



4MAT Öğretim Modelinin Öğrencilerin Erişileri ve Öğrenme Stillere Etkisi

Yrd. Doç. Dr. Sevinç M. UYANGÖR* ve Araş. Gör. F. Tuğba DİKKARTIN

*Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, E-mail:suyangor@hotmail.com

Makale Gönderme Tarihi: 27.03.2009

Makale Kabul Tarihi: 15.10.2009

Özet –Bu çalışmanın amacı, 4MAT öğretim modelinin;İlköğretim 7.sınıf matematik dersi öğretim programında yer alan “Geometri ve Ölçme” ünitesinin “Çember ve Daire” konusunun öğretiminde öğrencilerin erişileri (ön test son test arasındaki fark), öğrenim gördükleri okullara göre erişi puanlarının farklılığı ve öğrenme stilleri ile erişileri arasındaki ilişisine etkisini belirleyebilmektir. Araştırma ön-son test tek gruplu deneysel desen modelinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya Balıkesir ili merkez ilköğretim okulları arasından tabakalı amaçsal örnekleme yöntemiyle belirlenen 106 yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Veri toplama aracı olarak ön-son test ve Kolb öğrenme stili envanteri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin; 4MAT öğretim modeline dayalı olarak gerçekleştirilen öğretimin öğrenci erişileri üzerinde olumlu etkisi olduğu, öğrencilerin erişi puanlarının öğrenim gördükleri okullara göre farklılaştığı, erişi puanlarının sahip olunan öğrenme stillerine göre farklılaştığı belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Öğrenme Stilleri, 4MAT öğretim modeli, matematik öğretimi.

The Effects Of The 4MAT Education Model On The Student Achievements and Learning Style

Abstract- The aim of this study is to determine the effects of teaching mathematics has been taught on the basis of the learning style, on students' achievements, their acquisition and the relation between the learning styles and acquisition. Thus, in the present research, based on the teaching styles, teaching the subject of 'Orbit and Circle' in 'Geometry and Measure' unit was taught in terms of 4MAT instruction model. The research was conducted in the pre-post test with single-control group design of experimental research model. 106 7th grade students determined with stratified oriented sample from central primary schools in Balıkesir city. To collect data, pre-post test and Kolb learning style inventory were used. As a result of the research, it was determined that teaching geometry based on the students' learning styles had a positive effect on the students' achievement students' gain scores would differentiate according to the school and their learning styles.

Key words: 4MAT teaching model, learning style , mathematics teaching.

Giriş

Bireysel farklılıklar öğrencilerin öğrenme sürecinde gerçekleştirdikleri zihinsel etkinlikler açısından önemlidir. Eğitimin merkezinde yer alan öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklar, eğitim öğretim sürecini doğrudan etkilemektedir. İnsan beynini öğrenme sürecinde dikkate almayan ve öğrenmeyi bir etki-tepki ilişkisi şeklinde açıklayan öğrenme öğretme anlayışının etkisinden kurtulan eğitim, bilişsel anlayışın öğrenme üzerine söyledikleriyle bireysel farklılıkları dikkate almaya başlamıştır. Böylece, bilişsel anlayış bireysel farklılıkları eğitime öğrenme stilleri olarak taşımıştır (Woolfolk,1993).

Literatürde öğrenme stillerine ilişkin ilk çalışmalar 1890'lı yılların başında görülmüştür. Ve günümüze gelinceye kadar bir çok öğrenme stili modelleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. En çok karşılaşılan öğrenme stili modelleri; Kolb (1984), McCharty (1987), Dunn ve Dunn (1989), Myers (1962), Jung (1921), tarafından geliştirilen modellerdir. Babadoğan'a (2000) göre eğer bireylerin öğrenme stillerinin ne olduğu belirlenirse, bireylerin nasıl öğrendiği ve nasıl bir öğretim tasarımı uygulanması gerektiği daha kolay bir şekilde anlaşılabilir. Böylece öğretmen öncelikle kendisi için, sonra da öğrenci için buna uygun öğretim ortamları oluşturabilir (Scales, 2000).

Öğrencilerin bireysel farklılıklarını ve öğrenme stillerini dikkate alarak geliştirilen öğretimin, öğrencilerin akademik başarısına ve tutumlarına olumlu etkisinin olduğu literatürde pek çok araştırmada yer almaktadır. (Bozkurt & Aydoğdu, 2009; Dikkartin, 2006; Demirkaya, 2003; Mutlu, 2004; Peker, 2003; Uzuntiryaki, Bilgin & Geban, 2003;) Matematik eğitimi alanında yapılan çalışmalarda da öğrenme stili modellerinin dikkate alınması gerektiğinin olumlu sonuçlar yaratabileceği düşüncesindeyiz. Üst düzey bilişsel etkinliği gerektiren ve soyut kavramlardan oluşan matematiğin, öğrencilere öğrenme tercihlerine göre düzenlenmiş öğrenme ortamında sunulmasının matematiğin anlaşılmasında etkili olabilir (Dikkartin & Mert Uyangör, 2007).

Ayrıca Ersoy (1997) öğrencilerin matematiği algılama biçimlerinde ve işlemlerinde sorunların olmasının matematik başarısındaki düşüklüğü getirdiğini vurgulamıştır. Öğrencilerin matematik derslerinde bilgiyi algılama ve işleme biçimlerinde sorun olması ve McCarthy'nin öğrenme stili modelinin temelinde bilginin algılanması ve işlenmesi boyutlarının yer alması nedeniyle bu çalışmada; McCarthy (1987), tarafından geliştirilen 4MAT öğretim modeline dayalı olarak gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin erişileri, öğrenim gördükleri okullara göre erişilerini ve öğrenme stillerine olan etkileri incelenmiştir.

