



Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı

**MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ BÜTÜNCÜL
(HOLİSTİK) VE ANALİTİK DÜŞÜNME STİLLERİNİN
MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE ETKİSİ**

Şebnem Arıol

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2009

MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ BÜTÜNCÜL (HOLİSTİK) VE
ANALİTİK DÜŞÜNME STİLLERİNİN MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZME
BECERİLERİNE ETKİSİ

Şebnem Arıol

Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2009

KABUL VE ONAY

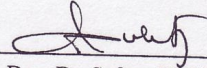
Şebnem Arıol tarafından hazırlanan “Matematik Öğretmen Adaylarının Bütüncül (Holistik) ve Analitik Düşünme Stillerinin Matematiksel Problem Çözme Becerilerine Etkisi” başlıklı bu çalışma, 10.06.2009 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.



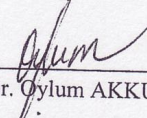
Prof. Dr. Veysel SÖNMEZ (Başkan)



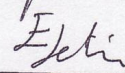
Prof. Dr. Aysun Umay (Danışman)



Doç. Dr. Safure BULUT



Yrd. Doç. Dr. Oylum AKKUŞ İSPİR



Dr. İ. Elif YETKİN ÖZDEMİR

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. İrfan Çakın

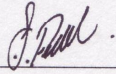
Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kağıt ve elektronik kopyalarının Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- ☒ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.
- ☐ Tezimin/Raporum sadece Hacettepe Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- ☐ Tezimin/Raporumun yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

10.06.2009



Şebnem Ariol

Canım Anneme...

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimim süresince beni, 2210 Yurtiçi Yüksek Lisans Bursu ile destekleyen TÜBİTAK’a teşekkür ederim.

ÖZET

ARIOL, Şebnem. *Matematik Öğretmen Adaylarının Bütüncül (Holistik) ve Analitik Düşünme Stillerinin Matematiksel Problem Çözme Becerilerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2009.

Bu çalışmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının bütüncül ve analitik düşünme stillerinin matematiksel problem çözme becerilerine etkileri incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 2008–2009 eğitim yılında Ankara ilinde bulunan bir üniversitenin Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı’ndan okuyan 189 öğretmen adayı oluşturmuştur. Veriler, iki veri toplama aracı ile toplanmıştır. Bunlardan ilki araştırmacı tarafından geliştirilen, bireylerin problem çözerken gösterdikleri davranışların hangi düşünme stilinden etkilendiği belirlemeye yarayan “Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği”dir. İkincisi, alanyazındaki matematik problemleri arasından seçilmiş, matematiksel düşünme becerilerini ortaya koyabilecek, farklı yollarla çözülebilecek nitelikteki 5 matematik probleminden oluşan “Problem Çözme Kağıdı”dır. Problemler hem bütüncül düşünenlerin yapısına uygun olan “Bütünsel Dereceleme Ölçeği” ve hem de analitik düşünenlerin yapısına uygun olan “Analitik Dereceleme Ölçeği” ile puanlanmıştır.

Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının problem çözerken bütüncül ve analitik düşünme stillerini belirleyen ölçek puanlarının az da olsa analitik düşünme stili baskınlığı göstermesine rağmen normale oldukça yakın bir dağılım gösterdiği saptanmıştır. Analitik dereceleme ölçeği ve bütünsel dereceleme ölçeği ile puanlama arasında grubun genelinde anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Ancak her ki dereceleme ölçeğiyle de puanlama yapılması sonucu bütüncül düşünme stili baskın öğretmen adayları ve analitik düşünme stili baskın öğretmen adaylarının problem çözme becerileri arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç grubun genelinde çıkan farklılığın dereceleme ölçeklerin yapısından kaynaklandığını göstermiştir. Bütüncül düşünme stili baskın öğretmen adayları ile analitik düşünme stili baskın olan öğretmen adaylarının kullandıkları çözüm yollarında çok büyük farklılıklar olmamasına rağmen, bütüncül düşünme stiline uygun olduğu düşünülen çözüm yolu

olan açıklamadan doğrudan cevap vermenin zaman zaman analitikler tarafından, analitik düşünme stiline uygun olduğu düşünülen aşamalı ve ayrıntılı çözüm yollarının da zaman zaman bütüncüller tarafından kullanıldığı saptanmıştır. Bazı özgün çözüm yollarının da bütüncül düşünme stili baskın grup tarafından kullandığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler : matematiksel problem çözme, bütüncül düşünme, analitik düşünme

ABSTRACT

ARIOL, Şebnem. *The Effects of Preservice Mathematics Teachers' Holistic and Analytic Thinking Styles on Mathematical Problem Solving*, Master Thesis, Ankara, 2009.

This study analyzes the effects of preservice mathematics teachers' holistic and analytic thinking styles on mathematical problem solving skills. The sample of the present study consisted of 189 preservice mathematics teachers studying in Elementary Mathematics Education Program located in Ankara. Data was collected with two data collection devices. First of them is "The Scale of Holistic and Analytic Thinking Styles Solving Problem" that was formed by the researcher and determine which thinking styles effect the behaviours while person is solving problems. The second is "Problem Solving Paper" that consists 5 mathematics problems which was selected from literature and can be showed mathematical thinking skills and solved with different ways. The problems were graded both "The Holistic Rubric" that is suitable for holistic thinker and "The Analytic Rubric" that is suitable for analytic thinker.

At the end of the research it was assigned that scale points that determined holistic and analytic thinking styles when solving problem, showed a normal distribution closely although analytic thinking style's points were dominant. It was seen that there was a significant difference in grading between analytical rubric and holistic rubric. But, it was seen that there wasn't any significant difference between analytic preservice teachers' and holistic preservice teachers' problem solving points when grading both analytic rubric and holistic rubric. This result was showed that the difference in overall group was arose from rubrics' structures. Although there weren't differences in problem solving ways between analytic preservice teachers and holistic preservice teachers, it was seen that the ways which was more suitable to holistic preservice teachers were used by analytic preservice teacher and the ways which was more suitable to analytic preservice teachers were used by holistic preservice teacher. And also it was seen that some original solving ways were used by holistic preservice teachers.

Key Words: mathematical problem solving, holistic thinking, analytical thinking.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
BİLDİRİM.....	ii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar LİSTESİ.....	x
ÖNSÖZ	xii
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
I. 1. PROBLEM DURUMU	1
I. 1. 1. Düşünme Nedir?	2
I. 1. 2. Stil Kavramının Önemi	4
I. 1. 3 Bazı Stil Türleri.....	6
I. 1. 4. Düşünme Stilleri	8
I.1.5. Problem Çözmenin Doğası.....	13
I.1.5.1. Problem Nedir?	13
I.1.5.2. Problem Çözme Nedir?.....	15
I.1.5.3. Problem Çözme ve Düşünme Stilleri İlişkisi.....	19
I.2. PROBLEM CÜMLESİ	20
I.3. ALT PROBLEMLER	20
I.4. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ	21
I.5. SAYILTIAR.....	22
I.6. SINIRLILIKLAR	22
1.7. TANIMLAR	23
BÖLÜM II.....	24
İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	24
II.1. DÜŞÜNME STİLLERİNE İLİŞKİN ARAŞTIRMALAR	24
II.2. PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE İLİŞKİN ARAŞTIRMALAR	35

BÖLÜM III.....	40
YÖNTEM.....	40
III. 1. ARAŞTIRMANIN TÜRÜ.....	40
III. 2. ÇALIŞMA GRUBU	40
III. 3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	41
III. 3. 1. Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi	41
III. 3. 1. 1. Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği.....	41
III. 3. 2. 2. Problem Çözme Kağıdı	43
III. 4. UYGULAMA VE VERİLERİN TOPLANMASI	46
III. 5. VERİLERİN ANALİZİ.....	47
BÖLÜM IV	49
BULGULAR VE YORUM.....	49
IV.1. Birinci Alt Problem: Öğretmen Adayları Bütüncül ve Analitik Düşünme Stilleri Açısından Ne Ölçüde Farklılaşmaktadır?	49
IV.2. İkinci Alt Problem: Öğretmen Adaylarının Problem Çözümlerine Göre Bütünsel Dereceleme Ölçeğinden ve Analitik Dereceleme Ölçeğinden Aldıkları Puanlar Arasında Anlamlı Fark Var mıdır?.....	50
IV.3. Üçüncü Alt Problem: Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan Öğretmen Adayları ile Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Becerileri Farklı mıdır?.....	52
IV.4. Dördüncü Alt Problem: Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan Bireyler ile Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Kişilerin Problem Çözme Yolları Farklı mıdır?	59
BÖLÜM V.....	76
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	76
V.1. SONUÇLAR	76
V.2. ÖNERİLER.....	79
KAYNAKÇA	81
EKLER.....	92

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3.1: Çalışma Grubunun Cinsiyetlere ve Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı.....	40
Tablo 3.2: Uzman Görüşlerinden Elde Edilen Puan Ortalamaları.....	42
Tablo 3.3: Madde Analizi Sonuçları.....	43
Tablo 3.4: Uzman Görüşlerinden Elde Edilen Puan Ortalamaları.....	44
Tablo 3.5: Problemlerin Analitik ve Bütünsel Dereceleme Ölçeklerine Göre Ayırt Edicilik İndeksleri.....	45
Tablo 3.6: Problemlerin Analitik ve Bütünsel Dereceleme Ölçeklerine Göre Güçlük Düzeyleri.....	45
Tablo 4.1: Öğretmen Adaylarının “Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği”nden Aldıkları Toplam Puanlara Ait Betimsel İstatistikler.....	49
Tablo 4.2: Öğretmen Adaylarının Problem Çözümlerine Göre Bütünsel ve Analitik Dereceleme Ölçeklerinden Aldıkları Toplam Puanlara Ait Betimsel İstatistikler...51	
Tablo 4.3: Öğretmen Adaylarının Problem Çözümlerine Göre Bütünsel ve Analitik Dereceleme Ölçeklerinden Aldıkları Toplam Puanlara Ait t-Testi İstatistikleri.....52	
Tablo 4.4: Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Grup ile Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan Grupların Analitik Dereceleme Ölçeğinden Aldıkları Puanlara Ait t-Testi İstatistikleri.....53	
Tablo 4.5: Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Grup ile Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan Grupların Bütünsel Dereceleme Ölçeğinden Aldıkları Puanlara Ait t-Testi İstatistikleri..... 54	
Tablo 4.6: Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Grup ile Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan Grupların 1. ve 3. Problemlerde Analitik Dereceleme Ölçeğinden Aldıkları Puanlara Ait t-Testi İstatistikleri.....55	
Tablo 4.7: Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Grup ile Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan Grupların 1. ve 3. Problemlerde Bütünsel Dereceleme Ölçeğinden Aldıkları Puanlara Ait t-Testi İstatistikleri.....56	
Tablo 4.8: Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Grup ile Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan Grupların 2. ve 4. Problemlerde Analitik Dereceleme Ölçeğinden Aldıkları Puanlara Ait t-Testi İstatistikleri.....57	

Tablo 4.9: Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Grup ile Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan Grupların 2. ve 4. Problemlerde Bütünsel Dereceleme Ölçeğinden Aldıkları Puanlara Ait t-Testi İstatistikleri.....	58
Tablo 4.14: 1. Problemde Kullandıkları Çözüm Yollarına Göre Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan ve Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Gruplardaki Kişi Sayıları ve Yüzdeleri.....	60
Tablo 4.11: 2. Problemde Kullandıkları Çözüm Yollarına Göre Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan ve Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Gruplardaki Kişi Sayıları ve Yüzdeleri.....	64
Tablo 4.12: 3. Problemde Kullandıkları Çözüm Yollarına Göre Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan ve Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Gruplardaki Kişi Sayıları ve Yüzdeleri.....	67
Tablo 4.13: 4. Problemde Kullandıkları Çözüm Yollarına Göre Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan ve Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Gruplardaki Kişi Sayıları ve Yüzdeleri.....	70
Tablo 4.14: 5. Problemde Kullandıkları Çözüm Yollarına Göre Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan ve Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Gruplardaki Kişi Sayıları ve Yüzdeleri.....	73

ÖNSÖZ

Bu çalışmayı tamamlamamda gösterdikleri eşsiz destekler için birçok kişiye teşekkürlerimi sunmak istiyorum.

En özel teşekkürüm danışmanım Prof. Dr. Aysun Umay'a... Çalışma esnasında en büyük yol göstericim oldunuz. Benimle paylaştığınız düşünceleriniz yolumu aydınlattı, ufkumu genişletti. İçtenliğiniz, benim için gösterdiğiniz çabanız, en zor dönemlerinde o güzel gülümsemenizle beni motive ettiğiniz ve daha birçok şey için teşekkür ederim.

Öğrencisi olmaktan mutluluk duyduğum hocam Yrd. Doç. Dr. Oylum Akkuş İspir... Çevirilerde her türlü yardımı sağladığınız ve çalışmamla ilgili fikirlerinizi benimle paylaştığınız için teşekkür ederim.

Canım ailem... Yanımda olduğunuzu bilmek bile yeterliydi. Sevginizi, ilginizi uzakta olmanıza rağmen her zaman hissettirdiğiniz teşekkür ederim.

Sevgili arkadaşlarım Nihan Akkocaoğlu, Aylin Albayrak, Bahadır Yıldız ve Elif Saygı... İyi ki varsınız... Olmaz dediğim zaman olduğuna inandırdınız beni. Sizlerin dostluğu ile daha güzel oldu birçok şey. Beni her zaman sabırla dinlediğiniz, verdiğiniz tavsiyeleriniz için teşekkür ederim.

Çiğdem'im... Ne desem az kalacak. Her sabah odamıza geldiğimde seni orada bulmak güne iyi başlamamı sağladı. Dertlerimi dinlediğin ve çare bulduğun ve en önemlisi arkadaşım olduğun için çok teşekkür ederim.

Ve canım eşim, her şeyim, Kaancığım... İyi ki varsın ve iyi ki benim yanımdasın. Hiç esirgemediğin sevgin güç verdi bana. Her an yanımdaydın, her sıkıntıma ortak oldun. Ve her mutluluğuma, her heyecanıma... Hayat seninle güzel...

Şebnem.

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı ve önemi, sayıtlılar, sınırlılıklar ve tanımlar yer almaktadır.

I. 1. PROBLEM DURUMU

Bireyler birçok beceriye sahiptirler ve becerilerini kullanırken bir takım tercihlerde bulunurlar. Bu tercihler onların en rahat ettikleri, becerilerini en kolay kullanabildikleri yollardır. Bireyin becerilerini işe koşturmak için yaptığı tercihlere düşünme stili adı verilmektedir ki bunlar doğal olarak bireye özgüdür (Sternberg, 1997). Bireylerin doğumlarından itibaren beraberlerinde getirdikleri kalıtsal özellikler ile yaşamlarının ilk gününden itibaren sosyal bir varlık olarak kazandıkları özellikler onların düşünme biçimlerini etkilemekte ve kendilerine özgü bir düşünme stili profili oluşmasını sağlamaktadır.

Bireyin içinde bulunduğu hayatı devam ettirebilmesi için karşılaştığı problemlere karşı çözüm bulma amacıyla düşünme eylemini gerçekleştirmesi gerekir. Çözüm yolunun bilinmediği bir durumla uğraşmak demek olan problem çözme bireysel bir süreçtir ve bu süreçte bireysel farklılıklar ön plana çıkar. Bireyin problemi ele alış biçimi, problem çözme becerisini kullanmasına yönelik yaptığı tercihler düşünme stilleri farklılıklarına göre şekillenir.

Alanyazında karşımıza çıkan bütüncül ve analitik düşünmenin, bireylerin matematiksel problem çözme becerilerini de etkilediği düşünülmektedir. Matematik eğitiminin yapı taşlarından birisi olan problem çözmenin, öğrenme-öğretme ve değerlendirme süreçlerinde bireysel farklılıklara göre şekillendirilmesi ve ele alınması, birey temelli değişen eğitim anlayışının da vazgeçilmez bir unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır.

I. 1. 1. Düşünme Nedir?

Düşünme, uzun yıllar boyunca psikologların ve filozofların ilgisini çeken ve üzerinde çokça çalışılan bir konu olmuş, farklı kuramları savunan bilim insanlarınca farklı şekillerde ele alınmıştır. Düşünmenin insan yaşamındaki değerini vurgulayan ve “Düşünüyorum, öyleyse varım.” diyen ünlü filozof Descartes düşünmeyi, varlığın göstergesi olarak ele alır ve insan olmanın zorunluluğu olarak kabul eder. Her birey düşünür, tercih ve kararlarda bulunur, kendi yollarını üretir ve bu yollara göre davranışlar gösterir. Düşünme bireyin varlığını gösteren en önemli özelliktir.

“Düşünme” kavramı psikoloji, felsefe ve eğitimin içinde geniş bir yere sahiptir. Türk Dil Kurumu sözlüğünde düşünme, “Bir sonuca varmak amacıyla bilgileri inceleme, karşılaştırma ve aradaki ilgilerden yararlanarak düşünce üretme, zihinsel yetiler oluşturma, muhakeme etme; zihniyle arayıp bulma; bir şeye karşı ilgili ve titiz davranma; akıl etme; ne olabileceğini önceden kestirme; tasarlama” olarak tanımlanmaktadır (Türkçe Sözlük, 2005, s. 592). Felsefe terimleri sözlüğünde bu tanıma ek olarak zekanın, bağımsız ve kendine özgü eylemi olarak ele alınan düşünmenin, insanı hayvandan ayıran bir yeti olduğu söylenmiştir. (Akarsu, 1998). Eğitim terimleri sözlüğünde ise düşünme, “Zihnin bir konuyla ilgili bilgileri karşılaştırarak, aralarındaki bağlantıları inceleyerek bir yargıya ya da karara varma etkinliği; zihinden geçirme ya da zihin yoluyla arayıp bulma; tasarlama, anımsama” olarak tanımlanmaktadır (Oğuzkan, 1993). Bu üç tanıma da bakıldığında düşünmenin zihnin birçok bileşenini içeren bir işlev olduğu görülür.

“Düşünme nedir?” sorusunun oluşturulabilmesi bile insanoğlunun yeteneğinin farklılığını gösterir. Çünkü bu soruyu diğer hiçbir canlının tasarlaması ve analiz etmesi beklenmez. Alanyazında bu sorunun yanıtı olacak çeşitli görüşler yer alır. Yer alan görüşlerden bazıları düşünmenin farklı yönlerine dikkat çeker. Örneğin, düşünme Cüceloğlu’na (1999, s. 243) göre, içinde bulunulan durumu anlayabilmek amacıyla yapılan aktif, amaca yönelik organize bir süreç iken; düşünmeyi büyük ölçüde problem çözme süreçlerine indirgeyen Kazancı (1989, s.2)’ya göre bireyi iç ya da dış etmenler bakımından rahatsız eden, bireyin fiziksel ve psikolojik dengesini bozan olayların

giderilmesi için girişilen kasıtlı zihinsel davranışların tümüdür.

Aydın (1999, s. 28) ve Morgan (2005, s.148-149) düşünmenin dilsel sembollerle ilişkisine dikkat çekmişlerdir. Düşünmeyi sözel bir iş kabul etmişler, bu ilişkisel kanal yoluyla şekillenen zihinsel etkinliklerin ürünü olarak tanımlamışlar ve düşünmenin dilbilgisi kuralları tarafından kontrol edildiğini söylemişlerdir. Ayrıca bu anlayışa göre düşünme malzemesi sembollerdir, çünkü düşünürken nesne ve olayların kendilerinden değil onların zihinde kalan sembollerinden yararlanır.

Söz konusu tanımlar düşünmenin anlamına yönelik farklı bakış açıları getirmektedir. Kazancı (1989)'nın tanımına yakın bir tanım yapan Yıldırım (1996) hangi konuda ve düzeyde olursa olsun, düşünmenin bir sorun ya da problem çözme etkinliği olduğunu savunmuş ve düşünme eyleminin oluşması için iki temel aşamanın gerçekleşmesi gerektiğini söylemiştir. Bu aşamalar şunlardır:

1. Sorunu açıklayıcı ve giderici çözümü bulma veya oluşturma
2. Bulunan ya da oluşturulan çözümün doğruluğunu yoklama.

Günlük yaşamımızın bir parçası olan problem çözme zihinsel bir süreçtir ve bu süreçte, yöneten ve yönlendiren düşünme eylemidir. Yıldırım'ın tanımı düşünmeyi bir sorun çözme süreci olarak görmektedir. Benzer şekilde Sigel (1991, s.43) de düşünmeyi "Problem çözmek için birçok zihinsel sürecin işe koşulması" olarak tanımlar. Bu sebeple de bireyin düşünme eyleminde bulunabilmesi için bir problemle karşılaşması ve bu problemi çözme girişiminde bulunması gerekmektedir. Bu süreç hiç bitmeyecektir. Çünkü bireyler sürekli olarak çözmek zorunda olacakları problemlerle karşılaşacaklardır.

Düşünme kavramı üzerine yapılan çalışmalar uzun bir geçmişe sahiptir. İnsanoğlu sahip olduğu bu yetisini anlamak ve açıklamak istemiştir. Yirminci yüzyılın başlarına kadar düşünme mantık bilimi içerisinde ele alınmış ve mantık bilimi doğru düşünmenin kurallarını araştıran bir bilim olarak görülmüştür (Kazancı, 1989a). Bu bilim dalı insanın doğru düşünmesini sağlamayı, yanlış reddetmeyi amaçlayan prensipler ortaya koyar ve bunlar tüm bireyler için geçerlidir. Yirminci yüzyılda ise düşünmeye farklı

bakış açıları getirilmeye başlanmıştır. Davranış kuramcılarına göre düşünme, öğrenmenin bir ürünüdür (Gilhooly, 1996). Bireylerin gözlenebilen ve ölçülebilen davranışlarını incelemeyi tek bilimsel yöntem sayan bu kuram, düşünmeyi de bir ürün ya da bir sonuç olarak tanımlar. Davranışçılara tepki olarak ortaya çıkan bilişsel kuramcılar, algısal ve bilişsel sistemlerdeki uyarıcılarla çalışan zihinsel süreçler üzerine odaklanmıştır. Bilişsel kuramcılar düşünmeyi içsel bir süreç olarak kabul etmişler, bu nedenle düşünmenin nasıl gerçekleştiği hakkında fikir sahibi olunması için sürece bakılması gerektiğini savunurlar (Kazancı, 1989a). Bu inceleme ise zor ve karmaşıktır.

Düşünmeye yönelik tüm bu tanımlar ve açıklamalardan da görülebileceği gibi, düşünme zihinsel bir süreçtir. Düşünme, öncelikle var olan durumu anlamak, daha sonra ilişkileri belirlemek ve sonunda bir anlam çıkarabilmektir. Yapılan çalışmalar sonucunda böylesine karmaşık bir zihinsel sürecin nasıl işlediğini incelemeye yarayan bir kavram ortaya çıkmıştır. Bu, düşünme becerilerini ortaya koymada yön verici bir özellik olan “stil” kavramıdır.

I. 1. 2. Stil Kavramının Önemi

Stiller insan performansında bireysel farklılığın bir değişkeni olarak, birçok bilim insanının ve eğitim psikoloğunun dikkatini çekmiştir. Stil, bireylerin bir çalışmayı, bir projeyi, bir işi yapmayı düşünürken ya da yaparken kullanmayı tercih ettikleri yollardır (Sternberg, 1997; Zhang, 2000; Zhang ve Sternberg ,2000).

Sternberg yetenek ve stilin birbirine karıştırılmaması gereken iki kavram olduğunu söyler (Sternberg, 1994). Yetenek, TDK sözlüğünde iki farklı temel özelliği ile tanımlanmaktadır. Birincisi “Bir kimsenin bir şeyi anlama veya yapabilme niteliği, kabiliyet”, ikincisi “Bir duruma uyma konusunda organizmada bulunan ve doğuştan gelen güç, kapasite” dir. İki özelliğin de ortak noktası olarak bireyin bir işi yapmaya yönelik sahip olduğu güç anlamı çıkmaktadır. Stil ise, bireyin yetenek olarak ifade edilen gücünü kullanmada tercih ettiği yoldur. “Stiller yetenek değil, yeteneklerin kullanılmasındaki tercihlerdir” (Sternberg, 1997, s. 19). Bu durumda, yaşam içinde sahip olunan stillerin yeteneklerle örtüşüp örtüşmemesi bireylerin yaşamlarını etkileyen

önemli bir faktör olarak ortaya çıkar. Çünkü stil tercihi birey tarafından her zaman özgürce yapılamayabilir. Bunun nedeni aile, okul ve sosyal çevrenin bireyi, doğasına ters düşen bir stili benimsemeye zorlaması olabilir.

Sternberg stil kavramı üzerine en çok çalışan ve bu kavramı en iyi açıklayan araştırmacılardandır. Sternberg'e göre (1997, s. 79-98) stil kavramının sahip olduğu bazı özellikler vardır ve bu özellikler stil kavramının anlamına ve kullanımına yöneliktir. Bunlar şöyle sıralanabilir:

1) Yaşam tercihleri, tıpkı yeteneklerle uyuşmaya ihtiyaç duydukları gibi stillerle de uyuşmaya ihtiyaç duyarlar. Stiller yaşam tercihleriyle eşleşmezse, bireylerin kendileri ve içinde bulundukları toplum bunun karşılığını ödemek zorunda kalabilecektir. Örneğin, kendi sahip olduğu stillere uygun değil de toplumun ya da ailelerinin onlardan yapmalarını istedikleri mesleği seçen bireylerin meslek hayatları mutsuzluk ve doyumsuzlukla sonuçlanabilir. Sahip olduğu stillere uygun meslek seçimi yapan bireyler ise kariyerlerinde doyuma ulaşabilirler.

2) Bireyler sadece bir stile değil, stiller profiline sahiptir. İnsanlar çok boyutlu varlıklardır. İnsanları tek boyutlu görmek, Sternberg'e göre Piaget'in erken çocukluk döneminde yapıldığını iddia ettiği hataya düşmek olur. Bilindiği gibi Piaget'e göre bilişsel gelişim dönemlerden 0-7 yaş arasını kapsayan duyuşsal motor ve işlem öncesi dönemde çocuklar objelerin tek boyutlarına odaklanabilirler (Senemoğlu, 2007, s. 39). İnsanlar tek boyutlu görüldüğünde, çocukların yaptığı hataya düşülmüş olur. Oysaki insanlar çok boyutludur. Sternberg (1996)'e göre insanların çok boyutlu olduğunu ve boyutların birbirlerini etkilediğini unutmak tehlike yaratmaktadır.

