

Baskın Olarak Bütüncül Stilde Düşünenlerle Baskın Olarak Analitik Stilde Düşünenlerin Problem Çözme Davranışlarının Karşılaştırılması

Aysun Umay*, Şebnem Arıol**

Özet

Bu araştırmanın amacı bütüncül (holistik) ve analitik düşünme stillerinin matematik problemlerini çözüme performansları ve seçilen çözüm yolları üzerinde nasıl bir etkisi olduğunu araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda veriler 189 öğretmen adayından, birincisi baskın düşünme stillerini belirlemek amacıyla "Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği" ve ikincisi problem çözme performansları ve problem çözerken kullandıkları yolları belirlemek amacıyla "Problem Çözme Kağıdı" olmak üzere iki farklı ölçme aracı ile toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda baskın bütüncül ve baskın analitik düşünme stillerine sahip öğretmen adayları arasında hem problem çözme performansları hem de kullandıkları problem çözme yolları açısından önemli farklılıklar olmadığı görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Matematikte problem çözme, matematik problemlerinin farklı çözüm yolları, düşünme stilleri, bütüncül düşünme stili, analitik düşünme stili

A Comparison Problem Solving Skills in Terms of Holistic and Analytical Thinking Styles

Abstract

The purpose of the study is to investigate how holistic and analytical thinking styles affect on the preservice teachers' mathematical problem solving performance and ways. For determining thinking styles, "The Scale of holistic and Analytical Thinkin Styles While Problem Solving" and for determining problem solving performance and ways, "Problem Solving Paper" were administered to 189 preservice teachers. At the end of the research there is not any significant difference between analytic preservice teachers' problem solving performance and holistic preservice teachers' problem solving performance. And also there are not so differences in terms of ways that are used between the two groups.

Key Words: Problem solving, holistic thinking style, analytical thinking style.

Giriş

Düşünme kavramı uzun yıllardır filozof ve psikologların ilgisini çeken bir araştırma konusu olmuştur. Cüceloğlu (1999, s. 243) düşünmeyi "içinde bulunan durumu anlayabilmek amacıyla yapılan aktif, amaca yönelik organize bir süreç" olarak tanımlamıştır. Bazı araştırmacılar ise düşünmeyi bir sorun çözme etkinliği olarak görmüş ve bireyin düşünme

eylemine gerçekleştirmesi için bir problemle karşılaşması gerektiğini savunmuştur (Yıldırım, 1996; Sigel, 1991).

Düşünme karmaşık zihinsel süreçler içeren bir beceridir ve bireyler becerileri ortaya koyarken bazı tercihlerde bulunurlar. Bu tercihlere toplu olarak bakıldığında bireylere özgü bir stil olduğu görülür. Sternberg ve

* Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Ankara. e-posta: aumay@hacettepe.edu.tr

** Bilim uzmanı, Hacettepe Üniversitesi, Ankara. e-posta: sebnemkiziltug@gmail.com

Grigorenko (1993) düşünme stili kavramını "bireylerin kendileri için daha çok kullanılabilir ve uygun buldukları bilgi işleme biçimi" olarak tanımlamıştır. Sonrasında Sternberg (1994) düşünme stiline yönelik daha işe vuruk bir tanım kullanmış ve "bireyin becerilerini kullanmada tercih ettiği düşünme yolu, yöntemi" olarak ifade etmiştir.

Düşünme stillerine yönelik alanyazın incelendiğinde, çeşitli teorilerin geliştirildiği görülmektedir (Epstein ve arkadaşları, 1996; Sternberg, 1997, Fer, 2005; Duru, 2004). Araştırmalarda en çok temel alınan teorilerden birisi Sternberg (1997)'in Zihinsel Benlik Yönetimi Kuramı (Theory of Mental Self Government)'dir. Bu kuramın temel dayanağı bireysel düzenleme ve toplum düzenlemesi arasında paralellik olduğu görüşüdür. Kurama göre bireyler becerilerini ortaya koyarken tıpkı toplumun düzenlenmesinde olduğu gibi kendileri için en rahat ve en uygun olan yolları seçerler. Ancak bireyin dışındaki etkenler de bu tercihlere etki edebileceğinden bireyler tercihlerini yaparken esnek olabilmektedirler. Çünkü her zaman tercihlerle tam örtüşen bir çevrede yaşama şansı olmayabilir. Yine Sternberg'e göre düşünme stilleri yaşam deneyimlerine göre şekillenebilir ya da çeşitlenebilir. Bireyin doğuştan getirdiği kalıtsal özelliklerinin yanı sıra bireylerde kısmen de olsa düşünme stilleri açısından model alma mümkün olabilir.

