



**İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ LİSANS ÖĞRENCİLERİNİN
TÜREV KONUSUNDAKİ AKADEMİK BAŞARILARI İLE ÖĞRENME STİLLERİ
ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ**

**INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN ACADEMIC
ACHIEVEMENT WITH LEARNING STYLES TOWARDS THE DERIVATIVE OF
ELEMENTARY MATHEMATICS TEACHING UNDERGRADUATE STUDENTS**

^aHasan ALTUN & ^bSüha YILMAZ

^aÖğretmen, Nevvar Salih İşgören Anadolu Lisesi, hasan.altun@ogr.edu.edu.tr

^aDoç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi, suha.yilmaz@edu.edu.tr

Özet

Araştırma, İlköğretim Matematik öğretmenliği 2. ve 3.sınıf lisans öğrencilerinin türev konusundaki akademik başarıları ile öğrenme stillerini arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılmıştır. Öğrencilerin Öğrenme stillerinin belirlemek amacıyla Kolb'un Öğrenme Stili Envanteri kullanılmıştır. Araştırma, Dokuz Eylül Üniversitesi ilköğretim matematik öğretmenliği 2. ve 3. sınıfa devam eden 203 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Bu öğrencilere türev konusundaki akademik başarılarını belirlemek amacıyla geliştirilen "Türev Başarı Testi" uygulanmıştır. Yapılan çalışmanın bulgularına dayanılarak lisans öğrencilerinin türev konusundaki başarı düzeylerinin öğrenme stilleri ile ilişkili olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Öğrenme Stilleri, Türev

Abstract

This article is a report on to specify the relationship between the academic achievement on derivative of the 2nd and 3rd year undergraduate students who are studying at Elementary Mathematics Department and their learning styles. Kolb 's learning style inventory has been used in order to determine the students' learning styles. The research has been done among 203 students who have been attending to the 2nd and 3rd class at 9 Eylül University. "Derivative Success Test" which was developed to identify the academic achievement on derivative has been applied to these students. Based on the findings of studies, it may be said that the achievement levels of the undergraduate students' on derivative are associated with their learning styles.

Keywords: Learning Style, Derivative

Giriş

Hızla gelişen günümüz dünyasında benzeri bugüne kadar hiç görülmemiş bir değişim yaşanmaktadır. Yarının dünyasının bugünkünden farklı, yarının insanların karşılaşacakları problemlerin de bugünkü problemlerden çok daha farklı olacağı bilinmektedir. Bu nedenle eğitim sisteminde öğrencilerin yarının yaşam koşullarına hazır olmaları, değişen ve farklılaşan dünya koşullarında kendi ihtiyaçlarını karşılayabilecek, yarının dünyasına uyum sağlayacak şekilde yetiştirilmelidir.

Günümüz eğitim sistemlerinin oluşturulmasında program değişikliklerinin yanı sıra, öğrenme ortamları, öğrenme stratejileri, öğrenme yaklaşımları ve öğrenmede kullanılacak yol-yöntem seçimleri ile kullanılacak ölçme araçları bir bütün olarak düşünülür. Bütün bunların düzenlenmesi ve seçiminde olası bireysel yetenekler ve farklılıklar göz önüne alınır. Daha da önemlisi öğrencilerin günlük yaşamda başarılı olmaları hedeflenir. Örneğin matematik öğreniminde öğrencinin problem çözme becerileri geliştirilerek günlük yaşamda karşılaşılabilecek bir problemi çözmeye hazırlanmaları tasarlanır. Bunun için öğrencinin öğrenme sürecine aktif bir şekilde katılması istenir (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000).

Öğrencilere eğitim ve öğretim sürecinde anlatılan birçok matematiksel kavram, doğaları gereği soyut bir nitelik taşımakla beraber zaman zaman bu kavramları öğrenmelerin de güçlüklerle karşılaştıkları bilinmektedir. Matematik eğitimi ve öğretiminin anahtar cümlesi “Her öğrenci matematiği öğrenir.” yerine “bireysel farklılıkları dikkate alınan her öğrenciye matematik nasıl öğretilir” olmalıdır. Matematik öğretim programında görülen güçlüğü ortadan kaldırmak için ele alınan kavramlar, öğrencilerin bireysel öğrenme farklılıkları dikkate alınarak somut ve günlük hayat modellerinden yola çıkılarak düzenlenmelidir.

Tomlinson’a (2007: 38) göre insanlar birbirinden farklı biçimde düşünür, öğrenir ve üretirler. Ayrıca kişinin öğrendiği konu ve öğrenme biçimi, zekâ türüne uygunsuzsa gelişim potansiyeli artar. Günümüzde insan farklılıklarını yorumlamada ve bu farklılıklar etrafında eğitsel modeller tasarlamada bireysel farklılıklardan biri olan bireyin öğrenme stiline ön plana çıktığı görülür. Öğrenme sürecine ilişkin ulusal ve evrensel boyutta standart program, amaç, hedef ve yöntem seçimleri benimsenebilir. Ancak yapılan seçimlerin tümünün her öğrencide aynı etkiyi oluşturması ya da farklı durumlarda aynı sonuçlanması beklenemez. Çünkü bireysel farklılıklar ve tercihler aynı etkinin oluşmasını engeller. Başka bir deyişle bireyin öğrenme sürecinin standart alanlarında (Örneğin; bilgiyi alma, bilgiyi işleme ve tepkide bulunma süreçleri) bireysel farklılıklar öne çıkar. Bu bireysel farklılıklardan biri,

öğrenme stili ya da tercihi olarak adlandırılmaktadır. Öğrenme stili; bireyin öğrenmesindeki özel farklılığıdır. Öte yandan öğrenme sosyal, duyuşsal ve bilişsel boyutlardan etkilendiğinden öğrencilere öğrenme fırsatlarını sunmada tüm bu etkenler de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu doğrultuda farklılaştırılmış sınıflarda bütün öğrenciler bireysel farklılıklarına göre çalışmalar yapmalıdır. Öğretmen tüm öğrencilere aynı davranmak yerine, ortak özelliklerinin yanında farklılıklarını kabullenerek onlara saygı gösterir (Tomlinson, 2007: 27).

Öğrenme stili kavramı ilk defa 1960 yılında Rita Dunn tarafından ortaya atılmıştır. Bu çalışmaların amacı, stil kavramını merkeze alarak insanların birbirinden farklı biçimde bilgiyi aldıklarını, işlediklerini, depoladıklarını, geri getirdiklerini ve öğrendiklerini ortaya koymaktır. Bu konu 1960'lerden çok sonraları okullara girmiş ve uygulama alanı bulmuştur (Boydak, 2001).

Bilgiye ulaşma yollarının ve olanaklarının artması, öğrenmeyi etkileyen bireysel özelliklerin önemini ortaya koymaktadır. Öğrenme stilleriyle ilgili çalışmaların temeli, öğrenme ortamında bireysel farklılıklardan bir zenginlik olarak yararlanılması düşüncesidir. Ortaya koyduğu fikirler ile eğitim bilimcileri etkileyen önemli yazarlardan olan Kolb, öğrenmeyi 'bilginin deneyimler yoluyla oluşması süreci' olarak tanımlamakta ve 1960'lı yılların sonundan beri öğrenme stilleri ve deneyimsel öğrenme üzerinde çalışmaktadır.

