



**6. VE 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
ÖĞRENME STİLLERİ VE
MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZME
BECERİLERİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Öznur CEYLAN CİNNİ

**Danışman
Prof. Dr. Murat PEKER**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ
EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

Temmuz 2023

**AFYON KOCATEPE
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**6. VE 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÖĞRENME STİLLERİ VE
MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ**

Öznur CEYLAN CİNNİ

**Danışman
Prof. Dr. Murat PEKER**

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

Temmuz 2023

TEZ ONAY SAYFASI

Öznur CEYLAN CİNNİ tarafından hazırlanan “6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ve Matematiksel Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi” adlı tez çalışması lisansüstü eğitim ve öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca 17/07/2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından **oy birliği** ile Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi (Matematik Eğitimi) Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Murat PEKER

Başkan : Doç. Dr. Burcu DURMAZ
Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ertürk GEÇİCİ
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Üye : Prof. Dr. Murat PEKER
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun
...../...../..... tarih ve
.....sayılı kararıyla onaylanmıştır.

.....

Prof. Dr. İbrahim EROL
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI
Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

17/07/2023

Öznur CEYLAN CİNNİ

ÖZET
Yüksek Lisans Tezi

**6. VE 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÖĞRENME STİLLERİ VE MATEMATİKSEL
PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ**

Öznur CEYLAN CİNNİ

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Murat PEKER

Bu araştırmada, ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel problem çözme becerilerinin baskın öğrenme stillerine göre farklılığı incelenmiş, bununla birlikte araştırmada 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ile matematik not ortalamaları arasındaki ilişki, öğrencilerin problem çözme becerilerinin sınıf düzeyine, cinsiyete, anne ve baba eğitim durumuna göre farklılığı da incelenmiştir. Araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Uşak il merkezinde öğrenim gören ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinden 315 öğrenciden oluşmuştur. Araştırmada veri toplamak amacıyla öğrencilerin matematiksel problem çözme becerilerini belirlemek için Salman (2012) tarafından geliştirilen “Problem Çözme Başarı Testi”, öğrencilerin baskın öğrenme stilini belirlemek için Kolb (1985) tarafından geliştirilen ve 2005 yılında revize edilen “Kolb Öğrenme Stili Envanteri”, Öğrencilerin sınıf seviyeleri, cinsiyetleri, matematik not ortalamaları, anne ve babalarının eğitim durumlarını belirlemek için “Kişisel Bilgi Formu” kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistiklerin yanında, bağımsız örneklem için t-testi, tek yönlü varyans analizi, Mann Whitney-U testi, Kruskal Wallis-H testi ve Spearman Brown korelasyon katsayı analizi kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgulara göre öğrencilerin problem çözme becerileri ile matematik not ortalamaları arasında orta düzeyde, pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Problem çözme başarı testinin genelinden ve problemi anlama, planı uygulama, kontrol alt testlerinden elde edilen puanların sınıf düzeyine göre 7. sınıflar lehine anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur. Problem çözme başarı testinin genelinden ve tüm alt testlerinden elde

edilen puanların cinsiyete göre kızlar lehine anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur. Diğer taraftan problem çözme başarı testinin genelinden ve kontrol alt testi dışındaki tüm alt testlerinden elde edilen puanların anne eğitim durumuna göre anlamlı farklılık gösterdiği, problem çözme başarı testinin genelinden ve tüm alt testlerinden elde edilen puanların ise baba eğitim durumuna göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. Son olarak öğrencilerin en fazla sahip olduğu baskın öğrenme stili sırasıyla değiştiren, özümseyen, yerleştiren ve ayırtıran olarak bulunmuştur. Problem çözme başarı testinin genelinden ve problemi anlama alt testi dışındaki tüm alt testlerinden elde edilen puanların öğrenme stillerine göre anlamlı farklılık gösterdiği, ayırtıran öğrenme stili baskın olan öğrencilerin problem çözme becerilerinin değiştiren öğrenme stili baskın olan öğrencilerin problem çözme becerilerinden daha iyi olduğu görülmüştür.

2023, xii + 119 sayfa

Anahtar Kelimeler: Öğrenme stilleri, Problem çözme becerileri, Matematik.

ABSTRACT
M.Sc. Thesis

**INVESTIGATION 6TH VE 7TH GRADE STUDENTS' LEARNING STYLES AND
MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING SKILLS**

Öznur CEYLAN CİNNİ

Afyon Kocatepe University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Mathematics and Science Education (Mathematics Education)

Supervisor: Prof. Murat PEKER

In this research, the difference between the mathematical problem solving skills of the sixth and seventh grade middle school students according to the dominant learning styles examined, also the relationship between the sixth and seventh grade students' problem solving skills and their mathematics grade point averages, the students' problem solving skills differences according to the grade level, gender, mother's and father's educational status were examined. The sample of the study consisted of 315 secondary school 6th and 7th grade students studying in the city center of Usak. In order to collect data in the research, the "Problem Solving Achievement Test" developed by Salman (2012) to determine student's mathematical problem solving skills, the "Kolb Learning Style Inventory" developed by Kolb (1985) and revised in 2005 to determine the dominant learning style of student's and "Personal Information Form" was used to determine student's class levels, gender, mathematics grade averages, and educational status of their parents. In the analysis of data, besides descriptive statistics, t-test for independent samples, one-way analysis of variance, Mann Whitney-U test, Kruskal Wallis-H test and Spearman Brown correlation coefficient analysis were used. According to the findings obtained as a result of the analysis of the data, moderately positive and significant relationship was found between the students' problem solving skills and their mathematics grade point averages. It was found that the scores obtained from the general of problem solving achievement test and the subtests of understanding the problem, applying the plan, and control showed a significant difference in favor of the seventh graders according to the grade level. It was found that the scores obtained

from the general of problem solving achievement test and all subtests differed significantly in favor of girls according to gender. On the other hand, it was seen that the scores obtained from the general of problem solving achievement test and all subtests except the control subtest differed significantly according to the educational status of the mother, while the scores obtained from the general of problem solving achievement test and all subtests differed significantly according to the educational status of the fathers. Finally, the dominant learning style that students have the most, respectively, was found to be diverging, assimilating, accommodating and converging. It was observed that the scores obtained from the general of problem solving achievement test and from all subtests except for the problem understanding subtest differed significantly according to learning styles, and the problem solving skills of the students with a dominant "converging" learning style were better than the problem solving skills of the students with a dominant "diverging" learning style.

2023, xii + 119 pages

Keywords: Learning styles, Problem solving skills, Maths.

TEŞEKKÜR

Araştırmanın her aşamasında bilgi ve tecrübeleri ile bana yön veren, tezimin yazımı esnasında dikkatli ve titiz çalışmasıyla benden desteğini esirgemeyen çok değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Murat PEKER'e, Yüksek Lisans eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım tüm değerli hocalarıma teşekkür ederim. Ayrıca hayatım boyunca beni yalnız bırakmayan, maddi ve manevi her türlü yardımı esirgemeyen, fedakarlığından, sabrından ve hoşgörüsünden dolayı canım annem Gönül CEYLAN'a, eğitimim boyunca çok küçük olmalarına rağmen büyük bir sabırla ve olgunlukla beni anlayan, hayatımın anlamı kızlarım Ela Nehir ve Mina'ya, bu uzun çalışma sürecim boyunca bana moral veren, desteğini esirgemeyen eşim Burak CİNNİ'ye ve her takıldığım noktada arayıp danışabildiğim, tez yazım sürecinde fikir alışverişinde bulunabildiğim kardeşim Elif CEYLAN'a ve son olarak bana güvenen, destek olan ailemin diğer bireylerine teşekkür ederim.

Öznur CEYLAN CİNNİ

Afyonkarahisar 2023

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu	2
1.2 Araştırmanın Amacı	5
1.3 Araştırmanın Problemi	6
1.3.1 Alt Problemler	6
1.4 Araştırmanın Önemi	6
1.5 Sayıtlar	9
1.6 Sınırlılıklar	9
1.7 Tanımlar	9
2. LİTERATÜR BİLGİLERİ	11
2.1 Kuramsal Çerçeve	11
2.1.1 Öğrenme Stili	11
2.1.1.1 Öğrenme Stili Modelleri	12
2.1.1.1.1 Jung'un Psikolojik Tipler Kuramı	13
2.1.1.1.2 Dunn ve Dunn Öğrenme Stili Modeli	14
2.1.1.1.3 Fleming Öğrenme Stili Modeli (VARK)	16
2.1.1.1.4 Gregorc Öğrenme Stili Modeli	18
2.1.1.1.5 McCarthy Öğrenme Stili Modeli (4MAT)	19
2.1.1.1.6 Kolb Öğrenme Stili Modeli	21
2.1.2 Problem Çözme Becerileri	27
2.1.2.1 Problem	27
2.1.2.2 Problem Çözme	28
2.1.2.3 Problem Çözme Aşamaları	30
2.1.2.4 Problem Çözme Becerileri	35
2.2 İlgili Araştırmalar	37
2.2.1 Öğrenme Stilleri ile İlgili Araştırmalar	37

2.2.2 Problem Çözme Becerileri ile İlgili Araştırmalar	44
2.2.3 Öğrenme Stilleri ve Problem Çözme Becerileri ile İlgili Araştırmalar	53
3. MATERYAL ve METOT	58
3.1 Araştırmanın Yöntemi.....	58
3.2 Evren ve Örneklem	58
3.3 Veri Toplama Araçları	60
3.3.1 Kişisel Bilgi Formu.....	60
3.3.2 Problem Çözme Başarı Testi	61
3.3.3 Kolb Öğrenme Stili Envanteri	62
3.4 Verilerin Analizi.....	63
4. BULGULAR	69
4.1 Ortaokul 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Beceri Düzeyleri.....	69
4.2 Ortaokul 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri ile Matematik Not Ortalamaları Arasındaki İlişki	71
4.3 Ortaokul 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Sınıf Düzeyine Göre Farklılığı.....	72
4.4 Ortaokul 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Cinsiyete Göre Farklılığı	74
4.5 Ortaokul 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Anne Eğitim Durumuna Göre Farklılığı	76
4.6 Ortaokul 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Baba Eğitim Durumuna Göre Farklılığı	81
4.7 Ortaokul 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Öğrenme Stillerine Göre Farklılığı.....	85
5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER.....	91
5.1 Sonuç ve Tartışma.....	91
5.2 Öneriler	96
6. KAYNAKLAR.....	98
ÖZGEÇMİŞ.....	112
EKLER.....	113

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

%	Yüzde
F	Frekans
S	Standart sapma
$\bar{X}$	Aritmetik ortalama
N	Örneklem büyüklüğü
p	Anlamlılık
sd	Serbestlik derecesi

Kısaltmalar

AY	Aktif Yaşantı
SK	Soyut Kavramsallaştırma
SY	Somut Yaşantı
YG	Yansıtıcı Gözlem
EQ	Duygusal Zeka
Ç.K.	Çarpıklık Katsayısı
S.H.	Standart Hata
LGS	Liselere Geçiş Sistemi
PÇB	Problem Çözme Becerileri
PÇBT	Problem Çözme Başarı Testi
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
VARK	Visual, Auditory, Reading-Writing, Kinaesthetic

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 Dunn ve Dunn’a göre bireylerin öğrenme esnasındaki tercihleri 15

Şekil 2.2 Kolb’un öğrenme stili çemberi 23



TABLÖLER DİZİNİ

Tablo 2.1 Jung'un kişilik tipleri.....	13
Tablo 2.2 Kolb öğrenme stilleri ve öğrenme biçimleri.....	22
Tablo 3.1 Örneklemeye alınan öğrencilerin cinsiyete göre dağılımı.....	59
Tablo 3.2 Örneklemeye alınan öğrencilerin sınıf düzeyine göre dağılımı	59
Tablo 3.3 Örneklemeye alınan öğrencilerin anne eğitim durumuna göre dağılımı	59
Tablo 3.4 Örneklemeye alınan öğrencilerin baba eğitim durumuna göre dağılımı	60
Tablo 3.5 PÇBT sorularının Polya'nın adımlarına göre dağılımı.....	61
Tablo 3.6 PÇBT sorularının madde ayırtıcılık indisleri, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları	62
Tablo 4.1 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme beceri düzeylerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları	69
Tablo 4.2 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerisi ile matematik not ortalamaları arasındaki ilişkiye ait Spearman Brown korelasyon analizi sonuçları	71
Tablo 4.3 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin sınıf düzeyine göre farklılığını belirlemek amacıyla "Problemi Anlama" alt testi için yapılan Mann-Whitney U testi sonuçları.....	72
Tablo 4.4 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin sınıf düzeyine göre farklılığını belirlemek amacıyla "Plan Yapma", "Planı Uygulama", "Kontrol" alt testleri ile "Problem Çözme Başarı Testi"nin geneline ilişkin yapılan Bağımsız Örneklemeler için t-Testi sonuçları	73
Tablo 4.5 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin cinsiyet göre farklılığını belirlemek amacıyla "Problemi Anlama" alt testi ve PÇBT geneli için yapılan Mann-Whitney U testi sonuçları.....	75

Tablo 4.6 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin cinsiyete göre farklılığını belirlemek amacıyla “Plan Yapma”, “Planı Uygulama”, “Kontrol” alt testlerine ilişkin yapılan Bağımsız Örneklemeler için t-Testi sonuçları	75
Tablo 4.7 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin anne eğitim düzeyine göre farklılığını belirlemek amacıyla “Problemi Anlama” alt testine ilişkin yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları.....	76
Tablo 4.8 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin anne eğitim düzeyine göre farklılığını belirlemek amacıyla “Problemi Anlama” alt testi için ikili gruplar arasında yapılan Mann-Whitney U testi sonuçları	77
Tablo 4.9 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin anne eğitim düzeyine göre farklılığını belirlemek amacıyla “Plan Yapma”, “Planı Uygulama”, “Kontrol” alt testleri ile “Problem Çözme Başarı Testi”nin geneline ilişkin betimsel istatistik sonuçları.....	78
Tablo 4.10 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin anne eğitim düzeyine göre farklılığını belirlemek amacıyla “Plan Yapma”, “Planı Uygulama”, “Kontrol” alt testleri ile “Problem Çözme Başarı Testi”nin geneline ilişkin ANOVA Sonuçları.....	79
Tablo 4.11 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin baba eğitim düzeyine göre farklılığının belirlenmesinde “Problem Çözme Başarı Testi”nin geneline ve alt testlerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları.....	82
Tablo 4.12 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin baba eğitim düzeyine göre farklılığını belirlemek amacıyla “Problemi Anlama”, “Plan Yapma”, “Planı Uygulama”, “Kontrol” alt testleri ile “ Problem Çözme Başarı Testi” nin geneline ilişkin ANOVA sonuçları	83
Tablo 4.13 Örnekleme alınan öğrencilerin baskın öğrenme stillerine göre dağılımı	85

Tablo 4.14 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin baskın öğrenme stiline göre farklılığının belirlenmesinde “Problem Çözme Başarı Testi”nin geneline ve alt testlerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları..... 87

Tablo 4.15 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin baskın öğrenme stillerine göre farklılığını belirlemek amacıyla yapılan “Problem Çözme Başarı Testi”nin geneline ve alt testlere ilişkin ANOVA sonuçları.....88



1. GİRİŞ

İnsan, hayatı boyunca birçok bilgi ve beceri edinir; günlük yaşantısını idare ettirebilmek amacıyla yeterli donanımına sahip olmak için sürekli bir öğrenme halindedir. Her gün tüm duyularıyla ve çeşitli etkileşimlerle sürekli olarak öğrenmeye devam eder ve çoğu zaman bunun nasıl gerçekleştiğinin farkında bile değildir. Öğrenme ile ilgili kesin tanım olmamakla birlikte Senemoğlu (2015) tarafından öğrenme; bireyin yaşantıları sonucunda davranışlarında meydana getirdiği kalıcı izli değişimler olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla bu tanım kapsamında öğrenme doğrudan gözlenemez, ancak bireyin performans ve davranışları sonucunda gözlenebilir. Kolb ve Kolb (2005) öğrenmeyi; deneyimin dönüştürülmesi yoluyla bilginin yaratıldığı süreç olarak ele almıştır. Öğrenme her insanda aynı şekilde gerçekleşmez. Babayiğit (2016), öğrenmenin bireyin kendisine bağlı olduğunu, yani bireysel olduğunu, bireyin çevresiyle ve geçmiş deneyimleriyle elde ettiği bilgilerin bütünü olduğunu ifade etmektedir. Dolayısıyla kişiye sunulan bilgiler aynı olsa bile bireyin onu algılayıp içselleştirmesi farklı olabilmektedir. Bu durum her bireyin kendine has bir düşünme ve öğrenme tarzı olmasından kaynaklanmaktadır. Yeşilyurt (2019), bireyin baskın öğrenme stillerinin bilinmesinin kan grubunun bilinmesi kadar önemli olduğunu, dolayısıyla bireyin baskın öğrenme stillerinin öğrenme üzerinde önemli etkisi olduğunu vurgulamaktadır.

Bireylerin olayları algılama, problemleri çözme ve veriyi işleme yolları farklıdır. Bu nedenle bireyin etkili ve kalıcı bir öğrenme gerçekleştirebilmesi için kendi öğrenme yollarını gösteren öğrenme stilini tanıması gerekir. Bu bağlamda bireyin kendisini, öğrenme süreçlerini ve tarzını tanıması öğrenmenin doğru ve kalıcı bir şekilde gerçekleşmesi için önemlidir (Yazıcılar ve Güven 2009). Kimi bireyler oyun, etkinlik gibi çok yönlü ortamlarda etkileşimli öğrenmeyi sever, kimileri kitaplar yoluyla, bireysel ya da akran yardımıyla öğrenmeyi tercih eder (Kayacık 2013).

Baki (2014) problemi; kişiye rahatsızlık veren bir olayı kendi deneyim ve bilgileri yoluyla çözme ihtiyacı hissettiren durum olarak tanımlamaktadır. Posamentier ve Krulik (2019)'a göre problem çözme; bir öğretim yöntemi, bir düşünme biçimi ve dikkatle ele

alınması gereken bir öğretim konusudur. Problem çözme, yüzyıllardır matematikle ayrılmaz bir bütün olmuştur ancak problem çözme sadece matematikle ilgili bir beceri değil, günlük işlere de aktarılabilir bir beceridir. Tomlinson (2007), insanların birbirinden farklı şekilde düşündüğünü, öğrendiğini ve ürettiğini ifade etmektedir. Özsoy (2005)'e göre düşünme bir problemle başlar ve problemin çözümü bireyi tekrar düşünmeye sevk eder. Dolayısıyla bireylerin düşünme ve öğrenmeleri farklı olduğundan, problemi algılama ve problemi çözme yollarının da farklı olduğu söylenebilir (Hekimoğlu 2015). Bu bağlamda öğrenme stillerinde olduğu gibi bireylerin problem çözme becerilerinde de bireyler arası farklılıklar söz konusudur.

1.1 Problem Durumu

Problem, bireyin bir durum karşısında karşılaştığı engel veya sorundur. Problem çözme ise bu sorunu çözmek için gereken zihinsel becerileri, belli aşamaları ve uygun stratejiyi kullanmayı gerektiren karmaşık bir süreçtir (Uysal 2007). Problem çözme becerisi insan hayatı boyunca her alanda ve matematik eğitiminde de gerekli olan temel becerilerdendir. İnsan, yaşadığı sürece çeşitli problemlerle karşılaşmaktadır. Karşılaşılan tüm problemlerin çözümü okul ortamında öğretilmeyeceğinden dolayı matematik eğitimindeki hedef, öğrencilere problem çözme becerisinin kazandırılmasıdır (Karataş 2002). Öğrencilere günlük hayatta karşılaşılabilecekleri problemleri çözmek, matematiksel açıdan düşüncelerini sağlamak, uygun yöntemler kullanmak ve matematiksel yetkinlik kazandırmak eğitim sistemimizin hedefleri arasında yer almaktadır (Süzer 2021).

Öğrencilerin bireysel farklılıkları öğrenme sürecindeki etkinlikler bakımından önem taşımaktadır (Uyangör ve Dikkartın 2009). Günlük hayatta karşılaşılan problemlere genellikle benzer çözümler üretilse de bireyin bu çözümü elde ederken kullandığı düşünme yolu farklı olabilir. Okullardaki matematik problemlerinde de günlük problemlerde olduğu gibi bazen aynı çözüme farklı yollardan ulaşılabilir.

Bireylerin problemlere getirdikleri çözümler gibi öğrenme stilleri de farklılık gösterir (Özer 2010). Literatür incelendiğinde; araştırmacıların öğrenme stilleriyle ilgili farklı çalışmalar yaptığı, öğrenme stili kavramının da farklı tanımlarının yapıldığı

görülmektedir. Genel olarak öğrenme stili; yeni ya da zor bilgi ve becerileri bireylerin kendince özümsemesi olarak tanımlanmıştır (Dunn 1983). Bununla birlikte Keefe (1987) öğrenme stilini, öğrencilerin belli seviyeye kadar değişmeyen bilişsel, duyuşsal ve psikolojik olarak kullandıkları özellikleri olarak tanımlarken; Hunt (1979), öğrencilerin bilgiyi nasıl öğrendikleri olarak ifade etmiş, Davis (1993) ise öğrencilerin bilgiyi toplama, düşünme ve yorumlamadaki farklı tercihleri olarak tanımlamıştır (akt: Açık 2013, s. 15). Kolb (1984) ise öğrenme stilini; kişilerin bilgiyi alma ve işlemedeki bireysel tercihi olarak tanımlamıştır.

Sınıf ortamında eğitim sürecinde öğrencilerin öğrenme stilleri farklı olduğu için öğretmenin verdiği öğretime göre öğrencilerin algılamaları farklı olacağından dolayı öğrenme düzeyleri de aynı olamaz (Sağlam 2001; akt. Özbek 2006, s.9). Öğretmenlerin her öğrencinin farklı olduğunu kabul edip onların öğrenme stilini bilmesinin, öğrenmenin nitelikli olmasını sağlayacağı ifade edilmektedir. Öğrencilerin farklılıklarının önemslenmediği bir sınıfta öğrenciler potansiyellerini en üst düzeyde kullanamaz. Eğitim uygulamalarında öğrenci farklılıklarının göz önünde bulundurulmasının, hem düşük düzeydeki hem de ileri düzeydeki öğrenciler için yarar sağlayacağı ifade edilmektedir (Tomlinson 2007). Eğitim ortamlarında öğrencilerin öğrenme stillerinin farklılığının göz ardı edilerek tek tip öğretim yapılmasının öğrencilere yapılacak önemli bir haksızlık olduğu vurgulanmakta bu durumdan kurtulabilmek için öğrencilerin öğrenme stillerine göre bir öğretim ortamının düzenlenmesi önerilmektedir (Akgül 2019).

Günlük yaşamda karşılaşılan problemlere çoğu zaman mantıksal ve matematiksel düşünme yoluyla çözüm üretilebilmektedir (Hacısalıhoğlu, Mirasyedioğlu ve Akpınar 2003). İnsanların problemlere yeni çözümler üretebilmesi, eleştirel ve analitik düşünebilmesi ancak matematik sayesinde kazandırılabilir (Baykul 1990; akt: Tufan 2016, s. 1). Bu nedenle bireyin problem çözme becerisini geliştirmek için günümüz öğretim programlarında matematik dersinde kullanılan problemlerin de günlük yaşantılardan seçilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda Milli Eğitim Bakanlığının (MEB) 2018 yılında revize ettiği Matematik dersi öğretim programında matematiksel yetkinlikten bahsedilmiş ve matematiksel yetkinlik; hayatın akışında

karşılaşılan çeşitli problemleri çözmek için matematiksel düşünebilmeyi geliştirme ve uygulayabilme olarak tanımlanmıştır (MEB, 2018).

Bireylerin problem çözme ve problem çözme becerileri ile ilgili yaşadığı güçlüklerin incelendiği birçok araştırma mevcuttur. Lester ve Charles (1982) problem çözme sürecini etkileyen faktörleri deneyim faktörü, duyuşsal faktörler ve bilişsel faktörler olarak üç başlıkta açıklamışlardır. Şahin (2000) bir çocuğun problem çözme becerisini doğrudan etkileyen faktörlerden birisinin sosyo-kültürel yapı olduğunu ifade etmiştir. İşmen (2001) bireylerin duygusal zekaları arttıkça problem çözme becerilerinin de arttığını tespit etmiştir. Karataş (2002), öğrencilerin problem çözme başarısını etkileyen algoritmik bilgi, şematik bilgi, anlam bilgisi ve stratejik bilgi olmak üzere dört farklı bilgi türünden bahsetmiştir. Aksan ve Sözer (2007) bireyin sahip olduğu epistemolojik inançların problem çözme becerileri üzerinde etkisi olduğunu tespit etmiştir. Genç (2007) tarafından yapılan çalışmada problem çözme becerisinin gelişiminde işbirlikli öğrenme yönteminin pozitif yönde etkisi olduğu belirlenmiştir. Berkant ve Eren (2013) çalışmasında öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinde cinsiyet, sınıf düzeyi, anne öğrenim düzeyine göre anlamlı bir farklılık olmadığını belirlemiştir. Yenice (2011)'in yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinde cinsiyete ve sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık bulunamamıştır. Kaymakçı (2014) araştırmasında 4. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinde anne-baba eğitim seviyesi ve cinsiyete göre anlamlı farklılığa rastlamamıştır. Korkut (2002) lise öğrencilerinin cinsiyetlerinin ve yaşlarının problem çözme becerilerini değerlendirmede fark yarattığını ancak anne ve baba eğitim düzeylerinin problem çözme becerilerini değerlendirmede fark yaratmadığını tespit etmiştir. Işık ve Kar (2011) araştırmasında 6., 7. ve 8. sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin problem çözme becerileri arasında anlamlı farklılık bulmuş ve problem çözme becerilerinin üst sınıflara doğru gelişim gösterdiğini tespit etmiştir.