3) Stiller görev ve durumlara göre çeşitlilik göstermektedir. Örneğin, işinde yaratıcı olan bireyler mutfakta sadece kendine söyleneni yapmayı sevebilirler.

4) Bireyler sahip oldukları stillerde esnek olabilirler ve bu esneklik bireyden bireye farklılık gösterebilir. Stillerde esnek olma durumu, bireylerin çeşitli durumlara adapte olmasına yardımcı olur. Çünkü bireyler her zaman tercihleri yönünden tamamen

desteklendiği bir çevrede bulunma şansına sahip değildir.

5) Stiller sosyalleşme sürecinin bir gelişimidir. Çocuklar gelişimleri boyunca modelleri gözlemlerler ve modellerde gözdiklerii birçok davranışı içselleştirmeye başlarlar. Örneğin otoriter birini gözleyen çocuklar otoriter olmaya, daha esnek modelleri gözleyen çocuklar da esnek olmaya yatkın olurlar.

6) Stiller yaşam genişliğine göre çeşitlenir. Yaşla birlikte düşünme stillerinde değişmeler olur; çünkü stiller yetenekler gibi kalıplaşmış olmanın aksine değışkendirler, durgun olmanın aksine dinamiklerdir. Dolayısıyla bireyin şimdiki düşünme tarzı 5-10 sene önceki ya da sonraki düşünme tarzından farklı olabilir.

7) Stiller ölçülebilirdir. Bilimde ölçme önemlidir. Eğer bir yapı ölçülemiyorsa onun varlığını göstermek de oldukça zordur.

8) Stiller öğretilir. Stilleri öğretmenin bir yolu bireylere, geliştirmek istenilen stilleri kullanması gereken görevler vermektir. İnsanlar bir stili ne kadar çok kullanırlarsa o stilin kullanımında o kadar rahat olurlar. Stilleri öğretmenin diğeri bir yolu da bireylere stil kavramının ve bu kavramın özelliklerini öğretmektir. Bireylerin stilleri doğrudan öğrenmeleri başka tercihlerin de olduğunun farkına varmalarına yardımcı olacaktır. Dahası, birey, diğeri bir bireyin kendi düşündüğü yoldan farklı bir yolda düşünmesinin iyi ya da kötü olarak eleştirilecek bir durum olmadığı, bu durumun bir tercih meselesi olduğunun farkına varmaya başlayacaktır.

9) Stiller iyi, kötü ya da ortalama değillerdir. Stiller ele alındığı bağlam içinde değerlendirilmelidir. Bir bağlamda gayet uyumlu olan bir stil, başka bir bağlamda zayıf kalabilir, ancak kötü olarak değerlendirilemez. Çünkü stil tercih edilen bir yoldur.

I. 1. 3 Bazı Stil Türleri

Bireysel bir değişken olan “stil” kavramı, geçmişten bugüne kadar üzerinde çalışılan bir konu olmuştur. “1950’lerden 1970’lerin sonlarına kadar stillerle ilgili pek çok kuram ve

model oluşturulmuştur” (Zhang, 2000). Bunların içinde bilişsel stiller, öğrenme stilleri ve düşünme stilleri en sıklıkla kullanılanlardır. Bu stiller birbirlerinden farklı olmalarına rağmen bir noktada buluşmaktadırlar. Bu nokta, stillerin yetenekler demek olmadığı, sahip olunan yeteneklerin kullanımında tercih edilen yollar olduğudur.

Bilişsel stil kavramı bireyin belirli bir bilgiyi zihninde nasıl işlediği ile ilgilidir. Daha çok bireyin algısal ve zihinsel yeteneklerini içerir. Bu kavramı ilk kez Allport, 1937’de gerçekleştirdiği çalışmasında, “bireyin genel ve alışık olduğu şekilde sorun çözmesi, düşünmesi, algılaması ve hatırlamasına verilen ad” biçiminde ortaya koymuştur (Riding ve Cheema, 1991; Güven, 2007). Ardından birçok araştırmacı bilişsel stil kavramını farklı özelliklere göre tanımlamışlardır. Bu tanımlardan en çok kullanılanı Witkin ve arkadaşları tarafından yapılan bilişsel stil tanımıdır. Buna göre; “Bilişsel stil bireyin bilgiyi alma, organize etme, kullanma, hatırlama ve gerektiğinde kullanmak üzere bellekte tutabilme sürecinde tercih ettiği yöntemleri ifade etmektedir” (Witkin ve diğerleri, 1977). Ayrıca Witkin’in alan bağımlı-alan bağımsız modeli bilişsel stillere bir örnektir. Bu sınıflandırma eğitim ve psikoloji alanında diğer bilişsel sınıflandırmalardan daha çok dikkat çekmiştir. Witkin’e göre bireyler çevrelerinde meydana gelen olayları aynı şekilde algılamazlar. Alan bağımlılığı/bağımsızlığı kavramı bireylerin ortamla ilişkilerini yansıtır. Bu kavram bireyin dış alana eğilimini ya da dış alandan bağımsızlığını ifade eder (Somyürek ve Yalın, 2007). “Alan bağımlı bireyler, nesneleri çevrelerinden ayırt etmede zorlanırlar, alan tarafından düzenlenmiş ortamları tercih ederler ve çevrelerini daha global bir şekilde deneyimlerler. Alan bağımsız bireyler ise, maddeleri arka plandan daha rahat ayırt edebilirler, ortamları farklı bir şekilde deneyimlemeyi tercih ederler.” (Canino ve Cichelli, 1988). Hsiao (1997) alan bağımlı ve alan bağımsız öğrenciler ile ilgili yaptığı çalışmada, bu öğrencilerin özelliklerini “Alan bağımlı bireyler bütüncüdürler (holistik) ve dış yardıma ihtiyaç duyarlar. Alan bağımsız bireyler ise parçadan bütüne giderler ve problemleri çözmelerinde içsel harekete geçiricileri vardır.” şeklinde ifade etmektedir (Akt. Atasoy, 2004, s.2). Bir başka deyişle alan bağımlı bireyler bilgiyi daha bütüncül işlerler, yani detaylara daha az dikkat etme, algıladıkları alanı bir bütün olarak görme eğilimi gösterirken, alan bağımsız bireyler ise alanı kolaylıkla bileşenlerine ayırabilirler ve algıladıkları alandan bağımsız tercihler yapabilirler (Coffey & Canas, 2001).

Bilişsel stil kavramı yerine bazı araştırmacılar tarafından öğrenme stili kavramının kullanıldığı görülmektedir. Bu yaklaşım bireyin bir konuyu nasıl öğrenmeyi tercih ettiği üzerine odaklanır. Öğrenme stili kavramı ilk defa 1960 yılında Rita Dunn tarafından ortaya konmuştur (Yazıcılar ve Güven, 2009). Dunn'ın öğrenme stili kuramında doğrudan öğrenmeyi tanımlama yerine, bilgiyi yönlendirmede bireyin yeteneğine etki eden dış etkenleri tanımlamayı yeğlediği görülmektedir (Dunn ve diğerleri, 1991). Öğrenme stilleri ile ilgili en çok çalışması bulunan araştırmacılarından birisi David Kolb'tur. Kolb'a göre bireyler kendi yaşantılarından, deneyimlerinden öğrenirler ve bu öğrenmenin sonuçları güvenli bir şekilde değerlendirilebilir. David Kolb'un ortaya attığı yaşantısal öğrenme kuramı, öğrenmenin yaşantı, biliş, algı ve davranışın bir bileşimi olduğunu savunmaktadır (Akt: Çaycı ve Ünal, 2007). “Kolb'un bu kuramında öğrenme, “öğrenme çemberi” olarak tasarlanmıştır. Öğrenme çemberinde somut yaşantı, yansıtıcı gözlem, soyut kavramsallaştırma ve etkin deneme olmak üzere dört temel öğrenme biçimi vardır. Her bireyin öğrenme stili bu dört öğrenme biçiminin bileşenidir.” (Akt: Güven, 2004, s.26). Buna göre Kolb dönüştürücü, ayırt edici, özümleyici ve uyum sağlayıcı olmak üzere dört öğrenme stiline varlığından söz eder (Kolb ve diğerleri, 2001, s. 227-248). Yaşantısal öğrenme, iş taleplerini tanımlayan ve eğitimsel amaçlara uyan bir sistem sunar ve yaşantısal öğrenme metotlarıyla sınıf ve gerçek dünya arasında geliştirilebilen bağlantıları vurgular (Peker, 2003).

Diğer bir model olan düşünme stili de bireysel bir değişkendir. Çünkü bireyler farklı şekillerde düşünür, düşünürlerken farklı yollardan giderler. Düşünme stilleri bireysel farklılıklara dikkat çekilmesi gereken eğitim sürecinde de önemli rol oynamaktadır.

I. 1. 4. Düşünme Stilleri

Kalıtımsal eğilimler ve özellikle ilk yaşantılar sonucu, her birey dünya ile ilişkisinde, onu algılamada, hedeflerine ulaşmada ve problem çözmede belirli yaklaşımlar geliştirir. Bu süreçte birey gerçeğin farklı yönlerine dikkat çeker, farklı türde veriler toplar, bu verileri farklı şekillerde işler, bunlardan farklı sonuçlar çıkarır, farklı kararlar verir ve bu kararları farklı biçimlerde kullanır (Akt: Buluş,2001).

Düşünme stilleri pek çok araştırmacı tarafından ele alınmış, çeşitli biçimlerde tanımlanmıştır. Sternberg ve 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. Duru (2004) ve Fer (2005)'e göre ise düşünme stilleri oldukça kapsamlı ve çok boyutlu bir modeldir. Düşünme stilleri kuramı, kişilik ve beceri gibi içsel özelliklere bakarken, diğer yandan durum, zaman ve çevre gibi dışsal özelliklerle de ilgilenir.

Düşünme stilleri üzerine Sternberg'in yoğun çalışmaları olmuştur ve Sternberg'in düşünme stilleri tanımı farklı ülkelerden araştırmacılar tarafından kullanılmıştır (Buluş, 2004, 2005; Fer, 2005; Zhang 2000, 2000a, 2001a, 2001b, 2001c, 2002). Sternberg (1997) düşünme stillerinin anlamına yönelik bazı sorular sorar. Örneğin; niçin bazı insanlar yaşamda başarılı olurken okulda başarısız olmuştur ya da tersine, okulda başarılı olurken yaşamda başarısız olmuştur? Ya da, niçin bazı üstün zekalı çocuklar okulda iyi notlar alırken diğerleri sınavlarda başarısız olur? Düşünme stili bireysel bir farklılıktır ve Sternberg'in yukarıda sorduğu sorular, düşünme stillerine hitap edilmeyen bireylerin karşılaşılabilecekleri durumlarla ilgilidir. Sternberg (1994)' e göre bireyler, içinde bulundukları duruma veya karşılaştıkları probleme bağlı olarak ve zaman içerisinde farklı düşünme stilleri kullanabilirler. Ancak yine de bireylerde bazı düşünme stilleri diğerlerinden daha baskındır. Bireylerin sahip olduğu baskın olan düşünme stiline uygun olarak değerlendirme yapılması ile eğitimde bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulması ilkesi uygulanmış olacaktır. Böylelikle akademik başarının daha gerçekçi ölçülmesi sağlanacak, yaşamda başarılı olan bir birey okul hayatında da başarılı olabilecektir.

Düşünme stillerine yönelik alanyazın incelendiğinde, çeşitli teorilerin geliştirildiği görülmektedir (Epstein ve arkadaşları, 1996; Sternberg, 1997). Araştırmalarda en çok kullanılan teorilerden birisi Sternberg (1997)'in kitabında açıkladığı Zihinsel Benlik Yönetimi Kuramı (Theory of Mental Self Government)'dır. Bu kuramın temel dayanağı

bireysel düzenleme ve toplum düzenlemesi arasında paralellik olduğudur. Örneğin; toplum nasıl kendi kendini yönetme ihtiyacı hissederse, aynı şekilde birey de kendi kendini yönetme ihtiyacı hissederek.

Zihinsel Benlik Yönetimi Kuramı'na göre bireyler düşünme stillerini belirlerken kendisi için en uygun ve rahat olanı tercih ederler. Ancak bireyin dışındaki etkenler de düşünme stilini etkiler. Bu nedenle insanlar diğer stillerde olduğu gibi kullandığı düşünme stillerinde esnek olmalıdır; çünkü her zaman sahip olunan düşünme stili ile tam olarak eşleşen bir çevrede yaşama şansı bulunmayabilir (Sternberg, 1997).

Düşünme stilleri yaşam deneyimlerine göre çeşitlenir, çünkü düşünme stilleri sosyal ortamdan etkilenebilir. Bireyler, model aldıkları bireylerin sahip oldukları düşünme stillerini benimsemeye daha çok yatkın olurlar. Ancak yine de bu, bireyin doğuştan getirdiği kalıtsal özellikleri göz ardı edileceği anlamına gelmez. Temelde, bireylerde değiştirilemeyecek bazı sınırlamalar vardır. Bu yüzden düşünme stillerinde model alma kısmen mümkün olabilir.

Sternberg'in Zihinsel Benlik Yönetim Kuramı'nda düşünme stilleri çeşitli açılardan sınıflandırılmaktadır. Sternberg (1997, s. 60) düzeyler (levels) boyutunda yaptığı sınıflandırmada 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.

Sternberg'in kuramını kullanan Buluş (2005)'a göre lokal düşünen bireyler küçük ve çok sayıda detaylı alıştırma içeren bir ev ödevinden zevk alırken, genel kavramsal analiz gerektiren bir konudan kaçınırlar; global düşünen bireyler ise bilimsel bir kuramın kabaca değerlendirmesini ölçen bir sınavda, ayrıntıları sorgulayan bir sınava göre daha başarılı olurlar. Diğer bazı araştırmacıların da 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 holistik düşünce; "alan ya da içeriği bir bütün olarak içeren, alan ve nesne arasındaki ilişkilere dikkat etmeyi kapsayan, bu ilişkilere dayalı olayları tahmin etme ve açıklama tercihidir" (Akt: Basu Monga, 2004, s. 11). Holistik kelimesi İngilizcede "bütün" anlamına gelen "whole" ile aynı köke sahip olan Yunanca "holos" sözcüğünden türemiştir. Holistik kelimesinin Türkçe karşılığı olarak hem "holistik" hem de "bütüncül" kelimelerinin kullanıldığı görülmektedir. Ancak bazı kaynaklar "bütüncül" yerine "bütünsel" de kullanılmaktadır. Bu araştırmada holistik kelimesinin karşılığı olarak "bütüncül" kelimesi kullanılmaktadır, ancak bazı kaynaklardan yapılan alıntılar nedeniyle "bütünsel" kelimesi de yer almaktadır.

Bütüncül düşünme stiline Sternberg'in kuramında yer alan global düşünme stilinden farkı, global stilin detayları yok sayması ya da görmezden gelmesidir. Oysaki bütüncül (holistik) stilde böyle bir durum söz konusu değildir. Bütüncül düşünen birey, bütünü tüm detaylarıyla birlikte bir kere de görür. Detaylar arasındaki ilişkileri bilir ancak karşılaştığı bir durumda bu ilişkilere odaklanmadan bu ilişkilerin bütünün genelinde bıraktığı etkiye dikkat ederek bütün hakkında karar verir. Bu yüzden ki bütüncül düşünenler nesnenin parçalarına bakmak yerine nesneye ilk başta bir bütün olarak yaklaşırlar (Dewey, 2007). Öte yandan detayları yok sayma ya da önemsememe, kesinlik ve netlik üzerine kurulu olan matematikte ve matematiksel problem çözmede kabul edilebilir bir durum değildir. Ancak global kelimesinin Türkçe karşılığı olarak da bazı kaynaklarda holistik kelimesinde olduğu gibi "bütünsel" kullanıldığı görülmektedir. Bu nedenle zaman zaman kavramlar birbirine karışabilmektedir.

Nisbet'e göre analitik düşünme ise, "nesneyi bulunduğu içeriğinden ayırmayı, nesneyi kategorilere ayırarak özelliklerine odaklanma eğilimini içerir ve nesnelerin davranışlarını açıklamak ve ön görmek için kurallar kullanma tercihidir" (Akt: Basu Monga, 2004, s. 11). Yani, analitik düşünme stili nesneyi tek başına inceleme ve bu inceleme sırasında onu kategorilere ayırma tercihinde bulunur. Analitik düşünme bütüncül (holistik) düşünmenin tersine, daima nesneleri ayrı ayrı ele almayı veya bir sistemin çalışmasını sağlamak için parçaların nasıl etkileşimde bulunduğu 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. Örneğin Dewey (2007)'e göre analitik düşünme, iyi bir araba tamircisinin işini yaparken izlediği yolla açıklanabilir. Tamirci her parçayı kendi fonksiyonları temelinde ayrı ayrı bilmeli ve bunların hep birlikte nasıl çalıştıklarını göz önüne almalıdır. Bu durum tamirciye bir ya da diğer parçanın bozulduğunda ya da değiştirildiğinde sistemin nasıl hareket edeceğini tahmin etme olanağını verir.

Sternberg'in kuramında yer alan lokal düşünme stilinde bütünü oluşturan parçalar arasındaki ilişkilerin ihmal edildiği anlaşılmaktadır. Oysa analitik düşünme parçaları ayrı ayrı değerlendirmekle birlikte aralarındaki ilişkileri de inceler. Bu özelliği itibarıyla incelendiğinde analitik düşünme lokal düşünmeye göre matematiğin yapısına daha uygundur.

Matematiksel düşünme yaklaşımlarının belirleyicileri olabileceği düşünülen bütüncül ve analitik düşünme öğrenme-öğretme ve değerlendirme süreçlerinde dikkate alınması gereken bir noktadır. Çünkü düşünme stilleri bireysel farklılıklar içerir. Öğrenme-öğretme sürecinde bireysel farklılıklarına dikkat çekilen ve bu farklılıklarına uygun ortamlar hazırlanan birey, eğitim ortamına katılabilir, kendini ifade etmede rahat hisseder. Düşünme stilinin değer gördüğü bir ortamda öğrenme sürecine katılan birey, yeteneklerini kullanmada daha başarılı olabilecektir. Öte yandan yeteneklerinin ölçülmesinde sergileyeceği performans, stillerine uygun değerlendirme süreçlerine katılması ile artacaktır. Birey olaylara, durumlara, problemlere sahip olduğu düşünme stillerinin özelliklerine göre yaklaşacaktır.

Eğitimde bireylere tüm bilgileri vermek imkansızdır. Doğru amaç, bilgiye ulaşma yollarını bireyin kazanmasını sağlamaktır. Kişiler hayatta her zaman problemlerle karşılaşmakta, bu problemleri çözmek zorunda kalmaktadır. Yaşanılan problemlerin çok çeşitli ve farklı olması, problemlerle başa çıkmada bireyin birçok yönden yeterli olmasını gerektirir. Bilgiye ulaşma yollarını bilen ve bu sayede problem çözen bireylerin problem durumuna ve problemin doğasına uygun olarak hareket etmesi gerekir. Probleme yaklaşma tarzı ise düşünme stillerinden etkilenebilmektedir. Çünkü problem çözme öğrenilebilen bir yetenektir ve düşünme stili bireyin yeteneklerini kullanırken kullanmayı tercih ettiği yoldur. Bireyler problem çözme yeteneklerini

kullanırken kendilerinin rahat ettikleri stilleri seçerler.

Matematiksel düşünme yakın zamana kadar analitik düşünme ile eş tutulmuş, basamaklar halinde ilerleyen matematiksel problem çözme yaklaşımları geliştirilmiştir. Oysaki bu yaklaşımlar analitik düşünenlerin yapısına uygun olmasına rağmen resmin bütününe görmeyi seven ve problemleri de bu şekilde ele alan bütünsel düşünen bireyler için uygun değildir (Umay, 2007). Tüm bireylerin eğitim ortamına katılması gerektiği, tüm öğrencilerin matematiği öğrenebileceği ilkesinden hareketle öncelikle problem çözmenin becerisinin, daha sonra bu beceriye bütüncül ve analitik düşünme stillerinin etkilerinin nasıl olduğunun incelenmesi gerekir. Böylelikle matematiksel problem çözme sadece analitik düşünme stiline uygun bir beceri olarak görülmekten çıkar.

I.1.5. Problem Çözmenin Doğası

I.1.5.1. Problem Nedir?

Problem çözmenin doğasını anlayabilmek için öncelikli olarak “problem” kavramının ne anlama geldiğinin bilinmesi gerekir. Problem nedir, ne değildir? Birçok araştırmacı problemin ne olduğuna dair açıklamalar yaparken, problemin ne olmadığına dair noktalara da değinmişlerdir. “Problem sadece bilgi verilerek halledilebilecek bir durum değildir ki, bu ise problemi herhangi bir sorudan ayıran bir özelliktir.” (Umay, 2007, s. 136). Örneğin “Buzdolabı ve çamaşır makinesinin fiyatları nedir?” şeklinde bir soru problem değil, bilgi almaya yönelik bir sorudur.

Heddens ve William (2001, s. 63) problemlerin, ilköğretim matematik ders kitaplarının konu sonlarında verilen, dört işleme dayalı matematik problemleri olarak gösterildiğini ancak bu anlayışın değiştirilmesi için problem kavramına tekrardan bakılması gerektiğini söylemektedirler. Problem çözmenin konu sonlarında verilen alıştırmalardan farkının ortaya konması için Van de Walle (1994, s.39)’nin problem tanımına bakılabilir. Ona göre problem 3 gereği bulunan bir iştir. Bunlar;

1. Kişi çözümü bulmak için ihtiyaç duyar.

2. Bireyin çözümü bulma konusunda planlanmış bir hazırlığı yoktur.
3. Kişi çözüme ulaşmak için bir girişimde bulunmak, çaba harcamak zorundadır.

Schoenfeld (1994) problemi iki adımda tanımlamaktadır. Bu adımlardan ilki Van de Walle'nin problemi, çözülmesi için çaba harcanması gereken bir iş olarak görmesinde olduğu gibi, bireyin çözüm elde etmek isteğiyle ilgilendiği ve meşgul olduğu bir görev olarak görmesidir. İkinci adım ise kişinin çözüme ulaşmak için kolayca erişilebilir matematiksel ifadelerle sahip olmamasıdır. Bu bakış açıları Dewey (Akt: Baykul, 1999, s. 52) 'in insan zihnini karıştıran, ona meydan okuyan ve inancı belirsizleştiren her şey olarak tanımladığı problem tanımına uygunluk gösterir. Diğer bir bakış ise problemi daha kısa olarak tanımlamaktadır. Buna göre problem, çözümün hemen ve açık olarak görülmeksizin kişinin karar vermesini gerektiren bir durumdur (Altun, 2004; Polya, 1962; Krulik ve Rudnick, 1989; Grouws, 1996; Burns, 2000). Bu tanımlardan yola çıkarak yukarıda örnek gösterilen “Buzdolabı ve çamaşır makinesinin fiyatları nedir?” sorusunun problem olabilmesi için ortaya çözülmesi gereken daha karmaşık bir durum koyabilmesi gerektiği söylenebilir. Örneğin, “Beyaz eşya fiyatlarında %8’lik indirim üzerine %10’luk daha indirim yapan bir mağazadan buzdolabı ve çamaşır makinesi alan kişi % kaç kar etmiş olur?” şeklindeki soru ile birey, çözümün açıkça görülmediği bir durumla karşı karşıya kalır.

Bütün bu tanımlara bakıldığında bir durumun problem olabilmesi için birey için karmaşık bir sorun yaratması, bireyde çözme isteği uyandırması ve bireyin daha önceden bu sorunun çözümüne dair bir bilgisinin olmaması gerekir. Problem ile ilgili yapılan bu tanımların ortak özelliklerinden yararlanarak Altun (2000) problem kavramının üç temel özelliğini şu şekilde sıralamaktadır:

1. Problem, karşılaşılan kişi için bir güçlüktür.
2. Problem, kişinin çözmek için ihtiyaç duyduğu bir durumdur.
3. Kişi, problem olan durumla daha önce karşılaşmamıştır ve çözmek için bir hazırlığı yoktur.

O halde bir kişiye problem olarak görülen bir durum diğer bir kişiye göre problem

olmayabilir; çünkü bir durumun problemin olabilmesi için daha önceden karşılaşmamış bir sorun olması gerekir; bu da bireylerin geçmiş bilgileri ve yaşamları ile ilgilidir. Bunun yanında, bir durum, bireye bugün problem olurken yarın olmayabilir (Henderson ve Pingry, 1953, p.229). Matematik dersinde kendisi için gerçek bir problemle karşılaşan öğrencinin problemi çözmesinin ardından, aynı yapıda bir soru, o öğrenci için problem değil, bir alıştırma olacaktır.

Matematik problemlerini günlük yaşamda karşılaşılan problemlerden ayıran özellik çözümde matematiksel düşünmenin kullanılmasıdır. Matematik problemleri matematiksel gerçeklere dayanır ve aynı koşullar altında bir matematik probleminin sonucu hep aynıdır (Umay, 2007, s.137). Beyaz eşyalara yapılan indirimden faydalanan birisinin elde ettiği kar matematiksel kesinlikle açıklanabilir, çünkü bir tek doğru cevabı vardır. Ancak bireylerin problemlere yaklaşımlarının farklılığından dolayı problemlerin çözüm yollarında çeşitlilik olabilir.

I.1.5.2. Problem Çözme Nedir?

Problem çözme üst düzey düşünme becerileri gerektiren karmaşık bir süreçtir. Çünkü her yeni problem durumu bazı yönlerden eşsizdir ve bireyin daha önceden karşılaşmadığı bir sorun içermektedir. Problem çözme, belki de insan neslinin varlığını sürdürebilmesi için gerekli en temel yetenektir. Çünkü insan, hayatında ne zaman, ne tür güçlüklerle karşılaşacağını ya da ne tür ihtiyaçların doğacağını önceden bilemez. Bunun için çağdaş eğitim, kendi kendine güçlüklerin üstesinden gelebilen insanlar yetiştirmeyi hedeflemektedir. Problem çözme yetenekleri gelişmiş bir insan, karşılaşacağı yeni durumlardaki var olan sorunları gidermede yetkin olacaktır.

