

YARATICI DRAMA YÖNTEMİNİN ALTINCI SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ORAN KONUSUNDAKİ AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ

Prof. Dr. Kürşat Yenilmez
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
kyenilmez@ogu.edu.tr

Öğrt. Esra Kırkbaş
Milli Eğitim Bakanlığı
esrakirkbas@gmail.com

Özet

Bu araştırmanın amacı, yaratıcı drama yönteminin 6. sınıf öğrencilerinin oran konusundaki akademik başarılarına etkisini belirlemektir. Çalışmanın gerçekleşmesinde deneysel kontrol gruplu ön test-son test modelinden yararlanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Bursa'daki bir ilköğretim okulunun 6. Sınıfında öğrenim görmekte olan 60 öğrenci oluşturmaktadır. Verilerin toplanması aşamasında öğrencilerin oran konusundaki akademik başarılarını belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen başarı testi kullanılmıştır. Toplanan verilerin analizinde bağımlı ve bağımsız örneklem t-testinden yararlanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin oran konusundaki akademik başarılarına anlamlı etkisinin olduğu görülmüştür. Elde edilen bulgular ışığında matematik öğretiminde yaratıcı dramanın kullanımına yönelik öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Yaratıcı drama, oran, 6.sınıf, akademik başarı.

THE EFFECTS OF CREATIVE DRAMA METHOD ON SIXTH GRADE STUDENTS' ACADEMIC SUCCESS ABOUT RATIO CONCEPT

Abstract

The purpose of this research is to determine the effect of creative drama on 6th grade students' academic success about ratio concept. Experimental pretest and posttest with control group research design was used in the study. Work group of the study consist 60 6th grade students from an elementary school in Bursa. Data were collected by the achievement test which was developed by the researchers. The paired and independent samples t-test were used to analyze data. According to the results of the study, it was found that there were significant effects of creative drama on 6th grade students' academic success about ratio concept. Finally, some suggestions for using creative drama in teaching mathematics were offered.

Keywords: Creative drama, ratio, grade 6, academic success.

GİRİŞ

Matematik öğretiminin önemli amaçlarından birisi bireyin hayatta karşılaşılabileceği sorun ve problemleri en kısa yoldan çözüme kavuşturmaktır (Baykul, 1997). Eğitimin amacı da bireyi yaşama hazırlamak olduğuna göre günlük yaşama uygun örnekler ile daha kalıcı bir öğrenme sağlanabilir. Eğitimde de gün geçtikçe farklı öğretim yöntemleri kullanılmaya çalışılmaktadır. Düz anlatım yönteminden mümkün olduğunca uzaklaşıp konuya uygun bir ya da birden fazla öğretim yöntemleri kullanılarak öğrenen merkezli öğretimden öğrenen merkezli öğretime doğru gidilmektedir (Akyol, 2003).

Matematik öğretiminde en çok kullanılan yöntem ve teknikler; düz anlatım yöntemi, soru cevap yöntemi, problem çözme yöntemi, drama (rol yapma), buluş yoluyla öğrenme ve yapılandırmacı yaklaşım ile öğrenme olarak sıralanabilir. Günlük yaşamda matematiği kullanabilme ve anlayabilme gereksinimi önem kazanmakta ve sürekli artmaktadır. Çoklu zekâya dayanan öğretim yöntemlerinden biri olan drama da matematik öğretiminde oldukça etkili olan bir yöntemdir.

Günlük yaşantıda düşünceleri açık ve kesin olarak ifade edebilmede, problem çözme becerilerini geliştirmede ve bu becerileri gerçek yaşam problemlerini de içeren matematiksel problemleri çözmeye kullanabilme, eğitim hayatında verileri sistematik şekilde düzenleyip yorumlayabilme ve matematiksel düşünceye ulaşma, matematik eğitiminin genel amaçları arasında yer almaktadır. Bununla birlikte matematik dersi öğretim programlarında da öğrencilere kazandırılmak istenen temel beceriler vardır. Bunlar;

- Problem çözme
- Matematiksel süreç becerileri: ◦ İletişim ◦ Akıl yürütme ◦ İlişkilendirme
- Duyuşsal beceriler
- Psikomotor beceriler
- Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) olarak sıralanabilir.