Kolb'e göre, öğrencilerin zayıf ve güçlü yönlerini bilmeleri yalnızca kendileri için değil, aynı zamanda öğretmenler ve öğretimi tasarlayanlar için de önemlidir. Bu yönleri tespit edebilmek için geliştirdiği envanteri her iki yönün de fark edilmesini sağlayarak, etkili olunabilecek alanlarda çalışmak için yol gösterir (Peker, 2003a).

Öğrenme stili tanımları birlikte düşünüldüğünde matematik öğretiminde yararlanılacak etkinliklerin, bireysel öğrenme stilleri göz önüne alınmadan düzenlenmesinin doğru olmayacağı sonucuna ulaşılır. Öyleyse öğrenme amacıyla yapılacak her türlü etkinlikte öğrencilerin öğrenme stillerinin göz önüne alınması gerekir (Kolb, 1984; McCarthy, 1987).

Öğrenme stili ile akademik başarı kapsamında matematiksel problem çözme ve basamakları arasındaki ilişkilere yönelik çok az şey bilinmektedir. Bu nedenle sunulan araştırma bulgularının ileride yapılacak çalışmalara yol gösterici olabileceği düşünülmektedir. Çünkü öğrenme stillerinin problem çözmeye etkileri ve ilişkilerinin kapsamlı olarak bilinmesi, matematiği öğrenme ve öğretme süreçleri açısından büyük yararlar sağlayabilir.

Benzer bir çalışmada ise, Umay ve Arıol (2011) bütüncül ve analitik düşünme stillerinin matematik problemlerini çözme performansları ve seçilen çözüm yolları üzerinde

nasıl bir etkisi olduğunu araştırmışlardır. Araştırmanın sonucunda baskın bütüncül ve baskın analitik düşünme stillerine sahip öğretmen adayları arasında hem problem çözme performansları hem de kullandıkları problem çözüm yolları açısından önemli farklılıklar olmadığı belirlenmiştir.

İnsanın günlük hayatında ne zaman ne tür güçlüklerle karşılaşacağı veya ne tür ihtiyaçlarının doğacağı önceden bilinemediği için toplumdaki her bireyin gerçek yaşam problemlerini öğrenmesi ve çözebilmesi ihtiyaçlarını gidermesi açısından oldukça önem taşımaktadır. Bu noktada matematik bilgisinin hem gerçek hayatla hem de diğer derslerde öğrenilenler ile ilişkilendirilmesine önem verilmeli; okullarda matematiğin günlük hayattaki kullanımını açık biçimde öğrencilerin görmelerine yardımcı olacak örnekler seçilmelidir (Yılmaz 2009, 9).

Yapılan çalışmalar, öğretimin, sadece işlem bilgisi düzeyinde kalmayarak, kavramsal anlama seviyesine çıkmasında, farklı temsiller arasında geçiş yapabilme becerilerinin geliştirilmesi gerekliliği üzerinde durmaktadır (Goldin, 2004; NCTM, 2000; Kendal, 2002; Goerd, 2007).

Matematik öğreniminde hem işlemsel hem de kavramsal bilgiye gereksinim vardır. Kavramsal bilgi, kavramın tam olarak ne anlama geldiği ve diğer kavramlarla ilişkilerini içselleştirme bilgisidir. İşlemsel bilgi ise prosedürlere, kurallara ve formüllere dayalı bilgi türüdür. Ersoy (2003) kavramsal bilginin işlemsel bilgiye anlam kazandırarak ona destek olduğunu, kavramsal bilgiden yoksun işlemsel bilgilerin matematik öğretiminin özüne ters olduğunu ifade etmiştir. Dolayısıyla matematiksel bir kavramın tam anlamıyla öğrenilmesi kavramsal ve işlemsel bilginin bütünleşmesiyle mümkündür. Hesaplamaların ve kuralların yoğun olarak kullanıldığı analiz konularından biri olan türev kavramı öğrencilerin kavramsal olarak anlamada güçlük çektiği kavramlardan biridir.

Türev konusu, geometrik açıdan bir eğrinin eğimi olarak, fiziksel açıdan anlık değişim oranı olarak ifade edilebilen ve faiz oranlarındaki dalgalanmalardan okyanuslarda ölen balık ve hareket eden gaz molekülleri oranlarına kadar her şeyi sunmak için kullanılabilme özelliği sayesinde diğer bilimlerde de uygulamaları olan bir konudur (Hughes-Hallett, Gleason, Gordon, Lomen, Lovelock ve McCallum, 1992: 119; Barnett, Zeigler ve Byleen, 2005: 131).

Matematik eğitiminde yapılan çalışmaların bulguları hem lise hem de üniversite seviyelerinde öğrencilerin türev kavramını anlamada ve anlamlandırmada güçlük çektiklerini göstermiştir (Ubuz 1996: 2001).

Türev, özellikle matematik, mühendislik, fizik, ekonomi, kimya ve istatistikte karşılaşılan, bir değişkene çok küçük bir artış verilmesi durumunda, fonksiyonda meydana

gelecek değişikliğin, değişkendeki bu artışa oranının limit durumudur. Bu matematikte teğetin eğimi, fizikte hız ve ivme, kimyada reaksiyon hızı, ekonomide marjinal gelir ve marjinal fiyat kavramları, kısacası iki değişkenin birbirine göre durumlarını karşılaştırmamız gereken tüm durumları açıklamamızı sağlar (Balcı, 2003).

Matematiğin soyut kavramları barındırması öğrenme ve öğretme ortamında zorluk yaşanmasına neden olmaktadır. Limit, türev ve integral gibi kavramlar zorluk yaşanan konuların başında gelmektedir (Artigue, 1997).

Bu kavramlardan türev, limit kavramının yapılandırılmasıyla tanımlanabilen ve integral kavramına da taban oluşturan analizin temel konularından biridir. Alan yazın incelendiğinde türev ve uygulamalarıyla ilgili öğrencilerin zorluk yaşadığı görülmüştür (Smith, 1996; Tall, 1990; Tatar, Okur & Tuna, 2008).

Fonksiyon ve türev kavramlarına yönelik öğrencilerin öğrenme stillerine uygun etkinliklerin geliştirilip, uygulanmasına yönelik bilgiler çok azdır. Bu doğrultuda Elçi (2008) matematik öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada, türev kavramının öğretiminde öğrenme stillerine yönelik etkinlikler geliştirmiştir ve öğretmen adaylarının akademik başarılarına ve tutumlarına etkilerini incelemiştir. Öğretmen adaylarının akademik başarılarında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Deney grubuna uygulanan tutum ölçeğinden uygulama öncesinde ve sonrasında matematiğe yönelik tutumları arasında pozitif yönde olumlu bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Matematik eğitimi sürecinde öğretmenler bir yandan matematiksel kavramları yapılandırmalarını bireyin öğrenme stiline göre uygun öğrenme ortamları tasarlarlarken diğer yandan temel matematiksel beceriler olan akıl yürütme, problem çözme, ilişkilendirme gibi becerilerin geliştirilmesini de amaçlamalıdır.

