

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
ANA BİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

FARKLI ÖĞRENME STİLLERİNE SAHİP OLAN
DOKUZUNCU SINIF ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM
ÇÖZME BECERİLERİ ARASINDAKİ
FARKLILIKLARIN İNCELENMESİ

Merve SAHİLLİOĞULLARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet CİHANGİR

İkinci Danışman

Doç. Dr. Dilek SEZGİN MEMNUN

Konya – 2019



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Öğrencinin	Adı Soyadı	Merve SAHİLLİOĞULLARI
	Numarası	148307041004
	Ana Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi
	Bilim Dalı	Matematik Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tezin Adı	Farklı Öğrenme Stillerine Sahip Olan Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.

27/06/2019

Merve SAHİLLİOĞULLARI



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	Merve SAHİLLİOĞULLARI
	Numarası	148307041004
	Ana Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi
	Bilim Dalı	Matematik Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet CİHANGİR
	Tezin Adı	Farklı Öğrenme Stillerine Sahip Olan Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan Farklı Öğrenme Stillerine Sahip Olan Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi başlıklı bu çalışma 10/06/2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	Ünvanı Adı Soyadı	İmza
Danışman	Dr.Öğr. Üyesi Ahmet CİHANGİR	
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Yeliz YAZGAN	
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Hatice ÇETİN	

TEŞEKKÜR

Problemin tanımı için “ne yapılacağıın bilinmediği durumlar” denilmekte; bu yalnızca matematik için değil, her zaman bu şekilde... Ne yapacağımızı bilmediğimiz durumlarda belli bir yaşıma kadar daima; daha sonraları da zaman zaman ailemizden destekler alırız. İlerleyen hayatımızda bu durumlar için; ailemiz gibi; yönlendirmeleri ile hem mutlu olduğumuz ve hem de başarıya ulaştıran değerli öğretmenlerimiz vardır.

Yüksek Lisans Eğitimim ve tez çalışmanın son anına kadar bana yardımcı olan, vaktini ayıran, her zaman fikir alabildiğim ve tezimle ilgili yapıcı fikirlerini benden esirgemeyen değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Cihangir’e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

“Ne yapacağımı bilmediğim her durumda” arayabileceğimi hissettiren, beni yalnız bırakmayan, bana vaktini ayıran, uzakta da olsa bir telefonla her zaman ulaşabileceğimi hep bildiğim değerli hocam Doç. Dr. Dilek Sezgin Memnun’a sonsuz sevgilerimi ve teşekkürlerimi sunarım.

Tezimi bitirmemde bana gerekli özveriyi gösteren, beni motive etme konusunda çok çaba harcayan, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili eşim Onur Sahillioğulları’na ve her zaman yanımda olduğunu hissettiren canım kardeşim Betül Pusa’ya sonsuz sevgilerimi ve teşekkürlerimi sunarım.

Merve SAHİLLİÖĞULLARI

Haziran – 2019



Öğrencinin	Adı Soyadı	Merve SAHİLLİOĞULLARI
	Numarası	148307041004
	Ana Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi
	Bilim Dalı	Matematik Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet CİHANGİR
	Tezin Adı	Farklı Öğrenme Stillere Sahip Olan Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi

ÖZET

Bu çalışmada, araştırmaya katılan lise dokuzuncu sınıf öğrencilerin öğrenme stilleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişki araştırılmış ve dokuzuncu sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problem hakkındaki düşünceleri de araştırılmıştır. Bu kapsamda, araştırmaya katılan (N=563) dokuzuncu sınıf öğrencileri üzerinde öğrenme stillerinin belirlenmesi amacıyla Kolb Öğrenme Stili Envanteri sonra da matematiksel rutin ve rutin olmayan problemlerin çözümlerinde kullanılan stratejilerin incelenmesi amacıyla Matematik Problem Çözme Testi uygulanmıştır. Araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinden gönüllü olan öğrenciler (N=20) ile de rutin olmayan problemler ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Bu çalışmada hem nitel hem de nicel yöntemlerle veriler elde edilmiş olup, veri analizleri MS Excel ve SPSS 18.0 programları ile yapılmıştır.

Çalışmanın sonunda, araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri arasında farklılıklar bulunmuş olup; farklı öğrenme stillerine sahip dokuzuncu sınıf öğrencilerin matematik problem çözme başarıları arasında düşük düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğu anlaşılmıştır. Bununla birlikte; ayrıştıran ve değiştiren öğrenme stillerine sahip dokuzuncu sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin farklılaştığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin rutin olmayan matematik problemleri hakkındaki olumlu görüşleri de rapor edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dokuzuncu Sınıf Öğrenciler, Öğrenme Stilleri, Matematik Problem Çözme Becerileri, Problem Çözme Stratejileri, Rutin Olmayan Matematik Problemleri



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	Merve SAHİLLİOĞULLARI
	Numarası	148307041004
	Ana Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi
	Bilim Dalı	Matematik Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet CİHANGİR
	Tezin İngilizce Adı	Research of The Differences Among The Problem Solving Skills of The Ninth Grade Students Who Have Different Learning Styles

SUMMARY

In this research, it was explored the relationship between learning styles of students and problem-solving skills styles of ninth grade students who participated in this research and it was examined ninth grade students' thoughts about non-routine problems. With this context, it was studied on the ninth grade students (N = 563) who participated in the research, Kolb Learning Style Inventory for determining learning style and after it was put into practice Mathematic Problem Solving Test about routine and non-routine problem solving skills and problem solving strategies. And also it was interviewed with the volunteer students (N = 20) from ninth grade students who participated in the study about non-routine problems. In this research, both qualitative and quantitative data were obtained and the data were analyzed with MS Excel and SPSS 18.0.

At the end of the study, it was found differences among the learning styles of the ninth grade students participating in the study; was understood that it was found that there was a low level meaningful relationship between mathematics problem solving successes and learning styles. However; The problem solving skills of the ninth grade students having converging and diverging learning styles were found to be different. Additionally, it was reported students' positive opinions about non-routine problems.

Key Words: The ninth grade students, Learning Styles, Mathematic Problem Solving Skills, Mathematic Problem Solving Strategies, Non-routine Mathematics Problems

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
BİLİMSEL ETİK SAYFASI	i
YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
SUMMARY.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
KISALTMALAR VE SİMGELER.....	viii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
BİRİNCİ BÖLÜM.....	1
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi	2
1.3. Araştırma Problemi ve Alt Problemleri	3
1.3.1. Araştırma Problemi	3
1.3.2. Araştırma Alt Problemleri.....	4
1.4. Varsayımlar	4
1.5. Sınırlılıklar	5
1.6. Tanımlar	5
İKİNCİ BÖLÜM.....	6
2. KURAMSAL ÇERÇEVE.....	6
2.1. Problem ve Problem Çözme.....	6
2.1.1. Problemin Anlaşılması	8
2.1.2. Çözümle İlgili Stratejinin Seçilmesi.....	8
2.1.3. Stratejinin Uygulanması	9
2.1.4. Çözümün Değerlendirilmesi.....	10
2.2. Problem Çözme Stratejileri	10
2.3. Öğrenme Stilleri	14
2.3.1. Carl Jung'un Psikolojik Tipler Kuramı	14
2.3.2. Gregorc Öğrenme Stili Modeli	15
2.3.3. Kolb Öğrenme Stili Modeli	15
2.3.4. McCarthy Öğrenme Stili Modeli	19
2.4. Konuyla İlgili Yapılan Araştırmalar	21
2.4.1. Problem Çözmeyle İlgili Yapılan Araştırmalar	21
2.4.2. Öğrenme Stili ile İlgili Yapılan Araştırmalar	46
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	55
3. YÖNTEM.....	55

3.1. Araştırmanın Modeli	55
3.2. Evren ve Örneklem.....	56
3.3. Veri Toplama Araçları.....	56
3.4. Araştırma Verilerinin Toplanması	58
3.5. Verilerin Analizi.....	59
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	65
4. BULGULAR VE YORUM.....	65
4.1. Birinci Araştırma Alt Problemine İlişkin Bulgular	65
4.2. İkinci Araştırma Alt Problemine İlişkin Bulgular	66
4.3. Üçüncü Araştırma Alt Problemine İlişkin Bulgular	78
4.4. Dördüncü Araştırma Alt Problemine İlişkin Bulgular	79
4.5. Beşinci Araştırma Alt Problemine İlişkin Bulgular	81
4.6. Altıncı Araştırma Alt Problemine İlişkin Bulgular	91
BEŞİNCİ BÖLÜM.....	94
5. SONUÇLAR, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	94
5.1. Sonuçlar ve Tartışma.....	94
5.2. Öneriler.....	100
KAYNAKÇA.....	102
EKLER.....	116
Ek-1: Kolb Öğrenme Stili Envanteri	116
Ek-2: Matematik Problem Çözme Testi.....	118
Ek-3: Araştırma İzni Belgeleri	123
ÖZGEÇMİŞ.....	125

KISALTMALAR VE SİMGELER

%	: Yüzde
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
N	: Birim Sayısı
p	: Olasılık Değeri
SPSS	: Sosyal Bilimciler için İstatistik Programı
Ss.	: Standart Sapma
SK	: Soyut Kavramsallaştırma
SY	: Somut Yaşantı
YG	: Yansıtıcı Gözlem
AY	: Aktif Yaşantı

TABLOLAR LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo-1. Carl Jung'un Karakter Tipleri	15
Tablo-2. Matematik Problem Çözme Testine Ait Öğrenci Puanlarına İlişkin Frekans ve Yüzde Değerlerinin Dağılımı	65
Tablo-3. Problem Çözme Testi'nde Yer Alan Problemlerin Çözülebilme Durumlarına İlişkin Yüzde ve Frekans Değerlerinin Dağılımı	67
Tablo-4. Matematik Problem Çözme Testi'nde Yer Alan Problemlere Ait Puanlar .	77
Tablo-5. Öğrenme Stilleri Frekans ve Yüzde Değerlerinin Dağılımı.....	79
Tablo-6. Öğrenme Stillерinin Matematik Problem Çözme Testi Puanlarına Göre Frekans ve Yüzde Değerlerinin Dağılımı	80
Tablo-7. Öğrencilerin Problem Çözme Başarıları ile Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Pearson Korelasyon Testi Analiz Sonuçları.....	81
Tablo-8. Ayrıştıran Öğrenme Stiline Sahip Öğrencilerin Problem Çözme Stratejilerine Göre Frekans ve Yüzde Değerlerinin Dağılımı	82
Tablo-9. Özümseyen Öğrenme Stiline Sahip Öğrencilerin Problem Çözme Stratejilerine Göre Frekans ve Yüzde Değerlerinin Dağılımı	84
Tablo-10. Değiştiren Öğrenme Stiline Sahip Öğrencilerin Problem Çözme Stratejilerine Göre Frekans ve Yüzde Değerlerinin Dağılımı	86
Tablo-11. Yerleştiren Öğrenme Stiline Sahip Öğrencilerin Problem Çözme Stratejilerine Göre Frekans ve Yüzde Değerlerinin Dağılımı	88
Tablo-12. Öğrenme Stillерine göre Problem Çözme Puanlarının Betimsel Analiz Sonuçları	90
Tablo-13. Öğrencilerin Matematik Başarı/Beceri Puanlarının Öğrenme Stillерine Göre ANOVA Sonuçları	90

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil-1. Lewin Yaşantısal Öğrenme Modeli.....	16
Şekil-2. Kolb Öğrenme Stili Biçimleri ve Bileşenleri	18
Şekil-3. Kolb ve McCarthy Öğrenme Stilleri Arasındaki Benzerlikler	20
Şekil-4. Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri (Köse III) Koordinat Sistemi.....	60
Şekil-5. Problem 4 için Öğrenci Hatalı Çözüm Örneği I.....	68
Şekil-6. Problem 4 için Öğrenci Hatalı Çözüm Örneği II	68
Şekil-7. Problem 17 için Öğrenci Hatalı Çözüm Örneği I.....	69
Şekil-8. Problem 17 için Öğrenci Hatalı Çözüm Örneği II	69
Şekil-9. Problem 1 için Öğrenci Hatalı Çözüm Örneği I.....	70
Şekil-10. Problem 1 için Öğrenci Hatalı Çözüm Örneği II	71
Şekil-11. Problem 13 için Öğrenci Doğru Çözüm Örneği.....	72
Şekil-12. Problem 12 için Öğrenci Hatalı Çözüm Örneği	72
Şekil-13. Problem 18 için Öğrenci Doğru Çözüm Örneği	73
Şekil-14. Problem 3 için Öğrenci Eksik Çözüm Örneği	74
Şekil-15. Problem 2 için Öğrenci Doğru Çözüm Örneği	74
Şekil-16. Problem 19 için Öğrenci Eksik Çözüm Örneği	75
Şekil-17. Problem 16 için Öğrenci Doğru Çözüm Örneği	76
Şekil-18. Problem 8 için Öğrenci Eksik Çözüm Örneği	76

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

Günümüz eğitim öğretim programlarında öğrenci merkezli öğretim yöntemleri seçilerek, öğrencilerin öğretim sürecinde aktif rol aldığı görülmektedir. Bireylerin öğrenmelerinin, oyunlar oynayabileceği, keşfedebileceği, inceleyebileceği yani doğal yollarla gerçekleşebileceği bir öğrenme ortamı sağlandığında hızlandığı bilinmektedir (Given, 1996).

1.1. Problem Durumu

Ülkemizde de uygulanmakta olan öğretim programlarında, her çocuğun “özgün” ve “biricik” olduğunu dikkate alarak, öğrencilerin kendini tanıması, kendinin farkında olmasını hedeflenmektedir. Öğrencilerin bireysel farklılıkları olduğu ve daha iyi öğrenmenin farklı öğrenme stillerini kullanarak gerçekleşeceği düşünülmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2005). Bireyin öğrenme stiline farkında olması öğrenme gücünün arttırmasını sağlar (Aşkar ve Akkoyunlu, 1993). Eğitim sistemimizde öğrencilere öğretim süreci boyunca günlük hayatla ilişkilendirilerek yaptırılan etkinliklerde, onları hayata hazırlamak amaçlanmakta olup; öğretmenler eğitim ortamlarında öğrencilere kendi öğrenme stillerini kullanmalarına fırsat verecek öğretim uygulamalarına yer vermelidirler. Öğrencilerin öğrenme stilleri ve öğrenme etkinlikleri arasında sağlanan uyum, onların akademik başarısının yükselmesini sağlayacaktır (Şimşek, 2002).

Öğrenmeye rehberlik etmek ve öğrenmeyi kolaylaştırmak öğretmenin temel görevidir. Öğrencilerin nasıl öğrendiklerini ve öğrendiklerini nasıl geliştirebildiklerini bilmesi, etkili öğretim yapabilmek için önemlidir (MEB, 2002). Peker, Mirasyedioğlu ve Aydın (2004) aynı sınıf ortamında bulunan öğrencilerin hepsinin aynı öğrenme stiline sahip olmadığını, öğrenme stillerinde farklılık olduğunu açıklamışlardır. Bundan dolayı eğitimde öğrencilerin farklı öğrenme stillerine sahip oldukları dikkate alınarak, onlara öğrenme stillerini kullanmaları için fırsatlar verilmeli, karşılaştıkları problemlerde özgün çözümler yaratmaları için onlara teşvik edici öğrenme ortamları sunulmalıdır. Öğrencilere görünüşte aynı bilgiler verilir, ama öğrencilerin bilgiyi algılamaları, öğrenmeleri farklıdır. Her birey

birbirinden farklı olduğu için karşılaştıkları problemler karşısında ürettikleri çözümler benzer olsa da özüne inildiğinde çözümün oluşma süreci birbirinden farklıdır. Öğrenciler karşılaştıkları matematik problemlerinde aynı sonucu bulsalar da sonuca giden yolda kullandıkları çözüm yolları birbirinden farklıdır. Çünkü her birey bilgiyi kendine özel işler ve kullanır. Bu süreçte yeni bilgileri yapılandırması yine kendisine özgü olacaktır. Bu çalışmada farklı öğrenme stillerine sahip olan dokuzuncu sınıf öğrencilerin belirlenmesi ve problem çözme sürecinde kullandıkları beceriler ile sahip oldukları öğrenme stilleri arasında bir ilişkinin var olup olmadığının incelenmesi amaçlanmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Matematik çok kapsamlı bir bilim dalıdır. Bu sebeple, değişen dünyadaki bütün gelişmelerde matematiğin bir katkısı olduğunu söylemek doğru olacaktır. İnsan, değişen ve gelişen dünyanın bir parçası olduğundan, matematik alanında yaşanan değişikliklerden haberdar olmalı ve yaşamaya devam ederken karşılaşılabilecek problemlerde matematikten yararlanarak çözümler üretebilmelidir. Günlük hayatta karşılaşılan problemlere doğru çözümler üretmek için yapılacak olan mantıksal muhakemelerde matematiğe ihtiyaç bulunmaktadır. Bu nedenle, matematiksel bilgiler gelecek nesillere günlük hayatla ilişkilendirilerek verilmeli; doğru ve kalıcı öğrenmeleri sağlanmalıdır.

Günlük hayatta karşılaşılan problemlere çözüm üretilmesinde, matematiksel problem çözme becerilerinin kolaylık sağladığı bilinmektedir (National Council of Teachers of Mathematics, 2000). Günümüz eğitim sisteminde matematik dersi öğretim programlarında, öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları bir durumun onlar için problem olup olmadığı konusunda bakış açısı geliştirebilmelerini amaçlanmaktadır. Öğrencilerin matematiğe ve matematik öğrenimine değer vermeleri, problemlere farklı bakış açıları geliştirerek matematiksel düşünme, uygulama ve problem çözme becerileri kazanmalarını hedeflenmiştir (MEB, 2018). İlgili literatür incelendiğinde (Kayan ve Çakıroğlu, 2008; Kocaoğlu ve Yenilmez, 2010; Taşkın, Aydın, Akşan ve Güven, 2012); öğrencilerin problem çözme sürecinde kullandıkları beceriler ile farklı değişkenler arasında ilişkinin varlığını inceleyen araştırmalar olduğu görülmüştür. Bu araştırmada, dokuzuncu sınıf öğrencilerinin

öğrenme stilleri arasındaki farklılıkların belirlenmesi, problem çözme başarılarının araştırılması ve problem çözme sürecinde kullandıkları beceriler ile sahip oldukları öğrenme stilleri arasında ilişki olup olmadığının incelenmesi amaçlanmaktadır. Aynı zamanda, farklı öğrenme stillerine sahip olan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri/başarıları arasındaki farklılıklar da araştırılacaktır. Bu araştırma, problem çözme becerileri ve öğrenme stilleri arasındaki ilişkinin varlığını incelemesi bakımından yapılan diğer çalışmalardan farklıdır. Ayrıca yapılan çalışmaların örneklemin daha çok ilköğretim ve üniversite öğrencilerinin öğrenme stillerinin incelenmesi üzerine olmasından dolayı; araştırmanın örneklemini oluşturan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri hakkında bilgi verecek olması bakımından da önem arz etmektedir.

Her birey birbirinden farklıdır ve öğrenme de farklı yollarla gerçekleşir. Araştırmada elde edilen bulguların problem çözme becerisi ile öğrenme stilleri arasındaki ilişki düzeyini bilimsel verilerle ortaya çıkaracağı, problem çözme becerileri ile öğrenmelerdeki farklılığının bağıntıyı ortaya koyacağı düşünülmektedir. Çalışmada elde edilecek veya ulaşılabilecek bulgular da, matematik derslerinde uygulanan öğretim yöntemi, ilke ve teknikler çerçevesinde öğretmenlere, velilere, eğitimcilere ve bundan sonra yapılacak çalışmalara yol gösterecek olup, bu yönüyle de bu araştırma ayrıca önem taşımaktadır.

Araştırma kapsamında literatür incelendiğinde; (Karataş, 2002; Özkök, 2005; Altun ve Arslan, 2006; Artut ve Tarım, 2006; Gürcan-Töre, 2007; Işık ve Kar, 2011) problem çözme stratejileri ve öğrenme stilleri arasındaki ilişki daha çok ilköğretim seviyesinde örneklem grupları için araştırılmış örneklemin dokuzuncu sınıflardan oluştuğu öğrenme stilleri ve problem çözme stratejileri kullanma arasında ilişkinin varlığını inceleyen araştırmalara rastlanılmamıştır. Bu araştırmanın yapılacak olan araştırmalara öncülük edeceği, program ve uygulayıcılara yol gösterici nitelikte olduğu düşünülmektedir.

1.3. Araştırma Problemi ve Alt Problemleri

1.3.1. Araştırma Problemi

Bu araştırmada, dokuzuncu sınıf öğrencileri için aşağıda yer alan araştırma problemine cevap aranmıştır:

1. "Farklı öğrenme stillerine sahip olan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin problem çözme başarıları/becerileri arasında farklılıklar var mıdır?"

1.3.2. Araştırma Alt Problemleri

Belirlenen araştırma problemi kapsamında, aşağıdaki araştırma alt problemlerine cevap aranacaktır:

1. Araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin problem çözme başarıları nasıldır?

2. Araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin farklı problem çözme stratejilerini kullanmaya yönelik olarak hazırlanmış olan problemleri çözebilme durumları nasıldır?

3. Araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin sahip oldukları farklı öğrenme stilleri nelerdir?

4. Araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin sahip oldukları farklı öğrenme stilleri ile problem çözme başarıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

5. Araştırmaya katılan farklı öğrenme stillerine sahip olan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin problem çözme başarıları arasında anlamlı düzeyde farklılıklar var mıdır?

6. Araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin problem çözme hakkındaki düşünceleri nelerdir?

1.4. Varsayımlar

1. Öğrencilerin kendilerine yöneltilen araştırma kapsamındaki veri toplama araçlarını dürüst ve samimi bir şekilde doldurdıkları,

2. Araştırmada öğrencilerin kullanılan veri ölçme araçlarında yer alan soruları yanıtlarken gerçek güçlerini ortaya koydukları ve gerçek bilgi düzeylerini yansıttıkları,

3. Araştırmada kullanılan istatistiksel analiz ve yöntemlerinin, araştırmanın problemine ve alt problemlerine uygun olduğu varsayılmıştır.

4. Araştırmada kullanılan ölçeklerde yer alan maddelerle ilgili uzman görüşlerinin yerinde ve yeterli olduğu varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Mersin ilinde bulunan Anadolu ve Fen Liseleri'nde öğrenim görmekte olan ve çalışmaya katılan 563 dokuzuncu sınıf öğrencisi ile sınırlıdır.

2. Uygulamaların gerçekleştirildiği sınıf düzeyine uygun oldukları belirlenerek araştırma kapsamına alınan problemler ile sınırlıdır.

3. Araştırma kapsamında uygulanan ölçek ve formlar ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Araştırmada kullanılan bazı temel kavramların tanımları aşağıda verilmiştir. Bu kavramlar Giriş Bölümü'nde daha geniş tanıtılmış olup, burada okuyucunun özetle görebilmesine imkan vermek amacıyla sunulmuştur.

Problem: Kişide çözme isteği uyandıran ve çözüm yönteminin nasıl olduğu bilinmediği, kişinin bilgi ve tecrübelerinden yararlanarak çözebileceği durumlardır(Altun, 2011: 53).

Problem Çözme: Yapılacak olanın bilinmemesi durumunda yapılması gerekeni bilmeye denir (Altun, 2011: 58).

Problem Çözme Stratejileri: Problemden istenilen duruma ulaşmak için seçilen etkili ve yararlı olan yöntemlerdir (Altun, 2011: 62).

Öğrenme Stili: Bireyin yeni bir bilgiyi kazanması veya var olan bilgileriyle ilişkilendirerek değiştirmesi ya da geliştirmesi gibi durumlarda kendine özgü bir şekilde yaklaşmasıdır. (Altun, 2011: 33).

Rutin Problem: Günlük hayatta karşılaştığımız, dört işlem yaparak çözülebilecek problemlerdir (Altun, 2014: 54).

Rutin Olmayan Problem: Daha fazla düşünme gerektiren, çözüm yolunun açık olarak bilinmediği; muhakeme etme, sistematik liste yapma, tahmin ve kontrol gibi belirli ve özel problem çözme stratejisi ve bu stratejilerinin uygulanması ile çözüme gidilebilen problemlerdir (Altun, 2014: 54).

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde araştırma konusu ile ilgili kuramsal çerçeve ve ilgili konularda yapılan araştırmalara alt başlıklar halinde yer verilmiştir.

2.1. Problem ve Problem Çözme

Geçmişten günümüze insanlar günlük yaşamlarında farklı problemlerle karşılaşmışlardır. Problem “ne yapılacağına bilinmediği durumlar” olarak tanımlanmaktadır. İnsanlar için problem yaratan durumlar farklıdır; yani problem belirten durum, kişinin algılamasına göre değişebilir.

Problem denildiğinde çoğunlukla ders kitaplarında dört işleme dayalı çözülmesi beklenen ve konu sonlarında yer alan matematik problemleri gelmektedir (Heddens ve Speer, 1997: 40). Oysa problem sadece matematik alanıyla sınırlı değildir.

Matematiksel problemler çözüme nasıl ulaşılabileceğinin açık olmadığı ya da çözüm yolunun önceden bilinmediği; bireylerin var olan bilgilerini ve akıl yürütme becerilerini kullanarak çözüme gitmesini gerektiren durumların olması biçiminde tanımlanır (MEB, 2005).

Problemler, öğrencilerin dört işlem becerilerinin kullanmalarını gerektiren *rutin(sıradan) problemler* ve “bir pasta, beş çubukla kaç eşit parçaya ayrılabilir?” şeklinde olan *rutin olmayan(sıradışı) problemler* olarak sınıflandırılmaktadır. Ayrıca problemler *gerçek problemler* ve *sözel problemler* olarak da sınıflandırılmıştır. Burada sözel problemler; “1,5 m ve 2,3 m boyutlarında olan bir kutu kaç metreküp kum alır?” problemindeki gibi verilerin varsayımlarla oluşturulduğu problemlerdir. Gerçek problemler ise “okulda öğrenci başına ne kadar hava miktarı düşer?” şeklinde verilerin uydurulmadan, olduğu gibi kullanılabilirdiği problemlerdir. Bunun yanı sıra literatürde karşımıza farklı bir problem türü de, yaşanan hayatın içinden seçilen ve karar verme için bilginin çok yönlü organizasyonunu içeren *otantik problemler*dir (Altun, 2011: 54).

Her kişinin karşılaştığı problemler ve bu problemlere ürettikleri çözümler birbirinin aynı değildir. Problem çözme; “ne yapılacağına bilinmediği durumlarda yapılması gerekeni bilmek” olarak tanımlanmaktadır. Problem çözme; tek bir doğru

cevaba ulaşma şeklinde algılanır, ancak büyük kapsamlı zihinsel bir süreç ve beceriyi kapsar (Altun, 2011: 58). Polya (1957)'ya göre problem çözme güçlükten kurtulma olarak tanımlanmış olup sonuç bulmadan ziyade bir yol bulmaktır.

Eğitimde problem çözme öğretiminin, özel ve genel amaçları vardır. Öğrencilerin; işlem becerilerini geliştirme, verilen problem durumuna uygun şekil ve modeller çizme, matematiksel dille düşüncelerini ifade etmelerini sağlama ve matematiksel gösterimleri anlamaları problem çözmenin özel amaçları arasındadır. Problem çözme öğretimi genelde, öğrencilerin problem çözme yeteneğini geliştirmeyi hedeflemektedir. Öğrencilerin bir problemi çözmeyi öğrenirken, aynı zamanda probleme yönelik modelin düşünme sürecini kavrarlar (Altun, 2011: 59).

Problemin çözümü; problemden probleme farklılık gösterir, ancak problem çözme sürecinin belirli genel basamakları vardır. Günümüzde problem çözme sürecinde uygulamaya koyulan modellerin, John Dewey'in 1910'da geliştirdiği olduğu eğitim modelinin değiştirilmiş ya da geliştirilmiş biçimleri olduğunu görmekteyiz.

Kennedy ve Leonard(1980) problem çözme sürecini altı basamaktan oluştuğunu açıklamışlardır. Bu basamakların sırasıyla; birincisi problemi anlama, ikincisi problemi analiz etme, üçüncüsü problemi daha önce çözülmüş benzer problemlerle karşılaştırma, dördüncüsü problemin çözümü için gerekli işlem yollarını belirleme, beşincisi uygulama son olarak altıncısı kontrol etme şeklindedir.

Öğrenciler karşılaştıkları matematiksel problemlerde, ilk olarak formülleri hatırlamaya çalışarak aritmetik işlemlere başvurmayı tercih ederler. Problem çözme kuralsız ama sistematik basamakları olan bir süreçtir. Bu noktada öğretmenler öğrencilere; problem çözme sürecinde izlenmesi gereken sistematik basamakları kavratmayı ve öğrencilere problem çözmeyle ilgili temel becerileri kazandırmayı amaçlamalıdır.

Problem çözme sürecinde, özellikle rutin ve rutin olmayan problemlerde en fazla tercih edilen George Polya'nın problem çözme basamaklarıdır. Bu basamaklar:

- 1) Problemin anlaşılması,
- 2) Problemin çözümü için gerekli stratejinin belirlenmesi,
- 3) Problemin çözümü için belirlenen stratejinin uygulamaya koyulması,
- 4) Çözümün değerlendirilmesi

olarak verilir (Altun, 2011: 62).

Problem çözüme sürecinde bu basamaklar dikkate alarak çözüme gitmek, doğru çözüme garanti etmez ancak süreci kolaylaştırır. Aşağıda bu basamaklar kısaca tanıtılmaktadır.

2.1.1. Problemin Anlaşılması

Problem çözüme sürecinin ilk basamağı olan problemin anlaşılması, doğru çözüme ulaşmada en önemli aşamadır. Gürçan-Töre (2007); öğrencilerin karşılaştıkları problemlerde önce problemin anlaşılır şekilde okumaları gerektiğini ifade ettiklerini, ancak problemi okurken hızlı okuduklarını ve iki kez okuma ihtiyacı hissettiklerini belirtmiştir.

Bu basamakta cevaplanması istenen iki temel soru yer almaktadır:

- 1) Problemden verilen veriler ve koşullar nelerdir?
- 2) Problemden bilinmeyen nedir?

Problem çözüme sürecinde öğrencilerin bu iki soruya doğru cevap verebilmeleri problemin anlaşılması olduğunu göstermektedir. Öğrencinin problemi anlayıp anlamadığı aşağıdaki sorularla da kontrol edilebilir. Bunlar;

- 1) Problem eksik ya da fazla bilgi içermekte midir, içeriyorsa bu bilgiler nelerdir?
- 2) Problemin içerdiği duruma uygun şekil çizme ve gerekli işaretlemelerin yapılması.
- 3) Problemi alt problemlere ayırarak bunların kendi cümleleriyle ifade edilmesi

biçimindedir (Altun, 2011: 62).

2.1.2. Çözüm ile İlgili Stratejinin Seçilmesi (Çözüm için Plan Yapma)

Problem çözümenin bu basamağında, verilenler ile bilinmeyenler arasında ilişkiler araştırılır. Problemin çözümünde bilinmeyenlerin bulunmasına yönelik yapılması gereken işlemler biliniyorsa, problemin çözümünün planlandığı söylenilebilir. Öğrenci bu süreçte benzer problemleri ve onların çözümlerini de dikkate alarak çözüm için plan yapmalıdır. Bu basamakta öğrenciler, kendilerine aşağıdaki gibi sorular sormalıdır:

- 1) Bu probleme benzer bir problemi daha önce çözmüş müydüm? O problemin çözümünde ne yapmıştım?
- 2) Problemin çözümü için gerekli olabilecek bir bağıntı öğrenmiş miydim?
- 3) Bu problemin çözümünü bulamıyorsam, problemi basitleştirerek düşünsem çözebilir miyim?
- 4) Çözüm için yaptığım planda, problemde verilen bütün bilgileri kullanmış oluyor muyum?
- 5) Problemin cevabının hangi değerler arasında olduğunu tahmin ederek bulabilir miyim?
- 6) Problemi parça parça düşünerek çözmeye çalışsam her aşamada çözüme ne kadar yaklaşmış olurum?

Problem çözme sürecinde, doğru çözüme ulaşmak için uygun bir strateji seçilmelidir. Problemin çözümünde, bazen tek bir strateji yeterli olduğu gibi bazen birkaç stratejiyi birlikte kullanmak gerekebilir.

Problem çözme sürecinde kullanılan stratejilerin sıklıkla kullanılanları aşağıdaki gibidir:

- 1) Sistematik Liste Yapma,
- 2) Tahmin ve Kontrol,
- 3) Şekil veya Diyagram Çizme,
- 4) Bağıntı Bulma,
- 5) Denklem veya Eşitsizlik Kurma,
- 6) Tahmin Etme,
- 7) Problemi Basitleştirme,
- 8) Geriye Doğru Çalışma,
- 9) Tablo Yapma,
- 10) Muhakeme Etme (Altun, 2011, s.63),
- 11) Canlandırma (Yazgan, 2017, s.28).

2.1.3. Stratejinin Uygulanması (Planı Uygulama)

Problem çözmenin ikinci basamağı, karar verilen çözüm için belirlenen stratejinin uygulandığı basamaktır. Bu süreçte yapılan işlemler her seferinde kontrol edilir, eğer strateji çözüme götürmüyorsa strateji değiştirilebilir (Altun, 2011, s.64).

2.1.4. Çözümün Değerlendirilmesi

Bu basamak; işlemlerin kontrol edilmesi, sonucun doğruluğunun incelenmesi olarak algılanmaktadır. Ancak burada değerlendirmeden kasıt; sürecin değerlendirilmesidir. Bu basamakta yapılanlar temel olarak şunlardır:

- 1) Elde edilen sonucun doğruluğunun ve çözüm için başvuru mantığının kontrol edilmesi,
- 2) Problemin farklı yollardan çözmeye çalışılması.

Problem çözme sürecinde çözümün değerlendirilmesinde başvurulacak eylemlerle, sonucun doğruluğunun anlamlılığı kontrol edilmiş ve farklı yollardan çözümü sınanmış olur. En önemlisi; bu basamakta problem farklı şekillerde ifade edilerek, her ifade edilişte nasıl çözüleceği tartışılır (Mason, 1999).

2.2. Problem Çözme Stratejileri

Problem çözme sürecinde başvuru pek çok strateji bulunmaktadır. Bunlardan özellikle rutin olmayan problemlerde kullanılan stratejilerden bazıları şunlardır: (Altun; 2011: 68)

Sistemik Liste Yapma; problem çözme sürecinde olası bütün hallerin bilinerek, sıralı liste haline getirilmesine dayanır. Genellikle bu strateji, model inceleme stratejisiyle birlikte kullanılmaktadır.

"20 elmayı dört sepete her birine farklı sayıda olmak koşuluyla kaç değişik şekilde yerleştirirsiniz?" probleminin çözümünde sistemik liste yapma yönteminin kullanılması; elmaların sepetlere farklı sayılarda yerleştiğini görmemizi sağlar, işlem hatasını yapmamızı engeller ve problemin çözümünü kısa zamanda sistemik bir yolla yapmamızı sağlar.

Tahmin ve Kontrol Stratejisi; problem çözme sürecinde, problemde verilen cevabın kesin sonuç şeklinde ifade edilemediği durumda başvuru stratejidir. Bu stratejide, problemin çözümüne yönelik bir tahminde bulunulur ve tahmin edilenin problem çözme sürecinde koşulları sağlayıp sağlamadığı kontrol edilerek çözüme gidilir. Burada önemli olan doğru veya sonuca yakın bir tahminde bulunarak yapılan işlemlerin boşa gitmemesidir.

"Aklımda tuttuğum üç basamaklı bir sayının, rakamları çarpımı 216 ve rakamları toplamı 19'dur. Tuttuğum sayının rakamları artan bir düzende olduğuna"

göre tuttuğum bu sayı kaçtır?” probleminin çözümünde tahmin ve kontrol stratejisinden yararlanılabilir. Sayının 1 ile başlayamayacağını düşünerek ve soruda istenilen koşulları göz önünde bulundurarak çözüm için tahminlerde bulunulur ve kontrol edilir.

Şekil veya Diyagram Çizme; özellikle geometri dersinde yer alan problemlerde tercih edilen bir stratejidir. Problemden yer alan veriler arasındaki ilişkileri görmemizi kolaylaştıran şekillerdir. Farklı stratejilerle birlikte kullanılarak da problem çözme sürecinde yararlanır.

“20 kişinin katıldığı bir davette herkesin birbiriyle el sıkıştığı bilindiğine göre, davet boyunca katılımcılar arasında toplam kaç el sıkışması olmuştur?” şeklinde bir problem diyagram çizerek çözülebilir. Önce iki kişi arasında el sıkışma, ardından üç kişi arasında el sıkışma hesaplanır ve n tane katılımcı için genelleme oluşturularak kolaylıkla çözüme gidilebilir.

Bağıntı Bulma (İlişki Arama); probleme yönelik özel çözümlerde aritmetik, geometrik ya da herhangi bir kurala bağlı türeyiş söz konusu olduğunda başvurulan bir stratejidir. Burada önemli olan söz konusu olan türeyişin doğru belirlenmesidir.

“40’a kadar olan çift sayıların toplamı kaçtır?” şeklinde bir problemin çözümünde bağıntı bulma stratejisinden yararlanarak kolaylıkla çözüme gidilebilir. Problem çözüm sürecinde; En küçük iki çift doğal sayının toplamının hesaplanması ile başlanılarak; üç çift doğal sayının toplamının bulunmasının ardından dört çift doğal sayının toplamının hesaplanması şeklinde devam ettirilir. Bu şekilde bir genellemeye varılarak, problemde verilen duruma çözüm bulunabilir.

Değişken Kullanma (Eşitlik veya Eşitsizlik Yazma); aritmetik ve cebir problemlerde bilinmeyene x değişkeninin atandığı ve bu değişkene bağlı bir eşitliğin ya da eşitsizliğin yazıldığı strateji şeklindedir. Bilinmeyen x e değerler atanarak çözüme gidilebilir.

“Bir araç gideceği bir yolu 16 km hızla gidiyor ve aynı yolu 20 km hızla dönüyor. Dönüş süresi 4 saat olduğuna göre araç gidiş için kaç saat harcamıştır?” şeklinde bir problemin çözümünde değişken kullanarak bir eşitlik bulma stratejisinden yararlanılabilir. Giderken ve dönüşte alınan yol aynı olduğu için gidiş-dönüş yolu uzaklığı hız ve zamana bağlı yazılarak elde edilen denklem çözüldüğünde, problemde istenilen durum bulunmuş olur.

Tahmin Etme; kesin çözümünün olmadığı, yapılan tahminlerin doğru çözümü belirttiği durumlarda başvurulan stratejilerdir. Bütçe yapmada basit örneklerine rastlanılabilir.

