalamaları ($\bar{x}=76.38$) ile son test puanı ortalamaları ($\bar{x}=86.42$) arasında çıkan fark son test yönünde anlamlı bir farklılık çıkmıştır [$t_{(20)}=6,172$, $p <.05$]. Çıkan bulgulara göre, öğrenme sürecinde origami oyunlarına derste yer verilmesi öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarını olumlu bir etki ettiğine ulaşılmıştır. Yani origami oyunları ile işlenen dersin sonunda öğrenci tutumlarında değişiklik olmuştur. Origami oyunları tutumları etkilemektedir.

Üçüncü alt problemde "Kontrol grubu öğrencilerine araştırma öncesinde uygulanan geometriye yönelik tutum ölçeği ön test ile araştırma sonrasında uygulanan son test tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusu için cevap bulunmaya çalışılmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin araştırma öncesinde uygulanan geometri tutum ön test ile araştırma sonrasında uygulanan son test tutum farklarının anlamlı olup olmadığı öğrenmek için bağımlı örneklem için t-testi hesaplanmıştır. Çıkan sonuçlar Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. *Kontrol Grubu Öğrencilerinin Araştırma Öncesinde Uygulanan Ön Testi ile Araştırma Sonrasında Uygulanan Son Testi Tutumuna İlişkin Bulgular*

| Test | Gruplar | N | \bar{x} | S | t | sd | p |
|---------|----------|----|-----------|-------|-------|----|------|
| Kontrol | Ön Test | 21 | 85.66 | 17.17 | 1.424 | 20 | .170 |
| Grubu | Son Test | 21 | 88.71 | 18.18 | | | |

Tablo 3'te çıkan sonuçlara baktığımızda bağımlı örneklem t testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerine araştırmadan önce uygulanan ön test tutum puan ortalamaları (\bar{x} =85.66) ile araştırma sonunda uygulanan son test tutum puan ortalamaları (\bar{x} =88.71) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır [$t_{(20)}=6,172, p < .05$]. Çıkan bulgulara göre, öğrenme sürecinde origami oyunlarına derste yer verilmesi öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarını olumlu bir etki ettiğine ulaşılmıştır. Yani origami oyunları ile işlenen dersin sonunda öğrenci tutumlarında değişiklik olmuştur. Origami oyunları tutumları etkilemektedir.

Dördüncü alt problemde “Deney ve kontrol grubu öğrencilerine araştırma sonunda uygulanan geometri tutum ölçeği son testinde tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır. Origami oyunlarının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile MEB müfredatına göre ders işlenen kontrol grubu öğrencilerinin son test tutum puanları arasında farkın olup olmadığı tespit etmek için bağımsız örneklem için t-testiyle hesaplanmıştır ve çıkan sonuçlar Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. *Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerine Araştırma Sonrasında Uygulanan Son Test Tutum Puanlarına İlişkin Bulgular*

| Grup | Test | N | \bar{x} | S | t | sd | p |
|---------------|----------|----|-----------|-------|-------|----|------|
| Deney Grubu | Son Test | 21 | 86.42 | 11.55 | 0.486 | 40 | .630 |
| Kontrol Grubu | Son Test | 21 | 88.71 | 18.18 | | | |

Tablo 4'ten çıkan sonuçlara baktığımızda bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre deney grubundaki öğrencilerin son test tutum puanı ortalamaları (\bar{x} =86.42) ile kontrol grubundaki öğrencilerin son test tutum puanı ortalamaları (\bar{x} =88.71) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık çıkmamıştır [$t(40)= 0,486 p > .05$].

Değerlendirme, Sonuç ve Öneriler

Yapılan araştırmanın amacı; origaminin başarıya etkisi üzerine çok sayıda araştırma olmasına rağmen origami oyunlarının tutumlara olan etkisi üzerine yeterli araştırma olmadığından origaminin matematik eğitiminde kullanılmasına yönelik tutumları tespit etmektir. Bu amaç doğrultusunda origami etkinlikleri oyunlaştırılarak uygulanmıştır.