Sternberg'in ortaya koyduğu Zihinsel Benlik Yönetimi Kuramı düşünme stillerini on üç stilden oluşan beş ayrı boyutta ele almaktadır. Bu boyutlar fonksiyonlar, biçimler, düzeyler, alanlar ve eğilimler olarak isimlendirilmiştir (Sternberg 1997, s. 60). Sternberg, düzeyler (levels) boyutunda yaptığı sınıflandırmada "lokal" ve "global" olmak üzere iki düzeyden söz eder. Bunlardan lokal düşünme stili baskın olan bireylerin detaylarla, özel ve somut örneklerle uğraşmayı sevdiğini; ormanı bir bütün olarak değil, ormanın parçaları olan ağaçları görme eğiliminde olduğunu söyler. Global düşünme stili baskın olan bireyler ise büyük resimler, genellemeler ve soyutlamalarla uğraşmayı severler; ormanın içindeki ağaçları değil, ormanın kendisini görme eğilimindedirler. Diğer bazı araştırmacıların düşünme stillerini tanımlarken kullandıkları bütüncül (holistik) düşünme ve analitik düşünme ayrımı Sternberg'in lokal düşünme ve global düşünme ayrımıyla büyük ölçüde benzerlikler göstermektedir.

Nisbet'e göre bütüncül düşünce "alan ya da içeriği bir bütün olarak içeren, alan ve nesne arasındaki ilişkilere dikkat etmeyi kapsayan, olayları bu ilişkilere dayalı olarak tahmin etme ve açıklama tercihidir" (Akt: Basu Monga, 2004, s. 11). Bütüncül düşünen birey, bütünü tüm detaylarıyla birlikte bir kerede, bütün olarak görür. Detaylar arasındaki ilişkileri bilir ancak karşılaştığı bir durumda bu ilişkilere odaklanmadan ilişkilerin bütünü genelinde bıraktığı etkiye dikkat ederek bütün hakkında karar verir. Buyüzdendir ki bütüncül düşünenler nesnenin parçalarına bakmak yerine nesneye ilk başta bir bütün olarak yaklaşırlar (Dewey, 2007). Bütüncül düşünen bireyler öncelikle resmin geneline bakma ihtiyacı hissederler ve problemi anladıktan sonra detaylara konsantre olabilirler (Hammouri, 2003). Nisbet'e göre analitik düşünme ise, "nesneyi bulunduğu içeriğinden ayırma, nesneyi kategorilere ayırarak özelliklerine odaklanma eğilimini içerir ve nesnelere davranışlarını açıklamak ve ön görmek için kurallar kullanma tercihidir" (Akt: Basu Monga, 2004, s. 11). Yani, analitik düşünme stili nesneyi inceleme sırasında kategorilerine ayırma tercihinde bulunur. Analitik düşünme, bütüncül düşünmenin tersine, daima nesnelere önce ayrı ayrı ele almayı ve daha sonra sistemin çalışmasını sağlamak için parçaların nasıl etkileşimde bulunduğuna bakmayı ifade eder (Dewey, 2007). Analitik düşünme eğiliminde olan kişi büyük bir sorunu daha basit parçalara bölüp, bu bölünmüş parçalara çözümler üreterek asıl sorunu çözmeye çalışacaktır.

Düşünme stilleri ile ilgili çalışmalar yeterince ilerlememiş ve bütüncül düşünmenin de analitik düşünme gibi bir düşünme biçimi olduğu fark edilmemişken bütüncül düşünenler genellikle ihmal edilmiştir. Matematiksel düşünme yakın zamanlara kadar analitik düşünme ile eş tutulmuş, sistemli, tutarlı ve mantıklı düşünme "analitik düşünme" olarak adlandırılmıştır. Bu yargı, son çalışmalardan haberdar olmayanlarca günümüzde de yaygın olarak kabul görmektedir. Analitik düşünen bir öğrenci problemi alt problemlere ayırabilir, süreç içindeki adımları tanımlayabilir ve yapmayı varsaydığı her adımı daha rahat anlatabilir (Dewey, 2007). Buna karşılık bütüncül düşünen bir öğrenci problemi bir bütün olarak algıladığından problemi çözerken çoğu zaman adımları atlayıp doğrudan sonucu söyleyecek, çözümünü açıklamakta zorluk çekecektir. Bu nedenle birçok öğretmen tarafından bütüncül stilde düşünen öğrencilerin düşünme biçimleri

yeterince değerli, önemli sayılmamakta, öğrencinin problemin sonucuna şans eseri, rastlantı ile ulaştığı bile düşünülmektedir.