“Bazı günler iki bazı günlerde üç yumurta yiyen bir çocuğun aylık yediği yumurta gideri kaç liradır?” şeklinde bir problemle karşılaştığımız tahmin etme stratejisinden yararlanarak çözüme gidilebilir. Burada yumurtanın tane fiyatı üzerinden yola çıkılarak bir ay boyunca iki yumurta yediği veya bir ay boyunca üç yumurta yediği varsayılarak bir gider belirlenebilir. Bir ayın 28 gün ya da 30 gün olarak düşünülmesi sonucu değiştirecektir. Bu tür problemlerin kesin bir doğru cevabının bilinmediği açıktır, ancak sonuca yönelik tahminlerde bulunulduğumuzu ve bu tahminlerin de çözümün yerini tutacağını söyleyebiliriz.

Benzer Problemlerin Çözümünden Faydalanma; sayısal verilerin büyük olduğu durumlarda, problemlerde işlemlerin kolaylığının sağlanması ve veriler arasındaki ilişkinin rahatlıkla görülebilmesi amacıyla, problemin orijinalinin bozulmadan daha küçük verilerle yeniden ifade edilerek çözüm yapılmasıdır.

“Merve'nin elinde bulunan bir küp 64 küçük küpten oluşmaktadır ve bu küpün dış yüzeyi tamamen boyalıdır. Yani büyük küpü oluşturan küçük küplerin bazılarının bir yüzeyi bazılarının iki yüzeyi bazılarının üç yüzeyi boyalı olup bazılarının ise hiçbir yüzeyi boyalı değildir. Merve'nin küplerinin; kaç tanesinin 3, kaç tanesinin 2, kaç tanesinin 1 yüzü boyalı ve kaç tanesinin de hiçbir yüzü boyalı değildir?” şeklinde bir problemin çözümünde benzer basit problemlerin çözümünden yararlanma stratejisi kullanılabilir. Küçük küp sayısının minimum 8 tane olduğu düşünülerek bu küplerin kaçının üç, kaçının iki, kaçının bir yüzünün boyalı olduğu ve kaçının hiçbir yüzünün boyalı olmadığı bulunarak, küp sayısına bağlı bir bağıntı elde edilerek çözüme gidilebilir.

Geriye Doğru Çalışma; problemin çözümüne başlanılacak olan bilgilerin bilinmediği durumlarda başvurulan problem çözme stratejisidir. Bu tür problemlerde problemlerin giriş bilgileri istenmektedir. Bu stratejide sonuç bilgilerinden başlayarak adım adım ilk bilgilere ulaşılır.

“Selin maaşının önce dörtte biri ile ev kirasını ödüyor. Daha sonra maaşının kalanının yarısını araba taksitine ayırdığında, maaşından geriye 800 lirası kaldığına göre Selin'in maaşı ne kadardır?” gibi bir problemin çözümünde geriye doğru

çalışma stratejisinden yararlanılabilir. Selin'in maaşından son durumda kalan miktardan başlanarak, adım adım giderleri verilen oranlara göre elinde kalana eklenerek Selin'in maaşının tamamı hesaplanabilir.

Tablo Yapma; bazı problemlerin çözümü sırasında verilerin tablo haline getirilerek düzenlenmesi, veriler arasındaki ilişkilerin görülmesini kolaylaştırır. Ardından sonuca yönelik bir kural elde edilir ve problem çözülür.

“Karelerden oluşan bir zemin üzerine çizilen bir dikdörtgenin köşegeninin kaç kareden geçtiğini bulunuz” şeklinde bir problem için önce 1x1 boyutlarında bir dikdörtgen(kare), ardından 1x2 boyutlarında bir dikdörtgen üzerinden düşünülerek $a \times b$ boyutlarında olan dikdörtgenlerin kaç tane kare üzerinden geçtiğini tablo yapma stratejisi ile kolaylıkla çözülebilir.

Muhakeme Etme; problem çözme stratejilerinin kullanıldığı bütün problemlerde vardır. Yalnızca muhakeme edilerek çözüme ulaşılabilen problemler de vardır. Bu stratejide çözüm için doğru olan bir durumdan bir sonuç bulunur ve bu sonuç doğru bir çözüm mü kontrol edilir ya da çözüme ne kadar yaklaştırdığı incelenir.

“10 kg, 7 kg ve 3 kg alabilen üç kavanozdan 10 kglık olanı bal ile doludur. Bu bal, 3 ve 7 kglık kavanozlar kullanılarak (başka bir ölçü kabı kullanmadan) iki eş kiloya nasıl ayrılır?” şeklinde bir problemin çözümüne muhakeme etme stratejisinden yararlanılarak gidilebilir. Adım adım 10 kg dolu olan bal diğer kaplara boşaltılarak kavanozlarda 5'er kg bal olana kadar devam edildiğinde istenilen sonuca varılabilir.

Canlandırma; verilen problemlerdeki roller ile öğrencilerin eşleştirilerek problemin canlandırıldığı stratejidir. Bu stratejide önemli olanın gerçeklerin yerine diğer materyallerin kullanılabileceğinin öğrencilere bildirilmesidir.

“Bir adam 60 liraya bir masa satın alıyor ve 70 liraya geri satıyor. 80 liraya masayı geri alıyor ve 90 liraya satıyor. Adam bu alışverişten ne kadar kar ya da zarar etmiştir” şeklinde bir problemin çözümüne paralar yerine üzerlerine tutarların yazılı olduğu kağıtlar kullanılarak öğrencilerin çözüme gitmeleri sağlanabilir. (Yazgan, 2017, s.28)

Problem çözme stratejileri genel olarak incelendiğinde, verilen bir problem için farklı stratejiler kullanılarak aynı çözüme ulaşılabileceği kolaylıkla görülmektedir. Bunun yanında problemlerin çözümünde farklı stratejilerin bir arada kullanılabileceği

de açıktır. Problem çözme stratejileri ile yapılan araştırmalardan elde edilen bir sonuca göre; bütün problemlerin tek bir strateji ile çözülemediği; ancak bazı stratejilerin diğer stratejilere göre daha çok kullanıldığı ve bir problemin çözüm sürecinde çözümün farklı aşamalarda farklı stratejilere ihtiyaç duyulabildiği ortaya konmuştur (Reys ve Suydam, 1995).

2.3. Öğrenme Stilleri

Günümüzde eğitimle ilgili pek çok değişimlere ve gelişmelere tanık oluyoruz. Öğrenme ve öğretme kavramları, bireylerin eğitimleri boyunca büyük önem taşıdığı için, son zamanlarda yapılan araştırmaların öğrencinin öğrenme-öğretme süreçleriyle ilgili becerileri kazanmasına odaklandığını görmekteyiz. Bireylerin öğrenme stilleri üzerine yapılan tanımlar incelendiğinde; “bireylerin bilgiyi alma, tutma ve işleme sürecindeki güçlülük ve seçimler” (Felder ve Silverman, 1998) şeklinde ifade edilmiştir.

Literatürü incelendiğinde, öğrencilerin farklı öğrenme stillerine sahip olduklarını açıklayan farklı çalışmalar (Bahar ve Bilgin, 2003; Oral, 2003; Peker ve Aydın, 2003; Peker, Mirasyedioğulları ve Yalın, 2003; Veznedaroğlu ve Özgür, 2005; Yenilmez ve Çakır, 2005; Kaf Hasırcı, 2006; Mutlu, 2006; Numanoglu ve Şen, 2007; Bilgin ve Bahar, 2008; Mutlu, 2008; Bozkurt ve Aydoğdu, 2009; Yazıcılar ve Güven, 2009; Baykara Pehlivan, 2010; Karademir ve Tezel, 2010; Oktar Ergür, 2010; Yalız ve Erişti, 2010; Can, 2011; Şentürk ve Yıldız-İkikardeş, 2011 vb.) olduğu anlaşılmaktadır.

2.3.1. Carl Jung'un Psikolojik Tipler Kuramı

Psikolojik tiplerin belirlenmesinde Carl Jung önemli bir katkıya sahiptir. “Jung'a göre, insanı anlayabilmek, tanıyabilmek için sadece cinsiyet ve güçlülük arzusu ile yetinemeyiz. Bütün insan faaliyetleri yalnız cinsiyete, güçlülük arzusuna dayanmazlar. İnsanlar, özellikle psikolojik alanda birbirlerinden çok farklıdırlar.” (Özgü, 1976). Carl Jung a göre aslında dışa dönük ve içe dönük olmak üzere iki çeşit insan karakter tipi vardır ve bu iki karakter tipin psikolojik alanlarda farklılaştığı özellikler Tablo 1'de sınıflandırılarak verilmeye çalışılmıştır.

Tablo 1: Carl Jung'un Karakter Tipleri

Dışa Dönük	İçe Dönük
<ul style="list-style-type: none"> • Dışa dönüktür. • Dış dünyaya yönelir. • Beklemenin bir yarar sağlamayacağını düşünür. • Dış dünyayla olumlu, yaratıcı ilişkiler kurmakta güçlükle karşılaşmaz. • Değişiklikleri, yenilikleri sever. • Çabuk kırılmaz. • Zorluklar karşısında cesaretini kaybetmez. • Genel olarak, önce tasarladığı işi yapmaya başlar. Bu işle ilgili düşüncelerini sonraya bırakır. • Kararsızlık göstermez. • İşlerinde geç kalmaz. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kendisine dönüktür. • Anılar, hayaller dünyasında yaşar. • Bir şey yapmaya başlamadan önce uzun uzun düşünür. • Yapacağı işin sonuçlarını kendi kendine tartışır, sakıncalı yanların olup olmadığını anlamaya çalışır. Bu nedenle karar vermekte zorlanır, zaman kaybeder, işin gecikmesine neden olur. • Utangaçtır. • Kendisine, dolayısıyla başkasına güvenmez. Bunun sonucu olarak, başkasıyla ama zorlukla kurduğu ilişkilerinde kuşku duymaktan kendini alamaz. • Çevresine uymakta güçlük çeker.

Kaynak: Veznedaroğlu ve Özgür, 2005: 5.

2.3.2. Gregorc Öğrenme Stilleri Modeli

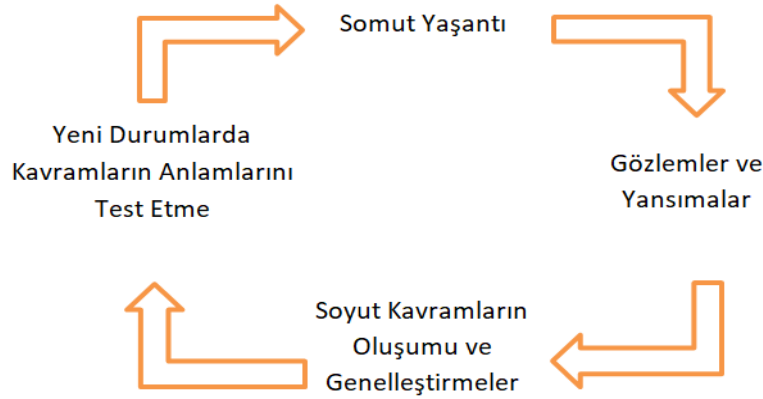
Gregorc bireylerin algılama biçimleri ve örgütlenme şekillerini dikkate alarak; öğrenme stillerini algısal tercihler ve sıralama tercihleri biçiminde ifade etmiştir. Bireylerin içinde buldukları dünyayı; ya somut ya da soyut olarak algıladıklarını ve bu algılarını doğrusal veya dağınık olarak örgütlediklerini belirtmektedir. İnsanların algı yeteneklerinin soyuttan somuta doğru değişirken; düzenleme yeteneklerinin ise doğrusallıktan dağınıklığa doğru değişmekte olduğunu bildirmiştir (Gregoric Learning Styles, 2005).

Algısal tercihler boyutunda yer alan somut boyut beş duyu aracılığıyla doğrudan edinilen bilgilerle ve soyut boyutu da sezgiler ve hayal gücü kullanılarak görülmeyeni zihnimizde canlandırdığımız, düşüncelerimize aldıklarımızla açıklanmaktadır (Mills, 2003).

2.3.3. Kolb'un Öğrenme Stili Modeli

Lewin'in Yaşantısal Öğrenme Kuramı'ndan etkilenen Kolb, yeni bir model oluşturmuştur. Kolb öğrenmeyi; insanların içinde buldukları sosyal ve fiziki çevreye uyum olarak ifade etmektedir. Kolb kendi oluşturduğu öğrenme stili modelinde, edinilen tecrübelerin yerini yeni kavramların alması ve gelecek yeni tecrübelerin seçimine de rehber olacak dönüşümleri merkeze almıştır (De Bello, 1990).

Şekil-1. Lewin Yaşantısal Öğrenme Modeli



Kaynak: Kolb, 1984:21.

Bu modelde soyut kavramların somut yaşantılar yoluyla test edilmesi ve okullarda gözlem ve laboratuvar yönteminin dönüt sürecine bağlı olması en önemli özelliklerindedir. Lewin'in yaşantısal öğrenme modeli somut yaşantı ve soyut kavramlar ile gözlem ve davranışlar arasında öğrenmenin gerçekleştiği çatışmaları ortaya çıkarmaktadır (Kolb, 1984).

Kolb öğrenme stili modeline göre bireylerin dört farklı öğrenme biçimine sahip olduğu ifade edilmektedir (Aşkar ve Akkoyunlu, 1993) :

- Somut Yaşantı (SY)
- Yansıtıcı Gözlem (YG)
- Soyut Kavramsallaştırma (SK)
- Aktif Yaşantı (AY)

Kolb öğrenme stili modeline göre bireylerin öğrenme biçimlerine göre öğrenme de farklı şekilde gerçekleşmektedir (Aşkar ve Akkoyunlu, 1993; Peker, 2003).

- Somut Yaşantı öğrenme biçimine sahip bireyler *hissederek*
- Yansıtıcı Gözlem öğrenme biçimine sahip bireyler *izleyerek*
- Soyut Kavramsallaştırma öğrenme biçimine sahip bireyler *düşünerek*
- Aktif Yaşantı öğrenme biçimine sahip bireyler *yaşayarak*

Somut Yaşantı: Kolb'a (1984) göre, somut yaşantı öğrenme biçiminde düşünmekten çok hissetmek önemlidir. Bu öğrenme biçimine sahip bireyler; karşılaştıkları problemlere planlı ve bilime dayalı çözümler üretmeye değil sezgilerine dayalı çözümler üretmeye çalışırlar. Bu öğrenme biçimine sahip

bireylerin insanlarla iletişim halinde olmaktan mutlu oldukları ve farklı görüş, fikir ve eleştirilere de açık oldukları belirtilmektedir (Akt: Güven, 2004: 43). Bu öğrenme stiline sahip bireyler daha çok dinleyerek öğrenmekten hoşlanırlar ve derslerde aktif olarak katılmak ve konuları özümsemek onlar için önemlidir (Turan, 2009).

Demir (2008) somut yaşantı öğrenme biçimine sahip bireylere; yeni tecrübeler, grup çalışmaları, toplu oyunlar ve bu oyunlarda rol alma gibi etkinlikleri önermektedir.

Yansıtıcı Gözlem: Bu öğrenme biçimine sahip bireyler, olayların özünü kavramaya önem verirler. Doğrunun ne olduğu, nasıl oluştuğu sorularına cevap ararlar. Ayrıca bu bireyler düşünce ve olayları duygularından yola çıkarak anlamaya çalışırlar, olaylar karşısındaki görüşleri de duygu ve düşünceleri doğrultusunda gelişmektedir (Güven, 2004: 44).

Demir (2008), bu öğrenme biçimine sahip bireylere düz anlatım yöntemi ile oluşturulan etkinlikler ile öğrencilerin konuya ait bilgilerini sınamak için objektif test maddelerini içeren ölçekleri önermektedir.

Soyut Kavramsallaştırma: Bu öğrenme biçimine sahip bireyler, karşılaştıkları durumlarda mantıksal analizlerini tamamlamalarının ardından düşünerek öğrenmeyi tercih ederler (Turan, 2009). Ayrıca bu öğrenciler “nasıl” sorusuna cevap aramaya çalışırlar. Bu açıdan düşünüldüğünde yeni müfredat programının oluşturulmasında dikkate alınan yapılandırmacı yaklaşımda yer alan etkinlikler, bu tür öğrenme stiline sahip bireylerin ihtiyaç duyduğu etkinlikleri içermektedir.

Bu öğrenme biçimindeki öğrencilerin davranışlarında; düşüncelerin mantıksal analizi, düzenli planlama ve bir duruma ilgili olarak mantıklı düşüncelere göre hareket etme gözlemlenir (Akt: Güven, 2004: 46).

Aktif Yaşantı: Kolb (1984) aktif yaşantı öğrenme biçimine sahip bireyler ile ilgili olarak, giriştikleri işleri sonuna kadar tamamlayan, risk alabilen, duyarlı, başarılı, öğrenirken izlemenin değil de uygulama yapmanın önemli olduğunu ifade etmektedir. Özden (1998) bu öğrenme biçimindeki öğrencilerin; deneme-yanılma yoluyla öğrendiklerini, insanlarla olan ilişkilerde rahat olduklarını, doğal liderler olarak ortaya çıktıklarını açıklamıştır. Ayrıca bu öğrenme biçimine sahip öğrencilerin, fiziksel etkinlikten hoşlandıkları için sınıfta oturarak ders dinlemekte zorlandıkları belirtilmiştir. Öğretmenlere bu öğrenciler için özellikle sentez

yapabilecekleri ve sorun çözebilecekleri etkinliklerle, zihinlerindeki "...ise" sorularını cevaplamalarında yardımcı olmaları önerilmiştir.

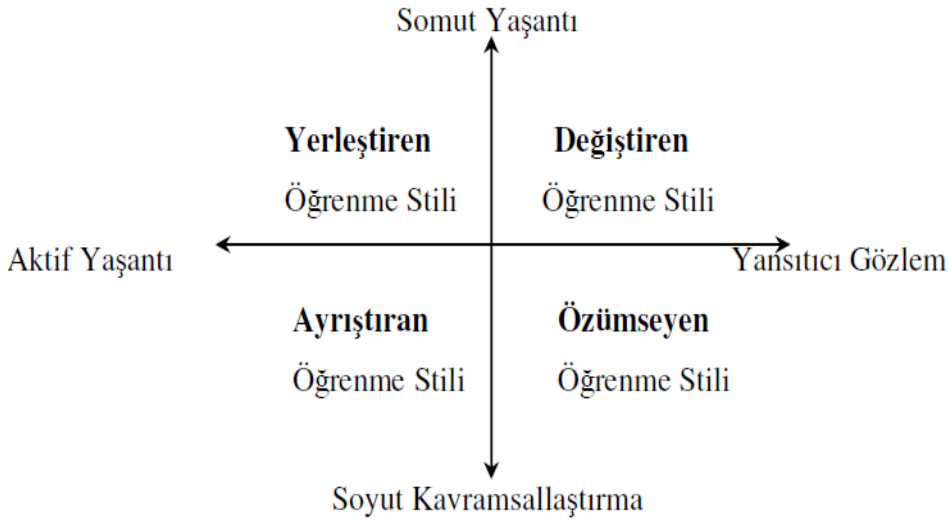
Kolb'un öğrenme stilleri modelinde bireyler, bu dört alanın bileşenlerinden oluşan bir öğrenme stiline sahiptir ve bu modele göre belirlenmiş tiplerin özelliklerini gösterir. Bu öğrenen insan tipleri;

- Yerleştiren
- Özümseyen
- Değiştiren
- Ayrıştıran

biçimindedir (Peker, 2003).

Aşağıdaki şekilde de, Kolb Öğrenme stili biçimleri ve bileşenlerine ilişkin detaylı bilgilere yer verilmiştir.

Şekil-2: Kolb Öğrenme Stili Biçimleri ve Bileşenleri



Kaynak: Ekici,2003: 48.

Değiştiren Öğrenme Stiline sahip bireyler; Şekil 2'de de görüldüğü gibi somut yaşantı ve yansıtıcı gözlem öğrenme biçimlerinin daha belirgin olduğu bireylerdir. En bilinen özellikleri, güçlü düşünme yetenekleri ve değerleriyle ilgili farkındalıklarıdır. Farklı açılardan somut durumlar hakkında değerlendirme yapabilir, anlamlı ilişkiler kurarak durumları başarılı bir şekilde organize edebilirler. Öğrenme

süreci boyunca sabırlı ve dikkatli olmaları, yaparak değil gözlemleyerek olaylara bakmaları önemli özellikleri arasındadır.

Özümseyen Öğrenme Stiline sahip bireyler Şekil 2’de görüldüğü gibi soyut kavramsallaştırma ve yansıtıcı gözlem öğrenme biçimlerinin daha belirgin olduğu bireylerdir. En bilinen özellikleri, kavramsal model oluşturma yeteneklerinin olmasıdır. Ayrıca bu bireyler soyut kavramlarla ilgilenirler, izleyerek ve düşünerek öğrenirler. Özümseyen öğrenme stiline sahip bireylerde; problemlerin tanımlanması, kuram geliştirme, planlama ve modelleme özellikleri de dikkat çekmektedir (Hasırcı ve Bulut, 2007).

Ayrıştıran Öğrenme Stiline sahip bireyler; Şekil 2’de görüldüğü gibi soyut kavramsallaştırma ve aktif yaşantı öğrenme biçimlerinin belirgin olduğu bireylerdir. En bilinen özellikleri; problem çözme, karar verme, pratik uygulamaları, mantıksal analizleri ve planlarında sistemli olmalarıdır. Bu bireyler için ayrıştıran öğrenme stiline sahip denilmesinin nedeni; soru ya da problemlere tek doğru cevabın olduğu veya yalnız bir çözümü olan geleneksel zeka testleri gibi ölçeklerde başarılı olmalarındandır (Turan, 2008). Hasırcı ve Bulut (2007), ayrıştıran öğrenme stiline sahip bireylerin, detaylara önem verdiklerini ve parçalardan yola çıkarak bütünü anlamaya çalıştıklarını açıklamıştır.

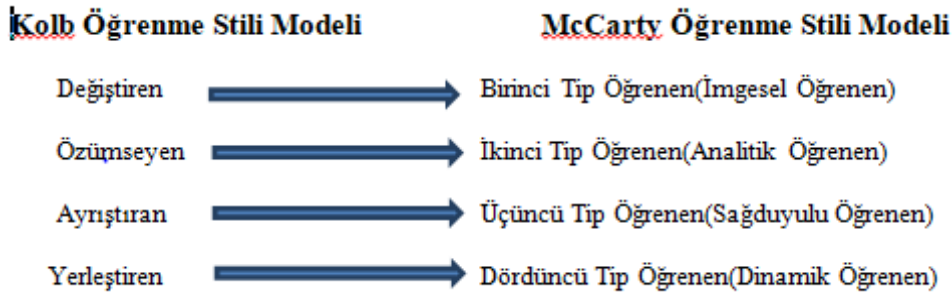
Yerleştiren Öğrenme Stiline sahip bireyler; Şekil 2’de görüldüğü gibi somut yaşantı ve aktif yaşantı öğrenme biçimlerinin belirgin olduğu bireylerdir. En bilinen özellikleri; aktif olma, plan yapma ve yeni tecrübeler edinmedir. Bu bireylerin olaylar karşısında risk almaları ve yeni durumlar için fırsat yaratmaları da belirgin özelliklerindedir.

2.3.4. McCarthy Öğrenme Stili Modeli (4MAT Sistemi)

Kolb’un öğrenme stili modelinden etkilenen McCarthy öğrenme stilini, bireylerin bilgiyi algılama ve işleme becerilerini kullanmada yaptıkları tercihleri olarak tanımlamaktadır.

McCarthy’nin öğrenme stili Kolb’un öğrenme stili modelinin geliştirilmesi ile oluşmuş olup; 4MAT modeli şeklinde adlandırılmaktadır. McCarthy öğrenme stili modeli ile Kolb’un öğrenme stili modeli arasındaki benzerlikler aşağıdaki şekil ile verilmiştir (Kaya, 2007: 27).

Şekil-3: Kolb ve McCarthy Öğrenme Stilleri Arasındaki Benzerlikler



Kaynak: Kaya, 2007:27.

McCarty bu öğrenme stillerine sahip bireylerin özelliklerini, şu şekilde açıklamıştır:

Birinci Tip Öğrenenler (İmgesel Öğrenenler): Bu bireyler bilgiyi somut yaşantı öğrenme biçimiyle algılar ve bilgiyi işleme, yansıtıcı gözlem yolu ile gerçekleşir. Bilgiyi basitten karmaşıklığa sistematik olarak verilmesini tercih eder, öğrenirken “niçin” sorusuna yanıt ararlar. Yenilikçi, hayal gücü yüksek olan imgesel öğrenenler, olaylar üzerinde düşünmeye, öğrendikleri bilgilerin özünü kavramaya çalışırlar. Karşılaştıkları problemlere sistematik ve bilimsel çözümler yerine sezgilerinden yola çıkarak çözümler üretmeyi tercih ederler (McCarty, 1990).

İkinci Tip Öğrenenler (Analitik Öğrenenler): Bu bireyler bilgiyi soyut kavramsallaştırma biçimiyle algılar ve bilgiyi işleme, yansıtıcı gözlem yolu ile gerçekleşir. Gözlemleyerek öğrenirler ve öğrenirken kavramları benzeştirme ve bütünleştirme yoluna başvurarak, “ne” sorusuna cevap ararlar. Ayrıca analitik öğrenen bireyler; olaylar karşısında sistematik düşünerek, ayrıntılara önem verirler (McCarty, 1990).

Analitik öğrenen bireyler olayların temelinde yatanları kavramaya önem verirler ve bilgiyi derinlemesine incelerken kendi bilgilerini ve yeni bilgileri analiz ederler. Geleneksel sınıflardan ve anlatım yöntemiyle yapılan öğretimden zevk alırlar (Özden, 1999).

Üçüncü Tip Öğrenenler (Sağ Duyulu Öğrenenler): Bu bireyler; bilgiyi soyut kavramsallaştırma öğrenme biçimiyle algılar ve bilgiyi işleme aktif yaşantı yolu ile gerçekleşir. Ayrıca yeni bir şeyler öğrenirken “nasıl” sorusuna cevap ararlar. Kuram ile uygulamayı bütünleştirerek ve teorileri deneyerek öğrenmeyi tercih ettikleri ifade edilmiştir (McCarty, 1990).

Dördüncü Tip Öğrenenler (Dinamik Öğrenenler): Bu bireyler bilgiyi somut yaşantı öğrenme biçimiyle algılar ve bilgiyi işleme aktif yaşantı yolu ile gerçekleşir. İzlemeyi değil aktif olarak öğrenmeyi seçerler. Değişikliklerden ve olaylar karşısında risk almaktan zevk alırlar. Bu bireyler için okul sıkıcıdır (McCarthy, 1990).

2.4. Konuyla İlgili Yapılan Araştırmalar

Matematikselsel problem çözmeye ve öğrenme stilleri ile ilgili, yurt içinde ve yurt dışında yapılmış birçok araştırma mevcuttur. Bu kısımda, çalışmamızla ilgili olacağını düşündüğümüz araştırmalara ait bilgiler yer almaktadır. Konu ile ilgili araştırmalara JSTOR, EBSCO Host, Elsevier, Science Direct ve Google Scholar gibi veri tabanlarından 2000-2015 yılları arasının taranması ve bu yıllar arasında yapılmış çalışmalara ulaşılması, eldeki mevcut kaynakların incelenmesi suretiyle ulaşılmıştır. Araştırmamıza benzerlik gösteren bazı çalışmalar ve bulguları aşağıda özetlenmektedir.

Bu kapsamda, ilk olarak matematikselsel problem çözmeye ilişkin olarak gerçekleştirilmiş olan araştırmalara yer verilmiştir.

2.4.1. Problem Çözme ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Yapılan incelemelerde, problem çözmeye alanında gerçekleştirilmiş olan çalışmaların çoğunlukla ortaokul ve ilkokul ve az sayıda lise düzeyinde gerçekleştirilmiş olan araştırmalar olduğu anlaşılmıştır. Bunlardan ilkokul düzeyinde yapılmış olan bazı araştırmalar (Bintaş ve Yazgan, 2005; Özsoy, 2005; Soylu ve Soylu, 2006; Yazgan, 2007; Arsal, 2009; Çelebioğlu ve Yazgan, 2009; Kocaoğlu ve Yenilmez, 2010; Uz, 2010; Biber, Tuna ve Aktaş, 2013; Tertemiz ve Sulak, 2013; Gürsan, 2014) tarafından gerçekleştirilmiş olan araştırmalardır. Lise düzeyinde yapılan araştırma sayısı daha sınırlıdır. Bu nedenle, bu araştırmada araştırma kapsamına alınan sınıf ile yaş düzeyine yakın yaş ve sınıflarda gerçekleştirilmiş olan ve bu araştırmayla ilişkili olabileceği düşünülen ortaokul ve lise düzeyindeki öğrencilerle gerçekleştirilen araştırmalara yer verilmiştir.

Karataş (2002), sekizinci sınıf öğrencilerinin problem çözmeye sürecinde kullanılan bilgi türlerini kullanma düzeylerini araştırmıştır. Bu çalışmada beş tane sekizinci sınıf öğrencisine, öğrencilerin seviyelerine uygun beş sözel problemden oluşan ölçek uygulamıştır. Ayrıca klinik mülakat modeli ile araştırmaya katılan

öğrencilerin problem çözme süreçleri gözlemlenerek; görüşmeler kayıt altına alınmış ve ardından yazılı metne çevrilmiştir. Yapılan bu araştırmanın sonunda, problem çözme sürecinde araştırmaya katılan öğrencilerin bilgileri doğru şekilde kullandıkları, probleme ait denklemi oluşturdukları ve problemlerin doğru sonuçlarına ulaştıkları ortaya konmuştur. Çalışma sonunda, problem çözme basamaklarından olan değerlendirme basamağı ile ilgili olarak stratejik bilgi kullanmanın önemli olduğu elde edilmiştir. Öğrencilerin denklem çözümü sırasında yaptıkları işlem hatalarını, değerlendirme aşamasında geriye dönüp tespit ederek, düzelttikleri ve doğru sonuçlara ulaştıkları bulunmuştur. Öğrencilerin problem çözme sürecinde; problemin tanımlamasında anlam bilgisi ve modelleme bilgilerini kullandıkları, denklemi çözmeye ise algoritmik ve stratejik bilgiler kullandıkları bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin bilgi türlerinin kullanma becerisinin problem çözme başarısını etkilediği, problemle ilgili bilgileri doğru kullanan öğrencilerin, problem çözme adımlarını da doğru tamamlayarak, verilen problemi doğru şekilde çözdükleri ortaya konmuştur.

Özkök (2005), disiplinler arası yaklaşıma dayalı yaratıcı problem çözme öğretim programının yaratıcı problem çözme becerisine etkisi üzerine bir araştırma yapmıştır. Bu çalışmada, ilköğretim toplam 45 yedinci sınıf öğrencisine, yaratıcı problem çözme testi ile yaratıcı problem çözme becerileri gözlem ölçeği uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda; verilen yaratıcı problem çözme öğretim programının, araştırmaya katılan örneklemin problem çözme becerileri üzerinde olumlu etkiler yarattığı, öğrencilerin yaratıcı problem çözme yeteneğini kazandıkları ortaya konmuştur.

Altun ve Arslan (2006) tarafından, ilköğretim öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenmeleri üzerine bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırma, öğrencilere uygulanan bir başarı testi sonucunda seçilen toplamda 28 yedinci ve sekizinci sınıf öğrencisi ile yapılmış olup; çalışmada katılımcıların problem çözme stratejilerini öğrenebilme ve uygulayabilme düzeylerinin belirlenebilmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında örnekleme oluşturan 28 öğrencinin belirlenmesi amacıyla rutin, rutin olmayan ve gerçek hayat deneyimlerini kullanarak çözebilecekleri toplam 10 sorudan oluşan bir problem çözme testi uygulanmıştır. Ardından on hafta süreyle heterojen gruplar halinde çalışan öğrencilere literatürde en sık rastlanılan problem

çözme stratejileri etkinlik ve sınıf tartışmalar açısından zengin bir çalışma ortamı ile öğrencilere tanıtılmıştır. Çalışmanın sonunda, çalışmanın başında hazırlanan formattan farklı ama yapısal olarak benzer bir problem çözme başarı testi ve çalışmanın matematiğe olan tutumlarını etkisini değerlendirmek amacıyla da bir tutum ölçeği uygulanmıştır. Yapılan bu araştırmanın sonunda; yedinci sınıf öğrencilerin ön test sonuçlarına göre geriye doğru çalışma, bağıntı bulma stratejisini kullanmadıklarını, diğer stratejileri de kullanma yüzdelerine göre tahmin ve kontrol en yüksek düzeyde olmak üzere sırasıyla sistematik liste yapma, şekil çizme ve son olarak problemi basitleştirme şeklinde olduğunu açıklamışlardır. Benzer şekilde sekizinci sınıf öğrencilerinin de bağıntı arama ve geriye doğru çalışma stratejilerini kullanmadıkları ancak kullandıkları stratejiler sıralandığında; sistematik liste yapma stratejisinin, tahmin ve kontrol stratejisinden önce geldiği ve problemi basitleştirme stratejisinin de şekil çizme stratejisine oranla daha yüksek bir yüzdeyle kullanıldığı ortaya konmuştur. Sonuç olarak çalışma öncesinde uygulanan problem testine verilen cevaplardan yola çıkarak yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin problem çöze stratejilerini informal yolla uyguladıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar; son testte öğrencilerin verdikleri cevaplar doğrultusunda 10 haftalık stratejilerin öğretilmesi ve kullanılmasına yönelik yapılan eğitim sonrası öğrencilerin bazı stratejileri yüksek yüzdelerle öğrendiklerini ve problem çözmeye kullanabildiklerini gözlemlemişlerdir. Araştırmacılar öğrencilerin stratejilere farklı isim önermelerini, konuyu kavradıklarını ve çalışmayı benimsediklerinin göstergesi olarak açıklamışlardır. Son olarak uygulanan tutum testinden elde edilen verilere göre, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin çalışma sonrasında anlamlı bir fark olduğu ve çalışma boyunca da öğrencilerin etkinliklere aktif olarak katılmalarından, sorulara verdikleri yazılı ve sözlü yanıtlarından hareketle öğrencilerin stratejilerle ilgili çalışmaları sevdiklerini ve olumlu tutum sergilediklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin, hatta bazı zamanlarda velilerin de öğrencilerin problem çözüm yollarının programdan farklı olduğunu söyleyerek olumlu tutum geliştirdiklerini belirtmişlerdir.

Artut ve Tarım (2006) tarafından; beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflarla yaptığı ilköğretim öğrencilerinin rutin olmayan sözel problemleri çözme düzeylerini çözüm stratejilerini ve hata türlerini incelenmek amacıyla tarama modelinde yapılan

betimsel nitelikteki bu araştırmada; dört ilköğretim okulundan rastgele seçilen farklı sayıda öğrencileri, rutin olmayan problem ve ordinal sayılarla ilgili rutin problemlerden oluşan bir ölçek ile değerlendirilmek istenmiştir. Araştırma kapsamında hazırlanan rutin olmayan problemler; matematiksel yapı doğası, bilinmeyen eleman doğası, küçük sayı, büyük sayı ve içerik etkisi dikkate alınarak hazırlanmış ve matematiksel yapıya ve bilinmeyen niceliğinin yapısına göre iki boyutta birleştirilerek öğrencilere sunulmuştur. Araştırmanın sonunda; ordinal sıra sayılarını içeren problemlerde öğrenci başarılarının düşük olduğu, ancak sınıf düzeylerine göre değerlendirildiğinde sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin başarı yüzdelerinin de yükseldiği ortaya konmuştur. Araştırmacılar, öğrencilerin küçük sayılı problemleri çözümede daha başarılı olduklarını ve aynı formatta büyük sayılarla oluşturulan problemlerde bilgi transferini gerçekleştirerek problemi çözemediklerini belirtmişlerdir. Araştırmacılar öğrencilerin iki sayıyı toplarken ya da çıkarırken problemin yapısını dikkate almadan çözüm odaklı oldukları için hata yaptıklarını açıklamışlardır. Ayrıca öğrencilerin problemlerin çözümleri için çok az sayıda informal yollara başvurduğunu ortaya koymuşlardır. Bu araştırmanın sonunda öğrencilerin ordinal sayıların bulunduğu rutin olmayan problemlerde başarısız oldukları, farklı stratejilerden yararlanarak yeni durumlara uygun model kurmada yetersiz olduklarını açıklamışlardır.

Yavuz (2006), dokuzuncu sınıf matematik dersinde problem çözme strateji öğretiminin duyuşsal özellikler ve erişkiye etkisi üzerine deneysel bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmasında Anadolu Lisesi ve normal lisede öğrenim görmekte olan 32 dokuzuncu sınıf öğrencisinin katılımıyla sekiz haftalık bir çalışma sürecinde veriler elde edilmiştir. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu desen kullanılmış ve araştırmaya katılan öğrencilerden, kontrol grubunda yer alan öğrencilere Problem Çözme Strateji Öğretimi, sesli düşünme yöntemi uygulanmıştır. Yapılan araştırma sonunda; Problem Çözme Strateji Öğretiminin deney grubu öğrencilerin matematik tutum puanlarında olumlu etkilerinin görüldüğü, matematiği olan sevgilerinin arttığı ve tam olarak doğru anlaşıldığında problemin çözümü için gerekli stratejinin kolayca belirlenebildiği gözlenmiştir. Bununla beraber verilen öğretimin matematik dersine olan tutumlarını da olumlu yönde geliştirdiği belirtilmiştir.

Gürcan-Töre (2007), ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecini bilme ve uygulama düzeylerinin araştırılması üzerine nitel bir araştırma yapmıştır. Bu çalışmada üç farklı okulun altıncı sınıfında öğrenim görmekte olan 30 öğrenciye, ilköğretim matematik programı çerçevesinde hazırlanan iki problem, 10 ile 30 dakika arasında görüşmeler yapılarak sorulmuş ve görüşmenin ardından öğrencilere problem çözme raporları doldurtulmuştur. Araştırma sonunda; öğrenciler bir problemle karşılaştıklarında, problemi anlamak için okumaları gerektiğini belirttikleri, ancak problemi okurken hızlı okudukları ve iki kez okuma ihtiyacı hissettikleri görülmüştür. Öğrencilerin problem çözme basamaklarını kullanmaları okullara göre analiz edildiğinde; kırsaldaki ve merkezdeki ilköğretim okullarında okuyan öğrencilerin özel okulda okuyan öğrencilere göre daha fazla sözel plan belirleme aşamasının problem çözme için gerekli olduğunu ifade ettikleri belirtilmiştir. Ayrıca, bazı öğrencilerin problemi çözerken çözüme yönelik bir plan yapmasının gerekli olduğunu, sözel olarak ifade ettiğini, ancak problemle karşılaştığında direkt çözüme yönelik aritmetik işlemler yapmaya başladığı görülmüştür. Araştırmada öğrencilerin problem çözme sırasında kullandıkları stratejilerin; diyagram, şekil çizme, eşitlik yazma, geriye doğru çalışma, tahmin ve kontrol olduğu belirtilmiştir. Araştırma sonunda öğrencilere doldurtulan rapordaki hangi stratejiyi kullandıklarını yazmaları istenilen maddenin öğrenciler tarafından anlaşılmadığı, strateji kelimesinin ne anlama geldiğinin çoğu öğrenci tarafından sorulduğu belirtilmiştir. Öğrencilere yöneltilen rutin olmayan problemde; öğrencilerin büyük çoğunluğu problemin kolay olduğunu düşünerek plan yapmadan işlemler yaptığı ve probleme yanlış cevap verdikleri görülmüştür. Öğrencilerin mantıksal düşünmeden ve akıl yürütme tekniklerini kullanmadan problemin çözümüne odaklanmaları, araştırmacıyı daha önce bu tarz problemlerle karşılaşmadıkları düşüncesine götürmüştür. Araştırmaya katılan öğrencilerden çözdükleri problemlere benzer bir problem oluşturmaları istendiğinde, öğrencilerin hepsi yaratıcılıklarını kullanmadan, verileri değiştirerek benzer problemler oluşturma yoluna gitmişlerdir. Ayrıca çalışmanın sonunda, öğrencilerin problem çözmeye ilişkin basamakları bildikleri, sözel olarak ifade ettikleri ancak uygulamada eksik kaldıkları açıklanmış ve önerilerde bulunulmuştur.