Origami oyunlarının denendiği deney grubu öğrencilerinin araştırma öncesinde uygulanan geometri tutum ölçeği ön testi ile araştırma sonrasında uygulanan son testi verilerinden elde edilen sonuçlarına göre anlamlı bir fark çıkmıştır. Çıkan fark son test lehinedir. Çıkan bu fark öğrenme sürecinde origami oyunlarına yer verilmesi öğrencilerin geometri tutumlarına olumlu etki ettiğini göstermektedir. Öğrencilere origami oyunları ile ders işlendikten sonra geometri tutumlarında olumlu artış kaydedilmiştir.

Kontrol grubu öğrencilerinin araştırma öncesinde uygulanan geometri tutum ölçeği ön testi ile araştırma sonrasında uygulanan son testi verilerinden elde edilen sonuçlarına göre küçük bir fark çıkmıştır ancak çıkan fark anlamlı değildir. Yani kontrol grubuna MEB müfredatına göre çağdaş yöntemlerle ders işlendiğinde az da olsa geometri tutumlarında bir değişiklik olmuştur. Çıkan bu fark beklenen bir durumdur. Çünkü matematik ders öğretmeni kontrol grubunda MEB müfredatına göre yine çağdaş tekniklerle ders işlendiği unutulmamalıdır. Ancak geometri tutumlarında olan değişiklik belirgin bir seviyede değildir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerine araştırma sonunda uygulanan son test verilerinden elde edilen sonuçlarına göre anlamlı bir fark çıkmamıştır. Yurt içinde ve yurt dışında yapılan deneysel çalışmalarda daha çok origaminin akademik başarıya olumlu etkisini destekler niteliktedir. Yapılan çalışmalarda puan olarak deney öncesine göre deney sonrasında deney grubunda belirgin bir puan artışı olmuştur. Araştırmalarda deney ve kontrol grubu arasında sonunda çıkan fark anlamlı çıkmamıştır. Yani origami oyunları ile yapılan öğretim normal programa göre yapılan öğretime göre tutumlar üzerinde daha etkili olmamıştır. Origami oyunlarının kullanılmasıyla ders yapıldığında öğrencilerin tutum puanları kontrol grubuna göre daha fazla artmıştır. Origami oyunlarının tutum değiştirmede yapılan normal öğretime göre çok farklı etki etmediği yönünde olmuştur. Origaminin tutumlara etkisi konusunda Arslan(2012) öğretmen

adayları üzerinde ve Kandil (2016) yedinci sınıf öğrencileri, Takıcağ (2012) sekizinci sınıf öğrencileri üzerinde araştırma yapmışlardır. Arslan'ın yaptığı çalışmada 5. sınıflar üzerinde yaptığımız çalışmayla benzer sonuç elde edilmiştir. Arslan'ın yaptığı çalışmada origaminin yapılan öğretime göre öğrenci tutumlarında değişiklikte pek etkili olmamıştır. Ancak Kandil'in yaptığı çalışmada origaminin tutumları olumlu yönde değiştirdiği yönünde sonucuna ulaşmıştır.

Bu çalışmada; “Origami Oyunlarıyla Yapılan Öğretimin 5. Sınıf Öğrencilerinin Geometriye Yönelik Tutumlarına Etkisi” incelenmiştir. Nicel araştırma yaklaşımlarından deneysel desen kullanılarak yapılan bu çalışmanın bazı sınırlılıkları vardır. Çalışma sonucunda çıkan bulgulardan yola çıkarak aşağıda yapılacak çalışmalar için bazı önerilerde bulunulmuştur.

