

Ortaokul Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ve Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik Tutumlarının İncelenmesi¹

Investigation of Middle School Students' Learning Styles and Attitudes towards Mathematical Problem Solving

Kemal ÖZGEN², Mehmed AY³, Zülküf KILIÇ⁴, Gökhan ÖZSOY⁵, Fatma Nur ALPAY⁶

Başvuru Tarihi: 11.08.2016

Yayına Kabul Tarihi: 03.04.2017

DOI: 10.21764/efd.55023

Özet: Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin cinsiyet, sınıf düzeyi, matematik başarı notu ve matematiği günlük hayatta kullanma algısına göre öğrenme stillerini ve matematiksel problem çözmeye yönelik tutumlarını incelemektir. Ayrıca ortaokul öğrencilerinin öğrenme stillerinin, matematiksel problem çözmeye yönelik tutumlarına etkilerini belirlemektir. Araştırmada betimsel araştırma yöntemlerinden alan taraması modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu, üç büyük şehrimizdeki dört ortaokulun 5., 6., 7. ve 8. sınıflarında öğrenim gören 725 ortaokul öğrencilerinden oluşmaktadır. Araştırmada Kolb öğrenme stili ölçeği, matematik problemi çözme tutum ölçeği ve kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Verilerin analizinde ki-kare, t-Testi, Kruskal-Wallis ve regresyon analizi yapılmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda, ortaokul öğrencilerinin değiştiren ve yerleştiren baskın öğrenme stillerine sahip oldukları anlaşılmaktadır. Öğrencilerin cinsiyete göre öğrenme stillerinin ve sınıf düzeyine göre ise problem çözmeye yönelik tutumlarının anlamlı şekilde farklılaştığı belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin matematik başarı notu ve matematiği günlük hayatta kullanma algısı değişkenlerine göre öğrenme stilleri ve problem çözmeye yönelik tutumlarının anlamlı şekilde farklılaştığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumları olumlu hale geldikçe bu derse ait akademik başarı notlarının da yükseldiği görülmüştür. Genel olarak öğrencilerin matematiği günlük hayatta kullanma algıları değiştikçe öğrenme stillerinin de farklılaştığı belirlenmiştir. Kolb'un öğrenme stili bileşenleri olan somut yaşantı, yansıtıcı gözlem, soyut kavramsallaştırma ve aktif yaşantı yordayıcı değişkenlerinin, öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumları ile düşük düzeyde anlamlı bir ilişki sergiledikleri bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: *Öğrenme stili, matematiksel problem çözme, tutum, ortaokul öğrencileri.*

Abstract: The purpose of this study is to investigate middle school students' learning styles and mathematical problem solving attitudes according to gender, class level, mathematics achievement scores and perception of use of mathematics in real world. In addition, the purpose of this study is to determine the effects of students learning styles on mathematical problem solving attitudes. In this research, survey model has been used which is descriptive research methods. The study group of this research consists of 725 middle school students. Students are studied 5th, 6th, 7th and 8th grades at the four different middle schools in the center of three cities. Kolb learning style scale, attitude scale towards mathematical problem solving and personal information form have been used as data collection tools. In the analysis of the obtained data, t-test, chi-square, Kruskal Wallis and regression analysis were performed. The results of the data analysis demonstrate that middle school students' dominant learning styles are diverger and accommodator. It is also found that there are significant differences between learning styles according to gender and between mathematical problem solving attitudes according to class level. In addition, it is revealed that there are significant differences between learning styles and mathematical problem solving attitudes according to mathematics achievement scores and perception of use of mathematics in real world. While students' attitudes towards mathematical problem solving become positive, it has seen rising in mathematics achievement scores. Moreover, it is found that there is a relationship between students' perceptions of use of mathematics in real world and learning styles. In the study, a low-level significant correlation is found between concrete experience, reflective observation, abstract conceptualization and active experimentation variables which are components of Kolb learning styles model and mathematical problem solving attitudes.

Keywords: *Learning style, mathematical problem solving, attitude, middle school students.*

¹ Bu araştırma, 19-22 Mayıs 2016 tarihinde International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology kongresinde sunulan sözlü bildiri uyarlanmıştır.

² Doç. Dr., Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi, ozgenkemal@gmail.com

³ Yüksek Lisans Öğrencisi, Dicle Üniversitesi, Matematik Eğitimi, mehmet.ay@dicle.edu.tr

⁴ Yüksek Lisans Öğrencisi, Dicle Üniversitesi, Matematik Eğitimi, zulkuf.kilic@dicle.edu.tr

⁵ Yüksek Lisans Öğrencisi, Dicle Üniversitesi, Matematik Eğitimi, gokhan.ozsoy@dicle.edu.tr

⁶ Yüksek Lisans Öğrencisi, Dicle Üniversitesi, Matematik Eğitimi, fatmanur.alpay@dicle.edu.tr

Giriş

Öğrenciler, hazır bulunuşluk, ilgi ve öğrenme profili gibi temel alanlarda çeşitlilik gösterirler ve öğrenme profilinin biçimlenmesinde, zeka türleri, cinsiyet, kültür ve öğrenme stilleri önemli yer tutar (Tomlinson, 2007). Eğitim alanında yapılan bilimsel araştırmalarda eğitim ve öğretim açısından bireysel farklılıkların önemli ve gerekli olduğu ortaya çıkmaktadır (Demir, 2010; Güven ve Kürüm, 2006). Öğrencilerin bireysel özelliklerine duyarlı öğrenci dostu öğrenme ortamlarında gerçekleşen öğrenme daha kolay, etkili ve kalıcı olmaktadır (Senemoğlu, 2007). Öğrenmeyi etkileyen kişilik, algı, yetenek ve zekâ farklılıkları gibi bireysel farklılıklar göz önünde bulundurularak, bireyin en iyi öğrenme yollarını işaret eden “öğrenme stilleri” belirlenmelidir (Koçak, 2007).

Öğrenme stili kavramı ilk olarak 1960 yılında Rita Dunn tarafından ortaya konulmuştur. 1980’li yıllardan sonrada öğrenme stiliyle ilgili çalışmalar sayı ve nitelik açısından artmıştır (Babadoğan, 1995). Çoğunlukla birbirinden bağımsız yapılan bu çalışmalar sonucunda öğrenme stillerini değişik şekilde tanımlamışlardır. Öğrenme stili; bilginin algılanması ve işlenmesi sürecinde bireyin tercih ettiği yol (Kolb, 1984) olarak tanımlanabilir. Her bireyde farklılık gösteren, bireyin yeni ve zor bir akademik bilgiyi işleme, özümsemesi ve anımsaması sürecinde kullandığı yoldur (Dunn & Dunn, 1993). Başka bir tanıma göre, öğrenme stili bireylerin öğrenme çevresini nasıl algıladığını, bu çevre ile nasıl etkileşime girdiğini ve bu çevreye nasıl tepki gösterdiğini belirleyen görece kararlı bilişsel, duyuşsal ve psikolojik etmenler bütünüdür (Keefe, 1979). Bu bağlamda öğrenme stilinin bilgiyi algılama, işleme ve tepkide bulunma süreçleri ile ilgili olduğu söylenebilir. Genel olarak ifade edilirse bireyin öğrenmeye yönelik eğilimlerini ya da tercihlerini gösteren özelliklerdir (Güven, 2004).

İlgili literatür incelendiğinde, araştırmacıların öğrenme stillerinin farklı boyutlarını inceledikleri birçok öğrenme stili modeli görülmektedir. Bu öğrenme stili modellerinin en tanınmış olanlarından biri ve bu araştırmanın temelini oluşturan Kolb öğrenme stili modeline değinilmiştir. Kolb’e (2005) göre bireyler kendi yaşantılarından, deneyimlerinden öğrenirler. Kolb’ün geliştirdiği “Yaşantısal Öğrenme Kuramı” öğrenme, iş ve öteki yaşamsal etkinlikler ile bilginin oluşturulması arasındaki bağ önemli görülmektedir. Kolb, bu kuramı oluştururken Dewey, Lewin ve Piaget’nin öğrenme modellerinden etkilenmiştir (Özer, 2010).

Yaşantısal öğrenme, öğrenme sürecinde deneyimlerin rolünü vurgular. Kurama göre öğrenme, bilginin, deneyimlerin dönüştürülmesi yoluyla oluşur. Öğrenme sürecinde, algılama/kavrama ve işleme/dönüştürme olmak üzere iki boyut olduğu ileri sürülmektedir (Kolb, 1984, s.41). Bu iki boyut birbirinden bağımsız olmakla birlikte birbirini destekler niteliktedir. Bu doğrultuda, Kolb öğrenme stili modelinde dört temel kategori bulunmaktadır: somut yaşantı (SY), yansıtıcı gözlem (YG), soyut kavramsallaştırma (SK) ve aktif yaşantı (AY). Bunlar sırasıyla somut yaşantı için “*hissederek*”, yansıtıcı gözlem için “*izleyerek*”, soyut kavramsallaştırma için “*düşünerek*” ve aktif yaşantı için “*yaparak*” öğrenme anlamındadır. Yaşantısal öğrenme kuramına göre öğrenme bir döngüdür. Birey için zaman zaman bu dört kategoriden biri öncelik kazanır ve bir öğrenme yaşantısında bu döngüden sayısız kez geçilmektedir. Modelde bireyler, somut yaşantı

ya da soyut kavramsallaştırma (bilgiyi nasıl aldıkları, kavradıkları) ile aktif yaşantıya da yansıtıcı gözlemden (bilgiyi nasıl dönüştürdükleri, içselleştirdikleri) hangisini tercih ettiklerine göre sınıflandırılır (Felder, 1996; Kolb & Kolb, 2005).

Kolb'un modelinin temel varsayımları (McCarthy, Germain & Lippitt, 2006, s.3-4) şöyle belirtilmektedir:

- 1) Öğrenme bir sonuç değil, sürekli bir süreçtir,
- 2) Öğrenme bireysel yaşantılara dayanır,
- 3) Öğrenme, yaşama uyarlamasının diyalektik karşıt biçimleri arasındaki çatışmaların çözümünü gerektirir,
- 4) Öğrenme, yaşantıların bilgi ve uygulamaya dönüştüğü ortam ve birey arasındaki etkileşimi içerir.

Modelde öğrencilerin öğrenme stilleri belirlenirken, bir öge tek başına kişinin baskın öğrenme stilini vermemektedir. Her bir bireyin öğrenme stili sıralanan dört ögenin bileşenleri olarak verilmektedir. Birleştirilmiş puanlar bireyin soyuttan somuta, aktiften yansıtıcıya kadar farklı tercihlerini ortaya koymaktadır. Bu iki grup öğrenme biçimi, Kolb'un iki boyutlu öğrenme stillerinin tabanını oluşturmaktadır. İki boyut içerisinde yeralan dört ögenin bileşeni sonucunda, bireylerin dört baskın öğrenme stilinden hangisini tercih ettikleri belirlenmektedir. Bunlar; *değiştiren*, *özümseyen*, *ayrıştıran* ve *yerleştiren* öğrenme stilleridir (Kolb & Kolb, 2005). Kolb'un öğrenme stillerinin ana özellikleri aşağıdaki gibi tanımlanmıştır (McCarthy et al., 2006, s.5):

- *Değiştirenler* (SY+YG), somut yaşantıya dayanırlar ve bu yaşantıları yansıtıcı işlerler.
- *Özümseyenler* (SK+YG), kuramlara dayanırlar ve yansıtıcı olarak işlediklerini soyut kavramsallaştırırlar.
- *Ayrıştıranlar* (SK+AY), dünyanın soyut kavramsallaştırmasına dayanırlar ve bunları aktif olarak işlerler.
- *Yerleştirenler* (SY+AY), kendi somut yaşantılarına dayanırlar ve onları aktif olarak işlerler.