Bireyin öğrenme stili dikkate alınarak matematik öğretiminin genel amaçları içinde bulunan bağımsız düşünme, analitik düşünme, eleştirel düşünme, öz denetim gibi bireysel yetenek ve becerilerinin geliştirilmesi istenmelidir. Bu becerilerin, öğretmenin taklit edildiği, matematiksel kuralların sebeplerinin sorgulanmadan ezberlendiği eğitim ortamlarında gelişmesi mümkün değildir. Bu nedenle sınıflar matematik dersinin sunulduğu ortamlar değil matematiğin yapıldığı aktif öğrenme alanlarına dönüştürülmelidir. Öğretmenler açıklayandan çok yol gösterici, öğrenciler ise dinleyenden daha çok sorgulayan rolü üstlenmelidir.

Öğrencilerin rutin olmayan problemleri (gerçek yaşam problemlerini) çözmeyi öğrenebilmesinde analiz dersleri de ayrı bir öneme sahiptir. Birçok ülkede analiz, öğrencilerin üniversiteye giriş yapabilmeleri ve özellikle fen, matematik ve mühendislik gibi yüksek

matematik bilgi ve becerisi gerektiren bölümlerde okuyabilmeleri için bir “altın anahtar” konumundadır (Bingölbali 2008: 225).

Yöntem

İlköğretim Matematik öğretmenliği lisans öğrencilerinin öğrenme stillerini belirlemek amacıyla Kolb öğrenme stili envanteri ve türev konusundaki akademik başarılarını belirlemek amacıyla genel tarama kapsamında başarı testinin uygulanması sürecinde tekil tarama modeli kullanılacaktır. Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. Onları, herhangi bir şekilde değiştirme, etkileme çabası gösterilmez. Bilinmek istenen şey vardır ve oradadır. Önemli olan, ona uygun bir biçimde “gözleyip” belirleyebilmektir (Karasar, 2005).

Araştırma Grubu

Araştırmanın evrenini, 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören lisans öğrencileri oluşturacaktır. Araştırmanın örneklemini ise belirtilen evrenden oransız eleman örnekleme yöntemi ile belirlenen 2. ve 3. sınıf ta öğrenim gören 203 öğrenciden oluşmuştur. Araştırmada evrenden basit tesadüfi örnekleme alma yoluna gidilmiştir. Çünkü bu tür örneklemede evrendeki her birimin örnekleme seçilmede eşit ve bağımsız olma olasılığı bulunmaktadır. Yani yansızlık kuralının uygulanabildiği örneklemedir. Eşitlik evrendeki her birimin örnekleme girmede eşit şansının olduğunu, bağımsızlık her evren birimi hakkındaki kararların aynı olmasını ifade eder. Bu tür örneklemede bir birimin örnekleme girmesi diğerlerinin örnekleme seçilmesine bağlı değildir (Balci, 2001).

Tablo 1. İlköğretim Matematik Öğretmenliği 2.ve 3. sınıf Öğrencilerinin Cinsiyetine Dağılımı

Cinsiyet	N	%
Kız	154	75,86
Erkek	49	24,14
Toplam	203	100

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak iki ölçme aracı kullanılacaktır. Bunlardan birincisi; öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemeyi amaçlayan Kolb (1976) tarafından geliştirilen ve Kolb (1985) tarafından yeniden düzenlenen, Aşkar ve Akkoyunlu (1993) tarafından Türkiye’de uygulanabilirliği kanıtlanan 12 maddeden oluşan Kolb Öğrenme Stili Envanteri (Learning Style Inventory) kullanılmıştır. Aşkar ve Akkoyunlu (1993: 37-47) tarafından yapılan geçerlik ve güvenirlik çalışması sonucunda, envanterin dört boyutuna (öğrenme biçimlerine) ait güvenirlik katsayılarının (Cranbach) 0.73 ile 0.83 arasında değiştiği kanıtlanmıştır. İkinci veri toplama aracı ise lisans öğrencilerin türev konusundaki akademik başarılarını belirlemeyi amaçlayan 25 sorudan oluşan bir başarı testidir. Veri toplama araçlarına pilot çalışmalar ve uzman görüşlerinin alınmasıyla son şekli verilmiştir. Yapılan pilot çalışmalar ile ölçeklerin geçerlik ve güvenirlikleri sağlanmaya çalışılmıştır.

Verilerin Analizi

Sonuçların inandırıcılığı, bilimsel araştırmaların en önemli ölçütlerinden biri olarak kabul edilmektedir. “Geçerlik” ve “Güvenirlik” bu açıdan araştırmalarda kullanılan inandırıcılığın iki ölçütüdür ve özellikle nicel araştırmalarda bilimselliği belirleyen en önemli iki ögedir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Testlerde yapı geçerliğini incelemek için faktör analizi, iç tutarlılık analizi, başka test sonuçları ile korelasyon ve hipotez testi teknikleri uygulanmaktadır (Büyüköztürk, 2001). İlköğretim matematik öğretmenliği 2.ve 3. Sınıf öğrencilerinin öğrenme stilini ve türev konusundaki akademik başarılarını belirlemek amacıyla toplanan verilerin analizine başlamadan önce öğrenciler tarafından doldurulan başarı testleri ve öğrenme stili envanterleri tek tek incelenerek yanlış ve eksik doldurulan veri toplama araçları değerlendirme dışı bırakılmıştır. Doğru biçimde doldurulan araçlar ise bilgisayar ortamında ilgili veri analizi programına aktarılmıştır. Bir ölçme aracının ölçüt dayanaklı geçerliği, önceden yeterli düzeyde geçerli ve güvenilir olduğu ortaya konmuş olan başka bir ölçme aracı ile korelasyonuna göre değerlendirilebilir (Turgut ve Baykul, 2012).

Öğrencilerin hangi öğrenme stillerine sahip olduklarını belirlemek için Kolb Öğrenme Stilleri Ölçeği sorularına verdikleri cevapları baz alarak öncelikle Somut Yaşantı (SY), Soyut Kavramsallaştırma (SK), Yansıtıcı Gözlem (YG) ve Aktif Yaşantı (AY) alt testlerine ilişkin puanlar elde edilmiştir. Elde edilen alt test puanları kullanılarak Somut Yaşantı-Soyut Kavramsallaştırma (SK-SY) ve Aktif Yaşantı Gözlem Yeteneği (AY-YG) puanları

birbirinden çıkarılarak iki yeni değer elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlara dayanarak öğrencilerin Somut Yaşantı-Soyut Kavramsallaştırma (SK-SY) fark puanı eksi ise öğrencilerin somut; artı ise soyut öğrenmeye yatkın olduğu yorumu yapılabilir. Aktif Yaşantı-Gözlem Yeteneği (AY-YG) fark puanı eksi ise öğrenciler yansıtıcı artı ise öğrenciler aktif öğrenmeye eğilimli yorumu yapılabilir. Sonraki adımlarda bu fark değişkenlerinin ortancaları hesaplanmıştır. Hesaplamalar sonucu Somut Yaşantı-Soyut Kavramsallaştırma (SKSY) için ortanca = 7,5; Aktif Yaşantı-Gözlem Yeteneği (AY-YG) için ortanca = 3,5 olarak saptanmıştır. Bu iki puana göre öğrenme çember çizilerek bir öğrencide hangi öğrenme stilinin baskın olduğu Kolb'un önerdiği ilkeler çerçevesinde belirlenmiştir.