Literatür incelendiğinde problem çözme becerilerinin öğrenme stilleri açısından da önemli olduğu görülmektedir. Kolb (1984)'e göre, bakış açıları farklı olan, problemleri farklı şekilde çözen bireylerin öğrenmeleri de farklıdır. Özer(2010) ve Açık (2013) çalışmalarında öğrenme stillerinin öğrencilerin problem çözme becerisini etkilediğini

tespit ederek bu durumu desteklemişlerdir. Kolb (1985), deneyimsel öğrenme kuramında bireylerin öğrenmesinin temelini deneyimlerinin oluşturduğunu belirtmektedir. Kişilerin öğrenmeyi öğrenmesi, öğrendiklerini farklı ortamlarda uygulaması ve önceki deneyimlerinden yararlanması öğrenmeyi kalıcı hale getirmektedir. Matematik dersi çoğu öğrencinin zorlandığı bir derstir. Bunun nedenleri arasında da bireye verilen bilgilerin aynı yöntemlerle standart şekilde öğretilmesi yer almaktadır. Öğrenme ortamlarının tek düze sınıf ortamında öğretmen merkezli olmasının, öğrencilerin bilgilerini gerçek yaşam problemlerine aktarabilme becerilerini olumsuz etkilediği iddia edilmektedir (Doruk ve Umay 2011). Bu durumun aşılabilmesi için öğrencilerin öğrenme stillerinin öğrenilmesi ve farklılıklarının farkında olunarak öğretim yapılması daha doğru olabilir. Savaşçı (2018) de öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenerek öğretmenlerin öğrencilerin öğrenme stillerine göre problem seçmesinin ve öğrenme etkinliklerinin de bu duruma uygun düzenlenmesinin önemini belirtmiştir.

Yapılan çalışmalara bakıldığında problem çözmenin farklı katılımcılar üzerinde farklı birçok değişkenle ilişkisi araştırılmıştır. Ancak birçoğunun sosyal problem çözme becerileri üzerine olduğu görülmüştür. Bu tez çalışmasında ise 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ile matematik not ortalamaları arasındaki ilişki, öğrencilerin problem çözme becerilerinin baskın öğrenme stillerine, sınıf düzeyine, cinsiyete, anne ve baba eğitim düzeyine göre farklılığı incelenmiştir. Matematiksel problem çözme becerileri üzerine yapılan pek çok araştırmanın öğretmen adayları, ilkökul öğrencileri, lise öğrencileri ve ortaokul kademesinden de 8. sınıf öğrencileri üzerinde yapıldığı görülmüştür. Öğrencilerin soyut işlemler dönemine geçtiği 6. ve 7. sınıf düzeyinden seçilmesi, problem çözmenin temelini oluşturulduğu bu yaş grubundaki öğrenciler üzerinde çalışmanın yapılması bu alandaki çalışmalar açısından önem arz etmektedir.

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel problem çözme becerilerinin baskın öğrenme stillerine göre farklılığını incelemektir. Bununla birlikte

araştırmada 6. ve 7. sınıf ğrencilerinin problem çözme becerileri ile matematik not ortalamaları arasındaki ilişki, problem çözme becerilerinin sınıf düzeyine, cinsiyete, anne ve baba eēitim durumuna göre farklılıēı da incelenmiştir.

1.3Araştırmanın Problemi

Ortaokul 6. ve 7. sınıf ğrencilerinin problem çözme becerilerinde matematik not ortalamaları, sınıf düzeyi, cinsiyet, anne-baba eēitim düzeyi ve baskın öğrenme stillerinin etki düzeyi nedir?

1.3.1 Alt Problemler

- 1) Ortaokul 6. ve 7. sınıf ğrencilerinin problem çözme becerileri hangi düzeydedir?
- 2) Ortaokul 6. ve 7. sınıf ğrencilerinin problem çözme becerileri ile matematik not ortalamaları arasında manidar bir ilişki var mıdır?
- 3) Ortaokul 6. ve 7. sınıf ğrencilerinin problem çözme becerilerinde sınıf düzeyine göre manidar bir farklılık var mıdır?
- 4) Ortaokul 6. ve 7. sınıf ğrencilerinin problem çözme becerilerinde cinsiyete göre manidar bir farklılık var mıdır?
- 5) Ortaokul 6. ve 7. sınıf ğrencilerinin problem çözme becerilerinde anne eēitim durumlarına göre manidar bir farklılık var mıdır?
- 6) Ortaokul 6. ve 7. sınıf ğrencilerinin problem çözme becerilerinde baba eēitim durumlarına göre manidar bir farklılık var mıdır?
- 7) Ortaokul 6. ve 7. sınıf ğrencilerinin baskın öğrenme stilleri nelerdir?
- 8) Ortaokul 6. ve 7. sınıf ğrencilerinin problem çözme becerilerinde baskın öğrenme stillerine göre manidar bir farklılık var mıdır?

1.4Araştırmanın Önemi

Problem özme becerisi yaşamın her alanında sıklıkla kullandığımız bir beceridir. Problem özme becerisi matematik dersi dışında da kullanılan bir beceri olmasına rağmen matematik dersindeki önemi yadsınamaz (Salman 2012). Matematik dersiyle

birlikte bu becerinin küçük yaşlardan itibaren geliştirilebilir olması da matematik dersinin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Yapılan araştırmalar öğrencilerin matematik dersinden korkmasının ve matematikte başarısızlık yaşamasının değişik nedenleri olduğunu ortaya koymaktadır. Öğrencilerin matematikten korkma ve başarısız olma nedenleri arasında problemin çözümüne karar verememe ve matematiği günlük hayatla bağdaştıramama önemli bir yer tutmaktadır (Başar ve Doğan 2020). Halbuki günümüz dünyası, eğitimcilerden gerçek problemlere çözümler üretebilen, matematiği günlük yaşamda etkili olarak kullanabilen, matematikten korkmak yerine onu seven ve zevk alan bireyler yetiştirmesini beklemektedir (Doruk ve Umay 2011). Güncel öğretim programlarında da matematik dersindeki problemlerin günlük hayatla bağlantılı olarak seçilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Ayrıca 2005 yılından beri güncellenen matematik öğretim programlarında problem çözme becerisine önem verilmekte, öğrencilerin bu beceriyi kazanmaları için öğretmenlere önerilerde bulunmaktadır. MEB (2009)'da yer alan matematik eğitimi genel amaçlarında, öğrenilen bilgileri günlük yaşama transfer edebilmenin ve problem çözme becerisi kazandırmanın önemi üzerinde durulmaktadır.

Yeni nesil soruların Liselere Geçiş Sisteminde (LGS) yer almasıyla birlikte öğrencilerin problem çözme becerisi kazanmasının önemi bir kez daha artmıştır. MEB'in 2021 LGS değerlendirme raporuna göre matematik alt testinde 20 sorudan doğru cevap ortalamasının 7,56 ile en düşük ortalamaya sahip olduğu görülmektedir (MEB 2021). MEB'in 2022 LGS değerlendirme raporuna göre ise ortalama doğru cevaplanma oranının en düşük olduğu alt testin 4,74 ortalama ile matematik olduğu görülmektedir (MEB 2022). Yine bu sınavlarda matematik sorularının cevaplanma oranları incelendiğinde matematik dersinin başarı yüzdesinin diğer derslere göre daha düşük olduğu görülmektedir (MEB 2021, 2022). Buna göre matematikteki bu başarısızlığın giderilmesi adına matematik öğretiminde problem çözme sürecine daha çok yer verilmesi, öğrencilerin problem çözme becerilerini etkileyen faktörlerin neler olduğunun belirlenmesi ve buna göre öğretim ortamlarının oluşturulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Son yıllarda eğitimciler öğrenci merkezli öğretim üzerine çalışmalar yapmakta, öğrenci merkezli eğitimle birlikte bireysel farklılıklara önem verilmesine dikkat çekilmektedir.

Öğrencilerin derse olan ilgisinin ve başarı seviyelerinin artırılması için öğrenme stillerinin bilinmesi ve uygun ortamlar tasarlanarak öğretim yapılması önerilmektedir (Durgut ve Güzel 2020). Bu kapsamda her öğrencinin öğrenme stillerine uygun öğretim yapılırsa matematik dersinin de her öğrencinin sevdiği ve üstesinden gelebileceği bir nitelik kazanacağı söylenebilir. Literatür incelendiğinde; öğrenme stilleri ile ilgili yapılan çalışmaların genellikle üniversite öğrencileri (Alavinia ve Ebrahimpour 2012; Yaman 2019), öğretmen adayları (Elçi 2008; Kaleci 2012; Akgül 2019; Çokbilir 2019), ortaöğretim öğrencileri (Çetinkaya 2017; Çetin ve Uyangör 2019) ve ortaokul öğrencileri (Koca 2011; Benli 2020) üzerinde yapıldığı görülmektedir. Araştırmalarda öğrenme stilleri; matematik başarısı (Ertekin 2005; Şentürk ve İkikardeş 2011), akademik başarı (Çetin ve Uyangör 2019; Yaman 2019), matematik kaygısı (Doğru 2013; Çetinkaya 2017), matematiksel okuryazarlık (Çetin ve Uyangör 2019), matematiksel güç ve tutum (Tufan 2016; Benli 2020), akademik özgüven (Küpeli 2021) gibi çeşitli değişkenlerle incelenmiştir.

Problem çözme becerilerinin çeşitli değişkenlerle ilişkisini araştıran araştırmalar da literatürde çok sayıda mevcuttur. Coşkun ve Soylu (2021)'in yaptığı bir araştırmaya göre Türkiye'de matematik eğitimi alanında problem çözme becerilerini inceleyen araştırmalar en fazla öğretmen adayları (Ariol 2009) ve ortaokul öğrencileri (Salman 2012; Karakılıç ve Arslan 2019) üzerinde olmakla birlikte, lise (Güzel 2014; Erdem ve Genç 2015) ve ilkokul öğrencileri (Süzer 2021) üzerinde de yapılmıştır. Araştırmalar matematiksel problem çözme becerilerinin; matematiksel tutum ve kaygı (Uysal 2007; Yıldız 2008), matematik başarısı ve matematik özyeterlik algısı (Usta 2013), üstbilis farkındalıkları (Tanır 2018) ve kitap okuma düzeyleri (Karakılıç ve Arslan 2019) gibi çeşitli değişkenlerle ilişkisini inceleme üzerine gerçekleştirilmiştir.

Öğrenme stilleri ve problem çözme becerilerinin birlikte araştırıldığı çalışmalar incelendiğinde ise bu konu üzerinde yurt içi ve yurt dışında az sayıda çalışma olduğu görülmektedir (Özer 2010; Açık 2013; Bhat 2014; Aljaberi 2015; Hekimoğlu 2015; Savaşçı 2018; Sahillioğulları 2019). Bu çalışmada temel olarak ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerinin öğrenme stillerine göre farklılığı araştırılmıştır. Bununla birlikte öğrencilerin problem çözme becerilerinin sınıf düzeyine, cinsiyete, anne eğitim

durumuna, baba eğitim durumuna göre farklılıkları ve matematik başarısı ile problem çözme becerisi arasındaki ilişki de incelenmiştir. Araştırmanın bulgularının öğretmenlere ve matematik öğretim programı geliştirenlere katkı sunması beklenmektedir. Ayrıca matematiksel problem çözme becerilerinin belirlenen değişkenlere göre incelenmesine ilişkin literatürdeki eksikliği de giderme adına katkı sunması beklenmektedir.

1.5 Sayıtlar

Araştırmaya katılan öğrenciler “Kolb Öğrenme Stili Envanteri” ve “Problem Çözme Başarı Testi” nde yer alan tüm maddeleri dürüstçe ve içtenlikle cevaplamışlardır.

1.6 Sınırlılıklar

- 1) Araştırmanın örneklemini 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Uşak il merkezinde bulunan ortaokullarda öğrenim gören toplam 315 öğrenci ile sınırlıdır.
- 2) Araştırma “Kolb Öğrenme Stili Envanteri” ve “Problem Çözme Başarı Testi” nden elde edilen veriler ile sınırlıdır.

1.7 Tanımlar

Öğrenme Stili: Bireylerin bilgiyi algılama ve işleme sürecindeki kullandıkları kişisel tercihleridir (Kolb 1984).

Problem: Bireylerin karşılaştığı, çözülmesi gereken ve çözüm yolunun direkt olarak bilinmediği durumlardır (Posamentier ve Krulik 2019).

Problem Çözme: Problemi çözen için açık bir çözüm yöntemi olmadığında belirli bir durumdan hedef duruma nasıl geçileceğini bulmayı amaçlayan ortak işlemdir (Mayer 1999).

Problem Çözme Becerisi: Bir durumla başa çıkabilmek için etkili seçenekler oluşturma, bu seçeneklerden birini seçme ve uygulayabilmeyi kapsayan bilişsel ve davranışsal süreçtir (Şahin 2004).



2. LİTERATÜR BİLGİLERİ

Bu bölümde literatürde öğrenme stilleri ve problem çözme becerileri ile ilgili yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

2.1 Kuramsal Çerçeve

Bu başlık altında öğrenme stilleri ve problem çözme becerisine ilişkin kuramsal çerçeveye yer verilmiştir.

2.1.1 Öğrenme Stili

İnsanların fiziksel, karakteristik, psikolojik özelliklerinin yanı sıra zevkleri ve ilgi alanları farklı olduğu gibi, öğrenme tercihleri de farklılık gösterir (Şentürk 2010). Bireylerin öğrenme stilini bilmesi eğitimde güçlü bir öğrenmenin gerçekleşebilmesine yardımcı olur (Aşkar ve Akkoyunlu 1993). Öğrenme stili, öğrencilerin bilgileri nasıl aldığı, işlediği, zihnine nasıl kaydettiği ve o bilgileri nasıl kullandığıyla ilgilidir. Her insanın bireysel özelliklerine göre değişir. Öğrencilerin bireysel farklılıklarıyla ilgili araştırmaların son yıllarda artmasıyla birlikte öğrenme stilleri üzerine çalışmalar da artmaktadır (Günaydın 2011; Doğru 2013; Bakır ve Mete 2014; Tufan 2016; Çetinkaya 2017; Küpeli 2021).

Öğrenme stili kavramı ile ilgili ilk çalışmalar 1970’li yıllarda başlamıştır. Daha sonraları birçok araştırmacı da öğrenme stilleri üzerinde çalışmış ve farklı tanımlamalar yapmakla birlikte farklı öğrenme biçimlerini de ortaya çıkarmışlardır. Ekici (2013)’ye göre birden fazla öğrenme stilinin ortaya çıkmasının temel nedeninin bireylerin öğrenme stillerinin farklı boyutlarının olması olarak söylenebilir. Cornet (1983) tarafından öğrenme stillerinin bu boyutları, duyuşsal, fizyolojik ve bilişsel boyut olarak sıralanmaktadır (akt: Şentürk 2010, s. 8). Dunn ve Dunn öğrenme stili modeli öğrencilerin nasıl öğrenecekleri konusu üzerinde durmuştur. Dunn (1983)’a göre öğrenme stili, bireylerin çevresel ve psikolojik faktörlere bağlı olarak bilgiyi alırken ve hatırlarken kendi seçtiği yollarla öğrenmesidir ve uygun ortam sağlanırsa bireylerin

güçlü yönleri ortaya çıkarılabilir. Kolb, öğrenme stilini deneyimlere bağlı olarak bireylerin bilgiyi alması ve işlemesi olarak tanımlamaktadır (Kolb ve Kolb 2005). Gregorc ise öğrenme stilini bilişsel boyutta ele almıştır ve bireyleri algılama yeteneklerine göre gruplamıştır (Ekici 2013).

Öğrenme stillerinin birçok araştırmacı tarafından farklı yönleri ele alınsa da genel olarak özellikleri aşağıdaki gibidir (Yeşilyurt 2019);

- Öğrenme ortamlarında öğrencilerin bireysel farklılıkları eğitimde birer zenginliktir.
- Öğrenme stilleri zamanla yaşanmışlıklara göre değişebilir, kesin ve değişmez değildir.
- Öğrencilerin öğrenme stillerinin bilinmesi ve ona uygun öğretim ortamları oluşturulması akademik başarıyı artırır.
- Bireylerin öğrenme stillerinin oluşumunda büyük çoğunlukla biyolojik köken hâkimdir.
- Öğrenme stili ile öğrenme stratejisi aynı kavramlar değildir.
- Öğrenmek ve buna bağlı olarak öğretmek için birçok yol vardır. Öğrencilerin öğrenme stiline uygun öğretim yöntem ve teknikleri kullanılmalıdır.
- Öğrencinin öğrenme stili ile öğretmenin öğretim stili uyumlu olursa başarı artar.
- Her bireyde öğrenme stili farklı olabileceği gibi, bir bireyin birden fazla öğrenme stiline sahip olması da mümkündür.

Literatürde farklı öğrenme stili modelleri yer almakta olup aşağıda bu öğrenme stili modelleri kısaca açıklanmıştır.

2.1.1.1 Öğrenme Stili Modelleri

Bu başlık altında geçmişte ortaya atılmış öğrenme stili modellerine yer verilmiştir.

2.1.1.1.1 Jung'un Psikolojik Tipler Kuramı

Carl Jung 1921 yılında yayınladığı “Psychological Types” adlı kitabında insanların bilgiyi kavramadaki özelliklerini içe dönük ve dışa dönük olarak iki tiplerle tanımlamıştır. Dışa dönük tipler düşüncelerini grup çalışmalarında daha iyi ifade edip öğrenebilirken, içe dönük tipler bireysel zamanlarında daha verimli öğrenebilmektedir (Peker 2003).

Öğrenme stilleri teorisinin Carl Jung (1927)'ın Kişilik Tipleri Teorisi ile başladığı söylenebilir (Ekici 2013). Bu süreçten sonra öğrenme stilleriyle ilgili yapılan çalışmaların hepsinde Jung'un teorisinden izler bulunmaktadır. İçe dönük ve dışa dönük kişilik tiplerinin genel özellikleri tablo 2.1'de verilmiştir.

Tablo 2.1 Jung'un kişilik tipleri (Veznedaroğlu ve Özgür 2005).

İçe dönük	Dışa dönük
Anılar ve hayallerle yaşarlar.	Dış dünyayla etkileşim içerisindeyler.
Uzun süre planlar yaptıktan sonra harekete geçerler.	Beklemeden harekete geçerler.
Cesaretleri yoktur.	Zorluklar karşısında cesaretlerini kaybetmezler.
Çevreyle uyum sağlamakta zorluk çekerler.	Dış dünyayla çabuk ve olumlu ilişkiler kurarlar.
Kararsızdırlar ve işleri geciktirirler.	Kararsızlık yaşamazlar ve bu nedenle işlerinde gecikme olmaz.
Çekingendirler.	Değişim ve yenilikleri severler.

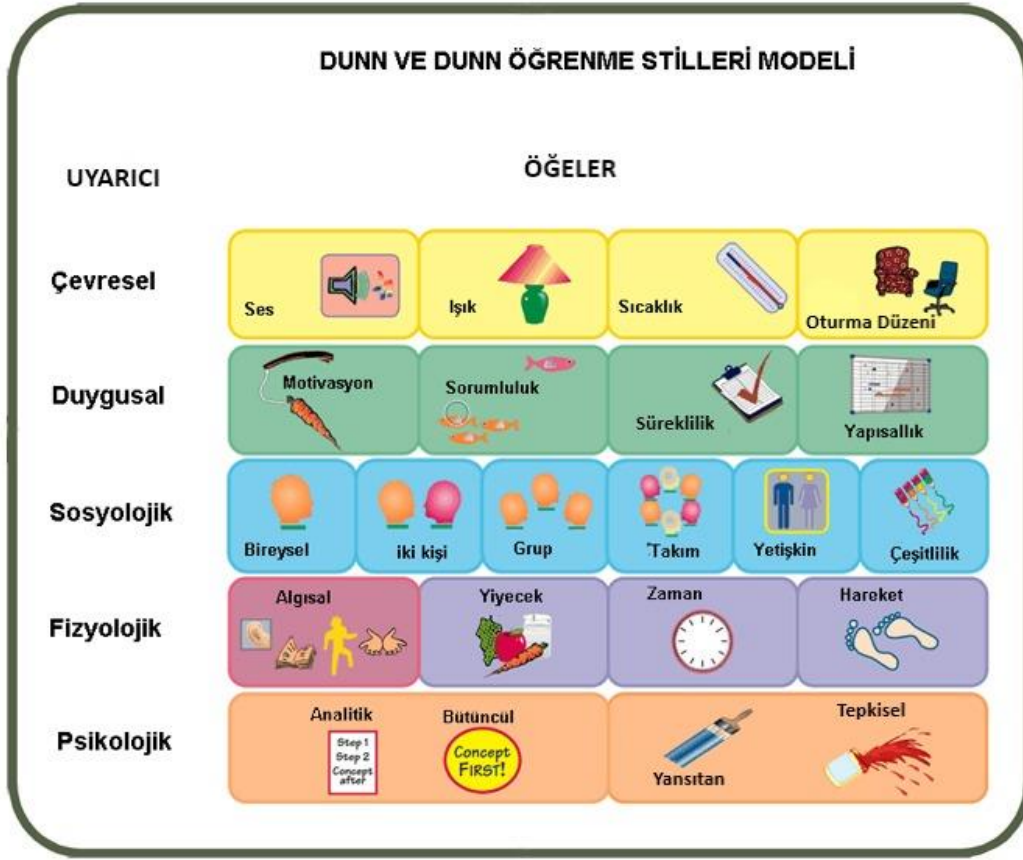
İnsanları iki gruba ayıran Jung bu gruplardan yola çıkarak insanları bilgiyi alma ve işleme yönünden de inceleyerek dört gruba daha ayırmıştır. İnsanları algılamalarına göre sezgiseller-algısallar, karar verme süreçlerine göre de hissedenler-düşünenler olarak ayırmıştır (Veznedaroğlu ve Özgür 2005). Algısallar, bir şeyin ne olduğunu duygu ile belirlerler. Sezgiseller, algıladıklarına bilinçsiz bir şekilde kontrol uygularlar. Bu bireylere göre sezgi, olasılıkları belirtir. Düşünenler, mantıklıdır ve düşünenlere göre düşünme bir şeyin anlamını fark etmemizi sağlar. Bu bireyler algıladıklarını mantıklı olarak düzenlerler. Hissedenler, zekalarıyla değil duygularıyla bir şeye değer verirler (Zengin 2008).

2.1.1.1.2 Dunn ve Dunn Öğrenme Stili Modeli

Dunn ve Dunn öğrenme stiline göre herkes her şeyi öğrenebilecek güce sahiptir (Benli, 2020). Önemli olan bireylerin öğrenme yollarına uygun yöntemler kullanılmasıdır. Otrar (2006)'a göre Dunn ve Dunn'un öğrenme stili bireyin nasıl öğrendiğini açıklaması, bilgiyi özümsemesi, öğrendiklerini hatırlaması ve öğrenme için gerekli yolları izlemesi açısından en kapsamlı öğrenme stilidir. Dunn ve Dunn öğrenme stili modeli şu ilkelere dayanmaktadır;

- Öğrencilerin büyük çoğunluğu öğrenebilir.
- Öğrenmenin gerçekleştiği, ortamlar çeşitli öğrenme stillerine göre düzenlenebilir.
- Öğrencilerin çoğu zor bilgilerle karşılaştığında kendi öğrenme stiline gücünü kullanabilir.
- Bütün öğrencilerin kendine uygun öğrenme yolları vardır ve öğrenme stilleri testlerle ölçülüp bulunabilir.
- Öğretmenler öğrenme stillerine uygun öğretim yapmayı öğrenebilir.

Bireyler, gelişimsel ve bilişsel özelliklerinden dolayı oluşan farklılıklar nedeniyle öğrenirken farklı yollar tercih edebilir (Koçak 2007). Dunn ve Dunn (1993) bu tercihleri çevresel, duygusal, fizyolojik, psikolojik ve sosyolojik olmak üzere beş boyuta incelemiştir. Dunn ve Dunn Öğrenme Stili Modelinde bireylerin öğrenme esnasındaki tercihleri Şekil 2.1'de verilmiştir.



Şekil 2. 1. Dunn ve Dunn’a göre bireylerin öğrenme esnasındaki tercihleri (Dunn ve Burke 2005:4’ten çevrilmiştir. Akt. Babayigit 2016, s.5).

Dunn öğrenme stili modelinin boyutlarının özellikleri aşağıda verilmiştir.

Çevresel Öğeler: Ses, ışık, ısı ve oturma düzenini içermektedir. Bazı insanlar gürültülü ortamda düşünemeyeceklerini söylerler sessizlik ararlar, bazıları ise konsantre olmak için radyoyu, televizyonu veya müzik setini açmaya ihtiyaç duyarlar. Bazı insanlar düşük ışıktaki uyuşuk olduklarını belirtip parlak ışığı tercih eder, bazıları ise az ışıktaki sakinleşip kolaylıkla öğrenebilir (Dunn 1983).

Duygusal Öğeler: Motivasyon, sorumluluk, süreklilik ve yapısalılığı içerir. Bu öğeler bireyin bir göreve başlama, sürdürme ve tamamlanmasındaki stratejilerin tamamıdır (Doğru 2013).

Sosyolojik Öğeler: İnsanların bazıları en iyi tek başlarına düşünürken, bazıları çiftler ya da takımlar halinde daha iyi olabilirler. Bazıları yetişkinlerle çalışmayı severken bazıları akranlarını tercih eder. Bazı insanlar da öğrenmede video, film, medya, bilgisayar gibi çeşitliliği severler (Dunn 1983).

Fizyolojik Öğeler: Algısalılık, yeme-içme, zaman ve hareketliliği içerir. Algısalılık, bir kişinin öğrenmesini dokunarak, görerek ya da işiterek mi tercih ettiğini ifade eder. Yeme-içme, öğrenme eylemi sırasında bir şeyler yeme-içme isteğini ifade etmektedir. Zaman, bir kişinin öğrenmeyi hangi zaman dilimlerinde tercih ettiğiyle ilgilidir. Hareketlilik, kişinin öğrenme eylemini uzun süre hareketsiz kalarak mı, oturarak mı, gezerek mi veya yerini değiştirerek mi gerçekleştirdiğiyle ilgilidir (Kaleci 2012).

Psikolojik Öğeler: Yaygın-analitik düşünme, sağ-sol beynin kullanımı, karar verme sürecini içermektedir (Usta 2006).

2.1.1.1.3 Fleming Öğrenme Stili Modeli (VARK)

Bu öğrenme modeli 1987 de Neil Fleming tarafından geliştirilmiştir. Fleming öğrencilerinin öğrenme tercihlerini öğrenmelerine yardımcı olmak adına bir envanter tasarlamıştır. VARK modeli olarak bilinen bu model dört kategoriden oluşmaktadır. Gardner'ın çoklu zeka kuramına benzetilen bu modelde öğrenme tipleri, görsel, işitsel, okuma-yazma ve kinestetik öğrenenler olarak ayrılmıştır. VARK'ın açılımı; Visual (görsel öğrenme), Auditory (işitsel öğrenme), Reading-writing (okuma-yazma), Kinaesthetic (dokunsal öğrenme) şeklindedir (Yeşilyurt 2019). Fleming bunlardan ayrı bir grup olarak da bu kategorilerden iki ya da daha fazlasını kullananları çoklu-stil (multimodal) olarak tanımlamıştır (Otrar 2006). VARK modelinde yer alan öğrenme tipleri ve özellikleri aşağıdaki gibidir:

Görsel öğrenme (Visual): Bu öğrenme tipine sahip bireyler, bilgileri daha çok görsel ve yazılı halde olduğunda en iyi öğrenirler. Grafik, tablo, video, kitap, resim, sunu ve film gibi öğrenme araçları bu tip öğrenciler için ideal öğrenme araçlarıdır (Orak 2015) . Bu stile sahip bireyler bilgiyi hatırlamak ya da akılda tutmak için görselleri zihinde

canlandırırılar. Görsel öğrenmeye sahip öğrenciler derse aktif katılarak çeşitli notlar tutarlar, önemli noktaların altını çizerler, dersi öğretmenin jest ve mimiklerini görerek dinlemek isterler, konuları yazarak ve sessiz ortamlarda çalışırlar (Yeşilyurt 2019).