Değiştiren öğrenme stili SY ve YG öğrenme biçimlerini kapsar. Değiştiren öğrenme stiline sahip bireyler en iyi hissederek ve izleyerek öğrenirler. Bu öğrenme stilinde düşünme yeteneği, değer ve anlamların farkında olma önemli özelliklerdir. Değiştiren öğrenenler somut durumları birçok açıdan gözden geçirirler ve ilişkileri anlamlı bir şekilde organize ederler. Ayrıca kendi düşünce ve duygularını göz önüne alırlar. Problemleri tanıma ve farklı görüş açılarını değerlendirme gibi özellikler bu bireylerin kuvvetli yönleridir. Seçenekler arasında seçim yapma konusunda zorlanma ve karar verirken güçlük çekme ise zayıf yönleridir. Özümseyen öğrenme stili SK ve YG öğrenme biçimini kapsar. Kavramsal modelleri yaratma en belirgin özelliğidir. Özümseyen öğrenenler soyut kavramlar ve fikirler üzerinde odaklanırlar. Bu öğrenme stilindeki bireyler için açıklanması gereken soru "Ne?" sorusudur. Soyut düşünme, tümevarımsal yolla anlama, iyi sentez üstün özellikler arasında iken; kişisel ilgilerin azlığı, sanatsal olmama, başkalarına yönelim yeteneğinin azlığı zayıf özelliklerindedir. Ayrıştıran öğrenme stili SK ve AY öğrenme biçimlerini kapsar. Problem çözme, karar

verme, fikirlerin mantıksal analizi ve sistematik planlama bu öğrenme stilinin belirgin özellikleridir. Bu stildeki bireyler problem çözümede başarılıdırlar ve problem çözerken sistemli olarak planlama yaparlar. Ayırıştırıcı öğrenme stiline sahip bireyler için cevaplama gereken en önemli soru “Nasıl?” sorusudur. En iyi düşünerek ve uygulayarak öğrenirler. Çözümüne giderken hep sistematik yol izlerler. Yerleştiren öğrenme stili SY ve AY öğrenme biçimini kapsar. Yerleştiren öğrenme stiline sahip bireylerin en önemli özellikleri yaparak yaşayarak öğrenmeyi seçmeleridir. Planlama yapma, kararları yürütme ve yeni deneyimler içinde yer alma en belirgin özelliklerdir. Yerleştiren öğrenenler, öğrenme durumunda bireyler açık fikirli ve değişimlere karşı kolaylıkla uyum sağlarlar. Daima yeni yaşantılar içindedirler. Öğrenme durumunda bu bireyler çok fikirlidirler ve değişimlere karşı kolaylıkla uyum sağlarlar (Ekici, 2003; Koca, 2011).

Öğrenme bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlardaki davranış değişiklikleri sonucu ortaya çıktığından, bireyin öğrenme sürecini etkileyen birçok faktörün olduğu söylenebilir. Öğrenme üzerinde etkileri olduğu bilinen duyuşsal faktörlerden biri olarak tutum gösterilebilir. Tutum, belirli nesne, durum, kurum, kavram ya da diğer insanlara karşı öğrenilmiş, olumlu ya da olumsuz tepkide bulunma eğilimidir (Tezbaşaran, 2008). Başka bir tanıma göre tutum; bireyin kendine ya da çevresindeki herhangi bir toplumsal konu, obje ya da olaya karşı deneyim, bilgilerine ve motivasyonlarına dayanarak oluşturduğu bilişsel, duyuşsal ve davranışsal eğilimdir. Tutumun üç ögesi vardır. Bireyin bir konu ile bildikleri o konuya olumlu bakmasını gerektiriyorsa (bilişsel öge), birey o konuya olumludur (duyuşsal öge). Bunu sözleriyle ve davranışlarıyla (davranışsal öge) gösterir (İnceoğlu, 1993, s.15). Tutumların bilişsel, duyuşsal ve davranışsal olmak üzere üç ögesi arasında genellikle iç tutarlılık olduğu varsayılmaktadır. Tutumlar bireyin edindiği bilgiye göre de oluşurlar. Bireyin eğer bir şey hakkında hiç bilgisi yoksa çeşitli araçlar kullanarak konu ile ilgili pozitif veya negatif tutum edinebilir. Genellikle salt bilgi tek başına tutumu belirlemez (Bindak, 2004). Tutumlar, bireyin duyuşsal gelişimine dayanır. Başka bir deyişle tutumlar, duyuşsal gelişimin ürünüdür. Bireyin inançları, peşin yargıları, doğmaları, değerleri ve ilgileri bireyin tutumuna etki eden unsurlardır (Başaran, 1978, s.312). NCTM [National Council of Teachers of Mathematics] (2000), öğrencilerin derslere olan tutumları onların derslere nasıl yaklaştıklarının yanı sıra bilgi düzeylerini, ilgilerini, performanslarını ve bilgi edinme isteklerini etkileyebileceğini iddia etmektedir. Bu çalışmada da tutum kavramına yönelik belirtilen bu yaklaşım benimsenmiştir. Çünkü tutumların bilişsel, duyuşsal ve davranışsal üç ögesinin etkileşimlerinin farkında olunması ve önemine yönelik değer verilmesi gerekir. Matematik tutumu ise bireyin matematikle ilgili bir konuya karşı sahip olduğu pozitif ya da negatif eğilimdir. Matematik problemi çözme tutumu ise bireyin bir matematik problemi ve onun çözüm süreci ile ilgili sahip olumlu pozitif ya da negatif eğilimdir (Çanakçı, 2008). Matematiksel problem çözmeyi etkileyen faktörler arasında tutum yer almaktadır (Foong, 2002).

Bu bağlamda ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum ve problem çözmeye yönelik tutumlarını inceleyen çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Yücel ve Koç (2011), ilköğretim ikinci kademedeki okuyan öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları, cinsiyet farklılıkları olmaksızın olumlu tutuma ve

orta düzeyde başarıya sahip oldukları görülmüştür. Taşpınar (2011), ilköğretim 8. sınıf öğrencilerine matematik dersinde uygulanan problem çözme stratejileri öğretiminin, öğrencilerin matematik problemi çözmeye karşı tutumlarında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Çanakçı (2008) tarafından yapılan çalışmada ise ortaokul öğrencilerinin matematik problemi çözme tutumu ile cinsiyet ve anne-baba eğitim düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ancak matematik problemi çözme tutumu ile sınıf düzeyi ve akademik başarı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Matematik eğitimi alanında öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenmesine yönelik çeşitli bağlamlarda araştırmaların yapıldığı görülmektedir. Öğrenme stili ile ilgili yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunda öğrenme stillerinin belirlenmesine odaklanıldığı anlaşılmaktadır. Ayrıca öğrencilerin öğrenme stilleri ile cinsiyet, sınıf düzeyi, disiplin (alan), matematik başarıları, matematik dersine yönelik tutum, matematik kaygıları, gibi değişkenler arasındaki ilişkilerin incelendiği belirlenmiştir.

Jones, Reichard & Mokhtari (2003) tarafından yapılan çalışmada ise kolej öğrencilerinin öğrenme stillerinin disipline bağlı olarak değişimi incelenmiştir. Disipline göre öğrenme tercihlerinin anlamlı şekilde farklılaştığı görülmüştür. Coşkun ve Demirtaş (2014) tarafından yapılan çalışmada, ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin genel olarak değiştiren öğrenme stilini tercih ettikleri; öğrencilerin öğrenme stilleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olmadığı ve öğrencilerin öğrenme stillerine göre matematik başarılarının ve matematik kaygılarının anlamlı düzeyde farklılaşmadığı saptanmıştır. Koca (2011) tarafından yapılan çalışmada ise, 8.sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerinin sırasıyla değiştiren, özümseyen, ayrıştıran ve yerleştiren öğrenme stilinin baskın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarında, matematik notlarında, SBS puanlarında ve matematik kaygılarında öğrenme stillerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrencilerin öğrenme stilleri ile akademik başarı, cinsiyet ve sınıf düzeyi gibi değişkenler arasındaki ilişkileri inceleyen araştırmalar mevcuttur. Aktaş ve Mirzeoğlu (2008), ilköğretim II. kademe (6. 7. ve 8. sınıf) öğrencilerinin öğrenme stillerinin sırasıyla azalan yönde değiştiren, özümseyen, ayrıştıran ve yerleştiren olduğu belirlenmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin öğrenme stillerinin cinsiyetlerine ve sınıf düzeylerine göre anlamlı düzeyde farklı olduğu belirlenmiştir. Arslan ve Babadoğan (2005), ilköğretim 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerini ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki olmadığı ve matematik başarı ortalaması ile somut yaşantı (SY) öğrenme biçimi arasında anlamlı ve negatif yönde bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Koçak (2007), 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ile akademik başarıları arasında ilişkiler bulmuştur. Bakır ve Mete (2014), ortaokul öğrencilerinin öğrenme stilleri cinsiyet, sınıf düzeyi, anne ve baba eğitim durumu ve sosyoekonomik duruma göre anlamlı olarak değişiklik göstermektedir. Yazıcı ve Sulak (2008) tarafından yapılan çalışmada ise 5. sınıfta okuyan öğrencilerin öğrenme stilleri ile aritmetik ve

geometrideki başarıları arasında anlamlı farklılıklar bulunmamış iken geometri ve toplam puanlar yönünden elde edilen farkların anlamlı olduğu gözlenmiştir. Yenilmez ve Çakır (2005) ise 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin cinsiyet, sınıf düzeyi ve matematik karne notuna göre matematik öğrenme stillerinin seçiminde farklılıklar olduğu ortaya çıkarken, okul öncesi eğitimi alma durumu ve anne-baba eğitim durumlarına göre matematik öğrenme stillerinin seçiminde farklılık bulunmadığı belirlenmiştir.

Bununla birlikte öğrenme stilleri ile kaygı, tutum ve motivasyon gibi duyuşsal özellikleri birlikte inceleyen araştırmalar yapılmıştır. Sloan, Daane & Giesen (2002), sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygı seviyeleri ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Matematik kaygısı ile global öğrenme stili arasında bir ilişkinin var olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada global öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının diğerlerine göre daha yüksek seviyede matematik kaygısına sahip olduğu belirtilmiştir. Davis (2007), lise öğrencilerinin matematik dersindeki başarıları üzerinde motivasyon, tercih edilen öğrenme stili sınıf ortamının algısının etkilerini belirlemiştir. Motivasyonun başarıyı anlamlı şekilde yordamadığı belirlenmiştir. Sınıf ortamının algısı başarıda etkili olduğu görülmüştür. Düşünmeyi daha çok tercih eden öğrenciler, duygusal öğrenmeyi tercih edenlerden daha başarılı olmuşlardır. Ayrıca algıları ve tercihleri öğretim stilleri ile daha uygun olan öğrenciler daha başarılı olmuşlardır. Orhun (2007), matematik bölümü öğrencilerinin cinsiyet, öğrenme stili, matematik başarısı ve matematiğe yönelik tutumları arasında ilişki olup olmadığını incelemiştir. Kız ve erkek öğrencilerin öğrenme stilleri, matematik başarıları ve tutumları arasında farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

Peker ve Mirasyedioğlu'nun (2008) çalışmasında sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme stillerine göre matematiğe yönelik tutumlarındaki farklılıklar incelenmiştir. Öğrenme stillerine göre öğretmen adaylarının tutumlarında özümseyenlerin en düşük ve ayrıştırıcıların en yüksek olduğu bulunmuştur. Keşan, Yetişir ve Kaya (2011) yaptıkları çalışmada ilköğretim 8.sınıfta öğrenim gören öğrencilerin öğrenme stillerinin matematiğe yönelik tutumlara ve başarıya etkisinin neler olduğunu incelenmiştir. Sırmacı (2010), 9. sınıf lise öğrencilerinin öğrenme stilleri ile matematiğe yönelik tutumlarını incelemiştir. Öğrencilerin öğrenme stilleri ile matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı düzeyde olumlu ilişkiler bulunmamıştır.

Ayrıca son yıllarda matematik eğitimi alanında öğrenme stili ve problem çözmeyi birlikte ele alan çeşitli araştırmaların yapıldığı belirlenmiştir. Louange (2007), ilköğretim öğrencilerinin sayı hissi, problem çözme becerileri ve öğrenme-öğretme stilleri arasındaki ilişkilerini belirlemiştir. Öğrencilerin sayı hissi ve problem çözme becerileri arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Öğrencilerin sayı hissi ve problem çözme performanslarını geliştirmede öğretim stiline önemli faktör olduğu görülmüştür. Açık (2013) tarafından yapılan çalışmada, lise öğrencilerinin öğrenme stilleri ve problem çözme becerilerinin belirlenmesi ve lise öğrencilerinin öğrenme stilleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Öğrencilerin aktif yaşantı öğrenme biçimi ile problem çözme yeteneğine güven alt boyutu arasında ve problem çözme becerisi toplam puanı arasında çok zayıf düzeyde pozitif bir ilişki

olduğu saptanmıştır. Özgen ve Alkan (2014) tarafından yapılan çalışmada, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı kapsamında, lise öğrencilerinin öğrenme stillerine uygun öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı ve problem çözme becerilerini geliştirdiği belirlenmiştir. Buna karşın uygulamanın, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratmadığı görülmüştür. Özer (2010) tarafından yapılan çalışmada ise ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerinin ve problem çözme becerilerinin öğrencilerin cinsiyetlerine göre değişmediği belirlenmiştir.