Matematiksel süreç becerilerinden biri olan akıl yürütme, bir konuyu iyice düşünme ve karar verme yetisidir (Baykul, 2009). Ortaokul matematik programında akıl yürütme (muhakeme), var olan bilgilerden hareketle matematiğin kendine özgü araç (semboller, tanımlar, ilişkiler, vb.) ve düşünme tekniklerini (tümevarım, tümdengelim, karşılaştırma, genelleme, vb.) kullanarak yeni bilgiler elde etme süreci olarak tanımlanmıştır (MEB, 2013).

Matematikte gerçeklere deneyle, gözlemlerle değil, yalnızca akıl yürütmeyle ulaşılır. Matematikteki tüm kuralların ve işlemlerin temelinde akıl yürütme vardır. Akıl yürütme; bütün etmenleri dikkate alarak düşünüp akılcı bir sonuca ulaşma sürecidir (Aladağ, 2009).

Matematiksel muhakeme, matematiksel tahminleri oluşturma, matematiksel tartışmaları geliştirme ve değerlendirme, matematiksel bilgileri çeşitli şekilde sunma becerilerini içermektedir (Pilten, 2008). Matematiksel akıl yürütme aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır:

1. Konuya göre: Cebirsel, Orantısal, İstatistiksel, Geometrik
2. Düşünme Tarzına Göre: Pratik, Soyut
3. Bakış Açısına Göre: Analitik, Bütünsel (Umay, 2003).

“Oran ve orantı kavramlarını anlayarak öğrenebilmek için matematiksel akıl yürütme türlerinden biri olan orantısal akıl yürütme becerisine sahip olmak gerekmektedir (Lesh, Behr & Post, 1988). Orantısal akıl yürütme, orantısal olan veya orantısal olmayan durumlardaki işlemsel ilişkileri fark edebilme, orantı yoluyla matematiksel olarak şekillendirilen bir durumu tanıyabilme, bu durumu sembolik olarak ifade edebilme ve orantı problemlerini çözebilme becerisi olarak tanımlanmaktadır (Cramer, Post & Currier, 1993). Orantısal düşünme becerisinin temelinde çoklukları karşılaştırabilme yeteneği bulunmaktadır. Dolayısıyla karşılaştırmanın yapısını belirleyen; çoklukların bağlı değişimlerini göz önünde bulundurabilme, karşılaştırmanın doğası hakkında yorum yapabilme ve karar verebilme becerilerinin gelişmesi orantısal akıl yürütme becerisinin kazandırılmasında ve oran-orantı kavramlarına ait yanlışlıkların önlenmesinde önemlidir (Akar, 2009). İlköğretimin ikinci kademesinde temel akıl yürütme becerilerinden biri olarak görülen orantısal akıl yürütme becerisi, ileri düzey matematik bilgisi ve cebirsel akıl yürütme için alt yapı oluşturmaktadır (Langrall & Swafford, 2000; Lesh, Post & Behr, 1989)”.

Ortaokul 6.sınıf matematik dersi öğretim programında orantısal akıl yürütmeyi geliştirmek için Oran alt öğrenme alanında şu kazanımlara yer verilmiştir.

1. Çoklukları karşılaştırmada oran kullanır ve oranı farklı biçimlerde gösterir.
2. Bir bütünün iki parçaya ayrıldığı durumlarda iki parçanın birbirine veya her bir parçanın bütüne oranını belirler; problem durumlarında oranlardan biri verildiğinde diğerini bulur.
3. Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirler. (MEB, 2017).

Oran konusu günlük yaşamda sıkça karşılaşılabilecek bir konudur ve bu konuyu günlük yaşam ile ilişkilendirebilmek ve kalıcılığı artırmak için 6.sınıflarda matematik dersinde, matematik öğretimi yöntemlerinden biri olan drama uygun bir yöntem olabilir.

