

GEOMETRİ ÖĞRETİMİNDE KAVRAM KARİKATÜRÜ KULLANIMI ÜZERİNE: ORTAOKUL BEŞİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GEOMETRİYE YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ*

ON THE USE OF THE CONCEPT CARTOON IN GEOMETRY TEACHING: AN INVESTIGATION OF SECOND GRADE STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS GEOMETRY

Zülfikar ŞAHİN

Uzm, Hekimhan Hasançelebi Ortaokulu, Malatya, Türkiye

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7351-2283>

adasdas44x@hotmail.com

Cenk KEŞAN

Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Buca-İzmir, Türkiye

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2629-8119>

cenk.kesan@deu.edu.tr

Received: 09.07.2020

Accepted: 30.09.2020

Published: 31.10.2020

Öz

Bu çalışmada; kavram karikatürlerinin 5. sınıf öğrencilerinin geometri dersine yönelik tutumlarını nasıl etkilediği incelenmiştir. Araştırmada, deneysel araştırma yöntemlerinden ön test-son test eşleştirilmiş kontrol gruplu seçkisiz desen kullanılmıştır. Deneysel çalışma, Konya İli Ereğli ilçesi Aşağı Gündelen Ortaokulunda öğrenim gören 24 beşinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Uzmanlarca maddeleri incelenmiş, güvenilirliği ve geçerliliği test edilmiş olan ve incelemeler sonucunda güvenilir ve geçerli olduğu görülen “Geometriye Yönelik Bir Tutum Ölçeği” çalışmada kullanılmıştır. Tutum ölçeği iki gruba da ön test olarak uygulanmıştır. Deney grubuna kavram karikatürü destekli geometri eğitimi verildikten, kontrol grubuna geleneksel yöntemlerle geometri eğitimi verildikten sonra tutum ölçeği son test olarak uygulanmıştır. Verilerin analizinde ilişkisiz örneklem t-testi, Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ve Mann-Whitney U-testi kullanılmıştır. Deneysel araştırmanın sonucunda geleneksel öğrenme yöntemleri ile geometri eğitimi alan kontrol grubunun ön test son test sonuçlarına göre geometriye yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık olmaz iken kavram karikatürü destekli geometri öğretimi yapılan deney grubunun ön test son test sonuçlarına göre geometriye yönelik tutumlarında olumlu yönde değişim olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Terimler: Geometri öğretimi, kavram karikatürü, tutum.

Abstract

In this study; we analyzed how concept cartoons affect 5th grade students' attitudes towards geometry lessons. The model of the research, one of the experimental research methods, was used in randomized paired control-group pretest-posttest. The experimental study was carried out with 24 fifth grade students studying at Aşağı Gündelen Secondary School in Ereğli district of Konya province. An Attitude Scale towards Geometry was used in the study. The attitude scale was applied to both groups as a pre-test. After the concept cartoon supported geometry education was given to the experimental group, geometry education with traditional methods was given the control group, and the attitude scale was applied as a post-test. In the analysis of the data, independent samples t-test, Wilcoxon Signed Rank test and Mann-Whitney U-test were used. As a result of the experimental research, it is observed that there is no significant difference in the attitudes towards geometry of the control group, who received geometry education with traditional learning methods, according to the pre-test-post-test results, while a positive change is observed in the attitudes towards geometry of the experimental group, who were taught geometry with concept cartoons.

Keywords: Geometry teaching, concept cartoons, attitude.

GİRİŞ

Genel anlamda tutum, her hangi bir durum karşısında zihnin verdiği bilişsel ve buna bağlı olarak davranışsal tepkiler bütünüdür. Matematiğe yönelik tutum ise, bireyin matematik dersine karşı sahip olduğu tutumdur (İzgiol, 2014). Matematik dersi, okullarda öğrenilmesinde büyük zorluklar yaşanan

* Bu çalışma Prof.Dr. Cenk Keşan'ın danışmanlığını yaptığı birinci yazarın Yüksek Lisans tezinin bir bölümünden oluşturulmuştur.