Problem çözme üst düzey düşünme becerileri içeren karmaşık bir süreçtir. Heddens ve William (2001, s. 65) problem çözmeyi "Bir problem için çözüm ya da çözüm metodunun açık olmadığı zamanda bireyin engellerin üstesinden gelmek ve problemi cevaplamak için kullandığı süreç" olarak tanımlamışlardır. Problem çözmenin doğasını açıklamaya çalışan araştırmaların çoğu Polya'nın (1973) "problemi anlamak – bir plan hazırlamak – planı uygulamak – kontrol" olarak ayırdığı problem çözme basamaklarından bahsetmektedir. Matematiksel düşünme analitik düşünme ile eş tutulduğundan matematik eğitiminde daha çok basamaklar halinde ilerleyen bu yaklaşım benimsenmiş, öğretim programlarında önerilmiştir (MEB, 2010). Oysaki bu yaklaşımlar analitik düşünenlerin yapısına uygun olmasına rağmen resmin bütünü görmeyi tercih eden ve problemleri de bu şekilde ele alan bütüncül düşünen bireyler için uygun değildir (Umay, 2007). Eğitimde eşitlik ilkesi herkese aynı fırsatların değil, aynı düzeyde öğrenebilmesini sağlayacak fırsatlarının sunulmasını gerektirir. Eğitim ortamlarının tüm bireyler için düzenlenmesi gereğinden hareketle problem çözme becerisinin kazandırılmasında bütüncül düşünenler için ne gibi tedbirler alınması gerektiği bilinmelidir. Bunun için öncelikle eğer varsa, bütüncül ve analitik düşünme stillerine sahip bireylerin problem çözme davranışları arasındaki farklar incelenmelidir.

Düşünme stilleri, düşünme stillerinin akademik başarı ile ilişkisine yönelik alanda çeşitli araştırmalara rastlanmaktadır (Zhang ve Sternberg 1998; Zhang 2000; Buluş 2004; Çatalbaş 2006; Grigorenko ve Sternberg 1997; Saracaloğlu, Yenice ve Karasakaloğlu 2008) Benzer şekilde, matematik eğitimcilerinin en çok ilgilerini çeken ve üzerinde çalışılan alanlarından olan problem çözme ve problem çözme davranışları da sayısız araştırmaya konu olmuştur ancak düşünme stilleri ve problem çözme davranışları arasındaki ilişkiye yönelik iki araştırma dışında (Hammouri, 2003; Malloy ve Jones, 1994) doğrudan bu değişkenleri birlikte inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırmalar incelendiğinde de düşünme stillerinin ve problem çözmenin diğer bazı değişkenlerle ilişkisinin incelendiği görülmektedir. Yapılan araştırmanın bu konuda yapılacak diğer çalışmalar için bir başlangıç oluşturması umulmaktadır.

Araştırma Problemi

Bu araştırmada amaç, bütüncül düşünme stili baskın olan öğretmen adayları ile analitik düşünme stili baskın olan öğretmen adaylarının problem çözme performansları ve problem çözme yolları arasındaki farkı saptamaktır. Bu amaçla araştırmada aşağıdaki iki soruya cevap aranmıştır:

1. Bütüncül düşünme stili baskın olan öğretmen adayları ile analitik düşünme stili baskın olan öğretmen adaylarının problem çözme performansları arasında fark var mıdır?
2. Bütüncül düşünme stili baskın olan öğretmen adayları ile analitik düşünme stili baskın olan öğretmen adaylarının problem çözme yolları arasında fark var mıdır?

Yöntem

Araştırma Grubu

Araştırmanın örneklemini 2008-2009 öğretim yılında Ankara ilinde bulunan bir üniversitenin Eğitim Fakültesi ilköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalında okumakta olan 1., 2., 3. ve 4. sınıf öğrencileri olmak üzere 189 öğretmen adayı oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada katılımcıların bütüncül ve analitik düşünme stillerinin belirlenmesi amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen "Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği" ve problem çözme performanslarının belirlenmesi amacıyla "Problem Çözme Kağıdı" olmak üzere iki farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlardan ilki olan "Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği" için ilgili alanda yer alan bütüncül ve analitik düşünme stillerinin özellikleri dikkate alınarak, bu stillerin problem çözme performansı üzerindeki yansımalarını ifade ettiği düşünülen 8 madde araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Her bir madde problem çözerken bireylerin benimseyebilecekleri bir analitik ve bir de bütüncül düşünme stiline uygun iki farklı durum içermektedir. Nasıl düşündüğünü ayırt edemeyenler için ise "Fikrim yok" seçeneği yer almaktadır. Hazırlanan bu ölçekte katılımcılara her bir soruda analitik seçenek için 1, fikrim yok seçeneği için 2, bütüncül seçenek için 3 puan verilmektedir.