Araştırmacılara Yönelik Öneriler:

- Bu çalışmada altı tane origamiye dayalı etkinlik kullanılmıştır. Daha fazla origami etkinliği kullanılarak farklı konulara uygulanabilir.
- Bu çalışmada 5.sınıf öğrencilerinin origamiye dayalı oyunların geometri tutumuna yönelik etkisi incelenmiştir. Yeni bir çalışmada, farklı sınıf düzeylerinde ve farklı konular üzerine yeni çalışmalar yapılabilir.
- Bu çalışma Mardin ilinin Nusaybin ilçesinde bir devlet okulunda yapılmıştır. Çalışma sonunda çıkan bulgular ve ulaşılan sonuçlar çalışmanın çalışma grubundan ve veri toplama araçlarından toplanan verilerle sınırlıdır. Origami üzerine çalışma yapacak araştırmacılara farklı okullar ve daha fazla sayıda örneklem üzerinde çalışma yapmaları önerilebilir.
- Benzer uygulamalar, daha uzun zamanda daha büyük gruplarla, farklı yaş gruplarıyla yapılabilir.
- Yapılan çalışmada öğrencilerin origami oyunlarının geometri tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Ayrıca origami oyunlarının öğrencilerin psiko-sosyal gelişimlerine etkisi incelenebilir.
- Uygulamayı yapan matematik dersi öğretmeni derste ilgili olan öğrencinin bile origami etkinliğine katıldığını, kendisine bazı öğrencilerin yine bu tarz etkinliklerin tekrarını isteyen öğrenciler olduğunu araştırmacıya bildirilmiştir. Dolayısıyla origami oyun etkinlikleri artırılabilir.

Uygulamaya Yönelik Öneriler:

- Özellikle soyut bir ders olan matematik dersinin kavramları görselleştirme ve somutlaştırma açısından derslerde origami etkinlikleri kullanılarak derse karşı tutumlarını değiştirmede katkıda bulunulabilir.
- Matematik dersinin geometri tutum değişikliği için yapılan origami etkinlikleri oyunlaştırılarak yapılabilir.
- Origami etkinlikleri sadece kâğıda ihtiyaç vardır. Özel bir kâğıt olmasına gerek yoktur. Bu da uygulayacak öğretmen için uygulama kolaylığı sağlar.

Etik Beyan

“Origami Oyunlarıyla Yapılan Öğretimin 5. Sınıf Öğrencilerinin Geometriye Yönelik Tutumlarına Etkisi” başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel kurallara, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir. Gerekli olan etik kurul izinleri Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünün Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 18.05.2022 tarih ve E-88179374-302.08.01-2200148507 sayılı yazısı ile alınmıştır.

Kaynakça

- Atasoy, B. (2004). *Fen öğrenimi ve öğretimi* (2. baskı). Ankara: Asıl Yayın Dağıtım.
- Aydın, F. (2021). *Matematik öğretmenlerinin origaminin matematik eğitiminde kullanılmasına ilişkin inançların ve öz yeterlik algılarının bazı değişkenlere göre incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi), Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Baykul, Y. (2021). *İlköğretimde matematik öğretimi* (16. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Bindak, R. (2004). *Geometri tutum ölçeği güvenilirlik geçerlik çalışması ve bir uygulama* (Doktora Tezi).Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Boakes, N. (2008). Origami-mathematics lessons: Paper folding as a teaching tool. *Mathitudes*, 1(1), 1-9 Erişildi: <https://www.fau.edu/education/centersandprograms/mathitudes/documents/20080901bMathitudesOct08revisionFinalVersionforpublicationOct242008.pdf>
- Büyüköztürk, Ş. (2021). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (29. baskı). Ankara: Pegem Akademi.