Problem çözme alanyazında üzerine çokça çalışma yapılmış bir alan olarak yer almaktadır. Problem çözme tanımı eğitimde farklı bakış açılara göre farklı anlamlarda kullanılır. Bunlardan sıklıkla kullanılanlardan bir tanesi Krulik ve Rudnick'in yaptığı problem çözme tanımıdır. Krulik ve Rudnick (1989, s.5)'e göre problem çözme, bireyin bilinmeyen bir durumun ihtiyaçlarını karşılamak için daha önceden edindiği bilgi ve beceriyi kullanmasıdır. Yani eski bilginin yeni duruma uygulanmasıdır. Ancak eski

bilgiyi kullanarak problem çözmeye başarı gösterilmesi her zaman mümkün olmayabilir. Umay (2007), çözüm için yeterli bilgiye sahip olursa bile bir problemin her zaman çözülemediğini söyler. Aynı geçmiş bilgiye sahip iki öğrenciden biri problem çözmeye başarılı olurken, diğeri ne kadar zaman harcarsa harcasın çözümü göremeyebilir. “Çözümün sezildiği an” olarak adlandırılacak nokta problem çözmeyi beceri haline getirir. Çözümün sezildiği anın nasıl oluştuğu ise, problem çözme üzerine çokça çalışma yapılmasına rağmen bilinmezliğini korumaktadır (Umay, 2007, s.138).

Heddens ve William (2001, s. 65) ise 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. Çözümün bilinmediği bir sorun olan problem çözme hemen cevabın verilemediği bir görevdir (NCTM, 2000, s.9). Bu tanımlarda “problem” kavramının gerektirdiği bilinmeyen durum yer almaktadır. Çözüm yolu bilinmeyen güç bir durumla karşılaşan bireyin, sorunu giderme süreci problem çözmeyi oluşturmaktadır.

Problem çözme bilgi ve beceri gerektiren rutin olmayan bir süreçtir, yani aşılma gelmişlik içermeyen, her seferinde yeni bir durumu çözmeyi gerektiren karmaşık bir süreçtir. Lester (1992)’e göre başarılı problem çözme daha önceki deneyimlerin, bilginin ve sezginin koordineli olduğu bir süreci içerir. Öte yandan problem çözme, algoritma değildir. Algoritma belli bir durumdan başlayarak sonlu sayıda adımda belli bir sonucu elde etmenin yöntemini tarif eden iyi tanımlanmış (well-defined) kurallar kümesidir. Bazı durumlara karşı uygun algoritma seçilir ve doğru uygulanırsa bir algoritma başarıyı garantileyebilir. “Algoritmalar özel görevlerdir, ancak problem çözme daha genel bir yaklaşım içerir” (Sayer, 2006, s. 19). Algoritmalarda önceden tanımlanan çözüm adımları vardır, problem çözme ise çözüm yolu daha önceden bilinmeyen bir soruna çözüm üretmeyi gerektirir. Problem çözme öğretilirken zaman zaman sonucu garantiye almak için problemi, algoritma izleme sürecine indirgeme girişiyle karşılaşmaktadır. Oysa algoritmalar yeni problemlerin çözümü için yararlı değildir (Kruk ve Rudnick, 1989, s.6). Çünkü algoritmalar düşünme sürecinin geliştirilmesine katkıda bulunmaz, sadece hatırlama ve rutin uygulamalara ihtiyaç duyarlar.

Problem çözme üzerine yapılan araştırmaların çoğu, George Polya'nın 1945'te yazdığı "Nasıl Çözmeli" kitabında yer alan problem çözme basamaklarından bahsetmektedir.' Ona göre problem çözme, bir çözüme ulaşma sürecidir. Diğer bir ifadeyle hemen erişilmeyen bir sonuç elde etme amacıyla uygun bir yön (yol) aramaktır Polya (1973, s.7). Problem çözme süreci karmaşık bir süreç olduğundan Polya bu süreci 4 aşamalı olarak ele almış ve aşamaları şu şekilde açıklamıştır:

1. Problemi Anlamak: Problemde neler verilmiştir? Neler istenmektedir? Bu iki soruya doğru yanıt verenler problem çözmenin bu basamağını başarılı bir şekilde geçmiş kabul edilir.
2. Bir Plan Hazırlamak: Bilinmeyi bulmak için yapılacak işlemlerin belirlenmesi sürecini içerir. Bunun için problemde yer alan verilenlerden yararlanarak çözüme ulaşmak için bir problem çözme stratejisi belirlenmesi gerekir.
3. Planı Uygulanmak: Seçilen stratejinin kullanılarak problemin çözülmesi sürecidir. Eğer strateji işlemezse değiştirilir.
4. Kontrol: Bu aşamada elde edilen sonucun doğru olup olmadığı değerlendirilir.

"Problem çözme için önerilen bu adımlar birbirinden çok kesin çizgilerle ayrılamaz." (Olkun ve Toluk Uçar, 2007, s.52). Bireysel farklılıklar, problem çözme sürecinde de farklılıklar yaratabilir. Öğrenciler bir problemin tek bir yolla çözülebileceğini düşünürler, çünkü daha önceki deneyimlerinden probleme çözüm olacak tek bir cebirsel yaklaşım olduğu fikrini edinmişlerdir (Posamentier, Smith ve Stepelman, 2006, s.109). Ancak bireylerin kendi biliş seviyeleri problemlere değişik yaklaşımların doğmasına neden olabilir ve Polya'nın yaptığı bu aşamalı süreç her zaman doğrusal olarak işlemeyebilir. Umay (2007, s.140)'a göre problem çözme süreci kaç basamağa ayrılırsa ayrılışın "çözümün sezildiği an"ın bilinmeyenleri, problem çözmenin tam olarak anlaşılmasını engeller. Bundan dolayı bütün problemleri etkili bir şekilde çözmeye yarayacak ve problem çözen bireylere tavsiye edilecek tek bir yol yoktur.

Polya'nın sunduğu şekilde aşamalı bir problem çözme yaklaşımı, detaylara odaklanma eğiliminde olan analitik düşünme stili baskın bireylere uygun görünürken, resmin bütününe görme eğiliminde olan bütüncül düşünme stili baskın olan bireyler için başarılı bir yol olmayabilir. Son zamanlarda yapılan araştırmalar, bireylerin düşünme ve problem çözme yaklaşımlarında temel bazı farklılıklar ortaya koyar (Akt: Umay, 2007, s. 141). Polya'nın problem çözme basamaklarında olduğu gibi problemi parçalara ayırarak ele almak tüm bireyler için geçerli bir yol olmayabilir. Analitik düşünenler problemin bütününe görme gereksinimi duymadan aşamalar halinde ilerleyerek çözüme ulaşabilirken, bütüncül düşünenler problemi parçalamadan bir bütün olarak ele alabilecektir.

Dünyadaki bilimsel ve teknolojik gelişmelere ayak uydurmanın gereği olarak ülkemizde de eğitim alanında değişiklikler amaçlanarak 2005'te yapılan eğitim programları değişim çalışmalarında matematik programında da köklü değişikliklere gidilmiştir. “Her çocuk matematiği öğrenebilir” ilkesini öne çıkaran bir anlayışa sahip matematik programında, yaşamında matematiği kullanabilen, problem çözebilen, çözümlerini ve düşüncelerini paylaşabilen, ekip çalışması yapabilen, matematikte öz güven duyabilen ve matematiğe yönelik olumlu tutum geliştiren bireylerin yetiştirilmesi büyük önem taşımaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2005).

Program, öğrencilerin matematiğe ait bazı becerileri kazanmalarını hedeflemektedir. Bunlardan bir tanesi de problem çözme becerisidir. Programa göre problem çözme becerisi matematik derslerinin ayrılmaz bir parçasıdır, bu yüzden problem çözmeye bir konu olarak bakılmamalı, bütün eğitim sürecinin içerisine yerleştirilmelidir. Bu anlayıştan dolayı birçok alt öğrenme alanında “Problem çözer ve kurar” kazanımları yer almaktadır. Ancak, problemler kalıp çözüm yollarının olduğu durumlar değil, öğrencilerin yaratıcılıklarına izin veren durumlar olarak görülmeli ve eğitim ortamı buna göre düzenlenmelidir (Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2005).

Böyle bir anlayış ise farklı düşünme stillerinin farkında olmaktan geçer. Düşünme stilleri problem çözme becerilerine etki edebilir, öğrencilerin problem çözme

süreçlerinde farklılıklar yaratabilir. Bu sebeple farklı bir süreç izleyerek problemi çözmüş öğrencilerin de sınıf ortamında bulunabileceğinin unutulmaması gerekir.

I.1.5.3. Problem Çözme ve Düşünme Stilleri İlişkisi

Karmaşık ve sonucu belirsiz bir durumun üstesinden gelmek demek olan problem çözme araştırmayı, tartışmayı, muhakeme etmeyi ve zihnin çalışmasını gerektirir. Zihinsel bir süreç olan düşünme ise problem çözmenin vazgeçilmez bir unsurudur. Öte yandan problem çözme zeka ile ilgili değildir. Bu beceri düşünme ve çözüm sürecinin doğru olarak uygulanmasına bağlıdır (Kneeland, 2001, s.7). Düşünme süreci ise bireylerde farklılık gösteren bir süreçtir, bireyin gösterme eğiliminde olduğu düşünme stillerinden etkilenir.

Problem çözme başarısını etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar bireyin içinde bulunduğu eğitim, aile, çalışma ortamı gibi dışsal faktörler olabileceği gibi, kendisinin sahip olduğu zeka, ön bilgi, motivasyon, kaygı, tutum, düşünme stili gibi içsel faktörler de olabilir. Düşünme stili, bireyin problem çözme yeteneğini hangi yolda kullanacağı ile ilgilidir ve bu değişken bireyin olduğu her ortamda beraberinde götüreceği bir faktör olarak büyük öneme sahiptir.

Bütüncül düşünme stili, probleme tamamlanmamış bir resim olarak bakma ve gestalt psikolojisine başvurarak, problemi düzenli ve sistemli bir hale getirmek amacıyla problemi tamamlama girişiminde bulunmayı içerir. Bütüncül düşünen bireyler öncelikle resmin geneline bakma ihtiyacı hissederler ve problemi anladıktan sonra detaylara konsantre olabilirler (Hammouri, 2003). Bir bütüncül öğrenci tahminde bulunabilir ya da bir cevabı savunmaksızın elde edebilir. Bu gibi bir öğrenci sezgilerine, geçmiş deneyimlerine ya da doğru bir cevabın nasıl üretildiğine dair bazı belirsiz fikirlere güvenecektir ama doğru cevabın ne olduğunu söylemekte başarısız olabilir (Dewey, 2007).

Analitik düşünme stiline sahip birey, bir problemin çözümüne ulaşmayı hedeflediği zaman problemin belirgin parçalarını ve özelliklerini düşünür (Malloy ve Jones, 1998).

Detaylara odaklanan analitik bireyler ardışık ve sıralı olarak problemi çözerler. Analitik düşünen öğrenci problemi alt problemlere ayırabilir, süreç içindeki adımları tanımlayabilir ve yapmayı varsaydığı her adımı anlatabilir (Dewey, 2007).

Ebeveynler ve öğretmenler, çocukları ve onların doğal düşünme eğilimlerini anlayabilmelidirler (Vengopal ve Mridula, 2007). Eğer analitik metotlara dayalı bir okul sistemi ya da analitik düşünme eğiliminde olan bir öğretmen, öğrencilerin tüm öğrenmelerini analitik olarak gerçekleştirmeleri için zorlarsa, bütüncül düşünme eğiliminde olan öğrenciler için başarısızlıklar olabilecektir. Çünkü düşünme stili, becerileri işe koşturmak için tercih edilen bir yol olduğundan analitik düşünme ya da bütüncül düşünme en iyi ve tek yol olarak düşünülemez. Öğrenme ortamında kendi düşünme stiline de farkında olunan ve bu stile değer verilen öğrenci, kendini ifade etmede, becerilerini işe koşturmada daha başarılı olacaktır.

I.2. PROBLEM CÜMLESİ

Matematik öğretmen adaylarının bütüncül (holistik) ve analitik düşünme stillerinin matematiksel problem çözme becerilerine etkisi var mıdır?

I.3. ALT PROBLEMLER

1. Öğretmen adayları bütüncül ve analitik düşünme stilleri açısından ne ölçüde farklılaşmaktadır?
2. Öğretmen adaylarının problem çözümlerine göre bütünsel dereceleme ölçeğinden ve analitik dereceleme ölçeğinden aldıkları puanlar arasında anlamlı fark var mıdır?
3. Bütüncül düşünme stili baskın olan öğretmen adayları ile analitik düşünme stili baskın olan öğretmen adaylarının problem çözme becerileri farklı mıdır?
4. Bütüncül düşünme stili baskın olan öğretmen adayları ile analitik düşünme stili baskın olan öğretmen adaylarının problem çözme yolları farklı mıdır?

I.4. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının bütüncül ve analitik düşünme stillerinin problem çözme becerilerine etkilerini belirlemektir. Bir bireysel farklılık değişkeni olarak ele alınan düşünme stilleri üzerine, son yıllarda yapılan birçok araştırmaya rastlamaktayız. Bu çalışmalar stillerin ne olduğu ve eğitim süreçlerinde neden önemli olduğunu ele almakta ve düşünme stillerinin çeşitli değişkenlerle ilişkisini incelemektedir. Ancak yapılan alanyazın taraması sonucunda düşünme stilleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara rastlanmamıştır.

Her birey kendine özgüdür. Bu özgülük bireylere birçok farklılıklar getirir. Bireysel fark olarak adlandırılan bu durumlar bireylerin doğuştan getirdikleri özellikler olabileceği gibi yaşam çeşitliliği içinde kazanılmış özellikler de olabilir. Bireyin becerilerini kullanmada tercih ettikleri yol olarak tanımlanan düşünme stili de bir bireysel farktır ve yaşamın her alanında bireyin zihinsel süreçlerini etkilediği düşünülmektedir. Problem çözme de düşünme stilleri tarafından etkilendiği düşünülen bir süreçtir.

Eğitimin temel hedeflerinden biri, problem çözebilen bireyler yetiştirmektir. Çağımızın sürekli devam eden bir gelişim ve değişim gösteren özelliği gereği bireyler bilgiye ulaşma yollarını bilmeli, bu sayede yeni karşılaşılabilecek problemlere çözüm yolları üretebilmelidir. Bu sebeple problem çözme bireylerde geliştirilmesi gereken bir beceridir. Problemlere kalıp çözüm yolları öğretmek yerine, bireylerin sahip oldukları düşünme stillerinden dolayı farklı çözüm yollarının ve tercihlerinin olabileceği gerek eğitimi ortamında, gerekse günlük yaşamımızda benimsenen bir anlayış olmalıdır.

Matematiksel problem çözme şimdiye kadar formül olarak nitelenen kalıp çözüm yollarının öğrenilmesi olarak görülmüştür. Oysaki bireyleri bu tip bir tek düzelige sokmak, bireysel farklılıkları yok saymak olacaktır. Eğitimin, sınıf ortamında var olabilecek diğer düşünme stillerini önemsememesi, tek bir düşünme stiline hitap etmesi öğrencileri zorlayıcı bir güç olabilmekte ve belki de onların başarısızlığının temel sebebi olabilmektedir. Öğretmenin sadece kendi stiline uygun olarak yapılandığı derste de benzer durumlarla karşılaşabilmektedir.

Problem çözme becerisi yakın zamana kadar yalnız analitik düşünenlerin özelliklerine uygun olarak şekillendirilmiş, ölçülmüş ve değerlendirilmiştir. Bütüncül düşünenler için problem çözmenin hangi açılardan değişiklik gösterdiği üzerinde fazla çalışılmamıştır. Bireylerin sahip oldukları bütüncül ve analitik düşünme stillerinin matematik problemlerini çözmedeki yansımalarını dikkate almak, çağımızın gerektirdiği eğitim anlayışında önemli bir nokta olarak görülmektedir. Bireysel farklılıkların yaşamın her alanında etkili olduğu gerçeği eğitim sürecinin de bu bireysel farklılıklara göre yapılandırılmasını gerektirmektedir. Çünkü bireyler sahip oldukları özelliklere uygun bir ortamda performanslarını daha iyi sergileyebilecekler, becerilerini kullanmada daha başarılı olabileceklerdir. Düşünme stili de bireylerin tüm yaşamlarını olduğu gibi eğitim yaşamlarını da etkileyen bir değişken olarak günümüzde önem kazanmaktadır.

Matematiksel düşünmeyi etkilediği düşünülen bütüncül ve analitik düşünme stillerinin problem çözme becerisi üzerindeki etkilerinin araştırılmasından elde edilen sonuçlar düşünme stillerinin matematikte olan etkilerinin bir kesitini sunacak; eğitim anlayışlarının değişmesinde yol gösterici olabilecektir. Bu araştırma, bireylerin problem çözme becerilerini etkileyebileceği düşünülen düşünme stillerinin matematikteki yerini göstermesi bakımında önemlidir.

I.5. SAYILTILAR

1. Veriler gerçeği olduğu gibi yansıtmaktadır.
2. İstenmedik değişkenler sonucu anlamlı şekilde etkilemez.
3. Kapsam geçerliği için uzman kanısına başvurmak yeterlidir.

I.6. SINIRLILIKLAR

Bu araştırma;

1. 2008 – 2009 yılları arasında,

2. Ankara ilinde bulunan büyük bir üniversitenin Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı'nda okumakta olan 1. , 2. , 3. ve 4. sınıf öğrencileri ile,

3. Matematiksel problem çözme becerileri, bütüncül düşünme stili ve analitik düşünme stili değişkenleri ile sınırlıdır.

1.7. TANIMLAR

Düşünme Stili: Bireylerin becerilerini kullanmada tercih ettikleri yoldur.

Bütüncül Düşünme: Bütünü bir kerede tüm detaylarıyla görme tercihidir.

Analitik Düşünme: Bütünü parçalarına ayırarak, parçalar arasındaki detayları görme tercihidir.

Problem Çözme: Çözüm yolunun bilinmediği karmaşık bir soruna çözüm bulma sürecidir.

Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği: Öğretmen adaylarının problem çözerken kullanabilecekleri bütüncül ve analitik düşünme stillerini belirlemek amacıyla hazırlanmış 5 maddelik veri toplama aracıdır.

Problem Çözme Kağıdı: Öğretmen adaylarının matematiksel problem çözme becerilerini belirlemek amacıyla hazırlanmış 5 problemten oluşan veri toplama aracıdır.

Bütünsel Dereceleme Ölçeği: Bütüncül düşünme stiline uygun kişilerin problem çözümlerinin değerlendirilmesinde kullanılmak üzere daha geniş bir süreci değerlendirmek için hazırlanmış ölçek.

Analitik Dereceleme Ölçeği: Analitik düşünme stiline uygun kişilerin problem çözümlerinin değerlendirilmesinde kullanılmak üzere çözümleri aşamalı olarak değerlendirmek için hazırlanmış ölçek.

BÖLÜM II

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu araştırma matematiksel düşünmeyi etkilediği ve matematik eğitiminde incelenmesi gerektiği düşünülen bütüncül ve analitik düşünme stillerinin problem çözme becerilerine olan etkilerini incelemektedir. Alanyazın taraması sonucunda, iki araştırma dışında (Hammouri, 2003; Malloy ve Jones, 1994) doğrudan bu değişkenleri birlikte inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yapılan araştırmalar incelendiğinde düşünme stillerinin diğer bazı değişkenlerle ilişkisi ve problem çözmenin diğer bazı değişkenlerle ilişkisinin incelendiği görülmektedir. Ancak araştırmayla ilgili olduğu düşünülen bazı araştırmalar önce düşünme stilleri ile ilgili olanlar, daha sonra da problem çözme ile ilgili olanlar olmak üzere aşağıda verilmektedir. Böylelikle hem düşünme stillerinin, hem de problem çözmenin alanyazında nasıl yer aldığı incelenecektir.

II.1. DÜŞÜNME STİLLERİNE İLİŞKİN ARAŞTIRMALAR

Düşünme stillerine yönelik yapılan araştırmalar incelendiğinde çoğunlukla Sternberg'in Zihinsel Öz Yönetim Kuramı'nda yer alan global ve lokal düşünme üzerine çalışıldığı görülmektedir. Bu çalışmada global ve lokal düşünme yerine matematiksel düşünmenin yapısına daha uygun olduğu düşünülen bütüncül (holistik) ve analitik düşünme kavramları kullanılmıştır. Bu sebeple düşünme stillerine yönelik araştırmalar incelenirken bütüncül (holistik) ve analitik düşünme değişkenlerini içeren ulaşılmış bazı araştırmalara yer verilecek, ayrıca global ve lokal düşünme stillerinin diğer bazı değişkenler ilişkilerini inceleyen araştırmalara yer verilerek düşünme stillerinin ele alınan diğer değişkenlerle ne düzeyde ilişkili olduğu sunulacaktır.

Düşünme stilleri ile ilgili araştırmalar incelendiğinde, öğretmenlerin düşünme stillerinin; yaş, cinsiyet, lisans derecesi, mesleki deneyimi, konu alanı ve okul türüne bağlı olarak değiştiğini göstermektedir (Sternberg ve Grigorenko, 1995; Zhang ve Sternberg, 2002).

Grigorenko ve Sternberg (1997) tarafından stiller üzerine 199 üstün yetenekli öğrenciyle yapılan araştırmada yetenek ve akademik performans üzerinde düşünme stillerinin rolü araştırılmıştır. Çalışmanın genel amacı Sternberg'in "Zekanın 3 Bileşeni" teorisinde tanımlanan analitik, yaratıcı ve uygulamalı olarak adlandırılan yetenek tipleriyle "Zihinsel Öz Yönetim Kuramında" tanımlanan farklı düşünme stilleri arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bunun yanı sıra düşünme stilleri ile akademik performans arasındaki ilişki de incelenmiştir. Araştırma sonucuna göre katılımcıların yetenekleri ve cinsiyetleri ile düşünme stilleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Düşünme stillerinin düzeyleri olarak kabul edilen global ve lokal stillerin akademik performansa etkisi bulunamamıştır. Öğretmenin düşünme stilleri ile öğrencinin düşünme stillerinin doğru ya da yanlış eşleşmesi arasında da bir etkileşim bulunamamıştır. Bunun yanı sıra belirli düşünme stillerine sahip öğrencilerin bazı değerlendirme biçimlerinde daha iyi performans gösterdiği sonucuna varılmış, ancak bu sonuç global ve lokal düşünme açısından anlamlı çıkmamıştır.

Zhang ve Sachs (1997)'in Hong Kong üniversitesinde yaptıkları araştırmada fen bilimleri ve teknoloji disiplinlerindeki öğretmen ve öğrencilerin global düşünme stiline, sosyal bilimler disiplinlerindeki öğretmen ve öğrencilere göre daha yüksek düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmacılar bu bulguyu, fen bilimlerinde problem çözümünün evrensel doğrularla ilintili olması, sosyal bilimlerde alana özgü bilgilerin çözüm amaçlı kullanılması ile açıklamaktadırlar.

Zhang ve Sternberg (1998) akademik performans ve düşünme stilleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla üniversiteye yeni başlamış 622 öğrenciye Sternberg'in Düşünme Stilleri Envanterini uygulamıştır. Bu ölçekten elde ettiği verileri, katılımcıların üniversite giriş puanları ile karşılaştırarak aşağıdaki şu 2 sonuç elde edilmiştir. Bunlar;

1. Düşünme stilleri akademik başarının ve yeteneklerin tahmin edicisi olarak kullanılabilir.
2. Erkek öğrencilerin akademik başarıları, lokal düşünme stili ile pozitif ilişkili iken bayan öğrencilerin akademik başarıları lokal düşünme stilleri ile negatif ilişkilidir.

Zhang (1999) tarafından, Zihinsel Öz Yönetim Kuramı temelinde yapılan çalışmada

düşünme stilleri ile bazı demografik özelliklerin (yas, cinsiyet, sınıf düzeyi, is tecrübesi) ilişkisini incelemiştir. Araştırma, Hong Kong Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim görmekte olan lisans ve yüksek lisans düzeyinde yaşları 19–50 arasında değişen 151 (88 kadın, 57 erkek) kişi üzerinde yapılmış ve Sternberg tarafından geliştirilen düşünme stilleri ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, yaş, seyahat tecrübesi, çalışma yaşantısı ve düşünme stilleri arasında anlamlı pozitif ilişkiler bulunurken, düşünme stilleri ile evlilik statüsü, cinsiyet, öğrenim görülen okul ve anne-babanın eğitim düzeyi arasında anlamlı ilişkiler bulunamamıştır.

Zhang (2000), düşünme stilleri ile öğrenme yaklaşımları arasındaki ilişkiyi incelemek için 132 kişilik bir öğrenci grubuyla çalışmış ve bazı bulgular elde etmiştir. Bu çalışmada Biggs'in tanımladığı yüzeysel, derin ve başarı öğrenme yaklaşımlarının Sternberg'in Düşünme Stilleri Teorisi'nde tanımlanan düşünme stilleri ile ilişkisi araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre daha çok karmaşıklık gerektiren düşünme stilleri (bu stillerin içinde global düşünme de yer almaktadır), derin öğrenme ile anlamlı ve pozitif ilişkili, yüzeysel öğrenme ile ise anlamlı ve negatif ilişkili bulunmuştur. Daha az karmaşıklık gerektiren düşünme stilleri (bu stillerin içinde lokal düşünme de yer almaktadır), yüzeysel öğrenme ile anlamlı ve pozitif ilişkili, derin öğrenme ile ise anlamlı ve negatif ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumun açıklaması araştırma sonuçlarında şu şekilde yapılmıştır: Öğrenme konusunu anlamaya motive olmuş ve öğrenmek için derin bir strateji kullanan birisi ister istemez yaratıcı ve geleneksel olmayan bir yoldan yeteneklerini kullanacaktır; aksine yüzeysel öğrenme içinde olan birisi için geleneksel yöntemler yeterli olacaktır. Bu sonuçlara dayanarak yazar çalışmasında, düşünme stilleri ve öğrenme yaklaşımlarının örtüşen bir kavramsal role sahip olduklarını söylemektedir.

Zhang (2001) tarafından yapılan başka bir çalışmada öğretmenlerin çalışma ortamlarına yönelik algıları ile düşünme stilleri arasındaki ilişki 76 öğretmen üzerinde incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda 2 çıkarıma ulaşılmıştır. Bu çıkarımlardan ilkinde yaklaşım ve stil yapıları arasında ilişki doğrulanmıştır. Yani öğretim yaklaşımı ve öğretimde düşünme stilleri arasında paralel bir ilişki bulunmuştur. İkincisinde ise öğretim yaklaşımları ve düşünme stillerinin birbirlerine bağımlı kavramlar olduğu bulunmuştur.