4MAT Öğretim Modeli

4MAT (4 Mode Application Techniques) öğrenme stili kavramlarını eğitimsel stratejilere çeviren bir modeldir. 1980 li yıllarda McCarthy tarafından geliştirilmiştir. Model Kolb'un beyin yarım küreleri araştırma bulgularındaki deneysel öğrenme teorisine dayanır.

Kolb, öğrenme teorisini yönetim ve deneysel gelişim araştırmalarına dayandırmış olsa da yapısını, adım adım ileri doğru gelişen ve eğitimsel düşünmeyi etkileyen teorisyenlerin fikirlerine dayandırmıştır. Dewey, Lewin, Piaget ve Vygotsky'nin çalışmalarındaki unsurları birleştirerek Kolb, yaşantıya dayanan karmaşık öğrenme teorisini ortaya atmıştır. Kolb'un hedefi sosyal yaşantının bilişsel işlemleri nasıl etkilediğini anlamada araştırmaya odaklanarak teori ve uygulama arasındaki anlamlı bağıntıları kurmaktır. Uzmanlık alanı yönetim ve düzenel sistemler olmasından dolayı, araştırmalarının büyük bir çoğunluğu bireylerin bilgiyi nasıl aldıkları ve geliştirdikleri üzerine yapılmıştır (Kolb,1984).

Kolb teorisinin temelinde Lewin'in yanı sıra Piaget de yer almaktadır. Kolb, Piaget'in bireyler ve çevreleri arasındaki etkileşimlerin sonucu olarak zekanın nasıl geliştiği üzerine yaptığı açıklamaları temel almıştır. Öğrenmede uygulamanın sınırlarını ayrıntıları ile belirtmek ve uygulamayı kolaylaştırmak için Kolb, Jung'ın tip sistemini kendi kuramına uyarlanmıştır. Tüm bu çalışmalarından sonra Kolb (1984) öğrenme stillerini; değiştiren, özümseyen, ayrıştıran, yerleştiren olmak üzere dört tipte incelemiştir. McCarthy ise Kolb'un teorisini biraz değiştirerek ilk ve orta eğitim için bir öğrenme modeli hazırlamıştır. Modelin temelini Kolb'un dört tipte incelediği öğrenme stillerine dayandırmıştır. McCarthy yapmış olduğu çalışmalar sonucunda öğrenme stillerini; birinci tip öğrenenler (imgesel öğrenenler), ikinci tip öğrenenler (analitik öğrenenler), üçüncü tip öğrenenler (sağduyulu öğrenenler), dördüncü tip öğrenenler (dinamik öğrenenler) biçiminde sınıflandırmıştır.

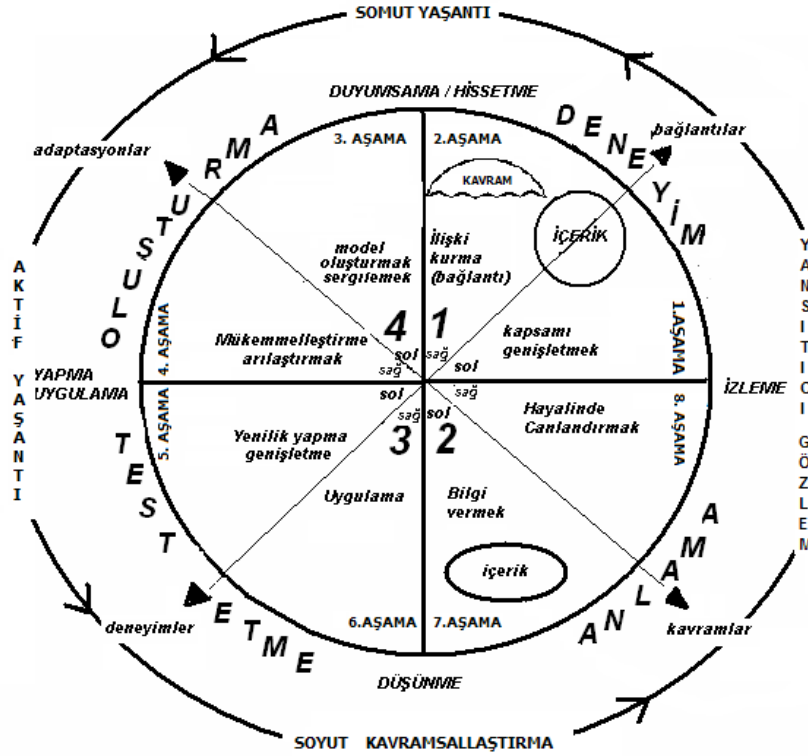
4MAT öğretim modeli, bilgi öğelerini merkeze alarak kazandırılmak istenen kavram etrafında düzenlemenin bir yoludur. Bunun yanında modelin Bloom taksonomisi ve işbirlikli öğrenme gibi diğer eğitimsel uygulamaları yapılandırmaya da uygundur. Gerçekte 4MAT'ın başarılı olarak yürütülmesi, öğretmenlerin bazı öğrenme stratejilerinin bilincinde olmalarını gerektirmektedir. Öğretmenler kavramsal hedeflerini oluşturmalı öğrencilerdeki farklılıklara saygı duymalı ve öğrenciyi kavramların özüne götüren bir sınıf ortamı oluşturmalıdırlar. Bu nedenle McCharthy 4MAT'ın en iyi kullanılmasının yolunun öğretmenlerin becerilerini geliştirmek, öğrencilerin öğrenmenin her tarzına ulaşmaları için eğitimi çoklu yöntemlere uygun hale getirmek olduğunu savunmaktadır (McCharthy &Leflar 1983).

4MAT Öğretim modeli ayrıca McCharthy'nin ortaya attığı dört tip öğrencinin ve beyin sağ ve sol yarı kürelerinin tüm özelliklerini içine alan ve öğrenmeyi devamlı bir süreç haline getiren öğrenme döngüsüne (Şekil 1) dayanmaktadır.



