

5. SINIF MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE ÖĞRENİLMİŞ ÇARESİZLİK İLE SOYUT DÜŞÜNME BECERİSİNİN BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Tuncay DİLCİ - Büşra MERMER***

Özet: Bu araştırmanın amacı, ilköğretim 5.sınıf öğrencilerinin matematikteki soyut düşünme becerisi ile matematikteki öğrenilmiş çaresizliğinin bazı değişkenler (cinsiyet, okul, matematik not ortalaması, öğretmen tutumu, ders dışı destek) açısından incelemektir. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Örneklemde 2011-2012 eğitim-öğretim yılı Sivas il merkezindeki 2010 yılı SBS başarı sıralamasına göre ilk iki, orta ve son ikinci sıradaki toplamda 5 ilköğretim okulundaki (Cumhuriyet Üniversitesi, Kanuni, Mehmet Akif, İstiklal ve Fevzi Paşa) 5. sınıftan 292 öğrenci seçilmiştir. Ölçme araçları olarak Koğ ve Başer (2011) tarafından geliştirilen “Matematikte Öğrenilmiş Çaresizlik Ölçeği” ile “Matematikte Soyut Düşünme Testi” kullanılmıştır. Ölçekler aracılığıyla toplanan verilere, frekans, Mann-Whitney-U, Kruskal Wallis ve ilişkisiz örneklemelerde tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Araştırma sonunda, kullanılan tüm değişkenlerde matematikte öğrenilmiş çaresizlik ve soyut düşünme becerisi açısından anlamlı farklılık gözlenmiştir. Bu sonuçlara dayalı olarak öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizliğini azaltmak ve matematikteki soyut düşünme becerilerini artırmak için; öğrencilere çeşitli etkinlikleri sistematikleşerek başarıları teşvik etmek, öğrencileri süreçte aktif kılmak, derste güncel konulara yer vererek, somut olaylardan örneklerle dikkatleri en üst seviyeye çıkarmak ve öğrencilerin özgüvenlerini artıracak sınıf ikliminin oluşturulması vb. öneriler sıralanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Matematik öğretimi, öğrenilmiş çaresizlik, soyut düşünme.

An Examination of Learned Helplessness and Abstract Thinking in Mathematics Education of Fifth Graders in Terms of Some Variables

Abstract: The purpose of this study is to examine 5th grade elementary

* Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü. tdilci@cumhuriyet.edu.tr

** Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi

school students' learned helplessness and abstract thinking ability in mathematics in terms of certain variables (such as gender, school, grade point average in mathematics, teacher attitude, out of school support). Scanning Model was used in this study. Sample of the study constituted students of fifth grade from four elementary schools in the city center of Sivas. The schools were determined by their SBS exam points (Two highest and two lowest average points-school selected: Cumhuriyet University, Kanuni, Mehmet Akif, İstiklal, and Fevzi Paşa) 292 fifth grade students were selected. The "Learned Helplessness in Mathematics Scale" developed by Koğ and Baser (2011) and "Abstract Reasoning Test in Mathematics" were used as instruments of measurement. Upon collecting data through the scales, frequency, Mann-Whitney U, Kruskal-Wallis one-way independent samples and analysis of variance (ANOVA) were conducted. As a result of the study, there were significant differences in all variables in terms of in the abstract thinking skills and learned helplessness in mathematics. Based on these results, such suggestions as encouraging students success by offering them a variety of activities, making students active in the learning process, incorporating current issues in the course design, giving concrete examples of events to maximize attention and creating a classroom atmosphere that will enhance students' self-esteem were made to reduce the students 'learned helplessness in mathematics and to improve abstract thinking skills.

Keywords: Mathematics education, learned helplessness, abstract thinking.

Giriş

Matematik bilimde olduğu kadar günlük yaşamdaki problemlerin çözülmesinde kullandığımız araçlardan biridir. Bu ifadedeki “problem” kelimesi sadece sayısal problemleri değil, genel olarak “sorun” kelimesiyle adlandırılan problemleri de kapsamaktadır. Bu öneminden dolayı matematikle ilgili davranışlar okul öncesi programlarından yükseköğretim programlarına kadar her düzeyde ve her alanda yer almaktadır.

Ülkemiz, PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) 2003’de, 41 ülke arasında Türk öğrenciler matematik alanında sondan 2. sırada yer alarak, diğer ülkelere göre başarısız olmuşlardır. Berberoğlu, (2007)’e göre ulusal ve uluslararası düzeyde yapılan sınavların sonuçları ve ilgili bilimsel araştırma çalışmaları; ilköğretim düzeyindeki öğrencilerimizin, özellikle matematik alanında yeterince başarılı olamadıklarını göstermektedir. Bu söz konusu durumun önde gelen sebeplerinden biri olarak da öğrencilerin yaşadıkları matematik kaygısı gösterilmektedir (Akt. Keçeci, 2011).

Ülkemizde pek çok öğrenci matematiğin zor olduğunu ve matematiği başaramayacağını düşünerek düşük benlik geliştirmekte, kaygılanmakta ve

matematiğe ve matematikle ilgili olan her şeye (öğretmen, okul vb.) olumsuz tutum geliştirmektedir. Bu durum ilköğretim yıllarından başlayarak yıllar ilerledikçe maalesef artarak devam etmektedir. Öğrenciler gitgide kendilerine güven duymamakta; hatta daha da kötüsü; kendilerinin matematiği öğrenecek kadar zeki olmadıkları, matematiğin onların uğraşacağı konular arasında bulunmadığı kanısına varmaktadır. Kısacası öğrenilmiş çaresizlik yaşamaktadırlar (Baykul, 2009).

Overmier ve Seligman, (1967); Maier, Seligman ve Solomon, (1976)'e göre öğrenilmiş çaresizlik, bir davranış ile bu davranışın sonucu arasında bir bağlantı olmadığını öğrenmesi sonucunda, bireyin benzer durumlarda gereken davranışı bu duruma karşı gösterememesi olarak tanımlanabilir (Akt. Aydın, 2006).