İşitsel öğrenme (Auditory): Bu öğrenme tipindeki bireyler, bilgileri en iyi dinleyerek öğrenirler (Orak 2015). Öğrenme araçları ses kasetleri, CD' ler, söyleşi ve sınıf ortamında dinlemektir. Bu bireyler her duyduğunu akılda tutar ve yeri geldiğinde hemen hatırlarlar. Sesli okurlar, sestten rahatsız olurlar. Bu nedenle sınıf gürültülü olduğunda sesi bastırmak için kendi kendilerine konuşurlar (Koç 2009). İşitsel öğrenmeye sahip öğrenciler sınıfta tartışmalara katılarak, sözlü sunumlar yaparak, yüksek sesle tekrarlayarak, akılda tutmak için şarkılar üreterek veya kayıtları dinleyerek öğrenmeyi gerçekleştirirler (Yeşilyurt 2019).

Okuma-Yazma öğrenme (Reading-Writing): Bu öğrenme tipine sahip olan bireyler, bilgileri okuyup yazarak öğrenirler ve ders çalışırken not tutmayı tercih ederler (Koç 2009). Güçlü bir okuma-yazma öğrencisi şu seçeneklerden en az birkaçını kullanır; listeleme, başlıklar, ders notları, sözlükler, kütüphaneler, yazılı sınavlar, kitaplar ve öğretmen notları (Çağlayan 2007). Bu bireylerin bilgiyi alma yolu basılı metinler ve okuma yazmadır (Karadağ 2018).

Kinestetik öğrenme (Kinaesthetic): Bu tipteki bireyler bilgileri en iyi dokunarak ve kendileri yaparak, deneyimleyerek öğrenirler. Öğrenme yolu olarak materyal kullanımı, uygulama yapma ve dokunma-hissetmeyi kullanırlar. Bu öğrenciler bilgiyi öğrenirken veya hatırlarken tüm duyularından yararlanırlar (Çağlayan 2007). Bu öğrenciler, hareket ederek, yaparak-yaşayarak, pandomim, drama gibi hareket halinde olmayı gerektiren yöntemlerle iyi öğrenirler (Orak 2015). Güçlü bir kinestetik öğrenci şu seçeneklerden birkaçını kullanır; laboratuvarlar, alan gezileri, deneme yanılma, taş-bitki-deniz kabuğu koleksiyonları, sergiler ve fotoğraflar (Altun 2016).

2.1.1.1.4 Gregorc Öğrenme Stili Modeli

Gregorc bireylerin bilgiyi nasıl aldığını ve işlediğini dikkate alarak; bilgiyi alma, işleme, depolama ve kodları çözme üzerinde durmaktadır (Serin 2019). Gregorc öğrenme stilini algısal tercihler (somut ve soyut) ve sıralama tercihi (aşamalı ve dağınık) olarak iki boyutta ele almıştır (Çokbilir 2019). Gregorc her bireyin zihninin evreni somut veya soyut olarak algılama, aşamalı veya dağınık olarak örgütlenme kabiliyeti olduğunu belirtmektedir (Akt: Babayiğit 2016, s.6). Bireylerin bu yeteneklerinin kombinasyonuna göre Gregorc'un dört öğrenme stili ortaya çıkmıştır; somut aşamalı, somut dağınık, soyut aşamalı ve soyut dağınık (Veznedaroğlu ve Özgür 2005). Bu stillerin özellikleri aşağıdaki gibidir.

Somut aşamalı: Bu bireyler yaparak yaşayarak öğrenirler, öğrenme için çok zaman harcarlar ve çabalarlar (Serin 2019). Dikkat süreleri uzundur, planlı ve sıralamaya uygun çalışırlar (Otrar 2006). Bu bireylerin öğretim ortamında; detaylı olarak hazırlanmış kitaplar, diyagramlar, şemalar, bilgisayar destekli öğretim ve dokunarak yapılan aktiviteler kullanılabilir (Veznedaroğlu ve Özgür 2005).

Somut dağınık: Bu bireyler problem çözme konusunda çok yeteneklidirler (Serin 2019). Problem çözerken farkındalıklarını ve içgüdülerini kullanırlar (Otrar 2006). Bu bireylerin öğretim ortamında; talimatları sevmedikleri ve otoriteyi kabul etmedikleri için bireysel çalışmalar, farklı olasılık ve çözümleri gördükleri için çoklu ortamlar, uyarıları ve yarışmaları sevdikleri için bilgisayar oyunları ve benzetimler kullanılabilir (Veznedaroğlu ve Özgür 2005).

Soyut aşamalı: Bu bireyler için kelimelerden çok şekil ve imgeler önemlidir (Serin 2019). Bir konunun altında yatan kuralları belirleyip düşünceleri analitik olarak inceler, sıralamaya dönüştürürler (Otrar 2006). Bu bireylerin öğretim ortamında; anlatım, okuma, araştırma, yazılı, sözel ve görsel materyaller kullanılabilir (Veznedaroğlu ve Özgür 2005).

Soyut dağınık: Bu bireyler olayları ve kavramları karışık öğrenmeyi severler (Serin 2019). Empatik, duyarlı, iyi bir dinleyicidirler, duygu ve düşüncelere yoğunlaşırlar (Otrar, 2006). Bu bireylerin öğretim ortamında; video, grupla tartışma yapma, konferans, televizyon ve örnek olaylar kullanılabilir (Veznedaroğlu ve Özgür 2005).

2.1.1.1.5 McCarthy Öğrenme Stili Modeli (4MAT)

1980’lerde McCarthy’nin geliştirdiği bu model Kolb’un Yaşantısal Öğrenme Modeline dayanır (Uyangör ve Dikkartın 2009). 4MAT öğrenme stili modelinde dört tip öğrenen vardır. Bunlar; birinci tip öğrenenler (imgesel), ikinci tip öğrenenler (analitik), üçüncü tip öğrenenler (sağduyulu) ve son olarak dördüncü tip öğrenenler (dinamik) olarak ayrılmıştır. McCarthy (1990) öğretimin ana hedefinin, sağ ve sol beyin yarımkürelerinin işleme becerilerini geliştirici dört öğrenme yöntemiyle hazırlanan aktiviteler düzenlenmesi olduğunu vurgulamıştır. Çünkü beynin sağ ve sol yarımkürelerinin bilgiyi alma ve işlemesi farklıdır. Sol yarımküreyi kullananların sözele iyidir, düzenli ve planlıdır. Sağ yarımküreyi kullananlar görsel-uzamsaldır, bütüncüdürler, içinden geldiği gibi rastgele davranırlar. Beynin iki yarımküresini de kullananlar ise esnek ve iki grubun yeteneğine sahip bireylerdir (Peker, Mirasyedioğlu ve Yalın 2003). 4MAT öğrenme stilineki dört tip öğrenenin genel özellikleri aşağıdaki şekilde açıklanmıştır.

İmgesel öğrenenler: Birinci tip öğrenenler bilgiyi somut yaşantı yoluyla algılayıp yansıtıcı gözlem yoluyla işlerler (Peker ve Yalın 2002). Bu kişilerin bilgiyi öğrenirken en sevdikleri soru “Niçin?” dir (McCarthy 1985). Bu tip öğrenciler öğrenmesini geliştirmek için olayların sebeplerini akıllarında soru işareti kalmayana kadar öğrenmek isterler (Peker, Mirasyedioğlu ve Yalın 2003). Hissederek ve izleyerek öğrenirler. Fikirlerini paylaşan, kendi deneyimlerine inanan yaratıcı düşünürlerdir (McCarthy 1990). Grupla çalışma, fikir alışverişinde bulunma, problemlerle bizzat ilgilenme, yeniliklere açık ve duyarlı olma, otoriteye güvenip saygı duyma ve sorumluluk alma imgesel öğrenenlerin genel özellikleridir (Öztürk 2007). Okul onlar için kişisel sorunlardan kopuktur, okulun içeriği ile dünyayı anlama ihtiyaçları arasında bağlantı kurmakta zorlanırlar (McCarthy 1990).

Analitik öğrenenler: İkinci tip öğrenenler bilgiyi soyut kavramsallaştırma yoluyla algılayıp yansıtıcı gözlem yoluyla işlerler (Peker ve Yalın 2002). Bu kişilerin öğrenirken en sevdiği soru “Ne?” sorudur (McCarthy 1985). Bu tip öğrenciler için öğretmenin öğrenmedeki rolü ve yeteneği çok önemlidir. Bilgilerin örgütlenmesi ve sunulmasını öğretmen veya ailelerinden beklerler (Peker, Mirasyedioğlu ve Yalın 2003). Bu bireyler gözlemlerini bildikleriyle bütünleştirerek teoriler üretirler (McCarthy 1990). Kabul görmüş bilgileri ardışık ve sürekli olarak öğrenmek isterler. Ayrıntıları önemserler ve sistematik düşünerek ilerlerler. Geleneksel okullar bu tip öğrenenler için çok uygundur, doğrudan anlatım yolunu, okuma ödevlerini, uzman kişilerden bilgi almayı severler (Ergin ve Sarı 2015). Bu kişiler soğukkanlı ve mesafeli olabilirler, hevesli okuyucular ve sözlü olarak çok yeteneklilerdir (McCarthy 1990).

Sağduyulu öğrenenler: Üçüncü tip öğrenen bireyler bilgiyi soyut kavramsallaştırma yoluyla algılayıp aktif yaşantı yoluyla işlerler (Peker ve Yalın 2002). Bu kişilerin öğrenirken en sevdiği soru “Nasıl?” dir (McCarthy 1985). Bu tip öğrenciler için öğretmenin rolü kolaylaştırmak ve rehberlik etmektir. Öğretmen öğrencinin öğrenmesi için bir şeyleri denemesine ve aktif katılımına imkan tanımalıdır (Peker, Mirasyedioğlu ve Yalın 2003). Yaparak ve yaşayarak öğrenirler. Teorileri test etme, deney yapma ve problem çözmede iyidirler (Karakış 2006). Gerçek problem üzerinde çalışmak istedikleri zaman okul onlar için sınır bozucu görünebilir. Bu kişiler fayda ve sonuç odaklıdır, öğrendiklerinin kendileri için nasıl işe yaradığını hemen görmek isterler (McCarthy 1990) .

Dinamik öğrenenler: Dördüncü tip öğrenenler bilgiyi somut yaşantı yoluyla algılarlar aktif yaşantı ile işlerler (Peker ve Yalın 2002). Deneyerek öğrenirler, deneyim ve uygulamayı bütünleştirirler (McCarthy 1990). Bu bireyler “...ise ne olur? “ sorusuna cevap ararlar (Peker ve Aydın 2003). Bu bireyler öncelikle kendilerini keşfetmeyle ilgilenirler (McCarthy 1985). Yaparak ve hissederek, deneme-yanılma ile öğrenirler. Problemlere sezgisel olarak çözüm bulurlar fakat mantıksal açıklamasını yapamazlar (Öztürk 2007). Yenilikler konusunda hevesli, değişime ayak uyduran, esneklik konusunda mükemmel, insanlarla barışık, risk alan kişilerdir (McCarthy 1990). Bu tip

öğrenciler için öğretmenin rolü kendi kendilerine öğrendikleri ve araştırdıkları bilgileri değerlendirmek, düzeltmektir (Peker, Mirasyedioğlu ve Yalın 2003). Bu öğrenciler için okul genellikle aşırı sıkıcıdır, ilgi alanlarını farklı şekillerde sürdürmek zorunda kaldıkları için okulun yapısından bıkmış durumdadırlar (McCarthy 1990).

2.1.1.1.6 Kolb Öğrenme Stili Modeli

Kolb'un deneyimsel öğrenme kuramına dayanan bu model, deneyimi merkeze alarak çalışmalar yapmış olan 20. yüzyılın önemli bilim insanlarından Dewey, Lewin, Piaget, James, Rogers ve Jung'ın çalışmalarından yararlanılarak geliştirilmiştir (Kolb ve Kolb 2005). Kolb'un deneyimsel öğrenme kuramı, öğrenme sürecine göre davranışçı ve bilişsel kuramlardan temelde farklıdır (Kolb 1984). Bu kuram davranışçı ve bilişsel olan diğer kuramlara alternatif olarak ortaya atılmamış, aksine deneyim, algı ve bilişi birleştirmesi açısından bütünleştirici bir bakış açısı ortaya çıkarmıştır. Bu kuramın deneyimsel olarak adlandırılmasının iki nedeni vardır. İlki, Dewey, Lewin ve Piaget'nin çalışmalarından yararlanılmış olması, ikinci neden de deneyimin öğrenme süreci boyunca olan katkısının vurgulanmasıdır (Kolb 1984). Deneyimsel öğrenme kuramı şu önermeler üzerine geliştirilmiştir.(Kolb ve Kolb 2013):

- Öğrenme performans olarak değil, süreç açısından düşünülür.
- Her öğrenme yeni öğrenmeleri ortaya çıkarır. Bireyler bilgilerini önceki deneyimlerine dayanarak yeniden öğrenirler.
- Bireyin karşılaştığı çatışma, farklılıklar ve anlaşmazlıklar öğrenme sürecine katkı sağlar.
- Öğrenme sadece bilişsel değil, hissetme, algı ve davranışı içeren bütüncül bir işlemdir.
- Öğrenme, öğrencinin ve öğrenme alanının özelliklerinden etkilenir.
- Deneyimsel öğrenme kuramına göre bilgi, öğrencinin sosyal bilgiyi yeniden yapılandırarak kişisel bilgiye dönüştürmesidir.

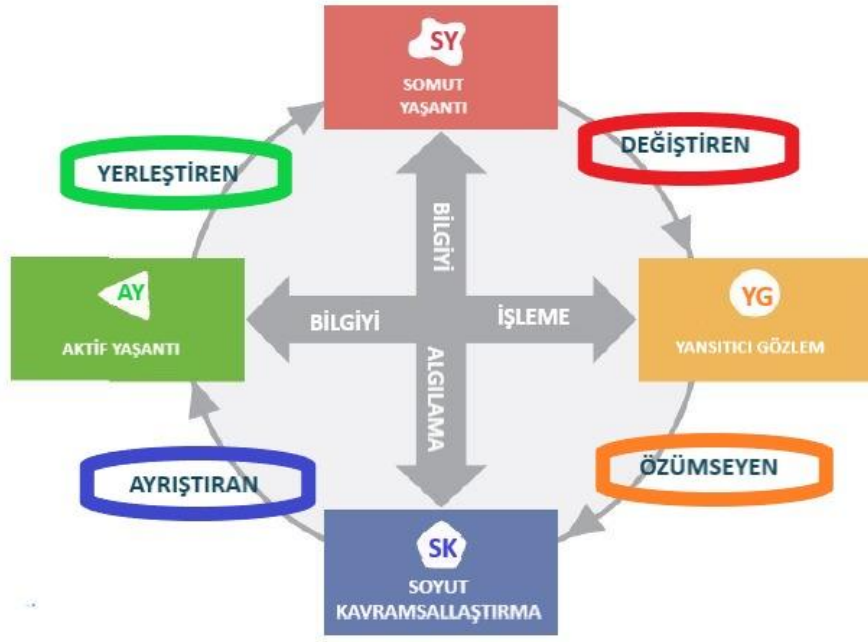
Bu modelde döngüsel olarak, somut yaşantı (SY), yansıtıcı gözlem (YG), soyut kavramlaştırma (SK) ve aktif yaşantı (AY) olmak üzere dört öğrenme biçimi bulunmaktadır. Kolb'a göre bilgi, kavrama ve dönüştürme deneyiminin birleşiminden

kaynaklanır. Kavrama; bilgiyi alma, dönüştürmede bilgiyi yorumlama-işleme sürecini ifade eder. Deneyimsel öğrenme kuramında, SY ve SK yetenekleri bilgiyi algılama, YG ve AY yetenekleri de bilgiyi işleme olarak açıklanır (Peker ve Aydın 2003). Kolb, öğrencilerin bir bilgiyi öğrenirken bu dört aşamadan da geçmesi gerektiğini vurgular (Yeşilyurt 2019). Bu dört öğrenme biçimi, bireylerin baskın olarak kullandığı öğrenme stilini ve bu stillerle alakalı olan öğrenme yollarını ifade etmektedir. Öğrenme biçimlerini ifade eden öğrenme yolları, somut yaşantıda hissederek, yansıtıcı gözlemden izleyerek, soyut kavramlaştırmada düşünerek ve aktif yaşantıda yaparak öğrenmedir (Aşkar ve Akkoyunlu 1993). Kolb öğrenme stilleri, öğrenme biçimleri ve öğrenme yolları Tablo 2.2’de verilmiştir.

Tablo 2.2 Kolb öğrenme stilleri ve öğrenme biçimleri (Aşkar ve Akkoyunlu 1993).

Öğrenme Stili	Öğrenme Biçimleri		Öğrenme Yolları	
Değiştiren	Yansıtıcı Gözlem	Somut Yaşantı	İzleyerek	Hissederek
Özümseyen	Soyut Kavramsallaştırma	Sorumluluk	Düşünerek	İzleyerek
Ayrıştıran	Aktif Yaşantı	Soyut Kavramsallaştırma	Yaparak	Düşünerek
Yerleştiren	Somut Yaşantı	Aktif Yaşantı	Hissederek	Yaparak

Kolb’a göre öğrenme yolları birbirinden farklı olan dört öğrenme biçimi vardır ve Kolb bu öğrenme biçimlerini öğrenme çemberi şeklinde döngüsel olarak tasarlamıştır (Karakış 2006). Kolb öğrenme stili döngüsü Şekil 2.2’de verilmiştir.



Şekil 2.2 Kolb'un öğrenme stili çemberi (Kolb 1984).

Öğrenme döngüsünün dört biçiminin genel özellikleri aşağıdaki gibidir:

Somut Yaşantı (hissetme): Bu öğrenme biçimini tercih eden bireyler yaşantı yoluyla, problemlerle kişisel olarak ilgilenerek ve hissederek öğrenirler. Problem çözümünde bilimsel yolları tercih etmek yerine sezgilerini kullanırlar (Karakış 2006). Kolb (1984) somut yaşantıyla öğrenmede, o anki deneyime odaklanılmasının ve sorun çözmenin kuram oluşturmaktan daha önemli olduğunu, bu stile sahip öğrencilerin ön yargısız olarak yeni yaşantılara açık olmasının gerekliliğini ifade etmiştir. Bu stilde öğrenenler, insanlarla iletişimden hoşlanır, onların hislerine karşı duyarlıdır, açık fikirlidir, esnektir, değişime ayak uydurur, gerçek olayların içinde olmaktan zevk alır ve isteklidir (Oral 2003). Bu biçimin öğrenme etkinlikleri; küçük küme çalışmaları, tekli çalışmalar, örnek olay inceleme, rol oynama, görsel araçlarla destek, resim ve belgeler inceleme şeklinde düzenlenebilir (Gencel 2008).

Yansıtıcı gözlem (izleme): Bu öğrenme biçimini tercih eden bireyler izleyerek ve dinleyerek öğrenirler (Oral 2003). Bu kişiler olayların özünü kavrayarak, düşünce ve olayları duyguları yoluyla anlar, düşüncelerine ve duygularına güvenirlir (Kolb 1984).

Mantıksal düşünüp tümevarımsal yolu tercih ederler. Takım çalışması ve sosyal etkileşimi severler (Güven 2004). Bu kişiler duygularına güvenirler, sabırlıdırlar, tarafsızdırlar ve dikkatli karar verme konusunda başarılıdırlar (Karakış 2006). Karar vermeden önce olayları dikkatle gözlemleme, olaylara farklı açılardan bakma, izleme ve dinlemeyle en iyi öğrenirler (Yaman 2019). Bu biçimin öğrenme etkinlikleri; grup tartışmaları, beyin fırtınası, problem çözme etkinlikleri, drama teknikleri ve yansıtma soruları şeklinde düzenlenebilir (Gencel 2008).

Soyut kavramlaştırma (düşünme): Bu öğrenme biçimini tercih eden bireylerin öğrenmesinde duygular ve sezgiler değil düşünce ve mantık ön plandadır, mantık analizi yapıldıktan sonra düşünerek öğrenirler (Kolb 1984). Evrilen bilgiyi analiz etmek için yeterli zamanı kullanmak isterler (Oral 2003). Sistemli ve planlı çalışırlar, olayları ve deneyimlerini mantık süzgecinden geçirmeden eyleme geçmezler. Problemlerin çözümünde bilimsel yolları tercih ederler (Karakış 2006). Bu tip öğrenciler okuldaki bilgilerin sadece kuramsal olup uygulama imkanı olmamasından dolayı okuldan hoşlanmazlar (Güven 2004). Bu biçimin öğrenme etkinlikleri; kendi başına çalışmalar, teorik bilgi sunma, bilgisayar destekli öğretim, laboratuvar, anlatım şeklinde düzenlenebilir (Gencel 2008).

Aktif yaşantı (yapma): Bu öğrenme biçimini tercih eden bireyler uygulamalarla ve yaparak-yaşayarak öğrenirler. Kişileri ve olayların durumunu değiştirme, etkileme gibi özellikleri vardır. Başladıkları işi bitirirler, risk almaktan kaçınmazlar ve çevrelerini etkilemekten hoşlanırlar (Oral 2003). Bu öğrenme biçimine sahip öğrenciler izlemek yerine uygulamaları tercih ederler, yaptıkları işin sonucuna önem verirler (Kolb 1984). Sorunlara sezgi yoluyla çözüm bulurlar ancak bunu açıklayamazlar. İnsan ilişkileri iyidir, kendilerini rahatça ifade ederler, genellikle lider roledirler (Güven 2004). Bu biçimin öğrenme etkinlikleri; küçük küme çalışmaları, simülasyonlar, grup halinde projeler, aktif öğrenme yöntemleri şeklinde düzenlenebilir (Gencel 2008).

Deneyimsel öğrenme kuramına göre bireylerin öğrenme stilini öğrenme çemberindeki dört öğrenme biçimi birbiriyle kesişerek oluşturur. Kolb öğrenme stili modelinde dört öğrenme stili tanımlanmaktadır. Bunlar; değiştiren (SY/YG), özümseyen (YG/SK),

ayrıştırıran (SK/AY) ve yerleştiren (SY/AY) olarak adlandırılır. Bu dört öğrenme stilinin genel özellikleri aşağıda kısaca açıklanmıştır:

Değıştiren ğrenme Stili: Bu stile sahip bireyler bilgiyi somut yaşantı yoluyla alırlar, yansıtıcı gözlem yoluyla da işlerler. En iyi öğrenme yolları hissederek ve izleyerek tir. Bu kişiler, somut durumları her açıdan gözden geçirirken ve ilişkileri anlamlı bir şekilde organize ederken etkili bir beceriye sahiptirler. Düşünceleri kendi duygu ve düşüncelerini dikkate alarak biçimlendirirler (Peker 2003). ğrenme esnasında bir eylemde bulunmazlar fakat sabırlı, nesnel ve dikkatli yargılarda bulunurlar (Aşkar ve Akkoyunlu 1993). Bu stile sahip kişilerin güçlü yönleri; hayal gücüne sahip olmaları, kişileri doğru bir şekilde algılamaları, problemleri tanıyabilmeleri ve farklı bakış açılarını değerelebilmeleridir. Bu kişilerin zayıf yönleri ise seçim yapmada zorlanma, kararsızlık, fırsatları değerelemede yetersiz kalmadır (Mutlu ve Aydoğdu 2004). Bu bireylerin kültürel ilgileri vardır ve bilgi toplamayı severler. İnsanlarla ilgilenirler, yaratıcı ve duygusaldırlar, sanatta ve resimde uzmanlaşma eğilimleri vardır (Kolb ve Kolb 2005). Bu stildeki kişiler genellikle psikoloji, edebiyat, sosyal çalışmalar, gazetecilik, sanat, tiyatro gibi alanlardaki mesleklere yönelme eğilimindedirler (Yeşilyurt 2019).

Özümseyen ğrenme Stili: Bu stilin baskın olduğu bireyler soyut kavramlaştırma yoluyla bilgiyi alırlar, yansıtıcı gözlem yoluyla bilgiyi dönüştürüp işlerler. Bu stile sahip bireyler bir bilginin mantıksal sağlamlığını pratikliğine göre daha önemli bulurlar (Kolb ve Kolb 2005). Bir ğreticiden ya da araştırarak topladıkları geniş kapsamlı bilgileri mantıksal bir çerçeveyle bütüncül hale getirerek öğrenmeyi tercih ederler (Açık 2013). En iyi izleyerek ve kavramlar yoluyla düşünerek öğrenirler (Peker 2003). Özümseyen stile sahip olan öğrenciler öğrenmeye aktif katıldıklarında öğrenme hızları da artacaktır (Kolb 1984). Bu stile sahip kişilerin güçlü yönleri; planlama becerisi, model oluşturma yeteneği, problemleri tanımlama kabiliyeti ve kuramlar oluşturmadaki yetenekleridir. Bu kişilerin zayıf yönleri arasında hayal kurma becerisinde eksiklik, pratik uygulamalarda eksiklikler ve sistemli olamama bulunabilir (Mutlu ve Aydoğdu 2004). Özümseyen stildeki kişiler insanlara daha az odaklanır, fikirler ve soyut kavramlarla daha fazla ilgilenir (Kolb ve Kolb 2005). Bu tip bireyler bilgiyi ğretmen ve uzman

kişilerden öğrenmeyi tercih ederler, bu nedenle de geleneksel öğrenme ortamlarında daha başarılı olurlar. Genellikle biyoloji, öğretmenlik, matematik, sosyoloji, hukuk, kütüphanecilik gibi mesleklere yönelirler. (Yeşilyurt 2019).