Zhang (2001a) düşünme stilleri ile kişilik tipleri arasındaki ilişkiyi 789 üniversite öğrencisiyle çalışarak incelenmiştir. Bu çalışmada Sternberg'in Zihinsel Öz Yönetim Kuramı'nda işlenen Düşünme Stilleri Envanteri ile düşünme stilleri ve Holland'ın Mesleki İlgiler Teorisi'nde işlenen kişilik tiplerini esas alarak araştırmacı tarafından geliştirilen ölçek ile de kişilik tipleri ölçülmüştür. Yürütülen faktör analizi sonuçlarına göre "İyi tanımlanmış görevlerde çalışmayı seven" bireyler olan geleneksel kişilik tipi global düşünme stilini pozitif, lokal düşünme stilini negatif olarak anlamlı bir şekilde açıklanmıştır. Yazar çalışmasının sonunda öğretmenlerin bu ölçekleri öğrencilerine uygulayabilecekleri ve sonuçların tasarlayacakları eğitim ortamında düzenlenmesinde kullanılabileceği önerisinde bulunmuştur. Bu öneri düşünme stilleri kavramının bireysel farklılık olduğu ve eğitimde dikkate alınması gerektiğine dikkat çekmektedir.

Zhang (2002) 82 üniversite 2. sınıf öğrencisi ile çalışarak bu grubun bilişsel gelişim düzeylerinin düşünme stillerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Düşünme stillerinin doğasını anlamayı kolaylaştırmak amacıyla Sternberg'in Zihinsel Öz Yönetim Kuramı'nda kabul edilen düşünme stilleri üzerine henüz cevaplanmamış temel bir soru üzerine odaklanmıştır: Düşünme stillerinin bilişsel gelişimle ilişkisi nedir? Aslında bu çalışma, bilişsel gelişim yaklaşımı ile bireysel farklılıklar yani stiller arasında bağlantı kurmak için insan psikolojisini anlamaya yönelik bir çalışma olarak da kabul edilebilir. Çalışmasının uygulamasında Sternberg ve Wagner tarafından hazırlanan Düşünme Stilleri Envanteri'ni ve Zhang tarafından hazırlanan Bilişsel Gelişim Envanterini kullanmıştır. Ayrıca daha önceki araştırmalarda hem düşünme stilleri hem de bilişsel gelişimi etkileyen faktörler olarak belirlenen yaş, cinsiyet ve iş deneyimlerinin sorulduğu demografik sorular da katılımcılara yöneltilmiştir. Ancak bu üç demografik değişken için anlamlı istatistiksel fark bulunmamıştır. Zhang düşünme stilleri ve bilişsel gelişim arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılan analizler sonucu aşağıdaki 2 önemli sonuca ulaşmıştır:

1. Düşünme stilleri ve bilişsel gelişim bir derece örtüşmelerine rağmen, bunlar farklı yapılardır. Düşünme stilleri daha esnek, bilişsel gelişim düzeyleri daha sabittir.
2. Yüksek bilişsel gelişim düzeyinde olan öğrenciler daha düşük bilişsel gelişim düzeyinde olan öğrencilere göre daha geniş bir repertuarda düşünme stillerini kullanmaktadırlar.

Zhang (2002a), Sternberg'in Zihinsel Öz Yönetim Teorisi'nde tanımlanan düşünme stillerinin doğasını incelemek için 212 üniversite öğrencisi üzerinde bir araştırma yapmıştır. Zihinsel Öz Yönetimi Kuramı 5 boyutlu olmasına rağmen daha önce yapılan araştırmalara dayanarak bu kuramı genel anlamda iki grupta kabul etmiştir. Global düşünme stilini içeren Tip 1 düşünme stili daha yaratıcı ve daha karmaşık olan durumları tercih eden biçimler olarak, lokal düşünme stilini içeren Tip 2 düşünme stili daha norm dayanaklı ve daha kolay olan durumları tercih eden biçimler olarak kabul edilmiştir. Bu çalışmada Torrance'ın 1988'de geliştirdiği ve beyin yarım küreleri dinamik kabul edilerek tasarlanan ve bireylerin bilgi işlemede kullandıkları yolları ölçen SOLAT (Styles of Learning and Thinking) ölçeği ve Düşünme Stilleri Envanteri kullanılmıştır. Beyin üstünlüğünü ölçmek için geliştirilen SOLAT beynin sol yarım küresinin baskın olmasının düşünmenin analitik modu, sağ yarım küresinin baskın olmasının düşünmenin holistik modu, tümünün baskın olmasının ise düşünmenin bütünleyici modunun kullanıldığı anlamına geldiğini söylemektedir. Düşünmenin analitik modu, bilgiyi parçalayarak ve sıralı (ardışık) davranış olarak işleme eğilimindedir. Düşünmenin holistik modu, bilgiyi sezgisel, gestalt tipi davranış olarak işleme eğilimindedir. Bütünleyici mod ise etkileyici ve dinamik bir yolda bilgiyi işleme eğilimindedir. Katılımcıların SOLAT ölçeğine verdikleri cevaplara bağlı olarak düşünme stilleri farklılıklarını test etmek için yapılan analizler sonucunda düşünme stilleri ve düşünme modları ortak varyanslar göstermiştir. Düşünmenin holistik modu global düşünme stilini içeren Tip 1 düşünme stilini, düşünmenin analitik modu ise lokal düşünme stilini içeren Tip 2 düşünme stilini açıklamıştır. Düşünmenin bütünleyici modu ise düşünme stillerinden bağımsız olarak ortaya çıkmıştır. Araştırmada vurgulanan diğer önemli bir nokta ise düşünme stilleri ve düşünme modları arasındaki farkın çeşit içinde değil, derece içinde görüldüğüdür.

Zhang (2002b), düşünme stilleri ile Galton'un The Five Factor Model'inde tanımlanan 5 kişilik özelliği ile düşünme stilleri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Bu kişilik modelinde tanımlanan duygusal kararsızlık, dışadönüklük, deneyimlere açıklık, uzlaşmacılık ve insafılık özelliklerinden uzlaşmacılık boyutu hariç diğer dört kişilik ölçütü üzerinden düşünme stillerinde anlamlı farklılaşmalar görülmüştür.

Zhang (2003) düşünme stillerinin kritik düşünme yapısını anlamlı olarak etkileyip etkilemediğini araştırmıştır. Bu çalışmada Sternberg'in Düşünme Stilleri Envanteri ile Kaliforniya Kritik Düşünme Yapısı Envanteri kullanılmıştır. 564 üniversite öğrencisine uygulanan ölçeklerden elde edilen verilere göre yaş, cinsiyet, üniversite sınıf düzeyi ve çalışma alanı değişkenlerine dayalı düşünme stilleri ve kritik düşünme yapılarında olası bir grup farklılığı bulunmamıştır. Düşünme stillerinin kritik düşünme yapılarına etkilerini araştırmak için yapılan çoklu regresyon analizi sonucunda kritik düşünme yapılarının bazı düşünme stilleri tarafından anlamlı olarak tahmin edilmekte olduğu bulunmuştur. Çalışmanın sonuçları eğitim-öğretim, müfredat ve akademik olmayan müfredatı geliştirmede önemli olarak nitelenmiştir. Bunun sebebi olarak ise düşünme stillerinin kritik düşünme yapılarını etkilediğinden, düşünme stillerini hesaba katarak hazırlanan öğretimin kritik düşünme yapılarının da gelişimine yol açabileceği olarak verilmiştir.

Son yıllarda ülkemizde de düşünme stilleri kavramı önem kazanmaya başlamıştır. Ancak bu çalışmalar sınırlı sayıda olmakla beraber düşünme stillerinin eğitim ortamındaki öneminin vurgulanması açısından bu alanda yapılacak çalışmaların sayısının artırılması gerekmektedir. Türkiye'de düşünme stilleri üzerine yapılan çalışmalar aşağıda sıralanmaktadır.

Buluş (2004) öğretmen adaylarının düşünme stillerini bazı psikososyal özellikler ve akademik başarı çerçevesinde incelemiştir. Bu sebeple 331 üniversite 4. sınıf öğrencisine Epstein ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş Rasyonel-Yaşantısal Düşünme Stilleri Ölçeği ve Kişisel Bilgi Formu Ölçeği uygulanmıştır. Rasyonel-Yaşantısal Düşünme Stilleri Ölçeği iki alt boyuttan oluşan bir ölçektir. Bu boyutlardan birisi bireylerin bilişsel aktivitelerden hoşlanma ve hoşlanmama ile bunlara katılma ve bunlardan kaçınma düzeylerini ölçen rasyonel düşünmedir. İkincisi ise bireylerin bilgiyi işlemede ve eylemlerde bulunmada duygularına ve ilk izlenimlerine dayanma düzeyini ölçen sezgisel düşünmedir. Kişisel Bilgi Formu'nda öğrencilerin cinsiyet, bölüm, sosyo-ekonomik düzey, yakın arkadaş sayısı, aile ortamını algılama biçimi, yaşadığını düşündüğü yalnızlık düzeyi, kullandığını düşündüğü karar verme stili, problemlerle başa çıkma yeterliği ve toplumsal yaşama uyum düzeyi değişkenlerine ait bilgiler

alınmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda akademik başarı düzeyinin kullanılan düşünme stiline göre farklılaşmadığı görülmüştür. Bu durumun nedeni olarak akademik başarının bireylerin düşünme stillerine uygun olarak değerlendirilmemesi olabileceği söylenmiştir. Cinsiyet değişkeni ele alındığında kızların hem rasyonel hem de sezgisel düşünme stillerinde yüksek ortalamaya sahip olduğu ancak aradaki farklılığın anlamlı olmadığı görülmüştür. Problemlerle başa çıkmada yeterlik düzeyinin düşünme stilleri ile ilişkisine yönelik olarak yapılan analizlerde, rasyonel ve sezgisel düşünme düzeylerinin problemlerle başa çıkmada kendini yeterli bulma düzeyi ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğu görülmüştür.

Çubukçu (2004) öğretmen adaylarının düşünme stillerinin çevrelerini algılama, etkileşimde bulunma ve tepki vermede nasıl etkili olduğunu belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada Eğitim Fakültesine devam eden 154 öğretmen adayına Sternberg-Wagner tarafından geliştirilmiş Düşünme Stilleri Envanteri ve Şimşek (2002) tarafından geliştirilmiş Öğrenme Biçimleri Envanteri uygulanmıştır. Öğrenme Biçimleri Envanterinde bedensel, işitsel ve görsel olmak üzere 3 öğrenme boyutu yer almaktadır. Bedensel öğrenme biçimine sahip bir birey genellikle duygu ve düşüncelerini beden dili ile ifade etmeye, alet kullanmaya ve bir şeyleri bizzat yapmaya, somut bir şeyler üretmeye ilgi duyar ve isteklidir. İşitsel öğrenme biçimine sahip bir birey için konuşmak, tartışmak, dinlemek, anlatmak, ses tonu, dil, melodi, sesler ve şiir önemsenerek olgulardır. Görsel öğrenme biçimine sahip bir birey ise okuduklarını ve duyduklarını zihinlerinde canlandırabilirler; resim, çizgi, harita, renk, yön, plan bu öğrencilerin ilgisini çeker. Katılımcıların Düşünme Stilleri Envanteri'nden aldıkları ortalama değerler dikkate alındığında, düşünme stilleri açısından farklılıklar sergiledikleri görülmüştür. Ancak global ve lokal düşünme stilleri ile öğrenme biçimleri boyutları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Yazar araştırmasının sonucunda düşünme stillerinin ve öğrenme biçimlerinin bireysel bir farklılık olduğuna dikkat çekerek, öğrenme ortamlarının bu değişkenler dikkate alınarak düzenlenmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Buluş (2005), düşünme stillerini eğitsel açıdan son derece önemli bir bireysel farklılık değişkeni olmasına rağmen, Türkiye'de henüz yeterince işlenmemiş olduğunu belirterek

ilköğretim bölümü öğrencilerin düşünme stilleri profilini araştırmıştır. Eğitim Fakültesi'ne devam eden 343 kız ve 141 erkek olmak üzere toplam 448 öğretmen adayına Sternberg ve Wagner tarafından geliştirilen Düşünme Stilleri Envanteri ve Kişisel Bilgi Formu ölçekleri uygulanmıştır. Örneklem genelinde Zihinsel Öz Yönetim Kuramının düzey boyutu açısından global düşünme stillerinde baskınlık görülmüştür. Yine örneklem genelinde erkekler kızlara göre daha global bulunmuştur. Araştırmanın bulguları alanyazının bir kısmıyla çelişirken, bir kısmıyla tutarlılık göstermiştir. Kültürlere göre farklılık gösteren bu çelişkili bulgular, farklı eğitim sistemlerinin farklı düşünme stillerine önem verdiğini ve farklı düşünme stillerini teşvik ettiğini vurgulayan Zihinsel Benlik Yönetimi Kuramı'ndaki kabul ile tutarlıdır.

Adak (2006) okulöncesi eğitimi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumlarının düşünme stilleri ile ilişkisini incelemek amacıyla 186 öğretmenle bir araştırma gerçekleştirmiştir. Katılımcılara fen öğretimi tutum ölçeği, Epstein ve arkadaşları tarafından geliştirilen ve Buluş (2004)'un çalışmasında kullandığı Rasyonel Yaşantısal Düşünme Stilleri Ölçeği ve Kişisel Bilgi Formu uygulanmıştır. Ölçeklerden elde edilen verilerle yapılan istatistiksel analizler sonucunda okulöncesi öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumları rasyonel düşünme stili ile ilişkili bulunurken, yaşantısal düşünme stili ile ilişkili olmadığı bulunmuştur. Öğretmenlerin mesleki deneyimleri ile düşünme stilleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı da görülmüştür.

Çatalbaş (2006) araştırmasında lise öğrencilerinin düşünme stillerinin akademik başarı ve ders tutumları ile ilişkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmasının çalışma grubunu 136 erkek, 100 kız olmak üzere liselerde değişik bölümlerde eğitim göre 236 lise öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak uyarlama çalışması araştırmacı tarafından yapılmış Sünbül (2004) tarafından geliştirilen Düşünme Stilleri ile Baykul (1990; Akt. Çatalbaş, 2006) tarafından geliştirilen Fen ve Matematik Tutum ölçekleri kullanılmıştır. Ayrıca katılımcıların cinsiyet ve ders notu ortalamalarına ait bilgilerin sorulduğu Kişisel Bilgi Formu da kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre global düşünme stiline sahip öğrencilerin fen dersi tutumu ile lokal düşünme stiline sahip öğrencilerin sosyal bilimler ve matematik ders tutumlarının ilişkili oldukları saptanmıştır.

Akbulut (2006) düşünme stillerinin bireysel farklılık değişkeni olduğunu ifade etmiş ve bu değişkene ait ülkemizde yapılan çalışmaların azlığına değinerek Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Müzik Eğitimi Anabilim Dalı öğrencilerinin bireysel çalgıları ile ilgili düşünme stillerini kullanma düzeyleri açısından incelemiştir. Çaldıkları bireysel çalgılara göre 7 gruba ayrılan toplam 100 üniversite öğrencisine Sternberg ve Wagner tarafından geliştirilmiş, Buluş (2006) tarafından Türkçeye uyarlanmış Düşünme Stilleri Ölçeği uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilerin bireysel çalgılarına ilişkin güz ve bahar olmak üzere iki dönem akademik başarı puan verileri alınmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda katılımcıların dönemlere ve çalgılara ilişkin grupların düşünme stillerini kullanma düzeylerinde çok önemli bir farklılaşma görülmemiştir. Öğrencilerin global düşünme stilini yoğun olarak kullanma eğiliminde oldukları da saptanmıştır.

Balgamış (2007) araştırmasında eğitim yöneticilerinin düşünme stilleri ile başa çıkma davranışları arasındaki ilişkiyi incelemiş, düşünme stilleri ve başa çıkma davranışlarının cinsiyet, yaş, branş, kıdem ve okul türü gibi değişkenlere bağlı olarak nasıl değiştiğini araştırmıştır. Fer (2005) tarafından geliştirilen Düşünme Stilleri Envanteri, Başa Çıkma Davranışları Ölçeği (Gök, 1995; Akt: Balgamış, 2007) ve Kişisel Bilgi Formunu içeren bir ölçme paketi uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda lokal düşünme stili branş değişkenine göre yapılan analizlerde farklılık göstermiştir. Bir fikrin bütününe dikkate alan kişilerde baskın olan global düşünme stili ise okul türü değişkeni ile farklılık göstermiştir.

Saracaloğlu, Yenice ve Karasakaloğlu (2008) bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sosyal Bilgiler, Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören öğrencilerin düşünme stili profillerini ortaya koyarak karşılaştırmayı ve akademik başarıları ile düşünme stilleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını da belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu araştırmada; öğrencilerin düşünme stilleri; anabilim dalı, cinsiyet, yaş, mezun oldukları lise bölümü, sosyo-ekonomik düzey ve üniversite not ortalaması gibi değişkenler açısından incelenmiştir. Araştırmanın verilerini Sternberg ve Wagner (1992) tarafından geliştirilen ve Buluş (2006) tarafından Türkçeye uyarlanan “Düşünme Stilleri Ölçeği” ile “Kişisel Bilgi Formu” ve öğrencilerin lise

diploma not ortalamaları ve ders başarı notları oluşturmaktadır. Araştırma bulgularına göre, öğretmen adaylarının global düşünme stilinin anabilim dallarına ve lise bölümlerine göre farklılaştığı, buna karşın cinsiyet ve yaş açısından anlamlı bir değişim olmadığı görülmektedir.

Holistik ve analitik düşünme stillerini içeren araştırmaların ise az sayıda olduğu görülmektedir. Bu araştırmalar genellikle holistik ve analitik düşünme stillerinin kültür ya da toplum değişkenlerinden nasıl etkilendiğini araştıran çalışmalardır.

Ji, Peng ve Nisbett (2000) 54 Batı Amerikalı lisans öğrencisi ve 41 Doğu Asyalı (Çinli) lisans öğrencisi ile yaptıkları çalışmalarında katılımcıların alan ile nesne arasında nasıl ilişki kurduklarını incelemişlerdir. Çalışmada Doğu Asyalıların “holistik” olarak nitelenen bir eğilim göstererek nesne ve onun bulunduğu çevre arasındaki ilişkilere odaklandıkları, Batı Amerikalıların ise “analitik” olarak nitelenen bir eğilim göstererek alandan daha bağımsız bir düşünme tarzına sahip oldukları bulunmuştur.

Masuda ve Nisbett (2001) çalışmalarında bir grup Japon ve Amerikalı kişiye sualtı manzara resimleri ve vahşi yaşam fotoğrafları göstermişler, daha sonra deneklerden nesneleri hatırlamalarını istemişlerdir. Araştırmada alansal bilgi ve içerik açısından Japonlar Amerikalılardan daha çok anlatım yapmışlardır. Bu sebeple nesne ve nesnenin içinde bulunduğu alanı bir bütün olarak gören Japonları Amerikalılara göre daha holistik, nesneyi içeriğinden ayırıp, nesnenin özelliklerine odaklanan Amerikalıları Japonlara göre daha analitik olarak nitelemişlerdir.

Hammouri (2003)’nin araştırması bu çalışmanın araştırma konusuna en yakın araştırma konusunu içermektedir. Hammouri araştırmasında alanyazında yer alan bilişsel/biliş ötesi süreçlerin dönüşümsel problem çözme başlığı altında kabul edilen holistik ve analitik stratejilerle ilişkisi araştırılmıştır. Eğer öğrenci problemi bir bütün olarak canlandırırsa holistik strateji kullanıyor olarak kabul edilmiştir. Çünkü holistik strateji kullanan kişinin probleme tamamlanmamış bir resim olarak baktığı ve problemi bir bütün haline getirmek amacıyla problemi tamamlama girişimlerinde bulunduğu ifade edilmiştir. Eğer öğrenci problemi parçalara ayırırsa analitik strateji kullanıyor olarak

kabul edilmiştir. Çünkü analitik strateji kullanan kişinin problem çözerken problemin parçalarına odaklandıkları kabul edilmiştir. 178 üniversite öğrencisinin katıldığı çalışmada deneklere 2 tane rutin olmayan problem sorulmuştur ve öğrenciler problemleri sesli olarak düşünür ve cevaplarırken ses kaydı alınmıştır. Öğrencilerin çözümleri araştırmacı ve alanda uzman diğer bir araştırmacı tarafından holistik/analitik ve alanyazında yer alan bilişsel/biliş ötesi süreçler açısından sınıflandırılmıştır. Araştırmanın sonuçları holistik ve analitik stratejilerin bazı biliş ve biliş ötesi süreçlerle anlamlı ölçüde pozitif ilişkili olduğunu göstermiştir. Problemi okuma, başka kelimelerle ifade etme, kendine sorma, ve kendini gözlemenin pozitif bir şekilde holistik stratejinin önemli miktardaki varyansını açıkladığı bulunmuştur. Öte yandan gözünde canlandırma ve kendini gözleme, hipotez kurma süreçleri holistik strateji ile negatif ilişkili bulunmuştur. Hipotez kurma ve kendini gözleme analitik stratejiyle pozitif bir şekilde ilişkili olduğu bulunurken, problemi başka kelimelerle ifade etme ve kendini gözleme, tahmin etme ve kendini gözleme, kontrol etme ve kendini gözleme süreçlerinin analitik strateji ile negatif ilişkili olduğu bulunmuştur.

Cieslikowska (2006) 64 Çinli ve 64 Polonyalı üniversite öğrencisinin katıldığı çalışmada algılama ve hatırlamada nesne ve arka plan ilişkisini araştırmıştır. Araştırmada deneklere çeşitli fotoğraflar gösterilmiş ve deneklerin alan ile nesne arasındaki ilişkileri nasıl algıladıklarını değerlendirme imkanı veren sorular sorulmuştur. Ardından hafıza tanımlama testine geçilmiştir. Elde edilen veriler yorumlandığında Çinlilerin alana daha duyarlı yani holistik, Polonyalıları için nesnenin daha önemli olduğu yani analitik bir yaklaşım içinde oldukları sonucu çıkarılmıştır. Hatırlama testinde de Çinli deneklerin Polonyalı deneklere göre daha çok hata yaptıkları görülmüştür. Bu durum holistik bireylerin dünyayı daha uzaktan görmelerinden dolayı daha çok bileşeni hatırlamak zorunda oldukları ve bunun hatırlamada olumsuz etki yaptığı, analitik bireylerin ise alandaki sadece bazı özelliklere (nesneler) konsantre olmalarından dolayı daha az bileşeni hatırlamak zorunda oldukları ve bunun da hatırlama da olumlu etki yaptığı düşüncesiyle açıklanmıştır.

II.2. PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE İLİŞKİN ARAŞTIRMALAR

Matematik eğitiminde çok önemli bir beceri olan problem çözme yurt içinde ve özellikle yurt dışında uzun yıllardır üzerine çalışılan bir araştırma konusu olmuştur. Bu çalışma problem çözme becerilerini incelediğinden dolayı alanyazında yer alan araştırmalardan problem çözme becerileri ile ilgili bazı araştırmalar incelenmiştir.

Frank (1988) 27 ortaöğretim öğrencisi ile yürüttüğü çalışmasında öğrencilerin matematik hakkındaki inançlarının ve bu inançların onların problem çözme becerilerini nasıl etkilediğini araştırmıştır. Çalışmasında bir ölçek kullanan Frank ayrıca öğrencilerle görüşmeler yapmış ve onları gözlemlemiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin problemleri bilinen algoritmalara başvurarak yapılabilen rutin görevler olarak gördükleri ve matematiksel problemlerinin birkaç adımda kolayca çözülebilir olması gerektiği inancına sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca öğrenciler matematik yapma amacının doğru cevapları elde etmek olduğunu ifade etmişler, bunun yanında problemlere verilen cevapların sadece doğruluğuna ya da yanlışlığına odaklanmışlardır.

Lester (1994) çalışmasında 1970-1994 yılları arasında matematiksel problem çözme üzerine yapılan araştırmaları incelemiştir. Bu araştırmaları grupladığında matematiksel problem çözme ile ilgili dört araştırma alanı ortaya çıkmıştır:

1. problem zorluklarının belirlenmesi
2. iyi ve zayıf problem çözücü arasındaki farklar
3. problem çözme eğitimine verilen önem
4. problem çözmeye biliş ötesinin (metacognition) etkisi.

Yine, bu araştırmanın çalışma konusuna yakınlık gösteren bir diğer çalışma Malloy ve Jones'un (1994) çalışmalarının bir parçası olarak 24 Afrikalı Amerikan öğrencinin problem çözme karakteristiklerini incelemeleridir. İlköğretim 8. sınıfa devam etmekte olan bu öğrenciler çalışmaya bireysel olarak katılmışlar, kendilerine verilen 5 matematik problemini sesli olarak çözmüşlerdir. Öğrenciler problemleri çözerken ses ve video kaydı yapılmıştır. Önce öğrencilerden kendi çözümlerini yapmaları istenmiş, daha

sonra bu çözümü nasıl yaptıkları sorulmuştur. 5 problemin de çözümü bittikten sonra öğrenciler problem çözme yaklaşımları, matematiksel anlayışları, çevrelerindeki insanların etkileri ve matematiğe karşı tutumları hakkında sorulan soruları cevaplamışlardır. Öğrencilerin çözümleri çeşitli şekillerde sınıflandırılmıştır. Bunlardan en önemlisi holistik ya da analitik olarak yapılan sınıflamadır. Araştırmacılar holistik çözümleri bütünden çözüme çalışma, analitik çözümü ise problemi parçalayarak çözüme gitme olarak tanımlamışlardır. Öğrencilerin problem çözümleri incelendiğinde sadece holistik ya da sadece analitik çözümlere rastlanırken, ikisinin birleşimi çözümlere de rastlanmıştır. Ancak holistik çözümlerin sıklığının daha fazla olduğu görülmüştür. Bu durum Afrikalı Amerikan anne-babaların çocuklarını, dünyayı ve çevrelerini bütün olarak görme eğilimleri olabileceği şeklinde yorumlanmıştır.

Holton, Anderson, Thomas ve Fletcher (1999) problem çözme becerilerini arttırmaya yönelik bir çalışma yapmışlardır. Araştırmanın başında öğrencilerin problem çözme becerilerinin belirlenmesi amacıyla ön test uygulanmıştır. Öğrencileri gruplara ayırarak onlara çözmeleri için problemler vermişler ve sonuçta da her bir grup temsilcisi ulaştıkları sonucu sınıfa sunmuştur. Yapılan son test sonucuna göre, düşük seviyede öğrencilerin problem çözme başarılarında önemli bir artış olduğu görülmüştür. Bu çalışma, bilginin paylaşarak problem çözme becerilerinin artırılması yönünden önemli bulunmuştur.