Ayrıca matematiğin zor olduğu kaygısı öğrencilerde matematiğe karşı olumsuz bir tutum oluşturmaktadır. Bu durum ilköğretimden başlamakta, okul yılları ilerledikçe artarak devam etmektedir. Bu olumsuz tutum öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini yitirmelerine neden olmaktadır. Higbee ve Dwinell, (1996)'a göre zamanla, kendilerinin matematiği öğrenecek kadar zeki olmadıkları, matematiğin onların başarabilecekleri dersler arasında bulunmadığı kanaatine varabilmektedirler. Öğrencinin, matematiğe karşı öğrenilmiş çaresizlik durumuna düşmesinde, öğretim yaşamının etkisi oldukça büyüktür. Öğrencinin bu durumun üstesinden gelebilmesi için, öğretim yaşamının baş aktörlerinden birisi olarak öğretmenin öğrenciyle iletişim fırsatlarını iyi değerlendirmesi gerekir (Akt. Budak vd. 2009)

Bireyin yaşantıları sonucunda öğrendiği bu başarısızlık veya kendi davranışının sonucunu kontrol edememe beklentisi, bireylerin, sosyal ve kişisel boyutlar gibi yaşamın birçok alanında başarısızlıklara yol açabilir. Abramson, Seligman ve Teasdale, (1978)'e göre sonucun kontrol edilebileceği durumlarda bile ortaya çıkan başarısızlık beklentisi bilişsel bir hata olarak değerlendirilmektedir Gelir, (2009). Birey öğrenilmiş çaresizlik yaşantısı sonucunda sadece bir başarısızlık beklentisi içinde olmaz, aynı zamanda belli bir işi başarması için gereken yeterliliklerini göremeyebilir. Çünkü herhangi bir davranış karşısında kontrol edilmezliğin etkileri, bireyde “ne yapsam olmuyor” şeklindeki yargılara ve sonrasında çaba gösterilmeme ve düşük motivasyona yol açar. Bu da öğrenilmiş çaresizliğin açık bir göstergesidir (Akt. Koğ ve Başer,2011).

Abramson ve arkadaşları (1978) öğrenilmiş çaresizlikte görülen başarısızlık beklentisine yol açan yükleme biçiminde değişiklik meydana getirerek öğrenilmiş çaresizliğin ortadan kaldırılabilmesini öne sürmüşlerdir. Yeniden yükleme eğitimi denilen bir yöntemle, bireyin, başarısızlık nedenini öğrenilmiş çaresizliğe en çok yol açan değişmez (yeteneksizlik gibi) bir etkenden değişebilir (çaba eksikliği gibi) bir etkene yüklenmesi sağlanacaktır.

Bu sayede alınan başarısızlık karşısında gösterilen çabanın daha uzun süreli olması beklenmektedir. (Akt. Koğ ve Başer,2011).

Aydın, Aktaran: Ersever, (1995)'e göre öğrenilmiş çaresizliğin ortadan kaldırılmasında etkili olduğu söylenen bir başka yöntem başarı eğitimidir. Bu görüşün temelinde, öğrenilmiş çaresizlik davranışı gösteren kişiye herhangi bir görevde başarı geribildirimi verilmesinin, öğrenilmiş çaresizliğin tipik özelliği olan başarısızlık beklentisini başarı beklentisine dönüştüreceği fikri yatmaktadır. Bununla beraber gerçek yaşamda sürekli başarı geribildirimi alınmasının söz konusu olmadığını, ara sıra da başarısızlık geribildirimi vermenin, eğitim sonrası uyum açısından yararlı olduğu belirtilmektedir (Akt. Koğ ve Başer,2011).

Matematiksel düşünce sisteminin oluşumunu sadece bilişsel gelişim olarak ele alacak olursak, matematiksel düşünce yapısı üç ana öğeden oluşur. Soyutlama, analiz ve uygulama. Soyutlama ve analiz olaylara bakış, yaklaşım ve sonuçlandırmadır. Uygulama ise bu sonuçların eyleme dönüşmesidir. Eyleme dönüşen her sonuç insan beynindeki oluşan matematiksel düşünceyi de bir üst aşamaya ulaştırır, Yeni bir Soyutlama ve analiz etme ortamını hazırlar. Bu gelişen spiral bir döngü matematiksel düşüncenin gelişme sınırının olmadığını gösterir. Ayrıca Matematiksel düşüncenin oluşumu ve gelişimi üzerinde çok etkili olan, üç temel unsur şunlardır(Sevgen, 2002):

1- Öğretmenin ana amacı, çocuğu, oldukça karışık ve yeni bir beceriyi bile, öğrenebileceği bilincine vardırarak olmalıdır. Bu çocuğa güven ve yeterlilik duygusu kazandıracaktır.

2- Çocuk için iyi gelecek vaat eden, eğitim ve öğretim metodu, öğrenci merkezli, gerekli yer ve konumda, öğretmen etkinlikli, planlı- kontrollü sistem olmalıdır. Öğrenme şekli ise çevresel uyarıların etkisiyle ve duyarlar arası iletişimin iyi organizasyonu sonucundaki öğrenme olmalıdır.

3- Çağdaş öğretmen tanımı, Öğretmen; çocuğu dinleyen, anlayan, ona yarış yerine “öğrenmeği öğreten” öğrenciyi kapasitesi düzeyinde, bilgilendiren, anlayışlı ve hoş görülü olan kişi olmalıdır.

Günümüzde artık üst düzey düşünme becerisine sahip hızlı düşünen, doğru kararlar veren, yaratıcı, yeni fikirler üretebilen bireyler yetiştirme zamanıdır. Yıldırım (2004)'e göre matematikçilere göre ise matematik bizi doğruya, kesin bilgiye götüren biricik düşünme yöntemidir (Akt. Işık vd., 2008). Matematik, akıl ve mantık bilimidir. Bir düşündürme bilimidir.