Araştırmanın Önemi ve Amacı

Yapılan araştırmalar incelendiğinde; öğrenme stili ile matematik dersinde başarı, problem çözme becerileri, kaygı, motivasyon ve matematik dersine yönelik tutum arasında çeşitli ilişkileri ortaya koyan çalışmalar olduğu görülmektedir (Davis, 2007; Orhun, 2007; Peker ve Mirasyedioğlu, 2008; Sloan et al., 2002). Matematik eğitiminde özellikle öğrenme stili ile matematiksel problem ve problem çözmeye yönelik çalışmaların oldukça sınırlı olduğu belirlenmiştir (Açık, 2013; Louange, 2007; Özer, 2010; Özgen ve Alkan, 2014). Bununla birlikte öğrencilerin öğrenme stilleri ile matematik problemi çözmeye yönelik tutumlarını inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. İlgili literatürde öğrencilerin öğrenme stillerine uygun olarak gerçekleştirilen öğrenme sürecinin sonucunda öğrencilerin tutum düzeylerinin değişik sonuçlar gösterdiği bulunmuştur. Bazı araştırmalarda öğrenme stiline dayalı öğrenme sürecinin öğrencilerin tutumlarını olumlu etkilediği ve geliştirdiği yönünde sonuçlar elde edilmiştir (Bowers, 1987; Dikkartın, 2006; Peker, 2003; Ursin, 1995; Wahl, 2002; Wilkerson & White, 1988). Öğrencilerin tutumlarını geliştirmede öğrenme stilinin bir faktör olarak ele alındığı görülmektedir. Öğrencilerin öğrenme stilleri ve tutumlarının belirlenerek öğrenme-öğretme süreçlerine yansıtılması gerekir. Bundan dolayı bu çalışmanın yapılmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin cinsiyet, sınıf düzeyi, matematik başarı notu ve matematiği günlük hayatta kullanma algısına göre öğrenme stillerini ve matematiksel problem çözmeye yönelik tutumlarını incelemektir. Ayrıca ortaokul öğrencilerinin öğrenme stillerinin, matematiksel problem çözmeye yönelik tutumlarına etkilerini belirlemektir. Araştırmanın amacı doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır.

- 1) Öğrencilerin öğrenme stilleri, cinsiyet, sınıf düzeyi, matematik başarı notu ve matematiği günlük hayatta kullanma algısına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- 2) Öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumları, cinsiyet, sınıf düzeyi, matematik başarı notu ve matematiği günlük hayatta kullanma algısına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- 3) Öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumları, öğrenme stillerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- 4) Öğrencilerin öğrenme stili bileşenleri, problem çözmeye yönelik tutumlarını anlamlı bir şekilde yordamakta mıdır?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Araştırmada betimsel araştırma yöntemlerinden “survey (alan tarama)” modeli kullanılmıştır. Kullanılan bu yöntem, var olan durumu tespit ederek, olaylar arasındaki ilişkileri açıklamaya çalışan araştırmalarda kullanılır (Çepni, 2007). Bu gibi çalışmalar ile sağlıklı veriler elde edebilmek için örneklemelerin büyük olması daha uygundur. Verilerden gelen puanlarla nicel veri analizleri yapılmasıyla, katılımcıların öğrenme stilleri ve problem çözmeye yönelik tutumları üzerine değerlendirmeler yapmaya imkân tanımıştır. Bu çalışmada da ortaokul öğrencilerinin öğrenme stillerinin, problem çözmeye yönelik tutumlarına etkilerini incelemek için bu modele başvurulmuştur.

Uygulama Süreci

Bu çalışma gerçekleştirilirken, ortaokul öğrencilerine bir ders süresi boyunca uygulama yapılmıştır. Araştırma yüksek lisans öğrencisi dört matematik öğretmeni tarafından gerçekleştirilmiştir. Verilerin toplanma sürecinde araştırmacılar tarafından ortaokullardaki öğrencilere veri toplama araçlarını uygulamaları yapılmıştır. Bu aşamada öğrencilere kişisel bilgi formu, matematik problemleri çözme tutum ölçeği ve öğrenme stilleri ölçeği bir ders saati içerisinde uygulanmıştır. Öğrencilerin veri toplama araçlarını eksiksiz ve doğru bir şekilde yanıtlamaları için araştırmacılar tarafından gerekli bilgiler verilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, bahar döneminde üç büyük şehrimizdeki dört ortaokulun 5., 6., 7. ve 8. sınıflarında öğrenim gören 725 ortaokul öğrencisinden oluşmaktadır. Bu çalışmanın kapsamında ortaokuldaki bütün sınıf düzeylerinde (5, 6, 7 ve 8. sınıf) öğrenim gören öğrenciler bulunmaktadır. Bu amaç ile araştırmaya katılanları seçerken, küme örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem ile çok büyük ve geniş örnekleme, örneklemden rasgele gruplar belirlenir ve belirlenen grupların tamamı çalışma grubunu oluşturur (Çepni, 2012). Bu çalışmada dört okuldan rasgele seçilen sınıflar çalışma grubunu oluşturmuştur. Çalışma grubunu 363 bayan ve 362 erkek öğrenci oluşturmaktadır. Seçilen küme örnekleme yöntemine rağmen, çalışma grubundaki öğrencilerin cinsiyet dağılımının dengeli olduğu görülmüştür.

Tablo 1. Ortaokul Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Dağılımı

| Cinsiyet | f | % |
|----------|-----|------|
| Erkek | 362 | 49.9 |
| Bayan | 363 | 50.1 |
| Toplam | 725 | 100 |

Ayrıca araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin 164'ü 5. sınıfa, 180'i 6. sınıfa, 197'si 7. sınıfa ve 184'ü 8. sınıfa devam etmektedir. Çalışma grubuna seçilen öğrencilerin sınıf düzeyine göre birbirine yakın yüzdelerle dağıldığı görülmektedir.

Tablo 2. Ortaokul Öğrencilerinin Sınıf Düzeyine Göre Dağılımı

| Sınıf | f | % |
|---------------|-----|------|
| 5 | 164 | 22.6 |
| 6 | 180 | 24.8 |
| 7 | 197 | 27.2 |
| 8 | 184 | 25.4 |
| Toplam | 725 | 100 |

Veri Toplama Araçları

Araştırmada kişisel bilgi formu, matematik problemi çözme tutum ölçeği (MPÇTÖ) ve öğrenme stili ölçeği (ÖSÖ) veri toplama araçları olarak kullanılmıştır.

Kişisel bilgi formu

Kişisel bilgi formu, cinsiyet, sınıf düzeyi ve matematiği günlük hayatta kullanma algısını sorgulayan maddelerden oluşmaktadır. Anket biçiminde hazırlanan kişisel bilgi formu öğrencilere yazılı olarak uygulanmıştır. Ayrıca araştırmanın çalışma grubundaki öğrencilerin matematik dersi başarı notları, çalışmanın yapıldığı ilgili okulların yöneticilerinden elde edilmiştir.

Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği (MPÇTÖ)

Araştırmada, ortaokul öğrencilerinin matematiksel problem çözmeye yönelik tutumlarını belirlemek için Çanakçı (2008) tarafından geliştirilen "Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek, 5'li seçeneklerden oluşan likert tipinde 9'u olumlu ve 10'u olumsuz toplam 19 madde içermektedir. Maddelere ait seçenekler; "kesinlikle katılıyorum", "katılıyorum", "kararsızım", "katılmıyorum" ve "hiç katılmıyorum" şeklindeki sıralamayla verilmiştir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 95 ve en düşük puan 19 olmaktadır. Bu ölçekten alınabilecek yüksek puan, öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumlarının gelişmiş ve üst düzeyde olduğu şeklinde kabul edilmiştir. Çanakçı (2008) tarafından yapılan çalışmada, ölçeği oluşturan maddelerin toplam varyansı % 42.69'unu açıkladığı görülmüştür ve ölçeğin tümü için Cronbach-alfa güvenilirlik katsayısı .84 olarak bulunmuştur. Bu çalışmadaki ölçüm güvenilirlik katsayısı (Cronbach-alfa) ise .79 olarak belirlenmiştir.

Öğrenme Stili Ölçeği (ÖSÖ)

Ortaokul öğrencilerinin öğrenme stillerini belirlemek için Kolb (2005) tarafından geliştirilen öğrenme stili ölçeği kullanılmıştır. İlgili ölçek Gencil (2007) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ölçekte, eksik bırakılmış maddelere yerleştirilecek şekilde her biri 4 seçenekli olmak üzere 12 madde yer almaktadır. Her maddenin

seçenekleri için öğrencilerden kendilerine en fazla uygun seçeneğe “4”, çok uygun olana “3”, biraz uygun olana “2” ve en az uygun olana “1” puan yazması istenmiştir. Ölçeğin öğrenme stiline bileşenlerinin puanlarının güvenilirliği Cronbach-alfa ile hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise öğrenme stili ölçeğinin ölçüm güvenilirlik katsayıları ise somut yaşantı (SY) için .60, yansıtıcı gözlem (YG) için .65, soyut kavramsallaştırma (SK) için .60, aktif yaşantı (AY) için .64 bulunmuştur.

Verilerin Analizi

Örneklemdaki öğrencilere ÖSÖ uygulanarak, öğrencilerin verdikleri cevaplar üzerinden öğrenme stilleriyle ilgili veriler elde edilmiştir ve stillerin tespitinde Kolb (2005) tarafından belirtilen ÖSÖ ilkeleri dikkate alınmıştır. Öğrenme stilleri belirlendikten sonra, betimsel analizler yapılarak öğrencilerin öğrenme stillerine göre dağılımları belirlenmiştir. Her öğrenme stiline yönelik (SK, SY, AY, YG) 12 madde olmak üzere toplamda 48 maddelik bir ölçek uygulanmıştır. Öğrenme stiline verilen cevaplarla puanlar hesaplanmıştır. Ölçekte -36 ile +36 arasında değişen SK-SY ve AY-YG birleştirilmiş puanlar Learning Style Type Grid (version 3.1) ile koordinat sistemine yerleştirilir. AY-YG ile elde edilen puanlar koordinat düzleminde “x” eksenine, SK-SY ile elde edilen puanlar da koordinat düzleminde “y” eksenine yerleştirilir. “x” ve “y” puanlarının kesiştiği bölge tespit edilerek bireylerin öğrenme stilleri belirlenir (Kolb & Kolb, 2005). Bu çalışmada SK-SY ve AY-YG birleştirilmiş puanları -24 ile +57 arasında değerler almıştır.

Öğrencilerden elde edilen verilerin analizinde normal dağılım varsayımları incelenmiştir. Bu doğrultuda, parametrik ve parametrik olmayan testler ile veriler analiz edilmiştir. Ölçekler ve kişisel bilgi formundan elde edilen verilerin analizi için SPSS paket programı kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi .05 olarak esas alınmıştır. Öğrencilerin, öğrenme stillerinin cinsiyet değişkenine, sınıf düzeyine, matematik başarı notuna ve matematiği günlük hayatta kullanma algısına göre farklılık gösterip göstermediğini incelerken iki kategorik değişken olduğundan dolayı ki-kare testi kullanılmıştır. Öğrencilerin, problem çözmeye yönelik tutum puanlarının, cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini incelerken parametrik testlerden biri olan t-Testi ile ortalamalar karşılaştırılmıştır. Ayrıca öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutum puanlarının sınıf düzeyine, matematik başarı notuna ve matematiği günlük hayatta kullanma algısına göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemede veriler normal dağılım göstermediğinden parametrik olmayan testlerden biri olan Kruskal-Wallis Testi kullanılmıştır. Ortaokul öğrencilerinin problem çözmeye yönelik tutum puanlarının, öğrenme stiline göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemede ise ortalamaların karşılaştırılması için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Öğrenme stili bileşenlerinin, problem çözmeye yönelik tutumları yordamasına ilişkin regresyon analizi yapılmıştır.

Bulgular

Bu bölümde, verilerin analizinden elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur ve tablolardaki veriler ışığında yorumlar yapılmıştır.

Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

Ortaokul öğrencilerinin öğrenme stillerinin, cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin ki-kare testi sonuçları Tablo 3’te yer almaktadır.