ve sıklıkla öğrenciler tarafından olumsuz tutum gösterilen bir derstir (Bulut, Ekici, İşeri ve Helvacı, 2002). Alternatif öğrenme teknikleri uygulayarak bu olumsuz tutumu olumlu hale getirmek eğitimcilerin elindedir (Saracaloğlu, Serin ve Bozkurt, 2001; Şahin, 2018). Üstün'e (2003) göre yapılan çalışmalar neticesinde öğrenciler geometride pek çok zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu bağlamda düşündüğümüzde matematik ve geometri eğitiminde farklı yaklaşımlar kullanarak derslerin içerik yönünden zenginleştirilmesi, eğitim araç ve gereçlerinin çeşitlendirilmesi ihtiyaçtır (Koparan, 2012). Öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarını olumlu yönde değiştirme çabası bu ihtiyaçlardandır (Şahin, 2018). Nelsen (1993) yaptığı çalışmada öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum göstermeleri için geometrinin görsellerinden yararlanılması gerektiğini belirtmiştir. Kavram karikatürleri ile geometri görsellerini birleştirerek hem eğlenceli bir eğitim ortamı hazırlamak hem de kalıcı öğrenmeyi sağlamak mümkündür (Evrekli, 2010).

Yeni eğitim yaklaşımlarının birçoğunda öğrencinin kendi çabaları sonucunda ortaya bir ürün çıkarması beklenmektedir. Şahin'e (2018) göre yaparak yaşayarak öğrenen bireyler ezberden uzak farklı bakış açıları oluşturmakta, problemlere farklı yönlerden bakabilmekte ve farklı bulgular ortaya atabilmektedirler. Öğrencinin merkezde olduğu bu yeni yaklaşımlar beraberinde birçok tekniği de getirmiştir. Bu tekniklerden birisi kavram karikatürleridir. Çoğunlukla İngiltere olmak üzere Tibet, Avustralya, Norveç, Rusya, Slovenya ve İsveç gibi pek çok ülkede popüler bir öğrenme-öğretme, ölçme ve değerlendirme yaklaşımı olarak kullanılmaktadır (Taşkın, 2014). Uğurel, Kesgin ve Karahan (2013) eğitimde kavram karikatürlerinin sadece yazılı derslerde kullanılmayacağını belirtmiştir. Türkiye'de genellikle fen ve teknoloji dersinde kullanılan bu yaklaşım aslında birçok dersin içeriğini oluşturabilir. Kazanımlara uygun hazırlanan karikatürler; etkinlik, çalışma kağıdı ya da motivasyon aracı olarak kullanılabilir. Kavram karikatürleri ile alıcıya verilmek istenen mesaj somut örneklendirmelerle daha kolay ve daha anlamlı şekilde verilmiş olur.

Karikatürler insanları güldürmek amacıyla kullanılırken, kavram karikatürleri öğrencileri eğlendirerek bilgilerini sorgulatmak amacıyla kullanılmaktadır (Keogh ve Naylor, 1998). Eğitimde bu yaklaşım hem öğrenciler hem de öğretmenler tarafından oldukça ilgi görmüş ve olumlu tepkiler vermişlerdir (Keogh ve Naylor, 1999). Gündelik hayatla iç içe olan matematik dersinin en sevilmeyen ders olması, derslerde kullanımı tercih edilen öğretim tekniklerinin rolü büyüktür (Yeşildere ve Köroğlu, 2004). Matematiğe karşı var olan korku, kaygı ve olumsuz tutumların azalması ve giderilmesi açısından kullanılabilir tekniklerden birisi de kavram karikatürleridir (Uğurel, Kesgin ve Karahan, 2013). Uysal Koğ ve Başer'e (2012) göre kavram karikatürleri başarıyı olumlu yönde etkileyen bir yöntemdir. Bu başarıya paralel olarak öğrencilerin tutumları da olumlu yönde etkilenir. Ayrıca kavram karikatürleri kullanılan eğitim öğretim ortamlarında öğrencilerin derse olan ilgisinin arttığı gözlemlenmiştir (Balım, İnal ve Evrekli, 2008). Kavram karikatürü destekli eğitim yapılan ortamlarda öğrencilerin kavramları açıklamaları, yorumlamaları, örneklendirmeleri ve eşleştirmeleri kabul edilebilir seviyede olmaktadır (Ersoy, 2010).