Saygı (1990) araştırmasında, matematik öğretmen adaylarının problem çözerken gösterdikleri davranışları incelemiştir. Problem çözme becerisi araştırmanın bağımsız değişkeni, matematik yeteneği, okuduğunu anlama ve matematiğe karşı tutum araştırmanın bağımlı değişkenlerini oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucunda matematik yeteneğinin, problem çözme becerisi değişkenin varyansı açıklayan en önemli değişken olarak bulunmuş, okuduğunu anlama ve matematik dersine karşı tutum değişkenlerinin ise problem çözme becerisi değişkeni üzerindeki varyansa anlamlı katkılarının olmadığı bulunmuştur.

Toluk ve Olkun (2002) ilköğretim matematik test kitaplarının problem çözmeye nasıl yaklaştıklarını araştırmışlardır. Araştırmanın sonuçları matematik test kitaplarının

problem çözme için ön bilgi olarak düşünülen matematiksel kavramların ve becerilerin olduğu yerler olduğu, bu sebeple de problem çözmenin geleneksel bakış açısını yansıttıkları görülmüştür. Ayrıca bu kitaplarda önce matematiksel kavramların öğretildiği, sonra problemlerin verildiği görülmüştür.

Katkat (2001) 406'sı erkek, 333 bayan olmak üzere toplam 739 öğretmen adayının problem çözme becerilerini çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Öğretmen adaylarının problem çözme becerileri P. P. Hepner ve C. H. Peterson tarafından geliştirilen ve Türkçeye uyarlama çalışması yapılan Problem Çözme Envanteri ile belirlenmiştir. Problem çözme becerilerine ait puanlar ile öğretmen adaylarının cinsiyetleri, sınıfları, üniversiteye kayıt alanları ve mezun oldukları bölümler arasında anlamlı ilişkiler olup olmadığı test edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğretmen adaylarının cinsiyet ve farklı sınıflar açısından problem çözme becerileri arasında anlamlı farklılıklar bulunmasına karşın üniversiteye kayıt alanları ve puan türleri bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Karataş ve Güven (2004) araştırmalarında, öğrencilerin problem çözme süreçlerindeki yeterliklerini belirlemek amacıyla 4 matematik problemi hazırlanmış ve ilköğretim 8. sınıfta okuyan 5 öğrenciye mülakat yöntemiyle uygulamıştır. Problemler, iki matematik öğretmenin görüşleri doğrultusunda öğrencilerin seviyelerine uygun olmaları ve denklem kurarak veya çeşitli gösterimleri kullanarak çözebilmeleri dikkate alınarak hazırlanmıştır. Polya'nın analitik düşünme stiline uygun problem çözme basamakları dikkate alınarak öğrencilerin çözümleri değerlendirilmiştir. Çalışmada öğrencilerin çoğunlukla problemi anlama basamağında problemi kendi ifadeleri ile açıkladıkları ve problemi şekille veya değişken kullanarak tanımladıkları ortaya çıkmıştır. Problem için plan hazırlama aşamasında daha önceden çözmüş oldukları problemlerden yararlanarak problemi ifade eden matematiksel denklemler oluşturmuşlardır. Ayrıca problemi anlama aşamasında öğrencilerin problemi yanlış tanımlamalarının problemin çözümünü yapmalarına neden olduğu görülmüştür. Problemi anlama aşamasını doğru tamamlayıp çözüm aşamasında hata yapan öğrenciler ise değerlendirme aşamasında uygun strateji ve beceri kullandıklarından hatalarının farkına varmışlardır. Bu durum problemin çözümünde öğrencilerin değerlendirme basamağını etkili şekilde kullandıklarında

hatalarının farkına varabildikleri şeklinde yorumlanmıştır.

Capman (2005) çalışmasında ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının problem çözme nasıl ele aldıklarını incelemiştir. 26 öğretmen adayının katıldığı çalışmada bireysel dönüt, araştırma etkinlikleri ve grup çalışmaları yapılmıştır. Bireysel çalışmada deneklere “Problem nedir?”, “Bir şeyin problem olması için nasıl olması gerek?”, “Bu iyi bir matematik problemi midir? Niçin?” gibi sorular sorulmuştur. Araştırma etkinliklerinde deneklere bir takım problemler verilmiş ve onlardan problemleri çözmeden benzer ya ve farklı olarak sınıflandırmaları istenmiştir. Daha sonra deneklerden bir problemi çözmeleri ve problemi düşünme süreçlerini sesli olarak birbirlerine açıklamışları istenmiş. Bunun ardından deneklerden 8. sınıf öğrencisi için bir problem yazmaları istenmiştir. Problem çözmenin nasıl öğretileceğinin tüm grupça tartışılması ve özetlenmesi istenmiştir. Ayrıca uygulamanın başından sonuna kadar sorulan sorulara deneklerin verdikleri cevapların yine deneklerce yazılması istenmiştir. Uygulamanın sonunda deneklerin cevaplarının yazılı olduğu notlar araştırmacının kendisi ve bir diğer araştırmacı tarafından sınıflandırılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere bakıldığında öğretmen adaylarının %83’ünün problemi birkaç adımda cevaba ulaşılması gereken bir durum olarak tanımladıkları görülmüştür. Bu grubun verdiği problem örnekleri rutin ve geleneksel tarzda problemler olmuştur. Öğretmen adaylarının %17’si ise problemi cevabın bilinmediği, meydan okuyucu bir durum olarak tanımlamışlardır. Bu grubun verdiği problem örnekleri daha süreç odaklı örnekler olmuştur. Araştırmacı bu çalışmadan öğretmen adaylarının çoğunun daha önceden geleneksel ve rutin problemlerle karşılaşmış olabileceklerini, bu sebeple de problem çözmeye geleneksel tarzda yaklaştıkları sonucunu çıkarmıştır.

Kayan (2007) çalışmasında ilköğretim matematik öğretmen adaylarının problem çözme ile ilgili inanışları incelenmiş ve cinsiyet ile üniversite değişkenlerinin öğretmen adaylarının problem çözme inanışları üzerinde etkisi olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırmanın örneklemi 2005–2006 eğitim yılı bahar döneminde Ankara, Bolu ve Samsun illerindeki 5 üniversitenin ilköğretim matematik öğretmenliği bölümlerinde okuyan 244 öğretmen adayıdır. Veriler araştırmacı tarafından geliştirilen bir anket aracılığıyla toplanmıştır. Anket, kişisel bilgileri, matematiğe yönelik inanışları ve rutin

olmayan matematik problem yorumlarını edinmeye yönelik üç bölümden oluşmaktadır. Araştırmanın sonucunda genel olarak ilköğretim matematik öğretmen adaylarının problem çözme ile ilgili pozitif görüşlere sahip oldukları ancak hâlâ hesaplama becerilerinin önemi ve problem çözerken önceden belirlenmiş adımları takip etmenin gerekliliği gibi bazı gelenekçi görüşlere sahip oldukları saptanmıştır.

Ağcayazı Altuntaş (2008) araştırmasında okul yöneticilerinin problem çözme becerileri ile düşünme stilleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bir ile bağlı ilk ve orta öğretim okullarında görev yapan 218 okul yöneticisi ile gerçekleştirilen çalışmanın verileri Sternberg tarafından geliştirilen Türkçe'ye uyarlama çalışması yapılan Düşünme Stilleri Ölçeği, Heppner ve Petersen tarafında geliştirilen, Türkçe eşdeğerlik çalışması yapılan Problem Çözme Envanteri ve Kişisel Bilgi Formu ile toplanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına yaş, cinsiyet, öğretmenlik branşı, bulundukları yerleşim birimi, aldıkları seminer ya da kurs sayısı değişkenlerine göre deneklerin problem çözme becerileri arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Ayrıca düşünme stillerini ölçen ölçeğin alt boyutları olan lokal ve global düşünme stilleri ile deneklerin problem çözme becerileri arasında da fark bulunmamıştır.

Altun ve Sezgin Memnun (2008) matematik öğretmen adaylarının rutin olmayan matematiksel problemleri çözme becerilerini ve bu tür problemler ile bunları çözmede kullanılan stratejilere ilişkin düşüncelerini incelemiştir. 61 denekle yapılan çalışmada toplam 28 saat olmak üzere 7 hafta boyunca problem çözme stratejileri dersleri verilmiştir. Çalışma grubuna ön test, son test ve kalıcılık testi uygulanmış, deneklerin problem çözme konusundaki düşünceleri tespit edilmiştir. Çalışmanın sonucunda verilen eğitim deneklerin problem çözme becerilerini arttırmıştır. Ayrıca söz konusu eğitimin öğretmen adaylarının problemlere bakış açılarını ve güven duygularını geliştirdiği, sistematik çalışmayı öğrettiği, çalışma sayesinde karmaşık olayların içinde bile bir matematiksel düzen olduğunu fark ettikleri sonucuna varılmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın türü, çalışma grubu, veri toplama araçları, uygulama ve verilerin analizine yer verilmiştir.

III. 1. ARAŞTIRMANIN TÜRÜ

Yapılan çalışmada bütüncül (holistik) ve analitik düşünme stillerinin matematiksel problem çözme becerilerine etkisi araştırıldığından betimsel araştırma yöntemi kullanılmıştır.

III. 2. ÇALIŞMA GRUBU

Araştırma, 2008-2009 öğretim yılında Ankara ilinde bulunan büyük bir üniversitenin Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalında okumakta olan 1., 2., 3. ve 4. sınıf öğrencileri olmak üzere 189 kişi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunu oluşturan öğretmen adaylarının sınıf ve cinsiyetlerine ilişkin bilgiler Tablo 3.1'deki gibidir.

Tablo 3.1: Çalışma Grubunun Cinsiyetlere ve Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı

	1. sınıf	2. sınıf	3. sınıf	4. sınıf	Toplam
Erkek	12	11	16	16	55 (%29)
Kız	37	30	31	36	134 (%71)
Toplam	49 (%26)	41 (%22)	47 (%25)	52 (%27)	189 (%100)

Tablo 3.1'den de görülebileceği gibi her sınıf düzeyindeki deneklerin sayıları dengeli bir şekilde dağılmaktadır. Kız öğrencilerinin sayısının erkek öğrencilerin sayısına oranla fazla olması eğitim fakültelerinin Türkiye'de genellikle kız öğrenciler tarafından tercih edilmesiyle açıklanabilir.

III. 3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmada katılımcıların bütüncül (holistik) ve analitik düşünme stillerinin belirlenmesi amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen “Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği” ve problem çözme becerilerinin belirlenmesi amacıyla “Problem Çözme Kağıdı” olmak üzere iki farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlardan ilki olan “Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği” 5 maddelik bir ölçektir. Bütüncül ve analitik düşünme stillerini belirleyen durumlar ile nasıl düşünüldüğünü ayırt edemeyenler için “fikrim yok” seçeneğini içermektedir. Ölçeğin güvenirliği 0,78 bulunmuştur. Geçerliği için ise uzman kanısına başvurulmuş ve madde-toplam puan korelasyonuna bakılmıştır. “Problem Çözme Kağıdı” alanyazından seçilen 5 matematik probleminden oluşmaktadır. Geçerliği için uzman kanısına başvurulmuş ve madde-toplam puan korelasyonuna bakılmıştır.

III. 3. 1. Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi

III. 3. 1. 1. Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği

Bütüncül (holistik) ve analitik düşünme stillerinin matematiksel problem çözme becerilerine etkisi araştırılacağından, araştırmacı tarafından 8 maddeden oluşan bir ölçek geliştirilmiştir. Bu maddeler, ilgili alanda yer alan bütüncül ve analitik düşünme stillerinin özellikleri dikkate alınarak, bu stillerin problem çözme becerisi üzerindeki yansımalarını ifade ettiği düşünülen maddelerdir. Her bir madde problem çözmeye ilgili durumlarda bireylerin gösterebilecekleri bir analitik ve bir de bütüncül düşünme stiline uygun iki farklı durum içermektedir. Nasıl düşündüğünü ayırt edemeyenler için ise “Fikrim yok” seçeneği yer almaktadır.

Ölçeğin geçerlik çalışmasının ilk adımı olarak ilgili alanda görev ve araştırmalar yapan 16 akademisyen ve 2’si yüksek lisansını yapmakta olan ilköğretim matematik öğretmeni üzere toplam 18 kişiye uzman kanısı olarak başvurulmuştur. Uzman kanısı başvuru örneği her madde için 5’li rubrik olarak hazırlanmıştır (EK:1). Uzmanlardan, her bir madde için problem çözmeye bütüncül yaklaşım ve analitik yaklaşım ifadelerine

uygunluk derecesi puanı vermeleri istenmiştir. Uzman görüşlerinden her bir madde için elde edilen puanların ortalamaları Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2: Uzman Görüşlerinden Elde Edilen Puan Ortalamaları

Madde Numarası	Ortalama
1. madde	4.07
2. madde	4.73
3. madde	4.60
4. madde	4.67
5. madde	4.87
6. madde	3.93
7. madde	4.20
8. madde	4.27

Tablo 3.2’deki bilgilere göre 6. maddenin ortalama puanı 4’ten küçük olduğu görülmüştür. Bu sebeple ilk aşamada bu madde ölçekten çıkarılmıştır.

Ölçeğin geçerlik çalışmasının ikinci adımı olarak 7 maddelik bu ölçek Ankara’daki büyük bir üniversitenin ve Batı Anadolu’daki orta büyüklükteki 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 SPSS 16 programında kodlanmıştır. Maddelerin her birinin işe yarayıp yaramadığının belirlenmesi amacıyla madde puan-toplam puan korelasyonlarına bakılmıştır. Analizin sonuçları Tablo 3.3’te verilmiştir.

Tablo 3.3: Madde Analizi Sonuçları

Madde numarası	Madde ayırt edicilik indeksi
1. madde	0,301
2. madde	0,342
3. madde	0,407
4. madde	0,494
5. madde	0,453
6. madde	Uzman kanısına göre ölçekten elenen maddedir.
7. madde	0,468
8. madde	0,520

Madde ayırt edicilik indeksi 0.40'ın altında olan maddelerin ölçeğin bütünüyle korelasyonu düşük kabul edilmiştir ve ölçeğin nihai formuna alınmamıştır. Bu maddeler Tablo 3.3'ten de görülebileceği gibi 1. ve 2. maddelerdir. Uzman kanısı ve Madde Analizi sonuçlarına göre 5 maddelik bir “Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği” geliştirilmiştir (EK: 2).

Geliştirilen 5 maddelik “Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği”nin güvenirlik katsayısının hesaplanması için test tekrar test yöntemi kullanılmıştır. Bunun için, geliştirilen ölçeğin nihai formu daha önce uygulanan grup içinden 110 kişiye, ilk uygulamadan iki hafta sonra tekrar uygulanmıştır. İlk uygulama ve ikinci uygulama arasındaki korelasyona bakılmış ve test tekrar test güvenirlik katsayısı 0,78 bulunmuştur. Ölçekteki madde sayısının 5 olduğu düşünüldüğünde bu katsayının oldukça tatmin edici olduğu söylenebilir.

III. 3. 2. 2. Problem Çözme Kağıdı

Araştırmaya katılan öğrencilerin matematiksel problem çözme becerilerinin ölçülmesi amacıyla NCTM'nin her ay yayınladığı problem menüsü arşivindeki maddeler incelenmiş ve bunlardan farklı yollarla çözülebileceği düşünülen 5 tanesi belirlenerek problem kağıdı oluşturulmuştur. Bu problemlerin geçerlik çalışmasının ilk adımı olarak

ilgili alanda görev ve araştırmalar yapan 13'ü akademisyen ve 2'si yüksek lisansını yapmakta olan ilköğretim matematik öğretmeni üzere toplam 15 kişiye uzman kanısı olarak başvurulmuştur. Uzman kanısı başvuru örneği her problem için 5'li rubrik olarak hazırlanmıştır (EK:3). Uzmanlardan, bireylerin matematiksel düşünme becerilerini yansıtabilmelerine göre problemlere uygunluk derecesi puanı vermeleri istenmiştir. Uzman görüşlerinden her bir problem için elde edilen puanların ortalamaları Tablo 3.4'te verilmiştir.

Tablo 3.4: Uzman Görüşlerinden Elde Edilen Puan Ortalamaları

Problem Numarası	Ortalama Puan
1. problem	4,40
2. problem	4,73
3. problem	4,60
4. problem	4,80
5. problem	4,73

Tablo 3.4'ten de görülebileceği gibi tüm problemlerin uzmanlardan aldıkları puan ortalamaları 4'ten yukarı olduğu için öğrencilerin problem çözme becerilerinin belirlenmesi için 5 problem de "Problem Çözme Kağıdı"nın nihai formunda yer almıştır. Problemlerin geçerliklerinin belirlenmesinin ikinci adımı olarak, çalışma grubunu oluşturan 189 öğretmen adayına yapılan uygulanmanın ardından ayırt edicilik indeksleri ve güçlük düzeyleri incelenmiştir. Bu incelemeler problemlerin hem analitik dereceleme ölçeği ile hem de bütünsel dereceleme ölçeği ile puanlamaları üzerinden ayrı ayrı yapılmıştır.

Tablo 3.5: Problemlerin Analitik ve Bütünsel Dereceleme Ölçeklerine Göre Ayırt Edicilik İndeksleri

Dereceleme ölçeği	Ayırt edicilik indeksi				
	1. problem	2. problem	3. problem	4. problem	5. problem
Analitik dereceleme ölçeği	0,418	0,472	0,519	0,590	0,606
Bütünsel dereceleme ölçeği	0,392	0,518	0,426	0,500	0,589

Tablo 3.5 incelediğinde analitik dereceleme ölçeği ve bütünsel dereceleme ölçeği açısından problemlerin ayırt ediciliklerinin önemli sayılabilecek ölçüde değişmediği görülmektedir. Araştırmaya katılan denekler için problemlerin ayırt edicilik indeksleri (1. problemin bütünsel dereceleme ölçeği ile puanlaması sonucundaki ayırt edicilik indeksi hariç) 0,4'ten yukarı olduğu için problemlerin yapısının yeterli düzeyde ayırt etme gücünde olduğu söylenebilir.

Tablo 3.6: Problemlerin Analitik ve Bütünsel Dereceleme Ölçeklerine Göre Güçlük Düzeyleri

Dereceleme ölçeği	Güçlük düzeyi				
	1. problem	2. problem	3. problem	4. problem	5. problem
Analitik dereceleme ölçeği	0,870	0,325	0,811	0,377	0,417
Bütünsel dereceleme ölçeği	0,904	0,379	0,859	0,335	0,590

Tablo 3.6 incelediğinde analitik dereceleme ölçeği ve bütünsel dereceleme ölçeği açısından problemlerin güçlük düzeylerinin de önemli düzeyde değişmediği görülmektedir. 1. ve 3. problemin güçlük düzeylerinin yüksek olması bu problemlerin grubun geneline kolay geldiğini, 2. ve 4. problemlerin güçlük düzeylerinin düşük olması ise bu problemlerin grubun geneline daha zor geldiğini göstermektedir. Problemler seçilirken deneklerin nispeten daha kolay ve nispeten daha zor problemlerde gösterecekleri davranışları incelenmek istendiğinde bu tip problemler “Problem Çözme Kağıdı”nda yer almıştır.

Problemler ortak bir değişkeni ölçmeye yönelik bir ölçek olmadığından “Problem Çözme Kağıdı” için güvenirlik hesabına gidilmemiştir.

III. 4. UYGULAMA VE VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırmanın verileri daha önce de belirtildiği gibi “Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği” ve “Problem Çözme Kağıdı” ile toplanmıştır. 5 maddelik “Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği” araştırmaya katılan Ankara ilinde bulunan büyük bir üniversitenin İlköğretim Matematik Öğretmenliği’nde okuyan 189 üniversite öğrencisine her sınıf düzeyine ayrı oturumlar olmak üzere dört oturumda uygulanmıştır. Öğrencilere ölçekler dağıtıldıktan sonra ölçekte yer alan maddelerdeki iki durumdan kendilerine yakın olanını işaretlemeleri, nasıl düşündüklerini ayırt edemedikleri maddelerde ise “fikrim yok” seçeneğini işaretlemeleri istenmiştir.

Diğer ölçme aracı “Problem Çözme Kağıdı” yine aynı öğrenci grubuna başka bir oturumda uygulanmıştır. 5 tane matematik probleminin yer aldığı kağıtlar, araştırmaya katılan ve daha önce “Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği” uygulanan 189 üniversite öğrencisine dağıtılmış, zaman sınırlaması olmadan öğrencilerin çözümlerini anlaşılır bir biçimde yazmaları istenmiştir. Problemler daha önce Umay (2007, s.68-69) tarafından geliştirilmiş analitik ve bütünsel dereceleme ölçekleri ile puanlanmıştır (EK:4 ve EK:5). Bu dereceleme ölçekleri puanlayıcının kendi düşünme stillinden doğacak etkinin anlamlı olmadığı gösterilmiş olan ölçeklerdir (Umay ve Kızıltuğ, 2007). Analitik dereceleme ölçeği, analitik düşünme stiline

yapısına uygun olarak her bir çözüm için problemi anlama, bir çözüm planı yapma ve verilen yanıt olmak üzere üç aşamalı bir puanlama gerektirmektedir. Bütünsel dereceleme ölçeği ise bütüncül düşünmenin yapısına uygun olarak probleme bir bütün olarak bakmakta ve tek bir puanlama gerektirmektedir. Problem kağıtlarında puanlayıcı güvenilirliğinin sağlanması için, tüm kağıtlar araştırmacının dışından alanda uzman 4 kişi tarafından da puanlanmıştır. Puanlayıcı güvenilirliğinin belirlenmesi için araştırmacının yaptığı puanlama ile diğer 4 puanlayıcının yaptıkları puanlamaların ortalamaları arasındaki korelasyonlara bakılmıştır. Bunlardan ilki analitik dereceleme ölçeği ile yapılan puanlamalar arasındaki korelasyondur ve bu katsayı 0,89 bulunmuştur. İkincisi ise bütünsel dereceleme ölçeği ile yapılan puanlamalar arasındaki korelasyondur ve bu katsayı da 0,89 bulunmuştur. Bulunan katsayılar puanlayıcı güvenilirliği için oldukça iyi değerlerdir. Bu yüzden her problem için araştırmacı dahil toplam 5 kişinin verdiği puan ortalamaları hesaplanarak, analizler ve bulgulara yapılan karşılaştırmalar bu ortalama puanlar üzerinden yapılmıştır.

Bütüncül düşünme stili baskın öğretmen adayları ve analitik düşünme stilleri baskın öğretmen adaylarının belirlenmesi için üst grup-alt grup çalışması yapılmıştır. Ölçekte, tüm maddelerde bütüncül ifadeleri işaretlenmesi durumunda toplam 15, tüm maddelerde analitik ifadelerin işaretlenmesi durumunda ise toplam 5 puan alınabilmektedir. Üst grup-alt grup çalışması için “Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği”nden alınabilecek toplam puanlar en düşükten en yükseğe olmak üzere sıralanmıştır. Bu sıralamada 15, 14, 13, 12 ve 11 puana sahip 54 kişi (tüm deneklerin %29’u) bütüncül düşünme stili baskın bireyler olarak belirlenmiştir. Bütüncül düşünme stili baskın grubun birim sayısına eşit olacak şekilde analitik düşünme stili baskın grup belirlenmiştir. Bu grup 5, 6 ve 7 puana sahip 54 kişi (tüm deneklerin %29’u) den oluşmaktadır.

III. 5. VERİLERİN ANALİZİ

Öğretmen adaylarının bütüncül (holistik) ve analitik düşünme stillerinin matematiksel problem çözme becerilerine 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.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, toplanan veriler analiz edilmiş ve elde edilen bulgular alt problemler bazında ele alınmıştır.

IV.1. Birinci Alt Problem: Öğretmen Adayları Bütüncül ve Analitik Düşünme Stilleri Açısından Ne Ölçüde Farklılaşmaktadır?

Bu alt problemde, araştırmaya katılan 189 sayıda öğretmen adayının bütüncül ve analitik düşünme stilleri açısından ne ölçüde farklılaştığı incelenmiştir. Araştırmada kullanılan “Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği”nde her soruda en az 1, en çok 3 puan alınabilmektedir. Bu yüzden 5 madde için toplamda en düşük 5, en yüksek 15 puan alınabilir. Daha önce açıklandığı gibi tüm maddelerde analitik durumu seçenler 5, tüm maddelerde bütüncül durumu seçenler ise 15 puan almaktadırlar. Alınan puanlar 5’e yaklaştığı ölçüde analitik, 15’e yaklaştığı ölçüde bütüncül düşünme stiline yakın olduğunu göstermektedir. Deneklerin “Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik düşünme Ölçeği”nde aldıkları toplam puanların ortalaması, standart sapması, çarpıklık ve basıklık katsayıları Tablo 4.1’de verilmektedir.

Tablo 4.1: Öğretmen Adaylarının “Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği”nden Aldıkları Toplam Puanlara Ait Betimsel İstatistikler

Birim Sayısı	Test Ortalaması	Standart Sapma	Çarpıklık Katsayısı	Basıklık Katsayısı
189	8,75	2,56	0,392	-0,586

Tablo 4.1 incelendiğinde deneklerin “Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği”nden aldıkları puanların ortalamasının 8,75, standart sapmasının 2,56 olduğu görülmektedir. Daha önce de açıklandığı gibi ölçekten alınan toplam puan 5’e yaklaştığı

ölçüde bireyler analitik düşünme stili, 15'e yaklaştığı ölçüde bireyler bütüncül düşünme stili gösterdiğinden 189 öğretmen adayının ölçekten aldığı puanların ortalamaları 8,75 olması çalışma grubuna bütün olarak bakıldığında grubun az da olsa analitik düşünmeye daha yakın olduğunu göstermektedir. Nitekim çarpıklık katsayısı 0'a oldukça yakın bulunmuştur (0,392). 0,392 olan çarpıklık katsayısı dağılımın sağa çarpık olduğunu göstermektedir. Bu ise öğretmen adaylarının ölçekten aldıkları toplam puanlarının, orta nokta olan 10 puandan daha küçük değerlerde toplandığı bilgisini vermektedir. Eğitim sisteminin analitik düşünme üzerine kurulu olduğunu ve şimdiye kadar alınan eğitimin analitik yaklaşımın benimsendiği okullarda gerçekleştiğini düşünürsek bu sonuç şaşırtıcı olmayabilir. Ancak, bu kişiler sahip oldukları düşünme stillerine uygun bir eğitim almış olsalardı, ortalamanın 10'a yakın çıkıp çıkmayacağı şu an için sonucunu bilemediğimiz bir soru olarak durmaktadır.