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2018). *Bilimsel Araştırma Yöntemler* (25. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Chen, K. (2006). Math in motion: Origami math for students who are deaf and hard of hearing. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 11(2), 262-266. doi: 10.1093/deafed/enj019
- Çakmak, S. (2009). *Origami tabanlı öğretimin ilköğretim öğrencilerinin matematikteki uzamsal yetenekleri üzerine etkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi), Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara. Corpus ID: 140507572
- Gelişen, A. (2017). *9. Sınıfta üçgenlerin öğretiminde origami ve sözsüz ispatların kullanılması ile ilgili bir öğretim deneyi* (Yüksek Lisans Tezi). Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Georgeson, J. (2011). Fold in origami and unfoldmath. *Mathematics Teaching in Middle School*, 16(6), 354-361. doi: 10.5951/MTMS.16.6.0354
- Kaba, Y., Boğazlıyan, D. ve Daymaz, B. (2016).Ortaokul öğrencilerinin geometriye yönelik tutumları ve öz-yeterlilikleri. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 52(Winter-I), 335-350. doi: 10.9761/JASSS3727
- Kandil, S. (2016). *Origami etkinlikleriyle zenginleştirilmiş sorgulama temelli öğretimin ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin yansıma simetrisi konusundaki başarıları, geometri dersine yönelik tutumları ve geometriye yönelik öz-yeterlilik algıları üzerine etkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Karasar, N. (2021). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (37. baskı).Ankara: Nobel Akademik.
- Krier, J. L. (2007). *Mathematics and origami. the ancient arts unite*. Retrieved from <https://fliphtml5.com/nwht/wwea>
- MEB, Matematik Seferberliği Başlatıyor. (2022, 2 Mart). Erişim adresi: <https://www.meb.gov.tr/meb-matematik-seferberligi-baslatiyor/haber/25386/tr>
- Milli Eğitim Bakanlığı. (MEB). (2018). *Matematik Dersi (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- Özdişçi, S. ve Katrancı, Y. (2019). Ortaokul düzeyinde geometriye yönelik bir tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(4), 1563-1573. doi: 10.24106/kefdergi.3152
- Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2020). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri* (7. baskı). Ankara: Anı.
- Struchens, M. E., Harris, K. A. ve Martin, W. G. (2001). Assessing geometric and measurement understanding using manipulatives. *Mathematics Teaching in Middle School*, 6(7), 402-405. doi: 10.5951/MTMS.6.7.0402
- Sze, S. (2005). *An analysis of constructivism and the ancient art of origami*. Erişildi: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED490350.pdf>
- Takıçak, M. (2012). *Origami etkinliklerine dayalı ilköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin üçgenler ünitesindeki akademik başarılarına ve geometriye yönelik tutumlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi) Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Tuğrul, B. ve Kavici, M. (2002). Kâğıt katlama sanatı ve öğrenme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(11), 1-17. Erişildi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/paufed/issue/11132/133137>
- Ünlü, M., ve Ertekin, E. (2018). Ortaokul öğrencileri için geometriye yönelik inanç ölçeği geliştirme çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1), 39-48. doi: 10.24106/kefdergi.346334
- Wang, J. ve Wang, X. (2012). *Structural Equation Modeling: Applications Using Mplus: Methods and Applications*. West Sussex: John Wiley & Sons; 5-9. doi:10.1002/9781118356258

EXTENDED ABSTRACT

Origami, which is mostly known to be specific to Japanese culture, was formed by the combination of the words "ori" (folding) and "kami" (paper) in the 20th century. The word "kami" transformed over time and became "gami" and the word origami was formed. It means "folded paper". Any type of paper can be used. Although origami couldn't be associated with education at first, it was accepted as a method in education later (Boakes, 2008; Chen, 2006; Sze, 2005; Tuğrul & Kavici, 2002). Geometry which deals with points, lines, planes, planar shapes, space, spatial shapes and the relationship between them, and the dimensions of geometric shapes such as length, angle, area and volume is an important branch of mathematics (Baykul, 2021). Attitude means the way taken in the dictionary (TDK [Turkish Language Institution], 2022). On the other hand, attitude towards geometry is a tendency of thinking that includes the emotions, thoughts and behaviors of the student towards the geometry lesson, geometry activities, the teacher and the effects of geometry (Bindak, 2004).