Uğurluoğlu (2008), ilköğretim öğrencilerinin matematik ve problem çözmeye ilişkin inanç ve tutumların bazı değişkenler açısından incelenmesi üzerine ilişkisel tarama modelinde bir araştırma yapmıştır. Yapılan araştırma sonunda; yedinci ve sekizinci sınıflarda öğrenim görmekte olan katılımcıların, matematik tutum puanları ile problem çözme tutum puanlarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşmadığı, yedinci sınıf öğrencilerinin sekizinci sınıf öğrencilerine oranla matematik ve problem çözmeye daha olumlu tutumla yaklaştıkları bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin karnelerine düşen matematik ders notu ile problem çözmeye ilişkin tutumları arasında, matematik başarı düzeyi yüksek öğrencilerin, problem çözmeye ilişkin tutumlarının da yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun yanında özel okula giden öğrencilerin, il, ilçe ve köy devlet okullarına göre daha olumlu tutumları olduğu, gelir seviyeleri arttıkça tutum puanlarının yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca aile öğrenim seviyeleri yükseldikçe de tutum puanlarının arttığı belirlenmiştir. Araştırmada öğrencilerin matematik dersi karne notu ile matematik ve matematik problemlerinin çözmeye ilişkin inançları arasında, matematik başarısı arttıkça inanç puanlarının da yükseldiği elde edilmiştir. Son olarak öğrencilerin, matematik tutum puanları ile problem çözme tutum puanlarının pozitif yönlü kuvvetli ilişki içinde olduğu ifade edilmiştir.

Yenilmez ve Yılmaz (2008), ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin problem çözümedeki kavram yanlışlarını inceleyen betimsel bir araştırma yapmışlardır. Bu araştırmalarında, tabakalama yöntemiyle rastlantısal olarak seçilen altı, yedi ve sekizinci sınıf öğrencileri ile çalışmışlardır. Araştırma kapsamında öğrenciler, üç ay gözlemlenmiş, öğrencilerin kavram yanlışları tespit edilmiş ve öğrencilerle nitel görüşmeler yapılmıştır. Araştırmacılar; öğrencilerin problem çözme sürecinde yaşadıkları problemi ifade etme, süreçteki kavram yanlışları, problemi başka problemden yazma, problemde sayı ve kavramların değişmesi gibi belirlenen çerçevede 12 soruluk klasik soru kitapçıkları hazırlamışlardır. Araştırma sonunda; öğrencilerin problem çözümedeki kavram yanlışları sırasıyla en çok problemin birimlerinin değişmesi, problemin sayılarının değişmesi, izledikleri mekanik yöntemin dışında hareket ettikleri, aynı kavramın farklı kısımda görülmesi, probleme kelime ekleme-çıkarmı ya da değiştirilmesi ve matematiksel ifade-sözel ifade şeklindedir. Ayrıca problem çözümedeki kavram yanlışlarında cinsiyet faktörünün bir

etkisinin bulunmadığı, kavram yanlışlarının öğrencilerin matematiğe olan ilgileriyle bağlantılı olduğu, kavram yanlışları ile sınıf düzeyine arasında farklılık görüldüğü, ancak farklılığın kavram yanlışları çeşitleri ile değiştiği ve son olarak da branş akademik başarılarına göre de değişebildiği bulunmuştur.

Çilingir ve Türnüklü (2009) tarafından yapılan bu çalışmada ilköğretim altı, yedi ve sekizinci sınıf öğrencilerinin matematiksel tahmin becerileri ve tahmin stratejileri incelenmiştir. Yapılan bu çalışmada rastgele seçilen altıncı yedinci ve sekizinci sınıf toplam 1621 öğrenci araştırmanın örneklemini oluşturmakta olup çalışmada öğrencilerin tahmin beceri düzeyleri ile matematik başarıları arasındaki ilişkinin belirlenmesi ve bu ilişkiyi etkileyen etmenleri belirlemek için nicel araştırma yaklaşımı benimsenip tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırma kapsamında altıncı sınıf öğrencileri de bulunduğu için dolayı çalışmanın amacına yönelik altıncı sınıf konularını içeren 32 maddeden oluşan, her bir maddeye de öğrencilerin tahmin edebilecekleri değere uygun bir sınır değeri belirlenerek, bu değer altı, bu değer üstü ve *cevabı tahmin edemiyorum* seçenekleri olan bir tahmin beceri testi hazırlanmıştır. Araştırma probleminin ikinci kısmını oluşturan yani matematiksel becerileri farklı olan öğrencilerin tahmin sürecinin nasıl olduğunu incelemek için ise tahmin beceri testinden en yüksek ve en düşük puan alan gönüllü 30 öğrenci ile örnek olay çalışması metodu olan görüşme tekniği kullanılmıştır. Yapılan bu çalışmanın sonucunda, 12 tane tahmin stratejisi tanımlanmış olup bunlardan 11 tanesi literatürde bulunan stratejilerden olup bir tanesinin de bu çalışmada tanımlandığı belirtilmiştir. Ayrıca yüksek matematik başarıları gösteren öğrencilerin yüksek tahmin becerilerine sahip oldukları görülmüş ve yapılan benzer çalışmalardan alınan sonuçlarla paralellik gösterdiği açıklanmıştır.

Delice ve Yılmaz (2009), onuncu sınıf öğrencilerinin matematik problem çözme süreçlerini bilgi bilimsel inanç üzerinden inceleyerek değerlendirmişlerdir. Araştırma modeli; olasılıklı olmayan amaca yönelik uygun örneklem tekniği olarak belirlenmiş ve onuncu sınıf öğrencilerinden oluşan 47 kişinin katılımıyla gerçekleştirilen bu çalışmada öğrencilere Yılmaz(2007)'nin çalışmasında kullandığı soru setinden seçilen 6 soru uygulanmış ve öğrencilerin cevap kağıtlarındaki cevapları ile bilgi-bilimsel inançları arasındaki ilişkiyi incelemek için de yarı yapılandırılmış görüşmelere başvurulmuştur. Araştırma sonucunda araştırmacılar;

problem sonuçlarının öğrenci inanışlarına göre sade ve kısa olması yönünde olduğunu belirtmişlerdir. Sonucun beklenenden çok ve ayrı çıkması; öğrencileri yanlış çözüm yaptıkları fikrine götürmekte olduğu elde edilmiştir. Sonuçlardan birisi de; sorulan ikinci derece denklemin çözümüne, öğrencilerin sadece çarpanlara ayırma yöntemi kullanarak ulaşmaya çalışmaları, genel çözüm yolunu ya da farklı çözüm yolları denememeleridir. Trigonometri ile ilgili sorularda da öğrencilerin; bilinmeyen açılara yönelik yanlış yapma, yorum yapamama düşüncelerine kapılmalarına sebep olduğu ortaya konmuştur.

Gök ve Sılay (2009) tarafından yapılan bu çalışmada, problem çözme stratejilerinin öğrenilmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin etkileri araştırılmak istenmiştir. Yapılan bu araştırmanın sonunda, kız öğrenciler ile erkek öğrencilerin farklı stratejiler kullanarak problem çözümüne ulaştıkları ancak cinsiyet değişkeni açısından değerlendirildiğinde büyük farklılıkların olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmacılar problem çözme yapılarının analizi sonucunda bayan öğrencilerin çoğunlukla verilenleri yeniden yazma ve model oluşturma ile rastgele işlemler yaptıklarını ve doğru cevabı bulamadıklarını fark ettiklerini ifade etmişlerdir. Erkek öğrencilerin ise uygun bir çözüm yolu bulma, işlem yanlısını fark etme, tablo yapma ve bağıntı bulma stratejilerini bayan öğrencilere göre daha fazla kullandıkları ortaya konmuştur. Araştırmacılar, kız öğrencilerin problem çözme basamaklarını daha fazla önemsedikleri için verileri yazma stratejisini erkek öğrencilere göre daha çok kullandıklarını bildirmişlerdir. Sonuç olarak işbirlikli öğrenme yöntemi dikkate alınarak verilen problem çözme stratejilerinin öğretiminin öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği ancak cinsiyet faktörünün çok etkili olmadığı elde edilmiştir.

Kaş (2010) sekizinci sınıflarda çalışma yapıları ile öğretimin cebirsel düşünme ve problem çözme becerisine etkisi üzerine bir araştırma yapmıştır. Bu çalışmada veriler; ön test–son test ve kontrol gruplu yarı deneme modeli ile elde edilmiş ve araştırmaya sekizinci sınıfta öğrenim görmekte olan 30 kontrol grubu ve 33 deney grubu öğrencisi olmak üzere toplamda 63 öğrenci katılmıştır. Öğrencilere araştırma kapsamında 10 açık uçlu problemden oluşan cebirsel problem çözme beceri testi, 27 maddelik 4 seviyeli cebirsel düşünme seviyesi belirleme testi ve 19 maddelik matematik problemi çözme tutum ölçeği uygulanmıştır. Yapılan bu araştırmanın sonunda, deney ve kontrol grubu ön test-son test sonuçlarında, çalışma

yaprakları ile desteklenen matematik öğretimin geleneksel öğretim yöntemine göre, öğrencilerin cebirsel problem çözme becerileri üzerinde olumlu etki yaptığı bulunmuştur. Ayrıca çalışma yaprakları ile desteklenen matematik öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin cebirsel düşünme seviyelerinin anlamlı biçimde arttırdığı elde edilmiştir. Araştırma cinsiyet değişkeni üzerinden değerlendirildiğinde çalışma yaprakları ile yapılan öğretimin, erkek öğrencilerin cebirsel problem çözme becerileri üzerinde geleneksel öğretime göre daha fazla artış sağladığı sonucuna varılmıştır. Bunun yanında çalışma yaprakları ile yapılan öğretim ile ebeveyn öğrenim düzeyleri arasında olumlu bir ilişki olduğu, öğrencilerin ebeveyn öğrenim düzeyleri arttıkça problem çözme başarılarının da arttığı bulunmuştur. Çalışma yaprakları ile yapılan öğretim ile matematik ders başarıları arasında ise öğrencilerin matematik başarıları arttıkça cebirsel problem çözme başarılarında da arttığı şeklinde bir sonuca ulaşılmıştır. Çalışma yaprakları ile yapılan öğretim ile problem çözme için harcanan zaman arasında gruplar arası farklılaşma görülmemiştir.

Smith, Gerretson, Olkun ve Joutsenlahti (2010) tarafından yapılan bu çalışmada sözel matematiksel problemlerin çözümünde nedensel öykülerin etkisi deneysel bir çalışma ile incelenmiştir. Bu araştırmalarında, sözel problemlerin içerisinde yer alan nedensel öykülerin öğrencilerin problem çözüme performanslarını nasıl etkilediği, iki kuramsal model üzerinden incelenmiştir. Araştırmada birinci model olarak aynı tür problemlerin çözümünde yararlanılan şemalar çizilerek çözülebilen matematiksel sözel problemlerin çözümü için şema modeli ve öykü metinlerinin okunması sırasında betimlenen durumun şemasını oluşturmasını sağlayan durum modeli tercih edilmiştir. Bu çalışma öncelikle sadece Amerika'da sonrasında eş zamanlı olarak Amerika, Türkiye ve Finlandiya'daki sınıf öğretmeni adayları ile yapılmıştır. Araştırma kapsamında üç farklı tipte soru hazırlanmıştır. Bunlar; standart, minimal düzeyde sözel bilgi içeren, ikincisi nedene bağlı ve matematiksel ifadeler içeren ve üçüncüsü olası sonuç içerikli, problemin olası etkilerinin ve sonuçlarının problemin içinde yer aldığı problemlerden oluşmaktadır. Araştırma katılımcıları ise birinci çalışmada 72 Amerikalı öğretmen adayı, ikincisinde ise 112 Amerikalı öğretmen adayı, 60 Finlandiyalı öğretmen adayı ve 69 Türk öğretmen adayı ile toplamda 312 sınıf öğretmeni adaydır. Bütün katılımcılardan çalışmada kapsamında üç farklı tipte oluşturulmuş dörder soruya

cevap vermesi istenmiştir. Araştırmanın sonunda, elde edilen sonuçlar geniş özet başlığı altında verilmiştir. Buna göre nedensel öykü unsurlarının problemler içerisinde yer alması bazı problemler için öğrenci performansını düşürmüş, bazı problemlerde ise arttırdığı belirtilmiş, ancak anlamlı bir ilişkiye ulaşılamamıştır. Ayrıca Amerikalı ve Finli öğrencilerin birbirlerine benzer davranışlar göstererek nedensel unsurları içeren problemlerde yüksek başarı gösterdikleri ortaya konmuştur. Türk öğrencilerin ise en yüksek performansı standart tipli problemlerde gösterdikleri ortaya konmuştur. Son olarak araştırmada elde edilen bulgulara dayanılarak eklenmiş olan nedensel öykü unsurları, Amerikalı ve Finlandiyalı sınıf öğretmen adaylarının uzamsal ifadeler içeren problemleri çözmeye performanslarının artmasını sağlarken, Türk öğrencilerde hiçbir etki yaratmadığı sonucuna ulaşıldığı açıklanmıştır.

Işık ve Kar (2011) ilköğretim altı, yedi ve sekizinci sınıf öğrencilerinin sayı algılama ve rutin olmayan problem çözme becerilerinin incelenmesi üzerine tarama modelinde bir araştırma yapmışlardır. Yapılan bu araştırmada; basit seçkisiz örnekleme yöntemiyle seçilen dört ilköğretim okulundan her sınıf düzeyinde 80 er tane öğrenciye sayı algılama testi ile 5 tane rutin olmayan problemde oluşan rutin olmayan problem çözme testi uygulanarak değerlendirmeler yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda, her sınıf düzeyinde sayı algısı yüksek olan az sayıda öğrencilerin yer aldığı görülmüştür. Sınıf seviyesi arttıkça sayı algılama seviyesinin de arttığı ortaya çıkmış ve bu durum sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin soyut bir kavram olan sayıyı algılama becerilerinin geliştiğine bağlanmıştır. Araştırmacılar, öğrencilerin yaptıkları çözümlerin gerekçelerini açıklarken genellikle kurallara bağlı kaldıklarını, farklı çözüm stratejilerine yer vermemelerini belirtmediklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca çalışmada katılımcıları rutin olmayan problem çözümlerinde başarılarının düşük olduğunu açıklamışlardır. Bununla beraber katılımcıların sayı algılamaları ile rutin olmayan problem çözümündeki başarılarının paralellik gösterdiği ortaya konmuştur. Öğrencilerin rutin olmayan problemlerin çözüm aşamalarında sayılara rastgele işlemler uygulayarak çözüm arayışına girmeleri, ardarda gelen çözüm adımlarını oluşturmakta zorlandıklarını gösterdiğini ifade etmişlerdir.

Kıray ve İlik (2011), Polya'nın problem çözme yönteminin fen bilgisi öğretiminde kanıt temelli uygulamaya doğru kullanılmasına yönelik bir çalışma

yapmışlardır. Yapılan bu araştırma sonucunda, süreç boyunca problem çözme yöntemleri ile uygulamalar yapan deney grubu öğrencilerinin, problem çözme stratejilerinde diğer gruba oranla daha başarılı olduklarını ve farklı problemlerde öğrendiklerini transfer etme becerilerinin de yüksek olacağı belirtilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin; bilgi düzeyinde, kavrama düzeyinde ve uygulama üstü düzeylerdeki problemlerde daha iyi oldukları bulunmuştur. Araştırma sonuçları deney ve kontrol grubunun ön test ve son test ile elde edilen veriler incelendiğinde deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu, üst düzey düşünme becerisi gerektiren problemlerde kontrol grubuna üstün geldikleri ortaya konmuştur.

Şenol-Özyiğit (2011) ilköğretim matematik dersinde yaratıcı drama uygulamalarının öğrencilerin problem çözme stratejileri, başarı, benlik kavramı ve etkileşim örüntüleri üzerindeki etkisi için deneysel bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmasında, orta sosyoekonomik düzeyde bir ilköğretim okulunun altıncı sınıfında okuyan, eşit sayıda öğrenci içeren deney ve kontrol gruplarının oluşturduğu toplam 48 öğrenciyle çalışmasını yürütmüştür. Kontrol grubunda yer alan öğrencilere matematik öğretim programına göre hazırlanmış öğretim yöntemi ile ders anlatımı ve deney grubunda yer alan öğrencilere de yaratıcı drama öğretim yöntemi ile ders anlatımı yapılmıştır. Araştırma kapsamında öğrencilere matematik dersi başarı testi, benlik kavramı ölçeği uygulanmış ve öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır. Yapılan bu çalışmanın sonunda, öğrencilerin problem çözme strateji kullanımlarını arttırmada yaratıcının drama destekli matematik öğretim programının etkili olduğu bulunmuştur. Buna bağlı olarak, var olan öğretim programı dikkate alınarak uygulanan öğretim yönteminin de öğrencilerin problem çözme stratejilerini kullanmalarını arttırması açısından etkili olmadığı ortaya konmuştur. Araştırmada deney grubunda bulunan öğrencilerin, problemin anlaşılmasını engelleyen kısınmaların atlanarak okunması, problemde önemli gördüğü yerleri çizerek belirttikleri, problemi anlamak için çaba sarf ettikleri, problemi ifade eden şekil çizdikleri, şema oluşturdukları veya tablo çizdikleri ve çözümün kontrol edilmesi stratejilerinin kullanım oranlarının arttığı gözlemlenmiştir. Deney grubunda son görüşmelerden elde edilen verilere göre; ilk görüşmelere göre matematik ifadeleri kullanarak yazmadan çözüme gitmeye çalışma ve problemi yeniden okuma stratejilerinin kullanım oranları azalırken; bunun yanı sıra liste yapma, bağıntı bulma

ve örüntüde adım ilerletme stratejilerini kullanma oranlarının artış gösterdiği belirtilmiştir. Ayrıca tahmin ve kontrol etme, akıl yürütme ve model inceleme stratejilerinin kullanımında da yüzdeler azalışlar olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın sonunda, kontrol grubunda son görüşmelerden elde edilen verilere göre ilk görüşmelere oranla problemi anlamasına engel olan kısımların atlanarak okunması, problemde önemli gördüğü kısımların altını çizmede, problemin anlaşılması için çaba sarf etmelerinde, yazmadan çözüme gitmeye çalışma stratejilerinin kullanımında artış olurken; matematiksel semboller kullanma, problemi anlatan şekil, şema veya tablo çizme, soruyu tekrar okuma ve çözümü kontrol etme stratejilerinin kullanımında azalış gözlemlenmiştir. Ayrıca bağıntı bulma ve akıl yürütme stratejilerinin kullanımında yüzdeler artışlar olduğu, liste yapma, model inceleme ve örüntüde adım ilerletme stratejilerinde azalışlar olduğu ancak tahmin ve kontrol etme strateji kullanım yüzde değerinin değişmediği bulunmuştur.

Yıldız, Baltacı, Kurak ve Güven (2011) tarafından yapılan bu araştırmada üstün yetenekli ve üstün yetenekli olmayan sekizinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanma durumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu araştırma, seçilen altı tane üstün yetenekli ve matematik derslerindeki başarıları dikkate alınarak seçilen düşük, orta ve yüksek düzeyde başarılı öğrencilerden ikişer tane olmak üzere altı tane de üstün yetenekli olmayan öğrencilerin katılımıyla gerçekleştirilen özel durum çalışmasıdır. Araştırma kapsamında öğrencilerin kullandıkları problem çözme stratejilerini belirleyebilmek amacıyla beş tane problem sorulmuştur. Araştırmada klinik mülakat yoluyla toplanan veriler, öğrencilerin cevap kâğıtlarındaki çözümlerle desteklenerek değerlendirmeye alınmıştır. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde, problem çözme stratejilerini doğru kullanmada üstün yetenekli olan öğrencilerin daha başarılı oldukları ve stratejiyi uygulamada üstün yetenekli olmayan öğrencilere göre daha esnek davrandıkları açıklanmıştır. Ayrıca üstün yetenekli öğrencilerin tüm problem çözme stratejilerini kullanmaları, bu stratejileri bildiklerinden ve farklı strateji kullanabilme yeteneklerinin yüksek olduğundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Bununla beraber, üstün yetenekli öğrencilerin Polya'nın problem çözme basamaklarını daha fazla kullandıklarını ve üstün yetenekli olmayan öğrencilere oranla stratejiler hakkında daha fazla bilgi sahibi olduklarını elde etmişlerdir. Araştırmada her iki grup öğrencinin de çizim yapma, farklı bakış açısı ve

daha basit problemleri düşünerek problemi çözme stratejilerini kullanmaları bakımından farklılıklar olduğu bulunmuştur. Her iki grupta yer alan öğrencilerin de tahmin ve kontrol stratejisini hiç kullanmadığı ancak tüm olası durumları düşünme stratejisinin her iki grupta da kullanıldığı, stratejileri kullanma açısından en büyük farklılığında farklı bir bakış açısı kullanma stratejisi ve çizim yapma stratejisi olduğu ortaya konmuştur.

Taşpınar (2011) ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik dersinde kullandıkları problem çözme stratejilerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmasında, ilköğretim sekizinci sınıfta öğrenim görmekte olan 22 tane sekizinci sınıf öğrencisine, Çanakçı (2008)'nin geliştirdiği Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği ve öğrencilerin kişisel bilgilerinin belirlenmesi için kişisel bilgiler anketi uygulanmıştır. Ayrıca araştırma bir aylık bir uygulama süreci olan, Geriye Doğru Çalışma, Tahmin ve Kontrol, Farklı Bir Bakış Açısına Odaklanma, Şekil Çizme, Bütün Olasılıkları Ayrıntılı Listeleme, Verileri Organize Etme ve Örüntü Bulma stratejileri olan problem çözme stratejilerinin anlatıldığı ve etkinliklerin yapıldığı bir süreci de içermektedir. Yapılan bu uygulamanın öncesinde ve sonrasında ön test – son test şeklinde 10 tane açık uçlu rutin ve rutin olmayan problemler içeren araştırma problemleri ve Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği verilmiştir. Bunun yanında uygulamanın başında öğrencilere kişisel bilgiler anketi de verilmiştir. Yapılan bu araştırmanın sonunda, ön test ve son test sonuçları kıyaslandığında öğrencilerin öğrendikleri stratejileri farklı türde problemlerde kullanabildikleri gözlenmiştir. Öğrencilerden sadece doğru çözümü bulmaları değil, aynı soruya farklı çözüm yolları bulmaları da istenmiştir. Araştırmada öğrencilerin cevap kağıtları incelendiğinde, sekizinci sınıfların bir problemi farklı stratejilerden yararlanarak çözebilme düzeylerinin düşük olduğu, genellikle tek bir çözüm yolu kullandıklarını, denklem kurma stratejisine yöneldiklerini ifade etmiştir. Araştırmacı öğrencilerin problemin çözümü için mantıksal yorumlarda bulunmadıklarını, problemi anlamak için şekil çizmediklerini belirtmiştir. Araştırmada öğrencilerin uygulamada yapılan problem çözme etkinliklerinden sonra, her probleme farklı stratejiler geliştirerek çözüm ürettikleri, farklı açılardan düşünebilen öğrencilerin arttığı belirtilmiştir. Öğrencilerin uygulama öncesi de sonrası da tutum puanları

öncesinde matematiğe olan tutumlarının olumlu yönde olduğu, uygulama sonrası olumluluğun arttığı açıklanmıştır.

Arıkan ve Ünal (2012), farklı profillere sahip öğrenciler ile çoklu yoldan problem çözme ile bir durum çalışması yapmışlardır. Bu araştırma, dört farklı ilçede aynı dershanenin farklı şubesinde öğrenim görmekte olan, problemlere ek çözümler üretebilecek başarıda 11. Sınıf üçer öğrenci ile farklı ilçede dershanede öğrenim görmeyen 11. Sınıf üç tane öğrenci ile yapılmıştır. Bu araştırma, katılımcılara 4 farklı karmaşık sayı sorusu içeren çalışma kağıtları uygulandığı ve öğrencilerin farklı çözüm yollarına giderek çözümler üretmesinin beklendiği bir durum çalışmasıdır. Araştırma süresince verilen problem için farklı çözüm yöntemleri geliştirmenin önemine ilişkin ve dersanelere göre problem çözme konusunda öğrencilerle mülakatlar yapılmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda öğrencilerin çalışma kağıtlarındaki çözümleri ile görüşmelerde elde edilen verilerin tutarlı olduğu açıklanmıştır. Araştırma kapsamında öğrenciler farklı ilçelerden seçilerek çalışma grubu oluşturulmasına rağmen, araştırmada elde edilen verilerle, öğrencilerin katıldıkları ilçelerin sosyoekonomik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin varlığı tespit edilmemiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin mülakatlara verdiği yanıtlar incelendiğinde; içinde buldukları eğitim sistemi ile farklı yöntemlerle problem çözmenin uyuşmadığını, dershanede gördükleri problemlerin çözümleri için geliştirilen pratik çözümlerin yeterli olduğu fikrinde olduklarını açıklamışlardır. Bununla birlikte araştırma sürecinde, öğrencilerin bazı kavram yanılgılarını problemi çoklu yoldan çözdüklerinde fark edebildikleri belirtilmiştir. Araştırmada öğrencilerin problemin çözümünde geriye dönüp hata tespiti kontrolü yapmadıkları; ancak çoklu yoldan problemi yeniden çözerek sağlama yapmış oldukları ifade edilmiştir. Ek olarak öğrencilerin kavram bilgisinde eksiklikleri olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırma kapsamında özel fen liselerinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin problem çözmede farklı çözüm yollarını kullandıkları, Anadolu liselerinde okuyan öğrencilerin büyük kısmının kullanmadıkları açıklanmıştır.

Aydın ve Özmen (2012), sekizinci sınıf öğrencilerinin sözel problemlerde verilenler ile istenilenler arasındaki ilişkiyi belirleyebilme becerileri üzerine bir araştırma yapmışlardır. Araştırmalarını, ilköğretim sekizinci sınıfta öğrenim görmekte olan ve rastgele seçilen 225 öğrenci ile yürütmüşlerdir. Katılımcı

öğrencilere bir tanesi araştırmacılar tarafından hazırlanmış iki tanesi literatürden alınmış sözel problemleri içeren bir ölçek uygulamışlardır. Bu ölçekte yer alan problemlerden; birisi eksik bilgilerin, diğeri ise gereksiz bilginin belirlenmesi amacıyla hazırlanmış problemlerdir. Araştırma sonunda, öğrencilerin verilenler ile istenilenler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla hazırlanmış problemlere boş cevap ya da yanlış cevap verdikleri görülmüştür. Araştırmacılar öğrencilerin cevap kağıtlarındaki verilerinden yola çıkarak öğrencilerin çözüm için gerekli bilgileri ayırt etmede problem yaşadıklarını açıklamışlardır. Öğrencilerin problemde istenen bilgiyi, sorunun çözümü için gerekli bilgiler olarak gösterdiklerini açıklamışlardır. Araştırmacılar bunu, öğrencilerin problem çözme aşamasında yer alan problemin anlaşılması basamağını gerçekleştiremediğinden kaynaklandığı düşüncesine bağlamışlardır. Araştırmacılar bazı öğrencilerin de problemi anlaşılması basamağını uygulamadan, verilen sayılar üzerinden işlem yaptığını tespit etmişlerdir. Yapılan istatistiksel işlemlerin sonunda öğrencilerin, eksik bilgi içeren problemlerde daha yüksek başarı gösterdikleri, gereksiz bilgi içeren problemlerde boş bırakma oranının yüksek olduğu ve öğrencilerin çoğunlukla probleme yanlış cevap verme eğiliminde oldukları tespit edilmiştir

Kazak (2012), ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin kesirlerde toplama işlemine yönelik sözel problem kurma ve problem çözme becerilerinin incelenmesi üzerine tarama modelinde betimsel bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmasında farklı iki ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan 283 altıncı sınıf öğrencisine, 10 sorudan oluşan problem kurma testi, 10 sorudan oluşan problem çözme testi ve işlemsel beceri testi uygulanmıştır. Ayrıca araştırmaya katılan sekiz öğrenciye önceden hazırlanan altı soru ile yarı yapılandırılmış mülakat yapılmış, görüşmeler sırasında bu soruları temel alan ilave sorular eklenerek öğrencilerin düşüncelerini açıklamaları sağlanmıştır. Yapılan bu araştırmanın sonunda, araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin yetersiz olduğu açıklanmıştır. Ayrıca öğrencilerin cevap kağıtlarında bulunan hatalardan yola çıkılarak; öğrencilerin yarım kavramını anlayamama, pay ve paydayı ayrı ayrı toplama, kesirleri genişletmede hata yapma, toplama işlemi yazıp işlemi yapamama, toplama işlemine çarpma işlemi anlamını yükleyerek sadeleştirme yapma, hafta sonu ve ya hafta içi kavramlarını birer gün olarak algılama, bileşik kesirleri basit kesir olarak algılama, pay ve paydayı

ayrı ayrı doğal sayı olarak algılama ile sonucun tam sayı olduğunu fark edememe şeklinde hataları olduğu bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin problem çözme testindeki puanları ile işlemsel beceri testindeki puanları arasında istatistiksel olarak yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ek olarak öğrencilerin problem çözme testi ve problem kurma testinden aldıkları puanlar arasında düşük düzeyde anlamlı bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Ayrıca problem çözme testinde öğrencilerin sadece %41'inin problemleri doğru olarak çözdüğü, buna karşın öğrencilerin yarıdan fazlasının problemleri ya yanıtı bırakarak ya da problemleri hatalı olarak çözdüğü açıklanmıştır.

Kılıç, Olkun ve Olkun (2012), "ilköğretim öğrencileri standart olmayan sözel problemlerin çözümlerine ne kadar gerçekçi yaklaşıyorlar?" sorusunun cevabını tespit edebilmek amacıyla bu araştırmayı yapmışlardır. Bu araştırma kapsamında, 915 ilköğretim öğrencisine, beş tane açık uçlu standart olmayan sözel problemden oluşan bir problem çözme ölçeği uygulanmış ve yanlış da olsa hiçbir yazıkların silmemeleri istenmiştir. Yapılan bu araştırmanın sonucunda; ilköğretim (4, 5, 6 ve 7. Sınıf) öğrencilerin kağıtları analiz edildiğinde, bazı öğrencilerin gerçek ve gerçek olmayan yanıtlar verdikleri bazılarının ise problem çözüm sürecinde teknik hatalar sonucu probleme doğru cevap veremedikleri tespit edilmiştir. Problemlere gerçekçi olmayan yanıtlar verme anlamında özellikle dördüncü ve beşinci sınıf öğrencileri arasında belirgin bir farklılaşma varken, diğer sınıf düzeyleri arasında böyle bir durum olmadığı bulunmuştur. Araştırma kapsamında sorulan problemlere verilen gerçek olmayan yanıtlar, katılımcıların genelinde değerlendirildiğinde sınıf seviyeleri ile farklılaşmadığı ifade edilmiştir. Bununla birlikte katılımcıların standart olmayan sözel problemlere verdikleri gerçekçi yanıtların, beklenen değerden daha az olduğu görülmüştür. Benzer olarak öğrencilerin problemlere verdikleri gerçekçi yanıtlar katılımcıların geneline göre incelendiğinde özellikle dördüncü ve yedinci sınıflar arasında anlamlı bir farklılaşma olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin standart olmayan sözel problemlerde yaptıkları teknik hatalar ve yanıt verememeleri sınıf düzeyleri ile farklılık göstermezken, diğer yanıt vermeleri arasında farklılıklar bulunmuştur. Sorulara verilen yanıtlar cinsiyet değişkeni üzerinden değerlendirildiğinde, problemlere verilen yanıt türlerinin cinsiyetle farklılaşmadığı ama buldukları sosyo-ekonomik durum ve sınıfın etkili olduğu görülmüştür. Son olarak araştırmadan

elde edilen verilere dayanarak, öğrencilerin sıradışı sözel problemler için gerçekçi yanıt verme oranlarının farklı sınıflarda düşük olduğu bulunmuştur.

Küpçü ve Özdemir (2012) tarafından yapılan çalışmada; ilköğretim öğrencilerinin bilişsel stil, cinsiyet ve orantısal düşünme seviyelerine göre orantı ilişkili problem çözme başarılarının araştırılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda, araştırmaya yedinci sınıf ve sekizinci sınıf öğrencilerinin, problem çözme başarılarını belirlemek için orantı çözme başarı testi, yüzde problemleri çözme başarı testi ve üçgenlerde benzerlik problemleri çözme başarı testi ile bireysel farklılıkların ise orantısal akıl yürütme seviyeleri belirleme testi ve bilişsel stiller testi üzerinden incelenmiştir. Durum tekniği ile yapılan bu araştırmanın sonucunda; ilköğretim öğrencilerinin problem çözme sürecinde alan bağımlı çalışan grubun daha az sorgulayıcı bir tavırla algoritmik işlemlere yöneldiği açıklanmıştır. Aynı zamanda, alan bağımsız çalışan öğrencilerin daha dikkatli ve daha önce karşılaştıkları problemlerle ilişkiler kurarak problem çözmeye çalışmaları ve problemin çözülmesinin de daha iyi seviyede gerçekleştiği de rapor edilmiştir. Problem çözme başarılarının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığı konusunda yapılan incelemede de, yedinci sınıf kız öğrencilerin nitel ve nicel problemlerinde erkek öğrencilere kıyasla daha yüksek başarı gösterdikleri anlaşılmıştır. Sekizinci sınıf erkek öğrencilerin ise, kız öğrencilere göre daha başarılı oldukları bulunmuştur. Araştırmanın diğer bir sonucu olarak; ilköğretim öğrencilerinin problem çözme başarıları ve bilişsel stilleri değerlendirildiğinde, alan bağımsız olan gruplarda yer alan yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin bilinmeyen değer, nicel ve nitel karşılaştırma ve orantı problemlerinin çözümünde, alan bağımlı olan gruplarda yer alan öğrencilere oranla daha başarılı oldukları elde edilmiştir. Ayrıca, araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme başarıları ile orantısal akıl yürütme becerileri değerlendirildiğinde; orantısal akıl yürütme becerileri yüksek olan öğrencilerin problem çözme başarılarının orantısal akıl yürütme becerisi düşük olan öğrencilere kıyasla yüksek başarı gösterdikleri, yani orantısal düşünme ile oran ilişkili problemlerini çözme başarılarının paralellik gösterdiği araştırmada rapor edilmiştir.

Taşkın, Aydın, Akşan ve Güven (2012), ortaöğretim öğrencilerinin problem çözmeye yönelik inanç ve öz-yeterlilik algıları ile rutin olmayan problemlerdeki başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi üzerine tarama modelinde bir araştırma

yapmışlardır. Üç farklı lisede öğrenim gören onuncu sınıflarla yapılan bu araştırma sonunda, benzer çalışmalarda olumlu sonuçlar elde edilmesine rağmen, rutin ve rutin olmayan problemleri çözme başarıları ile matematiğe olan öz-yeterlilikleri arasında bir ilişkinin bulunmadığı ortaya konmuştur. Araştırmacılar öğrencilerin problem çözme inançları ile sıradan problemlerdeki başarıları arasında ve sıra dışı problem çözme başarıları ile matematiğe olan öz-yeterlilikleri arasında da anlamlı ilişkiler olmadığını elde etmişlerdir. Son olarak araştırmaya katılan onuncu sınıf öğrencilerinin problem çözme konusunda inançları ile sıra dışı problemleri çözme başarılarının olumlu ilişkiler gösterdiği ve bu ilişkinin öğrencilerin matematiğe olan öz-yeterliliklerinden ve rutin problemlerindeki başarılarından etkilendiğini belirtmişlerdir.

Agaç (2013) sekizinci sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik; problem çözme, soyut düşünme, inanç, öğrenilmiş çaresizlik puanlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi ve aralarındaki ilişki üzerine betimsel bir araştırma yapmıştır. Araştırma sonunda; cinsiyet değişkeninin problem çözme becerisi üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığı bulunmuştur. Bunun yanı sıra problem çözme ölçeğinin alt boyutları olan planlama, yürütme ve değerlendirme aşamalarında; planlama ve yürütme alt kısımlarında anlamlı bir farklılığa rastlanılmamış, değerlendirme alt kısmında anlamlı farklılık bulunmuş, kız öğrencilerin problem çözme becerisini değerlendirme becerisinin erkek öğrencilere oranla fazla seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcıların ailelerinin sosyoekonomik seviyesine göre matematiğe yönelik; problem çözme becerisi, öğrenilmiş çaresizlik ve inanç toplam puanları anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin matematiğe yönelik; problem çözme becerileri, öğrenilmiş çaresizlikleri, inançları ve soyut düşünme toplam puanları, öğrencilerin bilgisayar oyunu oynama sıklığına göre anlamlı bir farklılık göstermediği ortaya konmuştur. Bunun yanında öğrencilerin bilgisayar oyunu oynama sıklığının soyut düşüncelerine herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma katılımcılarının matematik problem çözme becerileri, inançları ve soyut düşünme test toplam puanlarının başarı notları ile pozitif; öğrenilmiş çaresizliklerinin başarı notları ile ters yönde bir ilişki içinde olduğu açıklanmıştır.