Tablo 3. Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Öğrenme Stillerinin Ki-Kare Testi Sonuçları

| Cinsiyet | | Öğrenme Stili | | | | Toplam |
|----------|---|---------------|-----------|------------|-------------|--------|
| | | Değiştiren | Özümseyen | Ayrıştıran | Yerleştiren | |
| Erkek | F | 194 | 41 | 37 | 90 | 362 |
| | % | 53.6 | 11.3 | 10.2 | 24.9 | 100 |
| Bayan | F | 156 | 34 | 50 | 123 | 363 |
| | % | 43.0 | 9.4 | 13.8 | 33.9 | 100 |
| Toplam | F | 350 | 75 | 87 | 213 | 725 |
| | % | 48.3 | 10.3 | 12.0 | 29.4 | 100 |

$X^2=11.833$, $sd=3$, $p=.008$

Öğrencilerin öğrenme stilleri cinsiyetlerine göre incelediğinde, erkek öğrencilerin %53.6’sı değiştiren, %11.3’ü özümseyen, %10.2’si ayrıştıran ve %24.9’u yerleştiren öğrenme stiline sahiptir. Bununla birlikte bayan öğrencilerin ise %43.0’ı değiştiren, %9.4’ü özümseyen, % 13.8’i ayrıştıran ve %33.9’u da yerleştiren öğrenme stiline sahiptir. Öğrencilerin baskın öğrenme stilleri incelendiğinde, erkek öğrenciler %53.6 ve bayan öğrenciler %43.0 oranıyla “değiştiren” öğrenme stiline sahip oldukları görülmektedir. Erkek öğrencilerin en az sahip oldukları öğrenme stili %10.2 oranıyla ayrıştıran ve bayan öğrencilerin %9.4 oranıyla özümseyen öğrenme stildir. Bununla birlikte yapılan kay kare testi sonuçlarına göre öğrencilerin öğrenme stilleri cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir [$X^2(3)=11.833$, $p<.05$]. Bu bulgulara göre ortaokul öğrencilerinin cinsiyetleri ile benimsedikleri öğrenme stilleri arasında ilişki vardır ve cinsiyete göre öğrencilerin sahip oldukları öğrenme stilleri farklılık göstermektedir.

Ortaokul öğrencilerinin öğrenme stillerinin, sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin ki-kare testi sonuçları Tablo 4’te belirtilmiştir.

Tablo 4. Öğrencilerin Sınıf Düzeyine Göre Öğrenme Stillerinin Ki-Kare Testi Sonuçları

| Sınıf | | Öğrenme Stilleri | | | | Toplam |
|--------|---|------------------|-----------|------------|-------------|--------|
| | | Değiştiren | Özümseyen | Ayrıştıran | Yerleştiren | |
| 5 | f | 80 | 22 | 14 | 48 | 164 |
| | % | 48.8 | 13.4 | 8.5 | 29.3 | 100 |
| 6 | f | 94 | 18 | 16 | 52 | 180 |
| | % | 52.2 | 10.0 | 8.9 | 28.9 | 100 |
| 7 | f | 91 | 14 | 27 | 65 | 197 |
| | % | 46.2 | 7.1 | 13.7 | 33.0 | 100 |
| 8 | f | 85 | 21 | 30 | 48 | 184 |
| | % | 46.2 | 11.4 | 16.3 | 26.1 | 100 |
| Toplam | f | 350 | 75 | 87 | 213 | 725 |
| | % | 48.3 | 10.3 | 12.0 | 29.4 | 100 |

$X^2=12.626$, $sd=9$, $p=.180$

Ortaokul öğrencilerinin öğrenme stilleri sınıf düzeyine göre incelendiğinde, 5. sınıf öğrencilerinin %48.8’i “değiştiren”, %13.4’ü “özümseyen”, %8.5’i “ayrıştıran” ve %29.3’ü “yerleştiren” öğrenme stiline sahiptir. 6.

sınıf öğrencilerinin ise %52.2'si “değiştiren”, %10.0'ı “özümseyen”, %8.9'i “ayrıştıran” ve %28.9'ü “yerleştiren” öğrenme stiline sahiptir. 7. sınıf öğrencilerinin dağılımına bakıldığında öğrencilerin %46.2'si “değiştiren”, %7.1'i “özümseyen”, %13.7'i “ayrıştıran” ve %33.0'ı “yerleştiren” ve 8. sınıf öğrencilerinin ise %46.2'si “değiştiren”, %11.4'ü “özümseyen”, %16.3'ü “ayrıştıran” ve %26.1'i “yerleştiren” öğrenme stiline sahip oldukları görülmektedir. Bu dağılım, 5. sınıf öğrencilerinin %48.8 oranıyla, 6. sınıf öğrencilerinin %52.2 oranıyla, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin de %46.2 oranıyla baskın olarak “değiştiren” öğrenme stiline sahip olduklarını göstermektedir. Öğrencilerin sınıf düzeyine göre en az sahip oldukları öğrenme stiline bakıldığında ise, 5. sınıflar %8.5 ve 6. sınıflar %8.9 oranıyla “ayrıştıran”, 7. sınıflar %7.1 oranıyla ve 8. sınıflar %11.4 oranıyla “özümseyen” öğrenme stiline sahip oldukları görülmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin öğrenme stilleri sınıf düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir [$X^2(9) = 12.626$, $p > .05$]. Bu bulgulara göre sınıf düzeyi, öğrencilerin benimsedikleri öğrenme stili ile ilişkili olmadığı söylenebilir.

Ortaokul öğrencilerinin matematik başarı notlarına göre öğrenme stillerinin farklılık gösterip göstermediğine ilişkin ki-kare testi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Öğrencilerinin Matematik Başarı Notlarına Göre Öğrenme Stillerinin Ki-Kare Testi Sonuçları

| | | | Öğrenme Stilleri | | | | Toplam |
|------------------------------|---|------|------------------|-----------|------------|-------------|--------|
| | | | Değiştiren | Özümseyen | Ayrıştıran | Yerleştiren | |
| Matematik Başarı Notu | 1 | f | 66 | 12 | 6 | 20 | 104 |
| | | % | 63.5 | 11.5 | 5.8 | 19.2 | 100 |
| | 2 | f | 99 | 17 | 10 | 46 | 172 |
| | | % | 57.6 | 9.9 | 5.8 | 26.7 | 100 |
| | 3 | f | 85 | 12 | 29 | 52 | 178 |
| | | % | 47.8 | 6.7 | 16.3 | 29.2 | 100 |
| | 4 | f | 57 | 18 | 15 | 51 | 141 |
| | | % | 40.4 | 12.8 | 10.6 | 36.2 | 100 |
| | 5 | f | 43 | 16 | 27 | 44 | 130 |
| | | % | 33.1 | 12.3 | 20.8 | 33.8 | 100 |
| Toplam | f | 350 | 75 | 87 | 213 | 725 | |
| | % | 48.3 | 10.3 | 12.0 | 29.4 | 100 | |

$X^2 = 47.045$, $sd = 12$, $p = .000$

Ortaokul öğrencilerinin öğrenme stillerini matematik başarı notuna göre incelediğimizde, notu “1” olan öğrencilerin en fazla “değiştiren” öğrenme stiline (%63.5) ve en az ise “ayrıştıran” öğrenme stiline (%5.8) sahip oldukları anlaşılmaktadır. Matematik başarı notu “2” olan öğrencilerin en fazla “değiştiren” öğrenme stiline (%57.6) sahip iken en az ise “ayrıştıran” öğrenme stiline (%5.8) sahiptir. İlk iki nottan farklı olarak notu “3” olan öğrencilerin en fazla “değiştiren” öğrenme stili (%47.8) iken en az “ayrıştıran” öğrenme stiline (%6.7) sahip oldukları belirlenmiştir. Notu “4” olan öğrencilerin en fazla “değiştiren” öğrenme stiline (%40.4) sahip olmasına karşın en az ise “ayrıştıran” öğrenme stiline (%10.6) sahiptir. Matematik başarı notu “5” olan öğrencilerde ise diğer dört not grubundaki öğrencilerden farklı olarak “değiştiren” ve

“ayrıştırıcı” öğrenme stillerine yaklaşık olarak aynı yüzdeliğe sahip iken en az ise “özümseyen” öğrenme stiline (%12.3) sahiptir. Öğrencilerin matematik başarı notuna göre öğrenme stilleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur [$X^2(12)= 47.04, p<.05$]. Başka bir ifadeyle, ortaokul öğrencilerinin matematik başarı notu ile öğrenme stilleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu söylenebilir.

Ortaokul öğrencilerinin öğrenme stillerinin, matematiği günlük hayatta kullanma algısına göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin ki-kare testi sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Öğrencilerin Matematiği Günlük Hayatta Kullanma Algısına Göre Öğrenme Stillerinin Ki-Kare Testi Sonuçları

| | | Öğrenme Stilleri | | | | Toplam | |
|--|------------------------|------------------|-----------|-------------|-------------|--------|-----|
| | | Değiştiren | Özümseyen | Ayrıştırıcı | Yerleştiren | | |
| Matematiği Günlük Hayatta Kullanma Algısı | Hiçbir zaman kullanmam | f | 18 | 2 | 2 | 3 | 25 |
| | | % | 72.0 | 8.0 | 8.0 | 12.0 | 100 |
| | Bazen kullanırım | f | 135 | 22 | 18 | 59 | 234 |
| | | % | 57.7 | 9.4 | 7.7 | 25.2 | 100 |
| | Genellikle kullanırım | f | 102 | 26 | 41 | 77 | 246 |
| | | % | 41.5 | 10.6 | 16.7 | 31.3 | 100 |
| | Sürekli kullanırım | f | 95 | 25 | 26 | 74 | 220 |
| | | % | 43.2 | 11.4 | 11.8 | 33.6 | 100 |
| Toplam | | f | 350 | 75 | 87 | 213 | 725 |
| | | % | 48.3 | 10.3 | 12.0 | 29.4 | 100 |

$X^2= 25.368, sd= 9, p=.003$

Ortaokul öğrencilerinin öğrenme stillerini matematiği günlük hayatta kullanma algısına göre incelediğimizde, matematiği günlük hayatta “hiç kullanmam” şeklinde görüş bildiren öğrencilerin yüksek bir yüzde ile “değiştiren” öğrenme stiline (%72) sahip oldukları belirlenmiştir. Matematiği günlük hayatta “bazen kullanırım” şeklinde görüş bildiren öğrencilerin en fazla “değiştiren”(%57.7) iken en az “ayrıştırıcı” öğrenme stiline (%7.7) sahiptirler. Matematiği günlük hayatta “genellikle kullanırım” şeklinde görüş bildiren öğrencilerin en fazla “değiştiren” (%41.5) iken, en az “özümseyen” (%10.6) öğrenme stiline sahip oldukları anlaşılmaktadır. Benzer şekilde matematiği günlük hayatta “sürekli kullanırım” şeklinde görüş bildiren öğrencilerin öğrenme stilleri en fazla “değiştiren” (%43.2) iken en az “özümseyen” öğrenme stiline (%11.4) sahip oldukları belirlenmiştir. Matematiği günlük hayatta kullanma algısına göre öğrenme stilleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur [$X^2(9)= 25.36, p<.05$]. Başka bir anlatımla, öğrencilerin matematiği günlük hayatta kullanma algıları ile öğrenme stilleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu söylenebilir.

İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

Ortaokul öğrencilerinin problem çözmeye yönelik tutumlarının, cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin t-Testi sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Problem Çözmeye Yönelik Tutum Puanlarının T-Testi Sonuçları

| Cinsiyet | n | \bar{X} | SS | Sd | t | p |
|----------|-----|-----------|-------|-----|--------|------|
| Erkek | 362 | 65.94 | 11.05 | 723 | -1.590 | .112 |
| Bayan | 363 | 67.16 | 9.61 | | | |

Yapılan t- Testi sonucuna göre, erkek öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutum puan ortalamaları ile bayan öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutum puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir [$t_{(723)} = 1.59$, $p > .05$]. Erkek öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutum puan ortalamaları ($X = 65.94$), bayan öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutum puan ortalamalarından ($X = 67.16$) düşük olmasına rağmen, istatistiksel olarak aradaki fark anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre bayan ve erkek öğrencilerin puan ortalamaları birbirine yakındır ve problem çözmeye yönelik tutumlarının olumlu olduğu söylenebilir. Ortaokul öğrencilerinin problem çözmeye yönelik tutumlarının, sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan Kruskal-Wallis Testi sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Öğrencilerin Sınıf Düzeyine Göre Problem Çözmeye Yönelik Tutum Puanlarının Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

| Sınıf | n | Sıra Ortalaması | Sd | X^2 | p | Anlamlı Fark |
|-------|-----|-----------------|----|--------|-------|--------------|
| 5 | 164 | 444.01 | 3 | 33.475 | .000* | 5-6 |
| 6 | 180 | 353.77 | | | | 5-7 |
| 7 | 197 | 339.64 | | | | 5-8 |
| 8 | 184 | 324.83 | | | | |

* $p < .05$

Uygulanan testin sonucunda sınıf düzeyine göre öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumları arasında anlamlı farklılık belirlenmiştir [$X^2(3) = 33.47$, $p < .05$]. Hangi sınıflar arasında anlamlı farkın çıktığını belirlemek için Mann-Whitney-U testi yapılmıştır. Mann-Whitney-U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar sonunda bu farkın 5 ile 6. sınıflar, 5 ile 7. sınıflar ve 5 ile 8. sınıflar arasında olduğu belirlenmiştir. Elde edilen verilere göre 5. sınıf öğrencilerinin problem çözmeye yönelik tutumları diğer sınıflara göre daha olumludur. Sınıf düzeyi arttıkça problem çözmeye yönelik tutum puanları giderek azaldığı söylenebilir. Ortaokul öğrencilerinin problem çözmeye yönelik tutumlarının matematik başarı notlarına göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için Kruskal-Wallis Testi uygulanmıştır ve test sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Öğrencilerin Matematik Başarı Notlarına Göre Problem Çözmeye Yönelik Tutum Puanlarının Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

| Matematik Başarı Notu | N | Sıra Ortalaması | Sd | X ² | p | Anlamlı Fark |
|-----------------------|------------|-----------------|----|----------------|-------|-------------------------------|
| 1 | 104 | 222.66 | 4 | 201.725 | .000* | 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 2-3, 2-4, |
| 2 | 172 | 264.27 | | | | 2-5, 3-4, 3-5 |
| 3 | 178 | 352.87 | | | | 4-5 |
| 4 | 141 | 428.25 | | | | |
| 5 | 130 | 548.99 | | | | |
| Toplam | 725 | | | | | |

*p<.0

Analiz sonuçları ortaokul öğrencilerinin matematik başarı notuna göre problem çözmeye yönelik tutumlarının anlamlı bir şekilde farklılaştığını göstermektedir [$X^2(4)=201.72$, $p<.05$]. Bu bulgu, öğrencilerin matematik başarı notunun problem çözmeye yönelik tutumlarını arttırmada notun artışına paralel olarak tutumunda arttığını göstermektedir. Grupların sıra ortalamaları dikkate alındığında, uygulama sonrasında en yüksek tutuma matematik notu 5 olan öğrencilerin sahip olduğu ve bunu matematik notu en yüksek olan öğrencilerden en düşük olan öğrencilere doğru tutumlarının da azaldığı görülmektedir. Ayrıca hangi gruplar arasında anlamlı farkın çıktığını belirlemek için Mann-Whitney-U testi yapılmıştır. Mann-Whitney-U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar sonunda öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumları arasındaki bu farkın başarı notu 1-2, 2-3, 3-4 ve 4-5 olan öğrenciler arasında olduğu belirlenmiştir.

Ortaokul öğrencilerinin problem çözmeye yönelik tutumlarının, matematiği günlük hayatta kullanma algısına göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için Kruskal-Wallis Testi uygulanmıştır ve test sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. Öğrencilerin Matematiği Günlük Hayatta Kullanma Algısına Göre Problem Çözmeye Yönelik Tutum Puanlarının Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

| Matematiği günlük hayatta kullanma algısı | n | Sıra Ortalaması | Sd | X ² | p | Anlamlı Fark |
|---|------------|-----------------|----|----------------|-------|--------------|
| Hiçbir zaman kullanmam | 25 | 248.76 | 3 | 52.965 | .000* | 1-3, 1-4 |
| Bazen kullanırım | 234 | 292.30 | | | | 2-3, 2-4 |
| Genellikle kullanırım | 246 | 398.84 | | | | |
| Sürekli kullanırım | 220 | 411.11 | | | | |
| Toplam | 725 | | | | | |

*p<.05

Analiz sonuçları matematiği günlük hayatta kullanma algısına göre problem çözmeye yönelik tutumlarının anlamlı bir şekilde farklılaştığını göstermektedir, [$X^2(3)=52.96$, $p<.05$]. Bu bulgu, matematiği günlük hayatta kullanma algısının problem çözmeye yönelik tutumlarını arttırmada farklı etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Grupların sıra ortalamaları dikkate alındığında, uygulama sonrasında en yüksek tutuma matematiği günlük hayatta “sürekli kullanırım” şeklinde görüş bildiren öğrencilerin sahip olduğu ve bunun ardından sırasıyla matematiği “genellikle kullanırım”, “bazen kullanırım” ve “hiç kullanmam” şeklinde görüş bildiren öğrencilerin sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca hangi gruplar arasında anlamlı farkın

çıktığını belirlemek için Mann-Whitney-U testi yapılmıştır. Genel olarak ortaokul öğrencilerinin matematiği günlük hayatta kullanma algısının artışına paralel olarak problem çözmeye yönelik tutumlarının da arttığı söylenebilir.

Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

Ortaokul öğrencilerinin öğrenme stiline göre problem çözmeye yönelik tutum puanlarına ilişkin betimsel istatistikler Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Öğrencilerin Öğrenme Stiline Göre Problem Çözmeye Yönelik Tutum Puanları

| Öğrenme Stili | n | \bar{X} | SS |
|---------------|------------|--------------|--------------|
| Değiştiren | 350 | 64.21 | 10.03 |
| Özümseyen | 75 | 66.77 | 10.61 |
| Ayrıştıran | 87 | 70.96 | 9.59 |
| Yerleştiren | 213 | 68.52 | 10.18 |
| Toplam | 725 | 66.55 | 10.36 |

Öğrencilerin öğrenme stillerine göre problem çözmeye yönelik tutumları incelendiğinde, ayrıştıran öğrenme stiline sahip öğrenenlerin tutum puanı ortalamalarının en yüksek ($X=70.96$) ve değiştiren öğrenme stiline sahip öğrenenlerin tutum puanı ortalamalarının en düşük ($X=64.21$) olduğu belirlenmiştir.

Ortaokul öğrencilerinin problem çözmeye yönelik tutumlarının, öğrenme stiline göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Öğrencilerin Öğrenme Stiline Göre Problem Çözmeye Yönelik Tutum Puanlarının ANOVA Testi Sonuçları

| Varyans Kaynağı | Kar. Top. | Sd | Kar. Ort. | F | p | Anlamli Fark |
|---------------------|-----------|-----|-----------|--------|-------|------------------------|
| Gruplararası | 4436.97 | 3 | 1478.99 | 14.530 | .000* | Değiştiren-Ayrıştıran |
| Gruplarıçi | 73392.12 | 721 | 101.79 | | | Değiştiren-Yerleştiren |
| Toplam | 77829.09 | 724 | | | | Özümseyen-Ayrıştıran |

* $p < .05$

Öğrencilerin öğrenme stillerine göre problem çözmeye yönelik tutumları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmaktadır [$F_{(3-721)}=14.530$, $p < 0.05$]. Gruplar arasında gözlenen bu anlamlı farkın kaynağını belirlemek için Tukey testi ile ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Yapılan ikili karşılaştırmalar incelendiğinde, ortaokul öğrencilerinin öğrenme stillerine göre problem çözmeye yönelik tutumları arasında gözlenen farkın “değiştiren-ayrıştıran”, “değiştiren-yerleştiren” ve “özümseyen-ayrıştıran” öğrenenler arasında istatistiksel

olarak anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Ayırıştırıcı ve yerleştiren öğrenenlerin, değiştiren öğrenenlere göre problem çözmeye yönelik tutumlarının istatistiksel olarak farklı olduğu bulunmuştur. Bu bulgulara göre öğrencilerin öğrenme stilleri ile problem çözmeye yönelik tutumları arasında ilişkiler olduğu söylenebilir.

Dördüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

Öğrencilerin öğrenme stili bileşenlerinin, problem çözmeye yönelik tutumlarını yordamasına ilişkin regresyon analizi sonuçları Tablo 13’de sunulmuştur.

Tablo 13. Öğrencilerin Öğrenme Stili Bileşenlerinin Problem Çözmeye Yönelik Tutumlarını Yordamasına İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları

| Değişken | B | Standart Hata | β | t | p | İkili r | Kısmi r |
|----------|---------|---------------|---------|-------|------|---------|---------|
| Sabit | 102.004 | 18.879 | - | 5.403 | .000 | - | - |
| SY | -.492 | .178 | -.200 | 2.762 | .006 | -.119 | -.102 |
| YG | -.585 | .173 | -.281 | 3.375 | .001 | -.207 | -.125 |
| SK | -.105 | .169 | -.043 | .624 | .533 | .132 | -.023 |
| AY | -.055 | .158 | -.027 | .347 | .729 | .183 | -.013 |

$R=0.267$, $R^2=0.071$, $F_{(4-720)}=13.796$, $p=.000$

Öğrenme stili bileşenleri olan SY, YG, SK ve AY değişkenlerinin, öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumlarını ne şekilde yordadığını ortaya koymak için regresyon analizi yapılmıştır. Regresyon analizi sonucunda SY, YG, SK ve AY değişkenlerinin birlikte tutum ile düşük düzeyde anlamlı bir ilişki sergiledikleri görülmüştür. ($R=0.267$, $R^2=0.071$, $F_{(4-720)}=13.796$, $p=.000$). Söz konusu dört değişken birlikte tutum puanının %7’sini açıklamaktadır. Regresyon katsayılarının anlamlılık testleri göz önüne alındığında, yordayıcı değişkenlerden sadece SY ve YG’nin tutum üzerinde anlamlı bir yordayıcı olduğu görülmektedir ($p<.05$). Yordayıcı değişkenlerle tutum arasındaki ilişkilere bakıldığında, SY ile tutum arasında negatif ve düşük düzeyde bir ilişkinin ($r=-.119$) olduğu, ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=-.102$ olduğu görülmektedir. Yine benzer şekilde YG ile tutum arasında negatif ve düşük ($r=-.207$) düzeyde ilişki vardır. Diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyon $r=-.125$ olarak gözlenmektedir. Yordayıcı değişkenlerden olan SK ve AY tutum üzerinde önemli bir etkiye sahip değildir. Bununla birlikte SK ile tutum arasında pozitif ve düşük düzeyde ($r=.132$) ilişki vardır ve diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyon $r=-.023$ olarak hesaplanmıştır. Yine benzer şekilde AY ile tutum arasında da pozitif ve düşük düzeyde ($r=.183$) ilişki bulunmuş ve diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=-.013$ olduğu görülmüştür.

Yordayıcı değişkenlerle tutum arasındaki ilişkilere bakıldığında, SY ve YG ile tutum arasında negatif ve düşük düzeyde bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Regresyon analizi sonuçlarına göre problem çözmeye yönelik tutumun yordanmasına ilişkin regresyon eşitliği (matematiksel model) aşağıda sunulmaktadır.

$$MP\dot{C}YT = 102.004 - 0.492 SY - 0.585 YG - 0.105 SK - 0.055 AY$$

Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin öğrenme stilleri ile matematik problemi çözmeye yönelik tutumları incelenmesi ve bunların cinsiyet, sınıf düzeyi, matematik başarı notu ve matematiği günlük hayatta kullanma algısına göre ilişkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda, ortaokul öğrencilerinin sırasıyla en baskın “değiştiren”, “yerleştiren”, “ayrıştıran” ve “özümseyen” öğrenme stiline sahip oldukları görülmüştür. Coşkun ve Demirtaş (2014), Yazıcı ve Sulak (2008) ile Aktaş ve Mirzeoğlu (2008) tarafından ortaokul öğrencileri ile yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar yani öğrencilerin en çok “değiştiren” öğrenme stiline sahip oldukları bulunmuştur. Bu yönüyle öğrencilerin öğrenme stili profilleri bazı çalışmalardaki sonuçlar ile örtüşmektedir. Öte yandan Arslan ve Babadoğan (2005) ise ortaokul öğrencilerin çoğunluğunun “ayrıştıran” ve daha sonra “özümseyen” öğrenme stiline sahip olduklarını bildirmişlerdir. Jones et al. (2003) tarafından yapılan çalışmada ise matematik öğrencilerinin yansıtıcı gözlem boyutunda en yüksek, somut yaşantı da ise en düşük ortalamaya sahip oldukları ve özümseyen ve ayrıştıran öğrencilerin değiştiren ve yerleştiren öğrencilerden daha fazla olduğu belirlenmiştir. Yapılan bu araştırmalardaki bulguların farklılığın nedenleri örneklemin genişliği, örneklemdaki sınıf düzeylerinin farklı olması, çalışma yapılan illerin ve okulların içinde bulunduğu sosyokültürel özelliklerin farklı olması gibi nedenler olabilir.