Problemleri çözmede bireyin tutumları son derece önemlidir (Cotton ve Coleman, 2008). Bireyin tutumlarını olumlu yönde değiştirmede eğitim bir araçtır. Bu bağlamda öğrencilerin tutumlarının ne olduğunu, nasıl ölçüleceğini bilmek eğitimin niteliğini arttırmada önemli bir etken olabilir (Duatepe ve Çilesiz, 1999). Geometri dersine yönelik olumsuz tutum öğrencilerin eğitim hayatını da olumsuz yönde etkilemektedir (Şahin, 2018). Geometriyi farklı öğretim teknikleri ile öğrencilere sunmak onlarda var olan tutumu olumlu yönde etkilemektedir (İbili ve Şahin, 2015). Alternatif bir öğrenme öğretme aracı olan kavram karikatürleri kullanımı öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde değiştirmektedir. Bu düşüncüyü destekleyen çalışmalar oldukça fazladır.

Çelik'in (2014) 60 öğrenciyle yaptığı çalışmada kavram karikatürleri ile oluşturulmuş öğrenme ortamında derse yönelik tutumun olumlu yönde olduğu ve ders kazanımlarının kalıcı olduğu, kaygıyı ise azalttığı sonucuna ulaşmıştır. Yine Gölgeci ve Saraçoğlu'nun (2019) otuz altı 6. sınıf öğrencisi ile yaptığı çalışmada kavram karikatürü destekli eğitim uygulanan grupta akademik başarı anlamında anlamlı bir farklılık görülmez iken derse yönelik tutumun olumlu yönde değiştiği bulgusuna

varılmıştır. Çetin (2012) altmış dört 7. sınıf öğrencisi ile yaptığı çalışmada kavram karikatürü kullanılarak oluşturulmuş öğrenme ortamındaki öğrencilerin akademik başarılarının yüksek olduğunu ve derse yönelik tutumlarına olumlu etki sağladığını belirlemiştir.

Kavram karikatürleri; eğitim-öğretim ortamlarında öğrencilerin akademik başarılarını arttırmanın yanı sıra, öğrenciler üzerinde kalıcı öğrenmeyi sağlamada, karşılaşılabilecek kavram yanlışlarını da gidermekte kullanılabilecek alternatif bir öğrenme öğretme aracıdır. Geometriye yönelik olumlu tutum geliştirme açısından kavram karikatürü destekli öğretim ortamlarının ne derece önemli olduğu düşüncesi bu araştırmanın ortaya çıkmasına ilham kaynağı olmuştur. Buna bağlı olarak çalışmanın amacı, kavram karikatürlerinin 5. sınıf düzeyi geometri öğretiminde öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda “Kavram karikatürü destekli öğretimin 5. sınıf geometri dersinde öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarına etkisi var mıdır?” problem cümlesi, çalışmamızın çatısını oluşturmaktadır. Bu problem cümlesinden yola çıkarak, “Deney grubu öğrencilerinin geometriye yönelik tutumlarının incelenmesi” ve “Kontrol grubu öğrencilerinin geometriye yönelik tutumlarının incelenmesi” alt düşünceleri ortaya çıkmıştır.

YÖNTEM

Araştırmanın Deseni

Deneyssel çalışmadan elde edilen verilerin analizinde; deneyssel desenlerden "Ön Test - Son Test Eşleştirilmiş Kontrol Grubu Seçkisiz Desen" ve "İlişkiziz Örneklem t-testi" kullanılmıştır.

Tablo 1. Ön test-son test eşleştirilmiş kontrol grubu seçkisiz desen

G ₁	R	O _{1.1}	X ₁	O _{1.2}
G ₂	R	O _{2.1}	X ₂	O _{2.2}

G₁: Kavram Karikatürü kullanımına dayalı geometri öğretiminin uygulandığı grup

G₂: Geleneksel öğretime dayalı geometri öğretiminin uygulandığı grup

X₁: Kavram Karikatürü destekli öğretime dayalı geometri öğretimi

X₂: Geleneksel öğretime dayalı geometri öğretimi

O_{1.1}, O_{1.2}: Ön Test

O_{2.1}, O_{2.2}: Son Test

R: Deneklerin gruplara rastgele atandıklarını göstermektedir.