Ayduzmuş (2013) sekizinci sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecinde kullandığı üstbiliş becerilerinin incelenmesi üzerine bu nitel araştırmayı yapmıştır. Araştırmasında, ilköğretim sekizinci sınıfta öğrenim görmekte olan beş öğrenciye beş adet sıradışı problemlerden oluşan problem çözme envanteri uygulamıştır. Ayrıca bu süreçte araştırmacı, öğrencilerin kullandıkları üstbiliş becerileri stratejileri gözlem yolu ile bulunulması amaçlamıştır. Problem çözme envanterinin tamamlanmasının ardından araştırmacı tarafından, katılımcılardan hazırlanmış olan geri bildirim formlarını doldurmaları talep edilmiştir. Daha sonra öğrencilerle klinik mülakatlar geliştirilmiştir. Araştırma sonunda; öğrencilerin problem çözme sürecinde hem bilişsel stratejileri, hem de üstbiliş stratejileri birlikte kullandıkları sonucuna varılmıştır. Bunun yanında öğrencilerin cevap kağıtlarından ve mülakatlardan elde edilen verilere göre problem çözme sürecinde kullandıkları üstbiliş becerilere ait stratejilerden bazıları; bilişsel-üstbilişsel açıdan, öğrencilere göre veya aynı öğrencinin farklı zamanlarda kullanmasına göre farklılık gösterdiği bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin çözüm sürecinde tahmin, planlama, izleme ve değerlendirme için üstbiliş stratejiler kullanmalarının problem çözme başarıları hakkında karar vermede yetersiz olduğu belirlenmiştir. Araştırma sürecinde öğrencilerin rutin olmayan problemleri çözerken zorlandıkları görülmüş, nedeni olarak ise öğrencilerin daha önce benzer problemler çözmedikleri ve problemlerin testlerdeki gibi olmadığını ifade ettikleri belirtilmiştir.

Bayazıt (2013), ilköğretim yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin gerçek yaşam problemlerini çözerken sergiledikleri yaklaşımlar ve kullandıkları strateji ve modellerin incelenmesi üzerine bir durum çalışması yapmıştır. Araştırmasında; seçkisiz yöntemle seçilen dört farklı ilköğretim okulunda okuyan yedinci ve sekizinci sınıf öğrenciye, üç tanesi literatürden alınmış problem ve üç tanesi gerçek yaşam problemlerinin sahip olmasını gerektiren özellikler göz önünde bulundurularak araştırmacının geliştirmiş olduğu toplam altı soruluk yazılı sınav ve yarı yapılandırılmış mülakat uygulanmıştır. Araştırma sonunda; katılımcıların gerçek yaşam problemlerini çözmede yetersiz kaldıkları tespit edilmiştir. Cevap kağıtları incelendiğinde, öğrencilerin soru çözümünde doğrudan aritmetik işlemlere başvurduğu, problemin bağlantılı olduğu güncel hayat şartlarını yok saydığı ortaya konmuştur. Katılımcıların büyük kısmının; gerçek hayat problemleri çözümü için

gereken düşünme esnekliğine sahip olmadıkları ve çözüm için değişik çözüm yolları geliştiremedikleri açıklanmıştır. Ayrıca katılımcıların problemin çözülmesi sürecinde ilgili stratejileri kullanmada yetersiz oldukları belirtilmiştir. Öğrencilerin stratejileri kullanmak yerine; dört işleme başvurarak sonuca gitmeye çalıştığı belirtilerek, var olan hayat koşullarının getirdiği özgün olayların anlaşılmasında eksiklikleri olduğu bulunmuştur. Çalışmada öğrencilerin çok azının problem çözmeye model kullandığı ve bunların büyük çoğunluğunun başarısız olduğu elde edilmiş ve bu başarısızlık öğrencilerin problem durumuna ilişkin model oluşturmada yetersiz olmalarına ve öğrencilerin oluşturdukları modellerle problemde verilen durumu koordineli bir şekilde kullanmamasına bağlanmıştır.

Çınar (2013) bu çalışmada; matematik dersinde problem çözme stratejilerinin, alan bağımlı-alan bağımsız öğrenciler üzerindeki etkisi araştırılmak istenmiştir. Araştırmada; meslek lisesi dokuzuncu sınıfta öğrenim gören öğrencilerin bilişsel stillerinin belirlenmesinin ardından deney ve kontrol grupları oluşturulmuş, deney grubunda yer alan katılımcılara problem çözme stratejilerinin bilişsel stiller dikkate alınarak hazırlanmış öğretim ve kontrol grubunda yer alan katılımcılara ise MEB Matematik programına uygun öğretim uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda, ön test sonuçları incelendiğinde iki grupta da yer alan katılımcıların başarı seviyelerinin denk olduğu belirlenmiş olup; uygulanan öğretim sonrası yapılan son test sonuçlarına göre Problem çözme strateji öğretimini alan öğrencilerin başarı seviyelerinde anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin akademik başarıları incelendiğinde ise her iki grupta yer alan öğrencilerin başarısının arttığı ancak strateji eğitimi alan öğrencilerin başarılarının daha fazla arttığı görülmüştür. Problem çözme strateji öğretiminin verildiği öğrencilerin başarı seviyeleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır.

Yeşilova (2013), ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecindeki davranışları ve problem çözme başarı düzeyleri üzerine bir özel durum çalışması yapmıştır. Bu çalışmada; ilköğretim yedinci sınıfta öğrenim görmekte olan altmış öğrenciye, açık uçlu 10 sorudan oluşan Problem Çözme Testi uygulanmıştır. Ayrıca çalışma grubundan 10 öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Yapılan bu araştırmanın sonunda, matematik başarısı ortalamasının altında olan katılımcılar ile ortalamasının üstünde başarıya sahip katılımcıların problem çözme

başarıları arasında uygulama öncesinde anlamlı bir fark olduğu, ortalama üstü matematik başarısına sahip katılımcıların problem çözme başarılarının daha iyi olduğu ortaya konmuştur. Uygulama sonrasında da benzer sonuç elde edilmiştir. Araştırma kapsamında uygulanan problem çözme eğitiminin matematik başarısı ortalamasının altında olan öğrencilerin problem çözme başarısını arttırdığı, grubu homojenleştirdiği sonucuna varılmıştır. Benzer şekilde matematik başarısı ortalamasının üstünde olan öğrencilerin problem çözme başarılarını olumlu yönde etkilediği ortaya konmuştur. Araştırmadan elde edilen verilere göre matematik başarıları farklı olan yedinci sınıf öğrencilerine uygulanan problem çözme eğitiminin bu öğrencilerin problem çözme başarılarını artırarak katkı sağladığı belirlenmiştir. Araştırma öncesinde öğrencilerin ön teste verdikleri cevaplar incelendiğinde; matematik başarısı ortalamasının üstünde olanların kullanmış oldukları strateji çeşitliliğinin arttığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca matematik başarısı yüksek olan öğrencilerin problemleri çözmek için alternatif stratejileri seçme ve uygulamada daha başarılı oldukları bulunmuştur. Uygulama öncesi öğrencilerin problem çözme sürecinde kullandıkları stratejiler problem çözme stratejileri tablo oluşturma, diyagram çizme, liste yapma, deneme yanılma, denklem kurma, geriye doğru çalışma ve örüntü oluşturma iken uygulama sonrasında Son teste verdikleri cevaplarda ise tablo oluşturma ve sistematik liste yapma stratejilerini kullanma oranlarında artış olduğu bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin problem çözerken farklı stratejilerden daha çok yararlandıkları, çözümü detaylandırdıkları ve daha anlaşılır ifade edebildikleri stratejileri daha aktif uygulamaya koydukları görülmüştür. Bunun yanında öğrencilerin problem çözüm sürecinde uygulama sonrası son testte en az örüntü oluşturma ve denklem kurma stratejilerini kullandıkları ifade edilmiştir. Bu çalışmada yer alan ortalamasının üstündeki öğrencilerin; problem çözme sürecinde farklı stratejileri, çeşitli çözüm yollarını kullandıkları, ayrıca kendileri de farklı çözüm yollarını üretebildikleri açıklanmıştır. Öğrencilerin problem çözme sürecine nasıl başladıklarını, problemi okuyup anlamaya çalışarak olarak ifade ettiklerini açıklanmıştır. Araştırmada öğrencilerle yapılan görüşmelerde ortalamasının üstünde yer alan öğrenciler, problem çözme sürecinde çözüm için hangi stratejiyi seçeceklerini düşündüklerini, çözüm için akıllarından plan yaptıklarını, daha sonra bu plana göre seçtikleri stratejiyi uygulayarak cevabı bulmaya çalıştıklarını,

çözemezlerse diğer stratejileri denediklerini, cevabı bulduktan sonra da çözümlerinin üstünden geçerek sonucun doğruluğunu yanlışlığını mutlaka kontrol ettiklerini ve ona göre çözümlerinin doğru ya da yanlış olduğuna karar verdiklerini ifade etmişlerdir. Problem çözme sürecinde ortalamanın üstünde yer alan öğrenciler problemi dört aşamada çözerken, ortalamanın altında kalan öğrenciler problemi anlama, çözüm yolunu bulma ve çözüm yolunu uygulama şeklinde üç aşamada çözdüklerini ve çözüm için zaman kontrolünde ortalamanın üstündeki öğrenciler kadar başarılı olmadıkları ifade edilmiştir. Araştırmada ortalamanın üstündeki öğrencilerin çözüm için seçecekleri stratejiye problemi iyi anlayarak, daha önce karşılaştıkları benzer problemleri düşünerek ve soruya uygunluğuna bakarak karar verdikleri açıklanmıştır. Ortalamanın altındaki öğrencilerin ise çözüm için seçecekleri stratejiye karar verirken stratejinin uygulanmasının kolay olmasına ve kısa sürede çözüme ulaşmalarını sağlamasına dikkat ettiklerini, öncelikle öğretmenlerinin öğrettikleri yöntemleri seçmeye ve onun öğrettiği şekilde kullanmaya çalıştıkları ifade edilmiştir.

Aydoğdu (2014), dokuzuncu sınıf üstün zekalı öğrencilerin geometri problem çözme stratejileri ve Van Hiele geometri düşünme düzeyleri ile ilişkilendirilmesi üzerine bir araştırma yapmıştır. Yapılan bu çalışmanın sonunda, öğrencilerin düşünme düzeyleri ile kullandıkları öğrenme stratejileri arasında farklılıkların olduğu görülmüştür. Benzer şekilde araştırmaya katılan öğrencilerin kullandıkları öğrenme stratejileri ile cinsiyetleri ve okul giriş puanları arasında da farklılıklar tespit edilmiştir.

Durmaz ve Altun (2014), ortaokul öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanma düzeylerini tarama modeliyle araştırmışlardır. Yapılan bu araştırmada merkezi seviye belirleme sınavlarında başarıları yüksek beş okuldan gönüllü olarak katılan 45'i altıncı sınıf, 28'i yedinci sınıf ve 45'i sekizinci sınıf öğrencisi, problem çözme becerileri stratejilerini gerektirecek 18 problemden oluşan bir problem çözme testi üzerinden değerlendirilmiştir. Yapılan bu araştırmanın sonucunda, araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme stratejilerine yönelik bir ders almamalarına rağmen problemleri çözebildikleri ortaya konmuştur. Öğrencilerin kağıtları incelendiğinde en fazla ilişki arama ve sıra dışı bölme stratejilerini kullanarak doğru cevaba ulaştıkları tespit edilmiştir. Sınıf düzeyi yükseldikçe daha soyut ve kompleks

düşünmeyi gerektiren matris mantığı, eksik veri ve canlandırma gibi stratejiler de tercih edilerek problemlerin çözüldüğü açıklanmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin eleme ve tablo yapma stratejilerini kullanmakta güçlük çektikleri ortaya konmuştur. Tüm öğrencilere seviye farkı gözetilmeden aynı testin uygulanmasına rağmen yedinci sınıfların sekizinci sınıflara oranla denklem kurma stratejisini kullanmada daha başarılı oldukları ve benzer şekilde sistematik liste yapma ve tahmin ve kontrol stratejilerinde de altıncı sınıfların diğer sınıflara oranla daha başarılı oldukları elde edilmiştir. Ayrıca araştırma sonucunda stratejiler arasındaki ilişkilerin anlamlılığı da incelenmiş ve sadece sistematik liste yapma stratejisi ile bağıntı bulma stratejisinin anlamlı ilişki göstermediği tespit edilmiştir. Son olarak öğrencilerin problem çözmede en iyi bağıntı arama stratejisini kullandıkları, modelleme stratejisi düşük sayıda başarılı olmuş olsa da en başarısız olunan hiçbir strateji olmadığı elde edilmiştir.

Gürsan (2014), dokuzuncu sınıf öğrencilerinin sıradışı problem çözme becerilerinin incelenmesi üzerinde deneysel bir çalışma yapmıştır. Araştırmanın sonunda; öğrencilerin verilen strateji eğitimi öncesinde neredeyse tamamının tahmin ve kontrol stratejisini kullanabildikleri ve geriye doğru çalışma stratejisini de çok az bir kısmının uyguladığı tespit edilmiştir. Araştırma kapsamında verilen stratejilerin kullanımına yönelik eğitimin, öğrencilerin sıradışı problem çözme başarısına olumlu yönde etkisi olduğu bulunmuştur.

Güzel (2014), lise öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri ile problem çözme becerilerinin incelenmesi üzerine tarama modelinde betimsel bir çalışma yapmıştır. Araştırmanın sonunda; elde edilen verilere göre öğrencilerin matematik problem çözme becerileri cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde; “kaçınan” ve “aceleci” boyutunda kız öğrencilerin erkek öğrencilere oranla daha fazla problem çözmekten kaçınmakta oldukları bulunmuştur. Buna karşın; “düşünen, değerlendirici, kendine güvenen, planlı ve problem çözme” de kız öğrenciler erkek öğrencilere oranla başarılı problem çözdükleri gözlemlenmiştir. Öğrencilerin problem çözme becerileri yaş guruplarına göre karşılaştırıldığında; problem çöme açısından başarıları ilk olarak 14 yaş, ikinci olarak 17 yaş, üçüncü olarak 15 yaş ve son olarak 16 yaş grubu olarak sıralandığını belirtmiştir. Öğrencilerin problem çözme becerisinin kardeş sayıları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiş; ancak ailede kardeşi olmayan

çocuğun genel olarak daha iyi problem çözdüğü gözlemlenmiştir. Ayrıca annenin eğitim düzeyi ile öğrencinin problem çözme puanı arasında çok benzerlikler bulunmuştur.

Turhan ve Güven (2014) tarafından yapılan çalışmada, problem kurma yaklaşımıyla gerçekleştirilen matematik öğretiminin; problem çözme başarısı, problem kurma becerisi ve matematiğe yönelik görüşlere etkisi araştırılması amaçlanmıştır. Bu araştırma, toplam 40 katılımcı ile yapılan deneysel modele dayalı bir çalışmadır. Katılımcıların problem kurma yaklaşımıyla gerçekleştirilen matematik öğretimine ilişkin görüşleri de yarı yapılandırılmış görüşmelerle nitel veriler toplayarak elde edilmiştir. Araştırma kapsamında öğrencilere; toplam 25 çoktan seçmeli madde içeren problem çözme başarı testi, 10 tane açık uçlu sorudan oluşan problem kurma beceri testi ile matematik dersine yönelik düşüncelerini değerlendirmek amacıyla matematiğe yönelik görüşme formu hazırlanmıştır. Problem çözme başarı testi ve problem kurma beceri testi deney ve kontrol gruplarına çalışmanın başında ön test ve çalışmanın sonunda son test olarak ikişer kez uygulanmıştır. Bunun yanında deney grubu öğrencilerin matematik hakkındaki düşüncelerini almak amacıyla da yine iki kez görüşme yapılmıştır. Yapılan bu araştırmanın sonunda, problem kurma yaklaşımı temelli öğretiminin katılımcıların problem çözme başarılarının gelişimiyle paralellik göstermediği açıklanmıştır. Ayrıca, problem kurma yaklaşımı temelli öğrenim gören katılımcıların ders kitapları doğrultusunda verilen öğrenimdeki kontrol grubu öğrencilerine kıyasla problem kurma becerilerinin daha yüksek olduğu yani daha etkili bir öğretimin sağlandığı ifade edilmiştir. Bunun yanında, problem kurma temelli gerçekleşen derslerde katılımcıların matematik dersine olumlu tutum geliştirdikleri, etkinliklere aktif katılımcılar olarak katılmak istediklerini de ifade ettikleri açıklanmıştır. Sonuç olarak yapılan bu araştırma ile problem kurma temelli matematik öğretiminin, matematik dersi kitapları doğrultusunda yapılan öğretime oranla öğrencilerin problem çözme başarılarında artış olduğunu gösteren bulgulara ulaşılmasa da öğrencilerin problem kurma becerilerini geliştirmesi yönünden olumlu katkıları olduğu ifade edilmiştir.

Yurt ve Sünbül (2014) tarafından yapılan bu çalışmada sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarılarını açıklayan bir yapısal eşitlik modeli ilişkisiz tarama modeli ile araştırılmıştır. Yapılan bu çalışmada, tabakalı örnekleme yöntemi

ile seçilen okullarda öğrenim görmekte olan 470 sekizinci sınıf öğrencisi ile çalışılmıştır. Yapılan bu araştırma sonunda, problem çözme becerisinin de akıl yürütme becerisinden doğrudan ve dolaylı yoldan olumlu şekilde etkilendiği açıklanmıştır. Araştırmadan ortaya çıkan bulgulara göre akıl yürütme becerisinin de matematik başarısı üzerinde direkt bir etkisi olmadığı, ama uzamsal yetenek ve problem çözme üzerinde problem başarısına dolaylı şekilde etki ettiği bulunmuştur. Uzamsal beceri ise matematik başarısına direkt etki ettiği gibi problem çözme aracılığı ile de katkılar sağlayarak etkilediği belirtilmiştir. Araştırmada öğrencilerin matematik başarısında, problem çözmenin pozitif yönde doğrudan etkileri olduğu elde edilmiştir. Son olarak matematik başarısına matematik özyeterlik kaynaklarının, uzamsal yeteneğin, problem çözmenin doğrudan ve dolaylı olarak yüksek derecede etkisi olduğu ortaya konmuştur.

Azak (2015) ortaokul öğrencilerinin problem çözmeye kullandıkları stratejilerin ve üst bilişsel davranışların belirlenmesi üzerine bir aksiyon araştırması yapmıştır. Bu araştırmasında, ilköğretim sekizinci sınıfta öğrenim görmekte olan on beş öğrenciye problem çözme stratejilerinin kullanmalarını sağlayacak on tane açık uçlu problemden oluşan bir aylık problem çözme aktiviteleri uygulanmış ve kendi gözlemlerini yansıttığı alan notları da verilerin elde edilmesinde kullanılmıştır. Yapılan bu araştırmanın sonunda, öğrencilerin herhangi bir özel eğitim almadan da problem çözme stratejilerini uygulayabildikleri gözlemlenmiştir. Öğrencilerin problem çözme sürecinde çoğunlukla şekil/diyagram çizme stratejisi; az sayıda da problemi basitleştirme ve verileri düzenleme stratejilerini kullandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin problem çözme sürecinde birden fazla strateji kullanarak problemi çözdükleri bulunmuştur. Öğrencilere çalışma sırasında; birden fazla strateji kullanarak problemleri çözebileceklerine yönelik yapılan açıklamalar ve desteklerin sonrasında öğrencilerin farklı stratejileri kullanma oranlarının arttığı görülmüştür. Araştırma sonunda öğrencilerin problem çözme sürecinde, problemin anlaşıldığı, problemin çözümüne gidilebilecek farklı yol ve yöntemlerin düşünülmesi, hesaplamalarının doğruluğunun kontrol edilmesi, matematik ve problem çözme stratejilerinin farkındalığı, koşullara göre belirlenenden farklı bir stratejiye geçiş ya da belirlenen stratejinin düzenlenmesi, problem çözüm düşüncesi

sürecinin başarılı bir şekilde açıklayabilme, matematik ifadeleri doğru kullanma ve doğru işlemler gerçekleştirme gibi üstbiliş davranışlarda buldukları açıklanmıştır.

2.4.2. Öğrenme Stilleri ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Bu alanda yapılan araştırmaların çoğunlukla öğretmen adayları ile gerçekleştirilmiş olan araştırmalar (Peker, Mirasyedioğlu ve Aydın, 2004; Kaf-Hasırcı, 2006; Numanoğlu ve Şen, 2007; Bilgin ve Bahar, 2008; Elçi, 2008; Mutlu, 2008; Turan, 2009; Yenice ve Saracaloğlu, 2009; Baykara-Pehlivan, 2010; Akkaya ve Sezgin, 2011; Can, 2011; Tümkaya, 2011; Yeşilyurt, 2014;) olduğu görülmüş olup, bu kısımda sadece bu araştırma ile ilişkili olabileceği düşünülen ortaokul ve lise düzeyindeki öğrencilerle gerçekleştirilmiş olan öğrenme stili araştırmalarına yer verilmiştir.

Bu araştırmalardan, Bahar ve Bilgin (2003) tarafından yapılan araştırmada öğrenme stillerinin irdeleyen bir literatür çalışması yapmışlardır. Bu araştırmalarında yurt içi ve yurt dışı çalışmalara yer vererek, öğrenme stilleri hakkında geliştirilen modellerin benzer ve farklı yanlarını ortaya koymaya çalışmışlardır. Bu araştırma sonunda tüm bireylerin farklı öğrenme stillerine sahip olduğu, farklı çalışmalarla desteklenerek açıklanmıştır. Yapılan bazı çalışmalar bireyin öğrenme stiline hep aynı kalacağını iddia etmelerinin yanında, bireyin öğrenme stiline zamanla değişebileceğini, esnek ve değişebilir olduğunu öne süren kaynakların olduğu açıklanmıştır. Bu çalışmada öğrencilerin belirli bir öğrenme stiline sahip olduğu ama onları öğrenme stiline göre sınıflandırmamak, belli bir kalıbın içine sokmamak gerektiği önerilmektedir.

Oral (2003) tarafından yapılan bu araştırmada ortaöğretim öğrencilerinin öğrenme stilleri incelenmiştir. Araştırmaya, dört genel lisede öğrenim görmekte olan 3710 öğrenci arasından örnekleme yöntemiyle seçilen 763 öğrenci katılmıştır. Bu çalışmada, katılımcıların öğrenme biçimlerinin belirlenebilmesi için Kolb'un geliştirdiği ve Aşkar ve Akkoyunlu'nun Türkçeye çevrilen öğrenme stilleri envanteri kullanılmıştır. Yapılan bu araştırma sonunda fen ve sosyal alanda öğrenim gören öğrencilerin soyut kavramsallaştırma ve Türkçe-matematik alanında öğrenim gören öğrencilerin ise aktif yaşantı öğrenme biçimine sahip oldukları elde edilmiştir. Ayrıca fen ve sosyal alanlarda eğitim gören öğrencilerin soyut kavramsallaştırmadan

sonra aktif yaşantı ve Türkçe-matematik alanında eğitim gören öğrencilerin ise aktif yaşantıdan sonra soyut kavramsallaştırma öğrenme biçimine sahip oldukları belirtilmiştir. Buna bağlı olarak da soyut kavramsallaştırma ve aktif yaşantı öğrenme biçiminin birleştirilmesiyle bu öğrencilerin ayrıştıran bireyler olduğu sonucu elde edilmiştir. Araştırmanın bir diğer sonucu ise katılımcıların öğrenim gördükleri alanlar ile öğrenme stilleri arasında bir farklılaşmanın olmadığı bulunmuştur.

Peker ve Aydın (2003), anadolu ve fen liselerindeki öğrencilerin öğrenme stilleri üzerine tarama modelinde bir araştırma yapmışlardır. Bu araştırmalarında, Anadolu ve Fen liselerinde öğrenim görmekte olup ve matematik dersini alan, örnekleme yoluyla seçilen 367 lise ikinci sınıf öğrencilerine Kolb (1985)'in geliştirdiği Öğrenme Stili Envanteri'ni uygulamışlardır. Yapılan bu araştırmanın sonunda, katılımcı öğrencilerin büyük çoğunluğunun ikinci tip öğrenen bireyler olduğu sonrasında sıranın üçüncü tip öğrenen bireyler şeklinde devam ettiği ve düşük sayıda kısmın da birinci ve dördüncü tip öğrenen bireyler oldukları bulunmuştur. Ayrıca Fen lisesinde öğrenim gören öğrencilerin beşte birlik kısmının ise birinci tip öğrenen olduğu tespit edilmiştir.

Peker, Mirasyedioğulları ve Yalın(2003), öğrenme stillerine dayalı matematik öğretimi üzerine genel tarama yöntemi ile bir araştırma yapmışlardır. Araştırmalarını, genel liselerin onuncu sınıflarında öğrenim görmekte olan 500 öğrencinin katılımıyla yürütmüşlerdir. Araştırmada; öğrencilere öğrenme stillerinin belirlenmesi için Kolb'un geliştirdiği, Aşkar ve Akkoyunlu'nun Türkçeye çevrilen ve 53 maddeden oluşan bir Öğrenme Stili Envanteri hazırlanarak uygulanmıştır. Araştırma sonunda; öğrencilerin yanıtları incelendiğinde, birinci tip (imgesel) öğrenenlerin öğretmenlerinin kavramları öğretirken öğrencilerin hayal güçlerini kullanarak öğrenmelerinin üzerinde durmadığı; karşılaştıkları probleme çözümler üretme için, öğrencilerinin verilen problemi zihinlerinde yaşamalarına izin vermediği, öğretmenlerinin kavramları öğretmeye başlamadan, kavramı günlük hayatla ilişkilendirebilecekleri bir problemle üzerine düşünmelerini sağlamadığını; öğretmenlerinin kavramları öğretirken sunduğu yaşantı üzerine öğrencilerine detaylı incelemeler yaptırmadığını; öğretmenlerinin kavramları öğretirken dramatizeleştirerek öğretmediğini; öğretmenlerinin kavramları öğretmeden, öğrencilerine kavrama dair hiç yaşantı sunmadığını bildirdikleri görülmüştür. Bu bağlamda birinci tip(imgesel)

öğrenen bireylerin öğretmenlerinin, öğrenci merkezli eğitim uygulamadıkları sonucuna varılmıştır. İkinci tip öğrenen (analitik öğrenen) bireylerin yanıtları incelendiğinde öğretmenlerinin ara sıra, onların özelliklerini göz önünde bulundurarak ders işlediğini, üçüncü tip öğrenenlerin (sağduyulu öğrenen) öğretmenlerinin sıklıkla, dördüncü tip öğrenen (dinamik öğrenen) bireylerin matematik öğretmenlerinin ise onların özelliklerini neredeyse hiç dikkate almayarak ders işledikleri ortaya konmuştur.

Veznedaroğlu ve Özgür (2005) tarafından yapılan bu çalışmada, öğrenme stilleri, tanımlamalar, modeller ve işlevleri şeklinde araştırılarak açıklanmıştır. Yapılan bu araştırma kapsamında, farklı öğrenme stillerinin tanımlarına, öğrenme stiline uygun öğrenme-öğretme ortamları düzenlemenin faydalarına yer verilmiş ve alt başlıklar halinde detaylandırılarak anlatılmıştır. Ayrıca öğrenme stili modelleri olan; Carl Jung'un psikolojik tipler kuramı, Gregorc öğrenme stilleri modeli, Kolb'un öğrenme stilleri envanteri, Felder ve Silverman'ın öğrenme stilleri ayrıntılarıyla verilmiştir. Sonuç olarak da çalışmada yapılan incelemeler sonucunda açıklanan dört öğrenme stilinin birbirleriyle ilişkili olduğu, benzer kavramlardan yola çıkılarak hareket ettikleri açıklanmıştır.

Yenilmez ve Çakır (2005), ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik öğrenme stilleri üzerine ilişkisel tarama modelinde bir araştırma yapmışlardır. Araştırma kapsamında; ilköğretim altı, yedi ve sekizinci sınıflarda öğrenim görmekte olan 238 öğrenciye, *Matematik Sınıfta Nasıl Öğrenilir? Ölçeği*ni uygulamışlardır. Bu ölçekte, öğrencilerin demografik özellikleri hakkında bilgi veren soruların yer aldığı bir bilgi formu da bulunmaktadır. Bu bağlamda çalışmada öğrencilerin matematik öğrenme stilleri üzerinde; cinsiyet, sınıf düzeyi, matematik karne notu, okul öncesi eğitim alma durumu ve anne-baba eğitim durumları değişkenlerinin etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda; erkek katılımcıların bayanlara oranla çoğunlukla kullanımcı öğrenme stilini tercih ettikleri, erkek katılımcıların da matematik öğrenmelerinde hesap makinesi, bilgisayar benzeri hesaplama araçlarından faydalanarak üzerine geriye dönük sağlamalar yaparak kontrol ettikleri, kendi oluşturdukları notlardan çalışarak öğrenmenin daha verimli gerçekleştirdikleri tespit edilmiştir. Okul öncesi eğitimi alma durumu ile matematik öğrenme stili arasında anlamlı ilişkiye rastlanılmamıştır. Öğrencilerin sınıf seviyeleri ve matematik

öğrenme stilleri arasında da; yedi ve sekizinci sınıf öğrencileri arasında yedinci sınıfa giden öğrencilerin çoğunlukla açıklayıcı öğrenme stilini benimsedikleri, altı ile sekizinci sınıf öğrenciler arasında ise altıncı sınıfların çoğunlukla sorgulayıcı öğrenme stilini tercih ettikleri bulunmuştur. Buna bağlı olarak alt sınıf düzeylerinde yer alan öğrencilerin matematik öğrenmede açıklayıcı ve sorgulayıcı öğrenme stillerini, büyük sınıf düzeylerine oranla daha fazla tercih ettikleri ortaya konmuştur. Yapılan bu araştırma sonuçları; katılımcıların matematik öğrenme stillerinin, matematik karne notu ile ilişkisi açısından değerlendirildiğinde karne notu yüksek olan öğrencilerin karne notu düşük olanlara oranla çabalayıcı öğrenme stilini çokça benimsedikleri bulunurken, kullanımcı öğrenme stiline ilişkin anlamlı farklılaşma bulunamamıştır. Son olarak anne-baba eğitim durumları ile öğrencilerin matematik öğrenme stilleri arasındaki ilişkiye bakıldığında ise anlamlı bir farklılığa rastlanılmamıştır. Araştırmada öğrencilerin matematik öğrenme stillerinin birbirinden farklı olduğu elde edilmiştir.

Dikkartın (2006) geometri öğretiminde 4MAT öğretim modelinin öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisi üzerine deneysel bir araştırma yapmıştır. Araştırma kapsamında öğrencilere; öğrenme stillerinin belirlenebilmesi amacıyla Kolb'un Öğrenme Stili Envanteri uygulanmıştır. Bu araştırmada, öğrencilere uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında başarı testi ve matematik dersi tutumları belirlenebilmesi amacıyla Matematik Dersi Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Çalışmada deney grubu öğrencilerine 4MAT öğretim modeli ile kontrol grubu öğrencilerine de geleneksel öğretim yöntemi ile öğretim yapılmıştır. Yapılan bu araştırmada, deney grubu katılımcılarının büyük çoğunluğunun III. Tip (Sağ Duyulu) öğrenen bireyler oldukları, kontrol grubu öğrencilerinin ise büyük çoğunluğunun III. Tip öğrenen (Sağ Duyulu) Öğrenen bireyler oldukları tespit edilmiştir. Yapılan ön test-son test sonuçları kıyaslandığında, deney grubunda 4MAT öğretim modeline göre düzenlenen deneysel programın kontrol grubuna göre daha etkili olduğu ve verilen 4MAT ile uygulanan öğretim sonucunda matematik dersine olan tutum puanlarında artış olduğu görülmüştür.

Mutlu (2006), farklı programlı lisesindeki öğrencilerin öğrenme stilleri ile biyoloji dersine karşı tutumları arasındaki ilişki üzerine tarama modelinde bir araştırma yapmıştır. Yapılan bu araştırmada farklı programlı liselerde okuyan ve

biyoloji dersi görmekte olan dokuzuncu sınıf öğrencilerinden 266 öğrenciye, Kolb'un Öğrenme Stili Envanteri uygulanarak katılımcıların öğrenme stilleri belirlenmiştir. Yapılan bu araştırmanın sonucunda katılımcıların yaklaşık yarısının ikinci tip öğrenme stiline sahip olduğu, çeyreğinden biraz fazlasının üçüncü tip öğrenme stiline sahip olan bireyler ve çok az bir kısmını dördüncü ve birinci tip öğrenen bireyler olduğu tespit edilmiştir.

Otrar (2006) öğrenme stilleri ile yetenekler, akademik başarı ve ÖSS başarısı arasındaki ilişki üzerine bir araştırma yapmıştır. Araştırmaya; on farklı lisede öğrenim görmekte olan 422'si erkek, 606'sı bayan toplam 1028 öğrenci katılmıştır. Bu çalışmada öğrencilerin; öğrenme stilleri Marmara Öğrenme Stilleri Ölçeği, yetenekleri Farklı Yetenekler Testi ve Wonderlic Genel Yetenek Testi kullanılarak belirlenmiştir. Akademik başarılarının belirlenebilmesi için ortaöğretim başarı puanları, ÖSS başarısı için de ÖSS'de almış oldukları sayısal, sözel ve eşit ağırlık alanlarına ait ek puansız puanları dikkate alınmıştır. Araştırmanın sonunda; öğrenme stillerinin cinsiyete göre farklılık göstermediği, öğrencilerin yaşlarına göre farklılaştığı ortaya konmuştur. Araştırma sonunda öğrencilerin sahip oldukları yetenekleri ile öğrenme stillerinin birbirleri ile etkileşim halinde olduklarını ifade etmişlerdir.

Diğer (2007), Anadolu lisesi öğrencilerinin öğrenme stilleri ve fizik öğrenme stilleri üzerine bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmasında, Anadolu lisesinde öğrenim görmekte olan 707 öğrenciye, sahip oldukları öğrenme stillerini belirleyebilmek için Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri ve bu envanterin küçük değişiklikler yapılmış formatında Fizik Öğrenme Stilleri Envanteri uygulanmıştır. Yapılan bu araştırmanın sonunda, Kolb'un Öğrenme Stilleri Envanteri sonuçları değerlendirildiğinde, Anadolu Lisesi öğrencilerinin öğrenirken en çok Soyut Kavramsallaştırma öğrenme biçimini, en az Somut Yaşantı öğrenme biçimini tercih ettikleri görülmüştür. Öğrenme stilleri ile öğrencilerin okudukları okul arasında aktif yaşantı öğrenme biçimi okul değişkenine göre anlamlı farklılık gösterirken; diğer öğrenme stillerinin öğrencilerin öğrenim gördükleri okullarla ilişkisi incelendiğinde anlamlı farklılaşmaya rastlanılmamıştır. Cinsiyet, sınıf ve öğrencilerin tercih ettikleri bölümler ile öğrencilerin sahip oldukları öğrenme biçimleri arasında anlamlı bir farklılaşma görülmemiştir.

Öztürk (2007), öğrenme stilleri ve 4MAT modeline dayalı öğretimin lise tarih derslerindeki öğrenci başarısına etkisi üzerine tarama ve deneysel desende olmak üzere iki boyutlu bir araştırma yapılmıştır. Bu çalışmada, dokuzuncu sınıfta öğrenim görmekte 116 öğrenciye; Kolb(1985)'un Öğrenme Stili Envanteri uygulanarak tarama modeli yöntemiyle veriler elde edilmiştir. Yapılan bu araştırmanın sonucunda, araştırmaya katılan öğrencilerin öğrenme stillerinin farklı olduğu ancak cinsiyet değişkeni ile incelendiğinde farklılaşmadığı ortaya konmuştur.

Turan (2009), Türk dili ve edebiyatı öğretmenlerinin derste kullandığı öğretim yöntemlerinin onuncu sınıf öğrencilerin sahip olduğu öğrenme stilleriyle uygunluğunun incelenmesi üzerine nitel bir araştırma yapmıştır. Bu çalışmada, onuncu sınıf öğrencilere, Kolb(1984) tarafından geliştirilen Öğrenme Stilleri Envanterinin uygulanması sonucunda araştırmaya katılan öğrencilerin büyük çoğunluğunun ayrıştırıcı öğrenme stilini benimsediği ve en az sayıda değiştiren öğrenme stilini benimseyen öğrencilerin olduğu bulunmuştur. Araştırma sonuçlarında öğrenme stilleri ve katılımcıların cinsiyetlerinin farklılaştığı bulunmuştur. Araştırmada elde edilen verilere göre öğretmenlerin öğrencilerin öğrenme stillerinin farkında olmadığı ifade edilmiştir. Araştırmada; öğretmenlerin öğrencilerin öğrenme stillerinin dikkate almadığı, öğrencilerin öğrenme stillerine uygun etkinliklere çok fazla yer vermedikleri bulunmuştur.

Oktar-Ergür (2010) tarafından; hazırlık sınıfı öğrencilerinin kişisel özelliklerinin öğrenme stillerine etkisi ve öğretim sürecine yansımaları, betimsel araştırma yöntemi olan genel tarama modeli kullanılarak araştırılmıştır. Araştırmalarında; tabakalı örnekleme modeliyle belirlenen, başlangıç, orta ve ortaüstü dil seviyesinde yabancı dil eğitimi almış 777 öğrenciye, Kolb'un geliştirdiği ve Aşkar ve Akkoyunlu Türkçeye çevirdiği dört seçenekli 12 maddeden oluşan Öğrenme Stili Envanteri Ölçeği ve Öğrenci Bilgi Formu uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda, katılımcıların özümseyen ve ayrıştırıcı öğrenme stilini benimsedikleri ve katılımcıların öğrenme stillerinin; cinsiyet, yaş, üniversiteye giriş puanlarına göre değişmediği bulunmuştur. Bunun yanında, katılımcılardan Fen Liselerinde öğrenimini bitirmiş katılımcıların *Ayrıştırıcı Öğrenme Stilini*, farklı programlı lise gruplarında öğrenimini tamamlamış katılımcıların ise *Özümseyen Öğrenme Stilini* benimsedikleri ortaya konmuştur.

Yılmaz (2011); öğrenme stratejilerin, öğrenme stilleri ve bazı değişkenler açısından incelenmesi üzerine ilişkili tarama yöntemi ile bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmasında, ilköğretim altı, yedi ve sekizinci sınıfta öğrenim görmekte olan 296 öğrenciye, öğrenme stillerini belirleyebilmek için Öğrenme Stili Envanteri uygulamıştır. Öğrencilerin öğrenme stratejilerinin belirlenmesi için, likert tipi 44 maddelik anket uygulamıştır. Araştırma sonunda; araştırmaya katılan katılımcıların uyguladıkları öğrenme stratejileri ile yansıtıcı gözlem öğrenme biçiminin negatif yönlü anlamlı ilişki içinde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin yansıtıcı gözlem biçiminde öğrenen katılımcıların, öğrenme stratejilerini çoğunlukla kullandıkları ifade edilmiştir. Bunun yanında öğrencilerin somut yaşantı öğrenme biçimi seviyeleri ile güdüleme stratejilerini kullanma seviyeleri arasında negatif yönde anlamlı ilişkinin varlığı bulunmuştur.