Şekil 1 Öğrenme Döngüsü

Öğrenme döngüsü; koordinat eksenleri etrafında oluşturulan bir daire üzerinde hareketle oluşan döngüdür. Koordinat eksenlerinin ordinatını bilginin nasıl alındığını, nasıl algılandığını belirleyen, bilginin algılanması boyutu oluşturur. Apsisi ise algılanan bilginin nasıl işlendiğini belirleyen, bilgiyi işleme boyutu oluşturur. McCarthy'ye göre bilgiyi ilk olarak doğrudan yaşantımızdaki sezgilerimiz ve hislerimizle algılarız. Daha sonra algıladığımızı tanımlamaya, soyutlamaya ve kavramsallaştırmaya yöneliriz. Kavramsallaştırdığımız bilgileri aktif olarak günlük yaşantımızda kullanmaya başlarız. (McCarthy, 2000). McCarthy'ye göre bireyler bilgiyi ve tecrübeyi farklı yöntemlerde algılar ve algıladıkları bu bilgi ve tecrübeyi farklı yöntemlerde işlerler. Bilgiyi algılama ve işleme tekniklerinizin oluşturduğu bileşimler öğrenme stilimizi oluşturur (Ballone & Czerniak 2001; McCharthy & McCharthy, 2003). 4MAT öğretim modelinde döngü, dört tip öğrenenlerin tamamının kendilerine uygun bir zaman dilimi bulabilecekleri şekilde, dört öğrenme stilini de dikkate alarak tasarlanan bir öğretim sunmayı amaçlar. Bu amaçla 4MAT öğretim modelinin öğretime uygulanması için McCarthy tarafında geliştirilen sekiz aşamalı ders planı geliştirilmiştir. (McCarthy, 2000) Şekil 2; 4MAT sürecinde kavramların ve konuların ilişkileri dikkate alınarak sekiz aşamalı öğrenme döngüsü sırasında uygulanacak sağ ve sol mod tekniklerine ışık tutması için düzenlenmiştir.



Şekil 2 Sekiz Aşamalı 4MAT Ders Planı

McCarthy bu döngüye “doğal öğrenme dönemi” ismini de vermektedir. Bu döngüde öğretmenler çarkın etrafında dolaşırken, her öğrencinin öğrenme stiline uygun eğitimsel stratejileri kullanarak kişilik farklılıklarına göre öğretim vermektedirler. (McCarthy, 2000).

Bu araştırmada; “Geometri ve Ölçme” ünitesinin “Çember ve Daire” konusunun öğretiminde 4MAT öğretim modeli kullanılmış, bu amaçla öğretim öncesinde sekiz aşamalı ders planı geliştirilmiş ve bu çerçevede öğretim gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada öğrencilerin motivasyonları artırma ve bağlantı-ilişki kurmalarını sağlamak amaçlanmıştır. Bu adımda konu ile ilgili kişisel deneyim imkanı sunulmuş; öğrencilere gerçek hayattan örneklemeler sunularak dairenin alanı ile yarıçap uzunluğu arasındaki ilişkiyi fark etmelerini sağlamak amaçlanmıştır. İkinci aşamada deneyim analiz edilmiş, öğrencinin birinci adımda gerçekleştirdiği etkinliğin sonucunda dairenin alan formülünü keşfetmesi için bir tartışmalarına izin verilmiştir. Üçüncü aşamada, düşünceler kavramsallaştırılmaya çalışılmış; öğrencilerin bir dairenin alanının, yarı çapının karesi ile doğru orantılı olduğunu anlaması sağlanmıştır. Dördüncü aşamada öğrencilerin bilgi ve kavram üretme yeteneklerini geliştirmek amacı ile çeşitli etkinlikler hazırlanmıştır. Beşinci adımda tanımlanan kavramlar üzerinde uygulamalar yapılmıştır. Altıncı adımda ise, öğrenciler kendilerinden bir şeyler

ekleyerek mevcut bilgilerini uygulamaları sağlanmıştır. Böylece öğrenme bireyselleştirilmiştir. Yedinci adımda kavramların öğrenciler tarafından uygulamaları analiz edilmiştir. Son olarak sekizinci adımda öğrencilerin bir şeyleri kendilerinin keşfetmelerine diğerleri ile paylaşımlarını sağlayan etkinlikler gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, 4MAT öğretim modelinin öğrencilerin “Geometri ve Ölçme” ünitesinin “Çember ve Daire” konusu erişilerini, öğrenim gördükleri okullara göre erişilerini ve öğrenme stilleri ile erişileri arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu amaçla aşağıdaki probleme yanıt aranmaya çalışılmıştır:

Problem

İlköğretim 7. sınıf matematik dersi “Geometri ve Ölçme” ünitesinin “Çember ve Daire” konusunun 4MAT öğretim modeline dayalı olarak gerçekleştirilen öğretiminin öğrencilerin erişileri, öğrenim gördükleri okullara göre erişileri ve öğrenme stilleri ile erişileri arasındaki ilişki nedir?

Alt Problemler

1. İlköğretim 7. sınıf matematik dersi “Geometri ve Ölçme” ünitesinin “Çember ve Daire” konusunun 4MAT öğretim modeline dayalı olarak gerçekleştirilen öğretimi sonucunda deney grubu öğrencilerinin ön-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Deney grubu öğrencilerinin, 7.sınıf matematik dersi “Geometri ve Ölçme” ünitesinin “Çember ve Daire” konusundaki erişim puanları öğrencilerin öğrenim gördükleri okullara göre farklılaşmakta mıdır?
3. Deney grubu öğrencilerinin, 7.sınıf matematik dersi “Geometri ve Ölçme” ünitesinin “Çember ve Daire” konusundaki erişim puanları öğrencilerin sahip oldukları öğrenme stillerine göre farklılaşmakta mıdır?