Grupların denk olma olasılığını arttırmak için eşleştirilmiş seçkisiz desen kullanılmıştır (Büyüköztürk, Akgün, Karadeniz, Demirel ve Kılıç, 2012). 2016-2017 eğitim öğretim yılı matematik dersi programında var olan geometri kazanımlarına göre kavram karikatürleri deney grubuna uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise geleneksel yöntemle geometri öğretimi yapılmıştır. Öğretim uygulamaları başlamadan önce GYBTÖ ön test olarak gruplara uygulanmış, öğretim etkinlikleri bittikten sonra tekrar son test olarak uygulanmıştır. Bulgular not edilmiş ve analiz sürecine geçilmiştir.

Çalışma Grubu

Çalışmanın grubunu Konya İli Ereğli İlçesi Aşağı Gündelen Ortaokulu'nda eğitim öğretim gören 24 adet 5. Sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Bunlardan 14 tanesi kız 10 tanesi erkek öğrencidir. Kavram karikatürü destekli öğretim yapılacak olan Deney Grubunu 7 kız 5 erkek toplam 12 öğrenci, geleneksel öğretim yapılacak olan Kontrol Grubunu 7 kız 5 erkek öğrenci olmak üzere 12 öğrenci oluşturmaktadır. Gruplar, Şahin ve Keşan (2017) tarafından geliştirilen “Geometri Başarı Testi” uygulanarak ön test sonuçlarına göre homojen şekilde oluşturulmuş, başarı düzeyleri eşit olacak biçimde ayarlanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Bulut, Ekici, İşeri ve Helvacı (2002) tarafından 8. ve 10. sınıflardan toplam 239 öğrenciye uygulanarak, geometriye yönelik bir tutum ölçeği oluşturulmuştur. Geliştirilen ölçeğin faktör analizini yapmak için temel bileşenler analizinden yararlanılmıştır. Analiz sonucunda Kaiser Yöntemine göre

geometri tutum ölçeği dört boyuttan oluşmaktadır. Bulunan bu dört faktör geometri tutum ölçeği içerisindeki değişimin %62.4'ünü açıklamaktadır. Oluşan boyutları yorumlayabilmek için Varimax yöntemiyle döndürülmüş temel bileşenler analizi yapılmıştır. Madde 4, madde 8, madde 12, madde 13, madde 14 ve madde 23 birden fazla faktörde yüklenmiş ve 6. Maddenin yükü düşük çıkmıştır. Daha anlamlı boyutlar elde etmek için bu maddeler testten çıkartılmıştır.

Testteki maddeler son halini aldıktan sonra yapılan döndürülmüş temel bileşenler analizi sonucunda madde 1, madde 2, madde 5, madde 7, madde 9, madde 11, madde 15, madde 17, madde 20, madde 22 ve madde 24 birinci faktörde, madde 3, madde 16, madde 18 ve madde 19 ikinci faktörde, madde 10 ve madde 21 üçüncü faktörde yüklenmiştir. Araştırmacıların ortak değerlendirmesine dayanarak birinci faktör “hoşlanma”, ikinci faktör “yarar”, üçüncü faktör ise “kaygı” olarak açıklanabilir. Boyutlara göre öz değer, varyans ve güvenirlik tabloda belirtilmiştir.

Tablo 2. Geometriye yönelik tutum ölçeğinin döndürülmüş temel bileşenler analizi boyutlara göre öz değer, varyans ve güvenirlik değerleri sonuçları

Faktör	Öz değer	Açıklanan Varyans	Açıklanan Varyans	Güvenirlik Katsayısı
1	7.62	44.8	44.8	0.93
2	1.30	7.6	52.4	0.61
3	1.20	7.1	59.5	0.57

Sonuç olarak bu ölçek “hoşlanma”, “yarar” ve “kaygı” olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır. Bireylerin geometriye yönelik tutumlarını belirlemeyi gerektirecek araştırmalarda kullanılabilecek, geçerliliği ve güvenirliği test edilmiş geometriye yönelik bir tutum ölçeği geliştirilmiştir.

Verilerin analizi

Veriler S.P.S.S. programında ve T.A.P. da incelenmiştir. İncelemeler sonucunda normal dağılım gösteren veri gruplarına ilişkisiz örneklem t-testi uygulanmıştır. Normal dağılım göstermeyen veri grupları ise Mann Whitney U-testi ve Wilcoxon İşaretli Sıralar testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgulardan yola çıkarak yorumlar yapılmış ve deneysel araştırmanın sonuçları ortaya çıkmıştır.