Öğrencilerin cinsiyetlerine göre öğrenme stilleri incelendiğinde anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Ancak yüzde değerleri her ne kadar aynı olmasa da hem erkek öğrencilerin hem de bayan öğrencilerin baskın olarak “değiştiren”, ikinci olarak da “yerleştiren” öğrenme stiline sahip olduğu görülmüştür. Bu yönüyle erkek ve bayan öğrencilerin sahip oldukları öğrenme stilleri arasında benzerlikler olduğu söylenebilir. Bakır ve Mete (2014) ile Aktaş ve Mirzeoğlu’nun (2008) ortaokul öğrencileri ile yapmış oldukları çalışmalarda cinsiyete göre öğrenme stillerinin farklılaştığı sonucu bulunmuştur. Ancak öğrenme stillerinin cinsiyete göre farklılaşmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur. Arslan ve Babadoğan (2005) ile Coşkun ve Demirtaş’ın (2014) ortaokul öğrencileri ile yapmış olduğu çalışmalarda ise cinsiyete göre öğrenme stillerinin farklılaşmadığı sonuçları bulunmuştur. Orhun (2007), matematik bölümü öğrencilerinin cinsiyet açısından öğrenme stilleri arasında farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Kız öğrencilerin daha çok ayrıştıran erkek öğrencilerin ise özümseyen stili tercih ettikleri belirlenmiştir. Öğrencilerin çoğunun özümseyen sonra ayrıştıran ve yerleştiren öğrencinin hiç bulunmadığı belirtilmiştir. Genel olarak öğrencilerin cinsiyetlerine göre öğrenme stillerinin farklılaşmadığı kabul edilse bile, bu konuda daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç olduğu söylenebilir.

Sınıf düzeylerine göre öğrencilerin öğrenme stillerinin dağılımı incelendiğinde, tüm sınıflarda en fazla “değiştiren”, daha sonra da “yerleştiren” öğrenme stillerinin bulunduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin sınıf düzeyine göre öğrenme stilleri anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Aktaş ve Mirzeoğlu (2008) tarafından yapılan çalışmada da öğrenme stillerinin sınıflara göre dağılımının benzer şekilde farklılık göstermediği

bulunmuştur. Önceki çalışmalar ve bu çalışmadaki bulgular kapsamında, sınıf düzeyine göre öğrencilerin öğrenme stillerinin farklılaşmadığı söylenebilir.

Öğrencilerin matematik başarı notlarına göre öğrenme stillerinin dağılımı incelendiğinde başarı notu ile öğrenme stilleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ancak her ne kadar yüzdeleri farklı düzeyde olsa da başarı notu “1, 2, 3 ve 4” olan öğrencilerin en fazla “değiştiren”, sonra “yerleştiren” öğrenme stiline sahip oldukları belirlenmiştir. Başarı notu “5” olan öğrencilerde ise diğer öğrencilerden farklı olarak “değiştiren” ve “yerleştiren” öğrenme stilleri hemen hemen aynı yüzdelerde bulunmaktadır. Bu çalışmada öğrencilerin başarı notu arttıkça “değiştiren” öğrenme stilini seçen öğrencilerin yüzdesi azalmakta ve “yerleştiren” öğrenme stilini seçen öğrencilerin yüzdesinin artmakta olduğu belirlenmiştir. Buna göre öğrencilerin matematik başarı notu arttıkça öğrenme stillerinin de değiştiği söylenebilir. Benzer sonuçlar farklı öğrenme stili modelleri kapsamında yapılan çalışmalarda da rastlanmaktadır. Arslan ve Babadoğan (2005) ile Yenilmez ve Çakır’ın (2005) farklı öğrenme stili modelleri ile yapmış oldukları çalışmalarda matematik başarısına göre öğrenme stillerinin farklılaştığını bildirmişlerdir. Ancak Coşkun ve Demirtaş (2014) ile Keşan vd. (2011) tarafından yapılan çalışmalarda ise matematik başarısına göre öğrenme stillerinin anlamlı düzeyde farklılaşmadığı bulunmuştur. Bu bağlamda farklı sonuçlar bulunmuş olsa bile, bu çalışmada öğrencilerin matematik başarılarına göre öğrenme stillerinin değişiklik gösterdiği görülmektedir. Öğrencilerin matematik başarılarına göre öğrenme stillerinin farklılaşabileceği söylenebilir.

Ayrıca bu çalışmada matematiği günlük hayatta kullanım algısı ile öğrenme stilleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Matematiği günlük hayatta kullanma algısı “hiçbir zaman kullanmam” şeklinde görüş bildiren öğrencilerden “genellikle kullanırım” şeklinde görüş bildiren öğrencilere doğru “değiştiren” öğrenme stilini seçen öğrencilerin yüzdesi kendi grupları içinde gittikçe azalmakta olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte “yerleştiren” öğrenme stiline sahip öğrencilerin yüzdesi artmaktadır. Matematiği günlük hayatta “sürekli kullanırım” şeklinde görüş bildiren öğrencilerde ise en baskın olan öğrenme stili “değiştiren”, sonra “yerleştiren”, “ayrıştıran” ve “özümseyen” stilleri şeklindedir. Genel olarak matematiği günlük hayatta kullanma algısı arttıkça “değiştiren” öğrenme stilinin yüzdesi azalmaktadır ve “yerleştiren” öğrenme stilinin yüzdesi artmaktadır. Öğrencilerin matematiği günlük hayatta kullanma algıları arttıkça öğrenme stillerinin de değiştiği de görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin matematiği günlük hayatta kullanma algıları değiştikçe öğrenme stillerinin farklılaştığı söylenebilir.

Öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutum puanlarının ortalaması $X=3.50$ olarak bulunmuştur. Bu sonuç öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumlarının olumlu olduğu söylenebilir. Çünkü Çanakçı ve Özdemir’e (2011) göre ölçekten alınan toplam puan, madde sayısına bölünerek öğrencilerin 5 üzerinden puanı tespit edilir. Eğer çıkan sonuç “3.41-4.20” arasında ise öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumları olumludur. Öğrencilerin matematik problemleri ile günlük hayatta karşılaşma olasılıkları ya da problem çözenin yararlarına olan inançları bu sonucun çıkmasında

etkili olmuş olabilir. Benzer bir çalışmada Taşpınar (2011), 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde problem çözmeye yönelik tutumlarının olumlu olduğunu ortaya koymuştur. Yine bu durum öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumlarının olumlu olduğunu ortaya koymuştur. Yine bu durum öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumlarının olumlu olduğunu ortaya koymuştur. Yine bu durum öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumlarının olumlu olduğunu ortaya koymuştur.

Matematik problemi çözmeye yönelik tutum üzerinde cinsiyet faktörünün etkisinin olmadığı bulunmuştur. Erkek ve bayan öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumlarının benzer düzeyde olduğu belirlenmiştir. Çanakçı (2008) tarafından yapılan çalışmada, ortaokul öğrencilerinin matematik problemi çözmeye yönelik tutumlarını cinsiyete göre farklılaşmadığını bulunmuştur. Yine benzer şekilde, Yücel ve Koç (2011) 6, 7 ve 8. sınıfta okuyan öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarını, matematik başarı düzeylerini ve cinsiyetleri arasındaki ilişkileri tespit etmek amacıyla çalışma yapmışlardır. Çalışmada öğrencilerin matematik dersine karşı olumlu tutum gösterdiklerini belirlenmiş ve cinsiyet farklılıkları incelendiğinde ise matematik tutumunda erkek ve bayan öğrenciler arasında farklılık bulunmamıştır. Bu durumu matematik tutumunu oluşturan etmenlerin bayan ve erkek öğrenciler üzerinde aynı etkiye sahip olması, matematik dersinin öğrencilerin tüm öğrenim hayatlarında karşılaştıkları temel bir ders olması ve çoğu başarı belirleme sınavlarında önemli bir ağırlığının olması şeklinde ifade etmişlerdir. Keşan vd. (2011) tarafından yapılan çalışmada ise ilköğretim 8.sınıfta öğrenim gören öğrencilerin matematik tutumları ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu çalışmada elde edilen bulgu ve yapılan diğer çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde hem bayan hem de erkek öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumlarının genelde olumlu olduğu ve cinsiyete göre farklılaşmadığı söylenebilir.

Öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumları, sınıf düzeyine göre farklılaşmaktadır. Bu farklılık 5 ile 6. sınıflar, 5 ile 7. sınıflar ve 5 ile 8. sınıflar arasında olduğu belirlenmiştir. 5. sınıf öğrencilerinin matematik problemi çözmeye yönelik tutum puanları diğer sınıflara göre daha yüksek iken 8. sınıf öğrencilerinin matematik problemi çözmeye yönelik tutum puanları ise diğer sınıflara göre daha düşüktür. Bu çalışmada, sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin tutum puanlarının azaldığı anlaşılmaktadır. Sınıf düzeyi arttıkça konuların zorlaşması, konuların daha soyut hale gelmesi, TEOG sınavından dolayı öğrencilerde oluşan kaygı bu durumun nedenleri olarak gösterilebilir. Benzer bir çalışmada, Çanakçı (2008) çalışmasında 6. sınıf öğrencilerinin matematik problemi çözmeye yönelik tutumlarının 8. sınıf öğrencilerinin matematik problemi çözmeye yönelik tutumlarından daha olumlu olduğunu belirtmiştir. Yapılan çalışmalar doğrultusunda öğrencilerin sınıf seviyesinin arttıkça matematik problemi çözmeye yönelik tutumlarının daha olumsuz hale geldiği söylenebilir.

Bu bağlamda, Özdiyar (2008) üniversite öğrencilerinin başarılarına ve başarısızlıklarına yükledikleri nedenleri ortaya çıkarmak amacıyla çalışma yapmıştır. Çalışmada öğrenciler başarılarını, ders sorumlusunun derse ilgi çekebilmesine ve dersi sevdirmesine, ders kazanımlarının anlamlı olmasına, ders konularına ilgi duymalarına ve dersin içeriğinin anlamayı sağlayacak şekilde düzenlenmesine yüklemişlerdir. Bu durum öğrencilerin sevdikleri, ilgi duydukları, kendilerine anlamlı gelen ve anlayabildikleri derslerde başarılı

olduklarını göstermektedir. Buna göre matematiğe ve matematik problemi çözmeye ilgi duyan, bunlara yönelik olumlu tutuma sahip öğrencilerin de matematik dersinde başarılı olması beklenir. Yapılan çalışmanın alt problemlerinden birisi matematik problemi çözmeye yönelik tutumun matematik başarı notuna göre farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymaktır. Çalışmada problem çözmeye yönelik tutum puanı yüksek olan öğrencilerin başarı notu yüksek iken problem çözmeye yönelik tutum puanı düşük olan öğrencilerin başarı notunun düşük olduğu belirlenmiştir. Benzer bir çalışmada Yücel ve Koç (2011), ortaokul öğrencilerinin matematik tutumu ile matematik başarı düzeyi arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bars'ın (2012) 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri ile yapmış olduğu araştırmasının sonucu da bu çalışmaların sonucuyla örtüşmektedir. Öğrencilerin matematiğe ve matematik problemi çözmeye yönelik tutumları olumlu hale geldikçe bu derse ait akademik başarı notlarının da yükseleceği söylenebilir.

Okullarda okutulan matematik dersi konuları günlük yaşamla yakından ilişkili olduğu söylenebilir. Öğrencilerin görmüş oldukları matematik konularının günlük yaşamda kullanımı konusundaki fikir sahibi olmaları matematik dersini sevme ve başarılı olma oranını artırır (İlgar ve Gülten, 2013). Bu nedenle öğrencilerden beklenen okullarda öğretilen konuları günlük yaşamla ilişkilendirmeleridir. Bilican, Demirtaşlı ve Kilmen (2011) yapmış oldukları çalışmada matematikte öğrendiklerini günlük yaşam ile sık sık ilişkilendiren öğrencilerde 1999 yılından 2007'ye doğru artış gösterdiğini belirtmişlerdir ve bu artışın sebebini matematik derslerinde 2007 yılında gerçek yaşam durumları ile ilişkili öğretim etkinliklerinin daha fazla uygulanmaya başlanması olarak göstermişlerdir.