Geçerlik ve Güvenirlilik

Deneysel bir araştırmada, bağımlı değişkende gözlenen değişmelerin etkisinin incelenen bağımsız değişkenle açıklanma derecesine ilişkin iç geçerliğin, sonuçların evrene genellenebilirlik derecesine ilişkin dış geçerliğin sağlanması araştırma için önemlidir (Karasar, 2008). Araştırmanın iç geçerliği için; deneysel araştırma 3 haftalık bir süre içinde tamamlanmıştır. Zaman içinde bağımsız değişken dışında meydana gelebilecek farklı değişkenlerin kontrol edildiği düşünölmektedir. Böylece araştırmaya katılan öğrencilerin fizyolojik ve psikolojik yönlerden değişmesi ortadan kaldırılmıştır. Deneysel araştırmaya başlamadan önce araştırmaya katılan öğrencilere ön test ölçeği uygulanmıştır. Bu testler uygulanırken öğrencileri uyarıcı, güdüleyici bir ortam olması engellenmeye çalışılmıştır. Bu araştırmada sadece resmi genel ilköğretim okulları dikkate alınmıştır. Araştırmanın başlangıcında grupların ön-test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmamasının ve grupların yansız olarak belirlenmesinin dış geçerliği engelleyen yanlı seçimi ortadan kaldırdığı düşünölmektedir.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Araştırmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Bu yöntemin “ön test-son test tek gruplu deseni” araştırmanın modelini oluşturmaktadır. Tek gruplu ön test-son test modelinde bir gruba bağımsız değişen uygulanır ve uygulama öncesi ve sonrası ölçme yapılır. Modelde grubun ölçme araçlarından aldıkları ön ve son test puanlarının aritmetik ortalaması arasında anlamlı farklılık varsa uygulamanın etkili olduğu kabul edilir.(Balcı, 2005; Karasar, 2008).

Evren ve Örnekleme

Araştırmada tabakalı amaçsal örnekleme (stratified purposive sampling) yöntemi kullanılmıştır. Çalışma evreninden örnekleme belirlemek amacı ile elde edilen istatistiksel verilerden elde edilen 2007 yılı OKS sınav başarısına göre okul listeleri sıralanarak tabakalar oluşturulmuştur.

- 1.Tabaka : OKS sınav başarısı düşük dereceli olan okullar
- 2.Tabaka : OKS sınav başarısı orta dereceli olan okullar
- 3.Tabaka : OKS sınav başarısı yüksek dereceli olan okullar

Araştırmaya katılan dokuz okul arasından OKS ortalaması en düşük olan A İlköğretim okulu, orta düzeyde olan B İlköğretim Okulu ve en yüksek düzeyde bulunan C İlköğretim okulu araştırmanın örnekleme olarak tespit edilmiştir. Örnekleme yer alan okullarda öğrenim gören toplam 208 7. sınıf öğrencisinden araştırmaya 106 öğrenci katılmıştır. Örneklemin dağılımına ilişkin bilgiler Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1 Örneklemin Dağılımı

OKS Başarı Durumu	İlköğretim Okulu	Araştırmaya Alınan Öğrenci Sayısı (N)
OKS sınav başarısı düşük dereceli olan okul	A ilköğretim Okulu	33
OKS sınav başarısı orta dereceli olan okul	B ilköğretim Okulu	35
OKS sınav başarısı yüksek dereceli olan okul	C ilköğretim Okulu	38
Toplam	3	106

Tabloda görüldüğü gibi araştırmaya 7. Sınıf öğrencilerinden A İlköğretim Okulundan 33 kişi, B ilköğretim okulundan 35 kişi ve C ilköğretim okulundan 38 kişi olmak üzere, birer şube random olarak seçilmiş ve bu sınıflarda deneysel çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Ayrıca C İlköğretim Okulunda bulunan bir sınıf ise pilot çalışmanın yapılacağı grup olarak seçilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırma problemine yanıt bulabilmek için “Çember ve Daire” konusu ile ilgili ön-son test araştırmacılar tarafından konular ile ilgili kazanımlar dikkate alınarak, uzman görüşleri doğrultusunda çoktan seçmeli 25 adet soru hazırlanmıştır. Yapılan güvenilirlik analizinden elde edilen bulgulardan madde toplam korelasyonları ve ayırt etme gücü 0,30 un altında kalan 5 madde ölçekten çıkarılmıştır. Bu maddeler çıkarıldıktan sonra 20 maddeden oluşan ölçeğin güvenilirliği 0.82 olarak bulunmuştur. Böylece 20 soruluk çoktan seçmeli test oluşturulmuştur. Testten alınabilecek maksimum puan 100’dür.

Öğrencilerin öğrenme stillerini tespit etmek amacı ile Kolb tarafından geliştirilen ve uzun çalışmalar sonucunda yeniden düzenlenen Aşkar ve Akkoyunlu (1993) tarafından Türkiye’de uygulanabilirliği kanıtlanan ve 12 maddeden oluşan Kolb Öğrenme Stili Envanteri (ÖSE) kullanılmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmanın amacı doğrultusunda toplanan veriler, verilerin özelliklerine uygun istatistiksel analiz teknikleri kullanılarak bilgisayar ortamında bir nicel istatistik programı kullanılmıştır. Elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur. Bu amaçla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Paired-Samples “t” testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır.

Bulgular ve Yorumlar

Birinci Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumu

Araştırmanın birinci problemi: “İlköğretim 7. sınıf matematik dersi “Geometri ve Ölçme” ünitesinin “Çember ve Daire” konusunun 4MAT öğretim modeline dayalı olarak gerçekleştirilen öğretimi sonucunda deney grubu öğrencilerinin ön-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? ” biçiminde ifade edilmiştir.

4MAT öğretim modelinin uygulandığı deney grubunda yer alan öğrencilerinin matematik dersi “Çember ve Daire” konusundaki ön test ve son test puanlarının ortalaması, standart sapması, ortalama farkı ve “t” değeri Tablo 2’ de verilmiştir.