Türev Başarı Testinden ve Öğrenme Stili Envanterinden elde edilen puanların cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla ilişkisiz örneklem t testi kullanılmıştır. Öğrencilerin başarı testi puanları ile öğrenme stilleri arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için Pearson Korelasyon Katsayısı kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin başarı testi puanlarının ve öğrenme stillerinin normal dağılıma uyup uymadığı ise Kolmogorov-Smirnov testi ile analiz edilmiştir. (f), yüzde (%) ve “Kay Kare (Chi-square) Testi”nden yararlanacaktır. Ki kare bağımsızlık testi iki veya daha fazla değişken grubu arasında ilişki bulunup bulunmadığını belirlemek için kullanılır. Bu testin uygulanabilmesi için gözlem sonuçlarının sınıflandırılmış ve gruplandırılmış birleşik seriler şeklinde gösterilmesi gerekir (Kalaycı 2006).

Bulgular

Araştırmaya katılan ilköğretim matematik öğretmenliği lisans öğrencilerinin öğrenme stilleri bakımından dağılımları Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. İlköğretim Matematik Öğretmenliği 2.ve 3.sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stillere Göre Dağılımı

Öğrenme Stili	N	%
Değiştiren	35	17,24
Özümseyen	81	39,90
Ayrıştıran	64	31,52
Yerleştiren	23	11,34
Toplam	203	100

Araştırmaya katılan 2. ve 3. sınıf öğrencisinden elde edilen bulgular öğrencilerin %39,90'nın özümseyen, %17,24'inin değiştiren, %31,52'ünün ayırıştırıcı ve %11,34'inin yerleştiren öğrenme stiline sahip olduklarını göstermektedir. Bu araştırmada özümseyen öğrenme stiline en çok tercih edilen öğrenme stili ayırıştırıcıdır. İlgili araştırmalarda da özümseyen öğrenme stiline en çok tercih edilen ayırıştırıcı öğrenme stiline olması çalışmamızın sonucunu desteklemektedir.

Kolb Öğrenme Stili Envanteri ile yapılan taramalarda özümseyen öğrenme stiline tercih eden öğrenci sayısının, diğerlerine göre belirgin bir şekilde fazla olduğu; yerleştiren öğrenme stiline tercih eden öğrenci sayısının ise genellikle sayısal olarak daha az olduğu belirtilmektedir (Kılıç, 2002).

Peker (2003) resmi genel liselerin lise ikinci sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı araştırmada öğrencilerin %54,2'sinin özümseyen, %26,1'inin ayırıştırıcı, %13,9'unu değiştiren ve öğrencilerin %5,8'inin yerleştiren stilde olduğunu bulmuştur.

Kılıç (2002) araştırmasında 118 deneğin öğrenme stillerini belirlemiş ve deneklerin 51'i özümseyen 26'sı ayırıştırıcı 24'ü değiştiren 17'si ise yerleştiren öğrenme stiline olduğunu bulmuştur. Yapılan araştırmalar öğrencilerin çoğunluğunun özümseyen öğrenme stiline benimsediğini ve en az tercih edilen öğrenme stiline ise yerleştiren öğrenme stili olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda yapılan araştırmanın literatürü destekler nitelikte olduğu söylenebilir.

Özümseyen öğrenme stiline öğrenciler bir bütün olarak yapılandırılmış sistematik bilgiyi alırlar. Bu öğrenme stiline soyut düşünce ve kavramlar önemlidir. Öğretmenlerin genellikle eğitim ortamında kavram ezberleme ve soyut bilgi verme şeklinde öğretim yapmaları öğrencilerin bu öğrenme stiline daha çok tercih etmelerine neden olduğu düşünülebilir. Yerleştiren öğrenme stili ise somut yaşantı ve aktif yaşantının bileşenidir. Bu öğrenme stiline öğrenciler araştırarak, yaparak, yaşayarak öğrenirler.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu alt problemde “İlköğretim Matematik öğretmenliği lisans öğrencilerinin öğrenme stilleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Elde edilen verilerin analizi Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. İlköğretim Matematik Öğretmenliği 2.ve 3.sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stillерinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Öğrenme Stili	Cinsiyet	N	%
Değiştiren	Kız	26	16,88
	Erkek	9	18,36
Özümseyen	Kız	61	39,61
	Erkek	20	40,81
Ayrıştıran	Kız	52	33,76
	Erkek	12	24,48
Yerleştiren	Kız	15	9,75
	Erkek	8	16,35
Toplam			100

Tablo 3 incelendiğinde kız öğrencilerin %39,61'inin özümseyen, %18,88'inin değiştiren, %33,76'sının ayrıştıran, %9,75'inin yerleştiren öğrenme stilini tercih ettikleri; erkek öğrencilerin ise %40,81'inin özümseyen, %24,48'inin ayrıştıran, %18,36'sinin değiştiren ve %16,35'inin yerleştiren öğrenme stilini tercih ettikleri görülmektedir. Diğer bir ifadeyle, kız ve erkek öğrencilerin çoğunun en çok tercih ettiği öğrenme stili özümseyendir. Kaya (2007) yaptığı araştırma sonucunda kız ve erkek öğrencilerin en çok değiştiren ve özümseyen en az ayrıştıran ve yerleştiren öğrenme stiline sahip olduğunu bulmuştur. Yapılan araştırmalarda öğrencilerin gelişim dönemlerine göre sahip oldukları öğrenme stilleri değişiklik göstermektedir.

İlköğretim matematik öğretmenliği lisans öğrencilerinin öğrenme stilleri ve cinsiyet sınıflama ölçeğinde olduğu için aralarında anlamlı farklılık olup olmadığı kay kare testi kullanılmıştır. Yapılan test sonucunda $\chi^2 = 2,499$ $p = ,475 > ,05$ olduğu için cinsiyete göre öğrenme stilleri anlamlı farklılık göstermemektedir. Özsoy, Yağdıran ve Öztürk (2004) tarafından orta öğretim düzeyinde, diğer bir anlatımla yaş açısından eldeki araştırmanın örnekleme yakın bir grup üzerinde gerçekleştirilen çalışmada da, öğrenme stilleri ve cinsiyet arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişkinin olmadığı ortaya konmaktadır. Bu bağlamda söz konusu araştırma ile tutarlı bir sonuca ulaşıldığı görülmektedir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu alt problemde “İlköğretim Matematik öğretmenliği lisans öğrencilerinin türev konusuna yönelik akademik başarıları düzeyleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Cinsiyet iki kategoriden oluştuğu ve başarı puanı sürekli değişken olduğu için bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. Bağımsız örneklem t testinin iki tane varsayımı vardır. Bunlardan biri erkek ve kızların başarı puanları normal dağılım göstermelidir. Bu varsayımı test etmek için erkek ve kızların başarı puanlarının çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiştir. Yapılan analiz sonucunda erkeklerin başarı puanlarının çarpıklık katsayısı $-,254$ basıklık katsayısı $-1,182$ olarak bulunmuştur. Verinin normal dağılım gösterdiğini söyleyebilmek için basıklık ve çarpıklık katsayılarının -2 ile 2 arasında olması yeterlidir. Bu nedenle erkeklerin başarı puanlarının normal dağılım gösterdiğini söyleyebiliriz. Kızların başarı puanlarının çarpıklık katsayısı $-,140$ basıklık katsayısı $-,427$ olarak bulunmuştur. Dolayısıyla kızların başarı puanlarının da normal dağılım gösterdiği söylenebilir. Diğer varsayım bağımsız örneklem t testi sonuçlarında Levene testi ile test edilir. Levene testi sonucu anlamlı çıkmadığı için ($,269 > ,05$) başarı puanının varyansı kızlar ve erkekler arasında eşit dağılmaktadır. Bağımsız örneklem t testinin varsayımları sağlandığı için cinsiyetler arasında anlamlı farklılık olup olmadığını incelemek için bu test kullanılabilir. Bağımsız örneklem t testi sonuçları Tablo 4 ‘de verilmiştir.