Ölçeğin geçerlik çalışmasının ilk adımı olarak ilgili alanda görev ve araştırmalar yapan toplam 18 kişiye uzman kanısı için başvurulmuştur. Uzmanlardan, her bir madde için problem çözmeye bütüncül yaklaşım ve analitik yaklaşım ifadelerine uygunluk derecesi puanı vermeleri istenmiştir. Bu işlem sonucunda uzmanlarca uygun bulunmayan bir madde ölçekten çıkarılmıştır. Ölçeğin geçerlik çalışmasının ikinci adımı olarak 7 maddelik bu ölçek Ankara'daki ve Batı Anadolu'daki bir üniversitenin İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümlerinde okuyan 305 üniversite öğrencisine uygulanmıştır. Öğrencilere her maddede yer alan ifadelerden kendilerine en yakın gelen seçeneği, nasıl düşündüklerini ayırt edemedikleri durumda da "fikrim yok" seçeneğini işaretlemeleri istenmiştir. Uygulama sonucunda elde edilen veriler "analitik" seçenek 1, "fikrim yok" seçeneği 2, "bütüncül" seçenek 3 olmak üzere kodlanmıştır. Maddelerin her birinin işe yarayıp yaramadığının belirlenmesi amacıyla madde puan-toplam puan korelasyonlarına bakılmış, ayırt edicilik indeksi 0.40'ın altında olan iki madde elenmiş ve "Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği" son halini almıştır (EK 1) . Ölçekteki 5 sorudan en az 5, en fazla 15 puan alınabilmekte ve puan 5'e yaklaştıkça analitik düşünme stiline baskınlığından, puan 15'e yaklaştıkça bütüncül düşünme stiline baskınlığından söz edilmektedir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı 0,78 bulunmuştur.

Kullanılan 2. veri toplama aracı, literatürden seçilen ve öğretmen adaylarının farklı çözüm yolları kullanabilecekleri düşünülen 5 matematik probleminden oluşan "Problem Çözme Kağıdı"dır. Problem Çözme Kağıdı bir ölçek niteliği taşımadığından güvenirlik katsayısı hesaplanmamış, ancak gerek problemlerin seçiminde gerekse ifadelerinin düzenlenmesinde alan uzmanlarına danışılmıştır. Problem çözme kağıtları puanlanırken Umay(2007)'in analitik ve bütüncül dereceleme ölçekleri kullanılmıştır. Puanlamanın her iki dereceleme ölçeğiyle

de, yani iki kez yapılmasının nedeni, değerlendirmenin bütüncül ve analitik değerlendirme yaklaşımıyla yapılmış olmasından kaynaklanabilecek olan farkın puanlamaya yansımaları kontrol altına almaktır. Böylelikle analitik düşünme stili baskın ve bütüncül düşünme stili baskın grupların problem çözme performansları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı yapılan iki analizle test edilmiştir.

Verilerin Analizi

Öğretmen adaylarının bütüncül ve analitik düşünme stillerinin matematiksel problem çözme performanslarına etkilerini belirlemek amacıyla uygulanan "Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme" ölçeği ile "Problem Çözme Kağıdı"ndan alınan puanlar SPSS 16 paket programı ile analiz edilmiştir. Verilerin analizinde betimsel istatistikler, bağımlı gruplar için t test, bağımsız gruplar için t testi ve frekans değerleri kullanılmıştır.

Bulgular ve Yorum

Elde edilen bulgular iki alt problem bazında ele alınmıştır.

3.1. Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan Öğretmen Adayları ile Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Performansları Farklı Mıdır?

"Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği"nden toplamda alınabilecek toplam puan 15 olduğundan grup, yanıtlanan soru sayısı da dikkate alınarak üçe bölünmüş, 5, 6 ve 7 puan alan 54 kişi (tüm deneklerin %29'u) analitik düşünme stili baskın, 15, 14, 13 ve 12 puan alan 54 kişi (tüm deneklerin %29'u) bütüncül düşünme stili baskın bireyler olarak belirlenmiştir. Bu iki grubun problem çözme performansları arasındaki farkın anlamlılığı bağımsız gruplar için t-testi yapılarak incelenmiştir. Her iki dereceleme ölçeğinden elde edilen verilere ilişkin istatistikler Tablo1 ve Tablo2'de gösterilmektedir.

Tablo 1: Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Grup ile Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan Grupların Analitik Dereceleme Ölçeğinden Aldıkları Puanlara Ait t-Testi İstatistikleri

	n	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	t	p
Analitik düşünme stili baskın grup	54	28,63	7,336	0,998		
Bütüncül düşünme stili baskın grup	54	27,59	7,0667	0,962	0,748	0,456

Tablo 2: Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Grup ile Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan Grupların Bütüncül Dereceleme Ölçeğinden Aldıkları Puanlara Ait t-Testi İstatistikleri

	n	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	t	p
Analitik düşünme stili baskın grup	54	30,04	8,663	1,179	1,429	0,156
Bütüncül düşünme stili baskın grup	54	32,46	8,979	1,222		

Tablo 1 (p=0,456) ve Tablo 2 (p=0,156) incelendiğinde, hangi dereceleme ölçeği ile puanlama yapılırsa yapılsın bütüncül düşünme stili baskın öğretmen adayları ile analitik düşünme stilleri baskın öğretmen adaylarının problem çözme performansları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Diğer bir ifadeyle, düşünme stillerinin farklı olması öğretmen adaylarının problem çözme performanslarının farklılaşmasına neden olmamaktadır.

3.2. Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan Bireyler ile Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Kişilerin Problem Çözme Yolları Farklı Mıdır?