The latest point reached in mathematics education is that change is inevitable and constant. Traditional teaching approach differs from contemporary teaching approaches in terms of teaching methods and techniques. Teaching through origami-based activities is seen as an alternative method and technique (Aydın, 2021). Every year, thousands of students score zero in mathematics in exams such as LGS (High Schools Entrance Exam) and YKS (Higher Education Entrance Exam) in our country. Some of the reasons for that are prejudices, lack of self-confidence and negative attitudes towards mathematics and geometry. Ministry of National Education and TÜBİTAK cooperated to prevent this situation and started "Mathematics Mobilization" (Mathematics Mobilization, 2022). For this purpose, an answer has been sought to the question "Does the origami-based game technique have an effect on the geometry

attitudes of 5th grade students?" The sub-problems of the research developed in this context are as follows;

- Is there a significant difference between the scores of the attitude scale applied to the experimental and control group students before the research?
- Is there a significant difference between the pre-test scores and the post-test attitude scores applied to the experimental group students who were taught origami-based games?
- Is there a significant difference between the geometry attitude scale pre-test scores and post-test attitude scores applied to the control group students?
- Is there a significant difference between the scores obtained in the geometry attitude scale post-tests applied to the experimental and control group students at the end of the research?

In the literature on origami, in Turkey and abroad, studies have been carried out in terms of the effects of origami on course success. Aslan (2012) and Kandil (2016) conducted researches on the effects of origami on attitudes. In Arslan's research, a result similar to our research was reached. Although origami changed attitudes, it did not make a significant difference compared to normal teaching. In Kandil's research, it was found that origami changed their attitudes towards the lesson in a positive way.

The aim of this study, which was carried out using the experimental quantitative research method, is to determine whether using the origami-based game techniques for the secondary school 5th grade students has an effect on the students' attitudes in the teaching of geometry subjects in the mathematics courses. For this purpose, an answer has been sought to the question "Does the origami-based game technique have an effect on the geometry attitudes of 5th grade students?"

The study group of the research consisted of 42 students, 21 in the experimental group and 21 in the control group. In order to collect the data, the "Geometry Attitude Scale" prepared by Özdişçi and Katranç (2019), whose reliability and validity has been proven, was applied to both groups simultaneously as a pre-test before the research and a post-test after the research. Application of the scale took 20 minutes. The research data obtained by applying the scale were analyzed through the SPSS 23.0 program.

The geometry attitude scale applied to both the experimental and control groups was applied as a pre-test, and the distributions were examined before deciding on the use of parametric or non-parametric test to find out the difference between the results. Since the groups consisted of less than 30 people Shapiro-Wilk results were used. Since the significance value was higher than 0.05, the distributions were normally distributed. Because the data were normally distributed, t-test for independent groups was applied. According to the independent t-test results, there is no significant difference between the groups, and the post-test was applied to the experimental and control groups at the end of the education. T-test for dependent groups was applied to observe the changes between the pre-test and the post-test. There was a positive change in the attitudes of the groups between the pre-test and the post-test. There was an increase of 3 points in the experimental group and 10 in the control group. There was an increase of 10 points in the experimental group and 3 points in the control group. There was a greater increase in the experimental group. There was no significant difference between the post-test results.

In conclusion, although teaching through origami-based games has an effect on students' geometry attitudes, it does not have a very different effect on attitudes compared to teaching according to the Ministry of National Education curriculum. Attitude takes time to change because it is emotionally based. The research lasted for 5 weeks.

In order to find out whether origami affects geometry attitudes in mathematics, different activities related to origami should be applied at different grade levels. Since the affective aspect of the attitudes is dominant, the time set for the application should be long. In order for origami activities to affect attitude, origami activities should be applied to different subjects without limiting them to just one subject.