Tablo 4 İlköğretim Matematik Öğretmenliği 2.ve 3.sınıf Öğrencilerinin Türev Başarı Testi Puan Ortalamalarının Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Başarı Puanı	Cinsiyet	N	Başarı Test Ortalaması	Standart Sapma
	Kız	154	76,1039	12,54908
	Erkek	49	79,5102	13,53102

Bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre cinsiyetler arasında başarı puanına göre anlamlı farklılık yoktur. Erkeklerin başarı puanı ortalaması $79,5102$, kızların başarı puanı ortalaması $76,1039$ ’dur. Ortalamalar arasındaki $3,40631$ puanlık fark istatistiki olarak anlamlı değildir. Yani erkekler kızlardan anlamlı şekilde başarılıdır denemez.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu alt problemde “İlköğretim Matematik öğretmenliği lisans öğrencilerinin türev konusuna yönelik akademik başarıları düzeyleri ile öğrenme stilleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Öğrenme stilleri dört kategoriden oluştuğu için bu problem cümlesinin test edilebilmesi için tek yönlü varyans analizi kullanılmalıdır. Tek yönlü varyans analizinin iki varsayımı bulunmaktadır.

- Bağımlı değişkenin varyansı gruplar içinde eşit dağılım göstermelidir.
- Bağımlı değişken her grupta normal dağılım göstermelidir.

Fakat bu iki varsayım ihlal edilse bile tek yönlü varyans analizi sırasında Dunnet’s C ve Games Howell post hoc testleri kullanılarak sonuçlar değerlendirilebilir. Başarı puanı varyanslarının öğrenme stilleri arasında homojen dağılıp dağılmadığı tek yönlü varyans analizinin homojenlik testinde analiz edilmektedir. Elde edilen verilerin analizi Tablo 5 da sunulmuştur.

Tablo 5 Levene İstatistiği Sonuçları

Levene Testi	df1	df2	p
,687	3	199	,561

,561>,05 olduğu için başarı puanının varyansı öğrenme stilleri grupları arasında homojen dağılmıştır.

Elde edilen verilerin analizi sonucunda öğrencilerin başarı puanlarının öğrenme stillerine göre betimsel istatistikler Tablo 6’de sunulmuştur.

Tablo 6 İlköğretim Matematik Öğretmenliği 2.ve 3.sınıf Öğrencilerinin Türev Başarı Puanlarının Öğrenme Stillерinin Göre Dağılımı

Öğrenme Stili	f	Ortalama	Standart sapma	Standart Hata
Ayrıştırıcı	64	77,6875	12,52410	1,56551
Değiştiren	35	76,3429	13,69831	2,31544
Özümseyen	81	76,0494	12,44980	1,38331
Yerleştiren	23	78,7826	14,24129	2,96951
Toplam	203	76,9261	12,84213	,90134

Tablodan da görüleceği üzere en yüksek başarı puanına sahip öğrenme stili yerleştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerdir. En düşük ise özümseyen öğrenme stiline sahip öğrencilerdir. Bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına karar vermek için tek yönlü varyans analizi yapılmalıdır. Elde edilen verilerin analizi Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7 İlköğretim Matematik Öğretmenliği 2.ve 3.sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stillere Türev Başarı Testi Puanlarının ANOVA Sonuçları

Başarı Puanı	Kareler Toplamı	Standart Sapma	Kareler Ortalaması	f	p
Gruplararası	190,540	3	63,513	,382	,046
Gruplarıçi	33123,351	199	166,449		
Toplam	33313,892	202			

Analiz sonucuna göre, $046 < ,05$ olduğu için öğrencilerin başarı puanları öğrenme stillerine göre anlamlı farklılık göstermektedir.

Peker (2005) matematik öğretmenliğini kazanan öğrencilerin öğrenme stilleri ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmasında öğrencilerin matematik başarılarının öğrenme stillerine göre anlamlı farklılık gösterdiğini, bu farklılığın yerleştiren ve ayırtıran öğrenme stillerinde olduğunu tespit etmiştir.

Arslan ve Babadoğan (2005) ilköğretim öğrencilerinin öğrenme stillerinin akademik başarı düzeyi, cinsiyet ve yaş ile ilişkisini inceledikleri çalışmada fen dersindeki başarı ile somut yaşantı, soyut kavramsallaştırma ve aktif yaşantı öğrenme biçimleri arasında yüksek bir ilişki bulunmuştur.

Bilgin ve Durmuş (2003) öğrenme stilleri ile başarı arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada Grasha öğrenme stili ölçeğini kullanmışlar. Araştırmanın sonucunda ise katılımcı öğrenme stili alt boyutu ile öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Ergür (1998) üniversite öğrencisi ve öğretim üyelerinin öğrenme stillerini karşılaştırdığı çalışmada öğrencilerin öğrenme biçimleri ve bileşenleri puanlarının orta öğretim başarılarına göre farklılık göstermediğini bulunmuştur. Literatürde, farklı öğrenme stili ölçeği kullanılarak yapılan çalışmalarda öğrenme stili ile başarı arasında anlamlı ilişkiler olduğu görülmektedir. Betimsel çalışmaların yanı sıra öğrenme stilinin başarıya etkisinin

incelendiği deneysel çalışmalarda (Ekici, 2001; Peker, 2003; Hasırcı, 2004; Özbek, 2006; Usta, 2006) da öğrenme stiline başarıyı etkilediği görülmektedir. Yapılan araştırmada da türev konusundaki akademik başarılarının öğrenme stillerine göre farklılaştığı bulunmuştur. Bu açıdan araştırmanın literatürü destekler nitelikte bir çalışma olduğu söylenilebilir.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Araştırmanın örnekleminde yer alan öğrenciler sahip oldukları öğrenme stilleri açısından incelendiğinde, genel olarak tercih edilen öğrenme stiline özümseyen olduğu, bunu ayırıştırıcı, değiştirici ve yerleştiren öğrenme stillerinin izlediği belirlenmiştir. Yurt dışında veri toplama aracı olarak KÖSE'nin kullanıldığı birçok araştırma, bu sonucu destekler niteliktedir. Ülkemizde gerçekleştirilen çalışmalarda hem üniversite düzeyinde (Aşkar ve Akkoyunlu, 1993; Ergür, 1998; Kılıç, 2002), hem de ortaöğretim düzeyinde (Özsoy, Yağdıran ve Öztürk, 2004) öğrencilerin daha çok özümseyen öğrenme stiline sahip oldukları ortaya konmaktadır. Bu bağlamda, eldeki çalışmada Türkiye'deki araştırma bulguları ile tutarlı sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Tekez (2004), "Genel Lise Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri" isimli tez çalışmasında genel liselerde 10.sınıf Fen, Matematik ve Sosyal Bilimler alanlarında öğrenim gören öğrencilerin öğrenme stillerinin dağılımını araştırmıştır. Öğrencilerin görsel, işitsel ve bedensel stile sahip olmaları ile Fen, Türkçe-Matematik ve Sosyal Bilimler alanlarını seçmeleri arasında anlamlı bir fark olmadığı araştırma bulguları ile desteklemektedir.