BULGULAR

Araştırmadan elde edilen bulgular ve yorumlar bu bölümde ele alınmıştır.

Tablo 3. Geometri tutum ölçeği sonuçları normallik dağılımları

Ölçüm	Grup	Shapiro-Wilks					
		N	$\bar{x}$	ss	İstatistik	sd	p
Geometri Tutum Ölçeği	Deney Grubu Ön Test	12	34.66	7.43	.929	12	.372
	Kontrol Grubu Ön Test	12	37	9.45	.958	12	.755
	Deney Grubu Son Test	12	46.75	16.15	.926	12	.344
	Kontrol Grubu Son Test	12	40.50	7.50	.859	12	.047

Shapiro-Wilks değerlerine göre deney grubu öğrencilerinin geometriye yönelik tutumları ve kontrol grubu öğrencilerinin geometriye yönelik ön test tutumları normallik gösterirken kontrol grubu öğrencilerinin geometriye yönelik son test tutumları normal dağılım göstermemektedir.

a. Geometriye yönelik tutum ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? Sorusunun cevabına ulaşmak için GYBTÖ, yirmi dört 5. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen bulgular ön test puan ortalaması olarak belirlenmiş ve Tablo 4’te belirtilmiştir.

Tablo 4. Geometri tutum ölçeği ön test puan ortalamaları

Grup	N	$\bar{x}$	ss	sd	t	p
Deney	12	34.66	7.43	22	.672	.509
Kontrol	12	37	9.45			

Tablo 3'te verilen veriler normal dağılım gösterdiğinden ilişkisiz örneklem t-testi yaptık. Tablodaki verilere göre, deney ve kontrol grubu geometriye yönelik tutumlar arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Grupların geometriye yönelik tutumları paralellik göstermiştir ($t(22)=0,672$, $p>0.005$). Kavram karikatürü destekli geometri öğretimi yapılan deney grubunun geometri tutum ortalaması (34,66) geleneksel geometri öğretimi yapılan kontrol grubunun tutum ortalamasından (37) düşük çıkmıştır.

b. Geometriye yönelik tutum son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? Sorusunun cevabına ulaşmak için GYBTÖ, karikatür destekli geometri öğretimi yapılan deney grubu ve geleneksel öğretimle geometri öğretimi yapılan kontrol grubuna uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen bulgular Tablo 5'te belirtilmiştir.

Tablo 5. Kontrol grubu geometri başarı testi ön test son test puan ortalamaları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	12	14.21	170.50	51.50	.236
Kontrol	12	10.79	129.50		

Karikatür destekli geometri öğretimi yapılan deney grubu ve geleneksel öğretimle geometri öğretimi yapılan kontrol grubunun geometri tutum ölçeği son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için ölçümler normal dağılım göstermediğinden Mann-Whitney U-testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar tablo 5'te verilmiştir. GYBTÖ son test puan ortalamalarına göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık yoktur ($U=51.50$, $p>0.005$). Sıra ortalamaları incelendiğinde, deney grubu ortalaması (14,21) kontrol grubu sıra ortalamasından (10,79) yüksektir. Bu sonuca göre kavram karikatürleri geometriye yönelik tutumu olumlu yönde etkilemektedir.

c. Karikatür destekli öğretimle yapılan geometri öğretiminde deney grubundaki öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarında ön test son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? Sorusunun cevabına bakacak olursak Tablo 4 ve Tablo 5'ten yararlanılarak Tablo 6 oluşturulmuştur.

Tablo 6. Deney grubu geometri tutum ölçeği ön test son test puan ortalamaları

Deney Grubu	N	$\bar{x}$	ss	sd	t	p
Ön Test	12	34.66	7.43	11	16.14	.000
Son Test	12	46.75	16.15	11	10.02	

GYBTÖ sonuçları incelendiğinde ön test son test puan ortalamaları normal dağılım gösterdiğinden ilişkisiz örneklem t-testi uygulanmıştır. Testin sonuçları Tablo 6'da belirtilmiştir. Tablo 6 incelendiğinde kavram karikatürü destekli geometri öğretimi yapılan deney grubunun ön test son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Son test puan ortalaması (46.75) ön test puan ortalamasından (34,66) yüksektir. Son test puan ortalamaları anlamlı derecede daha yüksektir.

d. Geleneksel öğretimle yapılan geometri öğretiminde kontrol grubundaki öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarında ön test son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? Sorusunun cevabına ulaşabilmek için Tablo 4 ve Tablo 5'ten yararlanılarak Tablo 7 oluşturulmuştur.