Ayrıştıran Öğrenme Stili: Bu stilin baskın olduğu bireyler bilgiyi soyut kavramlaştırma yoluyla alırlar, aktif yaşantı yoluyla da işlerler. En iyi öğrenme yolları düşünme ve yaparak yaşayarak öğrenmedir. Problem çözme sürecinde aktiftirler ve sistemli, planlı olarak ilerlerler. Bu stile ayrıştıran denmesinin sebebi, bu kişilerin zeka testleri gibi tek bir doğru cevap veya çözümün bulunduğu testlerde en başarılı olmalarıdır (Peker 2003). Sistematik plan yapma, mantıksal analiz, karar verme ve problem çözme genel özellikleridir (Mutlu ve Aydoğdu 2004). Bu bireyler sosyal ve bireysel konulardan daha çok problem çözme ve teknik konularda başarılıdırlar (Kolb ve Kolb 2005). Bu stile sahip kişilerin güçlü yönleri; problem çözmede başarılı olmaları ve problemin çözümünde sistemli çalışmalarıdır. Bu stile sahip kişilerin zayıf yönleri, çabuk karar verme eğilimi, olayların odak noktasını kaçırma, düşüncelerinin dağınık olması ve düşüncelerini test etmeme olabilir (Mutlu ve Aydoğdu 2004). Okul ortamlarında bu stile sahip kişiler yeni fikirlerle, simülasyonlarla, laboratuvar ödevleriyle ve pratik uygulamalarla öğrenmeyi tercih ederler (Kolb ve Kolb 2005). Özümseyen stile sahip kişiler yaparak öğrendikleri için genellikle tıp, mühendislik, ekonomi, bilgisayar bilimleri gibi mesleklere yönelirler (Yeşilyurt 2019).

Yerleştiren Öğrenme Stili: Bu stilin baskın olduğu bireyler somut yaşantı yoluyla bilgiyi alırlar ve aktif yaşantıyla da bilgiyi dönüştürürler. Mantıklı hareketler yerine içgüdüsel duygularla hareket etme eğilimindedirler (Kolb ve Kolb 2005). Öğrenme durumlarında bu stile sahip öğrenciler açık fikirli ve değişimlere kolayca uyum sağlayan yapıdadırlar (Kolb 1984). En etkili yaparak yaşayarak öğrenirler. En genel özellikleri plan yapmak ve yeni yaşantılar içinde bulunmaktır (Aşkar ve Akkoyunlu 1993). Yerleştiren stile sahip bireyler teori veya planlar gerçeklere uymadığı zamanlarda o plan ya da teoriyi terk edebilirler (Peker 2003). Bu stile sahip kişilerin güçlü yönleri, işleri tamamlayıcı nitelikte olmaları, liderlik yeteneklerine sahip olmaları ve risk almaktan hoşlanmalarıdır. Bu kişilerin zayıf yönleri arasında anlamsız etkinliklere zaman harcamaları, işi zamanında tamamlayamamaları, pratik olamamaları ve hedefe yönelik

davranmamaları bulunabilir (Mutlu ve Aydoğdu 2004). Yerleştiren stildeki bireyler grupla çalışmayı, projeler yapmayı ve aktif şekilde öğrenme etkinliklerinde bulunmayı severler (Yeşilyurt 2019). Okul ortamlarında bu stile sahip bireyler ödev yapmayı, hedef belirlemeyi, bir projeyi tamamlamayı ve saha çalışmaları için iş birliği yaparak öğrenmeyi tercih ederler (Kolb ve Kolb 2005). Bu öğrenciler meraklı, esnek, açık görüşlü ve girişken olarak nitelendirilirler. Bu nedenle genellikle eğitim yönetimi, pazarlama, bankacılık ve kamu yönetimi gibi meslekleri tercih ederler (Yeşilyurt 2019).

2.1.2 Problem Çözme Becerileri

Bu başlık altında problem çözme becerilerine ilişkin kuramsal çerçeveye yer verilmiştir.

2.1.2.1 Problem

Problem denilince akla genellikle matematiksel olarak çözüm gerektiren problemler gelmektedir. Ancak problem, içerisinde birçok anlam barındıran ve araştırmacılar tarafından farklı şekillerde tanımlanmış bir kavramdır. Türk Dil Kurumu sözlüğüne göre, problem “Teoremler veya kurallar yardımıyla çözülmesi istenen sorun, mesele” ya da “Sorun” şeklinde tanımlanmıştır (<https://sozluk.gov.tr/>). Posamentier ve Krulik (2019)’a göre problem; insanların karşısına çıkan, çözümünün bulunması gerektiği fakat çözüm yolunun doğrudan bilinemediği durumlara denir. Olkun ve Toluk Uçar (2007) problemi, bireyde çözme isteği uyandıran, çözümü için bilgi ve deneyimlerini kullandığı durumlar olarak tanımlamıştır. Temel (2018) problemin farklı tanımlarından yola çıkarak problemin üç temel özelliğini belirlemiştir;

1. Problem, kişiyi rahatsız eden güçlüklerdir.
2. Problemde birey karşılaştığı güçlüğü çözme ihtiyacı hisseder.
3. Birey karşılaştığı problemi çözmek için bir hazırlığa sahip olmamalıdır.

Problem genel olarak belirsizlik, karmaşıklık içeren, çözümü ilk bakışta bilinemeyen ve çözümünde zihinsel bir süreç gerektiren durumdur. Bir problemle daha önceden karşılaşmış ve çözümü biliniyorsa, insan zihnini karıştırmıyorsa bu durum birey için sorun oluşturmaz ve problem olarak kabul edilemez (Gelbal 1991). Matematik öğretiminde sıkça karıştırılan üç kavram örnek, alıştırma ve problemdir. Kavramlara

uygun olan ya da olmayan temsillerin verilmesi “örnek”, öğrencilerin matematik becerilerini geliştirmek için kullanılan, basit matematiksel işlemler içeren uygulamalar da “alıştırma” olarak tanımlanabilir. Problem ise zor veya sonucu belirsiz olan, çözümü düşünme, araştırma ve çaba gerektiren durumlardır (Yenilmez ve Ev Çimen 2014). Bir durumun matematiksel problem olabilmesi için çeşitli bilgi ve becerilerin bir arada kullanılabilmesi, herkesçe bilinen çözüm yollarının bulunmaması gerekir. Problemlerin yaşantıyla ilişkili olması, ilgi çekmesi ve çözme ihtiyacı hissettirmesi gerektiği vurgulanmaktadır (MEB 2009). Baki (2014)’ye göre de bir problem bazen kitaplardaki hesaplar kadar basit olabileceği gibi birçok matematikçinin çözümü için uzun zaman uğraşacağı kadar karmaşık da olabilir.

Matematik dersinde problemler rutin ve rutin olmayan problem olarak iki grupta incelenebilir. Rutin (sıradan) problemler matematik ders kitaplarında bolca bulunan aynı zamanda dört işlem problemleri olarak adlandırılan problem çeşitleridir (Töre 2007). Sıradan problemlerin öğretim amacı, öğrencilere günlük yaşantıda gerekli olabilecek dört işlemlerin kazandırılmasıdır (Taşpınar 2011). Rutin problemler bir çözüm bekleme, bilgilerin yeniden düzenlenmesi ve neler yapılabileceği hakkında öğrencinin düşünmesi bakımından gerçek yaşam durumlarının minyatürü gibi kabul edilir. Ayrıca öğrenciler bu problemlerin çözümünde tablo kullanma, listeleme ve şekil çizme gibi temel beceriler de kazanırlar (Altun 2008). Rutin olmayan (sıradışı) problemler ise çözümü için işlem becerisinin de ötesinde, verileri sınıflama, organize etme, ilişkilendirme becerilerinin de kullanıldığı problemlerdir (Töre 2007). Bu tür problemlerin çözüm süreci Polya’nın adımlarının kullanılabileceği türdendir (Altun 2008). Gerçek hayatta karşılaşılmış ya da karşılaşılabilecek türden problemlerdir (Taşpınar 2011).

2.1.2.2 Problem Çözme

Bir problemin çözümüne ulaşmak için gerekli bilişsel adımları ifade eden sürece problem çözme denir. Bu süreç bireylere öğretilir fakat problem çözme bireyler için birden fazla değişkene bağlıdır. Bunlar yaş, ön bilgiler, yetenek, sağlık, tutum, kişilik ve yarar gibi değişkenlerdir (Gelbal 1991). Problem çözme bireyler tarafından tesadüfen

öğrenilemez, dikkatle üzerinde durulması ve bir yöntem olarak öğretilmesi gerekir. Problem çözme, okulda ve gerçek hayatta başarılı olmak için gereken aritmetik becerisi ile birlikte öğretim programlarının ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilmektedir (Posamentier ve Krulik 2019). Bu nedenle Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında (MEB 2018) matematiğin genel amaçlarında ve matematiğe ait özel beceriler arasında problem çözme yer almaktadır. MEB (2009) Matematik Dersi Ortaokul Öğretim Programında öğrencilere aşağıdaki becerilerin kazandırılması hedeflenmektedir:

- Matematiği öğrenmek için problem çözme yönteminden yararlanır.
- Problem çözme becerisinin öğrenmeye katkı sağlayacağına ilişkin farkındalık geliştirir.
- Yaşamında, diğer derslerde ve matematikte karşılaştığı yeni bir durumda problem çözme becerisini kullanabilme yeteneğine sahiptir
- Problem çözme adımlarını anlamlı bir şekilde uygulayabilir.
- Problem çözmenin yanı sıra kendi problemlerini de kurar.
- Problem çözerken öz güveni yüksektir.
- Problem çözme ile ilgili olumlu duygulara ve düşüncelere sahip olur.

Eğer problem çözme sürecini bilimsel bir yöntem olarak ele alırsak bu yöntemin aşamalarını; problemin farkında olma ve problemi tanıma, verileri toplama, çözümünü planlama ve genelleme, çözümü uygulama, çözümü değerlendirme ve geliştirme şeklinde sistematik olarak düşünebiliriz (Gülbahar vd. 2019). Problem çözmenin bilimsel temeli Dewey'e dayanmaktadır ve diğer bütün yöntemler bu aşamaların yorumlanmasıyla ortaya çıkmıştır. John Dewey problem çözme için gerekli aşamaları tamamlayan öğrencinin analiz-sentez gibi üst düzey bilişsel fonksiyonları kullanacağını belirtmiştir. Bu aşamalar aşağıdaki gibidir (Baki 2014);

- Problemi çözme ihtiyacı hissetme
- Problemi belirleme ve tanıma
- Çözüm için hipotezler kurma
- Veri toplama, düzenleme
- Sonuca ulaşma
- Sonuçları test etme, çözümü değerlendirme

Matematik dersinde problem çözmek, öğretilen konuya ait strateji ve kuralların gelişimini sağlar, bu kuralı geliştirebilmek için öğrencinin kullanabileceği zihinsel aktiviteleri ve düşünmeyi geliştirir (Soylu ve Soylu 2006). Olkun ve Toluk Uçar (2007)'a göre öğretmenin sınıfta fazla sayıda problemi adım adım kendisi çözerek aynısını öğrencilerin yapmasını beklemesi öğrenciye fazla bir şey kazandırmaz. Öğretmenini problemi çözerken izleyen öğrenciler yeterince zihinsel etkinlikte bulunamaz. Bu nedenle öğretmenin öğrencilere çeşitli problem durumları verip onları çözmeye ve düşünmeye teşvik etmesi önerilmektedir.

Ayaz (2009)'a göre problem çözümünde dikkat edilecek noktalar şunlardır:

1. Öğretmen problem çözümü esnasında öğrencilerin kendi kendine düşünmeleri için süre vermelidir.
2. Çözümlerin yazımında düzene dikkat edilmelidir.
3. Öğretmen gerektiği zamanlarda öğrenciler ihtiyaç duyarsa yardım etmelidir.
4. Çözümlerde kısa yol tercih edilmeli ancak farklı çözümlerde incelenmelidir.
5. Problemin çözümünde zihinden işlem becerisi kullanılmalıdır.

Gelbal (1991)'a göre bir problem zihinsel de olsa fiziksel de olsa tüm problemlerin çözümü için zihinsel bir süreç gereklidir. Bireyin farklı problem durumlarıyla karşılaşp bu problemleri kendi zihinsel aktiviteleriyle planlayıp düzenleyerek çözüme ulaşması, problem çözmeyi öğrenmesinin yoludur. Birey karşılaştığı bu problemleri çözerken çeşitli bilgi kaynaklarından yararlanabilir. Bu kaynaklar arasında gelenekler, deneyimler, otorite ve bilimsel dayanaklar yer alabilir.

2.1.2.3 Problem Çözme Aşamaları

Matematiksel problemlerin çözümünde George Polya'nın problem çözme süreci en çok kabul edilen aşamalardan oluşmuştur. Polya, Dewey'in problem çözme adımlarını tekrar yorumlamış ve dört adımdan oluşan problem çözme aşamalarını ortaya çıkarmıştır. Bu aşamalar aşağıda açıklanmıştır.

Bu aşamalardan birincisi “Problemin Anlaşılması” aşamasıdır. *Problemin Anlaşılması*: Problemin çözülebilmesi için gerekli olan en önemli basamaklardan biridir (Temel 2018). Baykul (2014)’a göre problem çözmenin ön koşulu, problemde istenenin ve isteneni bulabilmek için gerekli verilenlerin bilinmesidir. Bu aşamada bireyin problemi düzgün okuması, okuduğunu anlaması, problemi kendince özetlemesi ve gerekirse problemi şekillerle ifade edebilmesi önemlidir. Bu aşamada problemi daha iyi anlayabilmek için aşağıdaki sorulara yanıtlar aranabilir (Polya 2017):

- Bilinmeyen nedir?
- Veriler ve koşullar nelerdir?
- Verilen koşulların bilinmeyi belirlemek için yeterli olup olmadığı değerlendirildi mi?
- Verilenler gerekli mi ya da çelişkili mi?

Problemi anlamayı derinleştirmek için öğretmen öğrencilerine şu soruları yöneltebilir; Problemde eksik veya fazla bilgi olup olmadığı değerlendirildi mi? Problemlere uygun şekil çizebilir ya da işaretleme yapabilir misin? Problemi alt problemlere ayırıp kendi cümleleriyle ifade edebilir misin? (Altun 2008). Baykul (2014) problemin anlaşılması ile ilgili güçlükleri iki durumda ele almıştır:

1. Problemin okunması: Matematik problemi okumak bir hikaye ya da roman okumaktan farklı bir beceri gerektirir. Problemi okurken daha dikkatli olunmalı ve analitik bir okuma yapılmalıdır.
2. Problemde geçen kelime ve terimlerden bazılarının bilinmemesi: Öğrenciye problemde yabancı gelen kelimelerin açıklanması, cümle içinde kullanılması, gerekirse yardımcı araçlardan faydalanarak öğretilmesi gerekir.

Problem çözme aşamalarından ikincisi “Plan Yapma” aşamasıdır. *Plan Yapma*: Bu aşamada problemin çözümü için kullanılacak plan tasarlanır ve bu planda deneyimlerden, geçmiş bilgilerden, önceden çözülmüş olan benzer problemlerden yararlanılabilir (Olkun ve Toluk Uçar 2007). Plan aşamasında bizi çözüme ulaştırabilecek ve verilenler ile istenenler arasında bağ kurabilecek problem çözme stratejileri belirlenir (Baykul 2014). Problem çözmenin bu adımı şu sorulara yanıt aranabilir (Polya 2017):

- Problemi ya da benzerini daha önce gördünüz mü?
- Yararlı olabilecek bir teorem biliyor musunuz?
- Bilinmeyeni inceleyin, aynı ya da benzer bilinmeyene sahip bir problem düşünmeye çalışın.
- Sizinkine benzeyen bir problem var ise bu problemin sonuçlarını ve yöntemini kullanabilir misiniz?
- Problemi yeniden ifade edebilir misiniz?
- Problemin bir kısmını çözebilir misin?
- Problemin çözümünde tüm verileri kullandınız mı?

Altun (2008)'a göre çözümün planlanması uygun bir stratejinin seçilmesine bağlıdır. Bir problemin çözümünde bir ya da birden fazla strateji kullanılabileceği gibi aynı probleme uygun farklı stratejiler de olabilir. Altun (2008)'a göre başlıca problem çözme stratejileri şunlardır:

- Sistematik liste oluşturma
- Tahmin ve kontrol stratejisi
- Diyagram-şekil çizme
- Bağıntı-ilişki bulma
- Değişken kullanma
- Tahmin etme
- Benzer, basit problemlerin çözümünden yararlanma
- Geriye doğru çalışma
- Eleme stratejisi
- Tablo yapma
- Muhakeme etme

Posamentier ve Krulik (2019) ise problem çözme stratejilerini şu şekilde listelemiştir:

- Verileri organize etme
 1. Listeleme
 2. Tablo yapma
- Bilinçli tahmin-kontrol

- Daha basit ve benzer bir problem çözme
- Canlandırma/ Benzetim
- Geriye doğru çalışma
- Örüntü-bağıntı bulma
- Mantıksal muhakeme
- Çizim yapma
- Farklı bakış açısı geliştirme

Bu problem çözme stratejilerinin neyi ifade ettiğine ilişkin açıklamalar aşağıda sunulmuştur. *Verileri organize etme*: Bazı problemlerde çok fazla veri bulunabilir. Bu verileri tablolama veya listeleme gibi yöntemlerle organize etmek sorunun çözümüne katkı sağlayabilir (Posamentier ve Krulik 2019). *Tahmin ve kontrol*: Problemin cevabı öncelikle mantıklı olacak şekilde tahmin edilir ve sonucun doğruluğuna bakılır. Sonuç doğru değil ise cevaba yaklaştıracak ipuçları ile doğru cevaba ulaşıncaya kadar bu süreç devam eder (Taşpınar 2011). Bu strateji genellikle cevabın kesin olmadığı durumlarda kullanılabilir (Altun 2008). *Benzer basit problemlerin çözümünden yararlanma*: Bazı karmaşık ve zor problemlerin çözümünde sayılar çok büyük olabilir ya da işlemi çok uzun sürebilir. Bu gibi durumlarda o probleme benzer fakat daha basit bir problem yazılarak problemimizin çözümü için ipucu oluşturabiliriz (Taşpınar 2011). Bu benzer problemler sayesinde öğrenci asıl soruyu nasıl çözebileceğine dair fikir edinmiş olur (Posamentier ve Krulik 2019). *Canlandırma/somut materyal kullanma*: Öğrenciler bazen soyut problemleri somutlaştırma, görselleştirme ya da çözümü için gerekli planlamayı yapamadığında problemdeki kişileri veya nesneleri temsilen materyal kullanırsa problemin çözümü kolaylaşır. Bazen de öğrenci problemin katılımcısı olarak roller alabilir ve problemi canlandırabilir (Kayapınar 2015). *Geriye doğru çalışma*: Bazı problemlerde giriş bilgileri bilinmezken sonuç bilgileri bilinebilir. Bu tür problemlerde çözüm için sonuçtan başlayarak eylemler geriye doğru adımlar takip edilebilir (Altun 2008). *Örüntü/bağıntı bulma*: Problemdeki verilerin bir kuralla aritmetik veya geometrik dizi gibi bağıntılarla ifade edilmesidir (Türkmen 2022). Bazı problemler sayılar arasındaki örüntüyü vurgular, bazıları tablo ya da listeleme yoluyla örüntüyü keşfetmeyi isteyebilir, bazı problem türleri ise doğrudan örüntüyü istemese de örüntüyü araştırıp kullanarak çözüme ulaştırabilir (Posamentier ve Krulik 2019).

Mantıksal muhakeme: Bir problemde mantıksal bir zincirin sonunda yapılan bir çıkarım ikinci bir çıkarımın yapılmasını sağlar ve bu süreç bu şekilde problem çözülene kadar devam eder (Posamentier ve Krulik 2019). *Şekil ve diyagram çizme:* Şekil ve diyagram kavramları problemdeki verilerin görselleştirilmesine yardım eden her türlü çizimi ifade etmektedir. Sözel problemler için şekil çizilmesi problemin görünmeyen verilerinin ortaya çıkmasını sağlar (Kayapınar 2015). Veriler arasında yapılan çizimler diyagram adını alır ve problemin içeriğine göre tek başına ya da diğer stratejilerle birlikte kullanılabilir (Altun 2008). *Farklı bir bakış açısı geliştirme:* Bir problemin birden fazla çözüm yolu bulunabilir. Bazen problemleri sıradan bir şekilde düşünmek yerine farklı bir bakış açısıyla düşünmek daha hızlı ve etkili çözümler getirebilir (Posamentier ve Krulik 2019). *Sistemik liste yapma:* Birden çok çözümü olan problemlerde olası tüm çözümleri belli bir düzenle yazmak, sistematik liste yapma stratejisi olarak adlandırılır. Bu strateji öğrenciye problem hakkında düşüncelerini düzenlemeye yardımcı olur (Kayapınar 2015). *Eşitlik ve eşitsizlik yazma:* Bilinmeyen bir sayının bulunmasını isteyen cebir problemlerinde bilinmeyeni harf veya sembollerle göstererek matematiksel eşitlik yazmak problemin çözümüne kolaylıkla ulaştırır (Altun 2008). Bu strateji genellikle ortaokul ve lise öğrencilerinin kullanımına daha uygundur (Hatay 2020).

Problem çözme aşamalarından üçüncüsü “Planı Uygulama” aşamasıdır. *Planı Uygulama:* Bu aşama, sonucun tahmin edilmesini ve çözüm yolunun uygulamaya konulmasını içeren basamaktır (Taş 2017). Bir önceki aşamada çözüm için uygun olarak seçilen strateji ile problem çözülmeye çalışılır (Mengi 2019). Eğer problem çözülemezse problemin ilk ya da ikinci sıradaki adımına geri dönülerek seçilen aynı stratejinin kullanımına devam edilir, hala çözülemezse de stratejinin değişimi sağlanır (Altun 2008). Polya (2017)’ya göre bu aşamada uygulanan planın doğruluğunun açıkça görülmesi ve doğru olduğunun ispatlanması önemlidir. Töre (2007)’ye göre planı uygulama aşamasında öğretmenin öğrencide araması gereken davranışlara ilişkin iki temel soru “İşlemin sonuçlarını yaklaşık olarak tahmin edebiliyor mu?” ve “Çözümde kullanacağı işlemleri doğru olarak yapabiliyor mu?” şeklindedir. Problemlerin çözümünde planı uygularken zihinden işlem yapma becerisi çok önemlidir. Bu beceri hem günlük hayat problemlerinde hem de yazılı problemlerin çözümünde sonucu tahmin etme açısından gereklidir (Baykul 2014).

Problem çözme aşamalarının dördüncüsü “Kontrol (Geriye Dönüp Bakmak)” aşamasıdır. *Kontrol (Geriye Dönüp Bakmak)*: Bu aşama, çözüme ulaşıldıktan sonra çözüm yolunun ve sonucun kontrol edildiği, problemin bize kattıklarının gözden geçirildiği aşamadır (Olkun ve Toluk Uçar 2007). Birey problem çözmenin bu aşaması sayesinde problem çözme sisteminin işlevselliğini görüp, işe yaramadıysa nerede hata yaptığını belirleyip, düzeltme yolları arayabilir (Senemoğlu 2015). Problem çözmenin son adımında şu sorulara yanıt aranabilir (Polya 2017) :

- Sonucun kontrolünü sağlayabilir misin?
- Sonucu farklı yollardan elde edebilir misin?
- Sonucu veya yöntemi başka bir problemde de uygulayabilir misin?

Töre (2007)’ye göre bu basamaktaki etkinlikler problemin çözümüyle ilgili değil, genel olarak problem çözme gücünü geliştirmeye ilişkilidir. Bu nedenle bu aşamayla ilgili öğrencilerde aranması gereken davranışlara ilişkin temel sorular; “Çözümde kullanılan işlemlerin sağlamasını yapabiliyor mu?”, “Sonuç ile tahmini karşılaştırabiliyor mu?”, “Farklı çözüm yolları araştırabiliyor mu?” ve “Benzer problemler oluşturup bu problemleri çözebiliyor mu?” şeklindedir.

Problem çözme için önerilen bu dört aşama birbirinden kesin olarak ayrılamaz, doğrusal bir yol izlemeyebilir, adımlar arasında gidiş gelişler olabilir, her öğrenci problemlere kendi anlama seviyesine göre farklı çözümler üretebilir (Olkun ve Toluk Uçar 2007).

2.1.2.4 Problem Çözme Becerileri

Türk Dil Kurumu internet sayfasında (<https://sozluk.gov.tr/>) beceri “Kişinin yatkınlık ve öğrenime bağlı olarak bir işi başarma ve bir işlemi amaca uygun olarak sonuçlandırma yeteneği, maharet.” şeklinde tanımlanmaktadır. Şahin (2004)’e göre problem çözme becerisi, bir durumla başa çıkabilmek için etkili seçenekler oluşturma, bu seçeneklerden birini seçme ve uygulayabilmeyi kapsayan bilişsel ve davranışsal süreçtir. Problem çözme becerisi insan neslinin devamı için gerekli yeteneklerdendir, çünkü bilgi tek başına problem çözemez. Problem çözme yeteneği gelişmiş olan insan bilgiyi etkili

kullanabiliyorken, problem çözme yeteneği gelişmemiş olan insan sadece bilginin hamallığını yapar (Altun 2008). Bireyler yaşamı boyunca karşılaştıkları problemlerin bazılarını hemen çözüm bulabiliyorken bazı problemler daha karmaşık olduğu için çözüm üretilmemekte ve bu problem krize dönüşmektedir. Bu nedenle günümüz toplumlarında problem çözme becerilerini kullanabilen bireyler yetiştirmek önem taşımaktadır (Öztaş 2020). Öğrenciler karşılaştıkları problemleri çözebilmeleri için gerekli bilgileri sorular sorarak ve bulduklarını nasıl anlamlandıracaklarını öğrenerek beceri edinmekte, bu beceriyi kazandıklarında kendi kendine nasıl düşünüp, nasıl öğreneceklerini ve ne bildiklerini anlamış olmaktadır (Şahin 2004). Problem çözme becerisinin öğrenilebilmesi ve gelişebilmesi için bireylerin problem çözme sürecini bilmesi gerekmektedir. Altun (2008)'a göre problem çözme süreci tasarlanabilen ama hemen ulaşılamayan, hedefe varabilmek için kontrollü bir şekilde araştırma yapmak olarak açıklanmıştır. Problem çözme sürecinde ilerlemek ve yeni bir bakış açısı kazanabilmek için esnek olmak gerekmektedir. Ayrıca bireylere sağlanan rahat ve demokratik bir ortam da onların problem çözme becerilerini olumlu etkilemektedir (Kaymakçı 2014). Problem çözme becerisi karmaşık ve sistemli bir süreç olmakla birlikte bu süreçte öğrenci bilgiyi ezbere kullanmaktan çıkıp bilişsel becerilerini kullanan, kendi kendine öğrenen bir birey durumuna geçmektedir (Kaya 2020). Problem çözme becerisi gelişmiş bireyler bilgiyi etkili kullanabilir, çevresiyle uyum sağlayabilir, yeni düşünme yolları öğrenir ve kendine güven duygusu artar (Kazak 2012).