Tablo 2 4MAT Öğretim Modelinin Uygulandığı Deney Grubu Öğrencilerinin Matematik Çember ve Daire konusundaki Ön-Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	Test	\bar{X}	S	\bar{X} FARK	Sd	t	p
Deney	106	Ön	25.94	11.63	37.69	105	-24,19	.00 < .05
		Son	63.63	14.36				

Anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır.

Tablo 2’de görüldüğü gibi deney grubu öğrencileri, uygulama öncesi yapılan “Çember ve Daire” konusundaki ön testten ortalama 25.94 puan, uygulama sonrasında yapılan son testten ise ortalama 63.63 puan elde etmişlerdir. Elde edilen sonuca göre deney grubu öğrencilerinin ön ve son testten aldıkları puanların ortalamaları arasında son test lehine 37.69 puanlık fark bulunmaktadır. Bu fark deney grubu öğrencilerinin “Çember ve Daire” konusunda elde ettikleri ortalama erişim puanı olarak nitelendirilebilir. Deney grubunun ön test ve son testten elde ettikleri ortalama puanlar arasındaki farkın anlamlılığını belirlemek üzere yapılan Paired-Samples “t” testi sonuçlarına göre “t” değeri anlamlı bulunmuştur. [t = -24.19; (p=.00<.05)]. Elde edilen sonuçlara dayanarak deney grubu öğrencilerinin matematik dersi

“Çember ve Daire” konusundaki erişilerinde 4MAT öğretim modeline göre düzenlenen deneysel programın etkili olduğu söylenebilir. 4MAT öğrenme döngüsü içinde öğretimin sekiz basamağa ayırması ve dört tip öğrenci içinde uygun etkinliklerden oluşan bir süreç tasarlanması, döngüde araştırmacılar çarkın etrafında dolaşırken her öğrencinin öğrenme stiline uygun eğitimsel stratejileri kullanarak kişilik farklılıklarına göre öğretim verilmiş olması gibi nedenlerden dolayı uygulanan öğretimin daha başarılı olduğu düşünülmektedir.

İkinci probleme İlişkin Bulgular ve Yorumu

Araştırmanın ikinci problemi: “Deney grubu öğrencilerinin 7.sınıf matematik dersinin “Geometri ve Ölçme” ünitesinin “Çember ve Daire” konusundaki erişi puanları öğrencilerin öğrenim gördükleri okullara göre farklılaşmakta mıdır?” biçiminde ifade edilmiştir.

Yapılan deneysel çalışma sonrasında deney gruplarının matematik dersi erişi puanları, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile karşılaştırılmıştır. Bu amaçla grupların kendi içlerinde ön ve son test puanları arasındaki fark erişi puanı olarak kabul edilmiş, yapılan analiz sonuçları Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3 Deney Gruplarının Matematik Dersi Erişi Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	sd	F	p
<i>Gruplar arası</i>	3628.39	2		
<i>Grup içi</i>	23380.33	103	7.992	.001
<i>Toplam</i>	27008.72	105		

Ayrıca deney grubuna ait erişi puanlarının ortalaması, standart sapması, ortalama farkına ilişkin betimsel veriler Tablo 4’ de verilmiştir.

Tablo 4 Deney Gruplarının Matematik Dersi Erişi Puanlarına İlişkin Betimsel Veriler

OKUL	N	$\bar{X}_{ERİŞİ}$	S
<i>C İlköğretim Okulu. (Yüksek Dereceli Okul)</i>	38	45.39	14.16
<i>B İlköğretim Okulu. (Orta Dereceli Okul)</i>	33	34.69	14.78
<i>A İlköğretim Okulu. (Düşük Dereceli Okul)</i>	35	32.14	16.23

Tablo 4’ de yer alan ortalamalar incelendiğinde, deney grubunda yer alan okulların ortalama erişim puanları arasında C İlköğretim Okulu lehine B İlköğretim Okulundan ortalama 10,7 ve A İlköğretim Okulundan ortalama 13.25 puanlık bir fark bulunmaktadır. Ortalamalar arasında gözlenen farklılığın anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan ANOVA sonuçlarına göre öğrencilerin erişim puanları ile öğrenim gördükleri okullar arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. $[F(2-103)= 7.99 : p<.05]$. Anlamlı çıkan F değerleri için farkın kaynağını belirlemek üzere çoklu karşılaştırma testlerinden Scheffe Testi kullanılmıştır. Scheffe testinin sonuçları Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5 Öğrencilerin Erişim Puanlarına İlişkin Scheffe Testi Sonuçları

(I) Okul	(J) Okul	(I-J) Ortalama Farkı	p
C İlköğretim Okulu	B İlköğretim Okulu	10.69	.014
	A İlköğretim Okulu	13.25	.001
B İlköğretim Okulu	A İlköğretim Okulu	- 2.55	.784

Tablo 5’e göre C İlköğretim Okulunun matematik dersi erişim düzeyinin B İlköğretim Okulu ve A İlköğretim Okulundan daha fazla olduğu belirlenmiştir. Yani matematik dersi erişim düzeyi en yüksek olan okul C İlköğretim Okulu, en düşük olan okul ise A İlköğretim Okulu olarak bulunmuştur. Buna göre 4MAT öğretim modeline göre gerçekleştirilen Çember ve Daire konusunun öğretimi sonucunda yüksek dereceli okul olan C İlköğretim Okulunun araştırma kapsamındaki diğer ilköğretim okulu öğrencilerine göre daha başarılı oldukları söylenebilir. Deneysel çalışmada; C İlköğretim Okulu öğrencilerinin grup çalışmalarına daha iyi adapte olmaları ve farklı öğrenme stiline sahip öğrencilerin etkileşiminin daha iyi olmasının bu başarıyı getirdiği söylenebilir.