Tablo 7. Kontrol grubu geometri tutum ölçeği ön test son test puan ortalamaları

Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	5	7.50	37.50	.11*	.906
Pozitif Sıra	7	5.79	40.50		
Eşit	0	-	-		

Geleneksel öğretimle geometri öğretimi yapılan kontrol grubunun GYBTÖ sonuçları incelendiğinde ön test son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemek için veriler

normal dağılım göstermediğinden Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi uygulanmıştır. Elde edilen veriler Tablo 7’de gösterilmiştir. Sonuçlara göre GYBTÖ ön test son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur ($Z=0,11$, $p>.05$).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmanın sonucundan elde edilen bulgulara göre kavram karikatürleri ile desteklenmiş öğrenme ortamında geometri öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin geometriye yönelik tutumlarında anlamlı bir şekilde değişim vardır. Bu değişim olumlu yönlü olmuştur. Birçok araştırmadan elde edilen bulgular; Çelik (2014), Gölge ve Saraçoğlu (2019), Çetin (2012), İbili ve Şahin (2015), Şahin (2018) Uğurel, Kesgin, ve Karahan (2013), Şengül ve Dereli (2013), Erdağ (2011) alternatif bir öğrenme tekniği olan kavram karikatürlerinin kullanılabilir olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar araştırmamız neticesinde elde ettiğimiz bulgular ile paralellik göstermektedir. Kavram karikatürleri destekli oluşturulmuş ders ortamlarında istedik sonuçları yakalamak daha olasıdır. Kavram karikatürlerinin; öğrencilerin akademik başarılarını artırmanın yanı sıra derse yönelik tutumlarını da olumlu yönde değiştirdiği bulgusuna ulaşılmıştır. Her şeyden önce; iyi hazırlanmış kavram karikatürü ile desteklenen öğrenme ortamı, öğrenciyi derse motive ederek onun dersten hoşlanmasına sebep olacaktır. Hoşlanma duygusu ise derse yönelik tutumu olumlu etkilemektedir (Avcı, vd., 2014).

Evrekli’nin (2010) kavram karikatürlerinin eğlendirme, düşündürme ve kalıcılığı sağlama bulgularının öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarını olumlu yönde değiştirdiğini söylemek mümkündür. Yine diğer mizahi araçlardan farklı olarak kavram karikatürleri sadece gülmeyi ve eğlenmeyi amaçlamayıp kavramlar arasında ilişki kurma özelliğiyle de öğrencilerin geometriye karşı tutumlarını olumlu yönde etkilemiş olabilir. Öğrenciler ilgilerini çeken öğelere yer verilen kavram karikatürlerine motive olmaktadır. Böylece kavram karikatürleri aracılığıyla geometrik kavramlar, öğrenciler için bir kaygı olmaktan çıkmaktadır.

Son olarak kavram karikatürleri; öğrencinin yaşına uygun, yaşadığı çevreye hitap eden ve olumsuz duygu uyandırmayan biçimde oluşturulmalıdır. Öğrencilerde, ilgi çekme, hoşlanma gibi duyguları tetikleyerek karikatürle verilmek istenen mesajı daha iyi anlamaları sağlanmalıdır. Kavram karikatürlerinin içyapısının iyi bilinmesi bu noktada son derece önemlidir. Uygun bir şekilde oluşturulmamış kavram karikatürleri öğrencileri verilmek istenen mesajdan uzaklaştırabilir, onların dikkatini dağıtabilir ya da verilmek istenen mesaja karşı olumsuz tutumlar edinmelerini sağlayabilir.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulabilir;

- Kavram karikatürleri matematik dahil birçok derste öğrenme aracı olarak kullanılabilir.
- Kavram karikatürleri ile ilgili görevde olan öğretmenler için hizmet içi eğitimler düzenlenebilir.
- Öğretmen adaylarına kavram karikatürlerinin uygulanabileceği uygun branşlar doğrultusunda eğitim kademelerine yönelik kavram karikatürü hazırlama teknikleri öğretilebilir.
- Bakanlığa bağlı okullarda okutulan ders kitaplarına kavram karikatürü destekli etkinlikler içerik olarak konulabilir.
- Kavram karikatürlerinin tanınması için literatürde bu yönlü çalışmalar artırılabilir.
- Öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarını olumlu yönde değiştirmek için kullanılabilecek alternatif eğitim öğretim ortamları ile ilgili çalışmalar artırılabilir.
- Kavram karikatürleri baz alınarak teknoloji destekli eğitim ortamları oluşturulabilir.