Şentürk ve Yıldız-İkikardeş (2011) tarafından yapılan bu araştırmada; öğrenme ve öğrenme stillerinin yedinci sınıf öğrencilerinin matematik başarısı üzerine etkisi, ilişkisel tarama modeli ile araştırılmıştır. Bu araştırma kapsamında rastgele seçilen 11 ilköğretim okulundan, 954 yedinci sınıf öğrencisi ve bu öğrencilerin dersine giren 21 öğretmen ile araştırma örneklemi oluşturulmuştur. Araştırma sonucunda; katılımcıların öğrenme stilleri sırası ile büyük çoğunluğu katılımcı, bağımlı, bağımsız, işbirlikçi, rekabetçi ve pasif öğrenme stilini benimsedikleri açıklanmıştır. Katılımcıların matematik başarıları üzerinde etkili olan faktörlerden birisinin de öğrenme stilleri olduğu belirtilmiştir. Katılımcılar arasında bağımlı ve katılımcı öğrenme stilini benimsemiş öğrencilerin en çok başarılı, pasif öğrenme stilini benimsemiş öğrencilerin de en az başarısız öğrenciler olduğu ortaya konmuştur. Ayrıca araştırmaya katılan öğretmenlerin öğretme stilleri incelendiğinde; iki öğretmenin uzman ve resmi otoriter stilde, dört öğretmenin kişisel model, uzman ve resmi otoriter stilde ve dokuz öğretmenin de temsilci, kolaylaştırıcı ve uzman stilde öğretme stilini benimsedikleri tespit edilmiştir. Bunun yanında ilköğretim matematik öğretmenlerinin de temsilci, kolaylaştırıcı ve uzman stilde öğretme stilini benimsediği de ortaya konmuştur. Öğretmenlerinin matematik derslerinde benimsedikleri yöntemin, öğrencilerin matematik dersi başarısında önemli olduğu sonucu da araştırmanın sonuçlarındandır.

Demir ve Aybek (2012); dokuzuncu sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ve çoklu zeka alanlarının incelenmesi üzerine ilişkisel tarama modelinde bir araştırma yapmışlardır. Bu araştırmalarını, tesadüfi olarak seçilen yedi özel ve altı devlet okulundan toplam 518 öğrenci ile yürütmüşlerdir. Yapılan bu araştırmanın sonunda, işitsel öğrenme stiline sahip öğrencilerin devlet okullarında öğrenim görmekte olanların lehine anlamlı bir farklılaşma olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca işitsel öğrenen bireylerin sözel/dilsel zeka alanları ile pozitif yönde doğrusal ilişki içinde olduğu ortaya konmuştur. Öğrenme stilleri ile çoklu zeka alanlarının da, aralarında çok kuvvetli bir ilişki olmamasına rağmen, pozitif doğrusal bir ilişkinin varlığını bulmuşlardır. Aralarında en kuvvetli ilişkinin olduğu öğrenme stilleri ve çoklu zeka puanları değerlendirildiğinde; sıralama, görsel öğrenme stili ve görsel/uzamsal zeka alanı, bedensel/kinestetik öğrenme stili ve bedensel/kinestetik zeka alanı ve işitsel öğrenme stili ile sözel/dilsel zeka alanı şeklindedir.

Bakır ve Mete (2014), ortaokul öğrencilerinin öğrenme stilleri (Burdur İli Örneği) üzerine tarama modelinde bir araştırma yapmışlardır. Bu araştırmalarında, Burdur il merkezinde ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altı, yedi ve sekizinci sınıf öğrencilerinden 1494 öğrenciyle çalışmalarını yürütmüşlerdir. Yapılan bu çalışmanın sonucunda, katılımcıların öğrenme stilleri ve cinsiyetlerinin anlamlı ilişki göstermediği belirtilmiş ve literatürden bu bulguyu destekleyici örneklere yer verilmiştir. Bunun yanında öğrencilerin öğrenme stilleri ile sınıf düzeyleri arasındaki ilişkinin yedinci sınıf öğrencilerinde, işbirlikli öğrenme stili puanları ile rekabetçi öğrenme stili puanlarının anlamlı ilişki göstermediği ancak bağımsız, pasif, bağımlı ve katılımcı öğrenen öğrencilerin sınıf düzeyleri artarken, bağımsız öğrenme stili, pasif öğrenme stili de artmakta; bağımlı öğrenme stili ve katılımcı öğrenme stili puanlarının azalmakta olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları; öğrenme stilleri ile öğrencilerin anne eğitim durumları açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farka ulaşamadığını açıklamışlardır. Ayrıca öğrenme stilleri ve baba eğitim durumları arasında ilişki incelendiğinde bağımsız öğrenen öğrencilerin öğrenme stil puanlarının baba eğitim durumları ile bir farklılık gösterdiği ancak pasif işbirlikli, bağımlı, rekabetçi ve katılımcı öğrenme stili puanları ile baba eğitim durumları arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanılmadığı, literatürde elde edilen bulguyu destekleyen çalışmalarla açıklanmıştır. Öğrenme stilleri ile sosyo-ekonomik düzey

puanları, pasif, işbirlikli, bağımlı, rekabetçi ve katılımcı öğrenen bireylerde anlamlı bir ilişki göstermediği, bağımsız öğrenen bireylerde sosyo-ekonomik düzey arttıkça bağımsız öğrenme stili puanının da arttığını elde etmişlerdir.

Yapılan incelemelerde, öğrenme stilleri ile problem çözme becerisini/başarısını doğrudan bir arada ele alan çalışmaya rastlanamamıştır. Bu yönüyle, bu araştırma ayrıca önem arz etmekte olup, alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırma için gerekli olan verilerin toplanması ve çözümlenerek yorumlanmasına ilişkin bilgiler; “Araştırmanın Modeli”, “Evren ve Örneklem”, “Veri Toplama Araçları” ve “Verilerin Toplanması”, “Verilerin Analizi” alt başlıkları altında açıklanmıştır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, dokuzuncu sınıf öğrencilerinin sahip oldukları öğrenme stilleri ile problem çözme başarıları arasında anlamlı bir ilişkinin var olup olmadığı, farklı öğrenme stillerine sahip olan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin problem çözme başarıları arasındaki farklılıkların incelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, uygulamaya katılan gönüllü dokuzuncu sınıf öğrencileri ile araştırma kapsamında uygulanan Matematiksel Problem Çözme Testi üzerine görüşmeler yapılmıştır. Bu amaçla araştırmada hem nitel hem de nicel araştırma yöntemleri bir arada kullanılmıştır.

Araştırmanın nicel kısmında, araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri, matematik problemi çözme becerileri ve bunlar arasındaki ilişkilerin ortaya koyulması amacıyla gerçekleştirilen değerlendirmelere de yer verilmiştir. Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden birisi olan ilişkisel tarama modelinde gerçekleştirilmiştir. Tarama modeli çok elemanlı bir evrende, evren ile ilgili genel bir yargıya varmak amacıyla evrenin tamamı ya da evrenden seçilecek bir grup örnek ya da örneklem üzerinde yapılan tarama düzenlemeleri olarak tanımlanmıştır. İlişkisel tarama modeli ile iki ve daha çok sayıdaki değişkenin arasındaki birlikte değişim varlığını veya derecesi belirlenmeye çalışılır (Karasar, 2005: 77). İlgili literatür incelendiğinde; öğrenme stilleri ile cinsiyet, yaş, genel akademik başarı, ders çalışma alışkanlıkları vb. gibi farklı değişkenler arasında tarama modelinde incelenmiş pek çok çalışma bulunmaktadır (Ekici, 2002; Güven ve Kürüm, 2006; Günaydın, 2011; Ekici, 2013; Ataseven ve Oğuz, 2015). Bu kapsamda, öncelikle öğrencilerin matematik problem çözme başarılarının belirlenmesi ve problem çözme becerilerinin detaylı incelenmesi amacıyla problem çözme stratejilerinin kullanımına uygun olarak hazırlanmış olan Matematiksel

Problem Çözme Testi uygulanmıştır. Bununla birlikte araştırma kapsamında öğrencilerin sahip oldukları öğrenme stillerinin belirlenmesi amacıyla Öğrenme Stilleri Envanteri uygulanmış ve öğrencilerin sahip oldukları öğrenme stilleri ile matematik problem çözme başarıları arasındaki ilişkiler araştırılmıştır.

Araştırmanın nitel kısmını ise araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin problem çözme hakkındaki düşüncelerinin detaylı incelemesine ilişkin değerlendirmeler oluşturmaktadır. Nitel araştırma yöntemi Yıldırım ve Şimşek (2006: 39) tarafından çok geniş bir şemsiye kavram olarak ifade edilmiş ve tanımını yapmanın güç olduğu belirtilmiştir. Onların araştırma tanımı şu şekildedir:

“Gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlanabilir (Yıldırım ve Şimşek 2006: 39)”

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Mersin ilinde bulunan liseler oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini ise, bu liseler arasından okul başarıları da göz önüne alınarak orta ve yüksek düzeyde başarılı okullar arasından belirlenen; Mezitli Yusuf Kalkavan Anadolu Lisesi, Yenişehir Eyüp Aygar Fen Lisesi, Akdeniz 75.Yıl Fen Lisesi, Mezitli İçel Anadolu Lisesi, Yenişehir Hacı Zariife Çelebi Aygar Anadolu Lisesi ve Yenişehir Yahya Akel Fen Lisesi’nde öğrenim görmekte olan dokuzuncu sınıf öğrencileri arasından belirlenmiştir. Bu aşamada, araştırma kapsamına alınan bu okullar arasından *olasılık temelli örnekleme yöntemlerinden biri olan seçkisiz örnekleme yöntemi* ile belirlenen ve araştırmaya katılma konusunda istekli olan toplam 563 dokuzuncu sınıf öğrencisi araştırmaya katılmıştır. Seçkisiz örnekleme yönteminde, örneklem tamamen rastgele seçilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2005: 104).

3.3. Veri Toplama Araçları

Öğrenme stilleri ile matematiksel problem çözme alan yazını incelenmiş ve yapılan bu incelemenin sonucunda araştırma kapsamında kullanılacak olan ölçek belirlenmiş ve yazılı testler hazırlanmıştır.

Bu kapsamda, öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenmesi amacıyla; “Kolb Öğrenme Stili Envanteri-Köse III” kullanılmıştır. Envanterde, Kolb’un dört öğrenme

stilini ölçen sıralama formatında 12 madde ve her maddenin dört alt maddesi bulunmaktadır. Bu envanterin uygulandığı kişilerden, kendileri için en uygun olan maddeden başlamaları, alt maddeleri 4-3-2-1 puanlarını vermeleri beklenmektedir (Turan, 2009). Kolb öğrenme stilleri ölçeğinde yer alan toplam 12 maddeyi oluşturan alt maddeler, belli bir öğrenme biçimini temsil edecek şekilde sıralanmıştır. Her 12 maddede; birinci alt madde Somut Yaşantı (SY), ikinci alt madde Yansıtıcı Gözlem (YG), üçüncü alt madde Soyut Kavramsallaştırma (SK) ve dördüncü alt madde Aktif Yaşantı (AY) öğrenme biçimini temsil eden cümlelerden oluşmaktadır. Araştırma kapsamında; öğrenme stilleri ölçeğinden elde edilen verilerin varyansların homojenliği için Levene istatistiği yapılmış ve varyansların homojenliği $p=0.736$ bulunmuştur ($p=0.531$; $p>.05$). Ayrıca yapılmış olan Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda ayrıştıran öğrenme stili 0.097 ($p=0.20$; $p>.05$), özümseyen öğrenme stili .105 ($p=0.20$; $p>.05$), yerleştiren öğrenme stili $p=.073$ ($p=0.20$; $p>.05$) ve değiştiren öğrenme stili $p=.120$ ($p=0.10$; $p>.05$) bulunmuş olup, değişkenlerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir.

Bu araştırmada dokuzuncu sınıf öğrencilerinin matematik problemleri konusundaki bilgi ve becerileri de ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu nedenle, araştırma için problem çözme stratejilerinin kullanımını gerektiren tarzda ve öğrencilerin matematik problemleri çözme konusundaki bilgi ve becerileri hakkında detaylı bilgilere ulaşılacağı düşünülen problemler incelenmiştir. Bu kapsamda, araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerine, yurt içi ve yurt dışı kaynaklardan ve farklı matematik ders ve kaynak kitaplarından yararlanılarak hazırlanan ve 20 tane matematik probleminden oluşan Matematik Problem Çözme Testi uygulanmıştır. Hazırlanan bu testte yer alan problemler; araştırmaya katılan öğrenciler bu problemleri çözerken; *şekil veya diyagram çizme, bağıntı bulma, tahmin ve kontrol, muhakeme etme, sistematik liste yapma, denklem veya eşitsizlik kurma, problemi basitleştirme, geriye doğru çalışma, canlandırma ve tablo yapma* stratejilerini kullanmalarını gerektiren problemlerdir. Yapılan uygulamalar öncesinde, alınan resmi izinler doğrultusunda hazırlanan sorular bir grup öğrenciye uygulanmış ve böylelikle çalışma kapsamına alınacak bu problemlere son şekli verilmiştir.

Ayrıca, araştırmaya katılan öğrencilerin bir kısmına (toplam 20 öğrenci); “Rutin olmayan matematik problemleri hakkında düşünceleriniz nelerdir?”, “Rutin olmayan matematik problemleri konusunda zorlandığınız ve kendinizi yetersiz bulduğunuz noktalar nelerdir?” ve “Rutin olmayan matematik problemleri matematik dersi müfredatında verilmesinin sizlere faydalı olur mu?” biçimindeki açık uçlu sorular sözlü olarak yöneltilmiş ve bu öğrencilerle çalışma sonrası görüşmeler yapılmıştır. Araştırma kapsamında yapılan bu görüşmelerin sonucu raporlanarak, öğrencilerin geri dönüşlerinden örneklere yer verilmiştir.

Nicel bir araştırmada ölçme araçlarının geçerliliğinin olması, araştırmanın geçerliliğinin olmasının şartlarından birisidir. Geçerlilik; bireylere uygulanacak olan ölçeklerle, ölçülmek istenileni ne kadar ölçtüğü ile ilgili bir kavram olarak tanımlanabilir (Büyüköztürk, 2014: 179). Bu araştırmada matematik alanında 3 farklı uzman görüşlerine başvurulmuş; Matematik Problem Çözme Testi'nin taslağının görünüş geçerliği ve kapsam geçerliği bakımından uygun/geçerli şekilde değerlendirilmesi alınmıştır. Araştırmacı dışında bir alan öğretmeninden de Matematik Problem Çözme Testi maddelerini aynı puanlama koşullarına bağlı kalınarak puanlamaları istenmiş ve puanlamanın da nesnel bir tutumla yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonrası, puanlamaların da birbirleriyle tutarlı olduğu görülmüştür. Ek olarak, Matematik Problem Çözme Testi uygulama öncesi farklı bir örnekleme uygulanarak pilot uygulaması yapılmış ve elde edilen puanlar yapı geçerliliğinin sağlanması için kullanılmıştır.

3.4. Araştırma Verilerinin Toplanması

Araştırma kapsamında, ilk olarak araştırma kapsamına alınacak olan okullar belirlenmiş ve sonrasında da araştırma için Mersin Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır.

Araştırma kapsamına alınan altı farklı lisenin okul idaresinin de izinler alınarak ve uygulamanın yapılacağı ders öğretmenleri ile görüşülüp işbirliği yapılarak, araştırmacının kontrolünde araştırma kapsamına alınan Kolb Öğrenme Stili Envanteri (Ek-1) ile Matematik Problem Çözme Testi (Ek-2), 2018-2019 eğitim-öğretim yılı bahar dönemi Nisan ayında uygulanmıştır. Uygulamayı araştırmacı eşliğinde gerçekleştiren öğretmenlerin, matematik öğretmeni olmamasına özen

gösterilmiştir. Böylelikle, öğrencilerin matematik problem çözme testlerinin uygulanması aşamasında öğrenciler için matematik disiplinini çağrıştıracak not kaygısı ve öğretmen korkusu gibi farklı etkiler azaltılmaya çalışılmıştır.

Araştırma örneklemini oluşturan ve farklı okullarda öğrenim görmekte olan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin ilk aşamadaki Kolb Öğrenme Stili Envanterini tamamlamaları ortalama 20 dakika sürmüştür. İkinci aşama olan Matematik Problem Çözme Testini cevaplamaları ise yaklaşık 70-80 dakika sürmüştür.

Uygulamaların tamamlanmasının hemen ardından, araştırma kapsamında gönüllü olarak seçilen yirmi öğrenci ile araştırmanın veri toplama araçları kısmında hazırlandığı belirtilen açık uçlu sorular kullanılarak öğrencilerle görüşmeler yapılmış ve bu görüşmeler video kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

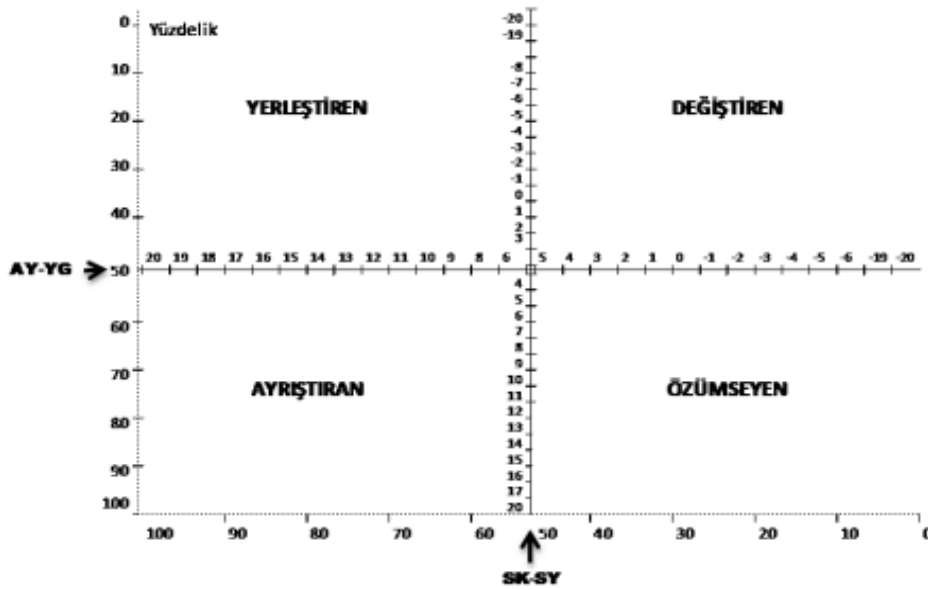
Araştırma kapsamında elde edilen verilerin sınıflandırılması, sayısallaştırılması ve kategorileştirilmesinde Microsoft Excel ve SPSS 18.0 programlarından yararlanılmıştır. Bu araştırma kapsamında yer alan araştırma alt problemlerindeki sorulara cevap aranırken aşağıdaki analizler sırasıyla uygulanmıştır.

İlk iki alt probleme cevap aranırken, Matematik Problem Çözme Testi içerisinde yer alan farklı stratejilerin kullanımını gerektiren matematik problemlerine verdikleri cevaplar incelenmiştir. Bu kapsamda, cevaplanmamış problemler ve hatalı cevaplar-0 puan, “problemin anlaşılması” aşamasında kalan cevaplar-1 puan, “problem için uygun stratejinin belirlenmesi” aşamasındaki cevaplar-2 puan, “seçilen problem çözme stratejisinin uygulanması” aşamasındaki cevaplar-3 puan, “çözüm stratejisi uygulandıktan sonra kısmen doğru” cevaplar-4 puan, “tamamen doğru” cevaplar da-5 puan olarak belirlenmiştir. Ardından, araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin bu testlerden aldıkları toplam puanlar belirlenmiş ve sonrasında da frekans ve yüzde değerleri raporlanmıştır.

Üçüncü alt probleme cevap aranırken, Kolb’un Öğrenme Stilleri Envanteri’nde alt maddelerde yer alan cümlelere verilen puanları incelenmiş olup, Somut Yaşantı (SY), Yansıtıcı Gözlem (YG), Soyut Kavramsallaştırma (SK) ve Aktif Yaşantı (AY) puanları toplamı hesaplanmıştır. Yapılan hesaplama sonrası bu puanlara bağlı SK-SY ile AY-YG birleştirilmiş puanları elde edilmiştir. Birleştirilmiş puanlar -36 ile +36

puanları arasında değişir. SK-SY (SK ve SY puan farkı) ve AY-YG (AY ve YG puan farkı) birleştirilmiş puanları Şekil 4'te verilen koordinat ekseninde kesiştiği nokta her öğrencinin öğrenme stilini belirtmektedir (Ekici, 2003). AY-YG sonucu elde edilen birleştirilmiş puan öğrenmenin aktif ya da yansıtıcı olduğu yönünde bilgi verirken; SK-SY öğrenmenin somut ya da soyut olarak mı gerçekleştiği ile ilgili bilgi vermektedir.

Şekil-4: Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri (Köse III) Koordinat Sistemi



(Kolb, 1999:6)

Araştırmada öğrencilerin öğrenme stilleri; *ayrıştırıcı* öğrenme stili-1, *özümseyen* öğrenme stili-2, *yerleştireni* öğrenme stili-3 ve *değiştiren* öğrenme stili-4 olarak isimlendirilmiş ve veriler istatistik programına kod bazında girilmiştir. Başka bir ifadeyle, bu kısımda araştırma verilerinin sınıflandırılması ve sayısallaştırılması aşamasında frekans ve yüzde değerleri hesaplanmış ve dolayısıyla da çalışmanın nicel kısmında betimsel analizler yapılmıştır. Betimsel analiz dört aşamada gerçekleşmektedir. Birinci aşama, çerçeve oluşturma aşaması olarak tanımlanabilir. Burada araştırmacı araştırma sorularından, araştırmanın kavramsal çerçevesinden ya da görüşme ve gözlemlerden yer alan boyutlardan hareket ederek veri analizi için bir çerçeve oluşturur. Böylelikle verilerin hangi temalar altında düzenleneceği belirlenmiş olur. İkinci aşamada ise, araştırmacı oluşturmuş olduğu çerçeve doğrultusunda verileri okur ve düzenler. Bu süreçte verilerin anlamlı ve mantıklı

biçimde bir araya getirilmesi önemlidir. Üçüncü aşamada, araştırmacı elde ettiği verileri tanımlar. Bu sürecin sonundaki son aşamada ise tanımlanmış olduğu bulguları açıklar, ilişkilendirir ve anlamlandırır (Yıldırım ve Şimşek, 2003).

Dördüncü ve beşinci alt probleme cevap aranırken; öğrencilerin birinci ve ikinci araştırma problemlerinin sonucunda elde ettikleri problem çözme başarıları ile araştırmanın üçüncü alt probleminin sonucunda elde edilen öğrenme stilleri arasında anlamlı bir ilişkinin var olup olmadığının ortaya koyulması amacıyla; ANOVA varyans analizi ve Spearman korelasyon analizi yapılmıştır.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde, araştırmaya katılan lise dokuzuncu sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerinin, matematik problem çözme becerilerinin/başarılarının ve bunlar arasındaki ilişkilerin ve farklılıkların incelenmesi amacıyla toplanan verilere uygulanan istatistiksel analizler sonucunda ulaşılan bulgulara ve bu bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmiştir.

4.1. Birinci Araştırma Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu araştırma kapsamında ilk olarak “*Araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin problem çözme başarıları nasıldır?*” biçimindeki araştırma problemine cevap aranmıştır. Bu amaçla ilk olarak, araştırmaya katılan öğrencilerin Matematik Problem Çözme Testi’ne verdikleri puanlar; 0 ile 20 arası birinci grup, 20 ile 40 arası ikinci grup, 40 ile 60 arası üçüncü grup, 60 ile 80 arası dördüncü grup ve 80 ile 100 arası beşinci grup olarak sınıflandırılmıştır. Bu puanlara ait frekans ve yüzde değerleri de Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo-2: Matematik Problem Çözme Testine ait Öğrenci Puanlarına İlişkin Frekans ve Yüzde Değerlerinin Dağılımı

<i>Puan Aralıkları</i>	<i>Frekans (f)</i>	<i>Yüzde (%)</i>
0-20 arası	36	6.39
20-40 arası	77	13.68
40-60 arası	227	40.32
60-80 arası	196	34.81
80-100 arası	27	4.80
Toplam	563	100.00

Bu tablodan da anlaşılacağı üzere, araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin %40.32’si (227 öğrenci) 40 ile 60 arası ve %34.81’i ise 60 ile 80 arası puan almıştır. Bununla birlikte, araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin matematik problem çözme için en yüksek aralık olan 80 ile 100 arasında puan almış olan sınırlı sayıda öğrenci (%4.8 - 27 öğrenci) bulunması da dikkat çekicidir. Bu durum, araştırmaya katılan öğrencilerin önemli bir kısmının matematik problemi çözme becerilerinin gelişmeye ihtiyacı bulunduğu işaret etmektedir.

4.2. İkinci Araştırma Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu araştırma kapsamında ikinci olarak “*Araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin farklı problem çözme stratejilerini kullanmaya yönelik olarak hazırlanmış olan problemleri çözebilme durumları nasıldır?*” biçimindeki araştırma problemine cevap aranmıştır.

Araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin Matematik Problem Çözme Testi’nde yer alan problemlerin çözüm aşamasında kullanılması uygun görülen / planlanan stratejilerin ilgili problemlere göre frekans ve yüzde dağılımları da Tablo 3’te incelenmiştir.

Bu aşamada, problemlerin çözülebilme durumları, yöntemde ve birinci araştırma problemi için yapılan açıklamalarda yer verilen puan durumları üzerinden ele alınmış ve değerlendirilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin testte yer alan problemlere verdikleri cevaplar incelendiğinde; öğrencilerin en çok (%79.6) doğru cevabı, *bağıntı bulma* stratejisi ile çözülmesi planlanan ikinci probleme verdikleri görülmüştür. Yapılan incelemeler sonucunda, çok sayıda öğrencinin *denklem veya eşitsizlik kurma* stratejisi ile çözülmesi beklenen dördüncü probleme (%79.2), *şekil veya diyagram çizme* stratejisinin kullanımını gerektiren altıncı probleme (%73.7), *tahmin ve kontrol* stratejisi ile çözülmesi beklenen birinci probleme (%66.3) ve *bağıntı bulma* stratejisi ile çözülmesi beklenen on birinci probleme (%54.4) problem çözme basamaklarını gerçekleştirerek doğru cevap verdikleri anlaşılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin önemli bir kısmının problem çözme stratejilerinin çoğunda (tahmin ve kontrol, tablo yapma, problemi basitleştirme, geriye doğru çalışma, muhakeme etme ve canlandırma stratejilerinde), hatalı cevaplar verdikleri, bir kısmının ise *problemin anlaşılması* basamağını özellikle de problemi basitleştirme ve muhakeme etme stratejilerinde doğru bir biçimde başardıkları anlaşılmıştır. Ek olarak, öğrencilerin önemli bir bölümünün de seçilen problem çözme stratejisinin uygulanmasında başarılı oldukları gözlenmiştir. Bunun yanında, öğrencilerin bir bölümünün problem çözümünü için stratejiyi doğru olarak belirlediği, ancak doğru cevabı bulamadığı aşığıda yer alan tablo üzerinde yapılan incelemelerden anlaşılmaktadır.

Tablo-3: Problem Çözme Testi'nde Yer Alan Problemlerin Çözülebilme Durumlarına İlişkin Yüzde ve Frekans Değerlerinin Dağılımı

Problem Çözme Stratejileri	Problem	Puanlar						
		0	1	2	3	4	5	
Tahmin ve Kontrol	1	N	38	39	78	29	6	373
		%	6.70	6.90	13.90	5.20	1.10	66.2
	16	N	269	21	32	78	24	139
		%	47.78	3.73	5.68	13.85	4.26	24.69
Bağıntı Bulma	2	N	34	8	29	32	12	448
		%	6.00	1.40	5.20	5.70	2.10	79.6
	11	N	102	33	72	43	7	306
		%	18.1	5.9	12.8	7.6	1.2	54.4
Sistemantik Liste Yapma	3	N	204	59	94	98	83	25
		%	36.23	10.48	16.7	17.41	14.74	4.44
	12	N	64	3	13	50	245	188
		%	11.40	0.50	2.30	8.90	43.50	33.4
Denklem/Eşitsizlik Kurma	4	N	44	13	43	12	5	446
		%	7.82	2.31	7.64	2.13	0.89	79.22
	17	N	149	26	82	14	11	281
		%	26.47	4.62	14.56	2.49	1.95	49.91
Tablo Yapma	5	N	221	75	134	40	47	46
		%	39.30	13.30	23.80	7.10	8.30	8.2
	18	N	282	23	40	78	35	105
		%	50.09	4.09	7.10	13.85	6.22	18.65
Şekil/Diyagram Çizme	6	N	34	16	19	17	62	415
		%	6.04	2.84	3.37	3.02	11.01	73.71
	13	N	78	8	11	25	178	263
		%	13.85	1.42	1.95	4.44	31.62	46.71
Problemi Basitleştirme	7	N	390	51	40	11	4	67
		%	69.27	9.06	7.10	1.95	0.71	11.9
	14	N	264	117	93	36	4	49
		%	46.90	20.80	16.50	6.40	0.70	8.7
Geriye Doğru Çalışma	8	N	167	34	75	53	6	228
		%	29.70	6.00	13.30	9.40	1.10	40.5
	15	N	105	15	24	25	225	169
		%	18.65	2.66	4.26	4.44	39.96	30.0
Muhakeme Etme	9	N	351	43	73	44	4	48
		%	62.34	7.64	12.97	7.82	0.71	8.53
	19	N	317	55	55	48	15	73
		%	56.31	9.77	9.77	8.53	2.66	12.97
Canlandırma	10	N	153	8	64	16	3	319
		%	27.20	1.40	11.40	2.80	0.50	56.7
	20	N	163	37	71	80	7	205
		%	28.95	6.57	12.61	14.21	1.24	36.41

Bu kısımda yer alan problemlerden, araştırmaya katılan öğrencilerin Matematik Problem Çözme Testi'nde yer alan *Denklem/Eşitsizlik Kurma* stratejisinin kullanımını gerektiren dördüncü problem; “Bir araç gideceği yolu 16 km hızla

gidiyor ve aynı yolu 20 km hızla geri dönüyor. Dönüş süresi 4 saat olduğuna göre, araç giderken kaç saat harcamıştır?” biçimindedir. Bu problem için öğrenci cevap kağıtları incelendiğinde; bazı öğrencilerin problemi doğru anlamadıkları için doğru cevabı bulamadıkları tespit edilmiş olup, Şekil 5 ve Şekil 6’da hatalı cevap örnekleri gösterilmiştir.

Şekil-5: Problem 4 için Öğrenci Hatalı Çözüm Örneği I

4. Bir araç bir yolu 16 km hızla gidiyor ve aynı yolu 20 km hızla geri dönüyor. Dönüş süresi 4 saat olduğuna göre, araç giderken kaç saat harcamıştır?

$$\frac{16 \text{ km}}{16}$$

$$\frac{16}{4} = 64 \text{ km}$$

$$\frac{64}{20} = 3,2$$

3,2 sa

Benzer şekilde bazı öğrencilerin oran-orantı ile problemi çözme yoluna gittiği ve yine problemin anlaşılmasından kaynaklı hata yaptıkları bulunmuş olup; hatalı öğrenci cevap örneği Şekil 6’da verilmiştir.

Şekil-6: Problem 4 için Öğrenci Hatalı Çözüm Örneği II

4. Bir araç bir yolu 16 km hızla gidiyor ve aynı yolu 20 km hızla geri dönüyor. Dönüş süresi 4 saat olduğuna göre, araç giderken kaç saat harcamıştır?

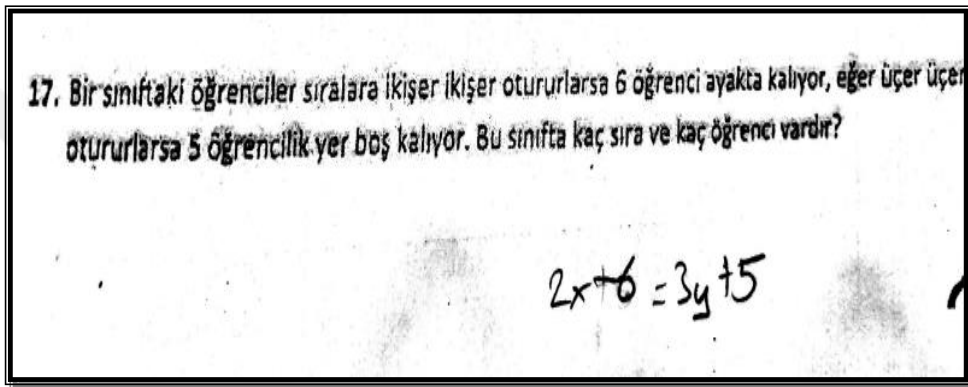
$$\frac{16}{20} \times x = 240$$

$$x = \frac{240 \cdot 16}{20} = 192 \text{ dk}$$

Bu araştırma kapsamında, araştırmaya katılan öğrencilerin Matematik Problem Çözme Testi'nde yer alan *Denklem/Eşitsizlik Kurma* stratejisinin kullanımını gerektiren on yedinci problem; “Bir sınıftaki öğrenciler sıralara ikişer ikişer otururlarsa 6 öğrenci ayakta kalıyor, eğer üçer üçer otururlarsa 5 öğrencilik boş yer kalıyor. Bu sınıfta kaç öğrenci vardır?” biçimindedir. Bu problem için öğrenci cevap

kağıtları incelendiğinde, bu problemin dördüncü problemden farkının, öğrencilerden problem çözme aşamasında değişken kullanma stratejisi ile muhakeme becerisi istemesidir. Öğrenci cevap kağıtları incelendiğinde; öğrencilerin “sıra sayısına mı, yoksa öğrenci sayısına mı x diyecekleri konusunda kararsızlık yaşadıkları” veya “sıra sayısı ve öğrenci sayısı için ayrı-ayrı değişken kullandıkları ve çözüme ulaşamadıkları” görülmüş olup bazı öğrencilerin hatalı çözümlerinden örnekler de Şekil 7 ve Şekil 8'de gösterilmiştir.

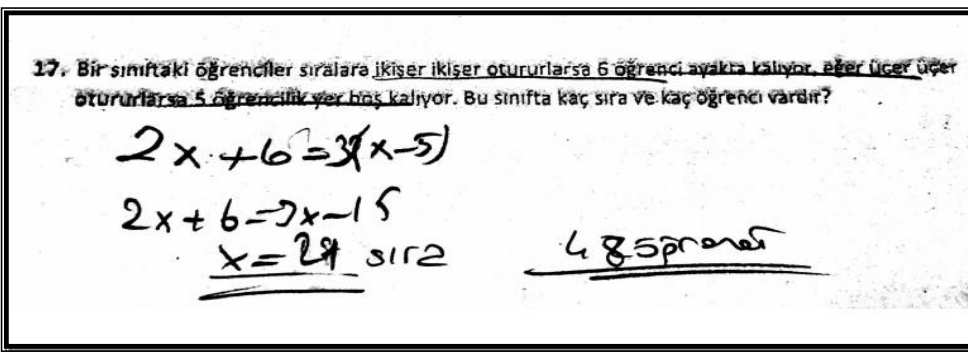
Şekil-7: Problem 17 için Öğrenci Hatalı Çözüm Örneği I



Bu şekil, araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin verilen bir problemde değişken kavramının hangisi olduğuna karar verme konusunda ezbere işlem yaptıklarını, yani anlamlı öğrenme gerçekleştiremediklerini düşündürmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin yaklaşık dörtte birinin, on yedinci problemi boş bırakmış olmaları da bu düşüncüyü destekler niteliktedir.

Araştırmaya katılan bazı öğrencilerin ise problem çözme aşamalarından *problemin anlaşılması* aşamasında *Denklem/Eşitsizlik Kurma* stratejisi seçtikleri ve öğrenci sayısının belirlenmesi sırasında dört işlem hatası yaptıkları görülmüş ve ilgili hatalı çözüm örneği Şekil 8 ile verilmiştir.

Şekil-8: Problem 17 için Öğrenci Hatalı Çözüm Örneği II



Bu aşamada değerlendirmeye alınarak detaylandırılan bir diğer problem de, araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin Matematik Problem Çözme Testi'nde yer alan ve *Tahmin ve Kontrol* stratejilerini kullanmalarına yönelik olarak hazırlanmış olan “*Selin'in dokuz haneden oluşan okul öğrenci numarasının ilk ve son hanesi beştir. Selin'in öğrenci numarasının ilginç bir özelliği de yan yana bulunan herhangi üç rakamının toplamının 12 olmasıdır. Selin'in öğrenci numarasının ortadaki rakamı kaçtır?*” biçimindeki birinci problemine ait çözümlerin puanlanması ile elde edilen frekans ve yüzde dağılımları incelendiğinde; araştırmaya katılan toplam 373 (%66.2) öğrencinin problem çözme aşamalarını tamamlayarak doğru cevabı buldukları görülmüştür. Bu kapsamda, bu problemin çözümünü kapsayan öğrenci cevap kağıtları incelendiğinde; doğru bir şekil çizerek öğrencilerin genelde tahmin aşamasında hata yaptıkları tespit edilmiş olup, hatalı çözüm örnekleri Şekil 9 ve Şekil 10'da gösterilmiştir.

Şekil-9: Problem 1 için Öğrenci Hatalı Çözüm Örneği I

1. Selin'in 9 haneden oluşan okul öğrenci numarasının ilk ve son hanesi 5 tir/Selin'in öğrenci numarasının ilginç bir özelliği de yan yana bulunan herhangi üç rakamının toplamının 12 olmasıdır. Selin'in öğrenci numarasının ortadaki rakamı kaçtır?

5 3 4 3 4 5 3 4 5

5 4 3 5 4 3 5 2 5

12

Araştırma kapsamında yer alan birinci problem için verilen bu ilk hatalı örnekte, bazı öğrencilerin ortadaki rakamı tahmin ederken problemde verilen koşulu sağ dörtlük kısım ve sol dörtlük kısmın aynı anda sağlamadığını kontrol etmedikleri görülmüştür. Benzer şekilde, bazı öğrencilerin tahmin ve kontrol stratejisi ile birlikte değişken kullandıkları, ancak problemde verilen koşulun yine sağ ve sol dörtlük kısım için aynı anda kontrolü sağlanmadığından oluşan hatalı çözümü Şekil 10'da verilmiştir.