Drama, eğitim ve öğretim sürecinde yeni bir oluşumdur. Türkçe, tarih, coğrafya gibi temel derslerden ekonomi, endüstri ve insan ilişkileri gibi derslere kadar pek çok alanda çalışmaların gerekli bir parçasıdır (MEB, 1999). Yaratıcı drama da yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi temel aldığı için matematik derslerinde kullanılması durumunda, öğrenciler tüm duyu organlarını kullanarak soyut kavramları kendi yaşantılarıyla ilişkilendirecekleri için daha verimli ve kalıcı bir öğrenme gerçekleştirebilirler. Böylece konular daha yaşantısal hale dönüşür. Bunun yanında yaratıcı dramanın, öğrencilerin matematik kaygı ve korkusunu da ortadan kaldırmada etkili olduğu düşünülmektedir. Öğrencinin merkeze alındığı çalışmalar kalıcılığı da artırdığı için öğretimde kullanılan dramatik öğelerle ve oyun yardımıyla öğrencilerin matematik dersine yönelik olumlu tutum geliştirmeleri, matematiksel kavramları sevmeleri ve öğrenirken heyecan ve ilgi duymaları sağlanır (Erdoğan, 2008).

Yaratıcı dramanın matematik öğretimine katkıları şu şekilde sıralanabilir:

1. Öğrenci soyut olayları somut halde yaşar.
2. Öğrenci merkezlidir. Kalıcı öğrenmeler sağlar.
3. Öğrenciler analiz ve sentez basamaklarında öğrenmeler gerçekleştirir.
4. Öğrenciler problemlere çözüm bulmayı ve bir sorunun birden fazla çözümü olabileceğini görür.
5. Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirir.
6. En önemlisi öğrenim sürecini eğlenceli hale getirir (Özsoy, 2008).

Matematik eğitiminde yaratıcı dramanın kullanımına ilişkin alanyazında çeşitli çalışmalara rastlanmaktadır. Özsoy (2003) tarafından yapılan "ilköğretim matematik derslerinde yaratıcı drama kullanılması" isimli çalışmada sekizinci sınıf dik prizmaların hacimleri konusunun öğretiminde yaratıcı drama yönteminin uygulanması ve öğrenci başarısına etkisi üzerinde durulmuştur. Araştırma sonucunda, öğrenciler hem eğlendiklerini hem öğrendiklerini ifade etmiş, olumlu dönütlerle karşılaştığı görülmüştür.

Duatepe ve Akkuş (2006), "yaratıcı dramanın matematik eğitiminde kullanılması, kümeler alt öğrenme alanında bir uygulama" isimli çalışmalarında bir matematik planı hazırlayarak kümeler konusunun yaratıcı drama yöntemi ile anlatılmasına yönelik hazırladıkları bir plan çerçevesinde dramanın matematiksel kavramları öğretmede nasıl kullanıldığını göstermişlerdir.

Yenilmez ve Uygan (2010) tarafından yaratıcı drama yönteminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerine etkisini incelemek amacıyla yapılan çalışmanın sonuçları, yaratıcı drama ile işlenen geometri derslerinin çalışma grubunun geometri öz-yeterlilik inanç düzeylerinde anlamlı bir artış sağladığını göstermektedir. Bu sonuçlar öğretim yönteminin, öğrencilerin özgüvenlerini ve cesaretlerini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur.

Ceylan (2014) tarafından 6.sınıf matematik dersi eşitlik ve denklem konusunun yaratıcı drama ile anlatılmasının öğrenci tutumlarına etkisini incelemek amacıyla yapılan çalışmada, dersin yaratıcı drama yöntemi kullanılarak anlatılmasının düz anlatım yöntemine göre, ilgi ve sevgiyi artırdığı görülmüştür. Öğrencilerin bu derse olan korkularının azaldığı ve drama yöntemi ile yapılan matematik dersine karşı olumlu tutumlar geliştirdikleri sonucuna varılmıştır.