Tablo 4.1'den standart sapmanın 2,56 olduğu görülmektedir. Ortalamanın 8,75 olduğu bir grupta standart sapmanın 2,56 olması öğretmen adaylarının aldıkları toplam puanların aritmetik ortalamadan çok fazla saptmadığı, bu yüzden de dağılımın geniş bir yaygınlık göstermediği bilgisini vermektedir. Basıklık katsayısının 0'a yakın olması (-0,586) normale oldukça yakın bir dağılımla karşı karşıya olunduğunu göstermektedir. Bu verilerden yola çıkarak deneklerin düşünme stilleri açısından normal dağılıma oldukça yakın bir dağılım gösterdikleri anlaşılmaktadır.

IV.2. İkinci Alt Problem: Öğretmen Adaylarının Problem Çözümlerine Göre Bütünsel Dereceleme Ölçeğinden ve Analitik Dereceleme Ölçeğinden Aldıkları Puanlar Arasında Anlamlı Fark Var mıdır?

Bu alt problemde, öğretmen adaylarının 5 matematik problemine yönelik çözümlerine göre bütünsel dereceleme ölçeği ve analitik dereceleme ölçeğinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Araştırmada problem çözme becerilerinin belirlenmesi için kullanılan "Problem Çözme Kağıdı"ndaki 5 matematik problemi analitik ve bütünsel olmak üzere iki ayrı dereceleme ölçeği ile daha önce açıklandığı gibi 5 puanlayıcı tarafından puanlanmıştır. İki ölçekten de bir soru için alınabilecek en yüksek puan 10; 5 soru için alınabilecek en yüksek toplam puan 50'dir.

5 puanlayıcının her bir probleme verdiği puanların ortalaması alınmış, bu ortalama puanlar toplanarak her bir deneğin “Problem Çözme Kağıdı”ndan aldığı toplam puanı hesaplanmıştır. Böylelikle, her bir öğretmen adayının analitik dereceleme ölçeğinden aldığı “Analitik Toplam (at)” ve bütünsel dereceleme ölçeğinden aldığı “Bütüncül Toplam (bt)” olmak üzere iki problem çözme puanı olmuştur. Deneklerin aldıkları analitik toplam puanlara (at) ve bütüncül toplam puanlara (bt) ait betimsel istatistiklerden elde edilen veriler Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2: Öğretmen Adaylarının Problem Çözümlerine Göre Bütünsel ve Analitik Dereceleme Ölçeklerinden Aldıkları Toplam Puanlara Ait Betimsel İstatistikler

	Birim sayısı	Test ortalaması	Standart sapma
Analitik toplam puan (at)	189	28,20	7,24
Bütüncül toplam puan (ht)		30,88	8,96

Tablo 4.2’den de görülebileceği gibi 189 öğretmen adayının 5 matematik probleminin analitik dereceleme ölçeği ile puanlanması sonucu elde edilen puan ortalaması 28,20 çıkarken, bütünsel dereceleme ölçeği ile puanlanması sonucu elde edilen puan ortalaması 30,88 çıkmıştır. Bütünsel dereceleme ölçeğinden alınan puanlar analitik dereceleme ölçeğinden alınan puanlardan daha yüksek olmuştur. Bu durum bütünsel dereceleme ölçeği ile puanlama ve analitik dereceleme ölçeği ile puanlama arasında bir fark olduğunu bilgisini vermektedir. Ayrıca standart sapmalara bakıldığında bütüncül toplam puanın standart sapmasının 8,96, analitik toplam puanın standart sapmasının ise 7,24 olduğu görülmektedir. Standartlar sapmalar arasında çok büyük bir fark olmamakla birlikte bu durum, bütüncül toplam puanların analitik toplam puanlara göre biraz daha fazla yaygın bir dağılım olduğu gösterir. Yani bütüncül toplam puanlar analitik toplam puanlara göre daha heterojen bir yapı göstermektedir.

Bütüncül toplam puanlar ve analitik toplam puanlar arasındaki farkın anlamlılığı bu puanlar arasında yapılan t-testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucu elde edilen veriler Tablo 4.3’te verilmiştir.

Tablo 4.3: Öğretmen Adaylarının Problem Çözümlerine Göre Bütünsel ve Analitik Dereceleme Ölçeklerinden Aldıkları Toplam Puanlara Ait t-Testi İstatistikleri

	Birim sayısı	Ortalamalar arası fark	Standart sapma	Standart hata	t	df (serbestlik derecesi)	p
bt-at	189	2,688	5,443	0,396	6,788	188	0,00

Tablodan görüldüğü gibi ($p=0,00$) analitik dereceleme ölçeği ve bütünsel dereceleme ölçeği ile puanlamak arasında anlamlı fark vardır. Yapılan analizin sonucu, iki dereceleme ölçeği ile puanlamanın sonucu değiştirdiğini göstermektedir. Ancak bu sonuç, farkın nereden kaynaklandığının belirlenmesi için yeterli değildir. Bu farkın öğretmen adaylarının düşünme stillerinden mi, yoksa dereceleme ölçeğinin yapısından mı kaynaklandığının belirlenmesi için diğer alt probleme bakılması gereklidir.

IV.3. Üçüncü Alt Problem: Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan Öğretmen Adayları ile Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Becerileri Farklı Mıdır?

Bu alt problemde bütüncül düşünme stili baskın olan öğretmen adaylarının problem çözme becerileri ile analitik düşünme stili baskın olan öğretmen adaylarının problem çözme becerileri arasındaki farkın anlamlı olup olmadığına bakılmıştır. Deneklerin tüm problemleri bütünsel ve analitik olmak üzere iki farklı dereceleme ölçeği ile puanlandığı için, bütüncül ve analitik düşünme stili baskın olan adaylar için bu iki dereceleme ölçeğinde aldıkları puanlar ile ayrı ayrı incelenmiştir.

Daha önce açıklandığı gibi öğretmen adaylarından, “Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik düşünme Ölçeği”nden toplamda 5 ve 5’e yakın puan alan 54 kişi (tüm deneklerin %29’u) analitik düşünme stili baskın, 15 ve 15’e yakın puan alan 54 kişi (tüm deneklerin %29’u) bütüncül düşünme stili baskın bireyler olarak belirlenmiştir. Bu iki grubun problem çözme becerileri arasındaki farkın anlamlılığı grupların analitik dereceleme ölçeğinden alınan puanları arasında bağımsız gruplar için t-testi ve bütünsel

dereceleme ölçeğinden alınan puanları arasında bağımsız gruplar için t-testi yapılarak incelenmiştir. Her iki dereceleme ölçeğinin de ayrı ayrı incelenmesinin sebebi, analitik dereceleme ölçeğinin de bütünsel dereceleme ölçeğinin de problem çözme becerilerini değerlendirme özelliğinde olmasıdır. Böylelikle analitik düşünme stili baskın ve bütüncül düşünme stili baskın grupların problem çözme becerileri arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı yapılan iki analizle test edilmiştir.

Analitik düşünme stili baskın ve bütüncül düşünme stili baskın olan öğretmen adaylarının analitik dereceleme ölçeğinden aldıkları puanlara ait t-testi sonuçları Tablo 4.4'te verilmektedir.

Tablo 4.4: Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Grup ile Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan Grupların Analitik Dereceleme Ölçeğinden Aldıkları Puanlara Ait t-Testi İstatistikleri

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

Analitik dereceleme ölçeğiyle puanlama yapıldığında analitik düşünme stili baskın olan deneklerle bütüncül düşünme stili baskın olan denekler arasında anlamlı bir fark çıkmadığı görülmüştür ($p=0,456$). Bu da, analitik dereceleme ölçeğiyle puanlamayı temel aldığımızda bütüncül düşünme stili baskın olan öğretmen adayları ile analitik düşünme stili baskın olan öğretmen adaylarının problem çözme becerileri arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

Analitik düşünme stili baskın ve bütüncül düşünme stili baskın olan öğretmen adaylarının bütünsel dereceleme ölçeğinden aldıkları puanlara ait t-testi sonuçları Tablo 4.5'te verilmektedir

Tablo 4.5: Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Grup ile Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan Grupların Bütünsel Dereceleme Ölçeğinden Aldıkları Puanlara Ait t-Testi İstatistikleri

	Birim sayısı	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	t değeri	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		

Bütünsel dereceleme ölçeğiyle puanlama yapıldığında yine, analitik düşünme stili baskın olan deneklerle bütüncül düşünme stili baskın olan denekler arasında anlamlı bir fark çıkmadığı görülmüştür ($p=0,156$). Bu da, bütünsel dereceleme ölçeğiyle puanlamayı temel aldığımızda bütüncül düşünme stili baskın olan öğretmen adayları ile analitik düşünme stili baskın olan öğretmen adaylarının problem çözme becerileri arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

Analitik düşünme stili baskın olan grupla bütüncül düşünme stili baskın olan grubun her iki dereceleme ölçeğiyle de aldığı puanlar arasında anlamlı bir fark çıkmadığından bu iki grup arasında problem çözme becerileri açısından anlamlı bir farkın olmadığı anlaşılmaktadır. Bir başka deyişle düşünme stili, öğretmen adaylarının problem çözme becerileri açısından anlamlı bir fark yaratmamaktadır. Grubun genelinde analitik dereceleme ölçeği ve bütünsel dereceleme ölçeği ile puanlama yapma arasında anlamlı bir fark çıkmasına rağmen, baskın analitik ve baskın bütüncül düşünme stiline sahip bireylerin bu dereceleme ölçeklerinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark çıkmaması dereceleme ölçeklerinin yapılarının bu farklılığa sebep olduğunu göstermektedir. Grubun geneli bütünsel dereceleme ölçeğinden daha yüksek puan aldığından bütünsel dereceleme ölçeğinin daha yüksek puan verme eğiliminde olduğu söylenebilir.

Deneklerin 5 matematik probleminden aldıkları toplam puanların analitik ve bütüncül düşünme stilleri açısından farklılık göstermemesi sonucu problemlerden alınan puanlar güçlük düzeylerine göre incelenmiştir. Güçlük düzeylerine göre daha kolay sayılabilecek 1. ve 3. sorular ile güçlük düzeylerine göre daha zor sayılabilecek 2. ve 4. sorulardan alınan puanların baskın gruplar arasında farklılık yaratıp yaratmadığı hem analitik dereceleme ölçeği hem de bütünsel dereceleme ölçeği açısından incelenmiştir. Bu inceleme yürütülen bağımsız gruplar için t testi ile yapılmıştır.

Tablo 4.6: Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Grup ile Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan Grupların 1. ve 3. Problemlerde Analitik Dereceleme Ölçeğinden Aldıkları Puanlara Ait t-Testi İstatistikleri

		Birim sayısı	Ortalama	Standar t sapma	Standart hata	t değeri	p
1. Problem	Analitik düşünme stili baskın grup	54	8,85	1,774	0,241	0,345	0,731
	Bütüncül düşünme stili baskın grup	54	8,74	1,568	0,213		
3. Problem	Analitik düşünme stili baskın grup	54	8,39	1,847	0,251	1,474	,144
	Bütüncül düşünme stili baskın grup	54	7,78	2,424	0,330		

Tablo 4.6'daki bilgilere göre analitik dereceleme ölçeği ile puanlama yapıldığında grubun geneli için kolay olan 1. ve 3. problemlere ait puanlar açısından baskın gruplar arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır. Bu inceleme bütünsel dereceleme ölçeği ile puanlama yapılmasından elde edilen problem puanları açısından da yapılmıştır.

Tablo 4.7: Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Grup ile Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan Grupların 1. ve 3. Problemlerde Bütünsel Dereceleme Ölçeğinden Aldıkları Puanlara Ait t-Testi İstatistikleri

		Birim sayısı	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	t değeri	p
1. Problem	Analitik düşünme stili baskın grup	54	9,00	2,656	0,361	-,071	0,943
	Bütüncül düşünme stili baskın grup	54	9,04	2,740	0,373		
3. Problem	Analitik düşünme stili baskın grup	54	8,70	2,745	0,374	0,373	,497
	Bütüncül düşünme stili baskın grup	54	8,52	2,409	0,328		

Tablo 4.7'deki bilgilere göre bütünsel dereceleme ölçeği ile de puanlama yapıldığında da 1. ve 3. problemlere ait puanlar açısından baskın gruplar arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır. Bu iki testten elde edilen bilgilere göre çalışma grubuna kolay gelen problemlerden alınan puanlar açısından analitik ve bütüncül düşünme stili baskın

gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır. Benzer bir inceleme öğretmen adayları için daha zor olan 2. ve 4. problem puanları üzerinde de gerçekleştirilmiştir.

Tablo 4.8: Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Grup ile Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan Grupların 2. ve 4. Problemlerde Analitik Dereceleme Ölçeğinden Aldıkları Puanlara Ait t-Testi İstatistikleri

		Birim sayısı	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	t değeri	p
2. Problem	Analitik düşünme stili baskın grup	54	2,85	3,153	0,429	-1,026	0,307
	Bütüncül düşünme stili baskın grup	54	3,46	3,039	0,414		
3. Problem	Analitik düşünme stili baskın grup	54	4,22	3,323	0,452	1,514	,133
	Bütüncül düşünme stili baskın grup	54	3,30	3,026	0,412		

Tablo 4.8'deki bilgilere göre analitik dereceleme ölçeği ile puanlama yapıldığında grubun geneli için zor olan 2. ve 4. problemlere ait puanlar açısından baskın gruplar arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır. Bu inceleme bütünsel dereceleme ölçeği ile puanlama yapılmasından elde edilen problem açısından da yapılmıştır.

Tablo 4.9: Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Grup ile Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan Grupların 2. ve 4. Problemlerde Bütünsel Dereceleme Ölçeğinden Aldıkları Puanlara Ait t-Testi İstatistikleri

		Birim sayısı	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	t değeri	p
2. Problem	Analitik düşünme stili baskın grup	54	3,33	4,378	0,596	-1,426	0,157
	Bütüncül düşünme stili baskın grup	54	4,57	4,657	0,634		
4. Problem	Analitik düşünme stili baskın grup	54	3,26	4,261	0,580	-,321	0,749
	Bütüncül düşünme stili baskın grup	54	3,52	4,129	0,562		

Tablo 4.9'deki bilgilere göre bütünsel dereceleme ölçeği ile de puanlama yapıldığında da 2. ve 4. problemlere ait puanlar açısından baskın gruplar arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır. Bu iki testten elde edilen bilgilere göre çalışma grubuna zor gelen problemlerden alınan puanlar açısından analitik ve bütüncül düşünme stili baskın gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır.

Problemlerin güçlük düzeyleri analitik düşünme stili baskın ve bütüncül düşünme stili baskın grupların problem çözme becerileri arasında farklılık yaratmamıştır.

IV.4. Dördüncü Alt Problem: 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.

Bütüncül düşünme stili baskın olan 54 öğretmen adayının ve analitik düşünme stili baskın olan 54 öğretmen adayının kullandıkları farklı çözüm yolları araştırmacı ve alanından uzman diğer bir araştırmacı tarafından belirlenmiş ve kodlanmıştır. Her problemde “0” problemin boş bırakıldığını, çözüm yolu olmadan yanlış cevap verildiğini ya da çözüm yolunun probleme uygun olmadığını, “1” ise çözüm yolu olmadan doğru cevap verildiğini göstermektedir. Probleme uygun çözüm yolları ise sırayla 2, 3, 4,... şeklinde numaralandırılmıştır. İki grup arasında karşılaştırma yapılmasını kolaylaştırmak amacıyla kullanılan çözüm yollarının popülerliği açısından bütüncül düşünme baskın olan grup baz alınarak bir sıralama yapılmıştır. Her problemde kullanılan çözüm yollarını kullanan kişi sayılarına ve yüzdelere ait bilgiler Tablo 4.10, Tablo 4.11, Tablo 4.12, Tablo 4.13 ve Tablo 4.14’te verilmektedir.

Tablo 4.10: 1. Problemdede Kullandıkları Çözüm Yollarına Göre Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan ve Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Gruplardaki Kişi Sayıları ve Yüzdeleri

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 yolu numarası 1	Çözüm yolu	Bütüncül d. s. baskın grup f (%)	Analitik d. s. baskın grup f (%)
0	Boş bırakılmış.	-	-
	Çözüm yolu yok ve doğrudan yazılmış yanlış cevap var.	-	-
	Çözüm yolu probleme uygun değil.	4 (%7,4)	4 (%7,4)
1	Çözüm yolu yok ve doğrudan yazılmış doğru cevap var.	-	-
2	Toplamları “1” olan iki sayıyı örnek vererek gösterme Örneğin; $x = \frac{1}{4}, y = \frac{3}{4}$ olsun. $x^2 + y = \left(\frac{1}{4}\right)^2 + \frac{3}{4} = \frac{1}{16} + \frac{3}{4} = \frac{13}{16}$ $x + y^2 = \frac{1}{4} + \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{1}{4} + \frac{9}{16} = \frac{13}{16}$ olduğundan büyük sayının karesinin küçük sayı ile toplamı küçük sayının karesinin büyük sayı ile toplamına eşittir.	38 (%70,4)	35 (%64,8)

Çözüm yolu numarası	Çözüm yolu	Bütüncül d. s. baskın grup f (%)	Analitik d. s. baskın grup f (%)
3	Büyük sayı=x olsun. Küçük sayı=1-x olur. $(1-x)^2 + x = x^2 + (1-x)$ $1-2x+x^2+x=x^2-x+1$ $x^2-x+1=x^2-x+1$ olduğundan büyük sayının karesinin küçük sayı ile toplamı küçük sayının karesinin büyük sayı ile toplamına eşittir.	9 (%16,7)	14 (%25,9)
4	$x+y=1$, $x^2+y=y^2+x \rightarrow x^2-y^2=x-y \rightarrow$ $(x-y)(x+y)=x-y$ $(x-y)(x+y)-(x-y)=0 \rightarrow (x-y)\underbrace{(x+y-1)}_{?}=0$ $x+y=1$ olduğundan “0”dır. O halde $(x-y)(x+y-1)=0 \rightarrow x^2+y=y^2+x$.	2 (%3,7)	1 (%1,9)
5	$a+b=1 \Rightarrow (a-b)(a+b)=(a-b) \Rightarrow$ $a^2-b^2=a-b$ $a^2+b=x$ olsun. - $b^2+a=y$ olsun. $(a^2-b^2)+b-a=x-y$ olur. $a^2-b^2=a-b$ olduğundan $(a-b)+b-a=x-y \Rightarrow 0=x-y \Rightarrow x=y$ yani $a^2+b=b^2+a$’dır.	1 (%1,9)	-

Tablo 4.10’da görüldüğü gibi 1. problemde kullanılan çözüm yollarının popülerlik sırası bütüncül ve analitik düşünme stili baskın gruplar arasında farklılık yaratmamıştır. Her iki grupta da problemi çözmeye dair hiçbir girişimde bulunmayan ve çözüm yolu olmadan doğrudan yanlış cevap veren öğretmen adayı olmadığı görülmektedir. Ancak her iki grupta da probleme uygun olmayan çözüm yoluna başvuran eşit sayıda öğretmen adayı vardır. Problemin yapısı ispat yapmaya yönelik olduğundan çözüm yolu olmadan doğru cevap veren hiç kimsenin olmaması ise doğal karşılanabilir.

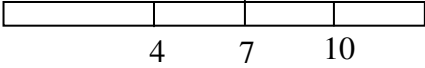
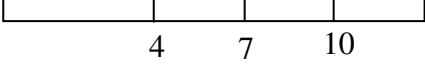
1. problem için bütüncül düşünme stili baskın grup 4 farklı çözüm yolu kullanırken, analitik düşünme stili baskın grup 3 farklı çözüm yolu kullanmıştır. Bu çözümlerden 3 tanesi iki grup için ortak olduğundan kullanılan farklı çözüm yollarının çeşitliliği açısından bütüncüller ve analitikler için önemli bir fark olmadığı söylenebilir. Bununla birlikte 5. çözüm yolunun sadece bütüncül düşünme stili baskın bir öğretmen adayı tarafından kullanılması diğer problemlerde de bütüncül düşünenlerin farklı çözüm yolları bulması durumunda önemli sayılacak bir durum olarak yorumlanabilir.

Her iki grup için de 2 numaralı çözümün en çok kullanılan çözüm yolu olduğu görülmektedir. Bu çözüm yolunun analitiklere oranla bütüncüllerin daha çok kullanmasının sebebi bütüncül düşünen bireylerin doğru bir cevabın nasıl üretildiğine dair bazı belirsiz fikirlere güvenme özelliğine sahip olmalarından kaynaklanmış olabilir. 2. çözüm yolu olan örnek vererek probleme bir cevap üretmek, toplamı “1” olan tüm sayılar için mümkün değildir. Bu şekilde tüm sayılara genelleme yapılması yeterli olmayan bir örneğe güvenmek, bütüncül düşünme stili baskın olan bireylerin başvuracağı bir yol olarak düşünülmektedir. Ancak bu çözüm yoluna analitik düşünme stili baskın bireylerin de büyük oranda başvurduğu görülmektedir. Bu duruma sebep, deneklerin Türkiye’deki lise ve üniversite girişi sınavlarında kullanılan çoktan seçmeli testlere tabi olmalarından kaynaklanmış olabilir. 2 numaralı çözüm yolunun daha pratik ve daha kısa sürede doğru cevaba ulaşmayı sağlayacak nitelikte olması sebebiyle daha önce bu tip giriş sınavlarına hazırlık süreci geçirmiş öğretmen adaylarının böyle bir yöntem öğrenmiş olmaları da 2 numaralı çözüm yolunun analitikler tarafından da sıklıkla kullanılmasında etkili olmuş olabilir.

Kullanılma sıklığına göre iki grupta da ikinci sırada yer alan 3 numaralı çözüm yolu, toplamaları “1” olan tüm sayılar için problemde istenen durumun cebirsel olarak gösterilmesidir. Bu tip bir çözüm yolunun ise bütüncül gruba oranla analitik grupta daha çok sayıda kullanıldığı görülmektedir. Bu durum analitik düşünen bireylerin detaylara odaklanarak ardışık ve sıralı olarak problem çözme eğilimlerinden kaynaklanmış olabilir. Çünkü bu tip bir çözüm yolu toplamaları “1” olan tüm sayıları kapsadığından bir sayının dahi önemsenmemesini engellemektedir.

Az sayıda öğretmen adayının kullandığı 4. ve 5. çözümler 2 numaralı çözümde olduğu gibi toplamaları “1” olan tüm sayılar için geçerli çözümlerdir. Farklı yaklaşımlar içeren bu çözümlerin az sayıda kişi tarafından kullanılması bütüncül ve analitik düşünme stilleri baskın bireyler için ayırt edici bir özellik olduğunu söylemek mümkün olmayabilir. Bu durum, bireylerin sahip oldukları düşünme stillerinden kaynaklanmış olabileceği gibi diğer bireysel farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

Tablo 4.11: 2. Problemdede Kullandıkları Çözüm Yollarına Göre Bütüncül Düşünme Stili Baskın Olan ve Analitik Düşünme Stili Baskın Olan Gruplardaki Kişi Sayıları ve Yüzdeleri

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 yolu numarası	Çözüm yolu	Bütüncül d. s. baskın grup f (%)	Analitik d. s. baskın grup f (%)
0	Boş bırakılmış	10 (%18,5)	5 (%9,3)
	Çözüm yolu yok ve doğrudan yazılmış yanlış cevap var.	12 (%22,2)	20 (%37,0)
	Çözüm yolu probleme uygun değil.	9 (%16,7)	6 (%11,1)
1	Çözüm yolu yok ve doğrudan yazılmış doğru cevap var.	9 (%16,7)	10 (%18,5)
2	Ölçülecek uzunlukların nasıl elde edildiğini gösterme. örneğin;  1=1 ; 2=12-10 ; 3=10-7 ; 4=4 ; 5=12-7 ; 6=10-4 7=7 ; 8=12-4 ; 9=10-1 ; 10=10 ; 11=12-1 ; 12=12	11 (%20,4)	11 (%20,4)
3	 1: var - 2: 1 ile 4 arasında ve 1' yakınsa 3: 1 ile 4 arasında ve 4'e yakınsa 4: var - 5: 4 ile 7 arasında ve 4'e yakınsa 6: 4 ile 7 arasında ve 7'ye yakınsa 7: var - 8: 7 ile 10 arasında ve 7'ye yakınsa 9: 7 ile 10 arasında ve 10'a yakınsa 10: var - 11: 10 ile 12 arasında 12: var.	3 (%5,6)	2 (%3,7)

Tablo 4.11’de görüldüğü gibi 2. problemde bütüncül düşünme stili baskın grup ve analitik düşünme stili baskın grup aynı çözüm yollarını kullanmışlardır. Kullanılan çözüm yollarının popülerlik sırası da iki grup için aynıdır.

Probleme yönelik hiçbir çözüm girişiminde bulunmayanların sıklığı analitik grupta %9,3 çıkarken, bütüncül grupta %18,5 çıkmıştır. Problemlerin deneklere uygulanması esnasında alınan tepkiler problemin kendilerine zor geldiği şeklinde olması bu sonucu doğrular nitelikte olmuştur. Nitekim çözüm yolu olmadan yanlış cevap verenler ve probleme uygun çözüm yolu kullanmayanları da dikkate aldığımızda 2. problem için kullanılan çözüm yolunda başarısız olanların sayısı hem bütüncül grup hem de analitik grupta 31 kişi olduğu görülmektedir. Bu sayı her iki gruptaki deneklerin yaklaşık %58’ini ifade etmektedir. 2. problemin güçlük düzeyinin analitik dereceleme ölçeğine göre 0,325, bütünsel dereceleme ölçeğine göre ise 0,379 çıkması deneklerin problemde zorlandıklarını kanıtlar niteliktedir.

2. problemde çözüm yolu olmadan doğrudan yanlış cevap verenlerin sayısı bütüncül grupta 12 çıkarken, analitik grupta 20’ye çıkmıştır. Bütüncül düşünme stilleri baskın olan bireylerin problem çözerken gösterecekleri düşünülen doğrudan cevap verme, bu problemde analitik düşünme stili baskın olan grubun da gösterdiği bir davranış olmuştur. Benzer şekilde doğrudan, çözüm yolu olmadan doğru cevap verenlerin sayısı bütüncül grupta 9, analitik grupta 10 olmuştur. Bu durum problem yapısının açıklama yapmaya uygun olmadığını göstermektedir. Adım adım çözmeye ve açıklama yapmaya uygun olmayan problem karşısında analitik düşünme stili baskın olan bireyler de doğrudan cevap verme yolunu seçme eğiliminde bulunabilmektedirler.