KAYNAKÇA

Avcı, E., Özenir, Ö. S., Coşkuntuncer, O., Özcihan, H. G., & Su, G. (2014). Ortaöğretim öğrencilerinin geometri dersine yönelik tutumları. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 5(3), 304-317.

- Balım, A. G., İnel, D., & Evrekli, E. (2008). The effect the using of concept cartoons in science education on students' academic achievements and enquiry learning skill perceptions. *Elementary Education Online*, 7(1), 188-202.
- Bulut, S., Ekici, C., İşeri, A.İ., & Helvacı, E. (2002). A Scale for Attitudes toward Geometry. *Education and Science*, 27, (125), 3-7.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F., & Kılıç, E. (2012). Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Pegem Akademi Yayıncılık, 2012.
- Çelik, B. (2014). *Dokuzuncu sınıf bilgi ve iletişim teknolojisi dersinde mizah ve kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısı, tutumu, kaygısı ve kalıcılığa etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Çetin, E. (2012). *Karikatürler ile zenginleştirilmiş fen ve teknoloji dersinin öğrenci başarısı ve tutumları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Cotton, D., & Coleman, T. (2008). A study of police academy training and education for new police officers related to working with people with mental illness. The Police/ Mental Health Subcommittee of the Canadian Association of Chiefs of Police, November 2008.
- Duatepe, A., & Çilesiz, Ş. (1999). Matematik tutum ölçeği geliştirme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16-17: 45-52.
- Erdağ, S. (2011). *İlköğretim 5. sınıf matematik dersinde kavram karikatürleri ile destekli matematik öğretiminin, ondalık kesirler konusundaki akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ersoy, A. (2010). İlköğretimde değer kazanımlarının incelenmesinde karikatür kullanımı: dayanışma değeri örneği. *Öndokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(2), 79-103.
- Evrekli, E. (2010). *Fen ve teknoloji öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme beceri algılarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Gölgeli, D., & Saraçoğlu, M. (2019). Investigation of the effect of concept cartoons used together with think pair share technique on academic achievements of students and their attitude towards science courses. *Erciyes Journal of Education*, 3(1) 68-86.
- İbili, E. & Şahin, S. (2015). Investigation of the effect on computer attitudes and computer self-efficacy to use of augmented reality in geometry teaching. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1), 332-350.
- İzgiol, D. (2014). *Teknoloji destekli çoklu temsil temelli öğretimin öğrencilerin lineer cebir öğretimine ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Keogh, B. & Naylor, S. (1998). Teaching and learning in science using concept cartoons. *Primary Science Review*, 51, 14-16.
- Keogh, B. & Naylor, S. (1999). Concept cartoons, teaching and learning in science: an evaluation. *International Journal of Science Education*, 21(4), 431-446.
- Koparan, T. (2012). Matematik ve geometri dersinde grafik tablet kullanımına yönelik öğrenci görüşleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 3 (1), 66-79.
- Köroğlu, H., & Yeşildere, S. (2004). Learner achievement effect of the multiple intelligences theory based teaching in the unit of whole numbers at the primary education seventh grade mathematics course. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 25-41.
- Nelsen, R. B. (1993). Proof without Words. Printed in the United States of America, Library of Congress Catalog Card Number 93-86388, 1993.
- Saracaloğlu, A. S., Serin, O., & Bozkurt, N. (2001). Dokuz eylül üniversitesi eğitim bilimleri enstitüsü öğrencilerinin problem çözme becerileri ile başarıları arasındaki ilişki. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14, 121-134
- Saracaloğlu, A. S., Serin, O., & Bozkurt, N. (2001). Öğretmen adaylarının fen bilimlerine yönelik tutumları ile başarıları arasındaki ilişki. *Ege Eğitim Dergisi*, 1(2), 76-85
- Şahin, Z. (2018). *Geometri öğretiminde kavram karikatürü kullanımının beşinci sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarına ve erişim düzeylerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Serin, O. (2001). *Lisans ve lisansüstü düzeydeki fen grubu öğrencilerinin problem çözme becerileri, fen ve bilgisayara yönelik tutumları ile başarıları arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış Doktora tezi, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Şengül, Ş., & Dereli, M. (2013). Tam sayılar konusunun karikatürle öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin matematik tutumuna etkisi. *Kuram ve Uygulamada Matematik Eğitim Bilimleri*, 13(4), 2509-2534.
- Taşkın, Ö. (2014). *Fen ve teknoloji öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Uğurel, I. & Kesgin, Ş. & Karahan, Ö. (2013). Matematik Derslerinde yararlanılabilecek alternatif bir öğrenme değerlendirme aracı: kavram karikatürü. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(2), 313-337.
- Üstün, I. (2003). *Developing the understanding of geometry through a computer-based learning environment*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ, Ankara.
- Uysal Koğ, O. & Başer, N. (2012). The role of visualization approach on students' attitudes towards and achievements in mathematics. *Elementary Education Online*, 11(4), 945-957.