Bu alt problemde bütüncül düşünme stili baskın olan öğretmen adayları ile analitik düşünme stili baskın olan öğretmen adaylarının problem çözerken kullandıkları yolların farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Bu inceleme Problem Çözme Kağıdında yer alan 5 matematik problemi bazında ele alınmıştır.

Tablo 3: 1. Problemin Çözümüne Ait İstatistikler

Problem 1: Toplamları 1 olan iki sayı tutun. Büyük sayının karesinin küçük sayıyla toplamı mı, yoksa küçük sayının karesinin büyük sayıyla toplamı mı büyüktür? Gösteriniz.

Çözüm	Bütüncül düşünme stili baskın grup	Analitik düşünme stili baskın grup
	f (%)	f (%)
Boş bırakılmış ya da yanlış çözüm	4 (%7,4)	4 (%7,4)
Çözüm yolu yok ve doğrudan yazılmış doğru cevap var.	-	-
Doğru çözüm	50 (%92,6)	50 (%92,6)
Kullanılan farklı çözüm sayısı	4	5
Her iki grupta da ortak olan çözüm sayısı	4	

Tablo 3 incelendiğinde bütüncül düşünme stili baskın ve analitik düşünme stili baskın gruplar arasında problem çözme performansının benzer olduğu görülmektedir. Ancak analitik

düşünme stili baskın öğretmen adayları bütüncül düşünme stili baskın olan öğretmen adaylarının kullanmadıkları farklı bir çözüm yolunu kullanmışlardır.

Tablo 4: 2. Problemin Çözümüne Ait İstatistikler

Problem 2: Bir cetvel 12 birim uzunluğundadır ve üzerinde sadece ilk birimde yer alan bir işarete sahiptir. Bu cetvelin 1 birimden 12 birime kadar olan herhangi bir tamsayı uzaklığı bir defada ölçebilmesi için diğer üç işareti hangi sayılara koyarsınız? Bu işaretlerin yerini nasıl seçtiğinizi açıklayınız.

Çözüm	Bütüncül düşünme stili baskın grup	Analitik düşünme stili baskın grup
	f (%)	f (%)
Boş bırakılmış ya da yanlış çözüm	31 (%57,4)	31 (%57,4)
Çözüm yolu yok ve doğrudan yazılmış doğru cevap var.	9 (%16,7)	10 (%18,5)
Doğru çözüm	14 (%26)	13 (%24)
Kullanılan farklı çözüm sayısı	2	2
Her iki grupta da ortak olan çözüm sayısı	2	

Tablo 4 incelendiğinde bütüncül düşünme stili baskın ve analitik düşünme stili baskın gruplar arasında problemi çözemeyen öğretmen adaylarının aynı olduğu görülmektedir. Buna benzer olarak çözüm yolu olmadan doğru cevap verenlerin sayısının da birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Bu durumun problemin yapısından kaynaklanan

çözüm yolunun ifade edilme güçlüğünden kaynaklanmış olabileceğini akla getirmektedir. Her iki grupta da aynı çözüm yollarının kullanılmış olması bu problemde de bütüncül düşünme stili baskın ve analitik düşünme stili baskın gruplar arasında kullanılan çözüm yolları açısından farklılık yaratmadığını göstermektedir.

Tablo 5: 3. Problemin Çözümüne Ait İstatistikler

Problem 3: Bir alıcı alacağı malın ücretini kredi kartıyla öderse, satıcı bankada parasını %10'luk bir kesintiyle almaktadır. Satıcı 100 Liralık mala kredi kartıyla ödemeler için % kaçlık zam uygulamasını ki parasını bankadan eksiksiz olarak alabilsin?

Çözüm	Bütüncül düşünme stili baskın grup	Analitik düşünme stili baskın grup
	f (%)	f (%)
Boş bırakılmış ya da yanlış çözüm	11 (%20,4)	9 (%16,7)
Çözüm yok ve doğrudan yazılmış doğru cevap var.	2 (%3,7)	-
Doğru çözüm	41 (%75,9)	45 (%83,4)
Kullanılan farklı çözüm sayısı	5	4
Her iki grupta da ortak olan çözüm sayısı	4	

Tablo 3 incelendiğinde olarak bütüncül düşünme stili baskın ve analitik düşünme stili baskın gruplar arasında problem çözme performansının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ancak 1. problemin aksine

gibi bütüncül düşünme stili baskın öğretmen adayları analitik düşünme stili baskın olan öğretmen adaylarının kullanmadıkları farklı bir çözüm yolunu kullanmışlardır.

Tablo 6: 4. Problemin Çözümüne Ait İstatistikler

Problem 4: İki tane saat gece yarısı aynı anda tam olarak 12'yi göstermektedir. Olayı sıra dışı yapan şey saatlerin dönme şeklidir. Saatlerden biri her saatte 1 dakika kaybetmekte, diğeri ise her saatte 1 dakika kazanmaktadır. Bu kayıp ve kazançların aynı doğrultuda devam edeceğini düşünürsek, her ikisi de ne kadar süre sonra tekrar aynı saati gösterir?