2 numaralı çözüm yolunu kullanma oranının her iki grupta da aynı olduğu görülmektedir. Problem çözme sürecinden düşünülen her adımı açıklamayı gerektiren 2 numaralı çözümün, analitik düşünme stiline daha uygun bir çözüm olduğu düşünülmektedir. Ancak bütüncül düşünenlerin de bu çözüm yolunu analitik düşünenler kadar tercih etmesi problem yapısının bütüncül düşünenlerin problem çözme becerilerini ortaya koyarken analitik düşünme stiline özelliğini ortaya koymalarına sebep olduğu söylenebilir. Bu ise bireylerin sahip olduğu baskın analitik veya baskın

bütüncül düşünme stillerinin etkisi olduğu kadar problem yapısının da kullanılan çözüm yolu yaklaşımını etkileyebileceğini akla getirmektedir.

Probleme bir bütün olarak bakarak farklı bir akıl yürütme gerektiren 3. numaralı çözümün de bütüncül grupta daha fazla olmak üzere her iki grup tarafından da kullanıldığı görülmektedir.

2. problem için kullanılan analitik düşünme stiline uygun olduğu düşünülen çözüm yolunun (2 numaralı çözüm) bütüncül düşünme stili baskın olan grup tarafından sıklıkla kullanıldığı, benzer şekilde bütüncül düşünme stiline uygun olduğu düşünülen çözüm yolunun da (3 numaralı çözüm) analitik düşünme stili baskın olan grup tarafından sıklıkla kullanıldığı görülmüştür. Bu durum problem yapısının, bireylerin kullandıkları düşünme stillerini etkileyebileceğini göstermektedir. Bireylerin tek bir stile değil, stiller profiline sahip olması nedeniyle analitik düşünme stili baskın bireylerde de bütüncül düşünme stili özellikleri, bütüncül düşünme stili baskın bireylerde de analitik düşünme stili özellikleri görülebilmektedir. Bireylerin çok boyutlu varlıklar olması, bu boyutların birbirlerini etkilemesi ve 2. problemin yapısı, çözüm yollarının seçiminde öğretmen adaylarının baskın olmayan düşünme stillerine yönelmelerini sağladığı düşünülmektedir.

Tablo 4.12: 3. problemde kullandıkları çözüm yollarına göre bütüncül düşünme stili baskın olan ve analitik düşünme stili baskın olan gruplardaki kişi sayıları ve yüzdeleri

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 uygulasin ki parasını bankadan eksiksiz olarak alabilsin?			
Çözüm yolu numarası	Çözüm yolu	Bütüncül d. s. baskın grup f (%)	Analitik d. s. baskın grup f (%)
0	Boş bırakılmış	1 (%1,9)	-
	Çözüm yolu yok ve doğrudan yazılmış yanlış cevap var.	-	-
	Çözüm yolu probleme uygun değil	10 (%18,5)	9 (%16,7)
1	Çözüm yolu yok ve doğrudan yazılmış doğru cevap var.	2 (%3,7)	-
2	a=yapılan zam miktarı $(100 + a) - (100 + a) \cdot \frac{10}{100} = 100 \Rightarrow$ $a - (100 + a) \cdot \frac{1}{10} = 0 \Rightarrow a = \frac{100}{9} = 11,1 \text{ L}$ Satılan malın fiyatı 100 L olduğundan yapılan zam miktarı yapılacak zam yüzdesine eşittir. O halde %11,1 oranında zam yapılmalıdır.	12 (%22,2)	19 (%35,2)
3	100 Liralık malda 90 Lira elde ederse } x Liralık malda 100 Lira elde eder. } $x = \frac{1000}{9}$ $\frac{1000}{9} - 100 = \frac{100}{9} = 11,1 \text{ L.}$ Satılan malın fiyatı 100 L olduğundan yapılan zam miktarı yapılacak zam yüzdesine eşittir. O halde %11,1 oranında zam yapılmalıdır.	12 (%22,2)	13 (%24,1)

Çözüm yolu numarası	Çözüm yolu	Bütüncül d. s. baskın grup f (%)	Analitik d. s. baskın grup f (%)
4	x=malın satılması gereken fiyat. $x - x \cdot \frac{10}{100} = 100L \Rightarrow x = \frac{1000}{9}$ $\frac{1000}{9} - 100 = \frac{100}{9} = 11,1 L \text{ zam yapması gerek.}$ Satılan malın fiyatı 100 L olduğundan yapılan zam miktarı yapılacak zam yüzdesine eşittir. O halde %11,1 oranında zam yapılmalıdır.	10 (%18,5)	4 (%7,4)
5	$100 + x \xrightarrow{\%10 \text{ kesinti}} 100L$; x yapılan zam miktarı. $(100 + x) \cdot \frac{10}{100} = x \Rightarrow x = 11,1L$ Satılan malın fiyatı 100 L olduğundan yapılan zam miktarı yapılacak zam yüzdesine eşittir. O halde %11,1 oranında zam yapılmalıdır.	5 (%9,3)	9 (%16,7)
6	%10 zam yapılırsa malın fiyatı 110 L olur. %10'nu 11 L olduğunda 110-11=99 L satıcıya kalır, kurtarmaz. %11 zam yapılırsa malın fiyatı 111 L olur. %10'nu 11,1 L olduğunda 111-11,1=99,9 L satıcıya kalır, kurtarmaz. O halde %11'in üzerinde zam yapılmalıdır.	2 (%3,7)	-

Tablo 4.12'de görüldüğü gibi bütüncül düşünme stili baskın grup 5 farklı çözüm yolu kullanırken, analitik düşünme stili baskın grup 4 farklı çözüm yolu kullanmıştır. Kullanılan çözüm yollarının popülerlik sırası bu problemde iki grup arasında farklılık göstermektedir.

Problemin çözümüne yönelik hiçbir girişimde bulunmayan bütüncül düşünme stili baskın bir öğretmen adayı bulunurken, analitik gruptaki tüm öğretmen adayları problemin çözümüyle uğraşmışlardır. Ancak iki grup arasında 1 kişilik bir fark olması, düşünme stillerine yönelik yorum yapılması için yeterli bir sayı olmadığı düşünülmektedir. Ayrıca her iki grupta da çözüm yolu olmadan soruya yanlış cevap veren hiç kimse olmamıştır.

3. probleme uygun olmayan çözüm yolu seçenlerin sayısının bütüncül grupta 10, analitik grupta 9 olduğu görülmektedir. Bu sayılar arasında da iki grup arasında belirgin bir fark olmadığı söylenebilir.

Bütüncül düşünenlerin yapısına uygun bir davranış olan çözüm yolu olmadan doğrudan yazılan doğru cevabın bütüncül düşünme stili baskın 2 öğretmen adayı tarafından verildiği, ancak analitik düşünme stili baskın olan öğretmen adaylarının bu problemde çözüm yolunu göstermeden doğru cevabı veremedikleri görülmüştür. Bu durum, problemin detayları arasındaki ilişkileri görerek probleme bir bütün olarak bakan bütüncül düşünme stili baskın öğretmen adaylarından 4. problemde de çözüm süreçlerini açıklayamadan doğru cevabı vermeyi yeterli gören öğretmen adayları olduğu göstermektedir.

Problemi ele alış biçimiyle birbirine benzer olan 2 ve 4 numaralı çözümlerde bütüncül ve analitik gruplar arasındaki farkın arttığı görülmektedir. 2 numaralı çözümde, yapılacak zam miktarına bir bilinmeyen atayarak kurulan denklemden doğrudan sonuca ulaşılmaktadır. Bu tür bir çözümün analitikler tarafından nispeten daha çok kullanılması beklenmeyen bir durumdur. Çünkü analitik düşünme stili baskın öğretmen adaylarının daha fazla detay içeren 4 numaralı çözümü kullanması beklenmektedir. Ayrıca olaya bir bütün olarak bakarak tek bir denklemle sonuca ulaşmayı sağlayan ve daha pratik bir çözüm olan 2 numaralı çözümü kullanan bütüncül düşünme stili baskın öğretmen adaylarının sayısının fazla olması beklenmiştir ancak bu çözüm yolunda da aksi bir durum ortaya çıkmıştır. Yine benzer şekilde pratik bir çözüm yolu içeren 5 numaralı çözümün de analitikler tarafından daha çok sayıda kullanılması analitiklerin de sistemli bir şekilde pratik yollardan çözüme ulaşabildiklerini göstermektedir. Bu durum, 2. problemde ulaşılan bireylerin sahip oldukları baskın düşünme stillerinin dışında da bir düşünme stiline uygun çözüm yolunu kullanabilecekleri sonucunu destekler niteliktedir. Orantısal akıl yürütme gerektiren 3 numaralı çözüm yolunun kullanılma sıklığı açısından da iki grup arasından fark görülmemiştir.

1. problem de olduğu gibi farklı bir çözüm yolu sadece bütüncül düşünme stili baskın olan grup içinden çıkmıştır. 3. problem için 6 numaralı çözüm olan bu farklı yol,

deneme yanılma gerektirmektedir, dolayısıyla tahminde bulunmaya eğilim gösteren bütüncül bireylerin yapılarına daha uygundur.

Tablo 4.13: 4. problemde kullandıkları çözüm yollarına göre bütüncül düşünme stili baskın olan ve analitik düşünme stili baskın olan gruplardaki kişi sayıları ve yüzdeleri

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 yolu numarası	Çözüm yolu	Bütüncül d. s. baskın grup f (%)	Analitik d. s. baskın grup f (%)
0	Boş bırakılmış	12 (%22,2)	12 (%22,2)
	Çözüm yolu yok ve doğrudan yazılmış yanlış cevap var.	7 (%13,0)	1 (%1,9)
	Çözüm yolu probleme uygun değil	15 (%27,8)	16 (%29,6)
1	Çözüm yolu yok ve doğrudan yazılmış doğru cevap var.	5 (%9,3)	-
2	$60 \times 12 = 720$ saat geçmesi gerek (üst üste gelmeleri için) Her saatte aralarında $1+1=2$ dk fark oluyor. O halde 720 saat yarıya düşer. $720:2=360$ saat.	7 (%13,0)	8 (%14,8)
3	$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ saatte aralarında } 2 \text{ dk fark olur.} \\ x \text{ saatte aralarında } 60 \text{ dk fark olur.} \end{array} \right\} x=30 \text{ saat}$ Üst üste gelmeleri için aralarında 12 saat fark olması gerek. $\left. \begin{array}{l} 1 \text{ saat fark } 30 \text{ saatte olur.} \\ 12 \text{ saat fark } y \text{ saatte olur.} \end{array} \right\} x=360 \text{ saat}$	4 (%7,4)	9 (%16,7)

Çözüm yolu numarası	Çözüm yolu	Bütüncül d. s. baskın grup f (%)	Analitik d. s. baskın grup f (%)
4	1. saat 2. saat 1 saat sonra00:5901.01 2 saat sonra01:5802:02 : : : : 60 saat sonra11:0001:00 : : 360 saat sonra06:0006:00	3 (%5,6)	7 (%13,0)
5	1. saatin hızı=$\frac{59}{60}$ 2. saatin hızı=$\frac{61}{60}$ Karşılaşmaları için $\frac{12.60}{\frac{59}{60} + \frac{61}{60}} = 360$ saat geçmesi gerek.	1 (%1,9)	1 (%1,9)

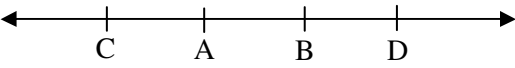
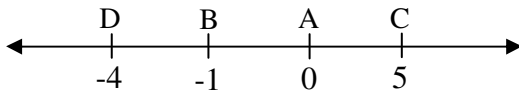
Tablo 4.13'te görüldüğü gibi bütüncül düşünme stili baskın grup da analitik düşünme stili baskın grup da 4 farklı çözüm yolu kullanmıştır. Kullanılan çözüm yollarının popülerlik sırası bu problem için iki grup arasında farklılık göstermektedir.

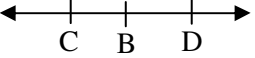
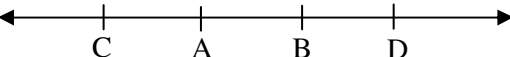
4. problemde, “0” numarasıyla kodlanan başarısız cevaplarda bütüncül gruptan 34 kişi, analitik gruptan 29 kişi yer almaktadır. Bu sayılar her iki grubun da yarısından fazlasını oluşturduğu için deneklerin 4. problemde zorlandıkları görülmektedir. Nitekim 4. problemin güçlük düzeyinin analitik dereceleme ölçeğine göre 0,377, bütünsel dereceleme ölçeğine göre 0,335 çıkması bu sonucu destekler niteliktedir. 4. problemde doğrudan cevap verme yolunu seçenler açısından bütüncüller ve analitikler arasında dikkat edilmesi gereken bir fark vardır. Bütüncül grupta 7’si yanlış, 5’i doğru olmak üzere çözüm yolu olmadan doğrudan cevap yazan toplam 12 denek bulunmaktadır. Analitik grupta ise çözüm yolu olmadan doğrudan cevap yazan sadece bir denek vardır ve bu kişi de yanlış cevap vermiştir. Problem çözme sürecinde açıklama yapma imkanı da verebilen 4. problemde bütüncül düşünme stili baskın deneklerin %22,2’si çözümlerinin detaylarını açıklama ihtiyacı hissetmediklerinden ya da açıklama yapmada başarısız olduklarından doğrudan cevap vermişlerdir. Probleme uygun olmayan çözüm yolu seçenlerinin oranı açısından ise iki grup arasından önemli sayılacak bir fark

olmadığı görülmüştür.

2 numaralı çözüm bütüncül grup için en popüler çözüm olurken, 3 numaralı çözüm analitik grup için en popüler çözüm olmuştur. Ancak 2, 3 ve 4 numaralı çözümlerin hepsini de kullanan kişi sayısının analitik grupta daha çok, bütüncül grupta daha az olduğu görülmektedir. Bu durumun sebebi bütüncüllerin doğrudan cevap verme oranlarının yüksek olmasıdır. Bütüncüllerin açıklama yapamamalarının sebebi ise problemin çözümü uzun bir süre (360 saat) sonundaki durumun düşünülmesini gerektirdiği için bütüncül deneklerin olayın bütünü görmelerine engel olmuş olabilir. 5 numaralı çözüm yolunu kullanma açısından ise bütüncül ve analitik gruptan 1'er kişi olması önemli bir farklılığın olmadığını göstermektedir.

Tablo 4.14: 5. problemde kullandıkları çözüm yollarına göre bütüncül düşünme stili baskın olan ve analitik düşünme stili baskın olan gruplardaki kişi sayıları ve yüzdeleri

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 sıralanır? Şekil üzerinde gösteriniz.			
Çözüm yolu numarası	Çözüm yolu	Bütüncül d. s. baskın grup f (%)	Analitik d. s. baskın grup f (%)
0	Boş bırakılmış	-	-
0	Çözüm yolu yok ve yanlış cevap	9 (%16,7)	18 (%33,3)
0	Çözüm yolu probleme uygun değil	2 (%3,7)	3 (%5,6)
1	Çözüm yolu yok ve doğru cevap	22 (%40,7)	16 (%29,6)
2	Üç eşitsizliği de incelediğimizde C ve D noktalarının en uzak iki nokta olduğunu görürüz. $AB < BC$ olduğundan A noktası, C noktasına daha yakındır. O halde; 	14 (%25,9)	12 (%22,2)
3	Sayı doğrusunda değer verme. Örneğin; $AB = 1br$ $BC = 6br$ $CD = 9br$ $AD = 5br$ $BD = 4br$ 	3 (%5,6)	3 (%5,6)

Çözüm yolu numarası	Çözüm yolu	Bütüncül d. s. baskın grup f (%)	Analitik d. s. baskın grup f (%)
4	Önce 2'li eşitsizlikten herhangi birine göre 3 noktayı yerleştirme, daha sonra kalan diğer noktayı 3'lü eşitliliğe göre yerleştirme. Örneğin; C, A ve D'yi $AD < CD$ olacak şekilde yerleştiririm.  CD en büyük olduğundan B noktası C noktasının solunda ve D noktasının sağında olamaz. $AB < BC$ eşitsizliğinin her zaman sağlanması için B noktası C noktası ile A noktası arasında da olamaz. O halde B noktası A noktası ile D noktası arasındadır.	3 (%5,6)	2 (%3,7)
5	$AD < CD \Rightarrow$  $BD < CD \Rightarrow$  $AB < BC \Rightarrow$  O halde; 	1 (%1,9)	-

Tablo 4.14'te görüldüğü gibi öğretmen adaylarının bu problemde de kullandıkları çözüm yollarının popülerlik sırasında bir farklılık yoktur. 1 ve 3. problemlerde de olduğu gibi bu problemde de analitik gruptan kimsenin kullanmadığı 5 numaralı çözüm yolu bütüncül gruptan 1 kişi tarafından kullanılmıştır.

Tablo 4.14 incelendiğinde her iki gruptaki öğretmen adaylarının da bu problemde doğrudan cevap verme yolunu daha sıklıkla kullandıkları görülmektedir. Bütüncül grupta çözüm yolu olmadan doğrudan cevap verenlerin 9'u yanlış cevap verirken, 22'si doğru cevap vermişlerdir. Analitik grupta ise çözüm yolu olmadan doğrudan cevap

verenlerin 18'i yanlış cevap verirken, 16'sı doğru cevap vermişlerdir. Her iki grupta da doğrudan cevap verme yolunun kullanılma sıklığı yüksek oranda olduğundan 5. problemin yapısının açıklama yapmaya uygun olmadığı söylenebilir. Bu sebeple doğaları gereği detayları açıklama eğiliminde olan analitik düşünme stili baskın denekler dahi doğrudan cevap verme yolunu kullanmış olabilirler. Bu durum, daha önce 2. ve 3. problemde söylendiği gibi bireylerin kullandıkları çözüm yolları, sahip olunan düşünme stillerinin yanında karşılaşılan problemin yapısından da etkilenebileceği fikrini destekler niteliktedir. Başka bir bakış açısıyla, analitik düşünme stili baskın olan bireylerin de bütüncül düşünme stiline sahip olabilecekleri ve bu stilin özelliklerini gösterebilecekleri şeklinde yorumlanabilir. Ancak burada çözüm yolu olmadan yanlış cevap verenlerin sayısının bütüncül gruba oranla analitik grupta dikkat çekici fazlalıkta olması analitiklerin problemde verilen eşitsizlikleri bir bütün olarak ele almakta zorluk çekmelerinden kaynaklanmış olabilir.

Açıklama yapmayı gerektiren 2 numaralı çözümün de yine iki grup arasında önemli bir farklılık yaratmayacak ölçüde kullanıldığı görülmektedir. Bütüncül düşünme stil baskın olan bireylerin de analitik düşünme stiline sahip olabilecekleri ve analitik düşünme stilinin gerektirdiği açıklama yapma, detaylara odaklanma eğilimi özelliklerini gösterebilecekleri kabulünün örneği 5. problemde görülmektedir.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde elde edilen bulgulara dayalı olarak araştırmanın sonuçlarına ve sonuçlara ilişkin önerilere yer verilmiştir.

V.1. SONUÇLAR

Matematik eğitiminde yaygın kabul gören yaklaşım aşamalı problem çözmek, geçirilen her adımı ayrıntılı bir şekilde açıklamak şeklinde olmuştur. Böyle bir sistem, analitik düşünme stili baskın öğrencilere hitap ederken, bütüncül düşünme stili baskın öğrencilere hitap etmemektedir. Tüm öğrencilerin analitik şekilde matematik problemi çözmeye zorlanmaları durumunda bazı öğrencilerin başarısız olabilecekleri ya da kendi düşünme stillerine uygun olmayan bir ortamda bulunan bireylerin diğerlerine benzemek zorunda kalabileceği söylenebilir. 189 öğretmen adayı ile yürütülen bu çalışmada deneklerin sahip oldukları bütüncül ve analitik düşünme stillerinin matematiksel problem çözme becerilerine etkilerini incelerken aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Matematiksel problemleri çözerken bütüncül düşünme stiline mi analitik düşünme stiline mi başvurulduğunu belirlemek amacıyla hazırlanan ölçek, bireylerin eğilimlerini gösterir niteliktedir. Bu ölçekten elde edilen bilgilere göre çalışma grubunun az da olsa analitik düşünme stiline yatkın olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Deneklerin analitik düşünme stilinin temele alındığı bir eğitim sürecinden geçmesinin bunun nedeni olduğu söylenebilir. Doğaları itibarıyla bütüncül düşünme eğiliminde olan bireyler dahi böyle bir eğitim sürecinden geçtiklerinden dolayı alışmış oldukları analitik düşünme stilinin özelliklerini kendilerine daha yakın hissetmiş olabildiği düşünülmektedir. Grubun genelindeki bu analitik düşünme stili baskınlığının problem çözümlerinde de farklılık yaratabileceği düşünülerek deneklerin problem çözümleri incelenmiştir. Bu incelemede farklı düşünme stillerine sahip bireylerin değerlendirilmesine daha uygun olduğu düşünülen analitik ve bütünsel olmak üzere iki farklı dereceleme ölçeği kullanılmıştır.

Analitik düşünme eğiliminde olan bireylere yönelik hazırlanan analitik dereceleme

ölçeği ve bütüncül düşünme eğiliminde olan bireylere yönelik hazırlanan bütünsel dereceleme ölçeği ile problemlerin puanlanmasında anlamlı düzeyde bir farklılık ortaya çıkmıştır. Bu farklılığın nedeni araştırılırken grubun geneline bakılmış ve problem çözümleri bütünsel dereceleme ölçeği ile puanlama yapıldığında öğretmen adaylarının daha yüksek puan aldıkları görülmektedir. Oysaki problem çözerken analitik düşünme eğiliminin daha fazla olduğu grupta bu durumun tersi çıkması beklenmiştir. Bunun üzerine farklılığın baskın düşünme stillerine sahip bireyler arasında nasıl olduğu incelenmiştir. Ancak analitik düşünme stili baskın ve bütüncül düşünme stili baskın deneklerin problem çözme becerileri arasında anlamlı bir fark olmaması grubun genelinde görülen farklılığın dereceleme ölçeklerinin yapılarından kaynaklandığını akla getirmiştir. Bunun nedeni bütüncül düşünenlerin açıklama yapmada zorlanmaları nedeniyle bütünsel dereceleme ölçeğinin açıklama yapılmadan verilen doğru cevaba tam puan vermesi olabilir. Birey analitik de düşünse bütüncül de düşünse açıklama yapmadığında bütünsel dereceleme ölçeğinden yüksek puan alabilmektedir. Cevap kağıtlarında yapılan gözlemler de bu görüşü doğrular niteliktedir. Buradan, analitik düşünme stili baskın kişilerin de bazen açıklama yapmadan problemi çözdükleri sonucu çıkmaktadır. Grubun genelinde analitik düşünme stili daha fazla çıkmasına rağmen deneklerin bütünsel dereceleme ölçeğinden yüksek puan almalarından dolayı, analitik bireylerin de aşamalı bir süreç geçirmeyebildikleri ya da çözümlerinin detaylarını yazmayabildikleri, onların da bütüncül düşünme stili baskın bireyler de olduğu gibi zaman zaman doğrudan cevap verme yoluna gittikleri sonuçları çıkarılmıştır. Böyle bir durum eğitim sürecinin ve ölçme yaklaşımlarının yeniden gözden geçirilmesi gerektiğini akla getirmektedir. Çoktan seçmeli testlere alışkın bir grubun genelinin analitik düşünme stili eğilimi fazla olmasına rağmen kendi düşünme yapılarına uygun olmayan doğrudan cevap vermenin bir alışkanlık olabileceği gözden kaçırılmaması gereken bir durumdur. Bu yüzden, eğitimde ölçme ve değerlendirmenin bireylerin düşünme stillerine olabildiğince uygunluk göstermesi gerekmektedir. Aksi halde doğalarına aykırı bir süreç zorlanan bireyler becerilerini ortaya koymada başarısız olabilirler.

Bireyler tek bir düşünme stiline değil, düşünme stili profiline sahiptir. Düşünme stili, baskın analitik olan birisi aynı zamanda bütüncül düşünme stiline de sahip olabilir,

farklı durum ve şartlarda becerilerini kullanmada bütüncül düşünmenin özelliklerini gösterebilir. Benzer şekilde düşünme stili, baskın bütüncül olan birisi de aynı zamanda analitik düşünme stiline de sahip olabilir, becerilerini kullanırken analitik düşünmenin özelliklerini gösterebilir. Öğretmen adaylarının kullandıkları çözüm yolları incelendiğinde, analitik düşünme yapısına uygun olduğu düşünülen aşamalı ve ayrıntılı bir çözüm yolunun bazı problemlerde sıklıkla bütüncül düşünme stili baskın grup tarafından kullanıldığı görülmüştür. Yine benzer şekilde bütüncül düşünme yapısına uygun olduğu düşünülen çözüm yolu olmadan doğrudan cevap verme ya da daha pratik bir çözüm yolunun da bazı problemlerde sıklıkla analitik düşünme stili baskın grup tarafından kullanıldığı görülmüştür. Bu durum problem yapısının da kullanılan düşünme stilini, böylelikle gösterilen problem çözme davranışını etkileyebileceğini göstermektedir. Bireylerin sahip oldukları baskın düşünme stillerine göre değil de diğer düşünme stilinin özelliklerine uygun olan çözüm yollarını kullanmaları akla, herkesin kendi düşünme stiline yönelik öğrenme süreçleri geçirmesi durumunda da problem yapısının kullanılan çözüm yolunu etkileyip etkilemeyeceği sorusunu getirmektedir. Benzer şekilde yukarıda sözü edildiği gibi kendi bireysel özelliklerine uygun bir ortamda yetişen baskın analitik düşünme stiline sahip bireyler analitik dereceleme ölçeğinin gerektirdiği tüm basamaklarda başarılı olabilecekler midir? Ya da yine kendi bireysel özelliklerine uygun bir ortamda yetişen baskın bütüncül bireyler probleme bir bütün olarak bakıp, çok da açıklama yapma ihtiyacı hissetmeden cevaba ulaşabilecekler mi? Yoksa böyle bir ortamda dahi bütüncül ve analitik düşünme stillerinin bireylerin problem çözme davranışlarına etkileri bu araştırmada elde edilen sonuçlarla benzerlik mi gösterecektir?