Son dönemlerde ilköğretim birinci kadameden başlamak üzere müfredat değişimleri, öğretmenlerimizin bu yeni müfredatların içeriği hakkında yeterince bilgi sahibi olmamaları ve yeni müfredatlarla ilgili yeterince bilgilendirilmedikleri için uygulamalarda sorunlar yaşadıkları yapılan araştırma bulgularına yansımıştır. Bu bağlamda ilköğretim kitaplarının içerik açısından

5. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenilmiş Çaresizlik ile Soyut Düşünce Becerisinin... -91-

yetersiz olması, yeni atanan öğretmenlerin bu konuda tecrübesiz olması, velilerin çocuklarıyla yakından ilgilenmemeleri ve ülkemizde kısa süreli aralıklarla değişen sistem içersinde kaybolup gitmeleri gibi etkileri de düşünülebilir. Bunların hepsini birleştirirsek matematiğin kendi soyut karakteristiğinden ve büyüklerin ya da üst sınıflardaki öğrencilerin yanlış tutumlarından dolayı bireyin eğitim hayatı boyunca diğer derslerdeki öğrenme-başarı-başarısızlık durumlarının yükünün matematik başarısına bağlanması, matematik öğrenmeyi biraz daha zorlaştırmaktadır. İşleyen ve Işık'ın (2003) çalışmalarına göre, ÖSYM'nin yaptığı sınavlar, öğrencileri bir üst kuruma hazırlanma sürecinde probleme mantıksal yaklaşma yerine ezberleme yönteminin kavratılması matematiksel düşünme, matematik Öğretimini ve öğrenilmesini zorlaştırmaktadır. Zor öğrenen öğrenciler ayrıca sınavlarda başarılı olamayınca kendilerinde matematiğe karşı bir kaygı oluşturacaklardır (Işık vd., 2008).

İlköğretim döneminin ilk beş senesinde çocuk somut düşünme daha sonraki üç senesinde soyut düşünme dönemindedir. İlköğretim döneminde çocukta mantıklı düşünme başlamıştır. “25+9” un sonucunun neden 34 olduğunu rahat bir şekilde kavrayacak durumdadır. 5. sınıftan sonra mantıklı düşünme zincirine soyut düşünebilme yeteneğinin eklenmesiyle “-3” sayısındaki negatifliği anlayacak duruma gelmiştir (Altıparmak ve Öziş, 2005).

Araştırmanın amacı

İlköğretim 5.sınıf öğrencilerinin matematikteki soyut düşünme becerisi ile matematikteki öğrenilmiş çaresizliğinin bazı değişkenler (cinsiyet, okul, matematik not ortalaması, öğretmen tutumu, ders dışı destek) açısından incelemektir. Bu amaçla 2011-2012 eğitim-öğretim yılı Sivas il merkezindeki tüm ilköğretim okullarının 5. sınıf öğrencileri evren, Sivas ilindeki Milli Eğitim Müdürlüğünden alınan 2010 yılı SBS başarı sıralamasına göre ilk iki, orta ve son ikinci sıradaki toplamda 5 ilköğretim okulundaki (cumhuriyet üniversitesi, kanuni, mehmet akif, istiklal ve fevzi paşa) 8. Sınıf öğrencileri de örneklem olarak seçilmiştir. Bu şekilde 292 öğrenciye ulaşılmıştır.

Cinsiyet, matematik not ortalaması, öğretmen tutumu ve ders dışı destek değişkenlerine ait betimsel istatistikler aşağıdaki gibidir:

Tablo1: İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Demografik Özellikleri

		f	%
CİNSİYET	Erkek	128	43,84
	Kız	164	56,16

	TOPLAM	292	
MATEMATİK NOT ORTALAMASI	1	20	6,85
	2	51	17,46
	3	80	27,40
	4	55	18,84
	5	86	29,45
	TOPLAM	292	
ÖĞRETMEN TUTUMU	Olumlu	183	62,67
	Nötr	84	28,77
	Olumsuz	25	8,56
	TOPLAM	292	
DERS DIŞI DESTEK	Dershane	135	46,23
	Kurs	35	11,99
	Özel Ders	12	4,11
	Yok	110	37,67
	TOPLAM	292	43,84

Araştırmacı örnekleminin cinsiyete ilişkin dağılımının %56,16 kadın (164), öğrenci diğerleri erkek öğrenci şeklinde verilere yansımıştır. Öğrencilerinin matematik not ortalamasının beşlik sisteme göre bakıldığında; en yüksek yüzdenin 5 ortalamaya sahip olanlar (%29,45), en düşük yüzdenin ise 1 ortalamaya sahip olan (%6,85) öğrenciler olduğu görülür. Öğretmen tutumunda ise %62,67 yüzdesiyle en fazla olumlu tutum, %8,56 yüzdeyle de olumsuz tutum gözlenmiştir. Ayrıca ders dışı destek olarak en fazla dershaneye giden öğrenciler %46,23 (135) olmakla birlikte buna karşın; %37,67 (110) olarak büyük paya sahip ders dışı destek alamayan öğrenci bulunmaktadır.

Yöntem

Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Bir grubun belirli özelliklerini belirlemek için verilerin toplanmasını amaçlayan çalışmalara tarama (survey) araştırması denir (Büyüköztürk, 2010).

Veri Toplama Araçları

Araştırmada, Koğ ve Başer (2011) tarafından geliştirilen “Matematikte Soyut Düşünme Testi” ve “Matematikte Öğrenilmiş Çaresizlik Ölçeği” kullanılmıştır. Bu bağlamda ölçek üzerinde 5.sınıf düzeyine dönük uyarlama çalışması yapılmıştır. Buna göre alfa güvenirlik katsayısı 0.73 olarak belirlenmiştir.

Verilerin Analizi ve Kullanılan İstatistiksel Teknikler

Araştırma ile elde edilen veriler SPSS 17.0 paket programı kullanılarak çözümlenmiştir. Verilerin çözümlenmesinde parametrik testlerden ilişkisiz örneklemelerde t- testi ve ilişkisiz örneklemelerde tek yönlü ANOVA; non-parametrik testlerden ise Kruskal Wallis H ve Man-Whitney-U testleri kullanılmıştır.