Şekil-10: Problem 1 için Öğrenci Hatalı Çözüm Örneği II

1. Selin'in 9 haneli okul öğrenci numarasının ilk ve son hanesi 5 tir. Selin'in öğrenci numarasının ilginç bir özelliği de yan yana bulunan herhangi üç rakamının toplamının 12 olmasıdır. Selin'in öğrenci numarasının ortadaki rakamı kaçtır?

$$\begin{array}{ccccccccc} & & & & x & y & & & 5 \\ \hline 3 & 4 & 5 & 3 & 4 & 5 & 3 & 4 & 5 \end{array}$$

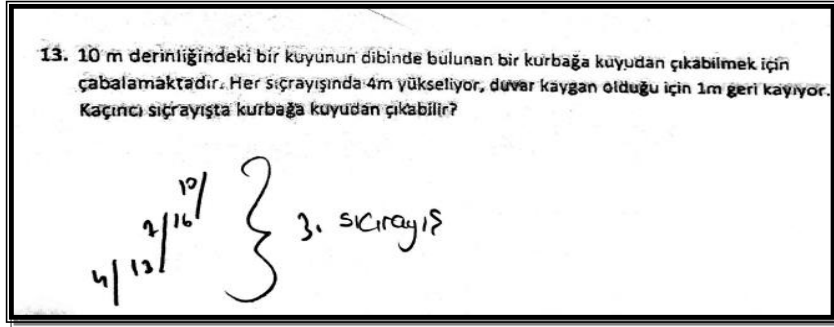
$$5 + x + y = 12$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \downarrow \\ 4 \quad 3 \end{array}$$

ortadaki sayı
4

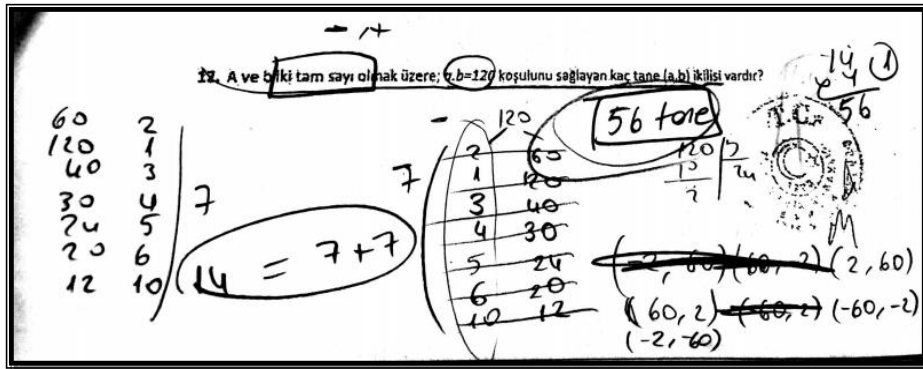
Bu aşamada değerlendirmeye alınarak detaylandırılan bir diğer problem de, araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin Matematik Problem Çözme Testi'nde yer alan "10 m derinliğindeki bir kuyunun dibinde bulunan bir kurbağa kuyudan çıkabilmek için çabalamaktadır. Her sıçrayışında 4m yükseliyor, duvar kaygan olduğu için 1m geri kayıyor. Kaçınıcı sıçrayışta kurbağa kuyudan çıkabilir?" biçimindeki on üçüncü problemine ait çözümlerin puanlaması ile elde edilen frekans ve yüzde dağılımları incelendiğinde; araştırmaya katılan öğrencilerin %46.71'nin problem çözme basamaklarını tamamlayarak doğru çözüme ulaştıkları görülmüştür. Bu kapsamda bu problemin çözümünü kapsayan öğrenci cevap kağıtları incelendiğinde, öğrencilerin genelde şekil/diyagram çizme stratejisi kullanarak çözüme gittikleri ancak; çözüm sırasında 3.Sıçramada; yani kurbağanın yükselme miktarının kuyunun yüksekliğine eşit olduğu anda; kurbağanın kuyudan çıkıp çıkmadığı konusunda kararsız kaldıkları; bu bağlamda bazı öğrencilerin 3.Sıçramada kuyudan çıkabilir, bazılarının ise 4.Sıçramada kuyudan çıkabileceklerini ifade ettikleri yani muhakeme etmede sıkıntı yaşadıkları görülmüştür. Problem çözme basamaklarını tamamlayan ve tam puan alan öğrenci çözümü Şekil 11'de verilmiştir. Araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin, muhakeme becerisi gerektiren dokuzuncu ve on dokuzuncu problemin doğru çözüm oranının da düşük olması (%8.53-48 öğrenci, %12.97-73 öğrenci) öğrencilerin muhakemede sıkıntı yaşadıklarını göstermektedir.

Şekil-11: Problem 13 için Öğrenci Doğru Çözüm Örneği



Bu aşamada değerlendirmeye alınarak detaylandırılan bir diğer problem de, araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin Matematik Problem Çözme Testi'nde yer alan, “ a ve b iki tam sayı olmak üzere, $a.b=120$ koşulunu sağlayan kaç tane (a, b) ikilisi vardır?” biçimindeki on ikinci problemine ait çözümlerin puanlaması ile elde edilen frekans ve yüzde dağılımı incelendiğinde; araştırmaya katılan toplam 188 (%33.4) öğrencinin bu problem de problem çözme aşamalarını tamamlayarak doğru cevabı buldukları görülmüştür. Bu kapsamda, problemin çözümünü kapsayan öğrenci cevap kağıtları incelendiğinde, öğrencilerin en çok (a, b) ikilisi ile (a, b) sıralı ikilisi kavramlarını karıştırmalarından kaynaklı hata yaptıkları tespit edilmiş ve hatalı cevap örneği Şekil 12’de verilmiştir.

Şekil-12: Problem 12 için Öğrenci Hatalı Çözüm Örneği



Bu şekil, araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin $(-60, -2)$ ve $(2, 60)$ biçiminde yazdıkları ikililer göz önüne alındığında; verilen bir problemde geçen tamsayı ve tamsayılarda çarpma kavramını bildiklerini ancak; hem (a, b) ve $(-a, -b)$ hem de (b, a) ve $(-b, -a)$ yazmış olmaları dokuzuncu sınıf öğrencilerinin ikili ve sıralı ikili ayrımını yapamadıkları düşüncesine götürmektedir.

aşamalarını tamamlamadıkları görülmüş ve bir eksik çözüm örneği Şekil 14'te verilmiştir.

Şekil-14: Problem 3 için Öğrenci Eksik Çözüm Örneği

3. Bir baba elindeki 18 tane cevizi 4 çocuğuna 1. Çocuk en az ceviz alacak şekilde, 2. Çocuk 1. Çocuktan biraz fazla, 3. Çocuk 2.çocuktan biraz fazla ve 4. Çocuk en fazla ceviz alacak şekilde paylaşmak istemektedir. Baba elindeki 18 cevizi, 4 çocuğuna kaç farklı şekilde dağıtabilir?

1	2	3	12
1	3	4	10
1	4	5	8
2	3	4	9
3	4	5	6

2	4	5	7
---	---	---	---

6 şekilde

Araştırma kapsamında değerlendirilmeye alınarak detaylandırılan bir diğer problem de; araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin Matematik Problem Çözme Testi'nde yer alan “Bir bakteri türü her gün 2 eşit parçaya bölünerek çoğalmaktadır. 3. Günün sonunda toplam 8 adet bakteri oluştuğu gözlemlenmiştir. Bakteri 2 eşit parçaya değil de 3 eşit parçaya bölünerek çoğalsaydı, dördüncü günün sonunda kaç bakteri oluşumu gözlenirdi?” biçimindeki üçüncü problemin çözümüne ait çözümlerin puanlaması ile elde edilen frekans ve yüzde dağılımları incelendiğinde; araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin %79.62'sinin (448 öğrenci) problemin çözme basamaklarını tamamlayarak doğru çözüme ulaştıkları görülmüş ve bir doğru çözüm örneği Şekil 15'te verilmiştir.

Şekil-15: Problem 2 için Öğrenci Doğru Çözüm Örneği

2. Bir bakteri türü her gün 2 eşit parçaya bölünerek çoğalmaktadır. 3. Günün sonunda toplam 8 adet bakteri oluştuğu gözlemlenmiştir. Bakteri 2 eşit parçaya değil 3 eşit parçaya bölünerek çoğalsaydı; 4. Günün sonunda toplam kaç adet bakteri oluşumu gözlenirdi ?

Can bölünme

3 8

2 eşit p.

24.3 = 81

Araştırma kapsamında değerlendirilmeye alınarak detaylandırılan bir diğer problem de araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin Matematik Problem Çözme Testi'nde yer alan “Nüfus memuru sayım için eve gelir ve evin hanımına evde kaç kişi olduğunu sorar. Hanım evde üç kızı bulunduğunu ve yaşları çarpımının

komşu dairenin kapı numarasına eşit olduğunu söyler. Nüfus memuru yan daireye gider ve kapı numarasına bakar. Geri döner ve kendisine verilen bilginin yeterli olmadığını söyler. Bunun üzerine hanım “en büyük kızım kızıl saçlı” der. Nüfus memuru teşekkür eder ve kızların yaşlarını hesaplar. Kızların yaşı kaçtır ve nüfus memuru bunu nasıl bilir?” biçimindeki on dokuzuncu problemin çözümüne ait çözümlerin puanlaması ile elde edilen frekans ve yüzde dağılımları incelendiğinde; dokuzuncu sınıf öğrencilerinin %56.31’inin (317 öğrenci) problemin çözümünü tamamen boş bıraktıkları ve %12.97’sinin (73 öğrenci) problem çözme basamaklarını tamamlayarak doğru çözüme ulaştıkları görülmektedir. Bu kapsamda problemin çözümünü kapsayan cevap kağıtları detaylı incelendiğinde öğrencilerin genelde problemin içerisinde geçen “en büyük kızım kızıl saçlıdır” ifadesini anlamlandıramadıkları ve problemin çözümünü eksik bıraktıkları tespit edilmiş olup; bir eksik cevap örneği Şekil 16’da verilmiştir.

Şekil-16: Problem 19 için Öğrenci Eksik Çözüm Örneği

19. Nüfus memuru sayım için eve gelir ve evin hanımına evde kaç kişi yaşadığını ve yaşlarını sorar. Hanım evde üç kız bulunduğunu ve yaşlarının çarpımının 36 olduğunu ve toplamının ise komşu dairenin kapı numarasına eşit olduğunu söyler. Nüfus memuru yan daireye gider ve kapı numarasına bakar. Geri döner ve kendisine verilen bilginin yeterli olmadığını söyler. Bunun üzerine hanım “en büyük kızım kızıl saçlı” der. Nüfus memuru teşekkür eder ve hemen kızının yaşlarını hesaplar. Kızların yaşı kaçtır ve memur bunu nasıl bilir ?

$x \cdot y \cdot z = 36$

$x + y + z = \text{komşu daire numarası}$

$1 \cdot 2 \cdot 18 = 36$

$2 \cdot 3 \cdot 6 = 36$

$1 \cdot 1 \cdot 36 = 38$

$2 \cdot 2 \cdot 9 = 36$

$1 \cdot 6 \cdot 9 = 36$

$3 \cdot 3 \cdot 4 = 36$

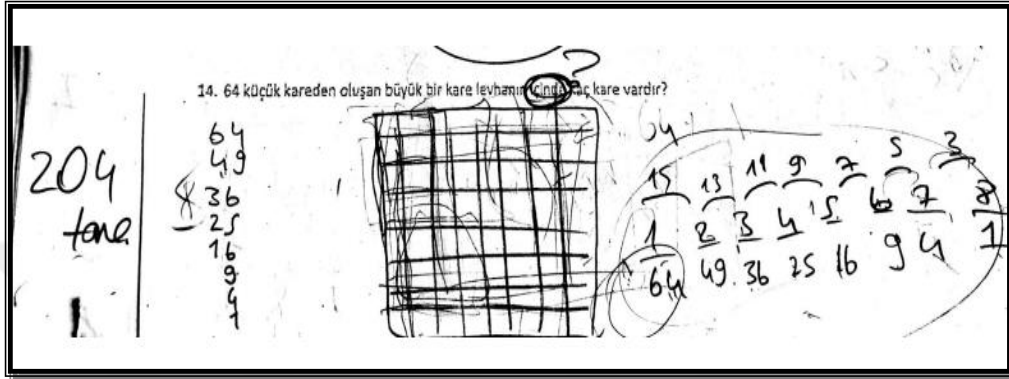
112

0?

Araştırma kapsamında değerlendirilmeye alınarak detaylandırılan bir diğer problem de; araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin Matematik Problem Çözme Testi'nde yer alan “64 küçük kareden oluşan büyük bir kare levhanın içinde kaç kare vardır?” biçimindeki on dördüncü problemin çözümüne ait çözümlerin puanlaması ile elde edilen frekans ve yüzde dağılımları incelendiğinde araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerin çoğunluğunun (%46.90-264 öğrenci) problemin çözümünü yapmadıkları, bir kısmının (sırasıyla; %20.80-117 öğrenci, %16.50-93 öğrenci, %6.40-36 öğrenci) problem çözme aşamasında 64 kareden oluşan şekil

çizdikleri, saymaya başladıkları görülmüştür. Araştırmaya katılan 49 (%8.7) dokuzuncu sınıf öğrencisinin ise problem çözme basamaklarını tamamlayarak doğru çözüme ulaştıkları görülmüştür. Araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerden beklenen doğru çözüm örneği aşağıda Şekil 17’de verilmiştir.

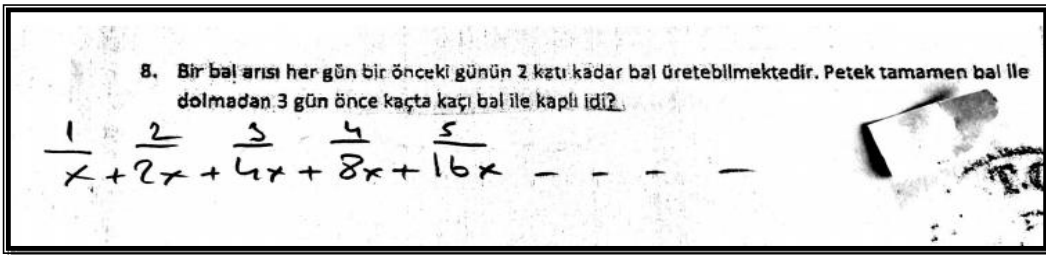
Şekil-17: Problem 14 için Öğrenci Doğru Çözüm Örneği



Yukarıda Şekil 17’de verilen doğru çözüm örneğinde olduğu gibi öğrencilerden *problemi basitleştirme* stratejisi ile $1x1$ 'lik, $2x2$ 'lik, ..., $8x8$ 'lik kare sayısını bularak çözüme ulaşmaları beklenmiştir.

Araştırma kapsamında değerlendirilmeye alınarak detaylandırılan bir diğer problem de; araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin Matematik Problem Çözme Testi'nde yer alan “Bir bal arısı her gün bir önceki günün 2 katı kadar bal üretebilmektedir. Petek tamamen bal ile dolmadan 3 gün önce kaçta kaç bal ile kaplıdır?” biçimindeki sekizinci problemin çözümüne ait çözümlerin puanlaması ile elde edilen frekans ve yüzde dağılımları incelendiğinde araştırmaya katılan 167 (%29.70) dokuzuncu sınıf öğrencilerin problemin çözümünü tamamen boş bıraktıkları, 228 (%40.5) öğrencinin ise problem çözme basamaklarını tamamlayarak doğru çözüme ulaştıkları görülmüştür.

Şekil-18: Problem 8 için Öğrenci Eksik Çözüm Örneği



Şekil 18’de görüldüğü gibi öğrencilerin ilk gün dolan bal miktarına x değişkeni atadıkları için peteğin balla dolduğu günün hangi gün olduğu konusunda kararsız

kaldıkları, *geriye doğru çalışma* stratejisi ile son gün peteğin dolduğu günden geriye doğru sayılarak çözüme gidilmesi beklenen problemi eksik çözdükleri görülmüştür.

Araştırma kapsamında; problemlerden alınan toplam puanlar incelendiğinde en yüksek toplamların sırasıyla *bağıntı bulma* stratejisi ile çözülmesi beklenen ikinci, *şekil/diyagram çizme* stratejisi ile çözülmesi beklenen altıncı, *denklem/eşitsizlik kurma* stratejisi ile çözülmesi beklenen dördüncü, *tahmin ve kontrol* stratejisi ile çözülmesi beklenen birinci, *şekil/diyagram çizme* stratejisi ile çözülmesi beklenen on üçüncü, *sistemik liste yapma* stratejisi çözülmesi beklenen on ikinci problemden alındığı görülmektedir. Problemlerden en düşük puanların ise sırasıyla; *problemi basitleştirme* stratejisi ile çözülmesi beklenen yedinci, *muhakeme etme* stratejisi ile çözülmesi beklenen dokuzuncu, *problemi basitleştirme* stratejisi ile çözülmesi beklenen on dördüncü, *tablo yapma stratejisi* ile beklenen on sekizinci problemden alındığı görülmektedir. Matematik Problem Çözme Testi'nde yer alan problemlere ait puanlar Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo-4: Matematik Problem Çözme Testi'nde Yer Alan Problemlere Ait Puanlar

Problem	Toplam Puan	\bar{x}	Problem	Toplam Puan	\bar{x}
1	2171	3,86	11	1864	3,31
2	2450	4,35	12	2099	3,73
3	998	1,77	13	2132	3,79
4	2385	4,24	14	672	1,19
5	901	1,60	15	1883	3,34
6	2428	4,31	16	1110	1,97
7	515	0,91	17	1681	2,99
8	1507	2,68	18	734	1,30
9	577	1,02	19	1681	2,99
10	1791	3,18	20	1472	2,61

Tablo 4'ten anlaşılacağı üzere dokuzuncu sınıf öğrencilerinin verilen bir problemde veriler arasında bağıntı kurarak çözüme gitmede başarılı oldukları ve Tablo 3'te verilen araştırmaya katılan öğrencilerin büyük çoğunluğu (448 öğrenci-problem 2, 306 öğrenci-problem 11), problem çözme basamaklarını tamamlayarak tam puan almışlardır. İkinci olarak, dokuzuncu sınıf öğrencilerin problemde verilen verilerden şekil/diyagram çizerek çözüme gitmede başarılı oldukları ve Tablo 3'te verilen araştırmaya katılan öğrencilerin büyük çoğunluğu (415 öğrenci-problem 6, 263 öğrenci-problem 13) problem çözme basamaklarını tamamlayarak tam puan almışlardır. Tablo 4'te öğrencilerin üçüncü olarak en yüksek puan toplamının

alındığı problemlerde, denklem veya eşitsizlik kurarak çözüme ulaştıkları görülmektedir. Araştırmaya katılan dokuzuncu sınıfların Tablo 3'te de görüldüğü gibi dokuzuncu sınıfların büyük çoğunluğunun (446 öğrenci-problem4, 281 öğrenci-problem 17) problem çözme basamaklarını tamamlayarak tam puan aldıkları tespit edilmiştir. Bununla beraber Tablo 4'te dokuzuncu sınıfların en az puan toplamını problemi basitleştirme stratejisi ile çözülmesi beklenen problemden aldıkları görülmüştür. Tablo 3'te problemi basitleştirme stratejisi ile çözülmesi beklenen yedinci ve on dördüncü problemde öğrencilerin çok azının (sırasıyla; 67 öğrenci- 49 öğrenci) problem çözme basamaklarını tamamlayarak doğru çözüme ulaştıkları görülmüştür. Araştırmaya katılan dokuzuncu sınıfların yarısından fazlasının (sırasıyla; 390 öğrenci ve 264 öğrenci) ise problemin çözümünü yapmadıkları görülmüştür. Benzer şekilde muhakeme etme stratejisi ile çözülmesi beklenen dokuzuncu ve on dokuzuncu problemlerin de Tablo 3'te verilen verilere göre sadece araştırmaya katılan dokuzuncu sınıflardan sırasıyla 48 öğrenci ve 73 öğrencinin doğru çözdükleri bulunmuştur. Araştırmaya katılan dokuzuncu sınıfların büyük çoğunluğunun ise 351 öğrenci dokuzuncu problemi ve 317 öğrencinin de on dokuzuncu problemi tamamen boş bıraktıkları görülmektedir.

Tablo 3 ve Tablo 4'te gösterilen veriler ortak değerlendirildiğinde en çok doğru cevabın sırasıyla; bağıntı bulma stratejisi, denklem/eşitsizlik kurma stratejisi, şekil/diyagram çizme stratejisi, canlandırma stratejisi, tahmin ve kontrol etme stratejisi, geriye doğru çalışma stratejisi, sistematik liste yapma stratejisi, muhakeme etme stratejisi ve problemi basitleştirme stratejisinde olduğu belirlenmiştir.

4.3. Üçüncü Araştırma Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu araştırma kapsamında, üçüncü olarak, “*Araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin sahip oldukları öğrenme stilleri nelerdir?*” olarak ifade edilen araştırma problemine cevap aranmıştır. Bu kapsamda, araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerine uygulanan Kolb Öğrenme Stili Envanteri'ne verdikleri cevaplar doğrultusunda frekans ve yüzde dağılımları hesaplanarak Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo-5: Öğrenme Stilleri Frekans ve Yüzde Değerleri Dağılımı

<i>Öğrenme Stilleri</i>	<i>F</i>	<i>%</i>
Ayrıştıran	173	30.7
Değiştiren	93	16.5
Özümseyen	252	44.8
Yerleştiren	45	8.0
Toplam	563	100.0

Tablodan anlaşılacağı üzere, araştırmaya katılan öğrencilerin %44.8'lik kısmı *özümseyen* öğrenme stiline, %30.7'lik kısmı *ayrıştıran* öğrenme stiline, %16.5'lik kısmı *değiştiren* öğrenme stiline ve son olarak %8'lik kısmı *yerleştiren* öğrenme stiline sahiptirler. Bu durum, araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin yaklaşık yarısının *özümseyen* ve önemli bir kısmının da *ayrıştıran öğrenme stiline* sahip olduklarına işaret etmektedir. Ayrıca, yapılan incelemeler bu dokuzuncu sınıf öğrencilerinin çok az bir kısmının da *yerleştiren öğrenme stiline* sahip olduklarını da göstermiştir.

4.4. Dördüncü Araştırma Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu araştırma kapsamında, dördüncü olarak; “*Araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin sahip oldukları farklı öğrenme stilleri ile problem çözme başarıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?*” biçimindeki araştırma problemine cevap aranmıştır.

Bu amaçla; araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin Matematik Problemi Çözme Testi'nde yer alan problemleri çözme başarıları ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkiler ve farklılıklar değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda, araştırma kapsamında uygulanan Kolb Öğrenme Stili Envanteri ile belirlenen *ayrıştıran, özümseyen, değiştiren ve yerleştiren öğrenme stiline* sahip dokuzuncu sınıf öğrencilerin problem çözme testine verdikleri çözümlerden aldıkları gruplandırılmış puanların frekans ve yüzde dağılımları gösterilmeye çalışılmıştır.

Tablo-6: Öğrenme Stillерinin Matematik Problem Çözme Testi Puanlarına Göre Frekans ve Yüzde Değerlerinin Dağılımı

Puan Aralıkları	Öğrenme Stilleri							
	Ayrıştırıcı		Özümseyen		Yerleştiren		Değiştiren	
	F	%	F	%	F	%	F	%
0-20	10	5.78	13	5.16	4	8.89	9	9.68
20-40	16	9.25	39	15.48	7	15.56	15	16.13
40-60	62	35.84	107	42.46	16	35.56	42	45.16
60-80	73	42.20	82	32.54	15	33.33	26	27.96
80-100	12	6.94	11	4.37	3	6.67	1	1.08
Toplam	173	100.00	252	100.00	45	100.00	93	100.00

Bu tablodan elde edilen veriler göz önüne alındığında, araştırmaya katılan lise dokuzuncu sınıf öğrencilerinden *ayrıştırıcı* öğrenme stiline sahip olan toplam 173 öğrencinin kendilerine uygulanan problem çözme testinden en çok (%42.20) 60 ile 80 arasında puan aldıkları, bununla birlikte *özümseyen* öğrenme stiline sahip olan toplam 252 öğrenciden önemli bir kısmının (%42.46-107 öğrenci), *yerleştiren* öğrenme stiline sahip olan toplam 45 öğrenciden bir kısmının ise (%35.56 -16 öğrenci) ve *değiştiren* öğrenme stiline sahip toplam 93 öğrenciden bir kısmının da (%45.16 -42 öğrenci) aynı şekilde 40 ile 60 arasında puan aldığı görülmektedir. Bununla birlikte, belirlenen puan aralıklarından problem çözme basamaklarını doğru bir biçimde tamamlayarak en yüksek puan aralığı olan 80 ile 100 arasında puanı en az (%1.08) *değiştiren* öğrenme stiline sahip öğrencilerin aldığı görülmektedir. Benzer şekilde, diğer öğrenme stillerine sahip olan öğrencilerin de benzer oranlarda (*özümseyen*-%4.37, *yerleştiren*-%6.67 ve *ayrıştırıcı*-%6.94) en yüksek aralık puanına sahip oldukları anlaşılmaktadır. Bu durum, araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerin neredeyse tamamının öğrenme stillerine bağlı olmaksızın problem çözme becerilerinin gelişmeye ihtiyacı olduğunu desteklemektedir. Ayrıca, bu puan aralıklarından 40 ile 60 arasında alınan puan değerleri için dört öğrenme stilinde de %35'in üzerinde (sırasıyla; *değiştiren* %45.16, *özümseyen* %42.46, *ayrıştırıcı* %35.84 ve *yerleştiren* %35.56) puanlar alındığı da görülmektedir.

Araştırma kapsamında; öğrencilerin problem çözme başarı puanları ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkinin varlığı Spearman Korelasyon Testi ile incelenmiş ve elde edilen araştırma verileri de Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo-7: Öğrencilerin Problem Çözme Başarıları ile Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Spearman Korelasyon Testi Analiz Sonuçları

	Problem Çözme Başarıları	Öğrenme Stilleri
Problem Çözme Başarıları	1,000	-,145**
Öğrenme Stilleri	-,145**	1,000

**0.01 anlamlılık düzeyi

Araştırma kapsamında yapılan Spearman Korelasyon Testi sonuçlarına yer verilen Tablo 7'nin incelenmesi sonucunda, araştırmaya katılan lise dokuzuncu sınıf öğrencilerinin problem çözme başarı puanları ile öğrenme stilleri arasında düşük düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

4.5. Beşinci Araştırma Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu araştırma kapsamında, dördüncü olarak ise “*Araştırmaya katılan farklı öğrenme stillerine sahip olan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin problem çözme başarıları arasında anlamlı düzeyde farklılıklar var mıdır?*” biçimindeki araştırma problemine cevap aranmıştır.

Araştırmaya katılan lise dokuzuncu sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin belirlenmesi amacıyla problem çözme sürecinde seçilmesi beklenen problem çözme stratejilerine ait problemler strateji bazlı gruplanmış ve puanlar öğrenme stillerine göre; ayırıştırıcı öğrenme stiline sahip öğrencilerin problem çözme becerileri, özümseyen öğrenme stiline sahip öğrencilerin problem çözme becerileri, yerleştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerin problem çözme becerileri ve değiştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerin problem çözme becerilerinin incelenmesi şeklinde detaylı olarak incelenmeye çalışılmıştır. Bu aşamada farklı öğrenme stillerine sahip dokuzuncu sınıf öğrencilerin cevap kağıtları detaylı incelenerek; güçlük çektikleri, başarılı oldukları stratejilere yer verilerek, problem ve strateji bazlı bulgular açıklanmaya çalışılacaktır.

Araştırma kapsamında bu amaçla öncelikle araştırmaya katılan *ayırıştırıcı öğrenme stiline* sahip olan 173 dokuzuncu sınıf öğrencisinin cevap kâğıtları problem çözme stratejilerine göre detaylı olarak incelenmiş ve frekans ve yüzde dağılımı Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo-8: Ayrıştıran Öğrenme Stiline Sahip Öğrencilerin Problem Çözme Stratejilerine Göre Frekans ve Yüzde Değerlerinin Dağılımı

Problem Çözme Stratejileri	Problem	Puanlar						
		0	1	2	3	4	5	
Tahmin ve Kontrol	1	N	12	9	19	11	2	120
		%	6.94	5.20	10.98	6.36	1.16	69.36
	16	N	76	10	8	26	8	45
		%	43.93	5.78	4.62	15.03	4.62	26.01
Bağıntı Bulma	2	N	11	2	7	8	2	143
		%	6.36	1.16	4.05	4.62	1.16	82.66
	11	N	27	7	25	13	3	98
		%	15.61	4.05	14.45	7.51	1.73	56.65
Sistemantik Liste Yapma	3	N	64	19	28	28	28	6
		%	36.99	10.98	16.18	16.18	16.18	3.47
	12	N	19	0	5	10	72	67
		%	10.98	0.00	2.89	5.78	41.62	38.73
Denklem/Eşitsizlik Kurma	4	N	11	2	9	3	2	146
		%	6.36	1.16	5.20	1.73	1.16	84.39
	17	N	40	15	27	6	1	84
		%	23.12	8.67	15.61	3.47	0.58	48.55
Tablo Yapma	5	N	62	27	40	14	17	13
		%	35.84	15.61	23.12	8.09	9.83	7.51
	18	N	78	3	14	21	7	50
		%	45.09	1.73	8.09	12.14	4.05	28.90
Şekil/Diyagram Çizme	6	N	11	2	9	5	14	132
		%	6.36	1.16	5.20	2.89	8.09	76.30
	13	N	14	2	3	8	53	93
		%	8.09	1.1	1.73	4.62	30.64	53.76
Problemi Basitleştirme	7	N	108	17	13	5	3	27
		%	62.43	9.83	7.51	2.89	1.73	15.61
	14	N	65	41	31	15	3	18
		%	37.57	23.70	17.92	8.67	1.73	10.40
Geriye Doğru Çalışma	8	N	40	15	16	19	1	82
		%	23.12	8.67	9.25	10.98	0.58	47.40
	15	N	25	0	8	9	72	59
		%	14.45	0.00	4.62	5.20	41.62	34.10
Muhakeme Etme	9	N	102	13	26	15	1	16
		%	58.96	7.51	15.03	8.67	0.58	9.25%
	19	N	89	21	16	15	8	24
		%	51.45	12.14	9.25	8.67	4.62	13.87
Canlandırma	10	N	43	0	13	6	0	111
		%	24.86	0.00	7.51	3.47	0.00	64.16
	20	N	48	9	23	27	2	64
		%	27.75	5.20	13.29	15.61	1.16	36.99

Yukarıda Tablo 8 ile verilen veriler göz önüne alındığında, *ayrıştırıcı* öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin yarısından çoğunun (sırasıyla %84.39, %82.66, %76.30, %64.16, %56.65 ve %53.76); *denklem/eşitsizlik kurma stratejisi*, *bağıntı*

bulma stratejisi, şekil/diyagram çizme stratejisi, tahmin etme stratejisi ile çözülmesi beklenen problemlerin çözümlerinde başarılı oldukları anlaşılmıştır.

Araştırmaya katılan ayırıştırıcı öğrenme stiline sahip öğrencilerin; sırasıyla büyük çoğunun ilk olarak (102 öğrenci-problem 9 ve 89 öğrenci-problem 19) muhakeme etme stratejileri ile çözülmesi beklenen, ikinci olarak (108 öğrenci-problem 7 ve 65 öğrenci-problem 14) problemi basitleştirme stratejisi ile çözülmesi beklenen, üçüncü olarak da (62 öğrenci-problem 5 ve 78 öğrenci-problem 18) tablo yapma stratejisi ile çözülmesi beklenen problemlerin çözümünü hiç yapmadıkları görülmüştür. Bu bağlamda ayırıştırıcı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin; *muhakeme etme, problemi basitleştirme ve tablo yapma stratejilerinde* zorlandıkları ve bu stratejiler üst düzey düşünme becerisi gerektirdiğinden dolayı uygulamada güçlük çektikleri düşünülmektedir.

Bu araştırmada ayırıştırıcı öğrenme stiline sahip dokuzuncu sınıf öğrencilerin stratejilere ait problemler bir arada incelendiğinde; belirlenen problem çözme stratejileri uygulanarak problem çözme basamaklarının tamamlandığı problemlerin çoktan az doğru sırasıyla; *bağıntı bulma stratejisi, denklem/eşitsizlik kurma, şekil/diyagram çizme, canlandırma, tahmin ve kontrol etme, geriye doğru çalışma stratejisi* ile çözülmesi beklenen problemler olduğu belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında ayırıştırıcı öğrenme stiline sahip dokuzuncu sınıf öğrencilerinin yarısından azının (82 öğrenci-problem 8 ve 59 öğrenci-problem 15), geriye doğru çalışma stratejisi ile çözülmesi beklenen problemleri doğru cevaplama dikkat çekmiştir. Araştırmaya katılan diğer ayırıştırıcı öğrencilerin cevap kağıtları incelendiğinde de genelde Şekil 18’de olduğu gibi *sonuçlanmış veriden ilk terime geri gelmede* güçlük yaşadıkları görülmüştür.

Araştırmada ikinci olarak, araştırmaya katılan *özümseyen öğrenme stiline* sahip olan toplam 252 öğrencinin cevap kağıtları problem çözme stratejilerine göre detaylı olarak incelenmiş, frekans ve yüzde değerlerinin dağılımı da Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo-9: Özümseyen Öğrenme Stiline Sahip Öğrencilerin Problem Çözme Stratejilerine Göre Frekans ve Yüzde Değerlerinin Dağılımı

Problem Çözme Stratejileri	Problem	Puanlar					
		0	1	2	3	4	5
Tahmin ve Kontrol	1	N 16	22	33	13	3	165
		% 6.35	8.73	13.10	5.16	1.19	65.48
	16	N 119	6	13	34	13	67
		% 47.22	2.38	5.16	13.49	5.16	26.59
Bağıntı Bulma	2	N 15	6	14	18	5	194
		% 5.95	2.38	5.56	7.14	1.98	76.98
	11	N 48	19	36	19	1	129
		% 19.05	7.54	14.29	7.54	0.40	51.19
Sistematik Liste Yapma	3	N 93	24	42	43	36	14
		% 36.90	9.52	16.67	17.06	14.29	5.56
	12	N 22	2	6	27	112	83
		% 8.73	0.79	2.38	10.71	44.44	32.94
Denklem/Eşitsizlik Kurma	4	N 19	9	23	6	2	193
		% 7.54	3.57	9.13	2.38	0.79	76.59
	17	N 64	9	31	5	9	134
		% 25.40	3.57	12.30	1.98	3.57	53.17
Tablo Yapma	5	N 102	37	57	13	18	25
		% 40.48	14.68	22.62	5.16	7.14	9.92
	18	N 137	14	16	35	12	38
		% 54.37	5.56	6.35	13.89	4.76	15.08
Şekil/Diyagram Çizme	6	N 14	8	7	7	31	185
		% 5.56	3.17	2.78	2.78	12.30	73.41
	13	N 34	2	6	13	89	108
		% 13.49	0.79	2.38	5.16	35.32	42.86
Problemi Basitleştirme	7	N 183	20	19	4	1	25
		% 72.62	7.94	7.54	1.59	0.40	9.92
	14	N 129	52	35	15	1	20
		% 51.19	20.63	13.89	5.95	0.40	7.94
Geriye Doğru Çalışma	8	N 77	15	42	24	4	90
		% 30.56	5.95	16.67	9.52	1.59	35.71
	15	N 49	8	11	7	104	73
		% 19.44	3.17	4.37	2.78	41.27	28.97
Muhakeme Etme	9	N 156	19	32	19	1	25
		% 61.90	7.54	12.70	7.54	0.40	9.92
	19	N 142	22	26	25	4	33
		% 56.35	8.73	10.32	9.92	1.59	13.10
Canlandırma	10	N 65	6	32	4	1	144
		% 25.79	2.38	12.70	1.59	0.40	57.14
	20	N 73	19	26	36	3	95
		% 28.97	7.54	10.32	14.29	1.19	37.70

Yukarıda Tablo 9’da elde edilen veriler göz önüne alındığında, özümseyen öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin yarısından çoğunun (sırasıyla %76.98, %76.59, %73.41, %65.48, %57.14, %53.17 ve %51.19); *bağıntı bulma*,

denklemler/ eşitsizlik kurma, şekil/diyagram çizme, tahmin ve kontrol, canlandırma stratejisiyle ilgili problemlerin çözümünde başarılı oldukları anlaşılmıştır.

Araştırmaya katılan özümseyen öğrenme stiline sahip dokuzuncu sınıf öğrencilerin büyük çoğunluğunun sırasıyla ilk olarak (183 öğrenci-problem 7 ve 129 öğrenci-problem14) problemi *basitleştirme stratejisi* ile çözülmesi beklenen, ikinci olarak (156 öğrenci-problem 9 ve 142 öğrenci-problem19) *muhakeme etme stratejisi* ile çözülmesi beklenen ve üçüncü olarak da (102 öğrenci-problem 5 ve 137 öğrenci problem 18) *tablo oluşturma stratejisi* ile çözülmesi beklenen problemlerin çözümünü hiç yapmadıkları görülmüştür. Bu bağlamda özümseyen öğrenme stillerine sahip öğrencilerin; problemi basitleştirme ve muhakeme etme stratejilerinde zorlandıkları ve bu stratejilerin üst düzey düşünme becerisi gerektirdiğinden dolayı uygulamada güçlük çektikleri düşünülmektedir.

Bu araştırmada özümseyen öğrenme stiline sahip dokuzuncu sınıf öğrencilerin, stratejilere ait çözdükleri problemler bir arada incelendiğinde; belirlenen problem çözme stratejileri uygulanarak problem çözme basamaklarının tamamlandığı problemlerin sırasıyla; en fazla denklemler/ eşitsizlik kurma, bağıntı bulma stratejisi, şekil/diyagram çizme, canlandırma, tahmin ve kontrol etme, geriye doğru çalışma stratejisi ile çözülmesi beklenen problemler olduğu belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında özümseyen öğrenme stiline sahip dokuzuncu sınıf öğrencilerinin azının (14 öğrenci-problem 3 ve 83 öğrenci-problem 12) sistematik liste yapma stratejisi ile çözülmesi beklenen problemleri doğru cevaplama dikkat çekmiştir. Araştırmaya katılan diğer özümseyen öğrencilerin cevap kağıtları incelendiğinde de genelde araştırmaya katılan öğrencilerin bir kısmının da stratejiyi belirledikleri, problem çözme aşamasında stratejiyi uyguladıkları ama; Şekil 11’de olduğu gibi sıralı ikili ve ikili ayrımı yapılamadığı; kavram yanlışlığına düştükleri ve eksik ya da hatalı cevap verdikleri tespit edilmiştir.

Üçüncü olarak; araştırmaya katılan *değiştiren öğrenme stiline* sahip olan toplam 93 tane dokuzuncu sınıf öğrencisinin cevap kağıtları da problem çözme stratejilerine göre detaylı olarak incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda elde edilen frekans ve yüzde değerlerinin dağılımına Tablo 10’da yer verilmiştir.