Sağırılı (2016), "matematik öğretiminde drama" adlı çalışmasında matematik derslerini daha somut bir hale getirmeye fayda sağlayan dramayı tanıtarak, konu hakkında bilgi vermiştir. Drama yönteminin derste pasif olan öğrencileri dahi harekete geçirdiği, sorumluluk ve iletişim duygularını geliştirdiği, eğlendirirken öğreten bir yapısı olduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

YÖNTEM

Bu araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırma, Bursa ili Yenişehir ilçesinde bulunan bir ortaokuldaki iki farklı 6.sınıf şubesinde öğrenim görmekte olan 60 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu öğrencilere, "birimli ve birimsiz oran" konusu haftada 1 ders saati olacak şekilde, 4 hafta süreyle yaratıcı drama tekniği ile anlatılmıştır. Süreç içinde uygulanan drama etkinlikleri, araştırmacılar tarafından hazırlanmış ve ünitelerin kazanımlarına uygunluğu alana ilişkin bir uzman tarafından kontrol edilmiştir. Yapılan etkinlikler; ısınma, oyun ve canlandırma bölümlerini içermektedir.

Oran konusuna ilişkin hazırlanan etkinliğin ısınma bölümünde öğrencilerden müzik eşliğinde dolaşarak oran ve ölçmenin olmadığı zamanları düşünmeleri istenmiş müzik durduğunda birkaç kişiye ne düşündüğü sorulmuştur. Oyun(oluşum) bölümünde ise sınıfa farklı renklerde büyüklü küçüklü çemberler çizilmiştir. Öğrenciler müzik çalmaya başladığında sınıf içinde hareket ederek dolaşmışlar müzik kesildiğinde hangi çember üzerinde duruyorlarsa oldukları yerde kalmışlardır. Sonrasında çemberlerde kalan öğrenci sayılarını birbirine oranlamada oran konusunu kullanmışlardır. Canlandırma bölümünde ise birimli ve birimsiz oranı içeren 3 farklı hikâye oluşturulmuş ve dramatisasyonu yapılmıştır. Burada km/sa birimli oranı bir yol hikâyesinde, m/cm birimsiz oranı terzide kıyafet dikimi hikâyesinde ve g/L de yemek yapımı ile ilgili bir konuda kullanılarak canlandırma yapılmıştır.

Hazırlanan ders planlarının uygulanmasının öncesinde ve sonrasında deney ve kontrol gruplarına "birimli ve birimsiz oran" konusunda 5 sorudan oluşan araştırmacılar tarafından geliştirilen matematik başarı testi uygulanmıştır. Matematik başarı testinde yer alan sorulara ilişkin iki matematik eğitimi uzmanından görüş alınmış ve alınan dönütler doğrultusunda başarı testi üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Başarı testlerinden elde edilen verilerin analizinde; yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin oran konusundaki akademik başarılarına etkisi olup olmadığını belirlemek için deney ve kontrol gruplarının her birinin ön test ve son test verilerini karşılaştırmak amacıyla bağımlı örneklem t-testi, iki grubun ön test sonuçlarının ve son test sonuçlarının karşılaştırılması amacıyla ise bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Bu çalışmanın amacı, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersi "oran" konusunda aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirleme kazanımı ile ilgili akademik başarıları üzerine düz anlatım öğretim yöntemine kıyasla yaratıcı drama yönteminin etkisini belirlemektir. Deney ve kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin ön test ve son test puanlarını karşılaştırmak için yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

Faktör	Öğrenci grupları	n	\bar{X}	Ss	t	p
Deney ön test	6-A	32	1,4063	1,10306	-6,637	,000
Deney son	6-A	32	3,5000	1,58623		
Kontrol ön test	6-D	28	1,1111	1,08756	-5,015	,000
Kontrol son test	6-D	28	2,8889	1,32795		

Öğrencilerin ön test ve son test puanlarını karşılaştırmak için yapılan bağımlı örneklem t-testi sonucuna göre deney grubu ön test ve deney grubu son test arasında anlamlı bir farklılık vardır. Aynı şekilde kontrol grubu öntest ve kontrol grubu son test arasında da anlamlı bir farklılık görülmektedir.