Aksan ve Sözer (2007) problem çözme sürecinde olan etkenleri üç başlıkta açıklamıştır. Bunlardan birincisi; problem için bütün çözümlerin denenip engellerin kaynağının düşünüldüğü bilişsel etkenlerdir. İkincisi; problem çözme sürecinde bireyin sabrının, depresif haller sergilememesinin, çözüm aramayı bırakmamasının ve çözüm için acele etmemesinin ele alındığı duygusal etkenlerdir. Üçüncüsü ise duyuşsal etkenlerdir. Problem çözme süreci boyunca bireyin istekliliği, kendine güven duyması, bireyin stres, kaygı, motivasyon ve azmi gibi hisleri duyuşsal etkenler olarak belirtilebilir. Özsoy (2005) yaptığı çalışmanın sonucunda problem çözme becerisinin matematik başarısı üzerinde etkisi olduğuna tespit etmiştir. Bu nedenle öğrencilere matematik öğretiminde problem çözme becerisinin geliştirilmesinin yanı sıra problem kurma becerilerinin gelişimine ve yeni problem durumları üretebilmelerine de önem verilmektedir. Çünkü

öğretim hazır ve kalıplaşmış problemler üzerinde gerçekleştiğinde öğrenci yeni çözüm yolları geliştirmekte zorlanacaktır (Salman 2012).

Savaşçı (2018) tarafından öğrencilerin öğrenme stillerinin bilinmesinin ve öğretmenlerinin öğrencilerin öğrenme stillerine uygun problemler seçmesinin öğrencilere problem çözmede kolaylık sağlayacağı ve daha fazla başarı getireceği vurgulanmaktadır. Alan yazın incelendiğinde; öğrenme stilleri ve problem çözme becerileri ile ilgili günümüze kadar farklı araştırmalar yapıldığı görülmektedir. Bu araştırmalardan bir bölümüne aşağıda yer verilmiştir.

2.2 İlgili Araştırmalar

Bu başlık altında öğrenme stilleri ve problem çözme becerisi ile ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

2.2.1 Öğrenme Stilleri ile İlgili Araştırmalar

Peker ve Aydın (2003) tarafından gerçekleştirilen araştırmada Anadolu ve Fen Lisesi 2. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri belirlenmiştir. Araştırma Sivas ilindeki sınavla öğrenci alınan üç farklı lisede öğrenim görmekte olan 367 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Kolb (1985)'in geliştirdiği “Kolb Öğrenme Stili Envanteri” kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre Anadolu ve Fen Lisesi 2. sınıf öğrencilerinin %54,5'inin analitik öğrenen, %29,4'ünün sağduyulu öğrenen, %10,9'unun imgesel öğrenen ve %5,2'sinin dinamik öğrenen olduğu tespit edilmiştir.

Ertekin (2005) tarafından yapılan çalışmada ortaokul öğrencilerinin matematik öğretmenlerinin öğretme stilleri bu öğrencilerin öğrenme stilleri ve öğrencilerin matematik başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma Konya ili Meram ilçesindeki bir ortaokulda rastgele seçilen şubelerdeki 228 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Kolb (1985)'in geliştirdiği “Kolb Öğrenme Stili Envanteri”, Reid (1987) tarafından geliştirilen “Öğretme Stilleri Ölçeği”

ve araştırmacının geliştirdiği “Matematik Başarı Testi” kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda öğrencilerin öğrenme stilleri ile matematik başarı puanları arasında manidar bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Aynı şekilde örnekleme alınan öğrencilerin matematik başarılarının öğretmenlerin öğretme stillerine göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

Elçi (2008) tarafından öğrenme stillerine uygun olarak seçilen öğrenme yöntemlerinin öğrencinin matematiğe karşı tutumuna, başarısına ve kaygılarına etkisi üzerine yapılan araştırmada öğretmen adayları üzerinde çalışılmıştır. Araştırma yarı deneysel olup 30deney, 35kontrol grubunda olmak üzere toplam 65 öğretmen adayından nicel ve nitel veriler toplanmıştır. Çalışmanın deneysel uygulamasında 4MAT öğrenme modeline uygun ortamlar oluşturularak türev kavramıyla ilgili değişik etkinlikler kullanılmıştır. Uygulama öncesinde çalışmaya katılan tüm öğretmen adaylarına McCarthy’nin “Öğrenme Stilleri Ölçeği” uygulanarak öğrenme stilleri belirlenmiştir. Uygulamanın öncesi ve sonrasında da matematiğe karşı tutumlarındaki değişimi ölçmek amacıyla “Matematik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının akademik başarılarını ölçmek için de gözlem tekniğiyle birlikte aylık ödev olarak çalışma yaprakları ve açık uçlu problemlerin kullanıldığı ara dönem ve dönem sonu sınavları kullanılmıştır. Uygulama öncesi ve sonrasına bakıldığında bazı öğrencilerin öğrenme stillerinin değiştiği görülmüştür. Bu durumda öğrencilerin tek bir öğrenme stili olmayıp baskın öğrenme stillerine sahip olabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin akademik başarılarına bakıldığında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ortaya çıkmıştır. Deney grubu öğrencilerine uygulanan matematik tutum ölçeğinden uygulama öncesi ve sonrasında matematiğe yönelik tutumlarına arasında pozitif yönlü olumlu bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Metallidou ve Platsidou (2008) tarafından yapılan çalışmada Kolb (1985)’un Öğrenme Stili Envanterinin güvenilirliği ve yapı geçerliliği incelenmiştir. Çalışmanın örneklemini 172’si öğretmen ve 166’sı öğretmen adayı olmak üzere 338 kişi oluşturmuştur. Çalışmada, öğretmen ve öğretmen adaylarının öğrenme biçimi tercihlerindeki farklılıklar, katılımcıların öğrenme biçimleri ile üstbilişleri arasındaki ilişki ve üç durumda (kişilerarası, pratik, çalışma problemleri) problem çözme stratejilerinin

kullanım sıklığı araştırılmıştır. Çalışmaya katılan öğretmen adayı ve öğretmenlerin aktif yaşantı öğrenme biçimi haricindeki öğrenme biçimlerinde anlamlı farklılaşma bulunmamıştır. Öğretmen adaylarının aktif yaşantı öğrenme biçiminin daha baskın olduğu görülmüştür. Katılımcıların öğrenme biçimleri ile problem çözme stratejilerinin kullanımı arasında azda olsa anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Araştırmanın sonucunda Öğrenme Stili Envanterinin iç tutarlık katsayıları kabul edilebilir bulunmuş, yapı geçerliliğinin ise zayıf olduğu tespit edilmiştir.

Koca (2011) tarafından yapılan çalışmada 8. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları, kaygı ve tutumlarının öğrenme stillerine göre farklılığı incelenmiştir. Araştırma 484 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin matematik başarılarını belirlemek için önceki döneme ait matematik not ortalamaları baz alınmıştır. Öğrencilerin matematiğe ait tutumlarını belirlemek için Aşkar (1986) tarafından geliştirilen “Matematik Tutum Ölçeği”, kaygılarını ölçmek için Şentürk (2010)’un geliştirdiği “İlköğretim Öğrencileri İçin Matematik Kaygı Ölçeği” kullanılmıştır. Öğrenme stillerini belirlemek için de Kolb (1985) tarafından geliştirilen “Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre örnekleme alınan öğrencilerin %36,8’inin değiştiren, %33,9’unun özümseyen, %17,1’inin ayırıştırıcı ve %12,2’sinin yerleştiren öğrenme stiline baskın olduğu tespit edilmiştir. Ayırıştırıcı öğrenme stiline sahip öğrencilerin değiştiren, yerleştiren ve özümseyen öğrencilere göre matematiğe karşı tutumlarının daha olumlu olduğu görülmüştür. Yine aynı şekilde özümseyen ve ayırıştırıcı baskın öğrenme stiline sahip öğrencilerin matematik notlarının ve önceki dönem SBS puanlarının değiştiren ve yerleştiren stile göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin matematik kaygılarında da öğrenme stillerine göre anlamlı farklılıklar olduğu, ayırıştırıcı öğrenme stili baskın olan öğrencilerin matematik kaygılarının daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Şentürk ve İkikardeş (2011), 7. sınıf öğrencilerinden oluşan 954 öğrenci ve bu öğrencilerin derslerine giren 21 matematik öğretmeni üzerinde yaptıkları çalışmalarında öğrenme ve öğretme stillerinin öğrencilerin matematik başarıları üzerine etkisini incelemiştir. Öğrencilerin baskın öğrenme stilini tespit etmek için “Grasha-Riechmann Öğrenme Stili Envanteri” ve matematik başarılarını ölçebilmek için

“Matematik Başarı Testi”, öğretmenler için de öğretme stillerini belirlemek amacıyla “Grasha Öğretme Stili Envanteri” kullanılmıştır. Analizler sonucunda öğrencilerin en fazla %47,1 ile katılımcı öğrenme stiline, en az %2,1 ile pasif öğrenme stiline sahip olduğu, öğretmenlerin ise büyük çoğunluğunun temsilci-kolaylaştırıcı-uzman öğretme stiline sahip olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre matematikte en başarılı öğrencilerin bağımlı ve katılımcı stildeki öğrenciler olduğu görülmüş, öğretmenlerin ise öğrenci merkezli eğitim sistemine uygun hareket ettiği yorumuna yapılmıştır. Öğrencilerin öğrenme stili ile öğretmenlerin öğretme stilinin öğrencilerin matematik başarıları üzerinde etkili olduğu sonucu bulunmuştur.

Zhang (2011), 10 ile 60 yaş arasındaki bireyler üzerinde yaptığı çalışmasında bireylerin beyin hakimiyetleri ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırmamanın amacı öğrenme stilleri ile beyin yarım kürelerini kullanma yani beyin hakimiyetleri arasındaki korelasyonu belirlemek şeklinde belirlenmiştir. Araştırmacı kendi geliştirdiği 10 farklı testi sırayla katılımcılara uygulayarak test boyunca yapılan yüz ifadelerini, konuşmaları ve jestleri uygun kategorilere göre puanlamıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre sol beynini ağırlıklı kullanan bireyler görsel veya işitsel ortamlarda iyi öğrenirken, sağ beynini kullanan bireylerin yalnızca görsel ortamda iyi öğrendiği görülmüştür.

Alavinia ve Ebrahimpour (2012), İranlı öğrencilerden akademik İngilizce öğrenen 132 kişi üzerinde duygusal zeka ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkiyi incelediği bir çalışma yapmıştır. Veri toplama araçları olarak duygusal zekanın ölçülmesi için Bar-On (1997)’un “EQ Testi” ile Chislett ve Chapman (2005)’in geliştirdiği “Öğrenme Stilleri Anketi” kullanılmıştır. Yapılan analizler neticesinde öğrencilerin duygusal zekaları ile öğrenme stilleri arasında pozitif bir ilişkiye ulaşılmış ve duygusal zekanın öğrencilerin öğrenme stillerinde önemli bir rol oynayabileceği bulunmuştur.

Doğru (2013) öğrenme stilleri ve önkoşul öğrenmelerin kullanıldığı etkinliklerin matematik öğretimine etkisini incelediği araştırmasını 5. Sınıf öğrencileri üzerinde yapmıştır. Araştırma esnasında hem nitel hem de deneysel verilerden yararlanılmıştır. Araştırma kapsamında ilk olarak Kolb’un öğrenme stillerine ve ön koşul öğrenmelerin kullanıldığı matematik etkinlikleri hazırlanmış ve 75 öğrenci üzerinde deneysel

çalışmayla uygulanmış, etkinliklerin öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarına, öz yeterlik algılarına, matematik kaygılarına ve kalıcılığa etkisi incelenmiştir. Nitel bölümde de Kolb öğrenme stillerinin dikkate alınarak hazırlandığı etkinliklerin uygulandığı öğrencilerin görüşlerine ait veriler toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda hazırlanan öğrenme stillerine uygun etkinliklerin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin, kontrol grubuna göre matematiksel tutum, öz yeterlik algıları ve kalıcılık düzeylerinin arttığı, matematik kaygılarının ise azaldığı tespit edilmiştir. Kolb'un öğrenme stillerine göre hazırlanan etkinliklerin uygulanma sürecine ve dersin işlenişine yönelik öğrenci görüşlerinin incelenmesi sonucunda görüşlerin genel anlamıyla olumlu olduğu belirlenmiştir. Etkinliklerin derse olan ilgiyi ve katılımı artırdığı, matematik dersini eğlenceli hale getirdiği ve başarıyı artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kayacık (2013), 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ile ödev yapma stilleri çalışma alışkanlıkları, ödev yapma motivasyonları arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmasında 704 öğrenci üzerinde çalışmıştır. Araştırmada veri toplama araçları olarak öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenmesi için Kolb (1984) tarafından geliştirilen “Kolb Öğrenme Stili Envanteri”, “Çalışma Alışkanlıkları Anketi”, öğrencilerin ödev motivasyonları ve ödev stillerini belirlemek için Hong ve Milgram (1996)'nın geliştirdiği “Ödev Motivasyonu ve Ödev Stilleri Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda örnekleme alınan öğrencilerin %54,8'i değiştiren, %24,3'ü yerleştiren, %13,9'u özümseyen ve %7'si ayrıştıran öğrenme stiline sahip çıkmıştır. Ödev motivasyon ölçeğinin sonuçlarına bakıldığında ise öğrencilerde ödev yaparken öğretmenleri tarafından motive edilmeyi tercih edenlerin oranının en fazla, aileleri tarafından motive edilmeyi tercih edenlerin oranının da en az olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin öğrenme stilleri ve çalışma alışkanlıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi sonucunda ise yerleştiren baskın öğrenme stiline sahip öğrencilerin, değiştiren baskın öğrenme stiline sahip öğrencilere göre ödev ve not alınmasına daha fazla önem verdikleri ve ödev yaparken az stres hissettikleri tespit edilmiştir.

Tufan (2016) tarafından yapılan çalışmada 9. sınıf öğrencilerinin matematik başarı ve matematiğe karşı tutumlarının öğrenme stillerine ve cinsiyete göre farklılığını incelemiştir. Araştırma Konya ilinde bulunan 3 liseden seçilen 515 öğrenci üzerinde

gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplamak amacıyla Aşkar (1986) tarafından geliştirilen “Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” ve Kolb (1985) tarafından geliştirilen “Kolb Öğrenme Stili Envanteri” kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre örnekleme alınan öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum puanlarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Matematik dersine ait tutum puanlarının ise öğrenme stillerine göre anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur. Özümseyen ve yerleştiren öğrenme stili baskın öğrencilerin tutum puanlarının, değiştiren öğrenme stili baskın öğrencilere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Çetinkaya (2017) tarafından yapılan çalışmada Anadolu Liseleri, Fen Liseleri ve Sosyal Bilimler Liselerinde öğrenim gören 9., 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin matematik kaygılarının öğrenme stillerine göre farklılığı incelenmiştir. Araştırma Konya ili Meram ve Selçuklu ilçelerinde sınavla öğrenci alınan liselerde öğrenim gören 639 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada iki farklı ölçekten yararlanılmıştır. İlki Richardson ve Suinn (1972)’nin geliştirdiği “Matematik Kaygısı Derecelendirme Ölçeği”, ikincisi ise Kolb (1984) tarafından geliştirilen “Kolb Öğrenme Stili Envanteri”dir. Araştırma sonucunda öğrencilerin %50,7’sinin yerleştiren, %23,9’unun özümseyen, %16,1’inin değiştiren ve %9,2’sinin de ayırtıran baskın öğrenme stiline sahip olduğu tespit edilmiştir. Öğrenme stili ile matematik kaygısı alt boyutlarından olan sınav kaygısı arasında anlamlı farklılık bulunmamış fakat değiştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerde dört işlem kaygısı, günlük hesap yapma kaygısı ve hesap tutmada sorumluluk kaygısı gibi alt boyutlarda kaygı düzeylerinin yüksek olduğu görülmüştür.

Cevher (2017) tarafından Türkiye’de 2000-2016 yılları arasında öğrenme stilleri konusunda yapılmış ve yayınlanmış akademik çalışmaları sistematik olarak derlediği bir çalışma yapılmıştır. Bu araştırmaya göre belirtilen yıllar arasında öğrenme stilleri ile ilgili en çok 2011 yılında çalışma yapıldığı, yapılan araştırmalarda örneklem grubu olarak çoğunlukla lisans öğrencilerinin kullanıldığı ve 301 ile 1000 kişi arasında çalışıldığı tespit edilmiştir. Öğrenme stili ile bağlantılı en çok araştırılan değişkenin akademik başarı olduğu, en çok etkilenen değişkenin tutum değişkeni olduğu

görülmüştür. Araştırmalarda kullanılan öğrenme stili ölçekleri arasında en fazla tercih edilen ölçeğin ise Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri olduğu görülmüştür.

Çetin ve Uyangör (2019), farklı lise türlerinde öğrenim gören 9. Sınıf öğrencileri üzerinde öğrencilerin matematiksel okuryazarlık düzeylerinin akademik başarıları ve öğrenme stilleri ile ilişkisini araştıran bir çalışma yapmıştır. 214 öğrenciye PISA 2012 Matematik okuryazarlığı soruları ve “Kolb Öğrenme Stili Envanteri” uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin matematik okuryazarlık seviyelerine göre %39,3'lük kısmının 2. düzeyde yer aldığı tespit edilmiştir. Matematik okuryazarlığının en üst yeterlik düzeyinde öğrenciye rastlanmamıştır. Öğrencilerin matematik okuryazarlığı düzeyleri ile okuldaki matematik başarıları puanlarının arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerinin öğrenme stillerine göre farklılığına ilişkin anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Benli (2020) tarafından 7. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan araştırmada öğrencilerin matematiksel güçlerinin sahip olduğu öğrenme stillerine göre farklılığı incelenmiştir. Araştırma Hatay ili Reyhanlı ilçesinde bulunan üç farklı ortaokuldan seçilen 292 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Veri toplama araçları olarak öğrencilerin matematiksel güçlerini belirlemek için Yeşildere (2006) tarafından geliştirilen “Matematiksel Güç Ölçeği” ile öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenmesi için Grasha-Reichmann (1994) tarafından geliştirilen “Grasha-Reichmann Öğrenme Stilleri Ölçeği” kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre öğrencilerin %34,9'unun rekabetçi, %26,7'sinin işbirlikli, %14'ünün bağımlı, %12,3'ünün paylaşımcı, %6,8'inin çekingen ve %5,1'inin bağımsız öğrenme stiline sahip oldukları tespit edilmiştir. Araştırmanın bir diğer sonucuna göre öğrencilerin matematiksel güçlerinin öğrenme stillerine göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

Yükcü Öztürk (2021) tarafından gerçekleştirilen araştırmada 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri, yaratıcı düşünme becerileri ve akademik başarıları incelenmiştir. Araştırma Gaziantep ilinde bulunan bir ortaokulda 71 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada öğrencilerin akademik başarıları hakkındaki veri e-

okul sistemindeki ana derslere ait ortalamaları kullanılarak toplanmıştır. Öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemek için “Grasha-Riechmann Öğrenme Stili Ölçeği”, yaratıcı düşünme eğilimlerinin ölçülmesi için de Torrance (1966) tarafından geliştirilen “Torrance Yaratıcı Düşünme Testi” kullanılmıştır. Öğrencilerin ders notlarının cinsiyete göre dağılımlarına bakıldığında kızların not ortalamalarının erkeklere göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada öğrencilerin en fazla %32,4 ile paylaşımcı öğrenme stili, en az da %2,8 ile bağımsız ve %2,8 ile çekingen öğrenme stillerine sahip oldukları görülmüştür. Öğrencilerin yaratıcılık testinden aldıkları puanlar öğrenme stillerine göre en yüksek işbirlikli öğrenme stili olmasına rağmen yaratıcılık puanları arasındaki farklar genel olarak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Küpeli (2021) yaptığı araştırmada öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile akademik özgüvenleri arasındaki farklılıkları ele almıştır. Araştırma Konya ilinde bulunan bir eğitim fakültesinde öğrenim gören 479 öğretmen adayı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Şeker (2013)’in geçerlik güvenirlik çalışmalarını gerçekleştirdiği “Öğrenme Stilleri Ölçeği” ile Kalkan, Bakioğlu ve Toprak (2019)’ın geliştirdiği “Akademik Özgüven Ölçeği” kullanılarak veri toplanmıştır. Çalışmada akademik özgüven ile pasif öğrenme stili arasında negatif, akademik özgüven ile katılımcı öğrenme stili arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının sahip olduğu baskın öğrenme stilleri ile adayların akademik özgüvenleri arasında farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

2.2.2 Problem Çözme Becerileri ile İlgili Araştırmalar

Problem çözme becerileri sadece eğitim alanında değil sosyal problem çözme ve kişilerarası problem çözme becerileri konularıyla farklı alanlarda da araştırma konusu olmuştur. Bu bölümde matematikte problem çözme becerileriyle ilgili araştırmalardan bahsedilmiştir. Problem çözme becerileri üzerine yapılan araştırmalar çeşitli değişkenlerle ilişkisi araştırılarak öğretmen adayları, öğretmenler, ortaokul ve lise öğrencileri üzerinde yapılmıştır.

Korkut (2002) araştırmasında lise öğrencilerinin problem çözme becerileri üzerinde okul türü, yaş, cinsiyet, anne-babanın eğitim düzeyi ve işinin etkilerini incelemiştir. Araştırma 206 normal, 188 süper lise olmak üzere 394 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak “problem çözme ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin problem çözme becerilerine anne ve babalarının eğitim düzeyi ile işlerinin etkisi olmadığı bulunmuştur. Öğrencilerin problem çözme becerileri ile cinsiyet arasında erkek öğrenciler lehine anlamlı fark tespit edilmiştir. Öğrenim görülen okul çeşidine göre problem çözme becerileri incelendiğinde normal lise lehine anlamlı fark bulunmuştur. Öğrencilerin problem çözme becerilerine yaşın etkisi incelendiğinde yaşı küçük olanların lehine anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Soylu ve Soylu (2006) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin problem çözmede yaşadıkları güçlükler ve yaptıkları hatalar tespit edilmiştir. Araştırma Erzurum ilinin Oltu ilçesinde bulunan bir ilkokuldaki 13 ikinci sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Örneklemeye alınan öğrencilere temel matematik işlemlerini içeren 20 soruluk iki ayrı test uygulanmış ve öğrencilerin 6 hafta boyunca problem çözme süreçleri gözlemlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin alıştırılardan aldıkları puan ortalaması (15,23), problemlerdeki başarı ortalamalarından (9,07) yüksek çıkmıştır. Öğrencilerin sadece işlemsel bilginin kullanıldığı alıştırılara göre hem işlem hem de kavramsal bilginin kullanıldığı problemlerde daha fazla hata yaptıkları görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin birden fazla işlem gerektiren problemlerde daha çok hata yaptıkları tespit edilmiştir.

Uysal (2007) tarafından yapılan çalışmada 8. sınıf öğrencilerinin matematiksel tutumları, kaygıları ve problem çözme becerileri arasındaki ilişki araştırılmıştır. Araştırma İzmir ilindeki 6 resmi ve 3 özel okuldan seçilen toplam 479 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak aracı olarak Ertkin (1993)’in geliştirdiği “Matematik Tutum Ölçeği”, Erol (1989)’un geliştirdiği “Matematik Kaygı Ölçeği” ve araştırmacının geliştirdiği “Matematikte Problem Çözme Becerisi Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kız öğrencilerin erkeklere göre matematiksel kaygı düzeylerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Diğer sonuç ise erkek öğrencilerin kızlara göre matematiğe yönelik tutumlarının daha yüksek olduğudur. Yine aynı şekilde erkek öğrencilerin

problem çözme becerilerinin kızlara nazaran daha yüksek olduğu bulunmuştur. Araştırmanın en önemli sonuçları ise aile ve öğretmen davranışlarının matematiğe yönelik tutum, kaygı ve matematiksel problem çözme becerilerinde etkili olmasıdır.

Dönmez ve Demirtaş (2007)'in yaptığı çalışmada ortaöğretimde görevli öğretmenlerin problem çözme becerilerine yönelik algılarının cinsiyet, kıdem, branş, medeni durum, çocuk sayısı, mezun olunan okul, anne ve baba eğitim düzeyi değişkenlerine göre farklılığı incelenmiştir. Araştırma Malatya İli merkezinde görev yapan 445 lise öğretmeni üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Heppner ve Petersen (1982) tarafından geliştirilen “Problem Çözme Envanteri” kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğretmenlerin problem çözme becerilerine ilişkin algılarında cinsiyete, medeni duruma, branşlarına ve çocuk sayısına göre istatistiksel olarak manidar farklılık olmadığı belirlenmiştir. Öğretmenlerin problem çözme becerilerine yönelik algılarında kıdeme göre kıdemi fazla olan öğretmenler lehine manidar farklılık olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin problem çözme becerilerine ilişkin algılarında mezun olunan okula göre ise eğitim enstitüsünden mezun olanlar lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Son olarak da öğretmenlerin problem çözme becerilerine ilişkin algılarının anne ve baba eğitim durumuna göre manidar farklılık gösterdiği, anne ve babası okuma yazma bilmeyenlerin kendilerini diğerlerine göre daha fazla problem çözme becerisine sahip olarak algıladıkları belirlenmiştir.

Yıldız (2008) tarafından yapılan araştırmada Polya'nın adımlarına uygun olarak yapılan matematik öğretiminin 6. Sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerindeki, problem çözme ve matematiğe karşı tutumlarındaki değişime etkisi incelenmiştir. Araştırma 53 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere 17 hafta boyunca Polya'nın adımlarına dayalı hazırlanmış matematik öğretimi gerçekleştirilmiş, kontrol grubu olmayan deneysel bir çalışma olarak yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin problem çözme becerilerinin arttığı, problem çözmeye ve matematiğe yönelik tutumlarının da olumlu şekilde değiştiği tespit edilmiştir.

Ariol (2009) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının bütüncül ve analitik düşünme stillerinin problem çözme becerileri üzerine etkisi

incelenmiştir. Araştırma 189 matematik öğretmeni adayı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı veri toplamak için katılımcıların düşünme stillerini belirlemek amacıyla kendisinin geliştirdiği “Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği” ve “Problem Çözme Kağıdı” kullanmıştır. Problem çözümlerini değerlendirirken araştırmacı her iki düşünme stiline uygun iki farklı değerlendirme ölçeği kullanmıştır. Araştırmanın sonucunda her iki düşünme stiline de puanları yakın olmasına rağmen analitik düşünme stiline sahip adayların puanlarının az da olsa daha fazla olduğu görülmüştür. Bütüncül düşünme stilini de analitik düşünme stilini de baskın olarak kullanan adayların problem çözme yollarında çok fazla farklılık görülmemiş ve iki stilinde problem çözme becerileri arasında anlamlı farklılığa rastlanmamıştır.