Tablo-10: Değiştiren Öğrenme Stiline Sahip Öğrencilerin Problem Çözme Stratejilerine Göre Frekans ve Yüzde Değerlerinin Dağılımı

Problem Çözme Stratejileri	Problem	Puanlar					
		0	1	2	3	4	5
Tahmin ve Kontrol	1	N 5 % 5.38	7 7.53	16 17.20	3 3.23	1 1.08	61 65.59
	16	N 51 % 54.84	3 3.2	6 6.45	16 17.20	2 2.15	15 16.13
Bağıntı Bulma	2	N 5 % 5.38	0 0.00	6 6.45	3 3.23	3 3.23	76 81.72
	11	N 19 % 20.43	3 3.23	8 8.60	10 10.75	1 1.08	52 55.91
Sistemik Liste Yapma	3	N 26 % 27.96	13 13.98	16 17.20	21 22.58	13 13.98	4 4.30
	12	N 16 % 17.20	0 0.00	1 1.08	11 11.83	40 43.01	25 26.88
Denklemler/Eşitsizlik Kurma	4	N 9 % 9.68	2 2.15	8 8.60	3 3.23	1 1.08	70 75.27
	17	N 33 % 35.48	2 2.15	19 20.43	3 3.23	1 1.08	35 37.63
Tablo Yapma	5	N 36 % 38.71	10 10.75	24 25.81	10 10.75	9 9.68	4 4.30
	18	N 45 % 48.39	1 1.08	7 7.5	18 19.35	13 13.98	9 9.68
Şekil/Diyagram Çizme	6	N 6 % 6.45	3 3.23	3 3.23	5 5.38	12 12.90	64 68.82
	13	N 22 % 23.66	2 2.15	2 2.15	3 3.23	26 27.96	38 40.86
Problemi Basitleştirme	7	N 66 % 70.97	11 11.83	6 6.45	2 2.15	0 0.00	8 8.60
	14	N 47 % 50.54	17 18.28	21 22.58	4 4.30	0 0.00	4 4.30
Geriye Doğru Çalışma	8	N 33 % 35.48	3 3.23	14 15.05	9 9.68	0 0.00	34 36.56
	15	N 24 % 25.81	6 6.45	2 2.15	7 7.53	36 38.71	18 19.35
Muhakeme Etme	9	N 66 % 70.97	8 8.60	9 9.68	6 6.45	1 1.08	3 3.23
	19	N 58 % 62.37	8 8.60	8 8.60	8 8.60	1 1.08	10 10.75
Canlandırma	10	N 34 % 36.56	2 2.15	10 10.75	3 3.23	2 2.15	42 45.16
	20	N 31 % 33.33	6 6.45	16 17.20	13 13.98	2 2.15	25 26.88

Yukarıda yer verilen Tablo 10'da elde edilen veriler göz önüne alındığında, *değiştiren* öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin yarısından çoğunun (sırasıyla %81.72, %75.27, %68.82, %65.59 ve %55.91) *bağıntı bulma*, *denklemler/eşitsizlik*

kurma, şekil/diyagram çizme, tahmin ve kontrol stratejisi ile çözümünü beklenen problemlerin çözümünde başarılı oldukları anlaşılmıştır.

Araştırmaya katılan *değiştiren öğrenme stiline* sahip dokuzuncu sınıf öğrencilerinin büyük çoğunluğunun sırasıyla ilk olarak (66 öğrenci-problem 9 ve 58 öğrenci-problem16) muhakeme etme stratejisi ile çözülmesi beklenen, ikinci olarak (66 öğrenci-problem 7 ve 47 öğrenci-problem 14) problemi basitleştirme stratejisi ile çözülmesi beklenen ve üçüncü olarak da (36 öğrenci-problem 5 ve 45 öğrenci-problem 18) tablo yapma stratejisi ile çözülmesi beklenen problemlerin çözümünü hiç yapmadıkları görülmüştür. Bu bağlamda *değiştiren öğrenme stillerine* sahip öğrencilerin; muhakeme etme, problemi basitleştirme ve tablo oluşturma stratejilerinde zorlandıkları ve bu stratejilerin üst düzey düşünme becerisi gerektirdiğinden dolayı uygulamada güçlük çektikleri düşünülmektedir.

Bu araştırmada *değiştiren öğrenme stiline* sahip dokuzuncu sınıf öğrencilerin, stratejilere ait problemlere verdiği cevaplar bir arada incelendiğinde; belirlenen problem çözme stratejileri uygulanarak problem çözme basamaklarının tamamlandığı problemlerin sırasıyla; en fazla bağıntı bulma stratejisi, denklem/eşitsizlik kurma, şekil/diyagram çizme, tahmin ve kontrol etme, canlandırma, geriye doğru çalışma stratejisi ile çözülmesi beklenen problemler olduğu belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında *değiştiren öğrenme stiline* sahip öğrencilerinin çok azının (4 öğrenci-problem 3 ve 25 öğrenci-problem 12) sistematik liste yapma stratejisi ile çözülmesi beklenen problemleri doğru cevaplama dikkat çekmiştir. Araştırmaya katılan diğer *değiştiren öğrenme stiline* sahip öğrencilerin cevap kağıtları incelendiğinde de genelde araştırmaya katılan öğrencilerin bir kısmının da stratejiyi belirledikleri (problem 3 için 33 öğrenci) problem çözme aşamasında stratejiyi uyguladıkları (problem 12 için 53 öğrenci) ama; Şekil 12’de olduğu gibi sıralı ikili ve ikili ayrımı yapılamadığı; kavram yanılığına düştükleri ve eksik ya da hatalı cevap verdikleri tespit edilmiştir.

Son olarak da, araştırma kapsamında *yerleştiren öğrenme stiline* sahip 45 tane dokuzuncu sınıf öğrencisinin cevap kağıtları problem çözme stratejilerine dayalı ve detaylı olarak incelenmiş, frekans ve yüzde değerleri de Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo-11: Yerleştiren Öğrenme Stiline Sahip Öğrencilerin Problem Çözme Stratejilerine Göre Frekans ve Yüzde Değerlerinin Dağılımı

Problem Çözme Stratejileri	Problem	Puanlar						
		0	1	2	3	4	5	
Tahmin ve Kontrol	1	N	5	1	10	2	0	27
		%	11.11	2.22	22.22	4.44	0.00	60.00
	16	N	23	2	5	2	1	12
		%	51.11	4.44	11.11	4.44	2.22	26.67
Bağıntı Bulma	2	N	3	0	2	3	2	35
		%	6.67	0.00	4.44	6.6	4.44	77.78
	11	N	8	4	3	1	2	27
		%	17.78	8.89	6.67	2.22	4.44	60.00
Sistemantik Liste Yapma	3	N	21	3	8	6	6	1
		%	46.67	6.67	17.78	13.33	13.33	2.22
	12	N	7	1	1	2	21	13
		%	15.56	2.22	2.22	4.44	46.67	28.89
Denklem/Eşitsizlik Kurma	4	N	5	0	3	0	0	37
		%	11.11	0.00	6.67	0.00	0.00	82.22
	17	N	12	0	5	0	0	28
		%	26.67	0.00	11.11	0.00	0.00	62.22
Tablo Yapma	5	N	21	1	13	3	3	4
		%	46.67	2.22	28.89	6.67	6.67	8.89
	18	N	22	5	3	4	3	8
		%	48.89	11.11	6.67	8.89	6.67	17.78
Şekil/Diyagram Çizme	6	N	3	3	0	0	5	34
		%	6.67	6.67	0.00	0.00	11.11	75.56
	13	N	8	2	0	1	10	24
		%	17.78	4.44	0.00	2.22	22.22	53.33
Problemi Basitleştirme	7	N	33	3	2	0	0	7
		%	73.33	6.67	4.44	0.00	0.00	15.56
	14	N	23	7	6	2	0	7
		%	51.11	15.56	13.33	4.44	0.00	15.56
Geriye Doğru Çalışma	8	N	17	1	3	1	1	22
		%	37.78	2.22	6.67	2.22	2.22	48.89
	15	N	7	1	3	2	13	19
		%	15.56	2.22	6.67	4.44	28.89	42.22
Muhakeme Etme	9	N	27	3	6	4	1	4
		%	60.0	6.67	13.33	8.89	2.22	8.89
	19	N	28	4	5	2	0	6
		%	62.22	8.89	11.11	4.44	0.00	13.33
Canlandırma	10	N	11	0	9	3	0	22
		%	24.44	0.00	20.00	6.67	0.00	48.89
	20	N	11	3	6	4	0	21
		%	24.44	6.67	13.33	8.89	0.00	46.67

Yukarıdaki Tablo 11’de elde edilen veriler göz önüne alındığında, yerleştiren öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin yarısından çoğunun (sırasıyla %82.22, %77.78, %75.56, %62.22, %60.00 ve %53.33); denklem/eşitsizlik kurma, bağıntı

bulma, şekil/diyagram çizme ve tahmin ve kontrol stratejisi ile çözümlen beklenen problemlerin çözümünde başarılı oldukları anlaşılmıştır.

Araştırmaya katılan yerleştiren öğrenme stiline sahip dokuzuncu sınıf öğrencilerinin büyük çoğunluğunun sırasıyla ilk olarak (33 öğrenci-problem 7 ve 23 öğrenci-problem14) problemi basitleştirme stratejisi ile çözülmesi beklenen, ikinci olarak (27 öğrenci-problem 9 ve 28 öğrenci-problem 19) muhakeme etme stratejisi ile çözülmesi beklenen ve üçüncü olarak da (21 öğrenci-problem 5 ve 22 öğrenci-problem 18) tablo yapma stratejisi ile çözülmesi beklenen problemlerin çözümünü hiç yapmadıkları görülmüştür. Bu bağlamda yerleştiren öğrenme stillerine sahip öğrencilerin; problemi basitleştirme, muhakeme etme ve tablo oluşturma stratejilerinde zorlandıkları ve bu stratejilerin üst düzey düşünme becerisi gerektirdiğinden dolayı uygulamada güçlük çektikleri düşünülmektedir.

Bu araştırmada yerleştiren öğrenme stiline sahip dokuzuncu sınıf öğrencilerin, stratejilere ait problemlere verdiği cevaplar bir arada incelendiğinde; belirlenen problem çözme stratejileri uygulanarak problem çözme basamaklarının tamamlandığı problemlerin sırasıyla en fazla denklem/eşitsizlik kurma, bağıntı bulma stratejisi, şekil/diyagram çizme, canlandırma, geriye doğru çalışma ve tahmin ve kontrol etme stratejisi ile çözülmesi beklenen problemler olduğu belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında yerleştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerin çok azının (1 öğrenci-problem 3 ve 13 öğrenci-problem 12) sistematik liste yapma stratejisi ile çözülmesi beklenen problemleri doğru cevaplama dikkat çekmiştir. Araştırmaya katılan diğer değiştiren öğrencilerin cevap kağıtları incelendiğinde de genelde araştırmaya katılan öğrencilerin bir kısmının da stratejiyi belirledikleri (problem 3 için 8 öğrenci), problem çözme aşamasında stratejiyi uyguladıkları (problem 12 için 27 öğrenci); ama Şekil 12’de olduğu gibi sıralı ikili ve ikili ayrımı yapılamadığı; kavram yanılgısına düştükleri ve eksik ya da hatalı cevap verdikleri tespit edilmiştir.

Araştırma kapsamında son olarak; dokuzuncu sınıf öğrencilerin sahip oldukları öğrenme stillerinin matematik problem çözme testi puanlarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini test etmek için uygulanan betimsel istatistikler ile tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 12 ve 13’te verilmiştir. Bu

kapsamda, öğrenme stilleri arası farkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Sheffe testinin sonuçları Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo-12: Öğrenme Stillere göre Problem Çözme Puanlarının Betimsel Analiz Sonuçları

Problem Çözme Puanları			
Öğrenme Stilleri	N	\bar{x}	SS
Ayrıştıran	173	57,06	17,38
Özümseyen	252	53,39	17,69
Yerleştiren	45	53,78	20,21
Değiştiren	93	49,74	18,65

Burada yer verilen ortalama değerlerden, ayrıştıran öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin problem çözme puan ortalamalarının ($\bar{x} = 57,06$) diğer öğrenme stillerine sahip olan öğrencilere kıyasla daha yüksek olduğu anlaşılmıştır. Aksine, değiştiren öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin ortalama problem çözme puanlarının ($\bar{x} = 49,74$) da diğerlerine kıyasla daha düşük olduğu görülmüştür. Öğrenme stilleri arası farkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Sheffe testi sonuçlarına göre ayrıştıran ve değiştiren öğrenme stilleri arasında anlamlı farklılar görülmüş ve bu sonuçlar Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo-13: Öğrencilerin Matematik Başarı/Beceri Puanlarının Öğrenme Stillere Göre ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Gruplararası	3404,628	3	1134,876	3,514	.015	Ayrıştıran-
Gruplariçi	180535,774	559	322,962			Değiştiren
Toplam	183940,401	562				Öğrenme Stilleri

Tablo 12 ve 13'te yer alan analiz sonuçları, araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin problem çözme beceri/başarı puanları arasında sahip oldukları öğrenme stilleri bakımından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($F_{3,55} = 3,51, p < .01$) Başka bir ifade ile öğrencilerin matematik problem çözme beceri/başarı puanları, sahip oldukları öğrenme stillerine bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmektedir.

4.6. Altıncı Araştırma Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu araştırma kapsamında son olarak “*Araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin problem çözme hakkındaki düşünceleri nelerdir?*” biçimindeki araştırma problemine cevap aranmıştır. Bu amaçla araştırmaya katılan 20 tane lise dokuzuncu sınıf öğrencisinin rutin olmayan problemler ile ilgili yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucu elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Günlük hayatımızda başta teknolojik gelişmeler olmak üzere yaşanan değişimler sonucu oluşan problemlere çözüm üretebilmek için matematiğe değer veren, matematiksel düşünme gücü gelişmiş ve matematiği modelleyebilen ve problem çözümede bu modelleri kullanabilen bireylere ihtiyaç duyulduğu için matematik öğretim programları da bu doğrultuda güncellenmektedir (MEB, 2018). Sıra dışı (rutin olmayan) matematik problemleri de gerektirdikleri düşünme modelleri açısından birçok yeni problem durumunun açığa kavuşturulmasında katkıda bulunması açısından önemlidir (Yazgan ve Arslan, 2017). Bu doğrultuda araştırma kapsamında yapılan görüşmeler sonucunda; araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerine günlük yaşamda sıklıkla karşılaştıkları dört işlem becerilerini kullanmanın yanı sıra; onları problem üzerinde düşündüren, çözüme gidebilmeleri için şekil çizmeye yönlendiren, bir sıralama ya da tablo oluşturma ihtiyacı hissettiren rutin olmayan problemler ile ilgili olumlu geri dönüşleri olmuştur. Bununla birlikte öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucu; öğrencilerin problemleri çözerken çözüm için oluşturdukları şekillerin problemi somutlaştırması açısından, tabloların ise verileri aynı anda görebilmeleri açısından kolaylık sağlamış olduğu ve problemin çözüm aşamasını daha anlamlı hale getirdiğini göstermektedir. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde; alışlagelmişin dışında problemler olduğu için süre konusunda zorlandıkları, problemlerin çözümü için muhakeme becerisi gerektiği için çözüm aşamasında zorlandıkları şeklinde görüş bildirmişlerdir.

Bu kapsamda, öncelikle öğrencilerle yapılan görüşmelerde kendilerine yöneltilen; “*Rutin olmayan matematik problemleri hakkında düşünceleriniz nelerdir?*” sorusuna cevap vermeleri istenmiştir. Araştırma kapsamında yapılan görüşmelerde dokuzuncu sınıf öğrencileri; Matematik Problem Çözme Testi’nde yer alan problemlerin pek çoğunun var olan test kitaplarında yer alan problemlerden

farklı olduğunu, çizerek, sayarak, muhakeme ederek; ezbere dayalı ya da formül kullanmadan ilerleyerek çözüme ulaştıkları için uygulama sürecinde problemleri çözmekten keyif aldıkları şeklinde olumlu bildirimlerde bulunmuşlardır ve bildirimlerden örneklere aşağıda yer verilmiştir.

“...çözdüğümüz testlerle benzeyen sorular vardı ama çok düşündürüyorlar, bir işleme bağlı değildi, gördüğümüz konuların dışında sorulardı...”

“...ilkokulda çözdüğümüz sorulara benziyorlardı, sekizinci sınıfta bu tarza sorular çözüyorduk; çünkü sınavın nasıl olacağını bilmiyorduk ve muhakeme problemleri gibi her çeşit soru ile karşılaşmaya çalışıyorduk...”

“...çoğu soru karşılaştığımız sorulardan farklıydı, hız problemi, sıra problemi zaten şuan matematik dersinde işlemekte olduğumuz tarz sorulardı ama çoğu problem şekil çizmemizi istiyordu, çok düşünmemizi istiyordu...”

“...bazı sorularda formül kullandık ama çok soruda mantığımızı kullandığımız için sanki matematik soruları hep bu şekilde olmalı gibi...”

“...çözmesi eğlenceliydi, derslerde kullandığımızın dışında farklı şeyler yaparak; düşünerek, çizerek, sayarak yapabileceğimiz sorulardı, güzel ve eğlenceliydi...”

Araştırma kapsamında ikinci olarak öğrencilere yöneltilen; *“Rutin olmayan matematik problemleri konusunda zorlandığınız ve kendinizi yetersiz bulduğunuz noktalar nelerdir?”* biçimindeki soruya cevap vermeleri istenmiştir. Geri bildirimlerden bazı örneklere aşağıda yer verilmiştir.

“...hep ezbere formül kullanacağımız sorulara alışmışız; bu sorular zordu, zeka gerektiriyor ...”

“...bazı soruları birkaç kez çözmek gerekti, çözüm uzayacağını düşündüğüm için bıraktım...”

“...çözümleri uzun olduğu için, alışık olmadığımızdan ya da çok zaman aldı...”

“...eğitimi temelden verilseydi, daha hızlı şekilde çözebilirdik; matematiği ezberleyerek öğreniyorum düşünerek değil, keşke en baştan nasıl düşüneceğimizin eğitimi verilseydi...”

Yapılan görüşmelerde “*Rutin olmayan matematik problemleri konusunda zorlandığınız ve kendinizi yetersiz bulduğunuz noktalar nelerdir?*” biçimindeki soruya dokuzuncu sınıf öğrencileri; Matematik Problem Çözme Testinde yer alan problemlerin çoğunun düşündürücü olduğunu, çözümün alışlagelmişin dışında geliştiğini buna bağlı olarak çözüm aşamasında zorlandıklarını, çözümün uzun ve zaman aldığı şeklinde olumsuz geri dönüşleri olmuştur.

Son olarak da, öğrencilere yöneltilen; “*Rutin olmayan matematik problemleri matematik dersi müfredatında verilmesi sizlere faydalı olur mu?*” biçimindeki soruya cevap vermeleri istenmiş ve geri bildirimlerden bazı örneklerle aşağıda yer verilmiştir.

“...sorular güzeldi, hafta sonları bilim sanat uygulama okuluna gidiyorum. Oradaki sorulara benzerdi, ben formüllerle değil de şekil çizdiğimde, mantığımı kullandığımda daha çok keyif alıyorum, gerçekten öğrendiğimi hissediyorum; aslında normal derslerde de bu sorularda olduğu gibi şekil çizsek, tablo yapsak; görsel çözümlere daha çok yer verilse matematik daha çok anlaşılabilir olur...”

“...bence okul kitaplarında bu tarz sorular olmalı ya da derslerde bu tarz soruların olması matematik dersine olan ilgimizi arttırabilir...”

Yapılan görüşmelerde “*Rutin olmayan matematik problemleri matematik dersi müfredatında verilmesi sizlere faydalı olur mu?*” biçiminde yöneltilen soruya, dokuzuncu sınıf öğrencileri uygulanan Matematik Problem Çözme Testi’nde yer alan problem çözme strateji kullanımını gerektiren rutin olmayan problemler için; matematik derslerinde bu tarz problemlere yer verilmesi ile matematiğin daha anlaşılır hale geleceği ve matematik dersine olan ilgilerinin artacağı şeklinde olumlu bildirimleri olmuştur

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇLAR, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu araştırmada, dokuzuncu sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerinin arasındaki farklıların belirlenmesi, problem çözme başarılarının araştırılması ve problem çözme becerilerinin arasında anlamlı bir ilişkinin var olup olmadığının incelenmesi amaçlanmıştır. Aynı zamanda, farklı öğrenme stillerine sahip olan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri/başarıları arasındaki farklılıklar da araştırılmıştır. Bu bölümde; bu amaç kapsamında gerçekleştirilen uygulama ve analizler sonucu elde edilen sonuçlara yer verilecek ve yapılacak bundan sonraki çalışmalar için önerilerde bulunulacaktır.

5.1. Sonuçlar ve Tartışma

Bu araştırmada, ilk olarak araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerin matematik problem çözme becerileri incelenmiştir.

1. Dokuzuncu sınıf öğrencilerin cevap kağıtları incelendiğinde genel çerçevede matematik problem çözme testinden alınan öğrenci puanları değerlendirildiğinde öğrencilerin problemlerde hiç çözüm yapmadan boş bırakmış olmaları; problemi anlayıp matematiksel dil kullanarak ifade etmede güçlük yaşadıklarını göstermektedir.
2. Öğrencilerin en yüksek başarıyı; denklem veya eşitsizlik kurma, şekil/diyagram çizme, bağıntı bulma stratejilerini kullanmaları gerektiren problemlerde gösterdikleri görülmüştür.

Bu bağlamda araştırmaya katılan öğrencilerin cevap kağıtları incelendiğinde de pek çoğunun; bu stratejilerde de, değişkenin belirlenememesi, birden fazla değişken atamada yaşanan yanılmalar, hatalı şekil çizme ya da bağıntıyı eksik bulma gibi davranışlarda buldukları görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin cevap kağıtları incelendiğinde; hemen hemen her problemde çözüme giderken bir bağımsız değişken belirlemeye çalışmaları ve belirledikleri değişkene x ataması yapmış olmaları da ezbere dayalı öğrenmeden kaynaklandığı düşünülmektedir.

3. Geriye doğru çalışma stratejileri ile çözülmesi beklenen problemlerde; öğrencilerin sonuçlanmış verilerden yola çıkarak başlangıçtaki veriyi elde

etmelerinde zorlandıkları, ilk değişkinden hareket ederek problemde verilen son veriye gitmek için hataya düştükleri görülmüştür.

Araştırmaya katılan bazı öğrencilerin “*hangisi son gün*” ya da “*kaçıncı günde bitiyor, problemde vermemiş ki*” gibi uygulama sırasında sordukları sorular ile bazı öğrenci kâğıtlarında yazılı olarak yer alan benzer açıklamalar, yine bizi geleneksel öğretimin getirmiş olduğu, ezbere dayalı öğretim sisteminin eksiklikleri olduğu düşüncesine götürmektedir. Eğitim sistemi öğrenci merkezli yapılandırmacı öğretime göre programlanmasına rağmen öğrencilerin yaşamış olduğu bu güçlükler bizi programda eksikliklerin olduğu ya da sınıf ortamında programın gerektirdiği şekilde derslerin işlenmediği düşüncesine götürmektedir. Bu bağlamda programın uygulayıcıları olan matematik öğretmenleri; bağıntı bulma, değişken kullanma ve Şekil/diyagram çizme stratejisini temel alan örneklerin ve uygulamaların çoğaltılması ile yaşanabilecek kavram yanılgılarına da yer vermesi ile giderilebileceği düşünölmektedir. Ayrıca matematik derslerinde geriye doğru çalışma stratejisi ile çözülebilecek gerçek hayat problemlerinin arttırılması ve öğrencilerin verilen ilk veriden istenilen sonuca gidilebileceği gibi; sonuç değeri ile de ilk verilere ulaşabileceği problemlerin ilişkilendirilerek verilmesinin yaşanılan öğrenme güçlüklerinin giderilmesinde yararlı olacaktır.

4. Şekil/diyagram çizme gerektiren problemlerin çözümünde öğrencilerin zihinlerinde Şemalar oluşturarak doğru çözüme ulaştıkları düşünölmektedir.

Bu süreçte yaşanılan bilişsel süreçlerin de öğretmenler tarafından anlaşılabilir olması için; öğrencilerden düşündüklerini tamamen kağıda yazmaları istenilerek ve öğrenme sürecinin anlamlı bir Şekilde tamamlandığının kararına onların sadece davranışlarından varılabildiği belirtilerek öğrencilere yapılacak uyarıların da faydalı olacağı düşünölmektedir. Taşpınar (2011) verilen problemi öğrencilerin genelde denklem/eşitsizlik kurma stratejisi ile çözmeye çalıştıklarını, problemi anlamak için Şekil çizmedikleri, mantıksal yorumlamalardan kaçındıklarını ancak öğrencilere verilen strateji eğitimi sonunda, problem çözme stratejilerini kullanabilen; farklı bakış açıları ile düşünebilen öğrencilerin sayısının arttığını bildirmiştir. Bu araştırmada; araştırmanın örneklem grubunu oluşturan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin uygulama sonrası yöneltelen açık uçlu sorulara verdikleri geri

dönüşlerin; akıllarına ilk gelen çözümün denklem kurmaya çalışarak ilerlenmesi, eğer strateji eğitimi daha önceden verilse idi problemleri daha kolay çözebilecekleri şeklindeki olması da bu sonucu destekler niteliktedir.

5. Bu araştırmada öğrencilerin en çok; problemi basitleştirme, muhakeme etme ve tablo yapma stratejilerini gerektiren problemlerde zorlandıkları tespit edilmiştir.

Araştırmanın uygulama aşamasında öğrencilerin bu stratejileri gerektiren problemlerin çözümü ile ilgili olarak araştırmacıya yöneltilen “*çok uzun sürecek*” ya da “*çok zamanımızı alacak*” şekilde yakınmaları da problemin çözümüne gitmek için aslında çözüm yolunun hissedildiği ancak; öğrencilerin informal yollarla çözüme ulaşmaya çalıştıkları için uğraştırıcı geldiğini düşündürmektedir. Bu bağlamda araştırmaya katılan öğrencilerin çok az bir kısmının var olan bilgilerini kullanarak ve problem ile geçmişte karşılaştıkları benzer problem çözüm bilgilerini ilişkilendirerek informal yoldan strateji geliştirmeye çalışarak problemin çözümüne ulaşabildikleri görülmüştür. Problemi basitleştirme, muhakeme etme ve tablo oluşturma stratejileri; var olan bilgilerin bir araya getirilmesi ve ilgili problemle ilişkilendirilmesi açısından üst düzey beceri gerektirdiği için öğrencilerin zorlandıkları düşünülmektedir.

Temel (2018) çalışmasında formal olarak strateji eğitimi alan öğrencilerin, informal olarak stratejileri kullanmaya çalışan öğrencilere göre karşılaştıkları problemlerde, problemin gerektirdiği stratejiyi belirleyip uygulayabildiklerini ifade etmiştir. Araştırma kapsamında problemlerin çözümlerinin puanlaması sonucu elde edilen; her problem için toplam puan değerlendirildiğinde problemi basitleştirme stratejisi ile çözülmesi beklenen her iki problemde de öğrencilerin en düşük puanı aldıkları görülmektedir. Literatür incelendiğinde Yazgan (2007) problemi basitleştirme stratejisinin öğrencilerin en fazla zorlandıkları stratejilerden birisi olduğunu, Azak (2015) ise öğrencilerin problem çözmede en az kullandıkları stratejinin problemi basitleştirme stratejisi olduğunu belirtmiştir. Yazgan (2007) öğrencilerin karşılaştıkları problemi basitleştirme stratejisini gerektiren problemlerin üst düzey sınıflarda anlatılması gerektiğini bildirmiş olması, bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular ışığında da öğrencilere bu stratejilere yönelik öğretimlerin

müfredat programında yer alması ve uygulayıcılar tarafından öğrencilere verilmesi gerekliliğini göstermektedir.

Bu araştırmada ikinci olarak; araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri belirlenmişti.

6. Araştırmaya katılan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin neredeyse yarısının *özümseyen öğrenme stiline*, büyük çoğunluğunun da *ayrıştıran öğrenme stiline* sahip olduğu görülmüştür.

Bu bağlamda aynı sınıf ortamında öğrenme şekillerinin farklılaştığını görmekteyiz. Bazı öğrencilerin somut yaşantı ve yansıtıcı gözlem öğrenme biçimi, baskın olarak değiştiren öğrenme stiline; bazılarının soyut kavramsallaştırma ve yansıtıcı gözlem öğrenme biçimleri, baskın olarak özümseyen öğrenme stiline, bazılarının ise soyut kavramsallaştırma ve yansıtıcı gözlem öğrenme biçimi, baskın olarak ayrıştıran öğrenme stiline ve son olarak da bazı öğrencilerin de somut yaşantı ve aktif yaşantı öğrenme stili baskın olarak yerleştiren öğrenme stiline sahip oldukları görülmüştür. Öğrenme stilleri göz önünde bulundurulduğunda; aynı sınıf ortamında bazı öğrencilerin aktif olarak, yeni tecrübeler edinerek öğrendikleri, bazı öğrencilerin mantıksal çıkarımlarda güçlü olduğu, bazılarının ise izleyerek düşünerek öğrendiği ve bazılarının da modeller oluşturarak öğrendiği bilinmektedir. Bu öğrenme stillerinin çeşitliliği düşünüldüğünde, en büyük görevin program hazırlayıcılarına ve özellikle programın uygulayıcıları olan öğretmenlere düştüğü düşünülmektedir. Öğrenme stillerindeki farklılaşma dikkate alınarak öğretim programlarının hazırlanması ve program dâhilinde etkinliklerin bu doğrultuda çeşitlendirilmesi ile anlamlı öğrenmelerin gerçekleşeceği, etkinlikler de öğrenciler yaşayarak tecrübe edinecekleri için öğrenmenin kalıcı hale geleceği düşünülmektedir. Doğru (2013) öğrencilerin sahip oldukları öğrenme stillerinin bilindiğinde; öğretim stratejilerinin belirlenmesinin, öğretim yöntem ve tekniklerin seçilmesinin ve gerekli materyal hazırlamanın daha kolay olacağını ifade etmiştir. Erbey(2013) de öğrenme stillerinin dikkate alındığı öğretim ortamlarında öğrenci başarısının arttığını belirtmiştir.

Literatür incelendiğinde ise (Bahar ve Sülün, 2011; Caşkurlu ve Baykara, 2011; Alşahan, 2010; Bahar ve diğerleri, 2009; Kahyaoğlu, 2011; Can 2011; Oral, 2003)

aynı sınıf ortamında öğrenme şekillerinin farklılaştığı bildirilmişlerdir. Ayrıca Dinçer (2007), Özsoy ve Ark. (2004) ile Bodur (2016) da yaptıkları çalışmalarda; ayrıştırıcı ve özümseyen öğrenme stillerine sahip öğrencilerin, yerleştiren ve değiştiren öğrenme stillerine sahip diğer öğrencilere oranla daha fazla sayıda olduklarını bildirmişlerdir. Buradan araştırma sonucu elde edilen bulguların; yapılan çalışmalar ile tutarlılık gösterdiği ve bu çalışmaları destekleyici nitelikte olduğu söylenilebilir.

Bu çalışmada üçüncü olarak; öğrenme stilleri ve matematik problem çözme becerisi/başarısı arasındaki ilişki incelenmiştir.

7. Ayrıştırıcı, özümseyen değiştiren ve yerleştiren öğrenme stillerine sahip dokuzuncu sınıf öğrencilerinin problem çözmede en çok denklem/eşitsizlik kurma stratejisi, bağıntı bulma stratejisi, şekil/diyagram çizme stratejisi ve tahmin ve kontrol etme stratejisi ile sonuca ulaştıkları elde edilmiştir.
8. Araştırma kapsamında farklı öğrenme stillerine sahip dokuzuncu sınıf öğrencilerin; en çok problemi basitleştirme stratejisi, muhakeme etme ve tablo oluşturma stratejisinde ortak olarak zorlandıkları görülmüştür.

Araştırma sonucu elde edilen verilerle yapılan analizlerde ayrıştırıcı ve değiştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerin kullanmakta güçlük çektikleri stratejiler sırasıyla muhakeme etme stratejisi, problemi basitleştirme stratejisi ve tablo yapma stratejisi iken; yerleştiren ve özümseyen öğrenme stiline sahip öğrencilerde bu sıranın problemi basitleştirme stratejisi, muhakeme etme stratejisi ve tablo oluşturma stratejisi şeklinde olduğunu görmekteyiz. Bu bağlamda ayrıştırıcı ve değiştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerin yerleştiren ve özümseyen öğrenme stiline sahip öğrencilere oranla muhakeme etme stratejisini uygulamada problemi basitleştirme stratejisine göre daha çok zorlandıkları söylenilebilir. Araştırmaya katılan ayrıştırıcı ve değiştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerin cevap kağıtları incelendiğinde problem çözme aşamasında en çok kullandıkları stratejiler; bağıntı bulma stratejisi, denklem veya eşitsizlik kurma stratejisi ve şekil/diyagram oluşturma stratejisi şeklinde sıralanmıştır. Ayrıştırıcı öğrenme stiline sahip öğrencilerde bu sıra canlandırma stratejisi, tahmin stratejisi ve kontrol stratejisi olarak devam ederken;

değiştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerde tahmin ve kontrol etme stratejisi ve canlandırma stratejisi şeklindedir.

9. Ayrıştırıcı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin geriye doğru çalışma stratejisini kullanımını gerektiren problemlerde zorlandıkları tespit edilmiştir.

Araştırma sonucu elde edilen verilerden yapılan analizlerde; özümseyen ve yerleştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerin problem çözme aşamasında en çok kullandıkları stratejiler; denklem veya eşitsizlik kurma stratejisi, bağıntı bulma stratejisi, şekil/diyagram çizme stratejisi ve canlandırma stratejisi şeklinde sıralanmaktadır. Özümseyen öğrenme stillerine sahip öğrencilerde bu sıra tahmin ve kontrol etme stratejisi ve geriye doğru çalışma stratejisi olarak devam ederken; yerleştiren öğrenme stillerine sahip öğrencilerde ise geriye doğru çalışma stratejisi ve canlandırma stratejisi şeklindedir.

10. Araştırmada yerleştiren, değiştiren ve özümseyen öğrenme stillerine sahip dokuzuncu sınıf öğrencilerin sistematik liste oluşturma stratejisi kullanımını gerektiren problemlerde zorlandıkları dikkat çekmiştir.

11. Ayrıştırıcı öğrenme stillerine sahip dokuzuncu sınıf öğrencilerinin değiştiren öğrenme stiline sahip dokuzuncu sınıf öğrencilerine göre problem çözme başarı puanları arasında anlamlı farklılıklar görülmüş olup; ayrıştırıcı öğrenme stiline sahip öğrencilerin değiştiren öğrenme stiline sahip öğrencilere göre problem çözme beceri/başarı puanlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Literatürü incelediğimizde öğrenme stilleri ve öğrenci başarısı arasındaki ilişkiyi incelenen pek çok araştırma (Uz, 2016; Ekici, 2013; Peker, 2003; Kaf Hasırcı, 2012; Özbek, 2006; Usta, 2006; Koç, 2007; Koçak, 2007; Kaya, 2007; Erbey, 2013) görülmektedir. Çağatay (2000) öğrenme stilleri dikkate alınarak oluşturulan öğrenme ortamlarının öğrenci başarısını olumlu etkilediğini, Brunner ve Majeovski (1990), Bruns ve Ark.(1998), Hein ve Bundy (2000) ve Kopsovich (2001) de yaptıkları çalışmalarda; öğrenme stillerine uygun öğretim ortamlarının matematik dersi başarısını arttıracaklarını tespit etmişlerdir. Bu araştırma sonuçları ve elde ettiğimiz bulgular dikkate alındığında, öğrencilerin öğrenme stilleri dikkate alındığında

matematik problem çözüme becerilerinin/başarılarının arttırmada etkili olacağını söyleyebiliriz.

5.2. Öneriler

Dokuzuncu sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ile problem çözüme becerileri arasında anlamlı bir ilişkinin varlığının araştırıldığı ve bu öğrencilerin öğrenme stilleri arasındaki farklılaşmanın problem çözüme becerileri üzerindeki etkisinin incelendiği araştırmanın sonuçları göz önüne alınarak aşağıdaki öneriler sunulabilir.

1. Bu araştırma kapsamında verilen problem çözüme becerilerinin dokuzuncu sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ile farklılaştığı görülmüştür. Lise matematik derslerinde öğrencilerin farklı öğrendikleri dikkate alınarak; materyaller hazırlanması, ders anlatımının etkinliklerle zenginleştirilerek gerçekleşmesi öğrencilerin matematik başarılarının artmasında etkili olabilir.
2. Matematik öğretmenlerine, problem çözüme stratejilerinin eğitimi özel olarak verilebilir ve matematik öğretim programlarına öğretmenlerin matematik derslerinde stratejileri kullanmalarını gerektiren kazanımların eklenmesi faydalı olabilir.
3. Matematik dersi kapsamında program uygulayıcıları olan öğretmenlerin problem çözüme strateji öğretimine önem vermeli ve öğrencilerin problem çözüme sırasında hangi problem çözüme basamağında sorun yaşadığı tespit edilmelidir. Öğretmenler sınıf içi etkinliklerini ve çalışmalarını öğrencilerin problem çözüme becerilerini göz önünde bulundurarak hazırlamaları, öğrencilerin matematik başarılarının artmasında etkili olabilir.
4. Öğrencilerin matematik dersi başarılarını ölçmek için yapılan sınavlarda; çoktan seçmeli soruların yanında, öğrencilerin problem çözüme stratejilerini kullanabilecekleri rutin olmayan problemlere de yer verilmeli ve öğrenciler verilen problemi çözememeleri durumunda, kendi ifadeleri ile sebeplerini yazılı olarak ifade etmeleri istenmelidir.
5. Yapılacak olan araştırmalarda farklı sınıf düzeylerinden öğrencilerin öğrenme stilleri incelenebilir ve öğrenme stilleri arasındaki farklılaşmanın

bu sınıf düzeyindeki öğrencilerin problem çözme becerilerinin etkisi araştırılabilir.

6. Yapılacak olan araştırmalarda dokuzuncu sınıflar öğrencilerle oluşturulacak olan örnekleme, problem çözme strateji eğitimi verilerek öğrencilerin problem çözme becerilerinin değişimi ve bu değişimin sınıf içindeki farklı öğrenme stillerine sahip öğrenciler ile farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılabilir.
7. Yapılacak olan araştırmalarda farklılaştırılmış öğretim gibi öğrenme stillerinin ön planda olduğu ders tasarım modellerine yer verilebilir. Bu kapsamda, Assure öğretim tasarım modeli gibi öğrencilerin öğrenme stilleri, hazır bulunuşluk düzeylerini dikkate alarak hazırlanacak farklı öğretim modelleri de yapılacak olan çalışmalar da ve hazırlanacak olan matematik dersi programlarında ön plana alınabilir.
8. Yapılacak olan araştırmalarda çok değişkenli istatistiklere MANOVA ile farklı öğrenme stillerine göre problem çözme strateji puanları arasında farklıların olup olmadığı incelenebilir.