EXTENDED ABSTRACT

In this study; we analyzed how concept cartoons affect 5th grade students' attitudes towards geometry lessons. Quantitative research methods were used in the research. The model of the research, one of the experimental research methods, was used in randomized paired control-group pretest-posttest. The experimental study was carried out with 24 fifth grade students studying at Aşağı Gündelen Secondary School in Ereğli district of Konya province. An Attitude Scale towards Geometry, whose items were examined by experts, its reliability and validity were tested, and found to be reliable and valid as a result of the examinations, was used in the study. A total of 239 students from 8th and 10th grades were used by Bulut, Ekici, İşeri and Helvacı (2002), an attitude scale towards geometry was tried to be created. Principal component analysis was used to make the factor analysis of the developed scale. As a result of the analysis, geometry attitude scale according to the Kaiser method consists of four dimensions. These four factors explain 62.4% of the change in the geometry attitude scale. In order to interpret the dimensions formed, it was rotated by Varimax method and principal component analysis was made. These items were removed from the test to obtain more meaningful dimensions. This attitude scale developed was applied to a group of 24 students. This group was divided into two based on their academic achievements, as a homogeneous 12 students concept cartoons-supported experimental group for geometry teaching and a control group of 12 students geometry teaching with traditional methods. The attitude scale was applied to both groups as a pre-test. After the concept cartoon supported geometry education was given to the experimental group, geometry education with traditional methods was given the control group, and the attitude scale was applied as a post-test. In the analysis of the data, independent samples t-test, Wilcoxon Signed Rank test and Mann-Whitney U-test were used. According to the findings obtained as a result of this research, there is a significant change in the attitudes towards geometry of the experimental group students, who were taught geometry in a learning environment supported by concept cartoons. This change has been positive. Findings from many studies; The result, which is in parallel with Çelik (2014), Gölgeli and Saraçoğlu (2019), Çetin (2012), İbili and Şahin (2015), Şahin (2018), showed that concept cartoons, which are an alternative learning technique, can be used. Concept cartoons may have positively affected students' attitudes towards geometry, with their feature of establishing relationships between concepts. Students are motivated by concept cartoons that include items that interest them. Thus, geometric concepts are no longer a concern for them through concept cartoons. Finally, while creating concept cartoons, concept cartoons should have content suitable for the age of the students, that can appeal to the environment they live in, and that will not create negative emotions in them. By triggering emotions such as attracting attention and liking, students should be made to better understand the message to be given with cartoons. At this point, it is extremely important to know the internal structure of concept cartoons. Concept cartoons that are not created properly can distract students from the desired message and distract them or show negative attitudes towards the desired message. The following recommendations can be made in line with the results obtained from

this research. Concept cartoons can be used as a learning tool in many lessons, including mathematics. Activities supported by concept cartoons can be included in textbooks as content. Concept cartoons preparation techniques for education levels can be taught to prospective teachers in line with the appropriate branches in which concept cartoons can be applied. Studies in this direction can be increased in the literature for the recognition of concept cartoons.

IJTASE