Kullanılan çözüm yollarının çeşitliliği ve kullanım popülerliği açısından analitik düşünme stili baskın ve bütüncül düşünme stili baskın gruplar arasından önemli sayılabilecek farklılık çıkmamıştır. Ancak bazı problemlerde analitik grubun kullanmadığı farklı çözüm yolları bütüncül gruptaki denekler tarafından kullanıldığı görülmüştür. Yani, özgün çözüm yolları bütüncül düşünme stili baskın bireyler tarafından kullanıldığı söylenebilir. Özgün çözüm yollarının bütüncül düşünme stili baskın bireyler tarafından kullanılması grubun genelinin analitik düşünme stiline az da olsa yatkın olmasının bu özgün çözüm yollarının sayısını azaltmış olabileceğini akla

getirmektedir. Bir başka deyişle, bütüncül düşünme stili baskın olan daha çok kişinin olması diğerleri tarafından kullanılmamış çözüm yollarının karşımıza çıkmasını sağlayabilirdi. Ancak yine de bu durum da yukarıda sözü edildiği gibi, bütüncül düşünme eğilimi gösteren bireylerin analitik düşünmeye zorlanmadıkları, kendi özgün becerilerini ortaya koyabilecekleri bir ortamda yetişmeleri durumunda, daha fazla farklı çözüm yollarının bütüncül düşünen bireyler tarafından kullanılıp kullanılmadığının incelenmesini gerektirmektedir. Var olan eğitim, şimdikinden farklı olarak, sadece analitik düşünme stiline sahip bireylerin değil bütüncül düşünme stiline sahip bireylerin de kendilerini daha rahat ifade edebildikleri öğrenme süreçleri içerdiğinde, bu sonucun nasıl değişebileceği ancak böyle bir durum ortaya çıktığında cevabı verilebilecek bir soru olarak kalmaktadır.

V.2. ÖNERİLER

Eğitim süreçleri tüm bireyler için kendi düşünme stillerine hitap edecek şekilde düzenlenmelidir. Bu nedenle öncelikle bireylerin doğuştan sahip oldukları düşünme eğilimleri belirlenmelidir. Araştırma kapsamında geliştirilen ölçek, üniversite düzeyindeki bireyler için hazırlanmış olup, bu ölçek yapılan değerlendirmeler sonucunda geliştirilmelidir. Ayrıca tüm yaştaki bireyler için bütüncül ve analitik düşünme stillerinin belirlenmesinde kullanılacak ölçekler geliştirilmelidir.

Eğitim programı tasarlayanlar öğrencilerin farklı düşünme stillerine sahip olabilecekleri fikrini benimseyerek analitik düşünme stili özelliklerine uygun olduğu kadar bütüncül düşünme stiline özelliklerine de uygun süreçler hazırlamalıdır.

Öğretmenler öğrencilerin sahip oldukları düşünme stillerine değer vermelidir. Öğrencilerinin analitik mi bütüncül mü düşünme stillerinin baskın olduğunu belirledikten sonra, herkesin kendi stiline uygun öğrenme ortamları yaratmalıdır. Analitik ve bütüncül düşünme stili baskın öğrencilere ayrıarak eğitimi gerçekleştirmek değil, bir sınıf ortamında hem analitik hem de bütüncül düşünme stiline sahip öğrencilerin olduğunu bilmek bireysel farklılıkların farkında olmayı sağlayabilir. Matematiksel problemleri çözerken çözüm stratejilerini öğretmek yerine, bireylerin

kendilerini rahatça ifade edebilecekleri ortamlar yaratıp, bireylerin yaratıcılıklarını desteklemelidirler.

Problem yapısının kullanılan düşünme stilini etkilediği düşünüldüğünden matematik problemlerinin yapılarını inceleyen araştırmalar yapılabilir. Açıklama yapmaya ve ardışık adımlar halinde çözülmeye uygun problemler analitik düşünme stili baskın bireyler için, açıklama yapmaya uygun olmayan problemler de bütüncül düşünme stili baskın bireyler için kullanılabilir.

KAYNAKÇA

- Adak, A. (2006). *Okul öncesi eğitimi öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumları ile düşünme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Ağcayazı Altuntaş, E. (2008). *Okul yöneticilerinin düşünme stilleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- Akarsu, B. (1998). *Felsefe terimleri sözlüğü*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Akbulut, E. (2006, Nisan). *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Müzik Eğitimi Anabilim Dalı öğrencilerinin düşünme stilleri profili çerçevesinde değerlendirilmesi*. Ulusal Matematik Eğitimi Sempozyumu, Denizli’de sunulan bildiri.
- Altun, M. (2000). İlköğretimde problem çözme öğretimi. *Milli Eğitimi Dergisi*, 147, 27-37.
- Altun, M. (2004). *Matematik öğretimi*. İstanbul: Alfa Yayınları.
- Altun, M. ve Sezgin Memnun, D. (2008). Matematik öğretmeni adaylarının rutin olmayan matematiksel problemleri çözme becerileri ve bu konudaki düşünceleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 4 (2), 213-238.
- Atasoy, B. (2004). *Bilgisayar destekli öğretim ortamlarında farklı bilişsel stillere sahip öğrencilerin öğrenme stratejilerini kullanma durumlarının akademik başarılarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Aydın, A. (1999). *Gelişim ve öğrenme psikolojisi*. İstanbul: Alfa Yayınları.

- Balgamış, E. (2007). *Eğitim yöneticilerinin düşünme stilleri ile başa çıkma davranışları arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- Basu Monga, A. (2004). *Cultural differences in brand extension. the role of analytic versus holistic thinking*. Yayınlanmamış doktora tezi, The University of Minnesota, Duluth.
- Baykul, Y. (1999). *İlköğretim birinci kademedeki matematik öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Buluş, M. (2001). Eğitimde göz ardı edilen bir konu: Düşünme stilleri. *Yaşadıkça Eğitim*, 72 (1), 2-7.
- Buluş, M. (2004). Öğretmen adaylarında düşünme stillerinin bazı psikososyal değişkenler ve akademik başarı çerçevesinde incelenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 1-11.
- Buluş, M. (2006). Assessment of thinking styles inventory, academic achievement and student teachers' characteristics. *Eğitim ve Bilim*, Ocak sayısı.
- Buluş, M. (2005). İlköğretim bölümü öğrencilerinin düşünme stili profili açısından incelenmesi. *Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (1), 1-24.
- Burns, M. (2000). *About teaching mathematics : A K-8 Resource* (2. bs.). California: Maths Solution Publications.
- Canino, C. ve Cichelli, T. (1988). Cognitive styles, computerized treatments on mathematics achievement and reaction to treatments. *Journal of Educational Computing Research*, 4(3), 253-264.
- Capman, O. (2005). Constructing pedagogical knowledge of problem solving:

preservice mathematics teachers. *Proceedings Of The 29th Annual Conference Of The International Group For The Psychology Of Mathematics Education, PME 29*, 225-232.

Cieslikowska D. (2006). Object and context in perception and memory: Polish-Chinese research on analytic and holistic cognitive styles. *Psychological Studies*, 44(1), 80-99.

Coffey, J. W. ve Canas A. J. (2001). *An advance organizer approach to distance learning course presentation*. 19th International Conference On Technology and Education, Florida'da sunulan bildiri.

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*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.

Çaycı, B. ve Ünal, E. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının sahip oldukları öğrenme stillerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi*. 7 (3). 22.05.2009 tarihinde
<<http://www.universite-toplum.org/text.php3?id=328>> adresinden erişildi.

Çubukçu, Z. (2004, Temmuz). *Öğretmen adaylarının düşünme stillerinin öğrenme biçimlerini tercih etmelerindeki etkisi*. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, Malatya'da sunulan bildiri.

Dewey, R. A. (2007). *Psychology: An introduction* <<http://www.intropsych.com>>

Dunn, R., Beudury, J. S. ve Klavas A. (1991). Öğrenme stilleriyle ilgili araştırmaların taraması. (C. Babadoğan, Çev.) *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 24 (2), 603-619.

- 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 güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 5(2), 433-461.
- Frank, M. L. (1988). Problem solving and mathematical beliefs. *Arithmetic Teacher*, 35(5), 32-34.
- Gilhooly, K. J. (1996). *Thinking*. San Diego: Academic Press.
- Grigorenko, E. L. ve Sternberg, R. J (1997). Styles of thinking, abilities and academic performance. *Exceptional Children*, 63(3), 295-312.
- Grouws, D. A. (1996). Critical issues in problem solving instruction in mathematics. *Proceedings of The China-Japan-U.S. Seminar on Mathematical Education*, ss. 70-93.
- Güven, B. (2007). Öğretimde bilişsel farklılıklara bakış: bilişsel stiller. *EDU7*, 2(2). 22.05.2009 tarihinde
<<http://www.yeditepe.edu.tr/yeditepe/Yeditepe%20UniverSiteSi/EGitim/LiSanS/EGitim%20FakulteSi/EDU7/Makaleler/Cilt%202%20Sayi%202.aspx?cacheid=Yeditepe%20UniverSiteSi/EGitim/LiSanS/EGitim%20FakulteSi/EDU7/Makaleler/Cilt%202%20Sayi%202>> adresinden erişildi.
- Güven, M. (2004). *Öğrenme stilleri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişki*. Yayımlanmamış doktora tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

- 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* (10. bs.). United States of America: John Wiley & Sons.
- Henderson, K. B. ve Pingry, R.E. (1953). The learning of mathematics: Its theory and practice. H. F. Fehr (Ed.), *Problem Solving in Mathematics* içinde (ss. 228-270). Reston, VA: NCTM.
- Holton, D., Anderson, J., Thomas, B., ve Fletcher, D. (1999). Mathematical problem solving in support of the curriculum. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 30, 351-371.
- Ji, L., Peng, K. ve Nisbett, R.E (2000). Culture, control and perception of relationships in the environment. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78 (May), 943-55.
- Karataş, İ. ve Güven, B. (yaz 2004). 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin belirlenmesi: bir özel durum çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 163, 22.05.2009 tarihinde <<http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/163/karatas.htm>> adresinden erişildi.
- Katkat, D. (2001). *Öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin çeşitli değişkenler bakımından karşılaştırılması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Kayan, F. (2007). *A study on preservice elementary mathematics teachers' mathematical problem solving beliefs*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

- Kazancı, O. (1989). *Eğitimde eleştirci düşünme ve öğretimi*. İstanbul: Kazancı Kitap A.Ş.
- Kazancı, O. (1989a). *Eğitim psikolojisi*. İstanbul: Kazancı Matbaacılık.
- Kneeland ,S. (2001). *Problem çözme*. (N. Kalaycı, Çev.). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Kolb, D.A. , Boyatzis, R.E. ve Mainemelis C. (2001). Experiential learning theory: previous research and new directions. perspectives on thinking, learning and cognitive styles. R. J. Sternbergve L. F. Zhang (Eds.), *Perspectives on Thinking, Learning and Cognitive Styles* içinde (ss. 227-249). Mahwah: Lawrance Erlbaum Associates.
- Krulik, S ve Rudnick, J. (1989). *Problem solving: A handbook for senior high school teachers*. Boston : Allyn & Bacon.
- Lester, F. K. (1992). Preparing elementary teachers to teach mathematics: A problem solving approach. Final report. Volume II: Content component. Bloomington, IN: Mathematics Education Development Center. 186-190.
- Lester, F. K. (1994). Musing about mathematical problem solving research: 1970-1994. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25 (6), 660-675.
- Malloy, C. ve Jones, M. (1998). An investigation of african american students' mathematical problem solving. *Journal for Research in Mathematics Education*. 29 (2), 143-164.
- Masuda, T. ve Nisbett R. E. (2001). Attending holistically versus analytically: Comparing context sensitivity of japanese and americans. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81 (November), 922–34.

- Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2005). *İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim Programı*. Ankara: M.E.B.
- Morgan, C. T. (2005). *Psikolojiye giriş*. (S. Karakaş, Çev.). Ankara: Meteksan A. Ş.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Oğuzkan, F. (1993). *Eğitim terimleri sözlüğü*. Ankara: Emel Matbaacılık.
- Olkun, S. ve Toluk Uçar, Z. (2007). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Maya Akademi Yayın Dağıtım.
- Peker, M. (2003, kış). Kolb öğrenme stili modeli. *Milli Eğitim Dergisi*, 157.
22.05.2009 tarihinde <<http://yayim.meb.gov.tr/yayimlar/157/peker.htm>> adresinden erişildi.
- Polya, G. (1962). *Mathematical discovery: On understanding, teaching, and learning problem solving*. New York: John Wiley.
- Polya, G. (1973). *How to solve it: a new aspect of mathematical method*. Princeton, N.J. : Princeton University Press.
- Posamantier, A. S., Smith, B. S. ve Stepelman, J. (2006). *Teaching secondary mathematics: Techniques and enrichment units* (7.bs.). Boston : Allyn & Bacon.
- Riding, R. J. ve Cheema, I. (1991). Cognitive styles an overview and integration. *Educational Psychology*, 11, 193-215.
- 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.

- Sayer, M. E. (2006). *Metacognition and mathematical problem solving: case studies of six seventh grade students*. Yayınlanmamış doktora tezi, Montclair State Univesity, Montclair, NJ.
- Saygı, M. (1990). *Assessment and analysis of prospective mathematics teachers mathematical problem-solving skills for selected variables of math-ability, reading comprehension and attitudes toward mathematics*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Schoenfeld, A. H. (1994). *Mathematical thinking and problem solving*. Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates
- Senemoğlu, N. (2006). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara: Gönül Yayıncılık.
- Sigel, I. E. (1991). Parents' influence on their children's thinking. A. Costa (Ed.), *Developing minds: A source book for teaching thinking* içinde (ss. 43-46). USA Virginia: Association For Supervision And Curriculum Development.
- Somyürek, S. ve Yalın, H. İ. (2007). Bilgisayar destekli eğitim yazılımlarında kullanılan örgütleyicilerin alan bağımlı ve alan bağımsız öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 5 (4), 587-607.
- Sternberg, R. J. (1994). Allowing for thinking styles. *Educational Leardership*. 52 (3), 36-40.
- Sternberg, R. J. (1996). Interactive minds: Life-span perspectives on the social foundation of cognition. P. B. Baltes ve U. M. Staundinger (Eds.), *Styles of thinking* içinde (ss. 347-365). New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. L. (1997). *Thinking styles*. New York: Cambridge University Pres

- Sternberg, R. J. ve Grigorenko, E. L. (1993). Thinking styles and gifted. *Reoper Review*, 16 (2), 122-130.
- Sternberg, R. J. ve Grigorenko, E. L. (1995). Styles of thinking in the school. *High Ability Studies*, 6 (2), 201-219.
- Sünbül, A. M (2004). Düşünme stilleri ölçeğinin geçerlik ve güvenirliği. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 132, 25-42.
- Şimşek, Nurettin. (2002). BİG16 öğrenme biçimleri envanteri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*, 1 (1), 33-47.
- Türk Dil Kurumu. (2005). *Türk Dil Kurumu sözlüğü*. Ankara: TDK.
- Toluk, Z., ve Olkun, S. (2002). Problem solving in Turkish mathematics education: Primary school mathematics textbooks. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 2 (2), 579-582.
- Umay, A. (2007). *Eski arkadaşımız okul matematiğinin yeni yüzü*. Ankara: Aydan Web Tesisleri.
- Umay, A. ve Kızıltuğ, Ş. (2007, Mayıs) *Analitik ve Bütünsel Düşünenlerinin Problem Çözme Davranışı Üzerine Bir Çalışma*. Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Politikaları ve Sorunları Sempozyumu, Bakü’de sunulan bildiri.
- Van de Walle, J. A. (1994). *Elementary school mathematics teaching developmentally*. (2. bs.). New York: Longman.
- Vengopal, K. ve Mridula, K. (2007). Styles of learning and thinking. *Journal of The Indian Academy of Applied Psychology*, 33 (1), 111-118.
- Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., ve Cox, P. W. (1977). Field-

dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications. *Reviews of Educational Research*, 47, 1-64.

Yazıcılar, Ö. ve Güven, B. (2009). The effects of learning style activities on academic achievement, attitudes and recall levels. *İlköğretim Online*, 8(1), 9-23.

Yıldırım, C. (1996). *Matematiksel düşünme*. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Zhang, L. F. (1999). Further cross-cultural validation of the theory of mental self government. *Journal of Psychology*, 133(2), 165-181.

Zhang, L. F. (2000). Relationship between thinking styles inventory and study process questionnaire. *Personality and Individual Differences*, 29, 841-856.

Zhang, L. F. (2000a). Are thinking styles and personality types related?. *Educational Psychology*, 135, 271-283.

Zhang, L.F. (2001). Approaches and thinking styles in teaching. *The Journal Of Psychology*. 135 (5), 547-561.

Zhang, L.F. (2001a). Thinking styles and personality types revisited. *Personality and Individual Differences*, 31(6), 883-894.

Zhang L. F. (2001b). Thinking styles, self-esteem and extracurricular experiences. *International Journal of Psychology*, 36 (2), 100–107.

Zhang, L. F. (2001c). Do thinking styles contribute to academic achievement beyond self-rated abilities. *The Journal of Psychology*, 135 (6), 621-637.

Zhang, L. F. (2002). Thinking styles and cognitive development. *The Journal of Genetic Psychology*, 163 (2), 179-195.

- Zhang, L.F. (2002a). Thinking styles: Their relationships with modes of thinking and academic performance. *Educational Psychology*, 22 (3), 331-348.
- Zhang, L.F. (2002b). Thinking styles and the big five personality traits. *Educational Psychology*, 22 (1), 17-31.
- Zhang, L.F. (2003). Contributions of thinking styles to critical thinking dispositions. *Journal of Psychology*, 137 (6), 517-544.
- Zhang, L. F. ve Sachs, J. (1997). Assessing thinking styles in the theory of mental self-government: a hong kong validity university students. *Psychological Reports*, 81, 915-928.
- 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.
- Zhang, L. F. ve Sternberg, R. J. (2000). Are learning approaches and thinkig styles related? A study in two chinese populations. *The Journal of Psychology*, 134, 469-489.
- Zhang, L. F. and Sternberg, R. J. (2002). Thinking styles and teacher charecteristic. *International Journal of Psychology*, 37(1), 3-12.

EKLER

EK: 1

Sayın uzman,

Bu ölçek problem çözerken bireylerin gösterdikleri bütüncül ve analitik düşünme stillerini ayırt etmek için hazırlanmıştır. Her bir madde aynı durumla ilgili bir analitik, bir de bütüncül yaklaşım ifadesi içermektedir.

Analitik düşünme daima nesneleri ayrı ayrı ele almayı veya bir çalışma sisteminin çalışmasını sağlamak için parçaların nasıl etkileşimde bulunduğuna bakmayı ifade eder. Analitik düşünme eğiliminde olan birey problemi aşamalara ayırır, adım adım ilerler ve her aşamada yaptıklarını açıklayabilir. Bütüncül düşünme ise nesnenin parçalarına bakmak yerine nesneye ilk başta bir bütün olarak bakmayı ifade eder. Bütüncül düşünme eğiliminde olan bireyler öncelikle resmin geneline bakma ihtiyacı hissederler ve problemi anladıktan sonra detaylara konsantre olabilirler. Bütüncül bir öğrenci tahminde bulunabilir ya da bir cevabı savunmaksızın söyleyebilir.

Yukarıdaki açıklamalar doğrultusunda sizden istenen arka sayfadaki her bir maddede yer alan ifadelerin problem çözmede bütüncül ve analitik düşünme ayrımını ne derece yaptığını 1-5 arası puanlama yaparak belirlemenizdir.

1: Ayrımı kesinlikle yapamamaktadır.

.

.

.

5: Ayrımı kesinlikle yapmaktadır.

Katkılarınızdan dolayı şimdiden teşekkür ederim.

Yüksek Lisans Öğrencisi

Şebnem Arıol

PROBLEM ÇÖZERKEN ANALİTİK VE BÜTÜNCÜL DÜŞÜNME

<u>Maddeler</u>	<u>Analitik İfade</u>	<u>Bütüncül İfade</u>	1	2	3	4	5
1	Problemi genel hatlarıyla anladıktan sonra, ipuçlarından yola çıkarak çözüme hemen başlarım, gerisi çorap söküğü gibi gelir.	Problemin bütününe tam olarak anlamadan ve çözümü aşağı yukarı gözümde canlandırmadan çözmeye başlayamam.					
2	Bir problemi çözerken genellikle önce parçalara ayırır, hepsini ayrı ayrı çözdükten sonra birleştirir ve sonucu bulurum.	Bir probleme bir bütün olarak bakarım ve parçaları, bütünle ilişkisi içinde, bütünlüğü gözden kaçırmadan dikkate alırım.					
3	Bir problemi çözerken tahmin, deneme-yanılma gibi yöntemleri pek kullanmam .	Bir problemi çözerken tahmin, deneme-yanılma gibi yöntemleri sıkça kullanırım.					
4	Problemi nasıl çözdüğümü anlatmakta genellikle zorlanmam .	Problemi nasıl çözdüğümü anlatmam istediğinde genellikle nasıl düşündüğümü açıklamakta zorlanırım.					
5	Problemi çözerken genellikle çözüm süreç içinde şekillenir.	Problemi çözmeye çalışırken genellikle çözüm bir anda gözümün önüne gelir.					
6	Problem çözerken acele etmem ve genellikle biraz zaman harcarım.	Problemleri genellikle çevremdekilerden daha kısa zamanda çözerim.					
7	Bir problemi çözdüğümde çevremdekilerin sonucu rastlantıyla bulduğumdan kuşkulandıklarını hatırlamıyorum.	Kimi zaman bir problemi çözdüğümde çevremdekilerin sanki sonucu rastlantıyla bulmuşum gibi kuşkuyla baktıklarını hissedirim.					
8	Problem çözerken bir algoritma izlemek beni rahatsız etmez. (Algoritma: adımlar halinde, sırayla yapılması belli olan, standart yol)	Problem çözerken belli bir algoritma izlemek yerine kendi fikirlerimi izlemeyi tercih ederim. (Algoritma: adımlar halinde, sırayla yapılması belli olan, standart yol)					

EK: 2

PROBLEM ÇÖZERKEN ANALİTİK VE BÜTÜNCÜL DÜŞÜNME

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.	FİKRİM 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) ()

EK: 3

Sayın uzman,

Bu ölçek, bireylerin matematiksel düşünme becerilerini yansıtabilecekleri düşünülen 5 matematik probleminden oluşmaktadır.

Sizden istenen, bu problemlerin, bireylerin matematiksel düşünme becerilerini yansıtabilmelerine uygun olup olmadığını 1-5 arası puan vererek belirlemenizdir.

1: Kesinlikle uygun değildir.

.

5: Tamamen uygundur.

Katkılarınızdan dolayı şimdiden teşekkür ederim.

Yüksek Lisans Öğrencisi
Şebnem Arıol

PROBLEM ÇÖZME KAĞIDI

	<u>Problemler</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
1	Toplamları 1 olan iki sayı tutun. Büyük sayının karesinin küçük sayıyla toplamı mı, yoksa küçük sayının karesinin büyük sayıyla toplamı mı büyüktür? Gösteriniz.					
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.					
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 uygulasin ki parasını bankadan eksiksiz olarak alabilsin?					
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 zaman tekrar aynı saati gösterir?					
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 sıralanır? Şekil üzerinde gösteriniz.					

EK: 4

PROBLEM ÇÖZÜMÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ İÇİN BİR ANALİTİK DERECELEME ÖLÇEĞİ		
Aşamalar	Puan	Durumu Açıklayan Maddeler
Problemi Anlama	0	Problemin tamamını anlamış ya da anladığına ilişkin bir belirti yok.
	1	Problemin bir kısmını anlamış ama plan yapmak için yeterli değil.
	2	Problemi tam olarak anlamış.
Bir Çözüm Planı Yapma	0	Hiçbir girişimde bulunmamış ya da çözümle ilgisiz birkaç işaret var.
	1	Anlaşılır bir çözüm planı yok.
	2	Kendi içinde tutarlı bir plan girişimi var ancak çözüme götürmüyor.
	3	Çözüme uygun bir planı var ama tam değil, bazı eksiklikler var.
	4	Eksiksiz bir plan yapmış.
Verilen Yanıt	0	Hiçbir yanıt yok ya da yanlış yanıt var.
	1	Kendi yaptığı plana uygun ama aslında yanlış bir yanıt var.
	2	İşlem hatası nedeniyle sonuç yanlış.
	3	Doğru ama eksik bir yanıt var.
	4	Tam ve doğru bir yanıt var.

EK: 5

PROBLEM ÇÖZÜMÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ İÇİN BİR BÜTÜNSEL DERECELEME ÖLÇEĞİ	
Durumu Açıklayan Maddeler	Puan
- Tamamen boş bırakılmış ya da yalnız veriler yazılmış, çözüm için hiçbir girişim yok. - Yanlış bir yanıt, yapılanlar yanlış bir düşünme sürecini işaret ediyor.	0
- Doğru bir stratejinin göstergeleri var ama uygulanmamış. - Hedefine ulaşmamış, ne olduğu pek de belli olmayan bazı matematiksel çalışmalar var ama bir sonuç ortaya koyamamış. - Doğru yanıt bulmuş yazdıklarından yanlış bir akıl yürütme yapmış olduğu anlaşılıyor.	2
Doğru stratejiyi bulmuş ama uygulayamamış, yeterince uğraşmamış.	4
- Doğru stratejiyi bulmuş, uygulamış ama hesaplama hataları ya da kavram yanlışları nedeniyle doğru yanıtı ulaşamamış. - Doğru stratejiyi bulmuş, uygulamış ama kavram yanlışları nedeniyle doğru yanıtı ulaşamamış.	6
- Doğru stratejiyi bulmuş, uygulama sırasında bazı hataları olduğu görülüyor, ancak yine de doğru yanıtı ulaşmış. - Doğru stratejiyi bulmuş, doğru uygulamış ama problemi yazarken verilerden birini ya da birkaçını yanlış geçirdiğinden doğru sonuca ulaşamamış.	8
Tam ve uygun bir çözüm, doğru bir sonuç var.	10

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Şebnem Arıol
Doğum Yeri Ve Tarihi	Dört Yol – 12.01.1985
Eğitim Durumu	
Lisans Öğrenimi	Hacettepe Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği
Yüksek Lisans Öğrenimi	Hacettepe Üniversitesi İlköğretim Yüksek Lisans Programı
Bildiği Yabancı Diller	İngilizce
İş Deneyimi	
Çalıştığı Kurumlar	Hacettepe Üniversitesi İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi
İletişim	
E-Posta Adresi	ksebnem@hacettepe.edu.tr
Tarih	10.06.2009