KAYNAKLAR

- Ağaç, G.(2013). *Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik; Problem Çözme, Soyut Düşünme, İnanç, Öğrenilmiş Çaresizlik Puanlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi ve Aralarındaki İlişki*, Yüksek Lisans Tezi, SAKARYA ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Akkaya, R. ve Sezgin Memnun, D. (2011). Examination of primary teacher candidates' learning styles according to different variables. *Management and Education*, 7(4), 2525-259.
- Alşahan, L.Ö., (2010). *İlköğretim Öğretmen Adaylarının Öğrenme Yöntemlerinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, FIRAT ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Altun, M. (2011). *Liselerde Matematik Öğretimi*(4.Baskı). Bursa: Aktüel Alfa Akademi.
- Altun, M. (2014). *Liselerde Matematik Öğretimi* (6. baskı). Bursa: Aktüel Alfa Yayıncılık.
- Altun, M. ve Arslan, Ç. (2006). İlköğretim öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenmeleri üzerine bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 1-21.
- Arıkan, E.E. ve Ünal, H. (2012). Farklı profillere sahip öğrenciler ile çoklu yoldan problem çözme. *BEÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 1(2), 76-84.
- Arsal, Z. (2009). Problem çözme stratejilerinin problem çözme başarısını yordama gücü. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 103-113.
- Artut, P. ve Tarım, K. (2006). İlköğretim öğrencilerinin rutin olmayan sözel problemleri çözme düzeylerinin, çözüm stratejilerinin ve hata türlerinin incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(2), 39-50.
- Aşkar, P., Akkoyunlu, B. (1993). Kolb Öğrenme Stili Envanteri. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 17(87), 37 - 47.

- Ataseven, N., Oğuz, A. (2015). Türkiye’de öğrenme stilleri konusunda yapılan tezlerin incelenmesi, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 192-205.
- Aydın, F. ve Özmen, Z.M. (27- 30 Haziran 2012). Sekizinci sınıf öğrencilerin sözel problemlerde verilenler ile istenilenler arasındaki ilişkiyi belirleyebilme becerileri(Bildiri). *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde.
- Aydoğdu, M.Z. (2014). *Dokuzuncu Sınıf Üstün Zekalı Öğrencilerin Geometri Poblemlerini Çözme Stratejileri ve Van Hiele Geometri Düşünme Düzeyleri ile İlişkilendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aydurmuş, L. (2013). *Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Sürecinde Kullandığı Üstbiliş Becerilerinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Azak, Seçkin(2015). *Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözmede Kullandıkları Stratejilerin ve Üstbilişsel Davranışların Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Bahar H. H, Özen Y.ve Gülaçtı F. (2009). Eğitim fakültesi öğrencilerinin cinsiyet ve branşa göre akademik başarı durumlarının ile öğrenme stillerinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 42 (1), 69-86.
- Bahar, H. H. ve Sülün, A. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenme stilleri, cinsiyet öğrenme stili ilişkisi ve öğrenme stiline göre akademik başarı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(2), 379-386.
- Bahar, M. ve Bilgin, İ. (2003). Öğrenme stillerini irdeleyen bir literatür çalışması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6, 41-70.
- Bakır, S. ve Mete, H. (2014). Ortaokul öğrencilerinin öğrenme stilleri: Burdur ili örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(3), 127-145.
- Beyazıt, İ. (2013). İlköğretim yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin gerçek yaşam problemlerini çözerken sergiledikleri yaklaşımlar ve kullandıkları strateji ve

- modellerin incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(3), 1903-1927.
- Baykara-Pehlivan, K. (2010). Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stilleri ve Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları Üzerine Bir Çalışma. *İlköğretim Online*, 9(2), 749-763.
- Biber, A. Ç. , Tuna, A. ve Aktaş, O. (2013). Öğrencilerin kesirler konusundaki kavram yanılgıları ve bu yanılgıların kesir problemleri çözümlerine etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 152-162.
- Bilgin, İ. ve Bahar, M. (2008). Sınıf öğretmenlerinin öğretme ve öğrenme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1), 19-38.
- Bintaş, J. ve Yazgan, Y. (2005). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanabilme düzeyleri: bir öğretim deneyi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 210-218.
- Bodur, Ş. (2016). *Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ile Fen Konularını Günlük Yaşamla İlişkilendirme Becerileri Arasındaki İlişki*, Yüksek Lisans Tezi, GİRESUN ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.
- Bozkurt, O. ve Aydoğdu, M. (2009). İlköğretim 6. Sınıf fen bilgisi dersinde dunn ve dunn öğrenme stili modeline dayalı öğretim ile geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarı düzeyleri ve tutumlarına etkisinin karşılaştırılması. *İlköğretim Online*. 8(3), 741-754
- Brunner, C. E. ve Majewski, W. S. (1990). *Mildly Handicapped Students Can Succeed with Learning Styles*.
- Burns, D. E.; Johnson, S. E. and Gable, R. K. (1998). Can We Generalize about the Learning Style Characteristics of high Academic Achievers? *Roepers Review*, 20 (4), 276-81.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı* (20.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

- Can, Ş. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme stilleri ile bazı değişkenler arasındaki ilişkinin araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 70-82.
- Çaşkurlu, S.K. ve Baykara K. (2011). Teknik bilimler meslek yüksekokulu öğrencilerinin öğrenme stilleri. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 95- 110.
- Çağatay, B. (2000). *Öğrenme Biçimlerine Uygun Öğretim Yaşantılarının Matematik Başarısı Üzerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, BOĞAZIÇI ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Çelebioğlu, B. ve Yazgan, Y. (2009). İlköğretim öğrencilerinin bağıntı bulma ve sistematik liste yapma stratejilerini kullanma düzeyleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 15-28.
- Çınar, İ. (2013). *Matematik Dersinde Problem Çözme Stratejilerinin Alan Bağımlı-Alan Bağımsız Öğrenciler Üzerindeki Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Çilingir, D. Ve Türnüklü, E. B. (2008). İlköğretim 6-8.sınıf öğrencilerinin matematiksel tahmin becerileri ve tahmin stratejileri. *İlköğretim Online Dergisi*, 8(3), 637-650.
- De Bello, T.C (1990). Comparasion of Eleven Major Learning Styles Models: Variables, Appropriate Populations, Validity of Instrumentation and The Research Behind Them. *International Journal of Reading, Writing, and Learning Disabilities*, 6, 203-222.
- Delice, A. Ve Yılmaz, K. (2009). 10.sınıf öğrencilerinin matematik problem çözme süreçlerinin incelenmesi: bilgi bilimsel inanç. M.Ü. *Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Dergisi*, 30, 85-102.
- Demir, T. (2008). Türkçe Eğitimi Bölümü Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ve Bunların Çeşitli Değişkenlerle İlişkisi (Gazi Üniversitesi Örneği). *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 1(4), 129-148.

- Demir, R. ve Aybek, B. (2012). Dokuzuncu sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ve çoklu zeka alanlarının incelenmesi. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 2(4), 27-40.
- Dikkartın, F. T. (2006). *Geometri Öğretiminde 4MAT Öğretim Modelinin Öğrenci Başarısı ve Tutumları Üzerindeki Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Dinçer, T. (2007). *Anadolu Lisesi Öğrencilerin Öğrenme Stilleri ve Fizik Öğrenme Stilleri*, Yüksek Lisans Tezi, MARMARA ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Doğru, S. (2013). *Matematik Öğretiminde Öğrenme Stilleri ve Önkoşul Öğrenmelere Dayalı Etkinliklerin Etkisi*, Doktora Tezi, NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Durmaz, B. ve Altun, M. (2014). Ortaokul öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanma düzeyleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 73-94.
- Elçi, A. N. (2008). *Öğrenme Stilllerine Uygun Olarak Seçilen Öğrenme Yöntemlerinin Öğrencinin Başarısına, Matematiğe Yönelik Tutumuna ve Kaygısına Etkileri*, Doktora Tezi, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ekici, G. (2002). Öğrenme stiline dayalı biyoloji öğretiminin Analizi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 27(126), 43-52
- Ekici, G. (2003). *Öğrenme Stiline Dayalı Öğretim ve Biyoloji Dersi Öğretimine Yönelik Ders Planı Örnekleri* (1.Baskı). Ankara: Gazi.
- Ekici, G. (2013). Gregorc ve Kolb öğrenme stili modellerine göre öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin cinsiyet ve genel akademik başarı açısından incelenmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 38(167), 211-225.
- Erbey, Ö. (2013). *İlköğretim 7.Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stili İle Fen Ve Teknoloji Dersi Başarısı Arasındaki İlişki*, Yüksek Lisans Tezi, AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.

- Felder, R. M., Siverman L. (1988). Learning and Teaching Styles in Engineering Education. *Engineering Education*, 78(7), 674-68.
- Given, B. K. (1996). Learning styles: a synthe - sized model. *Journal of Accelerated Learning and Teaching*, 21(1&2), 11-43.
- Gök, T. Ve Sılay, İ. (2009). Problem çözme stratejilerinin öğrenilmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin etkileri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 58-76.
- Gregorc, A. F. (1979). Learning/teaching styles: their nature and effect. In student learning styles: diagnosing and prescribing programs. Reston, UA: *National Association of Secondary School Principals*.
- Günaydın, F. (2011). *İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ile Ders Çalışma Alışkanlıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, MARMARA ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gürcan-Töre, C. (2007). *İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Sürecini Bilme ve Uygulama Düzeylerinin Araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Gürsan, S. (2014). *9. Sınıf Öğrencilerin Sıradışı Problem Çözme Becerileri: Deneysel Bir Çalışma*, Yüksek Lisans Tezi, ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Güven, M. (2004). *Öğrenme Stilleri ile Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki*, Doktora Tezi, ANADOLU ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Güven, M., Kürüm, D. (2006). Öğrenme stilleri ve eleştirel düşünme arasındaki ilişkiye genel bir bakış. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 75-90.
- Güzel, C. (2014). *Lise Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeyleri ile Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Hasırcı, Ö. K. ve Bulut, M. S. (2007). Öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin öğretim stillerine etkisi. *Çukurova Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(33), 43-48.
- Heddens, J. W. & Speer, R. W. (1997), *Today's Mathematics* (9. Edition), New Jersey: Merrill An Imprint of Prentice-Hall.
- Işık, C. ve Kar, T. (2011). İlköğretim altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerinin sayı algılama ve rutin olmayan problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 12(1), 57-72.
- Kaf-Hasırcı, Ö. (2006). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin öğrenme stilleri: Çukurova Üniversitesi örneği. *Journal of Theory and Practice in Education*, 2(1), 15-25.
- Kaf Hasırcı, Ö. (2012). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin öğrenme stilleri: Çukurova Üniversitesi Örneği. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 2 (1), 15-25.
- Kahyaoglu M. (2011). Öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile çevre eğitimi öz yeterlikleri arasındaki ilişki. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi Uluslar Arası E Dergi*, 1(2), 67-82.
- Karademir, E. ve Tezel, Ö. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme stillerinin demografik değişkenler açısından incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28), 129-145.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, (5.Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karataş, İ. (2002). *Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Sürecinde Kullanılan Bilgi Türlerini Kullanma Düzeyleri*, Yüksek Lisans Tezi, KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Kaş, S. (2010). *Sekizinci Sınıflarda Çalışma Yaprakları ile Öğretimin Cebirsel Düşünme ve Problem Çözme Becerisine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, MARMARA ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kaya, F. (2007.)*İlköğretim Öğrencilerinin Öğrenme stillerine Dayalı Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Düzeyinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

- Kayan, F. ve Çakıroğlu, E. (2008). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inançları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(35), 218-226.
- Kazak, V. (2012). *İlköğretim Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Kesirlerde Toplama İşlemine Yönelik Sözel Problem Kurma ve Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kennedy, Y. & Leonard, M., (1980), *Guiding Children to Mathematical Discovery, California by Wadsworth, Inc*, 324.
- Kılıç, Ç. , Olkun, S. ve Olkun, H. (2012). İlköğretim öğrencileri standart olmayan sözel problemlerin çözümlerine ne kadar gerçekçi yaklaşıyorlar?, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 45(2), 139-156.
- Kıray, S. A. ve İlik, A. (2011). Polya'nın problem çözme yönteminin fen bilgisi öğretiminde kullanılmasına yönelik bir çalışma: kanıt temelli uygulamaya doğru. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 183-202.
- Kocaoğlu, T. ve Yenilmez, K. (2010). Beşinci sınıf öğrencilerinin kesir problemlerinde yaptıkları hatalar ve kavram yanılgıları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 71-85.
- Koçak, Tuğba. 2007. *İlköğretim 6. 7. 8. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ve Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Gaziantep İli Merkez İlçeleri Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Kolb, D.A. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall.
- Kopsovich, R. D. (2001). *A Study of Correlations between Learning Styles of Students and Their Mathematics Scores on the Texas Assessment of Academic Skills Test*. Unpublished Ph.D. Dissertation, University of North Texas. Texas.

- Küpçü, A. R. ve Özdemir, A. Ş. (2012). İlköğretim öğrencilerinin bilişsel stil, cinsiyet ve orantısal düşünme seviyelerine göre orantı ilişkili problem çözme başarıları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(2), 451-472.
- Masal, E., ve Takunyacı, M. (2012). The turkish adaptation of mathematics belief scale: The Validity and Reliability Study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences .12 th International Educational Technology Conference - IETC 2012* , 64 (9), 123-132.
- Mason, H.L. (1999). Blurred vision: A study of the use of low vision aids by visually impaired secondary school pupils. *British Journal of Visual Impairment*, 17(3), 94-97.
- McCarthy, B. (1990). Using the 4MAT System to Bring Learning Styles to Schools. *Educational Leadership*, 48(2). 31-36.
- McMillan, J.H., & Schumacher, S. (2000). *Research in education: A conceptual introduction (5thed.)*. New York: Longman.
- MEB (2002). Ortaöğretim Matematik (9, 10, 11 ve 12. sınıflar) Dersi Öğretim Programı. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB (2005). Ortaöğretim Matematik (9, 10, 11 ve 12. sınıflar) Dersi Öğretim Programı. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB (2018). Ortaöğretim Matematik (9, 10, 11 ve 12. sınıflar) Dersi Öğretim Programı. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Mills, D., W. (2003). *Applying What We Know Student Learning Styles*. <http://robert-roman.com/resources/Applying%20What%20We%20Know.pdf>, Erişim tarihi: 24.04.2019.
- Mutlu, M. (2006). Anadolu Lisesi, Anadolu Öğretmen Lisesi, Fen Lisesindeki Öğrencilerin Öğrenme Stilleri ile Biyoloji Dersine Karşı Tutumları Arasındaki İlişki. *International Journal Of Environmental and Science Education*, 1(2), 148-162.
- Mutlu, M. (2008). Eğitim fakültesi öğrencilerinin öğrenme stilleri. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(17), 1-21.

- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Numanoğlu, G. ve Şen, B. (2007). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitim bölümü öğrencilerinin öğrenme stilleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 129-148.
- Oktar-Ergür, D. (2010). Hazırlık sınıfı öğrencilerinin kişisel özelliklerinin öğrenme stillerine etkisi ve öğretim sürecine yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(39), 173-184.
- Oral, B. (2003). Ortaöğretim öğrencilerinin öğrenme stillerinin incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 35, 418-435.
- Otrar, M. (2006). *Öğrenme Stilleri ile Yetenekler, Akademik Başarı ve ÖSS Başarısı Arasındaki İlişki*, Doktora Tezi, MARMARA ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özbek, Ö.(2006). *Öğrenme Stiline Uygun Olarak Düzenlenen Öğretim Etkinliklerinin Akademik Başarı, Hatırda Tutma Düzeyi ve Tutumlara Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Özden, Y. (1998). *Eğitimde Dönüşüm, Yeni Değerler ve Oluşumlar*, (Birinci Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
- Özden, Y. (1999). *Eğitimde Dönüşüm: Eğitimde Yeni Değerler*, (3.Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Özgü, H. (1976). *Psikoloji Dünyasının Üç Büyükleri: Freud, Adler ve Jung* (1. Baskı). Ankara: Ararat Yayınları.
- Özkök, A. (2005). Disiplinler arası yaklaşıma dayalı yaratıcı problem çözme öğretim programının yaratıcı problem çözme becerisine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 159-167.
- Özsoy, G. (2005). Problem çözme becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişki. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 179-190.

- Öztürk, Z. (2007). *Öğrenme Stilleri ve 4MAT Modeline Dayalı Öğretimin Lise Tarih Derslerindeki Öğrenci Başarısına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, GAZİ ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Peker, M. (2003). Kolb Öğrenme Stili Modeli. *Milli Eğitim Dergisi*, 157.
- Peker, M. ve Aydın, B. (2003). Anadolu Ve Fen Liselerindeki Öğrencilerin Öğrenme Stilleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 167-172.
- Peker, M., Mirasyedioğlu, S., & Aydın, B. (2004). Matematik Öğretmenlerinin Dikkate Alabilecekleri Öğrenme Stilleri: McCarthy modeli. *Milli Eğitim Dergisi*, 163, 72-81.
- Peker, M., Mirasyedioğulları, Ş. ve Yalın, H.İ. (2003). Öğrenme stillerine dayalı matematik öğretimi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(4), 0-2.
- Peker, M., Mirasyedioğlu, Ş. ve Yalın, H.İ. (2003). Öğrenme stillerine dayalı öğretimde 4MAT öğretim modeli, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13(1), 1-14.
- Polya, G.,(1957)., “How to Solve It?”, Doubleday Company Inc; Garden City, New York.
- Reys, R., Suydam, M., Lindquist, M. ve Smith, N. (1995). *Helping Children Learn Mathematics*”, Allyn and Bacon; Boston.
- Smith, G. G. , Gerretson, H. , Olkun, S. ve Joutsenlahti, J. (2010). Sözel matematiksel problemlerin çözümünde nedensel öykülerin etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39,284-295.
- Soylu, Y. ve Soylu, C. (2006). Matematik derslerinde başarıya giden yolda problem çözümlerin rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97-111.
- Şenol (Özyiğit). E. N. (2011). *İlköğretim Matematik Dersinde Yaratıcı Drama Uygulamalarının Öğrencilerin Problem Çözme Stratejileri, Başarı, Benlik Kavramı ve Etkileşim Örüntüleri Üzerindeki Etkisi*, Doktora Tezi, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Şentürk, F. ve Yıldız-İkikardeş, N. (2011). Öğrenme ve Öğretme Stilllerinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı Üzerine Etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 251-276.
- Şimşek, Nurettin (2002). BiGI6 Öğrenme Biçemleri Envanteri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*. I(I), 33-47.
- Taşkın, D., Aydın, F., Akşan, E. ve Güven, B. (2012). Ortaöğretim matematik öğrencilerinin problem çözmeye yönelik inanç ve öz-yeterlilik algıları ile rutin ve rutin olmayan problemlerdeki başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *NSWA-Education Sciences*, 7(1), 50-61.
- Taşpınar, Z. (2011). *İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersinde Kullandıkları Problem Çözme Stratejilerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, GAZİ ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Temel, H. (2018). *Problem Çözme Stratejilerinin Matematiksel Süreç Becerilerine Göre Sınıflandırılması*, Doktora Tezi, ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Tertemiz, N. ve Sulak, S. E. (2013). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 12(3), 713-729.
- Turan, E. (2008). *Onuncu Sınıf Türk Dili ve Edebiyatı Öğretmenlerinin Derste Kullandığı Öğretim Yöntemlerinin Öğrencilerin Sahip Olduğu Öğrenme Stilleriyle Uygunluğunun İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Turan, S. (2009). *Probleme Dayalı Öğrenmeye İlişkin Tutumlar, Öğrenme Becerileri ve Başarı Arasındaki İlişkiler*, Doktora Tezi, HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Turhan, B. ve Güven, M. (2014). Problem kurma yaklaşımıyla gerçekleştirilen matematik öğretiminin problem çözme başarısı, problem kurma becerisi ve matematiğe yönelik görüşlere etkisi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43(2), 217-234.

- Uğurluoğlu, E. (2008). *İlköğretim Öğrencilerinin Matematik ve Problem Çözmeye İlişkin İnançlar ile Tutumlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Usta, A. (2006). *İlköğretim Fen Bilgisi Derslerinde Öğrenme Stiline Dayalı Öğretim Etkinliklerinin Öğrenci Erişi Ve Tutumlarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, SELÇUK ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Konya.
- Uz, İ. (2016). *Mersin ve Riga'da Ortaokul Öğrencilerinin Tercih Ettikleri Öğrenme Biçim ve Stillерinin Farklı Değişkenler Açısından Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, MERSİN ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Veznedaroğlu, R. L. ve Özgür, A.O. (2005). Öğrenme Stilleri: Tanımlamalar, Modeller ve işlevleri. *İlköğretim Online*, 4(2), 1-16.
- Yalız, D. ve Erişti, B. (2010). Anadolu Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü öğrencilerinin öğrenme stilleri. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(4), 156-163.
- Yavuz, G. (2006). *Dokuzuncu Sınıf Matematik Dersinde Problem Çözme Strateji Öğretiminin Duyuşsal Özellikler ve Erişiyeye Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Yazgan, Y.(2007). Dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problem çözme stratejileriyle ilgili gözlemler, *İlköğretim Online*, 6(2), 249-263.
- Yazgan, Y. (2017). *Matematiksel Sıradışı Problem Çözme Stratejileri ve Örnekleri* (4.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Yazıcılar, Ö. ve Güven, B. (2009). Öğrenme stili özelliklerinin dikkate alındığı öğretim etkinliklerini uygulamanın akademik başarı, tutumlar ve hatırd tutma düzeyi üzerindeki etkisi. *İlköğretim Online*, 8(1), 9-23.
- Yenice, N. ve Saracaloğlu, S. (2009). Sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme stilleri ile fen başarıları arasındaki ilişki. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 162-173.

- Yenilmez, K. ve Çakır, A. (2005). İlköğretim ikinci kademedeki öğrencilerin matematik öğrenme stilleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 11(4), 569-585.
- Yenilmez, K. ve Yılmaz, S. (2008). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin problem çözmedeki kavram yanılgıları. *SAÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 75-97.
- Yeşilova, Ö. (2013). *İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Sürecindeki Davranışları ve Problem Çözme Başarı Düzeyleri*, Yüksek Lisans Tezi, MARMARA ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yeşilyurt, E. (2014). Öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin belirlenmesi ve öğrenme stilleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi*, 10(4), 999-1021.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (5.Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. *Seçkin Yayınları*(6.Baskı). Ankara, s.39, 77.
- Yıldız, A., Baltacı, S., Kurak, Y. ve Güven, B. (2012). Üstün yetenekli ve üstün yetenekli olmayan sekizinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanma durumlarının incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 123-143.
- Yılmaz, D. (2011). *Öğrenme Stratejilerinin Öğrenme Stilleri ve Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, SELÇUK ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yurt, E. ve Sünbül, A.M. (2014). Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarılarını açıklayan bir yapısal eşitlik modeli. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14(4), 1629-1653.

Ek-1: Kolb Öğrenme Stili Envanteri

KOLB'UN ÖĞRENME STİLLERİ ENVANTERİ

ADI:
SOYADI:

Açıklama: Aşağıda her birinden dörder cümle bulunan on iki tane durum verilmektedir. Her durum size en uygun cümleyi 4, ikinci uygun olanı 3, üçüncü uygun olanı 2, en az uygun olanı ise 1 olarak ilgili cümlenin başında bırakılan boşluğa yazınız.

Örnek: Öğrenirken

- (4) mutluyum.
(1) hızlıyım.
(3) mantıklıyım.
(2) dikkatliyim.

1. Öğrenirken

- (---) duygularımı göz önüne almaktan hoşlanırım.
(---) izlemekten hoşlanırım.
(---) fikirler üzerinde düşünmekten hoşlanırım.
(---) bir şeyler yapmaktan hoşlanırım.

2. En İyi

- (---) duygularıma ve önerilerime güvendiğimde
(---) dikkatlice dinlediğim ve izlediğimde
(---) mantıksal düşünmeyi temel aldığımında
(---) bir şeyler elde etmek için çok çalıştığımda öğrenirim.

3. Öğrenirken

- (---) güçlü duygu ve tepkilerle dolu olurum.
(---) sessiz ve çekingen olurum.
(---) sonuçları bulmaya yönelirim.
(---) yapılanlardan sorumlu olurum.

4. (---) Duygularıyla

- (---) İzleyerek
(---) Düşünerek
(---) Yaparak öğrenirim.

5. Öğrenirken

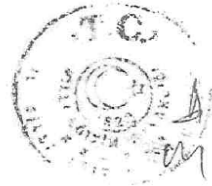
- (---) yeni deneyimlere açık olurum.
(---) konunun her yönüne bakarım.
(---) analiz etmekten ve onları parçalara ayırmaktan hoşlanırım.
(---) denemekten hoşlanırım.

6. Öğrenirken

- (---) sezgisel
(---) gözleyen
(---) mantıklı
(---) hareketli biriyim.

7. En İyi

- (---) kişisel ilişkilerden
(---) gözlemlerden



KOLB'UN ÖĞRENME STİLLERİ ENVANTERİ

- (---) akılcı kuramlardan
(---) uygulama ve denemelerden öğrenirim.

8. Öğrenirken

- (---) kişisel olarak o işin bir parçası olurum.
(---) işleri yapmak için acele etmem.
(---) kuram ve fikirlerden hoşlanırım.
(---) çalışmadaki sonuçları görmekten hoşlanırım.

9. En iyi

- (---) duygularıma dayandığım zaman
(---) gözlemlerime dayandığım zaman
(---) fikirlerime dayandığım için
(---) öğrendiklerimi uyguladığım zaman öğrenirim.

10. Öğrenirken

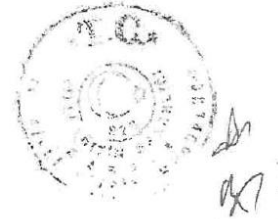
- (---) kabul eden
(---) çekingen
(---) akılcı
(---) sorumlu biriyim.

11. Öğrenirken

- (---) katılırim.
(---) gözlemekten hoşlanırım.
(---) değerlendiririm.
(---) aktif olmaktan hoşlanırım.

12. En iyi

- (---) alıcı ve açık fikirleri olduğum zaman
(---) dikkatli olduğum zaman
(---) fikirleri analiz ettiğim zaman
(---) pratik olduğum zaman öğrenirim.

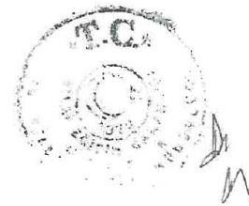


Ek-2: MATEMATİK PROBLEM ÇÖZME TESTİ**PROBLEM ÇÖZME TESTİ**

ADI:

SOYADI:

1. Selin'in 9 haneden oluşan okul öğrenci numarasının ilk ve son hanesi 5 tir. Selin'in öğrenci numarasının ilginç bir özelliği de yan yana bulunan herhangi üç rakamının toplamının 12 olmasıdır. Selin'in öğrenci numarasının ortadaki rakamı kaçtır?
2. Bir bakteri türü her gün 2 eşit parçaya bölünerek çoğalmaktadır. 3. Günün sonunda toplam 8 adet bakteri olduğu gözlemlenmiştir. Bakteri 2 eşit parçaya değil 3 eşit parçaya bölünerek çoğalsaydı; 4. Günün sonunda toplam kaç adet bakteri oluşumu gözlenirdi ?
3. Bir baba elindeki 18 tane cevizi 4 çocuğuna 1. Çocuk en az ceviz alacak şekilde, 2. Çocuk 1. Çocuktan biraz fazla, 3. Çocuk 2.çocuktan biraz fazla ve 4. Çocuk en fazla ceviz alacak şekilde paylaşmak istemektedir. Baba elindeki 18 cevizi, 4 çocuğuna kaç farklı şekilde dağıtabilir?
4. Bir araç bir yolu 16 km hızla gidiyor ve aynı yolu 20 km hızla geri dönüyor. Dönüş süresi 4 saat olduğuna göre, araç giderken kaç saat harcamıştır?



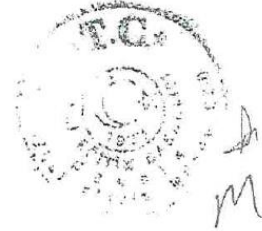
5. Ayşe Hanım'ın hemşireleri ilki saat 06.00 ve sonuncusu 21.45 de olmak üzere eşit aralıklarda Ayşe hanımı kontrole gelmektedirler. Toplam 22 kez nöbet değişikliği olmuştur. Buna göre saat başı yapılan nöbet değişim sayısı kaçtır ?

6. Kare biçiminde bir bahçenin etrafı her kenarda dört ağaç olacak şekilde ağaçlandırılmak isteniyor. Aç tane ağaca ihtiyaç vardır?

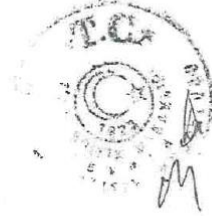
7. Aşağıdaki serinin toplamını bulunuz.

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{49 \times 50}$$

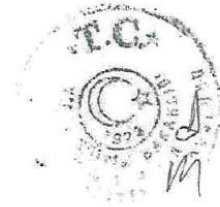
8. Bir bal arısı her gün bir önceki günün 2 katı kadar bal üretebilmektedir. Petek tamamen bal ile dolmadan 3 gün önce kaçta kaç bal ile kaplı idi?



9. 10 litrelik balla dolu kavanoz 3 ve 7 litrelik kavanozlar kullanılarak(başka bir ölçü kabı kullanılmadan) iki aş litreye nasıl ayrılabiliriz?
10. 6 kişilik bir ailede, dolaptaki yaş pastanın $\frac{1}{6}$ sini baba yemiştir. Daha sonra ilk çocuk kalan pastanın $\frac{1}{5}$ ini yedi. Sonra ikinci çocuk kalan kekik $\frac{1}{4}$ ünü yedi ve üçüncü çocuk geldim ve kalan kekin $\frac{1}{3}$ ünü yedi. Arkasından en küçük çocuk geldi ve kalan kekik $\frac{1}{2}$ sini yedi. Anne ise kalan kekin tamamını yedi. En çok keki kim yemiştir?
11. Aslı çamaşır asarken; 2 büyük havluyu asmak için 5 tane mandal kullanmaktadır. 5. Havlu asmak için 11 mandal kullanan Aslı 10 havlu asmak için kaç mandala ihtiyaç duyacaktır?
12. A ve b iki tam sayı olmak üzere; $a \cdot b = 120$ koşulunu sağlayan kaç tane (a,b) ikilisi vardır?



13. 10 m derinliğindeki bir kuyunun dibinde bulunan bir kurbağa kuyudan çıkabilmek için çabalamaktadır. Her sıçrayışında 4m yükseliyor, duvar kaygan olduğu için 1m geri kayıyor. Kaçıncı sıçrayışta kurbağa kuyudan çıkabilir?
14. 64 küçük kareden oluşan büyük bir kare levhanın içinde kaç kare vardır?
15. Tavşanlar hızla çoğalırlar ve nüfusları her yıl 2 katına çıkmaktadır. Tavşan üretiminin yapıldığı bir çiftlikte Yedi yılın sonunda 3200 tavşana olduğuna göre başlangıçta kaç tavşan vardı?
16. 4 tane 4 ü ve +, *, /, - ve () kullanarak 0'dan 9'a kadar tüm sayıları elde ediniz.

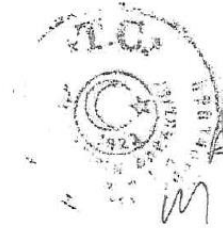


17. Bir sınıftaki öğrenciler sıralara ikişer ikişer oturlurlarsa 6 öğrenci ayakta kalıyor, eğer üçer üçer oturlurlarsa 5 öğrencilik yer boş kalıyor. Bu sınıfta kaç sıra ve kaç öğrenci vardır?

18. Üç tane (*) ve ikita ne (#) kullanılarak kaç farklı gizli şifre oluşturabiliriz ?

19. Nüfus memuru sayım için eve gelir ve evin hanımına evde kaç kişi yaşadığını ve yaşlarını sorar. Hanım evde üç kız bulunduğunu ve yaşlarının çarpımının 36 olduğunu ve toplamının ise komşu dairenin i numarasına eşit olduğunu söyler. Nüfus memuru yan daireye gider ve kapı numarasına bakar. Geri döner ve kendisine verilen bilginin yeterli olmadığını söyler. Bunun üzerine hanım "en büyük kızım kızıl saçlı" der. Nüfus memuru teşekkür eder ve hemen kızının yaşlarını hesaplar. Kızların yaşı kaçtır ve memur bunu nasıl bilir ?

20. Bir satıcı 60" ye bir dolap satın alıyor ve 70" ye satıyor. 80 " ye masayı geri satın alıyor ve 90" ye satıyor. Satıcı bu alışverişten ne kadar kar ya da zarar etmiştir?



Ek-3. Araştırma İzin Dilekçeleri



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

Sayı : 48178250-300-E.19756
Konu : Araştırma İzin (Merve
SAHİLLİOĞULLARI)

12/03/2019

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Enstitünüz Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Merve SAHİLLİOĞULLARI'nın "Farklı Öğrenme Stillerine Sahip Olan Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi" adlı tezi kapsamında araştırma yapma isteği ile ilgili Mersin Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 07.03.2019 tarih ve E.4956874 sayılı yazısı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır

Prof. Dr. Oğuz DOĞAN
Rektör Yardımcısı

Ek: Resmi Yazı ve Ekleri (15 Sayfa)



T.C.
MERSİN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 34776202-605.01-E.4956874
Konu : Merve SAHİLLİOĞULLARI' nın
Anket İzin Talebi

07.03.2019

DAĞITIM YERLERİNE

- İlgi : a) Necmettin Erbakan Üniversitesi'nin 28.02.2019 tarihli ve 3418 sayılı yazısı.
b) Valilik Makamının 07.03.2019 tarihli ve 34776202-605.01-E4893434 sayılı Oluru.

Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Merve SAHİLLİOĞULLARI' nın "*Farklı Öğrenme Stillere Sahip Olan Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi*" konulu anket izin talebi incelenmiştir.

Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Merve SAHİLLİOĞULLARI' nın söz konusu çalışmayı 2018-2019 eğitim öğretim yılında İlimiz Akdeniz, Mezitli, Toroslar, Yenişehir ilçelerinde bulunan ekli listedeki okullarda öğrenim gören 9. Sınıf öğrencilerine okul idaresinin kontrolünde gönüllülük esasına dayalı olarak ve eğitim öğretimi aksatmadan (*imzalı ve mühürlü anket soruları kullanılarak*) uygulanması, ve elde edilen kişisel verilerin (doğum yeri. vb.) gizliliği hususuna dikkat edilerek, çalışmaya konu kişilerden, aile üyelerinden ad ve soyad, telefon, adres ile din, mezhep, etnik gruba mensubiyet gibi hassas bilgilerin istenmemesi ve uygulama sonucunda hazırlanacak raporun basılı ve dijital ortamda İl Millî Eğitim Müdürlüğümüze vermek şartı ile uygun görüldüğüne ilişkin Valilik Makamının ilgi (b) Oluru yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Adem KOCA
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek :

- 1- Valilik Oluru
- 2- Mühürlü Anket Soruları (13 sayfa)

Dağıtım:

Necmettin Erbakan Üniversitesi Rektörlüğü
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)
Akdeniz, Mezitli, Toroslar, Yenişehir Kaymakamlığına
(İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü)

Ek 3. Özgeçmiş



Özgeçmiş

Adı Soyadı:	Merve SAHİLLİOĞULLARI	İmza:		
Doğum Yeri:	Mersin			
Doğum Tarihi:	01.09.1991			
Medeni Durumu:	Evli			
Öğrenim Durumu				
Derece	Okulun Adı	Program	Yer	Yıl
İlköğretim	Viranşehir Develi İ.Ö.O.		Mezitli/Mersin	1997-2005
Lise	19 Mayıs Anadolu Lisesi	Matematik-Fen	Toroslar/Mersin	2005-2009
Lisans	Necmettin Erbakan Üniversitesi	Matematik Öğretmenliği	Meram/Konya	2009-2014
Yüksek Lisans	Necmettin Erbakan Üniversitesi	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi	Meram/Konya	2014-
Hakkımda Bilgi Almak İçin Önerebileceğim Şahıslar:	Doç.Dr./Assoc.Prof. Dilek SEZGİN MEMNUN, Uludağ Üniversitesi, dilekmemnun@gmail.com , Tel: 05326112303.			
	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet CİHANGİR, Necmettin Erbakan Üniversitesi, acihangir@erbakan.edu.tr , Tel: 05443579750			
Tel:	0553 098 3133			
Adres	Bahçeşehir Mah. 16. Cad. No: 111 D:2 Yenişehir/Mersin merve.math.09@gmail.com mervesahilliogullari@gmail.com			

AKADEMİK YAYINLAR

- * Coban, M., Sezgin-Memnun, D. & Dinç, E.(2019). Examination of the Abstraction Process of Complex Number Knowledge. Journal of International Research in Education, 7(1), 22-33. <http://www.macrothink.org/journal/index.php/ire/article/view/12923>
- * Sezgin-Memnun, D. & Coban, M. (2015). Mathematical Problem Solving: Variables that Affect Problem Solving Success. Journal of International Research in Education, 3(2), 110-120. <http://www.macrothink.org/journal/index.php/ire/article/view/7582>
- * Sezgin-Memnun, D., Aydın, B., Dinç, E., Çoban, M., & Sevindik, F. (2015). Failures and Inabilities of High School Students About Quadratic Equations and Functions. Journal of Education and Training Studies, 3(6), 50-60. <http://redfame.com/journal/index.php/jets/article/view/918>

BİLİMSEL TOPLANTILAR

- * Sezgin-Memnun, D., Çoban, M., Özbilen, Ö., A Research on the Knowledge Levels of Eleventh Grade Students About Probability Concepts. 4th World Conference on Educational and Instructional Studies, 2015-11-05, 2015-11-07, ANTALYA, Türkiye, 2015. http://www.wceis.org/FileUpload/ds217229/File/wceis_2015_4...pdf
- * Sezgin-Memnun, D. & Çoban, M., Mathematical Problem Solving: Variables that Affect Problem Solving Success. 2nd International Conference on New Trends in Education, May 29-31, 2015, Bahçeşehir University, Istanbul, Turkey. <https://bau.edu.tr/icerik/11908-2nd-international-conference-on-new-trends-in-education>
- * Sezgin-Memnun, D., Çoban, M. & Dinç, E., Examination Of The Abstraction Process Of Complex Number Knowledge. ERPA International Congresses On Education Virtual Presentation, June 3-7. Athens- Greece, 04-07 June, 2015 https://www.erpacongress.com/upload/dosya/erpa_2015_book-of-abstracts_1559d8f3a909f9.pdf