Üçüncü Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumu

Araştırmanın üçüncü problemi: “Deney grubu öğrencilerinin 7.sınıf matematik dersinin “Geometri ve Ölçme” ünitesinin “Çember ve Daire” konusundaki erişim puanları öğrencilerin sahip oldukları öğrenme stillerine göre farklılaşmakta mıdır?” biçiminde ifade edilmiştir. Araştırma öncesinde deneysel çalışmaya katılan öğrencilerin öğrenme stilleri Kolb öğrenme stili envanteri ile belirlenmiştir. Uygulanan öğrenme stili envanterinin sonuçlarına göre öğrencilerin sahip oldukları öğrenme stillerine göre dağılımının frekans ve yüzde değerleri Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6: Öğrencilerin Öğrenme Stillерinin Yüzde ve Frekans Sonuçları

Öğrenme Stilleri	f	%
<i>Birinci Tip Öğrenenler-İmgesel Öğrenen</i>	7	6.6
<i>İkinci Tip Öğrenenler-Analitik Öğrenen</i>	20	18.9
<i>Üçüncü Tip Öğrenenler -Sağ Duyulu Öğrenen</i>	64	60.4
<i>Dördüncü Tip Öğrenenler-Dinamik Öğrenen</i>	15	14.2
<i>Toplam</i>	106	100

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda; deney grubu öğrencilerinin öğrenme stilleri incelendiğinde, öğrencilerin % 6.6'ının I Tip öğrenenler, % 18.9'unun II Tip öğrenenler, % 60.4 ' ünün III. Tip öğrenenler %14.2'sinin IV Tip öğrenenler grubuna dahil oldukları belirlenmiştir.

Probleme yanıt aramak için tek yönlü varyans analiz (ANOVA) kullanılmıştır sonuçları Tablo 7' ve Tablo 8'da verilmiştir.

Tablo 7 Deney Grubu Öğrencilerinin Erişі Puanları Öğrencilerin Sahip Oldukları Öğrenme Stili Değişkenine Göre Farklılığı İçin Tek Yönlü Varyans Analizi

Varyansın Kaynağı	KT	sd	F	p
<i>Gruplar arası</i>	3112.92	3		
<i>Grup içi</i>	23895.80	102	4.429	.006
<i>Toplam</i>	27008.72	105		

Tablo 8: Deney Grubunun Öğrenme Stillерine Göre Erişі Puanları Değişkenine İlişkin Betimsel Veriler

Başat Öğrenme Stilleri	N	\bar{X}	S _s
<i>1.Tip Öğrenenler-İmgesel Öğrenenler</i>	7	22.14	16.29
<i>2.Tip Öğrenenler-Analitik Öğrenenler</i>	20	41.50	15.73
<i>3.Tip Öğrenenler-Sağ Duyulu Öğrenenler</i>	64	39.92	14.73
<i>4.Tip Öğrenenler-Dinamik Öğrenenler</i>	15	30.33	16.74
<i>Toplam</i>	106	37.68	16.03

Tablo 7'ye ait F değeri incelenecek olursa, araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin matematik dersinin “Çember ve Daire” konusundaki erişі puanları öğrencilerin sahip oldukları öğrenme stillerine göre $\alpha = 0.05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık gözlenmektedir. [F(3-102)= 4.426 : p<.05]. Bu farkın hangi öğrenme stilini tercih eden gruplar arasında olduğunu tespit etmek amacı ile öğrencilerin toplam erişі puan ortalamaları Scheffe testi ile karşılaştırılmıştır ve sonuçlar Tablo 9' de verilmiştir.

Tablo 9: Öğrencilerin Erişi Puanlarına İlişkin Scheffe Testi Sonuçları

(I) Öğrenme Stili	(J) Öğrenme Stili	(I-J) Ortalama Farkı	p
1.Tip Öğrenenler İmgesel Öğrenenler	2.Tip - Analitik Öğrenenler	-19.35	.04
	3.Tip - Sağ Duyulu Öğrenenler	-17.77	.04
	4.Tip – Dinamik Öğrenenler	-8.19	.71
2.Tip Öğrenenler Analitik Öğrenenler	3.Tip Sağ Duyulu Öğrenenler	1.57	.98
	4.Tip Dinamik Öğrenenler	11.16	.21
3.Tip Öğrenenler-Sağ Duyulu Öğrenenler	4.Tip Dinamik Öğrenenler	9.58	.19

Scheffe testinin sonuçlarına göre 2.Tip Öğrenenler-Analitik Öğrenenlerin ($\bar{X}=41.50$) matematik dersi erişim düzeyinin, 1.Tip Öğrenenler İmgesel Öğrenenler ($\bar{X}=22.14$), 3.Tip Öğrenenler-Sağ Duyulu Öğrenenler ($\bar{X}=39.92$) ve 4.Tip Öğrenenler-Dinamik Öğrenenlerden ($\bar{X}=30.33$) daha fazla olduğu belirlenmiştir. Yani matematik dersi erişim düzeyi en yüksek olan öğrencilerin öğrenme stili 2.Tip Öğrenenler-Analitik Öğrenen, en düşük olan öğrencilerin öğrenme stili ise 1.Tip Öğrenenler İmgesel Öğrenenler olarak bulunmuştur. Scheffe testi sonucunda farklılığı 1.Tip Öğrenenler İmgesel Öğrenenler yarattığı saptanmıştır. Buna göre 4MAT öğretim modeline göre gerçekleştirilen “Çember ve Daire” konusunun öğretimi sonucunda 2. Tip Öğrenenler-Analitik Öğrenme stiline sahip öğrencilerin diğer öğrenme stillerine sahip öğrencilere göre daha başarılı oldukları söylenebilir.