Araştırmada bağımlı değişkenlerin (öğrenilmiş çaresizlik ve soyut düşünme becerisi) bağımsız değişkenler (cinsiyet, okul, matematik not ortalaması, öğretmen tutumu, ders dışı destek) üzerinde normallik analizi yapılmış; fakat birçoğunda normallik varsayımı sağlanmamıştır. Bunun üzerine uç değerlerle dönüştürme işlemi yapılmış; ancak normallik sağlamadığından cinsiyet değişkenine non-parametrik testlerden Man-Whitney-U, matematik not ortalaması ve öğretmen tutumu değişkenlerine de Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Okul ve ders dışı destek değişkenlerine ise, öğrenilmiş çaresizlik ölçeğine göre çarpıklık ve basıklık katsayıları ile Kolmogrov Simirnov katsayısı normallik sağladığından tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmış; soyut düşünmede ise diğer değişkenlerdeki nedenden dolayı Kruskal Wallis testi uygulanmıştır.

Bulgular

Bu bölümde, araştırma bulgularına ilişkin elde edilen veriler, alt problemlere göre tablolandırılmış ve yorumlanarak verilmiştir.

1. Öğrencilerin “Cinsiyet” Değişkenine İlişkin Bulguları

Öğrencilerin matematik dersinde öğrenilmiş çaresizliğe ilişkin görüşleri arasında “cinsiyet” değişkenine göre anlamlı bir farklılık olup olmadığı Mann-Whitney-U testi ile incelenmiş, sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Matematikte Öğrenilmiş Çaresizliğe İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılığına İlişkin Man-Whitney-U Testi Sonuçları

	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Öğrenilmiş Çaresizlik	Erkek	128	148,83	19050,50	10197,500 ,676
	Kız	164	144,68	23727,50	
TOPLAM	292				

Tablo 2'ye göre matematikte öğrenilmiş çaresizliğe ilişkin öğrenci görüşleri arasında cinsiyete göre anlamlı fark olmadığı ($U=10197,500$; $p=,676>,05$) görülmüştür.

Öğrencilerin matematik dersinde soyut düşünme becerilerine ilişkin görüşleri arasında “cinsiyet” değişkenine göre anlamlı bir farklılık olup olmadığı Mann-Whitney-U testi ile incelenmiş, sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Soyut Düşünme Becerilerine İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılığına İlişkin Man-Whitney-U Testi Sonuçları

	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Soyut Düşünme	Erkek	128	157,80	20199,00	9049,000 ,043*
	Kız	164	137,68	22579,00	
TOPLAM	292				

Tablo 3'e göre; soyut düşünme becerisinde cinsiyete göre anlamlı fark gözlenmektedir ($U=9049,000$; $p=,043<,05$). Soyut düşünme becerisine ilişkin bu farklılığın $\bar{X}_{\text{erkek}}=157,80$ ve $\bar{X}_{\text{kız}}=137,68$ olduğundan erkekler lehine olduğu söylenebilir. Buna göre, erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha fazla uyarıcıyla karşılaşmaları ve daha zengin yaşantılar geçirmelerinin sonucu olarak

soyut düşünme becerilerinin daha iyi seviyede olduğu şeklinde bir yoruma gidilebilir.

2. Öğrencilerin “Okul” Değişkenine İlişkin Bulguları

Öğrencilerin matematik dersinde öğrenilmiş çaresizliğe ilişkin görüşleri arasında “okul” değişkenine göre anlamlı bir farklılık olup olmadığı varsayımlar sağlandığı için ilişkisiz örneklemelerde tek yönlü ANOVA ile incelenmiş, sonuçları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4: Matematikte Öğrenilmiş Çaresizliğe İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Okul Değişkenine Göre Farklılığına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

	n		KT	SD	KO	F	p	
Öğrenilmiş Çaresizlik	Cumhuriyet Üniversitesi	36	Grup lar arası	379,462	4	94, 866	2,775	,027
	Kanuni	72						
	Mehmet Akif	49						
	Fevzi Paşa	104						
	İstiklal	31	Grup içi	9812,849		34, 191		
TOPLAM	292		10192,312					

Tablo 4’e göre 5. Sınıf öğrencilerinin matematikteki öğrenilmiş çaresizliğe ilişkin görüşleri okul değişkenine göre $F= 2,775$; $p=,027<,05$ olduğundan gruplar arasında anlamlı fark bulunmaktadır. Bu farklılığın hangi gruplar/okullar arasında olduğunu belirlemek için Levene katsayısı 1,166 ve p anlamlılık düzeyi $,326>,05$ olduğundan varyanslar homojendir ve örneklem sayıları eşit olmadığı için Bonferroni testi uygulanmıştır.

Tablo 5: Okul Değişkeninin Bonferroni Testi Sonuçları

Karşılaştırma	Ortalama Fark	95% Güven Aralığı		
		Alt sınır	Üst sınır	
Bonferroni Cumhuriyet Üniversitesi	Kanuni	2,62500	-,6516	5,9016
	Mehmet Akif	1,65703	-1,8666	5,1807

	Fevzi Paşa	1,06303	-2,0410	4,1671
	İstiklal	4,05466*	,1216	7,9878
	Mehmet Akif	-,96797	-3,9407	2,0048
Kanuni	Fevzi Paşa	-1,56197	-4,0229	,8990
	İstiklal	1,42966	-2,0186	4,8779
Mehmet Akif	Fevzi Paşa	-,59400	-3,3754	2,1874
	İstiklal	2,39763	-1,2862	6,0814
Fevzi Paşa	İstiklal	2,99163	-,2931	6,2764

Tablo 5'e göre Bonferroni den elde edilen bulgulara göre İstiklal İlköğretim Okulu ile Cumhuriyet Üniversitesi İlköğretim Okulu arasında matematikte öğrenilmiş çaresizlik açısından anlamlı fark (*) bulunmuştur. Buna göre SBS başarı sıralaması yüksek olan okulun matematikte öğrenilmiş çaresizliği düşük olduğu sonucuna varılabilir.