Araştırmada elde edilen diğer bir bulguya göre öğrencilerinin sahip oldukları öğrenme stillerinin, cinsiyetlerine göre farklılaşmadığı saptanmıştır. Özsoy, Yağdıran ve Öztürk (2004) tarafından orta öğretim düzeyinde, diğer bir anlatımla yaş açısından eldeki araştırmanın örneklemine yakın bir grup üzerinde gerçekleştirilen çalışmada da, öğrenme stilleri ve cinsiyet arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişkinin olmadığı ortaya konmaktadır. Bu bağlamda söz konusu araştırma ile tutarlı bir sonuca ulaşıldığı görülmektedir.

Öğrenme stilleri ve cinsiyet ilişkisini araştıran çalışmalar incelendiğinde farklı sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Lukow (2002), Magolda, Pinto ve Geiger (akt. Whitcomb, 1999) tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda üniversite öğrencilerinin ve yetişkinlerin öğrenme stilleri ile cinsiyetleri arasında önemli bir ilişki olmadığı ortaya konmaktadır. Ancak, örnekleme üniversite öğrencilerinin ve yetişkinlerin oluşturduğu diğer bazı çalışmalarda, öğrenme stilleri ve cinsiyet arasında anlamlı ilişkilerin olduğu ifade edilmektedir (Davis, 1998; Severines ve Dam'dan aktaran Whitcomb, 1999; White, 1994). Söz konusu araştırma

bulgularına göre genel olarak erkekler özümseme, bayanlar ise yerleştirme öğrenme stiline sahiptir.

Araştırmanın örnekleminde yer alan öğrencilerin türev konusuna yönelik akademik başarılarının cinsiyetleri ile ilişkili olmadığı belirlenmiştir. Alan yazın incelendiğinde, öğrencilerin çeşitli derslerdeki başarıları ile cinsiyet arasındaki ilişkinin sıklıkla çalışıldığı görülmektedir. Bu durum, bireylerin düşünme ve öğrenme süreçlerinde bayan veya erkek olma özelliğinden kaynaklanan herhangi bir değişimin var olup olmadığını ortaya koyma çabası olarak da görülebilir. Bu amaç ışığında gerçekleştirilen benzer çalışmaların, bu yöndeki bilgi birikiminin artmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Genel olarak kız öğrencilerin soyut düşünme becerilerinin daha erken yaşta gelişmesiyle ilişkilendirilmiştir. Eldeki araştırma bulgusuyla çelişkili görünen bu durum söz konusu araştırmaların farklı eğitim düzeylerinde veya kültürlerde gerçekleştirilmiş olmasından kaynaklanabilir.

Araştırma bulguları öğrencilerinin türev konusuna yönelik akademik başarı puanlarının, öğrenme stillerine göre anlamlı şekilde farklılaştığını göstermiştir. Başka bir deyişle, farklı öğrenme stiline sahip öğrencilerin akademik başarıları eş düzeyde kalmıştır. Bunun anlamı yapılan uygulamada, geliştirilen etkinliklerin öğrenciler üzerinde benzer etkileri oluşturduğu biçimindedir. Konu ile ilgili araştırmalar incelendiğinde, ulaştığımız sonuçları destekleyen ve çelişen sonuçlara önceden de ulaşıldığı görülür. Örneğin bazı araştırmalarda öğrenme stillerine göre öğrencilerin akademik başarılarının farklılaştığı öne sürülmektedir (Arslan ve Babadoğan, 2005; Peker, 2005; Tatar). Peker'in (2005) matematik öğretmen adayları üzerine yaptığı araştırmada, 3.Tip ve 4.Tip öğrenenlerin matematik başarıları arasında, 3.Tip öğrenenler lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Ayrıca, 4.Tip öğrenenlerin ise diğerlerine göre daha az başarılı olduklarını belirtilmektedir.

Önceki araştırma sonuçları da öğrenme stillerine uygun yapılan öğretimin matematik eğitiminde ve diğer disiplinlerde, öğrencilerin başarılarını arttırdığını göstermektedir (Al-Bahlan, 2007; Davis, 2007; Güven, 2007).

McCarthy'nin geliştirdiği 4MAT sisteminin uygulandığı birçok araştırma sonuçları, matematik eğitiminde (Dikkartın, 2006; Elçi, 2008; Johnson, 1999; Peker, 2003b; Tatar, 2006) ve diğer disiplinlerde (Appell, 1991; Demirkaya, 2003; Harb et al., 1991; Öztürk, 2007; Ursin, 1995; Wilkerson & White, 1988) akademik başarının arttığını ortaya koymaktadır.

Koç (2007), "İlköğretim Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri: Fen Başarısı Ve Tutumu Arasındaki İlişki" isimli çalışmasında ilköğretim öğrencilerinin fen tutumlarında öğrenme stillerine göre anlamlı bir farklılık olduğunu saptamıştır. Araştırmanın bulgularına göre

değiştiren-özümseyen ve değiştiren-ayrıştıran öğrenme stillerindeki öğrencilerin fen tutumları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Bilgi düzeyindeki en düşük ortalama, yerleştirme öğrenme stiline sahip olan öğrenciler için hesaplanmıştır. Yerleştirme öğrenme stili, somut deneyim ve aktif deneyim öğrenme yollarının bileşenidir. Başka bir anlatımla, bu öğrenciler kendi somut yaşantıları yoluyla, sürece aktif olarak katılarak öğrenmeyi tercih etmektedir. Bu bağlamda, geleneksel eğitim ortamında yüksek başarı gösterememelerinin şaşırtıcı bir sonuç olmadığı söylenebilir.

Öneriler

Örnekleme yer alan öğrencilerin çoğunluğunun %39,90'ının özümseyen öğrenme stiline sahip olduğu belirlenmiştir. Ancak her bir stil grubundaki öğrenci sayısının azımsanamayacak düzeyde olduğu saptanmıştır (%11,34'inin yerleştiren öğrenme stiline, %31,52 ünün ayrıştıran öğrenme stiline % 17,24'inin değiştiren öğrenme stiline). Küçük bir öğrenci grubu üzerinde ulaşılan bu saptama dikkate alınmalıdır. Öğrencilerin farklı öğrenme tercihlerinin var olduğu ve öğrenme öğretme sürecinde kullanılan yöntem ve tekniklerin her öğrenci için aynı etkiyi oluşturmayacağı göz önünde bulundurulmalıdır.

Öğretmen adaylarının hizmet öncesi eğitim sürecinde, öğrenmeyi etkileyen bireysel farklılıklar ve öğrenme stillerine dayalı eğitim konularında yetişmelerini sağlayacak program tasarımları oluşturulmalıdır. Bu tasarımlarda özellikle uygulamaya dönük etkinlikler planlanmalı ve öğretmen adaylarının öğrenme stillerine dayalı eğitim konusunda yetkin bireyler olarak eğitilmeleri sağlanmalıdır.