Bu çalışmada ise ortaokul öğrencilerinin problem çözmeye yönelik tutumları ile matematiği günlük hayatta kullanma algıları arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Matematiği günlük hayatta “sürekli kullanım” şeklinde görüş bildiren öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumları diğer öğrencilere göre daha olumlu olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin matematiği günlük hayatta kullanma algısı arttıkça problem çözmeye yönelik tutumlarının da arttığı anlaşılmaktadır. Bu durum matematiği günlük hayatla ilişkilendiren, öğrendiklerini günlük hayatta nasıl ve ne şekilde kullanacağını bilen öğrencilerin matematiğe ve problem çözmeye yönelik olumlu tutuma sahip olduklarını göstermektedir. İlgar, Gülten ve İlgar (2009), lise 1. sınıf öğrencilerinin çoğu matematik dersinde anlatılan konuların günlük yaşamda kullanımının öğretmenler tarafından belirtilmediğini ancak derste anlatılmasını istediklerini bildirmişlerdir ve matematik dersinde anlatılan konuların günlük yaşamda kullanımı anlatıldığında bu durumun konuyu öğrenmelerine katkısının olacağını ifade etmişlerdir. Özgen ve Pesen (2008) ise günlük hayattan seçilen problemlerin buna bağlı olarak hazırlanan etkinliklerin öğrencilerinin matematik dersine olan ilgi ve isteklerini arttırdığını belirtmişlerdir. İlköğretim matematik öğretim programı problem çözebilen, çözümlerini ve düşüncelerini paylaşabilen, matematiğe ilişkin olumlu tutum geliştiren ve güven duyan bireyler yetiştirilmesini amaçlamaktadır. (Millî Eğitim Bakanlığı, [MEB], 2005). Bu doğrultuda, derste matematiğin günlük yaşamda nasıl kullanıldığını öğrenen öğrenciler konuları ve matematik problemlerini daha iyi anlamakta, sevmekte ve

ilgi duymaktadır denilebilir. Bu durum da öğrencilerin derse ve problem çözmeye yönelik tutumlarını daha olumlu hale getirebilir.

Ayrıca, bu araştırmadaki öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumları, öğrenme stillerine göre farklılaşmaktadır. Peker ve Mirasyedioğlu (2008) tarafından yapılan çalışmada da sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme stillerine göre matematiğe yönelik tutumlarında, ayrıştırıcı ve özümseyen öğretmen adayları arasında ayrıştırıcıların lehine tutumlarında anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Öğrenme stillerine göre öğretmen adaylarının tutumlarında özümseyenlerin en düşük ve ayrıştırıcıların en yüksek olduğu bulunmuştur. Sırmacı (2010) tarafından yapılan çalışmada ise 9. sınıf lise öğrencilerinin öğrenme stilleri ile matematiğe yönelik tutumlarını incelemiştir. Lise öğrencilerinin öğrenme stilleri ile matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı ilişkiler bulunmamıştır. Matematik eğitiminde özellikle ayrıştırıcı öğrenme stiline sahip öğrencilerin tutumlarının diğerlerine göre daha olumlu olduğu görülmektedir. Bu durum da Kolb'ün (2005) kuramı ile uyduğu söylenebilir. Ancak diğer öğrenme stillerindeki öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumlarının olumsuz ya da düşük düzeyde olması beklenemez. Çünkü öğrenme stiline problem çözmeye olumsuz etkilerinden söz edilemez. Bunun aksine öğrenme stillerine uygun etkinlikler ve öğrenme ortamları ile bütün stillerdeki öğrencilerin problem çözme becerileri ve tutumları geliştirilebilir (Özgen, 2012).

Öğrenme stili bileşenleri olan SY, YG, SK ve AY yordayıcı değişkenlerinin, öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumları ile düşük düzeyde anlamlı bir ilişki sergiledikleri görülmüştür. Dört yordayıcı değişken birlikte matematik problemi çözmeye yönelik tutum puanının %7'sini açıklamaktadır. Regresyon katsayılarına bakıldığında, yordayıcı değişkenlerden sadece SY ve YG'nin matematik problemi çözmeye yönelik tutum üzerinde anlamlı bir yordayıcı olduğu belirlenmiştir. Ancak her iki değişken ile matematik problemi çözmeye yönelik tutum arasında negatif ve düşük düzeyde bir ilişki mevcuttur. Bunun yanında yordayıcı değişkenlerden SK ve AY matematik problemi çözmeye yönelik tutum üzerinde önemli bir etkiye sahip değildir. SY öğrenme biçimini tercih edenler somut deneyimler yoluyla öğrenen, diğer bireylerle olmaktan mutlu olan ve kişilerin ne hissettiklerine karşı duyarlı olan kişilerdir. YG öğrenme biçimini benimseyenler ise çevreyi farklı açılardan inceleyen, bir yargıda bulunmadan önce gözlem yapan, olay ve olguların anlamını araştıran, tarafsız ve sabırlı bireylerdir (Kolb & Kolb, 2005). Bu ifadeler ve çıkan sonuçlara göre, somut deneyimler, çevreye karşı duyarlı olma, başka kişilerle iletişim halinde olma, araştırma, gözlem yapma gibi etkenler öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumlarında etkilidir denilebilir. Çevresini tanıyan, bilen, öğrenmelerini somut deneyimlerle gerçekleştiren, araştıran öğrenciler matematiği ve matematik problemlerini günlük yaşamla daha kolay ilişkilendirebilir ve neyi nerede kullandıklarını bildiklerinden problemleri daha iyi algılayabilir ve daha kolay çözüm üretebilirler. Bu durum da matematik problemi çözmeye yönelik tutumlarını etkileyebilir.

Öneriler

Yapılan bu çalışmayla öğrencilerin farklı öğrenme stillerine sahip olabildikleri görülmektedir. Bu durumda matematik öğretmenine düşen görev; öğrencilerinin öğrenme stillerini ve karakteristiklerini bilmeli ve farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin tümüne hitap edebilmek için farklı yaklaşım ve metotlardan yararlanmalıdır. Ayrıca öğretmenler, farklı öğrenme stillerinin problem çözme ile ilişkilerini (güçlü ve zayıf yönlerini) dikkate alan öğrenme ortamları oluşturmalıdır.

Öğrencilerin öğrenme stillerine dayalı yapılan öğretimin başarı ve tutumları geliştirmede önemli olduğu görülmektedir. Wilkerson & White (1988) ve Bowers (1987) tarafından yapılan fen eğitimindeki çalışmalarda ise öğrenme stiline dayalı 4MAT öğretim modelinin öğrencilerin derse yönelik tutumlarına olumlu etkilerinin olduğu bildirilmiştir. Dikkartın (2006) tarafından yapılan çalışmada ise, 4MAT sisteminin uyguladığı deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, konuya ait geometri başarı puanlarının ve matematik dersine yönelik tutumlarının; deney öncesinden sonrasına deney grubu lehine anlamlı farklılık gösterdiği vurgulanmaktadır. Matematik eğitiminde de öğrencilerin öğrenme stillerine dayalı öğrenme etkinliklerinin uygulanması problem çözmeye yönelik tutumları geliştirmede önemli bir unsur olarak görülmelidir.

Öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutum puanlarının artmasıyla matematik başarı notlarının arttığı görülmüştür. Öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumlarının daha olumlu hale gelmesini sağlanmalıdır. Öğretmenler, öğrencileri problem çözmeye istekli hale getirmeli, seçmiş oldukları problemler öğrencilerin ilgilerini çekecek, öğrencilerde merak uyandıracak, öğrenme stillerine uygun ve günlük hayatta kullanabilecekleri türden olmalıdır. Günlük hayatta matematiği sürekli kullandığına inanan öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumlarının daha olumlu olduğu sonucu dikkate alınırsa öğretmenler derslerde öğrencileri matematiği hayatın her alanında kullanıldığına ikna etmelidirler ve matematiği günlük hayatla ilişkilendirmelidirler. Sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutum puanları azalmaktadır. Öğrenme stili ve sınıf düzeyinin birlikte problem çözmeye yönelik etkileri araştırılabilir. Bunun nedeni nitel çalışmalar yapılarak ayrıntılı bir şekilde incelenebilir.

Bu çalışmada sınırlı sayıda ortaokul öğrencisinin öğrenme stilleri ile matematik problemi çözmeye yönelik tutumları incelenmiştir. Daha büyük örneklemlerle çalışmalar ile öğrenme stili ve problem çözmeye yönelik tutumların etkileşimleri kapsamlı olarak incelenmelidir. Farklı öğrenme stiline sahip öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumlarına etki eden olumsuz faktörler nitel ya da karma çalışmalar ile belirlenmelidir. Ayrıca ilköğretimden yükseköğrenime kadar geçen süre boyunca öğrenme stili ve matematiksel problem çözme ve buna yönelik tutumlar arasındaki ilişkilerin gelişimi boylamsal olarak belirlenmelidir.

Kaynakça

- Açık, S. (2013). *Lise öğrencilerinin öğrenme stilleri ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Aktaş, İ.P. ve Mirzeoğlu, D. (2008). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin öğrenme stillerinin demografik özellikleriyle ilişkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 173-188.

- Arslan, B.ve Babadoğan, C. (2005). İlköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerinin akademik başarı düzeyi, cinsiyet ve yaş ile ilişkisi. *Eurasian Journal of Educational Research*, 21, 35-48.
- Babadoğan, C. (1995). Öğrenme stilleri ve stratejileri arasındaki ilişki. I. Eğitim Bilimleri Kongresi (Kuram-Uygulama-Araştırma), 3, 1056-1065.
- Bakır, S. ve Mete, H. (2014). Ortaokul öğrencilerinin öğrenme stilleri: Burdur ili örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(3), 127-145.
- Bars, M. (2012). *İlköğretim II. kademede matematik başarısını etkileyen faktörlere ilişkin öğrenci görüşlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Başaran, İ.E. (1978). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Bilim Matbaası.
- Bilican, S., Demirtaşlı, R.N. ve Kilmen, S. (2011). Matematik dersine ilişkin Türk öğrencilerin tutum ve görüşleri: TIMSS 1999 ve TIMSS 2007 karşılaştırması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(3), 1267-1283.
- Bindak, R. (2004). *Geometri tutum ölçeği güvenilirlik geçerlik çalışması ve bir uygulama*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Bowers, P.S. (1987). *The effects of the 4MAT system on achievement and attitudes in science*. Yayımlanmamış doktora tezi, The University of North Carolina.
- Coşkun, N. ve Demirtaş, V.Y. (2015) Öğrenme stillerine göre ortaokul öğrencilerinin matematik dersi başarı ve kaygı düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(2), 549-56.
- Çanakçı, O. (2008). *Matematik problemi çözme tutum ölçeğinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Çanakçı, O. ve Özdemir, A.Ş. (2011). Matematik problemi çözme tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 119-136.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (3. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- 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.
- Demir, R. (2010). *Dokuzuncu sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ve çoklu zeka alanlarının incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Dikkartın, F.T. (2006). *Geometri öğretiminde 4MAT öğretim modelinin öğrenci başarısı ve tutumları üzerine etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Dunn, R., & Dunn K. (1993). *Teaching secondary students through their individual learning styles. practical approaches for grades 7-12*. Boston: Allyn & Bacon.
- Ekici, G. (2003). *Öğrenme stiline dayalı öğretim ve biyoloji dersi öğretimine yönelik ders planı örnekleri*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Felder, R. M. (1996). Matters of style. *ASEE Prism*, 6(4), 18-23.
- Foong, P.Y. (2002). Using short open-ended mathematics questions to promote thinking and understanding. In A.,Rogerson (Ed.), *Proceedings of the International Conference: The Humanistic Renaissance in Mathematics Education* (pp.135-140). Retrieved June 23, 2016, from <http://math.unipa.it/~grim/SiFoong.PDF>.
- Gencel, İ.E. (2007). Kolb'ün deneysel öğrenme kuramına dayalı öğrenme stilleri envanteri-III'ü Türkçeye uyarlama çalışması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 120-139.
- Güven, M. (2004). *Öğrenme stilleri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişki*. Yayımlanmamış doktora tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Güven, M. ve Kürüm, D. (2006). Öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile eleştirel düşünme eğilimleri arasındaki ilişki. *İlköğretim Online*, 7(1), 53-70.