Öğrencilerin matematik dersinde soyut düşünme becerilerine ilişkin görüşleri arasında "okul" değişkenine göre anlamlı bir farklılık olup olmadığı normallik varsayımı sağlanmadığı için Kruskal Wallis-H testi ile incelenmiş, sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 6: Matematikte Soyut Düşünme Becerisinin Okul Değişkenine Göre Farklılığına İlişkin Kruskal Wallis-H Sonuçları

	n	sıra ortalama	d	x ²	p	Anlamlı fark
Cumhuriyet Üniversitesi	36	167,58		48,093	,000	C-K, C-İ, K- M, K-F, M-İ, F-İ
Kanuni	72	106,63				
Mehmet Akif	49	150,67				
Fevzi Paşa	104	180,71				
İstiklal	31	93,26				
Toplam	292					

Tablo 6 'ya göre okullar arasında ($X^2=48,093$; $p=,000<,05$) öğrencilerin soyut düşünme becerileri açısından anlamlı farklılık gözlenmektedir. Bu farklılığın hangi iki okul arasında olduğunu belirlemek için ikili karşılaştırma yöntemlerinden Man-Whitney-U testi uygulanmıştır. Buna göre Cumhuriyet Üniversitesi İ.O. ile Kanuni İ.O. arasında ($U=693,000$; $p=,000<,05$); Cumhuriyet Üniversitesi İ.O. ile İstiklal İ.O. arasında ($U= 231,5$; $p=,000<,05$) anlamlı farklılık vardır. Kanuni İ.O. ile Mehmet Akif İ.O. arasında ($U= 1285,5$; $p=,011<,05$); Kanuni İ.O. ile Fevzi Paşa İ.O. arasında ($U= 1855,5$; $p=,000<,05$) anlamlı farklılık vardır. Mehmet Akif İ.O. ile istiklal İ.O. arasında ($U= 501,5$; $p=,011<,05$); Fevzi Paşa İ.O. ile İstiklal İ.O. arasında ($U= 645,5$; $p=,000<,05$) anlamlı farklılık vardır. Yine SBS başarı sıralaması yüksek olan okulların düşük okullar arasında matematikte soyut düşünme açısından fark olduğu söylenebilir. Sıra ortalamalarına bakılırsa başarı sıralaması yüksek olan okulların soyut düşünme becerileri açısından ortalamaları da yüksek olmuştur (C.Ü.İ.O. ve Fevzi Paşa İ.O.).

3. Öğrencilerin “Matematik Not Ortalaması”na İlişkin Bulguları

Öğrencilerin matematik dersinde öğrenilmiş çaresizliğe ilişkin görüşleri arasında “matematik not ortalaması” değişkenine göre anlamlı bir farklılık olup olmadığı Kruskal Wallis-H ile incelenmiş, sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo7: Matematikte Öğrenilmiş Çaresizliğe İlişkin Öğrenci Görüşleri Arasında Matematik Not Ortalamasına Göre Farklılığına İlişkin Kruskal Wallis-H Sonuçları

	n	sıra ortalama	d	x ²	p	anlamlı fark
Öğrenilmiş Çaresizlik	1	20	69,58	84,748	,000	1-3, 1-4, 1-5, 2-3, 2-4, 2-5, 3-4, 3-5
	2	51	91,79			
	3	80	123,38			
	4	55	176,23			
	5	86	199,33			
Toplam	292					

Tablo 7 'ye göre not ortalamaları arasında ($X^2=84,748$; $p=,000<,05$) öğrencilerin öğrenilmiş çaresizlik açısından anlamlı farklılık gözlenmektedir. Bu farklılığın hangi iki matematik not ortalaması arasında olduğunu belirlemek

için ikili karşılaştırma yöntemlerinden Man-Whitney-U testi uygulanmıştır. Buna göre 1-3 puanları arasında ($U=427,000$; $p=,001<,05$); 1-4 puanları arasında ($U= 176,500$; $p=,000<,05$); 1-5 puanları arasında ($U=176,000$; $p=,000<,05$) anlamlı farklılık vardır. 2-3 puanları arasında ($U= 1571,500$; $p=,027<,05$); 2-4 puanları arasında ($U= 582,500$; $p=,000<,05$); 2-5 puanları arasında ($U= 583,500$; $p=,000<,05$) anlamlı farklılık vardır. 3-4 puanları arasında ($U=1356,000$; $p=,000<,05$); 3-5 puanları arasında ($U= 1593,000$; $p=,000<,05$) anlamlı farklılık vardır

Öğrencilerin matematik dersinde soyut düşünme becerisine ilişkin görüşleri arasında “matematik not ortalaması” değişkenine göre anlamlı bir farklılık olup olmadığı Kruskal Wallis-H ile incelenmiş, sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8: Matematikte Soyut Düşünme Becerisine İlişkin Öğrenci Görüşleri Arasında Matematik Not Ortalamasına Göre Farklılığına İlişkin Kruskal Wallis-H Sonuçları

	n	Sıra ortalama	d	χ^2	p	Anlamlı fark
Soyut Düşünme	1	20	109,30	62,743	,000	1-4, 1-5, 2-4, 2-5, 3-4, 3-5, 4-5
	2	51	104,88			
	3	80	114,34			
	4	55	165,07			
	5	86	197,87			
Toplam	292					

Tablo 8 ‘e göre not ortalamaları arasında ($X^2=62,743$; $p=,000<,05$) öğrencilerin soyut düşünme becerileri açısından anlamlı farklılık gözlenmektedir. Bu farklılığın hangi iki matematik not ortalaması arasında olduğunu belirlemek için ikili karşılaştırma yöntemlerinden Man-Whitney-U testi uygulanmıştır. Buna göre 1-4 puanları arasında ($U=331,000$; $p=,008<,05$); 1-5 puanları arasında ($U=360,000$; $p=,000<,05$) anlamlı farklılık vardır. 2-4 puanları arasında ($U= 781,500$; $p=,000<,05$); 2-5 puanları arasında ($U= 753,500$; $p=,000<,05$) anlamlı farklılık vardır. 3-4 puanları arasında ($U=1419,000$; $p=,000<,05$); 3-5 puanları arasında ($U= 1561,000$; $p=,000<,05$) anlamlı farklılık vardır. 4-5 puanları arasında ($U= 1765,500$; $p=,011<,05$) anlamlı farklılık vardır.