Sonuç ve Tartışma

Bütün öğrenme grupları, farklı öğrenme stilleri olan insanların bir araya gelmesi ile oluşmuştur. Bu nedenle, her bir öğrenme etkinliğinin içeriği, tasarımı, öğrencilerin farklı düşünme ve öğrenme stillerine cevap verecek şekilde olmalıdır (De Vita, 2001)Kaynakçada yok. Her birey kendi öğrenme stiline uygun eğitim ortamına ihtiyaç duymaktadır. Searson ve Dunn’a göre (2001), her öğrencinin en iyi öğrendiği yol, onun öğrenme stilidir ve öğrencinin sahip olduğu öğrenme stilini belirleyerek gerekli düzenlemeleri yapmak başarıyı artırır. Öğrenciler kendi öğrenme tercihlerine uygun öğretim aldıklarında öğrenmelerinin daha kolay gerçekleşmesi mümkün olabilir. Yapılan araştırmada öğrencilerin öğrenme stilleri göz önüne alınarak yapılan öğretimle öğrencilerin akademik başarılarının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla öğrenme döngüsünü merkeze alan ve öğrenme stillerine dayanan bir model olan 4MAT öğretim modeline dayalı olarak gerçekleştirilen matematik öğretiminin öğrencilerin erişimlerine (öntest-sontest puanları arasındaki fark) olan etkisi çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir.

Araştırmada ilköğretim 7. sınıf öğrencilerine matematik dersi kapsamında 4MAT öğretim modeline dayalı olarak gerçekleştirilen “Geometri ve Ölçme” ünitesinin “Çember ve Daire” konusunun öğretimi sonucunda deney grubu öğrencilerinin ön-son test puanları arasında, öğrencilerin erişim puanları ile öğrenim gördükleri okullar arasında ve erişim puanları ile öğrencilerin sahip oldukları öğrenme stillerine göre anlamlı bir farklılık olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın bulguları incelendiğinde ön test ve son testten elde ettikleri ortalama puanlar arasında son test puanları lehine anlamlı farklılık olduğu, öğrencilerin erişim puanları ile öğrenim gördükleri okullar arasında OKS başarıları yüksek olan ilköğretim okulu lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. 4MAT öğretim modeline göre düzenlenen deneysel programın etkili olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Benzer şekilde Peker (2003), 4MAT öğretim modelinin diziler konusunun öğretiminde öğrenci başarıları ve matematiğe yönelik tutuma etkisini incelemiştir. Bulgular öğrencilerin başarılarının ve tutum puanlarının, 4MAT modeline dayalı olarak yapılan öğretim sonucu arttığını ortaya koymuştur. Demirkaya (2003) ise Coğrafya Öğretiminde 4MAT öğretim sisteminin lise coğrafya derslerindeki başarı ve tutumlar üzerine etkisi incelenmiş kendi öğrenme stillerinden haberdar olan ve bu yönde eğitim gören öğrencilerin ezberci öğretimden uzaklaşarak başarılarının ve tutumlarının yükseldiğini tespit etmiştir. Dikkartin ve Mert Uyangör (2007), geometri öğretiminde 4MAT öğretim modelinin öğrenci başarıları ve tutumlarına etkisini incelemiş araştırmanın sonucunda deney grubu öğrencilerinin başarılarının yükseldiğini ve erişim puanlarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Wilkerson, R. & Kinnard P., (1988). tarafından yapılan çalışmada 4MAT öğretim modelinin öğrenci başarıları ve tutumlarına etkisi incelenmiş 35 saatlik yapılan ve öğrencilerin beyin yarıkürelerinin özellikleri dikkate alınarak gerçekleştirilen uygulamanın sonucunda başarılarının arttığı gözlemlenmiştir. Bu çalışmada olduğu gibi; literatürde 4MAT öğretim modeline dayalı olarak yapılan araştırmaların öğrenci başarıları, tutumları üzerine etkili olduğu daha pek çok araştırmada görülmektedir.

Araştırmada son olarak 7.sınıf matematik dersinin “Çember ve Daire” konusundaki erişim puanları öğrencilerin sahip oldukları öğrenme stillerine farklılık gösterdiği tespit edilmiş, matematik dersi erişim düzeyi en yüksek olan öğrencilerin öğrenme stili 2.Tip Öğrenenler-Analitik Öğrenen, en düşük olan öğrencilerin öğrenme stili ise 1.Tip Öğrenenler İmgesel Öğrenenler olarak bulunmuştur. Buna göre 4MAT öğretim modeline göre gerçekleştirilen “Çember ve Daire” konusunun öğretimi sonucunda 2.Tip Öğrenenler-Analitik Öğrenme stiline sahip öğrencilerin diğer öğrenme stillerine sahip öğrencilere göre daha başarılı oldukları belirlenmiştir. 2.Tip Öğrenenler-Analitik öğrenenlerin geleneksel sınıflardan

hoşlanmaları ve okulların bu tip öğrenciler için ideal olması bu farklılığın nedeni olarak gösterilebilir. Bu bulgular bir çok çalışma sonuçları ile desteklenmektedir. (Çağiltay & Tokdemir, 2004; Demirkaya, 2003; Ursin, Valerie, Dee, 1995)

Öneriler

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar ışığında aşağıdaki noktalar önerilebilir.

1. Yapılan araştırmalarda da belirtildiği gibi birey kendi öğrenme stilinin farkında olduğunda ve bireye bu stiller doğrultusunda eğitim verildiğinde öğrenme daha fazla gerçekleşmektedir. Bu nedenle öğretmen ve öğrencinin ortak olarak şekillendirdiği ve bireysel farklılıkları dikkate alan öğrenme ortamları oluşturulmalıdır.
2. Öğretmenler öğrencilerin öğrenme stillerinden haberdar olmalıdır.
3. Öğretmenlere öğrenme stili uygulamaları konusunda hizmet içi ve hizmet öncesi eğitim verilmelidir. Çünkü gerek 4MAT öğretim modeli gerekse diğer öğretim modellerini uygulamada etkin rolü olan öğretmenlerin uygulamayı sağlıklı şekilde yürütebilmeleri ve dersi doğru planlayabilmeleri son derece önemlidir.
4. 4MAT öğretim modelinin özellikle matematik ve geometri öğretiminde kullanımı konusunda öğretmenler bilgilendirilmelidir. Çünkü 4MAT öğrenme döngüsü öğrenciye soyut matematiksel ifadeleri anlamlandırmada yardımcı olmakta ve öğrenme döngüsü içerisinde gerçekleşen süreçler matematiksel ve geometrik kavramların kullanımı ve gerçek hayatta uygulamaları konusunda öğrencilere oldukça fazla yardım etmektedir.
5. Bu yaklaşımın matematiğin diğer konularında da etkisinin incelenmesi uygulanabilirliğinin anlaşılması açısından faydalı olacaktır.