Çözüm	Bütüncül düşünme stili	Analitik düşünme stili
	baskın grup	baskın grup
	f (%)	f (%)
Boş bırakılmış ya da yanlış çözüm	34 (%63)	29 (%53,7)
Çözüm yolu yok ve doğrudan yazılmış doğru cevap var.	5 (%9,3)	-
Doğru çözüm	15 (%27,9)	25 (%46,4)
Kullanılan farklı çözüm sayısı	4	4
Her iki grupta da ortak olan çözüm sayısı	4	

Tablo 6 incelendiğinde analitik düşünme stili baskın grubun problem çözme performansının bütüncül düşünme stil baskın grubun problem çözme performansına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak 2. problem de olduğu gibi her iki grupta da

aynı çözüm yollarının kullanılmış olması bu problemde de bütüncül düşünme stili baskın ve analitik düşünme stili baskın gruplar arasında kullanılan çözüm yolları açısından farklılık yaratmadığını göstermektedir.

Tablo 7: 5. Problemin Çözümüne Ait İstatistikler

Problem 5: A, B, C, D noktaları sayı doğrusu üzerindedir.

|AB| < |BC| < |CD| ; |AD| < |CD| ve |BD| < |CD| olacak şekilde bu harfler sayı doğrusu üzerinde nasıl sıralanırlar? Şekil üzerinde gösteriniz.

Çözüm	Bütüncül düşünme stili	Analitik düşünme stili
	baskın grup	baskın grup
	f (%)	f (%)
Boş bırakılmış ya da yanlış çözüm	11 (%20,4)	21 (%38,9)
Çözüm yolu yok ve doğrudan yazılmış doğru cevap var.	22 (%40,7)	16 (%29,6)
Doğru çözüm	21 (%39)	17 (%31,5)
Kullanılan farklı çözüm sayısı	4	3
Her iki grupta da ortak olan çözüm sayısı	3	

Tablo 7 incelendiğinde ise 4. problemin aksine bütüncül düşünme stili baskın grubun problemi çözme performansının analitik düşünme stil baskın grubun problemi çözme performansına göre daha yüksek olduğu

görülmektedir. Ayrıca 3. problemde olduğu gibi bütüncül düşünme stili baskın öğretmen adayları analitik düşünme stili baskın olan öğretmen adaylarının kullanmadıkları farklı bir çözüm yolunu kullanmışlardır.

Sonuç ve Öneriler

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular baskın bütüncül düşünme stiline ve baskın analitik düşünme stiline sahip öğretmen adayları arasında problem çözme performansı ve problem çözme yolları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Literatürde Holistik ve analitik düşünme stillerini içeren araştırmaların az sayıda olduğu görülmektedir. Bu araştırmalar ise genellikle holistik ve analitik düşünme stillerinin kültür ya da toplum değişkenlerinden nasıl etkilendiğini araştıran çalışmalardır.

Yapılan çalışmada problem çözme performansları açısından baskın gruplar arasında anlamlı bir fark çıkmaması analitik veya bütüncül düşünme stillerine sahip olmanın matematiksel problem çözmede avantaj ya da dezavantaj sağlamadığını göstermektedir. Her birey doğuştan getirdiği ve çevrenin etkisiyle sonrada kazandığı düşünme stiline uygun olarak problem çözme yaklaşımı geliştirmekte, sahip olduğu stil performans ya da performans düşüklüğünün bir etkeni olmamaktadır. Sternberg'in (1994) de dediğiyle uyuşan bu sonuç, stillerin iyi ya da kötü olarak sınıflandırılmayacağını, yetenek ya da performansının değil tercihlerin bir ölçüsü olduğunu doğrular niteliktedir.

Kullanılan çözüm yolları açısından gruplar arasında önemli sayılabilecek bir farklılık çıkmaması öğrencilere verilen eğitimin aşamalı problem çözme yaklaşımlarını öğretmek temelli olduğunu akla getirmektedir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının da herkesin kendi stiline uygun değil de, standartlaştırılmış şekilde sunulan

problem çözme yaklaşımlarının öğretildiği eğitim-öğretim sürecinde geçmiş oldukları düşünüldüğünde bu durumun şaşırtıcı olmadığı anlaşılmaktadır.

Sternberg'e (1997) göre kişi tek bir stile değil, bir stiller profiline sahip olduğundan dolayı bütüncül düşünme stili baskın bireyde analitik düşünme stili, analitik düşünme stili baskın bireyde ise bütüncül düşünme stili var olabileceğinden de baskın gruplar arasında kullanılan çözüm yolları paralellik göstermiş olabilir. Ayrıca matematik problemlerinin yapısı da kullanılan düşünme stili, böylelikle gösterilen problem çözme davranışı etkilemiş olabilir.