4. Öğrencilerin “Öğretmen Tutumu”na İlişkin Bulguları

Öğrencilerin matematik dersinde öğrenilmiş çaresizliğe ilişkin görüşleri arasında “öğretmen tutumu” değişkenine göre anlamlı bir farklılık olup olmadığı Mann-Whitney-U testi ile incelenmiş, sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9: Matematikte Öğrenilmiş Çaresizliğe İlişkin Görüşleri Arasında Öğretmen Tutumuna Göre Farklılığına İlişkin Kruskal Wallis-H Sonuçları

	n	Sıra ortalama	d	x ²	p	Anlam lı fark
Öğrenilmiş Çaresizlik	Olumlu	183	173,20	54,020	,000	Olumlu- nötr, olumlu- olumsuz, nötr- olumsuz
	Nötr	84	111,35			
	Olumsuz	25	69,14			
	Toplam	292				

Tablo 9’a göre öğretmen tutumu arasında ($X^2=54,020$; $p=,000<,05$) öğrencilerin öğrenilmiş çaresizlik açısından anlamlı farklılık gözlenmektedir. Bu farklılığın hangi iki öğretmen tutumu arasında olduğunu belirlemek için ikili karşılaştırma yöntemlerinden Man-Whitney-U testi uygulanmıştır. Buna göre olumlu ile olumsuz tutum arasında öğrenilmiş çaresizlik için ($U=737,000$; $p=,000<,05$) anlamlı farklılık gözlenmektedir. Olumlu ile nötr tutum arasında öğrenilmiş çaresizlik açısından ($U=4349,500$; $p=,000<,05$) anlamlı fark gözlenmiştir. Yine olumsuz ile nötr tutum arasında öğrenilmiş çaresizlik açısından ($U=666,500$; $p=,006<,05$) anlamlı fark gözlenmiştir.

Öğrencilerin matematik dersinde soyut düşünme becerilerine ilişkin görüşleri arasında “öğretmen tutumu” değişkenine göre anlamlı bir farklılık olup olmadığı Mann-Whitney-U testi ile incelenmiş, sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10: Matematikte Soyut Düşünme Becerilerine İlişkin Görüşleri Arasında Öğretmen Tutumuna Göre Farklılığına İlişkin Kruskal Wallis-H Sonuçları

	n	sıra ortalama	d	x ²	p	Anlamlı fark
Soyut Düşünme	Olumlu	183	156,93	10,716	,005	Olumlu- olumsuz
	Nötr	84	136,85			
	Olumsuz	25	102,58			
	Toplam	292				

Tablo 10'a göre öğretmen tutumu arasında ($X^2=10,716$; $p=,000<,05$) öğrencilerin soyut düşünme becerisi açısından anlamlı farklılık gözlenmektedir. Bu farklılığın hangi iki öğretmen tutumu arasında olduğunu belirlemek için ikili karşılaştırma yöntemlerinden Man-Whitney-U testi uygulanmıştır. Buna göre olumlu ile olumsuz tutum arasında soyut düşünme için ($U=1429,000$; $p=,002<,05$) anlamlı farklılık gözlenmektedir. Olumlu ile nötr tutum arasında soyut düşünme becerisi açısından ($U=6636,000$; $p=,072>,05$) anlamlı fark gözlenmemektedir. Yine olumsuz ile nötr tutum arasında soyut düşünme becerisi açısından ($U=810,500$; $p=,083>,05$) anlamlı fark gözlenmemektedir. Buna göre öğretmenler matematik dersinde öğrencilere karşı daha olumlu yaklaşmalıdır. Böylece öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizliği azalacak, daha olumlu bir sınıf atmosferi oluşturarak soyut düşünme becerilerine katkıda bulunmuş olacaktır.

5. Öğrencilerin “Ders Dışı Destek”e İlişkin Bulguları

Öğrencilerin matematik dersinde öğrenilmiş çaresizliğe ilişkin görüşleri arasında “ders dışı destek” değişkenine göre anlamlı bir farklılık olup olmadığı varsayımlar sağlandığı için ilişkisiz örneklemelerde tek yönlü ANOVA ile incelenmiş, sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11: Matematikte Öğrenilmiş Çaresizliğe İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Ders Dışı Destek Değişkenine Göre Farklılığına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

	n	KT	D	KO	F	p
Öğrenilmiş Çaresizlik	Dershane 135	Gruplar arası	1410,836	470,279	15,423	,000

Kurs	35			
Özel Ders	12			
Yok	110	Grup içi	8781,476	30,491
TOPLAM	292		10192,312	

Tablo 11'e göre 5. Sınıf öğrencilerinin matematikteki öğrenilmiş çaresizliğe ilişkin görüşleri ders dışı desteğe göre $F= 15,423$; $p=,000<,05$ olduğundan gruplar arasında anlamlı fark bulunmaktadır. Bu farklılığın hangi gruplar/ders dışı destek arasında olduğunu belirlemek için Levene katsayısı ,236 ve p anlamlılık düzeyi ,871>,05 olduğundan varyanslar homojen ve örneklem sayıları eşit olmadığından Bonferroni testi uygulanmıştır.

Tablo 12: Ders Dışı Desteğe İlişkin Bonferroni Testi Sonuçları

Karşılaştırma	Ortalama Fark	95% Güven Aralığı		
		Alt sınır	Üst sınır	
Dershane	Kurs	2,59153	-1,1150	5,2981
	Özel Ders	2,77963	-1,5187	7,0779
	Yok	4,80842*	2,9756	6,6412
Kurs	Özel Ders	,18810	-4,5852	4,9614
	Yok	2,21688	-,5523	4,9861
	Özel Ders	2,02879	-2,3092	6,3668

Tablo 12'ye göre Bonferroni den elde edilen bulgulara göre dershane desteği ile hiçbir destek almayanlar (yok) arasında matematikte öğrenilmiş çaresizlik açısından anlamlı fark (*) bulunmuştur.