Işık ve Kar (2011) tarafından yapılan çalışmada 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sayı algılama ve rutin olmayan problem çözme becerileri incelenmiştir. Araştırma 240 ortaokul öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada verilerin toplanmasında “Sayı Algılama Testi” ile “Rutin Olmayan Problem Çözme Testi” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin sayı algılamaları ile rutin olmayan problem çözme beceri düzeylerinin düşük olduğu bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin sayı algılamaları ile rutin olmayan problem çözme becerilerinin sınıf seviyesine göre arttığı tespit edilmiştir.

Yenice (2011)’in gerçekleştirdiği çalışmada fen bilgisi öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme biçimleri ile problem çözme becerilerinin cinsiyet, öğrenim gördükleri sınıf seviyesi ve mezun oldukları lise türüne göre farklılığı incelenmiştir. Araştırma Adnan Menderes Üniversitesinde öğrenim görmekte olan 124 fen bilgisi öğretmen adayı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama araçları olarak Facione (1992)’un geliştirdiği “California Eleştirel Düşünme Eğilimi Envanteri” ile Şahin ve Şahin (1993)’in geliştirdiği “Problem Çözme Envanteri” kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğretmen adaylarının eleştirel düşünme düzeyleri ile sınıf düzeyleri arasında anlamlı fark bulunamazken, mezun oldukları lise türüne ve cinsiyete göre kız öğrencilerin lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Diğer bir sonuçta öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinde cinsiyete ve sınıf düzeyine göre anlamlı bir fark bulunmadığı, fakat mezun olunan lise türüne göre anlamlı farklılık olduğudur.

Salman (2012) çalışmasında, matematik öğretiminde problem kurma çalışmalarının uygulandığı 6. sınıf öğrencilerinin, problem çözme aşamalarındaki başarılarını ve problem çözmeye karşı olan tutumlarındaki değişimi incelemiştir. Araştırma 95 öğrenci üzerinde deneysel bir çalışma olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplamak için öğrencilere araştırmacının geliştirdiği “Problem Çözme Başarı Testi” ve Indiana üniversitesi araştırmacıları tarafından geliştirilen “Problem Çözme Tutum Envanteri” uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda problem kurma çalışmaları yapılan deney grubu ile yapılmayan kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme başarı puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Problem kurma çalışmalarının uygulandığı deney grubunun problem çözme başarılarının orta düzeyde arttığı tespit edilmiştir. Öğrencilere uygulanan bu etkinliklerin problem çözmeye etkisi incelendiğinde; Polya’nın adımlarına göre problemi anlama adımında anlamlı fark bulunmazken, plan yapma, planı uygulama ve kontrol basamaklarında deney grubunun lehine anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Berkant ve Eren (2013) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin problem çözme becerilerinin cinsiyete, öğrenim görülen sınıf düzeyine, mezun olunan lise türüne, anne ve baba eğitim düzeyine, ailenin gelir durumuna göre farklılığı incelenmiştir. Araştırma Kahramanmaraş Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği 2., 3. ve 4. sınıflarında öğrenim gören 77 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Heppner ve Peterson (1982) tarafından geliştirilen “Problem Çözme Envanteri” kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin problem çözme becerilerinin cinsiyete, sınıf düzeyine, mezun olunan lise türüne ve anne eğitim düzeyine göre anlamlı farklılık göstermediği bulunmuştur. Ancak öğrencilerin aile gelir durumları ile problem çözme becerilerine bakıldığında gelir düzeyi daha yüksek olan öğrencilerin problem çözme becerilerinin anlamlı biçimde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin problem çözme becerilerinin, baba eğitim düzeyi ortaokul ve altı olan öğrencilerde lise ve üstü olan öğrencilere göre anlamlı biçimde daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Biber ve Kutluca (2013) tarafından yapılan çalışmada çeşitli öğretim kademelerindeki öğrencilerin problem çözme becerisi algıları cinsiyet, başarı ve okul çeşidi değişkenleri

açısından incelenmiştir. Araştırma bir devlet üniversitesi, Anadolu lisesi, genel lise ve meslek lisesinde öğrenim gören 479 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Heppner ve Peterson (1982) tarafından geliştirilen “Problem Çözme Envanteri” kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin problem çözme becerisi algılarının cinsiyete göre erkek öğrenciler aleyhine anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Öğrencilerin problem çözme becerisi algılarının okul türü bakımından genel lise ve lisans öğrencileri lehine anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin problem çözme becerisi algıları üzerinde genel not ortalamalarının önemli yordayıcı olduğu fakat matematik not ortalamalarının önemli etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Usta (2013) tarafından yapılan çalışmada 7. sınıf denklemler ve eşitsizliklerin öğretiminde kullanılan probleme dayalı öğretimin öğrencilerin matematik başarısına, matematik özyeterlik algılarına ve problem çözme becerilerine etkisi incelenmiştir. Araştırma deney grubunda ve kontrol grubunda 13'er öğrenci olmak üzere toplam 26 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre probleme dayalı öğrenme uygulanan öğrencilerin geleneksel öğrenmenin kullanıldığı gruba göre matematik başarı ortalamalarının, matematik özyeterlik puanlarının ve problem çözme becerilerinin ölçüldüğü performans görevlerinin değerlendirilme puanlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Güzel (2014) tarafından yapılan çalışmada lise öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri ile günlük yaşamda yaşayabilecekleri problemleri çözme süreçlerinde gösterdikleri problem çözme becerileri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma İstanbul ili Pendik ve Tuzla ilçelerinde bulunan çeşitli türden liselerde öğrenim gören 631 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Demografik Bilgi Formu”, Erol (1989) tarafından geliştirilen Ertkin, Dönmez ve Özel (2006) tarafından revize edilen “Matematik Kaygısı Ölçeği” ve Heppner (1982) tarafından geliştirilen “Problem Çözme Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre öğrencilerin yaşadıkları kaygıların günlük problemleri çözme becerileriyle yakından ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Kaymakçı (2014) tarafından yapılan çalışmada, ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerileri, bilimsel süreç becerileri ve öğrenme stilleri cinsiyet, öğrenim görülen okul ve anne-baba eğitim düzeyine göre incelenmiştir. Araştırma 569 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Problem Çözme Envanteri”, “Bilimsel Süreç Becerileri Testi” ve Kolb (1985) tarafından geliştirilen “Öğrenme Stili Envanteri” kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre öğrencilerin problem çözme becerilerinin cinsiyete, öğrenim görülen okula, anne-baba eğitim düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur. Bilimsel süreç becerilerinin cinsiyete ve anne eğitim düzeyine göre anlamlı farklılığa rastlanmazken, öğrencilerin öğrenim gördüğü okula göre ve baba eğitim durumu üniversite olanlar lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Öğrencilerin öğrenme stillerine bakıldığında ise %42,4’ünün değiştiren, %29,3’ünün çözümseyen, %16,2’sinin ayrıştıran ve %12,1’inin yerleştiren öğrenme stiline sahip olduğu bulunmuştur.

Erdem ve Genç (2015) tarafından yapılan çalışmada lise öğrencilerinin problem çözme becerileri ile eleştirel düşünme becerileri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma İzmir ilinin Bayındır ilçesindeki liselerde öğrenim gören 450 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Heppner ve Peterson (1993) tarafından geliştirilen “Problem Çözme Envanteri” ile Akbıyık (2002) tarafından geliştirilen “Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre cinsiyet, lise türü, sınıf düzeyi, yaş değişkenlerinin problem çözme becerilerini ve eleştirel düşünme becerilerini anlamlı bir yordamaya sahip olmadığı bulunmuştur. Lise öğrencilerinin problem çözme becerileri ve eleştirel düşünme becerileri arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Tanır (2018) tarafından yapılan çalışmada 6. sınıf öğrencilerinin üstbilgi farkındalıkları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişki araştırılmıştır. Araştırma Gaziantep ilindeki 459 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Salman (2012) tarafından geliştirilen “Problem Çözme Beceri Testi” ile Schraw ve Dennison tarafından geliştirilen “Üstbilgi Farkındalık Envanteri” kullanılmıştır. Öğrencilerin problem çözme becerileri ile üstbilgi farkındalıklarının ilişkisinin yanı sıra

bu değişkenler cinsiyet ve ailenin gelir düzeyine göre de incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin problem çözme becerilerinin cinsiyete göre farklılaşmadığı fakat kız öğrencilerin üstbiliş farkındalık seviyesinin erkek öğrencilere göre daha yüksek çıktığı görülmüştür. Araştırmada elde edilen bir diğer sonuca göre 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ile üst biliş farkındalık seviyelerinin arasında anlamlı ve orta düzeyli bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Uzuner (2019) tarafından yapılan çalışmada ilkokul öğrencilerinin matematiksel problem çözme becerisinin gelişmesinde oryantiringin etkisinin nasıl olduğu araştırılmıştır. Oryantiring oyuna benzeyen, yön bulmayla ilgili, zamana karşı yarışılan ve grupla oynanan bir düşünce sporudur. Araştırmacı matematiksel problem çözme becerisinin kazandırılması zor bir beceri olmasından ötürü öğrencilere bu beceriyi oyunla kazandırabileceğini düşünmüştür. Araştırma ilkokul 4. sınıf öğrencileri üzerinde karma yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nitel bölümünde gözlem, günlük, alan notu ve kafa kamerası gibi araçlar kullanılmıştır. Nicel bölümde ise araştırmacı tarafından geliştirilen “Matematiksel Problem Çözme Testi” ve “Matematiksel Problem Çözme Becerisi Uygulama Testi” ile Çanakçı (2008) tarafından geliştirilen “Matematiksel Problem Çözme Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre oryantiringin öğretimde kullanılmasının matematiksel problem çözmeye yönelik tutumda olumlu etkisi olduğu ve öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği tespit edilmiştir.

Karakılıç ve Arslan (2019) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin kitap okuma düzeylerinin matematik ders başarısına ve problem çözme becerilerine etkisi incelenmiştir. Araştırma iki farklı ortaokulun 7. sınıflarında öğrenim gören 74 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama araçları olarak öğrencilerin matematik dersi puanları, önceki yılda okunmuş olan kitap sayısı belirleme formu ve araştırmacılar tarafından Polya’nın adımlarına uygun olarak geliştirilen “Problem Çözme Başarı Testi” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin kitap okuma düzeylerine göre matematik ders başarıları ve problem çözme becerilerinin farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Coşkun (2021) tarafından yapılan çalışmada Türkiye’de matematik eğitimi alanında problem çözmeyle ilgili yapılan araştırmalar yayın yılı, katılımcı grupları, yöntemleri, veri toplama ve analiz yöntemleri yönünden incelenmiştir. Araştırmaya ait veriler 2000-2020 arasında yayınlanan makale ve tezlerden toplanmıştır. 183 makale ve 73 tez çalışması kategorilere ayrılarak incelenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre problem çözmeyle ilgili en fazla çalışma 2019 yılında yapılmıştır. Bu yıllar arasında üzerinde en fazla çalışılan araştırma grubu en fazla ortaokul öğrencileri en az okul öncesi grubu olmuştur. Yapılan çalışmaların araştırma yöntemlerine bakıldığında en fazla nicel araştırma yönteminin kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Konuyla ilgili yapılan makale ve tezlerde en fazla veri toplama aracı test iken en az anket olmuştur. Analiz yöntemi olarak da makalelerde betimsel analiz, tezlerde ise t-testi kullanıldığı tespit edilmiştir.

Ewies, Ahmad ve Hamzah (2021) tarafından yapılan çalışmada üstün yetenekli öğrencilerin ebeveynlerinin akademik düzeylerinin öğrencilerin problem çözme becerilerine etkisi incelenmiştir. Araştırma Ürdün King Abdullah II okullarındaki üstün yetenekli 206 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Heppner tarafından geliştirilen “Problem Çözme Envanteri” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre öğrencilerin %34’ünün problem çözme becerileri kabul edilebilir seviyedeysen, %66’sının problem çözme becerilerinin kabul edilebilir seviyenin altında olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme becerilerinin anne ve babanın eğitim düzeyine göre anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Süzer (2021) tarafından yapılan çalışmada ilkokul öğrencilerinin problem çözme beceri düzeyleri, problem çözme süreç becerilerini kullanma düzeyleri ve problem çözme beceri düzeylerini etkileyen değişkenleri araştırılmıştır. Araştırma Bartın ili ve ilçelerinde bulunan dört farklı ilkokulun 4. sınıflarında öğrenim gören 105 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama araçları olarak araştırmacı tarafından rutin ve rutin olmayan problemler kullanılarak hazırlanan 16 soruluk “Problem Çözme Başarı Testi” ve yine araştırmacı tarafından hazırlanan “Kişisel Bilgi Formu” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre ilkokul öğrencilerinin problem çözme beceri düzeyi ortalamasının 48 olması beklenirken 11,66 ile beklenen ortalamanın altında olduğu

bulunmuştur. Araştırmada öğrencilerin problem çözme beceri düzeyleri kitap okuma sıklığına, öğrencilerin cinsiyetine, anne- baba eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermezken; okulun yerleşim yerine, öğrencinin kendi odasının bulunmasına ve matematikte ek çalışmalar yapma durumuna göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

2.2.3 Öğrenme Stilleri ve Problem Çözme Becerileri ile İlgili Araştırmalar

Özer (2010) tarafından yapılan çalışmada 7. sınıf öğrencilerinin baskın olan öğrenme stillerinin belirlenip, öğrencilerin öğrenme stillerinin problem çözme becerilerini yordama gücü incelenmiştir. Araştırma 408 öğrenci üzerinde gerçekleşmiştir. Araştırmanın verilerini toplamak amacıyla öğrencilere “Kolb’un Öğrenme Stili Envanteri” ile Heppner ve Peterson (1993) tarafından geliştirilen “Problem Çözme Envanteri” uygulanmıştır. Örneklemeye alınan öğrencilerin %33,8’inin değiştiren, %31,4’ünün özümseyen, %24’ünün ayırıştırıcı ve %10,8’inin yerleştiren baskın öğrenme stiline sahip oldukları bulunmuştur. Araştırma sonucunda öğrencilerin öğrenme stillerinin ve problem çözme becerilerinin cinsiyete göre farklılık göstermediği belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin öğrenme stilleri fark etmeksizin kaçınan-aceleci, planlı yaklaşım-kendine güvenli, planlı yaklaşım-düşünen, kendine güvenli-düşünen problem çözme becerileri arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin değerlendiren-düşünen, değerlendiren-kaçınan, değerlendiren-planlı yaklaşım, kendine güvenli-kaçınan problem çözme becerileri arasında pozitif yönde, değerlendiren-aceleci problem çözme becerileri arasında ise negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Son olarak da öğrenme stillerinin düşünen problem çözme becerisinin düşük düzeyde anlamlı bir yordayıcısı olduğu belirlenmiştir.

Açık (2013) tarafından liseliler üzerinde yapılan araştırmada öğrencilerin problem çözme becerileri ile öğrenme biçimleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmaya farklı lise türlerinden 205 öğrenci katılmıştır. Öğrencilere, öğrenme stillerini belirlemek amacıyla Kolb (1999) tarafından geliştirilen “Öğrenme Stili Envanteri” ile problem çözme becerilerini ölçmek için Heppner ve Peterson (1993) tarafından geliştirilen

“Problem Çözme Envanteri” uygulanmıştır. Araştırmanın sonucuna göre öğrencilerin %36,10’unun ayrıştırıcı, %32,68’inin yerleştiren, %16,10’unun değiştiren ve %15,12’sinin özümseyen baskın öğrenme stiline sahip olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin aktif yaşıntı öğrenme biçimi ile problem çözme yeteneğine güven alt boyutu arasında ve problem çözme becerisi toplam puanı arasında negatif yönlü ve düşük düzeyli bir ilişki tespit edilmiştir.

Bhat (2014) tarafından yapılan çalışmada lise öğrencilerinde öğrenme stillerinin problem çözme becerisine etkisi incelenmiştir. Araştırma 10. sınıflar üzerinde 598 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplamak amacıyla “Kolb Öğrenme Stili Envanteri” ile L.N. Dubey’in “Problem Çözme Becerisi Testi” kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre örnekleme alınan öğrencilerin %28,3’ü özümseyen, %28,1’i yerleştiren, %25,4’ü ayırıcı ve %18,2’si değiştiren öğrenme stiline sahip olduğu bulunmuştur. Yapılan analizlerin sonucunda öğrenme stillerinin problem çözme becerisini etkilediği ve özümseyen öğrenme stili diğer stillere göre daha iyi problem çözme becerisine sahip olduğu tespit edilmiştir.

Aljaberi (2015), üniversite öğrencilerinin öğrenme stilleri ve matematiksel problem çözme yeteneklerini incelediği çalışmasında Petra Üniversitesi’ndeki sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme stillerini belirleyerek Polya’nın stratejisine göre matematik problemlerini çözme becerilerini değerlendirmiştir. Araştırmada matematikte temel kavramlar dersini alan 85 öğrenciye Honey ve Mumford (1992) tarafından geliştirilen “Öğrenme Stili Envanteri” ile Polya’nın stratejisine göre hazırlanmış “Matematiksel Problem Çözme Testi” uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının sahip oldukları öğrenme stilleri sırasıyla Aktivist-Yansıtıcı (%16,5), Aktivist-Teorisyen (%14,1) ve Aktivist (%11,8) olarak bulunmuştur. Araştırmanın bulguları incelendiğinde; öğrencilerin Polya’nın adımlarına göre matematiksel problem çözme düzeyleri sırasıyla en fazla planı uygulama (3,74), problemi anlama (3,21), kontrol (2,66) ve plan yapma (2,34) olarak tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin matematik problemi çözme becerilerinde Polya’nın adımlarına göre en iyi performansı planı uygulama aşamasında gösterdikleri belirlenmiştir. Araştırmanın bir diğer sonucuna göre öğrencilerin matematiksel problem çözme becerilerinin öğrenme stillerine göre değiştiği, “Aktivist-Yansıtıcı” stildeki

öğrencilerin diğer stillere göre matematik problemi çözme becerilerinin daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Çalışma öğrencilerin matematik problemlerini çözme yeteneğinden yoksun olduğunu ve öğrencilerin matematik problemlerini çözme becerilerinin akademik öğretim yılı seviyesine göre azaldığını göstermiştir. Ayrıca öğrencilerin matematik problemi çözme becerilerinde Polya'nın adımlarına göre en iyi performansı planı gerçekleştirme aşamasında gösterdikleri de belirlenmiştir. Araştırmanın bir diğer sonucuna göre öğrencilerin matematiksel problem çözme becerilerinin öğrenme stillerine göre değiştiği, “Aktivist-Yansıtıcı” stildeki öğrencilerin diğer stillere göre matematik problemi çözme becerilerinin daha iyi olduğu belirlenmiştir.

Hekimoğlu (2015) tarafından yapılan çalışmada İstanbul'daki Ermeni liselerinde öğrenim gören öğrencilerin problem çözme becerileri ile öğrenme stilleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmada 403 öğrenciden veri toplanmıştır. Veri toplama araçları olarak Heppner ve Peterson (1982) tarafından geliştirilen “Problem Çözme Envanteri” ile Otrar (2006) tarafından geliştirilen “Marmara Öğrenme Stilleri Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına katılımcıların en fazla tercih ettiği öğrenme stilleri; görsellik, dokunsallık ve sebat öğrenme stili olduğu belirlenmiştir. Araştırmada öğrencilerin problem çözme becerilerinin erkek öğrencilerin aleyhine anlamlı farklılaştığı yani kızların erkek öğrencilere göre daha fazla problem çözme becerisine sahip olduğu görülmüştür. Problem çözme becerileri ile öğrenme stilleri arasındaki ilişki incelendiğinde; bazı öğrenme stillerinin problem çözme becerilerinin bazı alt boyutları ile negatif yönde ve düşük düzeyde ilişkili olduğu belirlenmiştir.

Savaşçı (2018) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin algısal öğrenme stillerine göre matematiksel problem çözme becerilerinin farklılığı incelenmiştir. Araştırma ilköğretim 4. sınıflardan 1003 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı, araştırmaya katılan öğrencileri farklı sosyoekonomik gelişmişlik düzeyine sahip okullardan seçmiştir. Araştırma nicel araştırma yöntemleri kullanılarak dört tane veri toplama aracı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama araçları olarak öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemek için Jonelle (1995) tarafından geliştirilen “Öğrenme Stilleri Envanteri” ile farklı öğrenme yollarına sahip öğrenciler için şekilli, şekilsiz ve kinestetik problem çözme yazılı sınavları kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre

öğrencilerin en fazla görsel öğrenme stiline sahipken en az kinestetik öğrenme stiline sahip olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin işitsel sınav puanları en yüksek çıkmış ve bu sınav puanlarının her biri öğrencilerin sosyoekonomik düzeylerine göre değişiklik göstermiştir. Genel olarak bakıldığında sosyoekonomik düzeyi orta ve düşük olan öğrenciler işitsel problemlerde başarılı bulunmuş, sosyoekonomik seviyesi yüksek olan öğrenciler ise görsel problemleri çözmede daha başarılı bulunmuştur.

Sahillioğulları (2019) tarafından yapılan çalışmada 9. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin öğrenme stillerine göre farklılığı incelenmiş ve ayrıca öğrencilerin rutin olmayan problemler hakkındaki düşünceleri de araştırılmıştır. Araştırmada hem nitel hem de nicel yöntemler kullanılmıştır. Araştırma 563 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nicel kısmında öğrenme stillerini belirlemek amacıyla 563 öğrenciye “Kolb Öğrenme Stili Envanteri” ile araştırmacının farklı kaynaklardan derleyerek oluşturduğu “Matematik Problem Çözme Testi” uygulanmıştır. Nitel bölümde de öğrencilerin bir kısmına rutin olmayan problemler hakkındaki düşüncelerini öğrenmek için açık uçlu sorular sorulmuş ve görüşleri alınmıştır. Araştırmada örnekleme alınan öğrencilerin %44,8’inin özümseyen, %30,7’sinin ayırıştırıcı, %16,5’inin değiştiren ve %8’inin yerleştiren baskın öğrenme stiline sahip olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın bulgularına göre problem çözme testinden en fazla puanı alan öğrencilerin ayırıştırıcı öğrenme stili baskın olduğu, en düşük puanı alan öğrencilerin büyük çoğunluğunun da değiştiren öğrenme stili baskın olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın sonucunda farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin ortak olarak en fazla problemi basitleştirme, muhakeme etme ve tablo oluşturma stratejilerinde zorlandıkları belirlenmiştir. Ayrıca ayırıştırıcı baskın öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin değiştiren baskın öğrenme stiline sahip olan öğrencilere göre problem çözme başarı puanlarının yüksek olduğu da tespit edilmiştir.

Öğrenme stilleri ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenmesinin yanı sıra öğrenme stillerinin farklı değişkenler üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar mevcuttur. Problem çözmeyle ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde ise hem sosyal problem çözme becerileri hem de matematiksel problem çözme becerileriyle ilgili çok sayıda araştırmanın mevcut olduğu, araştırmaların ilkökul,

ortaokul, lise, üniversite öğrencileri gibi farklı gruplar üzerinde yapıldığı görülmektedir. Problem çözme becerisinin farklı değişkenlerle ilişkisinin araştırıldığı çalışmalar arasında en fazla kullanılan değişkenin akademik başarı olduğu söylenebilir. Diğer taraftan öğrenme stilleri ile problem çözme becerilerinin birlikte incelendiği araştırmaların sayıca fazla olmadığı ve bu araştırmalarında sonuçlarının genel olarak birbirinden farklılık gösterdiği görülmektedir. Çalışmalarda öğrenme stili envanteri olarak farklı envanterler kullanılsa da çoğunlukla “Kolb Öğrenme Stili Envanteri” nin tercih edildiği görülmektedir. Öğrencilerin öğrenme stilleri ile problem çözme becerileri arasındaki farklılığı inceleyen araştırmalara bakıldığında hem Kolb Öğrenme Stili Envanterini kullanan hem de matematiksel problem çözme becerilerini inceleyen araştırmaya pek rastlanmamıştır. Benzer bir çalışma olarak Sahillioğulları (2019), Kolb öğrenme stilleri ile matematiksel rutin ve rutin olmayan problemlerin çözümünde kullanılan stratejilerini araştırmıştır. Fakat bu çalışma 9. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiş ayrıca da karma yöntem kullanılarak yapılmıştır. Bu araştırmada “Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri” ile Polya’nın problem çözme basamaklarına uygun hazırlanmış olan “Problem Çözme Başarı Testi” nin bir arada kullanılması araştırmanın diğer çalışmalardan farklı yönünü ortaya koymaktadır. Literatürde 6. ve 7. sınıf öğrencileri üzerinde bu iki değişkenin birlikte incelendiği bir çalışmanın eksikliği fark edilmiş ve bu çalışmayla bu eksikliği gidermek amaçlanmıştır.

3. MATERYAL ve METOT

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, örnekleme, veri toplama araçları, verilerin analizi hakkında bilgilere yer verilmiştir.

3.1 Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırmada ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ile matematik not ortalamaları arasındaki ilişki, öğrencilerin problem çözme becerilerinin sınıf düzeyine, cinsiyete, anne ve baba eğitim durumuna ve baskın öğrenme stillerine göre farklılığı da incelenmiştir. Bu bağlamda araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden birisi olan ilişkisel tarama modelinden yararlanılmıştır. İlişkisel tarama modeli iki ya da daha fazla değişkenin birlikte değişimlerini belirlemeye yarayan modeldir (Karasar 2005). İlişkisel tarama modelinde korelasyon, t-testi, varyans analizi ve çoklu regresyon gibi istatistiksel teknikler kullanılarak değişkenler arasındaki ilişkiler belirlenebilir, grupların ortalamaları karşılaştırılabilir (Şimşek 2012). Bu çalışmada da öğrencilerin baskın öğrenme stilleri Kolb'un "Öğrenme Stilleri Envanteri" ile belirlenmiş, Polya'nın problem çözme adımlarına göre problem çözme becerileri "Problem Çözme Başarı Testi" ile tespit edilmiş ve öğrencilerin problem çözme becerilerinin öğrenme stillerine ve çeşitli değişkenlere göre farklılığı incelenmiştir.