Kaynakça

- Aşkar, P., & Akkoyunlu, B. (1993). Kolb Öğrenme Stili Envanteri, *Eğitim ve Bilim*, 87, 37-47.
- Babadoğan, C. (2000). Öğrenme Stili Odaklı Ders Tasarımı Geliştirme, *Milli Eğitim Dergisi*, 147, 61-63
- Balcı, A. (2005). *Sosyal Bilimlerde Araştırma: Yöntem Teknik ve İlkeler*. Ankara, Pegem Yayınları.
- Ballone, L.M., & Czerniak, C.M. (2001). Teachers' beliefs about accommodating students' learning styles in science classes. *Electronic Journal of Science Education*, 6, 4-29

- Bozkurt, O., & Aydoğdu, M. (2009). İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Dunn ve Dunn Öğrenme Stili Modeline Dayalı Öğretim ile Geleneksel Öğretim Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarı Düzeyleri ve Tutumlarına Etkisinin Karşılaştırılması, *İlköğretim Online*, 8 (3), 741-754.
- Çağıltay, N. E., & Tokdemir, G. (2004). *Mühendislik eğitiminde öğrenme stillerinin rolü*, I. Ulusal Mühendislik Kongresi.
- Demirkaya, H. (2003). *Coğrafya Öğretiminde 4MAT Öğretim Sisteminin Lise Coğrafya Derslerindeki Başarı ve Tutumlar Üzerine Etkisi*, Ankara, Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- DeVita, G. (2001). Learning Styles, Culture and Inclusive Instruction in the Multicultural Classroom: A Business and Management Perspective *Innovations in Education and Teaching International* 38 (2), 165-174.
- Dikkartin, F.T. (2006). *Geometri öğretiminde 4MAT öğretim modelinin öğrenci başarısı ve tutumları üzerine etkisi*, Balıkesir: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Dunn, R., Dunn, K., & Price, G. E. (1989). *Learning style inventory*. Lawrence, KS: Price Systems.
- Dikkartin, F.T., & Mert Uyangör, S. (2007). *Geometri Öğretiminde 4MAT Öğretim Modelinin Öğrenci Başarısı Ve Tutumlarına Etkisi*, 16. Eğitim Bilimleri Kongresi, 5-7 Eylül 2007, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Tokat.
- Ersoy, Y. (1997). Matematik Eğitiminde Yönelişler, *Çağdaş Eğitim*, 22 (Mart/230).
- Jung C. (1971, originally published 1921). *Psychological Types In The Collected Works of C.G. Jung*, 6. Edited by R.F.C. Hull. Princeton. N.J.: Princeton University Pres.
- Karasar, M. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.
- Kolb, D.A. (1984). *Experiential Learning: Experiences as the Source of Learning and Development*. New Jersey: Prentice Hall, Inc., Engle Wood Cliffs.
- McCarthy B., & Leflar, S. (Eds.). (1983). *4MAT in action: Creative lesson plans for teaching to learning styles with right/left mode techniques*, Barrington, IL: EXCEL, Inc.
- Myers, I. (1962). *The Myers-Briggs Type Indicator*. Palo Alto, Calif.: Consulting Psychological Press.
- McCarthy B. (1987). *The 4MAT System: Teaching to Learning Styles with Right/left Mode Techniques*, Excel, Inc., Barrington .
- McCarthy, B. (2000). *About Teaching 4MAT in the Classroom*, About Learning, Inc., Wauconda, IL.

- McCarthy, B., & McCarthy, D. (2003). *About Teaching Companion: the 4MAT Implementation Workbook*. About Teaching, Inc., 122-125.
- Mutlu, M. (2004). *İlköğretim 8. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Fotosentez- Hücresel Solunum Konusunun 4MAT Öğretim Modeli Kullanılarak öğretilmesinin Öğrenci Tutum ve Başarısı Üzerine Etkisi*, Ankara, Yayınlanmamış Doktora Tezi Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Peker, M. (2003). *Öğrenme stilleri ve 4MAT yönteminin öğrencilerin matematik tutum ve başarılarına etkisi*, Ankara: Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Scales, A.Y. (2000). *The Effect of Learning Style, Major, and Gender on Learning Computer-aided Drawing in an Introductory Engineering/Technical Graphics Course*. Unpublished PhD thesis, North Carolina State University.
- Searson, R., & Dunn, R. (2001). The Learning-Style Teaching Model. *Science and Children* 8 (5) 22-26.
- Ursin, V. D. (1995). Effects of the 4MAT System of instruction on achievement, products, and attitudes toward science of ninth-grade students
<http://digitalcommons.uconn.edu/dissertations/AAI9529199/>, (1995).
- Uzuntiryaki, E., Bilgin, İ., & Geban, Ö. (2003). *The Effect of Learning Styles on High School Students' Achievement and Attitudes in Chemistry*. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Philadelphia, PA, (ERIC Document Reproduction Service No. ED 475 483).
- Wilkerson, R., & Kinnard P. (1988). Effects of the 4MAT System of Instruction on Students' Achievement, Retention, and Attitudes *The Elementary School Journal*, 88,(4), 357-368.
- Woolfolk, A.E. (1993). *Educational Psychology (5th Edition)*. Boston: Allyn and Bycon.