Öğrencilerin matematik dersinde soyut düşünme becerisine ilişkin görüşleri arasında "ders dışı destek"e göre anlamlı bir farklılık olup olmadığı normallik varsayımı sağlanmadığı için Kruskal Wallis-H testi ile incelenmiş, sonuçları Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 13: Matematikte Soyut Düşünme Becerisine İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Ders Dışı Destek Değişkenine Göre Farklılığına İlişkin Kruskal-Wallis-H Sonuçları

	n	sıra ortalama	d	x ²	p	anlamli fark
Soyut Düşünme	Dershane	135	177,41	38,001	,000	D-K, D-Y, Ö-Y
	Kurs	35	129,73			
	Özel Ders	12	160,58			
	Yok	110	112,37			
	Toplam	292				

Tablo 13 'e göre ders dışı destekler arasında ($X^2=38,001$; $p=,000<,05$) öğrencilerin soyut düşünme becerileri açısından anlamlı farklılık gözlenmektedir. Bu farklılığın hangi iki ders dışı destek arasında olduğunu belirlemek için ikili karşılaştırma yöntemlerinden Man-Whitney-U testi uygulanmıştır. Buna göre dershane ile kurs arasında ($U=1637,000$; $p=,005<,05$); dershane ile hiçbir destek almayanlar. arasında ($U= 4094,500$; $p=,000<,05$) anlamlı farklılık vardır. Özel ders ile hiçbir destek almayanlar arasında ($U= 423,000$; $p=,040<,05$) anlamlı farklılık vardır. Buna göre ders dışı desteklerden dershane, kurs ve özel ders gibi destek alan öğrencilerin hiçbir destek almayan öğrencilere göre matematikte soyut düşünme becerileri daha fazla olup öğrenilmiş çaresizlikleri aksine azalmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada ilköğretim 5.sınıf öğrencilerinin matematikteki soyut düşünme becerisi ile matematikteki öğrenilmiş çaresizliğinin cinsiyet, okul, matematik not ortalaması, öğretmen tutumu, ders dışı destek değişkenleri açısından incelenmiştir.

Sonuç1: Araştırmacı örnekleminin cinsiyete ilişkin dağılımının daha çok kız öğrencilerden oluştuğu görülmüştür. Öğrencilerinin matematik not ortalamasının beşlik sisteme göre bakıldığında; en yüksek yüzdenin en yüksek ortalamada, en düşük yüzdenin ise en düşük ortalamada olduğu görülmüştür. Öğretmen tutumunda ise en fazla olumlu tutum, en az da olumsuz tutum gözlenmiştir. Ayrıca ders dışı destek olarak en fazla dershaneye giden öğrenciler buna karşın; büyük paya sahip ders dışı destek alamayan öğrenci bulunmaktadır.

Öneri1: Buna göre değişkenlere ilişkin sayılar eşit tutulmaya çalışılarak ölçme ve değerlendirme işleminin daha güvenilir olması sağlanabilir.

Sonuç2: Cinsiyete ilişkin hem öğrenilmiş çaresizlik hem de soyut düşünme açısından anlamlı farklılık görülmemiştir.

Sonuç3: Elde edilen bulgulara göre İstiklal İlköğretim Okulu ile Cumhuriyet Üniversitesi İlköğretim Okulu arasında matematikte öğrenilmiş çaresizlik açısından anlamlı fark bulunmuştur. Buna göre SBS başarı sıralaması yüksek olan okulun matematikte öğrenilmiş çaresizliği düşük olduğu sonucuna varılabilir. Ayrıca SBS başarı sıralaması yüksek olan okulların düşük okullar arasında matematikte soyut düşünme açısından fark olduğu söylenebilir. Sıra ortalamalarına bakılırsa başarı sıralaması yüksek olan okulların soyut düşünme becerileri açısından ortalamaları da yüksek olmuştur (C.Ü.İ.O. ve Fevzi Paşa İ.O.).

Öneri3: Buna göre öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizliğini azaltmak ve matematikteki soyut düşünme becerilerini artırmak için öğrencilere çeşitli etkinlikler yapılmalı, başarıları teşvik edilmeli, çağdaş eğitimin gereği olarak öğrenci süreçte aktif kılınmalıdır. Bunun için özellikle SBS başarı sıralaması düşük olan okullardaki öğretmenlere büyük görevler düşmektedir.

Sonuç4: Elde edilen bulgulara göre matematik not ortalaması yüksek olan öğrencilerin soyut düşünme becerisi düşük olan öğrencilere göre yüksek bulunmasına karşın; öğrenilmiş çaresizlikte bunun tam tersi sonuçlar elde edilmiştir.

Öneri4: Buna göre öğrencilerin matematik dersindeki başarıları derse karşı olumlu ya da olumsuz tutum geliştirmesine (öğrenilmiş çaresizlik, soyut düşünme) neden olmuştur. Bu durumda öğretmenler öğrencileri süreçte başarılarını destekleyen, teşvik edici, yetenekleri ölçüsünde başarı göstermesini sağlayan davranışlarda bulunmalıdır.

Sonuç5: Genel olarak elde edilen bulgulara göre öğretmenlerin olumlu tutumu ile olumsuz tutumu arasında anlamlı fark gözlenmiştir.

Öneri5: Buna göre öğretmenler öğrencilerin derse olan ilgisinin sürekli olmasını sağlamak ve derse karşı olumlu tutumlarını ve motivasyonunu artırmak için öğrencilere derste güncel konulardan, somut olaylardan örnekler vererek dikkatini çekmelidir. Ayrıca öğretmenler öğrencilerin oluşan matematik kaygısını en aza indirmek için çalışmalar düzenlemeli, demokratik bir sınıf atmosferi oluşturmalıdır. Bu sayede öğrenciler yanlış yapmaktan korkmayacak, özgüveni yerine gelecektir.

Sonuç6: Genel olarak elde edilen sonuçlara göre ders dışı destek alan öğrencilerin ders dışı destek alamayan öğrencilere göre öğrenilmiş çaresizliği düşük, soyut düşünme becerisi yüksek olduğu görüşmüştür.