- Gülten, D.Ç., İlgar, L. ve Gülten, İ. (2009). Lise 1. sınıf öğrencilerinin matematik konularının günlük yaşamda kullanımı konusundaki fikirleri üzerine bir araştırma. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 51-62.
- İlgar, L. ve Gülten, D. (2013). Matematik konularının günlük yaşamda kullanımının öğrencilere öğretilmesinin gerekliliği ve önemi. *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3, 119-128.
- İnceoğlu, M. (1993). *Tutum algı iletişimi*. Ankara: Verso Yayıncılık.
- Jones, L., Reichard, C., & Mokhtari, K. (2003). Are students' learning styles discipline specific? *Community College Journal of Research and Practice*, 27, 363-375.
- Keefe, J.W. (1979). *Learning style: An overview in student learning styles, diagnosing and prescribing program*. Reston. VA: National Association of Secondary School Principals, Connecticut, USA.
- Keşan, C., Yetişir, Ş. ve Kaya, D. (2011). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin görsel, işitsel ve kinestetik durumlarının belirlenmesi ve matematiğe yönelik tutumların başarıya etkisi. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 6(4), 2660-2674.
- Koca, S. (2011). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik başarı, tutum ve kaygılarının öğrenme stillerine göre farklılığının incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon.
- Koçak, T. (2007). *İlköğretim 6. 7. 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Kolb, D.A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Kolb, D.A. (2005). *Learning style inventory-version 3.1*. Hay Group.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). *The Kolb learning style inventory-Version 3.1: 2005 technical specifications*. Boston, MA: Hay Resources Direct.
- Louange, J.E.G. (2007). *An examination of the relationships between teaching and learning styles, and the number sense and problem solving of year 7 students*. Yayınlanmamış doktora tezi, Edith Cowan University, Perth Western Australia.
- McCarthy, B., Germain, C.S., & Lippitt, L. (2006). *The 4MAT research guide, reviews of literature on individual differences and hemispheric specialization and their influence on learning*. Illinois: About Learning Incorporated, Wauconda.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2005). *İlköğretim 1-5 sınıf programları tanıtım kitapçığı*. Ankara.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics, Reston/VA.
- Orhun, N. (2007). An investigation into mathematics achievement attitude towards mathematics with respect to learning style according to gender. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 38(3), 321-333.
- Özdiyar, Ö. (2008). *Başarı ve başarısızlığa yüklenen nedenlere ilişkin sınıf öğretmenliği anabilim dalı öğrenci görüşleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Özer, D. (2010). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur.
- Özgen, K. (2012). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı kapsamında, öğrencilerin öğrenme stillerine uygun öğrenme etkinlikleri geliştirilmesi: Fonksiyon ve türev kavramı örnekleme*. Yayınlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Özgen, K. ve Alkan, H. (2014). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı kapsamında, öğrencilerin öğrenme stillerine uygun öğrenme etkinliklerinin akademik başarı ve tutuma etkileri: fonksiyon ve türev kavramı örnekleme. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 5(1), 1-38.

- Özgen, K. ve Pesen, C. (2008). Probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ve öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 69-83.
- Peker, M. (2003). *Öğrenme stilleri ve 4MAT yönteminin öğrencilerin matematik tutum ve başarılarına etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Peker, M., & Mirasyedioğlu, Ş. (2008). Pre-service elementary school teachers' learning styles and attitudes towards mathematics. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(1), 21-26.
- Senemoğlu, N. (2007). *Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. İstanbul: Gönül Yayıncılık.
- Sırmacı, N. (2010). The relationship between the attitudes towards mathematics and learning styles. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9, 644-648
- Sloan, T., Daane, C.J., & Giesen, J. (2002). Mathematics anxiety and learning styles: What is the relationship in elementary pre-service teachers? *School Science and Mathematics*, 102(2), 84-87.
- Taşpınar, Z. (2011). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde kullandıkları problem çözme stratejilerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Tezbaşaran, A. A. (2008). Likert tipi ölçek hazırlama kılavuzu. Mersin: 3.sürüm E-Kitap.
- Tomlinson, C. A. (2007). *Öğrenci gereksinimlerine göre farklılaştırılmış eğitim*(Çev. SEVMat. ve Yay.). İstanbul: Redhouse Eğitim Kitapları.
- Ursin, V.D. (1995). *Effects of the 4MAT system of instruction on achievement, products, and attitudes toward science of ninth-grade students*. Yayınlanmamış doktora tezi, The University of Connecticut.
- Wahl, B.N. (2002). *Teaching introductory college mathematics with learning style projects*. Yayınlanmamış doktora tezi, George Mason University, Virginia.
- Wilkerson, R.M. & White, K.P. (1988). Effects of the 4MAT system of the instruction on students' achievement, retention and attitudes. *The Elementary School Journal*, 88(4), 357-368.
- Yazıcı, E. ve Sulak, H. (2008). Öğrenme stilleri ile ilköğretim beşinci sınıf matematik dersindeki başarı arasındaki ilişki. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 217-236.
- Yenilmez, K. ve Çakır, A. (2005). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik öğrenme stilleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 11(4), 569-585.
- Yücel, Z. ve Koç, M. (2011). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumlarının başarı düzeylerini yordama gücü ile cinsiyet arasındaki ilişki. *İlköğretim Online*, 10(1), 133-143.

Extended Abstract

Purpose

The concept of learning style underlines the ways individual receive, interpret and organize knowledge and the ways and characteristics of their thinking. In other words, learning style could be defined as: the set of factors that determine how an individual psychologically perceives his/her learning environment and the way s/he interacts with and responds to his/her environment.

Kolb developed a learning style model which is based on his “experiential learning theory”. The theory particularly underlines the effect of experiences in the learning process, and maintains that learning occurs by transforming knowledge and experience. It further argues that the learning process includes two dimensions called perceiving/comprehending and processing/transforming. These two dimensions are independent but support each other. Kolb’s learning style model consists of four main categories, which are “concrete experience (CE)”, “reflective observation (RO)”, “abstract conceptualization (AC)” and “active experimentation (AE)”.

In identifying students’ learning styles, one element does not alone reveal the individual dominant learning style. Learning style of every individual is determined by a combination of the aforementioned four elements. Integrated scores show different individual preferences from abstract to concrete (AC to CE) and from active to reflective (AE to RO). These two groups of learning styles form are the basis of Kolb’s two-dimensional learning styles. A combination of the four elements under two dimensions helps determining which of the four dominant learning styles an individual prefers. These include diverger, assimilator, converger and accommodator learning styles.

In one or more stages of the learning process, an individual’s preferences may differ from those of others. This difference is the learning preference adopted by an individual. Every individual has a dominant learning style. Along with a dominant learning style s/he also possesses a non-dominant learning style (secondary, tertiary and so on). Therefore, s/he may display various approaches at any stages of learning process. An individual’s dominant learning style involves different elements; for example, active experience and reflective observation.

There are many factors that have an effect on learning. As known, learning takes place in cognitive, affective and psychomotor areas. Attitudes are not behaviors. They are the underlying psychological variables guiding one’s behaviors. The attitudes have three dimensions. Cognitive dimension is comprised of the beliefs one has in relation to attitude. It involves students views claiming that mathematics is a course which is impossible to learn or the most beneficial one. Emotional dimension is comprised of the affective reactions employed by a person in relation to the attitude. It involves a student’s feelings of fear, hate or love and like towards mathematics. Emotional dimension is more dominant in extreme attitudes. Behavioral dimension

covers the behaviors in accordance with the attitude. It involves either students' escaping from the course mathematics or not doing assignments or never avoiding a course of mathematics and reading relevant publications in his/her free time. Similarly, attitudes are among the factors that affecting solving mathematical problems. Because the attitudes have three elements like cognitive, affective and behavioral. Mathematical attitude towards problem solving is individual positive or negative trends about a math problem and relating to its solution process.

It is seen that there are a lot of studies about students learning styles, math achievement and problem solving skills in related literature. However, it was determined that studies related students' learning styles and mathematical problem solving attitudes are limited. The purpose of this study is to investigate middle school students' learning styles and mathematical problem solving attitudes according to gender, class level, mathematics achievement scores and perception of use of mathematics in real world. In addition, the purpose of this study is to determine the effects of students learning styles on mathematical problem solving attitudes. For the purpose of the study were sought answers to the following sub-problems.

- 1) Do students' learning styles significantly differ in the sense of gender, class level, mathematics achievement scores and perception of use of mathematics in real world?
- 2) Do students' mathematical problem solving attitudes significantly differ in the sense of gender, class level, mathematics achievement scores and perception of use of mathematics in real world?
- 3) Do students' mathematical problem solving attitudes significantly differ in the sense of learning styles?
- 4) Do students' learning styles components predict significant mathematical problem solving attitudes?

Method

In this research, survey model has been used which is descriptive research methods. The study group of this research consists of 725 middle school students. Students are studied 5th, 6th, 7th and 8th grades at the four different middle schools in the center of three cities. The study was carried out during 2014-2015 academic year. 363 of the students were female while the rest 362 were male. The distribution of student is 164 students from 5th grades (22.6 %), 180 students from 6th grades (24.8%), 197 students from 7th grades (27.2%) and 184 students from 8th grades (24.4%) in this study.

Kolb learning style scale, attitude scale towards mathematical problem solving and personal information form have been used as data collection tools. In order to identify the learning styles of students, the study employed the "learning style inventory-version 3.1" developed by Kolb (2005). The inventory contains twelve fill-in items, each of which consists of four choices. For each given situation, an individual is asked to rate the most suitable statement with "4", the second most suitable with "3", the third most suitable with "2", and the least suitable with "1" point. Each choice contains statements representing the four learning preferences (concrete experience, reflective observation, abstract conceptualization and active

experimentation). As for the organization of “learning style inventory-LSI version 3.1”, the items and rating are the same with LSI 3 (Kolb, 1999), the new version introduced new norms and different interpretation (Kolb & Kolb, 2005). Gencel (2007) performed validity and reliability studies of the Turkish version of the inventory.

The study employed ‘Attitude Scale for Mathematics Problem Solving’ developed by Çanakçı (2008) in order to reveal middle school students’ attitudes towards mathematical problem solving. Attitude scale for mathematics problem solving is 5 point Likert type scale and consists of 19 items. Reliability coefficient of this scale is .84 while the reliability coefficient was calculated .79 for this study. Considering the purpose of the study, data collected for sub-problems were statistically analyzed using SPSS. In the analysis of the obtained data, t-test, chi-square, Kruskal Wallis, one way ANOVA and regression analysis were performed.

Findings

The results of the data analysis demonstrated that middle school students’ dominant learning styles are diverger and accommodator. It is found that there are significant differences between learning styles according to gender and between mathematical problem solving attitudes according to class level. In addition, it is revealed that there are significant differences between learning styles and mathematical problem solving attitudes according to mathematics achievement scores and perception of use of mathematics in real world. While students’ attitudes towards mathematical problem solving become positive, it has seen rising mathematics achievement scores. Moreover, it is found that there is a relationship between students’ perceptions of use of mathematics in real world and learning styles. In the study, a low-level significant correlation is found between concrete experience, reflective observation, abstract conceptualization and active experimentation variables which are components of Kolb learning styles model and mathematical problem solving attitudes.

Discussion and Conclusion

In this study shows that students may have different learning styles. In this case, the math teachers should know the students’ learning styles and characteristics. Teachers should use different approaches and methods to address all of the students which have different learning styles. Furthermore, teachers should be created learning environment that taking into account relations of problem solving with different learning styles.

It is determined that students' attitudes toward math problem-solving scores and math achievement scores are related. Students' attitudes towards problem solving should be to become more positive. Teachers make students willing to solve mathematical problems. Mathematical problems that teachers choose should draw students' attention and inspire students to be curious. The problems teachers choose should be of the kind that they can adapt to learning styles and use in daily life. The perception of the use of mathematics in daily life is related students’ attitudes towards problem solving. Teachers should convince students for

mathematics is used in all areas of life and should connect real world. While students' grade level increases, attitude scores for solving math problems is reduced. The effects of students learning styles and grade level on problem solving attitudes should investigated together. Empirical and descriptive studies should investigate the effects of combined treatment of problem solving attitudes and learning styles theories upon the process of learning and teaching mathematics, and the relationships between the two.

It is of course important to identify and know what learning styles and level of attitudes students have in school life. However, the theories of learning style and attitudes are not simply used to classify students. The main purpose here is to find ways of using both theories to facilitate individual learning, particularly in the process of learning mathematics. Thus, the learning process should be facilitated by treating students' learning styles and problem solving attitudes in a combined way. To put it differently, awareness about students' learning styles and could serve as a significant supportive tool in the learning environment, curriculum, and assessment-evaluation in teaching, which are the main elements of education.