3.2 Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Uşak ilinde öğrenim gören ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden olan uygun örnekleme tekniği kullanılmıştır. Araştırmacının kendi belirlediği amaçlara uygun olan öğelerin evrenden seçilmesiyle belirlenen örnekleme amaçlı örneklemedir (Şimşek 2012). Araştırmacı için kolay ulaşılabilir olması nedeniyle araştırmanın çalışma grubunu Uşak il merkezindeki ortaokullardan belirlenen 5 ortaokulda öğrenim görmekte olan ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinden toplam 315 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubu kapsamındaki öğrencilerin cinsiyete göre dağılımı tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1 Çalışma grubuna alınan öğrencilerin cinsiyete göre dağılımı.

Cinsiyet	f	%
Kız	162	51,4
Erkek	153	48,6
Toplam	315	100,0

Tablo 3.1 incelendiğinde çalışma grubu kapsamındaki öğrencilerin cinsiyete göre dağılımında %51,4'ünün kız (162), %48,6'sının erkek (153) olduğu görülmektedir. Kız ve erkek öğrencilerin sayılarının birbirine çok yakın olduğu, grubun cinsiyete göre homojen dağıldığı söylenebilir. Çalışma grubuna alınan öğrencilerin sınıf seviyesine göre dağılımı tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2 Çalışma grubuna alınan öğrencilerin sınıf düzeyine göre dağılımı.

Sınıf Düzeyi	f	%
6. sınıf	177	56,2
7. sınıf	138	43,8
Toplam	315	100,0

Tablo 3.2 incelendiğinde çalışma grubuna alınan öğrencilerin sınıf seviyesine göre dağılımında %56,2'sinin 6. sınıf (177), %43,8'inin 7. sınıf (138) öğrencisi olduğu görülmektedir. 6. sınıf öğrencilerinin sayısının 7. sınıf öğrencilerinin sayısından fazla olduğu, bu durumun da çalışma grubuna alınan okullardaki 6. sınıf öğrencilerinin sınıf mevcudunun 7. sınıflara göre fazla olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Çalışma grubuna alınan öğrencilerin anne eğitim ve baba eğitim durumuna göre dağılımları Tablo 3.3 ve Tablo 3.4'de verilmiştir.

Tablo 3.3 Çalışma grubuna alınan öğrencilerin anne eğitim durumuna göre dağılımı.

Anne Eğitim Durumu	f	%
İlkokul	59	18,7
Ortaokul	57	18,1
Lise	113	35,9
Üniversite	86	27,3
Toplam	315	100,0

Tablo 3.3 incelendiğinde çalışma grubuna alınan öğrencilerin anne eğitim durumuna göre dağılımında %18,7’sinin ilkokul (59), %18,1’inin ortaokul (57), %35,9’unun lise (113) ve %27,3’ünün üniversite (86) mezunu olduğu görülmektedir. Öğrencilerin annelerinin eğitim durumlarına bakıldığında ilkokul ve ortaokul mezunu anne sayısının birbirine çok yakın olduğu, lise mezunu olan anne sayısının da en fazla olduğu söylenebilir.

Tablo 3.4 Çalışma grubuna alınan öğrencilerin baba eğitim durumuna göre dağılımı.

Baba Eğitim Durumu	f	%
İlkokul	35	11,1
Ortaokul	50	15,9
Lise	111	35,2
Üniversite	119	37,8
Toplam	315	100,0

Tablo 3.4 incelendiğinde çalışma grubuna alınan öğrencilerin baba eğitim durumuna göre dağılımında %11,1’inin ilkokul (35), %15,9’unun ortaokul (50), %35,2’sinin lise (111) ve %37,8’inin üniversite (119) mezunu olduğu görülmektedir. Öğrencilerin babalarının eğitim durumlarına bakıldığında babaların en az sayıda ilkokul mezunu, en fazla sayıda da üniversite mezunu olduğu söylenebilir.

3.3 Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri, “Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri”, “Problem Çözme Becerileri Testi” ve “Kişisel Bilgi Formu” olmak üzere üç veri toplama aracı kullanılarak elde edilmiştir.

3.3.1 Kişisel Bilgi Formu

Araştırmaya katılan öğrencilerin sınıf seviyelerini, cinsiyetlerini, matematik dersine ait not ortalamalarını, anne ve babalarının eğitim durumlarını tespit etmek amacıyla kişisel bilgi formu oluşturulmuştur. Araştırmada kullanılan kişisel bilgi formu ekte sunulmuştur (Ek 1).

3.3.2 Problem Çözme Başarı Testi

Araştırmada öğrencilerin problem çözme becerilerini belirleyebilmek amacıyla Polya'nın problem çözme adımları dikkate alınarak hazırlanmış olan Salman (2012) tarafından geliştirilen "Problem Çözme Başarı Testi" (PÇBT) uygulanmıştır (Ek 2). Test Polya'nın problem çözme adımlarına göre hazırlanmış, 5 madde problemi anlama, 5 madde plan yapma, 5 madde planı uygulama ve 5 maddede kontrol basamağına ait olan toplam 20 maddeden oluşmaktadır. Problem çözme başarı testindeki 1., 3., 4., 12. ve 14. maddelerde yer alan sorular problemi anlamaya yönelik, 5., 10., 15., 17. ve 20. maddelerde yer alan sorular plan yapmaya yönelik, 2., 9., 11., 18. ve 19. maddelerde yer alan sorular planı uygulamaya yönelik, 6., 7., 8., 13. ve 16. maddelerde yer alan sorular kontrol etmeye yönelik sorulardır. Problem çözme başarı testindeki sorular 6. sınıf ve 7. sınıf öğrencilerinin çözebileceği dört işlem ve sayı problemlerini içermektedir. Test maddelerinin Polya'nın problem çözme adımlarına göre dağılımı Tablo 3.5'te verilmiştir.

Tablo 3.5 PÇBT sorularının Polya'nın adımlarına göre dağılımı (Salman 2012, s.58).

Madde No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Puan
PÇB																					
Problemi Anlama	x		x	x								x		x							25 (5x5)
Plan Yapma					x					x					x		x			X	25 (5x5)
Planı Uygulama		x							x		x							x	x		25 (5x5)
Kontrol						x	x	x					X			x					25 (5x5)
Toplam																					100

Problem Çözme Başarı Testinin geliştirilmesi sürecinde Salman (2012) tarafından PÇBT soruları ile dört devlet okulunda 184 öğrenciye ön uygulama yapılmış, yanıtlar uzman görüşleri alınarak incelenmiş ve gerekli analizler yapılmıştır. Yapılan madde analizleri sonucu bütün soruların madde ayıricılık indisi 0,30'un üzerinde çıkmıştır.

PÇBT'nin aritmetik ortalaması $\bar{X}=12,14$ bulunurken, standart sapması $s=4,42$ ve güvenilirlik katsayısı 0,80 olarak hesaplanmıştır. Testin Cronbach's Alpha ile iç tutarlık ve güven katsayısı ölçülmüş ve PÇBT'nin uygun olduğu görülmüştür. Bu çalışmadaki 315 öğrenciye uygulanan testteki her bir maddeye ait madde ayırıcılık indisleri, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları da hesaplanmış ve Tablo 3.6'da sunulmuştur.

Tablo 3.6 PÇBT sorularının madde ayırıcılık indisleri, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları.

Madde No	Madde Ayırıcılık İndisi	Aritmetik ortalama	Standart sapma	Madde No	Madde Ayırıcılık İndisi	Aritmetik ortalama	Standart sapma
1	0,53	0,74	0,4377	11	0,45	0,54	0,4994
2	0,45	0,79	0,4053	12	0,65	0,63	0,4822
3	0,55	0,37	0,4839	13	0,82	0,56	0,4973
4	0,60	0,62	0,4871	14	0,74	0,61	0,4886
5	0,62	0,54	0,4989	15	0,74	0,61	0,4886
6	0,80	0,61	0,4886	16	0,55	0,37	0,4822
7	0,44	0,55	0,4983	17	0,55	0,44	0,4969
8	0,71	0,62	0,4871	18	0,66	0,62	0,4863
9	0,59	0,50	0,5007	19	0,56	0,43	0,4951
10	0,69	0,57	0,4961	20	0,53	0,47	0,4996

Bu araştırmada toplanan verilere göre yapılan analizler sonucunda PÇBT'nin güvenilirlik katsayısı 0,846 bulunurken bütün soruların madde ayırıcılık indisi 0,44 ve üzerinde bulunmuştur. Yine her bir maddeye ilişkin madde güçlük indeksi en düşük 0,37 bulunurken en yüksek 0,79 bulunmuştur. PÇBT'nin geneline ilişkin aritmetik ortalama $\bar{X}=55,8730$ bulunurken standart sapma ise $s= 24,5199$ olarak hesaplanmıştır. Buna göre PÇBT'nin geçerli ve güvenilirliği yüksek bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

3.3.3 Kolb Öğrenme Stili Envanteri

Araştırmada ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin baskın öğrenme stillerini belirlemek amacıyla Kolb (1985) tarafından geliştirilen ve 2005 yılında revize edilen Öğrenme Stili

Envanteri kullanılmıştır (Ek 3). Bu Öğrenme Stili Envanterinde “Somut Yaşantı” (SY), “Yansıtıcı Gözlem” (YG), “Soyut Kavramsallaştırma” (SK) ve “Aktif Yaşantı” (AY) öğrenme biçimleri bulunmakta ve bunların art arda ikişerli bileşimi öğrencinin baskın öğrenme stilini belirlemektedir. Öğrenme Stili Envanteri dört öğrenme biçimini bireylerin kendi öğrenme stilini en iyi tanımlayacak şekilde sıralamalarını bekleyen 4’er seçeneği bulunan 12 maddeden oluşmaktadır (Aşkar ve Akkoyunlu, 1993). Her bir maddedeki ifadeler için bireylerin kendisine en uygun olana 4, ikinci uygun olana 3, üçüncü uygun olana 2 ve en az uygun olana 1 puan vermesi istenmektedir. Bireylerin her bir maddedeki “Somut Yaşantı”, “Yansıtıcı Gözlem”, “Soyut Kavramsallaştırma” ve “Aktif Yaşantı” seçeneklerine ait verdikleri puanların birlikte değerlendirilmesiyle elde edilen puana göre öğrenme stilleri belirlenmektedir.

3.4 Verilerin Analizi

Veri toplama araçlarından elde edilen tüm verilerin sınıflandırılması, kategorik hale getirilmesi ve analizinde SPSS 21.0 paket programı kullanılmıştır. Ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ve matematiksel problem çözme becerilerinin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada elde edilen verilerin uygun analiz yöntemleri kullanılarak bulunabilmesi için öncelikle normallik testleri yapılmış ve bu testlerde çarpıklık (skewness) değerlerine bakılmıştır. Çarpıklık katsayısı +1 ile -1 arasında kalıyorsa verilerin normal dağılımdan uzaklaşmadığı (Büyüköztürk 2020) dikkate alınmıştır. Diğer taraftan çarpıklık katsayısının kendi standart hatasına bölümünde sonucun mutlak değerinin 0.05 güven düzeyi için 1,96’dan küçük çıkması da dağılımın normal olduğunu göstermektedir (Gülbüz ve Şahin, 2018). Yani verilerin normalliğini belirlemek için verilerin Çarpıklık Katsayısı (Ç.K.) değeri kendi Standart Hatasına (S.H.) bölündüğünde, anlamlılık seviyesi $\alpha=0,05$ için $\left| \frac{\text{Ç.K.}}{\text{S.H.}} \right| < 1,96$ ise dağılım normal kabul edilmektedir. Normal dağılımın sağlandığı durumlarda parametrik testler, sağlanmadığı durumlarda da parametrik olmayan testler kullanılmaktadır (Şimşek 2012)

Öğrencilerin matematik not ortalamalarının normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan verilerin çarpıklık katsayı analizi sonucu 6. sınıflar için 6,39 bulunurken 7. sınıflar için 4,19 bulunmuş ve örnekleme alınan tüm öğrenciler için ise

7,44 olarak bulunmuştur. Dolayısıyla matematik not ortalamalarının sınıf bazında ve genel olarak normal dağılım göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin problem çözme başarı testinden elde edilen puanların normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan verilerin çarpıklık katsayı analizi sonucu 6. sınıflar için 1,72 bulunurken 7. sınıflar için 0,70 bulunmuş ve örnekleme alınan tüm öğrenciler için ise 1,22 olarak bulunmuştur. Buna göre öğrencilerin problem çözme başarı testinden elde edilen puanların sınıf bazında ve genel olarak normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla verilerden biri normal dağılım gösterirken diğeri normal dağılım göstermediğinden öğrencilerin problem çözme becerileri ile matematik not ortalamaları arasındaki ilişkinin incelenmesinde parametrik olmayan testlerden Spearman Brown Korelasyon Katsayı analizi kullanılmıştır.

Öğrencilerin problem çözme başarı testinden ve alt testlerinden elde edilen puanların sınıf düzeyine göre normallliğini belirlemek amacıyla yapılan verilerin çarpıklık katsayı analizi sonucu Problemi Anlama alt testinde 6. sınıflar için 0,79 bulunurken 7. sınıflar için 2,64 bulunmuştur. Dolayısıyla verilerden biri normal dağılım gösterirken diğeri normal dağılım göstermediğinden öğrencilerin problem çözme becerilerinin sınıf düzeyine göre farklılığının incelenmesinde Problemi Anlama alt testi için parametrik olmayan Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Yapılan çarpıklık katsayı analizi sonucu Plan Yapma alt testinde 6. sınıflar için 0,85 bulunurken 7. sınıflar için 0,11 bulunmuştur. Dolayısıyla veriler normal dağılım gösterdiğinden öğrencilerin problem çözme becerilerinin sınıf düzeyine göre farklılığının incelenmesinde Plan Yapma alt testi için Bağımsız Örneklemeler için t Testi kullanılmıştır. Yapılan çarpıklık katsayı analizi sonucu Planı Uygulama alt testinde 6. sınıflar için 0,10 bulunurken 7. sınıflar için 1,27 bulunmuştur. Dolayısıyla veriler normal dağılım gösterdiğinden öğrencilerin problem çözme becerilerinin sınıf düzeyine göre farklılığının incelenmesinde Planı Uygulama alt testi için Bağımsız Örneklemeler için t Testi kullanılmıştır. Yapılan çarpıklık katsayı analizi sonucu Kontrol alt testinde 6. sınıflar için 0,32 bulunurken 7. sınıflar için 1,62 bulunmuştur. Dolayısıyla veriler normal dağılım gösterdiğinden öğrencilerin problem çözme becerilerinin sınıf düzeyine göre farklılığının incelenmesinde Kontrol alt testi için Bağımsız Örneklemeler için t Testi kullanılmıştır. Bir önceki paragrafta da belirtildiği gibi çarpıklık katsayı analizi sonucuna göre

araştırmaya katılan tüm öğrencilerin problem çözme başarı testinden elde edilen puanları sınıf bazında ve genel olarak normal dağılım gösterdiğinden öğrencilerin problem çözme becerilerinin sınıf düzeyine göre farklılığını incelemek amacıyla Bağımsız Örneklemeler için t Testi kullanılmıştır.

Öğrencilerin problem çözme başarı testi ve alt testlerinden elde edilen puanların cinsiyete göre normalliğini belirlemek amacıyla yapılan verilerin çarpıklık katsayı analizi sonucu Problemi Anlama alt testinde kızlar için 2,56 bulunurken erkekler için 0,48 bulunmuştur. Dolayısıyla verilerden biri normal dağılım gösterirken diğeri normal dağılım göstermediğinden öğrencilerin problem çözme becerilerinin cinsiyete göre farklılığının incelenmesinde Problemi Anlama alt testi için parametrik olmayan Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Yapılan çarpıklık katsayı analizi sonucu Plan Yapma alt testinde kızlar için 0,40 bulunurken erkekler için 1,47 bulunmuştur. Yine yapılan çarpıklık katsayı analizi sonucu Planı Uygulama alt testinde kızlar için 1,21 bulunurken erkekler için 0,87 bulunmuştur. Benzer şekilde yapılan çarpıklık katsayı analizi sonucu Kontrol alt testinde kızlar için 1,87 bulunurken erkekler için 0,74 bulunmuştur. Dolayısıyla her birinde veriler normal dağılım gösterdiğinden öğrencilerin problem çözme becerilerinin cinsiyete göre farklılığının incelenmesinde Plan Yapma, Planı Uygulama ve Kontrol alt testleri için Bağımsız Örneklemeler için t Testi kullanılmıştır. Diğer taraftan PÇBT'nin geneline ilişkin yapılan çarpıklık katsayı analizi sonucu kızlar için 0,89 bulunurken erkekler için 2,75 bulunmuştur. Dolayısıyla verilerden biri normal dağılım gösterirken diğeri normal dağılım göstermediğinden öğrencilerin problem çözme becerilerinin cinsiyete göre farklılığının incelenmesinde parametrik olmayan Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Öğrencilerin problem çözme başarı testinden ve alt testlerinden elde edilen puanların anne eğitim durumuna göre normalliğini belirlemek amacıyla yapılan verilerin çarpıklık katsayı analizi sonucu Problemi Anlama alt testinde ilkökul mezunları için 0,43 bulunurken ortaokul mezunları için 0,68 bulunmuş, lise mezunları için 2,04 bulunurken üniversite mezunları için 1,52 olarak bulunmuştur. Dolayısıyla lise mezunları için veriler normal dağılım göstermediğinden öğrencilerin problem çözme becerilerinin anne eğitim durumuna göre farklılığının incelenmesinde Problemi Anlama alt testi için

parametrik olmayan Kruskal Wallis- H testi kullanılmıştır. Yapılan çarpıklık katsayı analizi sonucu Plan Yapma alt testinde ilkokul mezunları için 1,43 bulunurken ortaokul mezunları için 0,29 bulunmuş, lise mezunları için 0,65 bulunurken üniversite mezunları için 1,08 olarak bulunmuş ve verilerin Plan Yapma alt testi için normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Yine yapılan çarpıklık katsayı analizi sonucu Planı Uygulama alt testinde ilkokul mezunları için 0,70 bulunurken ortaokul mezunları için 0,25 bulunmuş, lise mezunları için 0,50 bulunurken üniversite mezunları için 1,00 olarak bulunmuş ve verilerin Planı Uygulama alt testi için normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde yapılan çarpıklık katsayı analizi sonucu Kontrol alt testinde ilkokul mezunları için 0,89 bulunurken ortaokul mezunları için 0,14 bulunmuş, lise mezunları için 0,01 bulunurken üniversite mezunları için 1,71 olarak bulunmuş ve verilerin Kontrol alt testi için de normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan PÇBT'nin geneline ilişkin yapılan çarpıklık katsayı analizi sonucu ilkokul mezunları için 1,59 bulunurken ortaokul mezunları için 1,13 olarak bulunmuş, lise mezunları için 0,93 bulunurken üniversite mezunları için 0,77 olarak bulunmuş ve verilerin PÇBT'nin geneline ilişkin de normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla öğrencilerin problem çözme becerilerinin anne eğitim durumuna göre farklılığının incelenmesinde Plan Yapma, Planı Uygulama ve Kontrol alt testleri ile PÇBT geneli için Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) kullanılmıştır.

Öğrencilerin problem çözme başarı testinden ve alt testlerinden elde edilen puanların baba eğitim durumuna göre normalliğini belirlemek amacıyla yapılan verilerin çarpıklık katsayı analizi sonucu Problemi Anlama alt testinde ilkokul mezunları için 0,65 bulunurken ortaokul mezunları için 0,86 bulunmuş, lise mezunları için 1,28 bulunurken üniversite mezunları için 1,72 olarak bulunmuş ve verilerin Problemi Anlama alt testi için normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan çarpıklık katsayı analizi sonucu Plan Yapma alt testinde ilkokul mezunları için 0,74 bulunurken ortaokul mezunları için 0,91 bulunmuş, lise mezunları için 1,41 bulunurken üniversite mezunları için 1,51 olarak bulunmuş ve verilerin Plan Yapma alt testi için de normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Yine yapılan çarpıklık katsayı analizi sonucu Planı Uygulama alt testinde ilkokul mezunları için 0,04 bulunurken ortaokul mezunları için

1,27 bulunmuş, lise mezunları için 0,50 bulunurken üniversite mezunları için 0,91 olarak bulunmuş ve verilerin Planı Uygulama alt testi için de normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde yapılan çarpıklık katsayı analizi sonucu Kontrol alt testinde ilkokul mezunları için 1,13 bulunurken ortaokul mezunları için 0,89 bulunmuş, lise mezunları için 0,39 bulunurken üniversite mezunları için 1,47 olarak bulunmuş ve verilerin Kontrol alt testi için de normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan PÇBT'nin geneline ilişkin yapılan çarpıklık katsayı analizi sonucu ilkokul mezunları için 1,66 bulunurken ortaokul mezunları için 1,61 olarak bulunmuş, lise mezunları için 1,45 bulunurken üniversite mezunları için 1,11 olarak bulunmuş ve verilerin PÇBT'nin geneline ilişkin de normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla öğrencilerin problem çözme becerilerinin baba eğitim durumuna göre farklılığının incelenmesinde Problemi Anlama, Plan Yapma, Planı Uygulama ve Kontrol alt testleri ile PÇBT geneli için Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) kullanılmıştır.

Öğrencilerin problem çözme başarı testinden ve alt testlerinden elde edilen puanların baskın öğrenme stillerine göre normalliğini belirlemek amacıyla yapılan verilerin çarpıklık katsayı analizi sonucu Problemi Anlama alt testinde değiştirenler için 0,62 bulunurken özümseyenler için 1,51 olarak bulunmuş, ayırtıranlar için 1,40 bulunurken yerleştirenler için 1,29 olarak bulunmuş ve verilerin Problemi Anlama alt testi için normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan çarpıklık katsayı analizi sonucu Plan Yapma alt testinde değiştirenler için 1,50 bulunurken özümseyenler için 0,08 olarak bulunmuş, ayırtıranlar için 0,72 bulunurken yerleştirenler için 0,09 olarak bulunmuş ve verilerin Plan Yapma alt testi için de normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Yine yapılan çarpıklık katsayı analizi sonucu Planı Uygulama alt testinde değiştirenler için 0,88 bulunurken özümseyenler için 0,00 olarak bulunmuş, ayırtıranlar için 1,43 bulunurken yerleştirenler için 0,02 olarak bulunmuş ve verilerin Planı Uygulama alt testi için de normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde yapılan çarpıklık katsayı analizi sonucu Kontrol alt testinde değiştirenler için 1,06 bulunurken özümseyenler için 1,73 olarak bulunmuş, ayırtıranlar için 1,05 bulunurken yerleştirenler için 0,26 olarak bulunmuş ve verilerin Kontrol alt testi için de normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan PÇBT'nin geneline

ilişkin yapılan çarpıklık katsayı analizi sonucu değıştirenler için 1,95 bulunurken özümseyenler için 0,45 olarak bulunmuş, ayrıştıranlar için 0,38 bulunurken yerleştirenler için 0,05 olarak bulunmuş ve verilerin PÇBT'nin geneline ilişkin de normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla öğrencilerin problem çözme becerilerinin öğrenme stillerine göre farklılığının incelenmesinde Problemi Anlama, Plan Yapma, Planı Uygulama ve Kontrol alt testleri ile PÇBT geneli için Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) kullanılmıştır.

6. ve 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme beceri düzeylerinin belirlenmesi ve baskın öğrenme stillerinin belirlenmesi için ise betimsel istatistik kullanılmıştır.



4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmada elde edilen verilerin analizi sonucunda ortaya çıkan bulgulara yer verilmiştir.

4.1 Ortaokul 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Beceri Düzeyleri

Bu araştırmada, ilk olarak ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme beceri düzeyleri incelenmiştir. Araştırmaya katılan 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme başarı testindeki 1., 3., 4., 12. ve 14. maddelerde yer alan problemi anlamaya yönelik sorulardan aldıkları, 5., 10., 15., 17. ve 20. maddelerde yer alan plan yapmaya yönelik sorulardan aldıkları, 2., 9., 11., 18. ve 19. maddelerde yer alan planı uygulamaya yönelik sorulardan aldıkları, 6., 7., 8., 13. ve 16. maddelerde yer alan kontrol etmeye yönelik sorulardan aldıkları ve testin genelinden aldıkları toplam puanların ortalama ve standart sapmalarının sınıf düzeyine göre dağılımı Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme beceri düzeylerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları.

Problem Çözme Başarı Testi / Alt Testler	Sınıf	N	$\bar{X}$	S
Problemi Anlama	6. sınıf	177	13,70	6,93
	7. sınıf	138	16,38	7,73
Plan Yapma	6. sınıf	177	12,66	7,41
	7. sınıf	138	13,73	8,15
Planı Uygulama	6. sınıf	177	13,22	6,34
	7. sınıf	138	15,87	7,52
Kontrol	6. sınıf	177	12,43	6,79
	7. sınıf	138	14,86	8,22
Genel	6. sınıf	177	52,01	20,89
	7. sınıf	138	60,83	27,81

Tablo 4.1 incelendiğinde; 6. sınıf öğrencilerinin 5 sorudan oluşan problemi anlamaya yönelik alt testten aldıkları puanların ortalaması $\bar{X}=13,70$ iken 7. Sınıf öğrencilerinin bu alt testten aldıkları puanların ortalaması $\bar{X}=16,38$ bulunmuştur. 6. sınıf öğrencilerinin bu alt testten aldıkları puan ortalamalarının maksimum puan olan 25

puanın yarısından biraz fazla olduğu, 7. sınıf öğrencilerinin bu alt testten aldıkları puan ortalamalarının ise maksimum puanın yaklaşık üçte ikisi olduğu söylenebilir. 6. sınıf öğrencilerinin 5 sorudan oluşan plan yapmaya yönelik alt testten aldıkları puanların ortalaması $\bar{X}=12,66$ iken 7. sınıf öğrencilerinin bu alt testten aldıkları puanların ortalaması $\bar{X}=13,73$ bulunmuştur. Her iki sınıf düzeyindeki öğrencilerin bu alt testten aldıkları puan ortalamalarının maksimum puan olan 25 puanın yarısından biraz fazla olduğu, ancak 7. sınıf öğrencilerinin puan ortalamasının 6. sınıf öğrencilerinininkinden az da olsa fazla olduğu söylenebilir. 6. sınıf öğrencilerinin 5 sorudan oluşan planı uygulamaya yönelik alt testten aldıkları puanların ortalaması $\bar{X}=13,22$ iken 7. sınıf öğrencilerinin bu alt testten aldıkları puanların ortalaması $\bar{X}=15,87$ bulunmuştur. 6. sınıf öğrencilerinin bu alt testten aldıkları puan ortalamalarının maksimum puan olan 25 puanın yarısından biraz fazla olduğu, 7. sınıf öğrencilerinin bu alt testten aldıkları puan ortalamalarının ise maksimum puanın beşte üçünden biraz fazla olduğu söylenebilir. 6. sınıf öğrencilerinin 5 sorudan oluşan kontrol etmeye yönelik alt testten aldıkları puanların ortalaması $\bar{X}=12,43$ iken 7. sınıf öğrencilerinin bu alt testten aldıkları puanların ortalaması $\bar{X}=14,86$ bulunmuştur. 6. sınıf öğrencilerinin bu alt testten aldıkları puan ortalamalarının maksimum puan olan 25 puanın yarısından biraz az olduğu, 7. sınıf öğrencilerinin bu alt testten aldıkları puan ortalamalarının ise maksimum puanın beşte üçüne yakın olduğu söylenebilir. Problem çözme başarı testinin genelinden 6. sınıf öğrencilerinin aldıkları puanların ortalaması $\bar{X}=52,01$ iken 7. Sınıf öğrencilerinin aldıkları puanların ortalaması $\bar{X}=60,83$ bulunmuştur. 6. sınıf öğrencilerinin başarı testinin genelinden aldıkları puan ortalamalarının maksimum puanın yarısından biraz fazla olduğu, 7. sınıf öğrencilerinin puan ortalamalarının ise maksimum puanın beşte üçünden biraz fazla olduğu söylenebilir. Problem çözme başarı testinin genelinde ve tüm alt testlerde 7. sınıf öğrencilerinin aldıkları puanların ortalamalarının daha fazla olduğu görülmektedir ki bu da beklenen sonuçtur. Bu durumda araştırmaya katılan 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin orta düzeyde, 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin ise ortanın biraz üzerinde olduğu söylenebilir.