Öneri6: Bilindiği gibi matematikte akıl yürütme, soyut düşünme teknikleri olduğu gibi cebirsel işlemler yapabilme gibi pratik gerektiren, öğrencinin bir problemi nasıl çözmesi gerektiğine ilişkin yollar gösteren yanı da mevcuttur. Buna göre öğrencilerin mümkün olduğunca ek öğretim hizmetlerinden yararlanması sağlanmalıdır. Bu sayede okulda öğrenilen matematik konuları alıştırmalar ve örneklerle pekiştirilecek, böylece öğrenilmiş çaresizlik duygusundan sıyrılıp “ben de yapabiliyorum” şeklinde olumlu duygular oluşması sağlanacaktır. Dolayısıyla öğrencinin özgüveni sağlanmış olacak ve matematikte soyut düşünme becerisi için adım atmış olunacaktır.

Ayrıca genel olarak matematikte soyut düşünme açısından öğretmenlere birtakım öneriler aşağıdaki gibidir:

Öğretmenin öğrencilerinin matematiksel düşüncelerini bilmesi, öğretmenin öğrencilerinin düzeylerine uygun öğrenme etkinlikleri hazırlamasında yardımcı olur. Peki öğretmen öğrencilerin matematiksel düşüncelerini nasıl ortaya çıkaracak ve matematiksel tartışmayı nasıl yönlendirecektir? Yapılan bazı araştırmalar oluşturmacı yaklaşımı kullanan başarılı matematik öğretmenlerinin kullanmış oldukları yöntemleri ortaya çıkarmıştır (Fraivillig, Murphy, & Fuson, 1999; Fraivillig, 2001). Bu araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre etkili bir öğretmenin üç yönü ve bunların alt düşünceleri aşağıdaki gibidir (Olkun, Uçar, 2004):

1. Öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarabilme becerisi

- Bir problem için olabildiğince çözüm yolu ortaya çıkarılmalıdır.
- Öğrenci çözüm yolunu açıklarken öğrencinin açıklamasını bitirmesi beklenmeli ve dinlenmelidir.
- Öğrencilerin düşüncelerini, derinlemesine ve ayrıntılı açıklamaları teşvik edilmelidir.
- Dersin içeriği, öğrencilerin açıklamaları kullanılarak biçimlendirilmelidir.

2. Öğrencilerin kavramsal anlamalarını destekleme becerisi

- Benzer bir problem hatırlatılabilir.
- Gerekli ön bilgiler tekrar edilebilir.
- Bir öğrencinin çözümünün yavaş yavaş tekrar üzerinden giderek sınıfın probleminin çözümünde kullanılan düşünce zincirini anlaması sağlanabilir.
- Her çözüm yolunun, sembolik gösterimi tahtaya yazılmalıdır.
- Öğrenciler, ihtiyaç duyduklarında yardım istemeye teşvik edilmelidir. Burada, öğrenciye problemin çözümünün verilmesi kastedilmemektedir. Aksine, öğrencinin çözümü bulması için öğretmenin öğrenciyi sorularla yönlendirilmesi kastedilmektedir.

3. Öğrencinin düşüncelerinin devamını sağlama-derinleştirme becerisi

5. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenilmiş Çaresizlik ile Soyut Düşünce Becerisinin... -105-

- Bütün öğrenciler zor problemler çözmeye yönlendirilmelidir. Öğretmen beklentilerini ve standartlarını yüksek tutmalıdır.
- Öğrenciler genellemeler yapmaya teşvik edilmelidir.
- Bütün çözüm yolları tahtada listelenmeli ve öğrencilerin bu yollar üzerinde tartışması sağlanmalıdır.
- Öğrenciler farklı çözüm yollarını kullanmaya yönlendirilmelidir.
- Öğrenciler daha kolay ve kısa yolu kullanmaya teşvik edilmelidir.
- Öğrenciler zor, karmaşık problemleri çözmeye cesaretlendirilmelidir. Bu tür durumda kendisi ne kadar fazla isteklilik, heves ve heyecan gösterirse öğrenci de bunu kendine model alır.

Yukarıdaki tartışılan öğretmen becerileri ardışık ya da sıralı değildir. Matematik öğretimi, öğrencilerin matematiksel düşüncelerini temel alarak yapılmalıdır. Bu nedenle bu üç beceri değişikli olarak kullanılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Altıparmak, K. Ve Öziş, T. (2005). Matematiksel İspat ve Matematiksel Muhakemenin Gelişimi Üzerine Bir İnceleme. *Ege Eğitim Dergisi (6) 1: 25–37*.
- Aydın, B. (2006). Öğrenilmiş Çaresizliğin Yordanması ve Yaşam Başarısı İle İlişkisi. Yüksek Lisans Tezi.
- Baykul, Y. (2009). **İlköğretimde Matematik Öğretimi 6-8. Sınıflar**. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, 1. Baskı.
- Budak, İ.; Budak, A.; Tutak, T.; Dane, A. (2009). Matematikte Düz Anlatım ve Problem Çözme Sınıflarındaki Öğretmen Öğrenci Etkileşim Farklılıklarının Karşılaştırılması. *Journal of Qafqaz University*.
- Büyüköztürk, Ş.; Çakmak, K. E.; Akgün, E. Ö.; Karadeniz, Ş. Demirel, F. (2010). **Bilimsel Araştırma Yöntemleri**. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, 6. Baskı.
- Işık, A.; Çiltaş, A.; Bekdemir, B. (2008). Matematik Eğitiminin Gerekliliği ve Önemi. *KKEFD Sayı:17*.
- Keçeci, T. (2011). Matematik Kaygısı ve Korkusu İle Mücadele Yolları. 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications 27-29 April.
- Koğ, U. O. Ve Başer, N. (2011). Görselleştirme Yaklaşımının Matematikte Öğrenilmiş Çaresizliğe Ve Soyut Düşünmeye Etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi (BAED), Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İzmir-Türkiye ISSN 1308 – 8963*.

-106-CÜ Sosyal Bilimler Dergisi, Haziran 2013, Cilt: 37, Sayı: 1, Tuncay DİLCİ-Büşra MERMER

Olkun, S.; Uçar, T. Z. (2004). **İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi.** Anı Yayıncılık, Ankara, 3. Baskı.

Sevgen, B. (2002). Matematiksel Düşünce Yapısı ve Gelişimi. Özel Sezin Lisesi, İstanbul.