Türev konusuna yönelik akademik başarıları puanlarının, öğrencilerin öğrenme stillerine göre farklılaştığı, öğrenme stilleri özümseme ve ayrıştırma olan öğrencilerin diğer öğrencilerden daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Özümseme ve ayrıştırma öğrenme stillerine sahip olan bireyler genellikle dinleyerek ve izleyerek öğrenmeyi tercih etmektedir. Bu bağlamda, mevcut uygulamaların öğrenme sürecine aktif katılım sağlayarak öğrenmeyi tercih eden yerleştirme ve değiştirme öğrenme stillerine sahip olan bireyler için yetersiz olduğu görülmektedir. Matematik programının uygulanmasında yerleştirme ve değiştirme öğrenme stillerine sahip olan öğrencilerin deneyimsel öğrenme kuramında açıklanan gereksinimleri de göz önünde bulundurulmalı, somut deneyim, aktif deneyim ve yansıtıcı gözlem öğrenme yollarına uygun etkinlikler düzenlenmelidir.

Matematik dersinin etkili ve bireysel özelliklere uygun biçimde gerçekleştirilmesinde, öğrenme öğretme sürecinin sırasıyla, somut deneyim, yansıtıcı gözlem, soyut kavramsallaştırma ve aktif deneyim öğrenme yollarına uygun olarak hazırlanmasını

gerektiren ve böylece her bir ders için çok çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerinin uygulanma aşamalarını gösteren deneyimsel öğrenme kuramından yararlanılmalıdır.

Bireysel farklılıkların dikkate alınarak gerçekleştirilen eğitimin, öğrencilerin Matematik dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkileneceği ve farklı öğrenme stillerine sahip olan öğrencilerin eğitim ortamından aynı düzeyde yararlanmalarını sağlayacak etkinliklerin düzenlenmesini gerektirmekte ve her öğrenci öğrenmekten hoşlandığı yöntemle karşı karşıya gelmektedir. Eğitimin uzak hedeflerinin gerçekleşmesinde ve toplumun gereksinim duyduğu bağımsız düşünebilme yeteneğine sahip vatandaşların yetişmesinde önemli bir yeri olan Matematik dersine yönelik olumlu duyuşsal özellikler kazandırmada, deneyimsel öğrenme kuramına dayalı eğitimden yararlanılmalıdır.

Sonuç olarak bu araştırmayı özetlemek istersek; araştırmada, öğrenmeyi öğrenme yani yaşam boyu öğrenmenin temeli olan eğitimin bireyselleştirilmesinin önemli basamaklarından biri olan öğrenme stilleri üzerine çalışıldı. Elde edilen bulgu, “Kız ve erkek öğrencilerin çoğu özümseyen öğrenme stilindedir.” hipotezini desteklemiştir. Diğer bir ifadeyle, kız ve erkek öğrencilerin çoğunun en çok tercih ettiği öğrenme stili özümseyen olduğu görülmüştür. Öğrencilerinin öğrenme stilleri ve cinsiyet sınıflama ölçeğinde olduğu için aralarında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür.

Matematik derslerinde belirli bir öğrenme stiline daha başarılı, diğerinin daha az başarılı olması gibi bir sonuç istenmeyen bir durum olarak görülmelidir. Bunun için öğrenenlerin öğrenme stilleri ne olursa olsun akademik başarı düzeylerinin gelişimi için onların öğrenme stillerinin göz önüne alındığı bir öğrenme-öğretme yaklaşımı benimsenmelidir. Bu yolla öğrenme stiline göre öğrenenlerin akademik başarıları arasında istenmeyen farkların oluşması engellenebilir.

Öğrenme sürecinin karmaşık yapıda oluşu, doğal olarak öğrencilerin öğrenme stillerine de yansımaktadır. Öğrencilerin öğrenme stillerini ve buna paralel olarak gerçekleştirilecek öğrenme süreçlerini daha uzun soluklu çalışmalarla incelenmesi mutlaka sağlanmalıdır. Matematik eğitiminde gerçekleştirilecek bu yönlü çalışmaların diğer alanlarda yapılacak araştırmalara yan katkısı olabilir. Bu açıdan okul yöneticileri ve rehber öğretmenler eşliğinde belirli periyotlarla öğrencilerin bireysel farklılıkları olan öğrenme stilleri, çoklu zeka alanları ve ilgileri gibi özellikleri incelenmelidir.

Unutmamak gerekir ki eğitim süreci dinamik bir yapıya sahiptir. Yani kendi kendini sürekli geliştirmesi gereken bir süreçtir. O nedenle devamlı çalışmalar ile sürecin yönü belirlenmelidir. Aksi durumda gelişim sağlanamaz ve uluslar arası yarışta geri kalınır. Tüm

kurumların bu yapının yenilenmesine katkı sağlaması kaçınılmazdır.

Referanslar

Al-Bahlan, E.M. (2007). Learning styles in relation to academic performance in middleschool mathematics. *Digest of Middle East Studies* , 16 (1), 42-57.

Arslan, B. ve Babadoğan, C. (2005). İlköğretim 7. ve 8.Sınıf öğrencilerinin Öğrenme Stillерinin Akademik Başarı Düzeyi, Cinsiyet ve Yaş İle İlişkisi. *Eğitim Araştırmaları*, 21, 35-48.

Appell, C.J. (1991). The effects of the 4mat system of instruction on academic achievement and attitude in the elementary music classroom (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). University of Oregon.

Aşkar, P. & Akkoyunlu, P. (1993). Kolb Öğrenme Stili Envanteri”, *Eğitim ve Bilim*;sayı:87, ss.37-47.

Artigue M. (1997). Le logiciel Derive comme révélateur de Phénomènes didactiques liés à la'utilisation d'environnements informatiques pour l'apprentissage. *Educational Studies in Mathematics*, 33 (2), 133-169.

Balcı, M. (2003). Genel matematik (2. baskı). Ankara: Balcı Yayınları.

Bilgin, İ. & Durmuş S.(2003). Öğrenme Stilleri ile Öğrenci Başarısı Arasındaki İlişkisi Üzerine Karşılaştırmalı Bir Araştırma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, Kasım Sayısı.

Bingölbali, E., 2008. Türev Kavramına İlişkin Öğrenme Zorlukları ve Kavramsal Anlama İçin Öneriler, 9. Bölüm, *Matematiksel Kavram Yanılgıları ve Çözüm Önerileri*, Ed: M.F. Özmantar, E. Bingölbali, H. Akkoç, Pegem Akademi, Ankara, 223-255

Boydak, A. (2001) Öğrenme Stilleri. İstanbul: Beyaz Yayınları.

Büyüköztürk, S. (2001). *Deneysel Desenler*. Ankara: Pegem Yayınları.

Davis, S.E. (2007). Effects of motivation, preferred learning styles and perception of classroom climate on achievement in ninth and tenth grade math students (Yayımlanmamış doktora tezi). University of Florida.

Demirkaya, H. (2003). Coğrafya öğretiminde 4MAT öğretim sisteminin lise coğrafya derslerindeki başarı ve tutumlar üzerine etkisi (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Dikkartın, F.T. (2006). Geometri öğretiminde 4MAT öğretim modelinin öğrenci başarıları ve tutumları üzerine etkisi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Ekici, G. (2001). Öğrenme Stillерine Dayalı Öğretimin Analizi, Doktora Tezi, Gazi

Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretimi A.B.D.Ankara.
Ekici, G. (2001). Öğrenme Stillere Dayalı Biyoloji Öğretiminin Analizi. Yayınlanmamış
Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Elçi, A.N. (2008). Öğrenme stillerine uygun olarak seçilen öğrenme yöntemlerinin
öğrencinin başarısına, matematiğe yönelik tutumuna ve kaygısına etkileri (Yayımlanmamış
doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Ersoy, S. (2003). İlköğretim 6. 7. 8. Sınıf Öğrencilerinin İngilizce Dersindeki
Başarılarına Göre Öğrenme Stilleri ve Çalışma Alışkanlıklarını İncelenmesi. Yüksek Lisans
Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programı ve
Öğretimi Anabilim Dalı.