Bu araştırma eğitim sürecinin tasarlanmasında, planlanmasında bugüne kadar dikkate alınmayan, ancak yaşamda büyük öneme sahip olan matematiksel problem çözme yaklaşımını etkileyebileceği düşünülen bütüncül ve analitik düşünme stillerine dikkat çekmiştir. Her bireyin farklı olabileceği ve kişilere bu farklılıklarına göre eğitim verilmesi gerektiği anlayışı düşünme stillerine de değer vermeyi gerektirmektedir. Herkes kendi tercihleri doğrultusunda bir eğitim alma hakkına sahip olduğu için, eğitim programı hazırlayanlar, öğretmenler ya da çevredeki kişiler öğrencilerin kendi tercihlerine uygun ortamlar yaratma bilincine sahip olmalıdır. Okullarımızda bu zaman kadar matematik problemlerinde tek doğru sayılan aşamalı problem çözme öğretmenin kişinin tercihlerini hiçe saymak olacaktır. Bu sebeplerden ötürü kişiler öğrencilerin farklı düşünme stillerine sahip olabileceğinin farkında olmalı, bu stillere değer vermeli ve stillere uygun eğitim ortamları hazırlanmalıdır.

KAYNAKÇA

- Basu Monga, A. (2004). Cultural differences in brand extension. the role of analytic versus holistic thinking. Yayınlanmamış doktora tezi, The University of Minnesota, Duluth.
- Buluş, M. (2004). Öğretmen adaylarında düşünme stillerinin bazı psikososyal değişkenler ve akademik başarı çerçevesinde incelenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 1-11.
- Cüceloğlu, D. (1999). İyi düşün doğru karar ver. İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Çatalbaş, E. (2006). *Lise öğrencilerinin düşünme stillerinin akademik başarı ve ders tutumları arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Dewey, R. A. (2007). Psychology: An introduction [http://www.intropsych.com]
- Duru, E. (2004). Düşünme stilleri: Kavramsal ve kuramsal çerçeve. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 14 (4), 171-186.
- Epstein, S., Pacini, R., Denes-Raj, V. ve Herier, H. (1996). Individual differences in intuitive-experiential and analytical-rational thinking styles. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71 (2), 390-405.
- Fer, S. (2005). Düşünme stilleri envanterinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 5(2), 433-461.
- Grigorenko, E. L. ve Sternberg, R. J (1997). Styles of thinking, abilities and academic performance. *Exceptional Children*, 63(3), 295-312.
- Hammouri, H. A. M. (2003). An investigation of undergraduates' transformational problem solving strategies: Cognitive / metacognitive processes as predictors of holistic/analytic strategies. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 28(6), 571-586.
- Heddens J.W. ve William R.S. (2001). Today's mathematics . United States of America: John Wiley & Sons.
- Malloy, C. ve Jones, M. (1994). An investigation of african american students' mathematical problem solving. *Journal for Research in Mathematics Education*. 29 (2), 143-164.
- MEB, (2010). Matematik Öğretim Programları [http://iogm.meb.gov.tr/pages.php?page=ogretim_programlari]
- Polya, G. (1973). How to solve it: a new aspect of mathematical method. Princeton, N.J. : Princeton Uni. Press.
- Saracaloğlu, A.S.; Yenice, N. ve Karasakaloğlu N. (2008, Mayıs). *Eğitim fakültesi öğrencilerinin düşünme stillerinin çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılması*. Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Sempozyumu, Çanakkale'de sunulan bildiri.
- Sigel, I.E. (1991). Parents' influence on their children's thinking. A. Costa (Ed.), *Developing minds: A source book for teaching thinking*. USA Virginia: Association For Supervision And Curriculum Development.
- Sternberg, R. J. (1994). Allowing for thinking styles. *Educational Leadership*. 52 (3), 36-40.
- Sternberg, R. J. ve Grigorenko, E. L. (1993). Thinking styles and gifted. *Reoper Review*, 16 (2), 122-130.
- Sternberg, R. L. (1997). *Thinking styles*. New York: Cambridge University Pres
- Umay, A. (2007). Eski arkadaşımız okul matematiğinin yeni yüzü. Ankara: Aydan Web Tesisleri.
- Yıldırım, C. (1996). *Matematiksel düşünme*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Zhang, L. F. (2000). Relationship between thinking styles inventory and study process questionnaire. *Personality and Individual Differences*, 29, 841-856.
- Zhang, L.F. ve Sternberg, R.J. (1998). Thinking styles, abilities and academic achievement among Hong Kong University students. *Educational Research Journal*, 13 (1), 41-62.