Gruplar arası ön test puanlarının farklılık gösterip göstermediği bağımsız örneklem t-testi ile incelenmiş ve analiz sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Ön Test Puanlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması

Öğrenci grupları	n	\bar{x}	Ss	t	p
6-D (Deney)	32	1,4063	1,10306	,987	,328
6-A (Kontrol)	28	1,1168	1,08756		

Tablo 2, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarının farklılaşmadığını göstermektedir. Öğrenci grupları arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($t=,987$ $p>.05$). Buna göre, uygulama öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin benzer başarı düzeyine sahip oldukları söylenebilir.

Gruplar arası son test puanlarının farklılık gösterip göstermediği bağımsız örneklem t-testi ile incelenmiş ve analiz sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Son Test Puanlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması

Öğrenci grupları	n	\bar{x}	Ss	t	p
6-D (Deney)	32	3,5000	1,58623	1,531	,131
6-A (Kontrol)	28	2,9007	1,32795		

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarını karşılaştırmak için yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucuna göre iki grup arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($t= 1.531$, $p>0.05$). Buna göre yaratıcı drama ile oran öğretiminin gruplar arasında başarı durumu açısından anlamlı farklılık yaratmadığı söylenebilir.

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Matematik, öğrencilerin anlama ve öğrenmede sıkıntı çektiği derslerin başında gelmektedir (Dede ve Argün, 2004) Yaratıcı dramın öğrencilerin matematik başarılarına olumlu yönde katkı yapacağı tahmin edilmektedir. Dersi eğlenceli hale getirmek kalıcılığı artıracaktır. Öğrenciyi öğrenme sürecinde aktif kılan, düşüncelerini ortaya koymasını sağlayan sorunları kendi başlarına ya da grupla çözmeye teşvik eden, tek başına öğrenen öğrenciler yetişmesini sağlayan yaratıcı drama; yeni yaklaşımlar arasında yer alan bir öğretim yöntemi olarak farklı yöntemler ile birlikte matematik öğretiminde kullanılabilir (Özsoy, 2003). Bir öğrencinin belli bir konuyu iyi öğrenebilmesi için, bu öğrencinin öğrenilecek olan yeni üniteye açık olması, o üniteyi öğrenmeye istek duyması gerekmektedir (Bloom, 1998). Öğrencide bu olumlu tutumlar olmadığı sürece matematikte başarılı olması oldukça zordur (Akt. Tezer ve Ekizoğlu, 2007).

Araştırma sonucunda yaratıcı drama ile oran konusunun işlendiği deney grubunun akademik başarısı ile geleneksel şekilde oran konusunun işlendiği kontrol grubunun akademik başarısı arasında uygulama sonucunda anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. Alanyazındaki deneysel çalışmaların çoğunda yaratıcı dramın akademik başarıyı anlamlı şekilde artırdığı sonucuna ulaşılmış olsa da bu etkinin konuya göre ve uygulamanın süresine göre değişebileceği anlaşılmaktadır. Bu çalışmada drama yöntemi kullanılarak işlenen matematik dersleri sonrası, görüşleri alınan öğrencilerin büyük bir bölümü yapılan etkinliklerden büyük keyif aldıklarını, matematiğin eğlenceli olduğunda ve hayal güçlerini de kullanarak konuları daha iyi anladıklarını ifade etmişlerdir. Nitekim Yenilmez ve Uygan (2010), Özsoy (2003), Sağırılı (2016), Duatepe ve Akkuş (2006)'un çalışmalarında ortaya çıkan sonuçlar da araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Drama yönteminin, 6. sınıf matematik dersindeki, oran kazanımlarından birimli ve birimsiz oran kazanımının anlatımında kullanılabilir bir yöntem olduğu görülmüştür. Bu konu ile ilgili araştırma yapacaklara, öğretmen ve öğrencilere şu önerilerde bulunulabilir:

- 1) Ortaokulda görev yapan öğretmenlere, yaratıcı drama yönteminin nasıl uygulanacağına yönelik milli eğitim bakanlığı destekli yaratıcı drama kursları verilebilir.
- 2) Sınıfların fiziki şartlarının uygun olamadığı durumlar için okullarda drama dersliği ya da drama salonu açılabilir.
- 3) Drama ile planlanabilecek dersler için ders planı hazırlamayı kolaylaştıracak kitap ve yayınlar çoğaltılabilir.
- 4) Üniversitelerin eğitim fakültesi matematik öğretmeni yetiştirme programlarına, matematik öğretim yöntemi çeşidi olarak drama, seçmeli ders olarak programa eklenebilir veya ders saati artırılabilir.
- 5) Drama dersleri seçmeli ders olarak ortaokullarda da okutulabilir.

Not: Bu çalışma 10- 12 Mayıs 2018 tarihlerinde Antalya’da düzenlenen 9’uncu Uluslararası Eğitimde Yeni Yönelimler Kongresi’nde bildiri olarak da değerlendirilmiştir.

KAYNAKÇA

Adıgüzel, Ö. (2013). *Eğitimde Yaratıcı Drama*. (3. Basım.). Ankara: Pegem Akademi.

Akar, G. K. (2009). *Oran konusunun kavramsal öğreniminde karşılaşılan zorluklar ve çözüm önerileri. E. Bingölbali & M.F. Özmentar (Eds.) İlköğretimde Karşılaşılan Matematiksel Zorluklar ve Çözüm Önerileri, (sf. 263-285)*. Pegem Akademi.

Akyol, A.K. (2003). Drama ve Dramanın Önemi, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 0-0. Retrieved from <http://dergipark.gov.tr/tebd/issue/26132/275251>

Baykul Y. , *Matematik Öğretimi*, Elit Yayıncılık. Ankara, İkinci Baskı, 1997.

Bloom, B.S. (1998). *İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme*. İstanbul: MEB Yayınları.

Cramer, K., Post, T., Currier, S. (1993). *Learning and teaching ratio and proportion: Research implications. In Research Ideas For The Classroom: Middle Grades Mathematics, D. Owens (Ed.)*, pp. 159–178. New York: Macmillan.

Dede, Y. ve Argün, Z. (2003). Cebir, Öğrencilere Niçin Zor Gelmektedir? , *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 180-185.

Dede, Y. ve Argün, Z. (2004). Öğrencilerin Matematiğe Yönelik İçsel ve Dışsal Motivasyonlarının Belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim*. 29(134),49-54.

Erdoğan, S. (2008). *Drama ile matematik etkinlikleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Komisyon, İlköğretimde Matematik, Milli Eğitim Bakanlığı. Talim ve Terbiye Kurulu, 2017.

Komisyon, MEB Talim ve Terbiye Kurulu, 1999.

Langrall, C. W. & Swafford, J. (2000). *Three balloons for two dollars; Developing proportional reasoning. Mathematics Teaching in the Middle School*, 6 (4), (pp. 254-261).

Özsoy N. , İlköğretim Matematik Derslerinde Yaratıcı Dramanın Kullanılması, *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*.5.2, 112–119, Balıkesir, 2003.

Pilten, P. (2008). *Üstbilis stratejileri öğretiminin ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel muhakeme becerilerine etkisi*. (Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.

Tezer, M. ve Ekizoğlu, N. (2007). *İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları İle Matematik Başarı Puanları Arasındaki İlişki*. Paper Presented at the International Educational Technology Conference, Lefkoşa, KKTC.

Umay, A. (2003a). "Matematiksel Muhakeme Yeteneği", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 234-243.