Ergür, D. O. (1998). Hacettepe Üniversitesi Dört Yıllık Lisans Programındaki
Öğrenci ve Öğretim Üyesinin Stilllerinin Karşılaştırılması. Yayınlanmamış Doktora Tezi.
Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Güven, Z. Z. (2007). Öğrenme stillerine dayalı etkinliklerin öğrencilerin dinleme
becerisi erişileri, ingilizce dersine yönelik tutumları ve öğrenilenlerin kalıcılığına etkisi
(Yayımlanmamış doktora tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.

Goerd, L. S. (2007). The effect of emphasizing multiple representations on calculus
students' understanding of the derivative concept. Unpublished doctoral dissertation,
Education, Curriculum and Instruction, The University of Minnesota.

Goldin, G. A. (2004). Representations in school mathematics: A unifying research
perspectives. In J. Kilpatrick, W. G. Martin, & D. Schifter (Eds.), *A research companion to
principles and standards for school mathematics* (pp. 275-285). Reston, VA: NCTM.

Haghes-Hallett, D., Gleason, A. M., Gordon, S.P., Lomen, D.O., Lovelock, D.
and McCallum, W.G., 1992, Calculus. Preliminary Edition, John Wiley & Sons, Inc., United
States of America, pp: 126, 6. Question.

Hasırcı Kaf, Ö. (2004). İlköğretim 3. sınıf Hayat Bilgisi Dersinde Görsel Öğrenme
Stillere Göre Düzenlenen Öğretimin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi, Doktora
Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Johnson, S. L. S. (1999). The relationship among the cognitive development level,
learning style, achievement, and retention of preservice elementary teachers in a content
course in mathematics (Yayımlanmamış doktora tezi). The University of Oklahoma Graduate
College, Norman, Oklahoma.

Kalaycı, Ş. (Ed.) (2006). SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri.

Ankara: Asil Yayın Dağıtım.

Karasar, N. (2005). Bilimsel Araştırma Yöntemi (15. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Kaya, F. (2007.) İlköğretim Öğrencilerinin Öğrenme stillerine Dayalı Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Düzeyinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Kendal, M. (2002). *Teaching and learning introductory differential calculus*. Unpublished doctoral dissertation, The University of Melbourne, Australia. Available: <http://thesis.lib.unimelb.edu.au/>.

Kılıç, E. (2002). Baskın Öğrenme Stilinin Öğrenme Etkinlikleri Tercihi ve Akademik Başarıya Etkisi, Eğitim Bilimleri ve Uygulama, Cilt: 1, Sayı :1, Temmuz.

Koç, D. (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri: Fen Başarısı ve Tutumu Arasındaki İlişki, Yüksek Lisans Tezi, Kocatepe Üniversitesi.

Kolb, D. (1984). *Experiential Learning: Experience As The Source of Learning and Development*, New Jersey: Prentice Hall, Inc, Engle wood Cliffs.

McCarthy, B. (1987). *The 4 MAT System: Teaching to Learning Styles with Right Left Mode Techniques*. Barrington: Excel Inc.

National Council of Teachers of Mathematics [NCTM] (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: Author.

Özsoy, N., Yağdıran, E. ve G. Öztürk (2004). Onuncu sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ve geometrik düşünme düzeyleri. *Eğitim Araştırmaları*, 16, 50-63.

Özbek, Ö. (2006). Öğrenme Stillerine Uygun Olarak Düzenlenen Öğretim Etkinliklerinin Akademik Başarı, Hatırda Tutma Düzeyi ve Tutumlara Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı.

Öztürk, Z. (2007). Öğrenme stilleri ve 4MAT modeline dayalı öğretimin lise tarih derslerindeki öğrenci başarısına etkisi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Peker, M. (2005). İlköğretim Matematik Öğretmenliği Kazana Öğrencilerin Öğrenme Stilleri Ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişki. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, sayı:21, ss.200-210.

Peker, M. (2003a). *Öğrenme Stilleri ve 4MAT Yönteminin Öğrencilerin Matematik Tutum ve Başarılarına Etkisi*, Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Peker, M. (2003). Kolb Öğrenme Stili Modeli. *Milli Eğitim Dergisi*, 157.

Peker, M. (2003). Öğrenme Stilleri ve 4 MAT Yönteminin Öğrencilerin Matematik Tutum ve Başarılarına Etkisi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Peker, M. (2003b). Öğrenme stilleri ve 4MAT yönteminin öğrencilerin matematik tutum ve başarılarına etkisi (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Smith, B. A. (1996). A meta-analysis of outcomes from the use of calculators in mathematics education. Doctoral dissertation, Texas A&M University at Commerce. *Dissertation Abstracts International*, 58, 03.

Tall, D. (1990). Inconsistencies in the learning of calculus and analysis. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 12, 46-63.

Tatar, E., Okur, M., & Tuna, A., (2008). Ortaöğretim matematiğinde öğrenme güçlüklerinin saptanmasına yönelik bir çalışma, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16 (2), 507-516.

Tekez, S. (2004). Genel Lise Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Turgut, M.F. & Baykul Y. (2012). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Tomlinson, C.A. (2007). Öğrenci Gereksinimlerine Göre Farklılaştırılmış Eğitim. (Çev. SEV Mat. ve Yay.). İstanbul: Redhouse Eğitim Kitapları.

Tatar, E. (2006). İkili işlem kavramı ile ilgili öğrenme güçlüklerinin belirlenmesi ve 4MAT yönteminin başarıya etkisi (Yayımlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Ursin, V.D. (1995). Effects of the 4MAT system of instruction on achievement, products, and attitudes toward science of ninth-grade students (Yayımlanmamış doktora tezi). The University of Connecticut.

Umay, A. ve Arıol, Ş. (2011). Baskın Olarak Bütüncül Stilde Düşünenlerle Baskın Olarak Analitik Stilde Düşünenlerin Problem Çözme Davranışlarının Karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 27-37.

Ubuz, B., 2001. First year engineering students' learning of point of tangency, numerical calculation of gradients, and the approximate value of a function at a point through computers. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 20 (1), 113-137.

Usta, A. (2006). İlköğretim Fen Bilgisi Derslerinde Öğrenme Stiline Dayalı Öğretim Etkinliklerinin Öğrenci Erişi ve Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi,

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Konya.

Wilkerson, R.M. & White, K.P. (1988). Effects of the 4 MAT system of the instruction on students' achievement, retention and attitudes. *The Elementary School Journal* , 88 (4), 357-368.

Whitcomb, R.M. (1999). The relationship between student cognitive development and learning style preference. *Unpublished doctoral thesis* The University of Maine.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (5.Baskı). Ankara: Seçkin.

Yılmaz, Y., 2009. Ortaöğretim Matematik 12 Ders Kitabı. Ed: M. Ünver, Oktay Yayıncılık, Ankara, 248 s.