PROBLEM ÇÖZERKEN ANALİTİK VE BÜTÜNCÜL DÜŞÜNME ÖLÇEĞİ

SORU NO	Herkesin bir düşünme stili vardır. Bu düşünme stillerinden hiçbiri diğerlerinden daha "iyi" ya da daha "kötü" değildir. Burada sizin problem çözerken daha çok hangi düşünme stilinde düşündüğünüz belirlenmeye çalışılmaktadır. Lütfen size en yakın gelen seçeneği işaretleyiniz. Nasıl düşündüğünüzü ayırt edemediğiniz maddelerde "fikrim yok" seçeneğini işaretleyiniz.		FİKİRİM YOK
1	Bir problemi çözerken tahmin, deneme-yanılma gibi yöntemleri pek kullanmam. ()	Bir problemi çözerken tahmin, deneme-yanılma gibi yöntemleri sıkça kullanırım. ()	()
2	Problem nasıl çözdüğümü anlatmakta genellikle zorlanmam. ()	Problemi nasıl çözdüğümü anlatmam istendiğinde genellikle nasıl düşündüğümü açıklamakta zorlanırım. ()	()
3	Problemi çözmeye çalışırken genellikle çözüm bir anda gözümün önüne gelir. ()	Problemi çözerken genellikle çözüm süreç içinde şekillenir. ()	()
4	Kimi zaman bir problemi çözdüğümde çevremdekilerin sanki sonucu rastlantıyla bulmuşum gibi kuşkuyla baktıklarını hissedirim. ()	Bir problemi çözdüğümde çevremdekilerin sonucu rastlantıyla bulduğumdan kuşkulandıklarını hatırlamıyorum. ()	()
5	Problem çözerken bir algoritma izlemek beni rahatsız etmez. (Algoritma: adımlar halinde, sırayla yapılması gerekenler belli olan, standart yol) ()	Problem çözerken belli bir algoritma izlemek yerine kendi fikirlerimi izlemeyi tercih ederim. (Algoritma: adımlar halinde, sırayla yapılması gerekenler belli olan, standart yol) ()	()

Summary

Introduction

Thinking is a skill in which complex cognitive processes take place. Individuals make some preferences when they use those skills. If those styles can be seen together, it can be mentioned that every individual has own style of thinking. Thinking styles are classified differently by many researchers. In this research, analytical and holistic thinking styles are compared.

Holistic thinking preference involves perceiving any content as a whole, noticing the relations between field and object, explaining and estimating some events based on those relations. The individual who thinks holistically sees the whole in its entire details. He or she knows the relations between the details, and makes decisions about the whole without focusing on the details. That's why,

holistic thinkers need to see the whole picture first, and after they understand the problem they can focus on details.

In contrast to holistic thinking, analytical thinking always includes perceiving of objects one by one and analyzing how the parts of the object form an interaction with each other. Analytic thinker splits the whole into parts and tries to understand those parts to get a solution for the whole. He or she divides the problem in subproblems, defines the steps in the process, and gives essential verbal explanations to every step. On the other hand, since holistic thinker perceives a problem as a whole, she or he sometimes misses solution steps and tells directly the result, he or she has often difficulty to explain what s/he did during the solution process.

Problem solving involves high level thinking styles and is a complex system. Researchers in this field often explain the problem solving process with in regard with Polya's problem solving steps (understanding a problem, preparing a plan, implementing the plan, checking the result). This approach is very convenient for analytic thinkers but not for holistic thinkers. The purpose of this research study is to compare the problem solving performance and problem solving ways of preservice mathematics teachers who are divided into two groups considering analytic and holistic thinking.

Methodology

The sample is consisted of 189 preservice mathematics teachers from a big university in Ankara in 2008-2009 academic year. Two different data collection tools were used in this research. The first one is called as "The Scale of Holistic and Analytical Thinking Styles While Problem Solving" which includes five items. Each item has specific situations pointing the analytic and holistic thinking skills. The reliability coefficient of this scale was calculated as 0,78. "Problem Solving Paper" is the second instrument administered to the preservice mathematics teachers in this study. It consists of five mathematics problems which leads different solutions. Expert opinions were taken for both instruments and necessary modifications were made according to them.

Findings

First of all, the individuals who are dominantly analytic or holistic thinker were determined. The problem solving performance of these two groups were tested by using t-test for independent study. The findings indicated that, there is no significant difference between the problem solving performance of the preservice mathematics teachers who dominantly think analytical and who dominantly think holistic. In other words, having different thinking styles does not make any difference on problem solving performance.

In this study the problem solving ways of preservice mathematics teachers were also compared. It was seen that preservice mathematics teachers used almost the same solution ways for given problems.

Discussion

The results of this study revealed that problem solving and problem solution ways of preservice mathematics teachers did not differ according to their analytic and holistic thinking styles. This indicates that having analytic or holistic thinking has no advantage or disadvantage on problem solving. Every individual develops his or her problem solving approach in line with his or her ability coming from birth and thinking style gained with the effect of environment. It does not matter that an individual has analytic or holistic thinking. This research draws attention to very important concepts in daily life such as analytic and holistic thinking styles which might have an effect on problem solving in mathematics. These two thinking styles were not generally considered in designing teaching and learning process. Thinking styles need to be considered since new understanding of learning suggests that every individual is different and need proper care and education accordingly. Because every individual has a right to be educated with respect to his or her preferences, curriculum developers, teachers or policy makers need to have a conscious to create different learning environments that fit to everybody.