4.2 Ortaokul 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri ile Matematik Not Ortalamaları Arasındaki İlişki

Araştırmada ikinci olarak ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ile matematik not ortalamaları arasındaki ilişki incelenmiştir. Verilerin analizi kısmında detaylı bir şekilde açıklandığı gibi verilerden biri normal dağılım gösterirken diğeri normal dağılım göstermediğinden öğrencilerin problem çözme becerileri ile matematik not ortalamaları arasındaki ilişkinin incelenmesinde parametrik olmayan testlerden Spearman Brown Korelasyon Katsayı analizi kullanılmıştır. Araştırmaya katılan 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme başarı testi puanları ile matematik not ortalamaları arasındaki ilişkinin varlığı için yapılan Spearman Brown Korelasyon Katsayı analizi sonuçları Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerisi ile matematik not ortalamaları arasındaki ilişkiye ait Spearman Brown korelasyon analizi sonuçları.

			Matematik Not Ortalaması
6. sınıf	Problem Çözme Başarı Testi	r	,444**
		p	,000
		N	177
7. sınıf	Problem Çözme Başarı Testi	r	,627**
		p	,000
		N	138
Genel	Problem Çözme Başarı Testi	r	,496**
		p	,000
		N	315

** ,01 anlamlılık düzeyi

Tablo 4.2 incelendiğinde; 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme başarı testi puanları ile matematik not ortalamaları arasında orta düzeyli, pozitif yönde ve manidar bir ilişki olduğu görülmektedir [$r = ,444$; $p < ,01$]. Buna göre 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri arttıkça matematik not ortalamalarında da artış olduğu söylenebilir. Yine 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme başarı testi puanları ile matematik not ortalamaları

arasında da orta düzeyli, pozitif yönde ve manidar bir ilişki olduğu görülmektedir [$r=,627$; $p<,01$]. Buna göre 7. sınıf öğrencilerinin de problem çözme becerileri arttıkça matematik not ortalamalarında da artış olduğu söylenebilir. Ayrıca örnekleme alınan öğrencilerin problem çözme başarı testi puanları ile matematik not ortalamaları arasında da orta düzeyli, pozitif yönde ve manidar bir ilişki olduğu görülmektedir [$r=,496$; $p<,01$]. Buna göre araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerileri arttıkça matematik not ortalamalarında da artış olduğu söylenebilir.

4.3 Ortaokul 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Sınıf Düzeyine Göre Farklılığı

Araştırmada üçüncü olarak ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin sınıf düzeyine göre farklılığı incelenmiştir. Verilerin analizi kısmında detaylı bir şekilde açıklandığı gibi çarpıklık katsayı analizi sonucuna göre öğrencilerin problem çözme başarı testinin genelinden ve Plan Yapma, Planı Uygulama, Kontrol alt testlerinden elde edilen puanların sınıf bazında ve genel olarak normal dağılım gösterdiğinden öğrencilerin problem çözme becerilerinin sınıf düzeyine göre farklılığını incelemek amacıyla bu testler için Bağımsız Örneklemeler için t Testi kullanılmıştır. Ancak Problemi Anlama alt testinde verilerden biri normal dağılım gösterirken diğeri normal dağılım göstermediğinden öğrencilerin problem çözme becerilerinin sınıf düzeyine göre farklılığının incelenmesinde Problemi Anlama alt testi için parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Bu kapsamda öncelikle problem çözme becerilerinin sınıf düzeyine göre farklılığının incelenmesinde Problemi Anlama alt testi için parametrik olmayan Mann-Whitney U testi sonucu Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin sınıf düzeyine göre farklılığını belirlemek amacıyla “Problemi Anlama” alt testi için yapılan Mann-Whitney U testi sonuçları.

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
6. sınıf	177	142,78	25272	9519	,001
7. sınıf	138	177,52	24498		

Tablo 4.3 incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin sınıf düzeyine göre farklılığının incelenmesinde Problemi Anlama alt testinde manidar bir farklılık olduğu görülmektedir. [$U=9519$; $p<,01$]. Sıra ortalamaları dikkate alındığında 7. sınıf öğrencilerinin problemi anlamalarının 6. sınıf öğrencilerine göre daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Araştırmaya katılan öğrencilerinin problem çözme becerilerinin sınıf seviyesine göre farklılığını incelemek için yapılan bağımsız örneklem t- testi sonuçları Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin sınıf düzeyine göre farklılığını belirlemek amacıyla “Plan Yapma”, “Planı Uygulama”, “Kontrol” alt testleri ile “Problem Çözme Başarı Testi”nin geneline ilişkin yapılan Bağımsız Örneklemeler için t-Testi sonuçları.

	Sınıf	N	$\bar{X}$	s	sd	t	p
Plan Yapma	6. sınıf	177	12,66	7,41	313	-1,225	,222
	7. sınıf	138	13,73	8,15			
Planı Uygulama	6. sınıf	177	13,22	6,34	313	-3,391	,001
	7. sınıf	138	15,87	7,52			
Kontrol	6. sınıf	177	12,43	6,79	313	-2,869	,004
	7. sınıf	138	14,86	8,22			
PÇB	6. sınıf	177	52,01	20,89	313	-3,217	,001
	7. sınıf	138	60,83	27,81			

Tablo 4.4 incelendiğinde; problem çözme başarı testinin “Plan Yapma” alt testine ilişkin 7. sınıf öğrencilerinin puan ortalamalarının ($\bar{X}=13,73$) her ne kadar 6. sınıf öğrencilerinin puan ortalamalarından ($\bar{X}=12,66$) daha yüksek olduğu görülse de ortaokul öğrencilerinin problem çözme başarı testinin “Plan Yapma” alt testinde sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak manidar bir farklılık olmadığı görülmektedir [$t_{(313)} = -1,225$; $p>,05$]. Ancak problem çözme başarı testinin genelinde [$t_{(313)} = -3,217$; $p<,01$], “Planı Uygulama” alt testinde [$t_{(313)} = -3,391$; $p<,01$] ve “Kontrol” alt testinde [$t_{(313)} = -2,869$; $p<,01$] 7. sınıf öğrencileri lehine manidar bir farklılık olduğu görülmektedir. Tablo 4.3 ve Tablo 4.4 birlikte değerlendirildiğinde genel olarak 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine göre

manidar olarak daha yüksek olduğu söylenebilir. Ayrıca öğrencilerin problem çözme becerilerinde sınıf düzeyinin etki büyüklüğünün 0,16 olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin problem çözme becerilerinde sınıf düzeyinin etki büyüklüğünün düşük olduğu söylenebilir.

4.4 Ortaokul 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Cinsiyete Göre Farklılığı

Araştırmada dördüncü olarak ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin cinsiyete göre farklılığı incelenmiştir. Verilerin analizi kısmında detaylı bir şekilde açıklandığı gibi çarpıklık katsayı analizi sonucuna göre öğrencilerin problem çözme başarı testinin Plan Yapma, Planı Uygulama, Kontrol alt testlerinden elde edilen puanlar sınıf bazında normal dağılım gösterdiğinden öğrencilerin problem çözme becerilerinin cinsiyete göre farklılığını incelemek amacıyla bu alt testler için Bağımsız Örneklemeler için t Testi kullanılmıştır. Ancak problem çözme başarı testinin genelinde ve Problemi Anlama alt testinde verilerden biri normal dağılım gösterirken diğeri normal dağılım göstermediğinden öğrencilerin problem çözme becerilerinin cinsiyete göre farklılığının incelenmesinde problem çözme başarı testinin geneli ile Problemi Anlama alt testi için parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Bu kapsamda öncelikle problem çözme becerilerinin cinsiyete göre farklılığının incelenmesinde Problemi Anlama alt testi ile PÇBT geneli için parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U testi sonucu Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5 incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin cinsiyete göre farklılığının incelenmesinde Problemi Anlama alt testinde manidar bir farklılık olduğu görülmektedir. [$U=10045,5$; $p<,01$]. Sıra ortalamaları dikkate alındığında kız öğrencilerin problemi anlamalarının erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Öğrencilerin problem çözme başarı testinin genelinden aldığı puanların cinsiyete göre farklılığının incelenmesinde de manidar bir farklılık olduğu görülmektedir [$U=9120$; $p<,01$]. Sıra ortalamaları dikkate alındığında kız öğrencilerin problem çözme becerilerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 4.5 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin cinsiyet göre farklılığını belirlemek amacıyla “Problemi Anlama” alt testi ve PÇBT geneli için yapılan Mann-Whitney U testi sonuçları.

	Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Problemi Anlama	Kız	162	172,49	27943,5	10045,5	,003
	Erkek	153	142,66	21826,5		
PÇBT Genel	Kız	162	178,2	28869	9120	,000
	Erkek	153	136,61	20901		

Araştırmaya katılan öğrencilerinin problem çözme becerilerinin cinsiyete göre farklılığını incelemek için yapılan bağımsız örneklem t- testi sonuçları Tablo 4.6’da verilmiştir.

Tablo 4.6 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin cinsiyete göre farklılığını belirlemek amacıyla “Plan Yapma”, “Planı Uygulama”, “Kontrol” alt testlerine ilişkin yapılan Bağımsız Örneklemeler için t-Testi sonuçları.

	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Plan Yapma	Kız	162	14,57	7,48	313	3,455	,001
	Erkek	153	11,60	7,75			
Planı Uygulama	Kız	162	15,71	6,82	313	3,534	,000
	Erkek	153	12,97	6,92			
Kontrol	Kız	162	15,12	7,74	313	4,052	,000
	Erkek	153	11,76	6,92			

Tablo 4.6 incelendiğinde; problem çözme başarı testinin “Plan Yapma” alt testinde [$t_{(313)} = 3,455$; $p < ,01$], “Planı Uygulama” alt testinde [$t_{(313)} = 3,534$; $p < ,01$] ve “Kontrol” alt testinde [$t_{(313)} = 4,052$; $p < ,01$] kız öğrenciler lehine manidar bir farklılık olduğu görülmektedir. Tablo 4.5 ve Tablo 4.6 birlikte değerlendirildiğinde genel olarak kız öğrencilerin problem çözme becerilerinin erkek öğrencilerin problem çözme becerilerine göre manidar olarak daha yüksek olduğu söylenebilir. Ayrıca öğrencilerin problem çözme becerilerinde cinsiyetin etki büyüklüğünün 0,23 olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin problem çözme becerilerinde cinsiyetin etki büyüklüğünün düşük olduğu söylenebilir.

4.5 Ortaokul 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Anne Eğitim Durumuna Göre Farklılığı

Araştırmada beşinci olarak ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin anne eğitim durumuna göre farklılığı incelenmiştir. Verilerin analizi kısmında detaylı bir şekilde açıklandığı gibi çarpıklık katsayı analizi sonucuna göre öğrencilerin problem çözme başarı testinin Plan Yapma, Planı Uygulama, Kontrol alt testlerinden ve problem çözme başarı testinin genelinden elde edilen puanları normal dağılım gösterdiğinden öğrencilerin problem çözme becerilerinin anne eğitim durumuna göre farklılığını incelemek amacıyla bu testler için Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) kullanılmıştır. Ancak Problemi Anlama alt testinde bir grupta veriler normal dağılım göstermediğinden öğrencilerin problem çözme becerilerinin anne eğitim durumuna göre farklılığının incelenmesinde Problemi Anlama alt testi için parametrik olmayan testlerden Kruskal Wallis-H testi kullanılmıştır. Bu kapsamda öncelikle problem çözme becerilerinin anne eğitim durumuna göre farklılığının incelenmesinde Problemi Anlama alt testi için kullanılan parametrik olmayan testlerden Kruskal Wallis-H testi sonucu Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin anne eğitim düzeyine göre farklılığını belirlemek amacıyla “Problemi Anlama” alt testine ilişkin yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları.

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sd	χ^2	p
İlkokul	59	133,70	3	7,893	,048
Ortaokul	57	147,41			
Lise	113	166,31			
Üniversite	86	170,77			

Tablo 4.7 incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin anne eğitim durumuna göre farklılığına ilişkin Problemi Anlama alt testinde Kruskal Wallis- H testi sonuçlarına göre manidar bir farklılık olduğu söylenebilir [$\chi^2=7,893$; $p<,05$]. Sıra ortalamaları dikkate alındığında ise anne eğitim düzeyi arttıkça öğrencilerin problemi anlama düzeylerinin de arttığı görülmektedir. Öğrencilerin problem çözme becerilerinde problemi anlamaya ilişkin anne eğitim düzeyine göre farklılığın hangi

gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla gruplar arasında ikili Mann-Whitney U testi uygulanmış, yapılan Mann-Whitney U testi Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin anne eğitim düzeyine göre farklılığını belirlemek amacıyla “Problemi Anlama” alt testi için ikili gruplar arasında yapılan Mann-Whitney U testi sonuçları.

	Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
İlkokul-Ortaokul	İlkokul	59	55,75	3289	1519	,360
	Ortaokul	57	61,35	3497		
İlkokul-Lise	İlkokul	59	74,83	4415	2645	,024
	Lise	113	92,59	10463		
İlkokul-Üniversite	İlkokul	59	63,13	3724,5	1954,5	,017
	Üniversite	86	79,77	6860,5		
Ortaokul-Lise	Ortaokul	57	78,52	4475,5	2822,5	,180
	Lise	113	89,02	10059,5		
Ortaokul-Üniversite	Ortaokul	57	65,54	3736	2083	,122
	Üniversite	86	76,28	6560		
Lise-Üniversite	Lise	113	98,69	11152	4711	,707
	Üniversite	86	101,72	8748		

Tablo 4.8 incelendiğinde; öğrencilerin problem çözme becerilerinde problemi anlamaya ilişkin annesi ilkökul ve lise mezunu öğrenciler arasında [$U=2645$; $p<,05$] annesi lise mezunu olan öğrenciler lehinde, annesi ilkökul ve üniversite mezunu öğrenciler arasında [$U=1954,5$; $p<,05$] annesi üniversite mezunu olan öğrenciler lehinde manidar bir farklılık olduğu, diğer gruplar arasında manidar bir farklılığın olmadığı görülmektedir.

Bu başlığa ilişkin problem çözme başarı testinin genelinden ve Plan Yapma, Planı Uygulama, Kontrol alt testlerinden elde edilen puanlar normal dağılım gösterdiğinden öğrencilerin problem çözme becerilerinin anne eğitim durumuna göre farklılığını incelemek amacıyla bu testler için Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) kullanılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerine ilişkin problem çözme başarı testinin genelinden ve Plan Yapma, Planı Uygulama, Kontrol alt testlerinden aldıkları puanların anne eğitim düzeyine göre farklılığı için yapılan ANOVA sonuçlarına yönelik betimsel istatistik sonuçları Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.9 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin anne eğitim düzeyine göre farklılığını belirlemek amacıyla “Plan Yapma”, “Planı Uygulama”, “Kontrol” alt testleri ile “Problem Çözme Başarı Testi”nin geneline ilişkin betimsel istatistik sonuçları.

	Anne Eğitim Düzeyi	N	$\bar{X}$	s
Plan Yapma	İlkokul	59	11,19	7,03
	Ortaokul	57	12,63	7,57
	Lise	113	12,30	7,79
	Üniversite	86	15,87	7,68
Planı Uygulama	İlkokul	59	13,14	6,88
	Ortaokul	57	12,11	6,47
	Lise	113	15,00	7,13
	Üniversite	86	15,93	6,80
Kontrol	İlkokul	59	12,54	7,95
	Ortaokul	57	12,28	7,08
	Lise	113	13,23	7,99
	Üniversite	86	15,29	6,66
PÇBT Genel	İlkokul	59	49,75	24,76
	Ortaokul	57	51,05	22,73
	Lise	113	56,06	24,97
	Üniversite	86	63,02	23,39

Tablo 4.9 incelendiğinde; “Plan Yapma”, “Planı Uygulama”, “Kontrol” alt testlerine ilişkin puanlarda anne eğitim düzeyine göre doğrusal bir artış görülmemekle birlikte “Problem Çözme Başarı Testi” nin geneline ilişkin puanlarda anne eğitim düzeyine göre doğrusal bir artış olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin anne eğitim düzeyine göre farklılığını belirlemek amacıyla “Plan Yapma”, “Planı Uygulama”, “Kontrol” alt testleri ile “Problem Çözme Başarı Testi”nin geneline ilişkin yapılan tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) sonuçları Tablo 4.10’de verilmiştir.

Tablo 4.10 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin anne eğitim düzeyine göre farklılığını belirlemek amacıyla “Plan Yapma”, “Planı Uygulama”, “Kontrol” alt testleri ile “Problem Çözme Başarı Testi” nin geneline ilişkin ANOVA Sonuçları.

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Plan Yapma	Gruplar Arası	961,345	3	320,448	5,573	,001	1-4
	Gruplar İçi	17883,575	311	57,503			3-4
	Toplam	18844,921	314				
Planı uygulama	Gruplar Arası	636,421	3	212,140	4,483	,004	2-3
	Gruplar İçi	14717,865	311	47,324			2-4
	Toplam	15354,286	314				
Kontrol	Gruplar Arası	422,827	3	140,942	2,521	,058	---
	Gruplar İçi	17385,903	311	55,903			
	Toplam	17808,730	314				
PÇBT Genel	Gruplar Arası	7940,372	3	2646,791	4,552	,004	1-4
	Gruplar İçi	180844,548	311	581,494			2-4
	Toplam	188784,921	314				

Tablo 4.10 incelendiğinde araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine ilişkin problem çözme başarı testinin genelindeki [$F_{(3,311)}=4,552$; $p<,01$] ve Plan Yapma [$F_{(3,311)}=5,5573$; $p<,01$], Planı Uygulama [$F_{(3,311)}=4,483$; $p<,01$] alt testlerindeki puanlarında anne eğitim düzeyine göre istatistiksel olarak manidar bir farklılık olduğu görülürken, Kontrol alt testindeki puanlarında anne eğitim düzeyine göre istatistiksel olarak manidar bir farklılık olmadığı görülmektedir [$F_{(3,311)}=2,521$; $p>,05$]. Araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine ilişkin problem çözme başarı testinin genelindeki ve Plan Yapma, Planı Uygulama alt testlerindeki puanlarında anne eğitim düzeyine göre meydana gelen farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD çoklu karşılaştırma sonuçlarına göre Plan Yapma alt testinde anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin problem çözme becerileri ile anne eğitim düzeyi ilkokul ve lise olan öğrencilerin problem çözme becerileri arasında anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrenciler lehine manidar bir farklılık olduğu görülmüştür. Plan Uygulama alt testinde anne eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin problem çözme becerileri ile anne eğitim düzeyi lise ve üniversite olan öğrencilerin problem çözme becerileri arasında anne

eğitim düzeyi ortaokul olan öğrenciler aleyhine manidar bir farklılık olduğu görülmüştür. Problem çözme başarı testinin genelinde ise anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin problem çözme becerileri ile anne eğitim düzeyi ilkokul ve ortaokul olan öğrencilerin problem çözme becerileri arasında anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrenciler lehine manidar bir farklılık olduğu görülmüştür.

Tablo 4.9 incelendiğinde Plan Yapma alt testinde anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin puan ortalamalarının ($\bar{X} = 15,87$) anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 11,19$) ve anne eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 12,30$) daha yüksek olduğu, manidar bir farklılık olmamasına rağmen anne eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 12,63$) da yine daha yüksek olduğu görülmektedir. Diğer taraftan Planı Uygulama alt testinde anne eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin puan ortalamalarının ($\bar{X} = 12,11$) anne eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 15,00$) ve anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 15,93$) daha düşük olduğu, manidar bir farklılık olmamasına rağmen anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 13,14$) da yine daha düşük olduğu görülmektedir. Herhangi ikiyeşerli gruplar arasından manidar bir farklılık olmasa da benzer bir durum Kontrol alt testinde de vardır. Problem çözme başarı testinin genelinde ise anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin puan ortalamalarının ($\bar{X} = 63,02$) anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 49,75$) ve anne eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 51,05$) daha yüksek olduğu, manidar bir farklılık olmamasına rağmen anne eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 56,06$) da yine daha yüksek olduğu görülmektedir.

4.6 Ortaokul 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Baba Eğitim Durumuna Göre Farklılığı

Araştırmada altıncı olarak ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin baba eğitim durumuna göre farklılığı incelenmiştir. Verilerin analizi kısmında detaylı bir şekilde açıklandığı gibi çarpıklık katsayı analizi sonucuna göre öğrencilerin Problemi Anlama, Plan Yapma, Planı Uygulama, Kontrol alt testlerinden ve problem çözme başarı testinin genelinden elde edilen puanları normal dağılım gösterdiğinden öğrencilerin problem çözme becerilerinin baba eğitim durumuna göre farklılığını incelemek amacıyla bu test puanları için Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) kullanılmıştır.

Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerine ilişkin problem çözme başarı testinin genelinden ve Problemi Anlama, Plan Yapma, Planı Uygulama, Kontrol alt testlerinden aldıkları puanların baba eğitim düzeyine göre farklılığı için yapılan ANOVA sonuçlarına yönelik betimsel istatistik sonuçları Tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4.11 incelendiğinde; “Planı Uygulama” alt testine ilişkin puanlarda baba eğitim düzeyine göre doğrusal bir artış görülmemekle birlikte “Problemi Anlama”, “Plan Yapma”, “Kontrol” alt testleri ile “ Problem Çözme Başarı Testi” nin geneline ilişkin puanlarda baba eğitim durumuna göre doğrusal bir artış olduğu görülmektedir.

Tablo 4.11 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin baba eğitim düzeyine göre farklılığının belirlenmesinde “Problem Çözme Başarı Testi” nin geneline ve alt testlerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları.

	Baba Eğitim Düzeyi	N	$\bar{X}$	s
Problemi Anlama	İlkokul	35	12,00	7,50
	Ortaokul	50	14,00	7,14
	Lise	111	14,37	7,66
	Üniversite	119	16,55	6,91
Plan Yapma	İlkokul	35	10,57	6,84
	Ortaokul	50	11,50	7,58
	Lise	111	11,80	7,53
	Üniversite	119	15,80	7,59
Planı Uygulama	İlkokul	35	13,29	7,17
	Ortaokul	50	10,80	6,17
	Lise	111	15,14	6,86
	Üniversite	119	15,50	6,93
Kontrol	İlkokul	35	11,57	8,02
	Ortaokul	50	11,90	7,82
	Lise	111	13,20	7,62
	Üniversite	119	15,00	6,95
PÇBT Genel	İlkokul	35	47,43	23,84
	Ortaokul	50	48,20	22,85
	Lise	111	54,50	24,45
	Üniversite	119	62,86	23,77

Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin baba eğitim düzeyine göre farklılığını belirlemek amacıyla “Problemi Anlama”, “Plan Yapma”, “Planı Uygulama”, “Kontrol” alt testleri ile “Problem Çözme Başarı Testi” nin geneline ilişkin tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) sonuçları Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.12 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin baba eğitim düzeyine göre farklılığını belirlemek amacıyla “Problem Anlama”, “Plan Yapma”, “Planı Uygulama”, “Kontrol” alt testleri ile “ Problem Çözme Başarı Testi” nin geneline ilişkin ANOVA sonuçları.

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Problem Anlama	Gruplar Arası	691,670	3	230,557 53,065	4,345	,005	1-4
	Gruplar İçi	16503,251	311				
	Toplam	17194,921	314				
Plan Yapma	Gruplar Arası	1405,050	3	468,350 56,077	8,352	,000	1-4
	Gruplar İçi	17439,871	311				2-4
	Toplam	18844,921	314				3-4
Planı uygulama	Gruplar Arası	896,422	3	298,807 46,488	6,428	,000	2-3
	Gruplar İçi	14457,864	311				2-4
	Toplam	15354,286	314				
Kontrol	Gruplar Arası	536,019	3	178,673 55,539	3,217	,023	1-4
	Gruplar İçi	17272,711	311				2-4
	Toplam	17808,730	314				
PCBT Genel	Gruplar Arası	11452,030	3	3817,343 570,202	6,695	,000	1-4
	Gruplar İçi	177332,891	311				2-4
	Toplam	188784,921	314				3-4

Tablo 4.12 incelendiğinde araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine ilişkin problem çözme başarı testinin genelinde [$F_{(3,311)} = 6,695$; $p < ,01$], Problem Anlama [$F_{(3,311)} = 4,345$; $p < ,01$], Plan Yapma [$F_{(3,311)} = 8,352$; $p < ,01$], Planı Uygulama [$F_{(3,311)} = 6,428$; $p < ,01$] ve Kontrol [$F_{(3,311)} = 3,217$; $p < ,05$] alt testlerindeki puanlarında baba eğitim düzeyine göre istatistiksel olarak manidar bir farklılık olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine ilişkin problem çözme başarı testinin genelindeki ve alt testlerindeki puanlarında baba eğitim düzeyine göre meydana gelen farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD çoklu karşılaştırma sonuçlarına göre Problem Anlama alt testinde baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin problem çözme becerileri ile baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin problem çözme becerileri arasında baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrenciler lehine manidar bir farklılık olduğu görülmüştür. Plan Yapma alt testinde baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin problem çözme becerileri ile baba eğitim düzeyi ilkokul, ortaokul ve

lise olan öğrencilerin problem çözme becerileri arasında baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrenciler lehine manidar bir farklılık olduğu görülmüştür. Planı Uygulama alt testinde ise baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin problem çözme becerileri ile baba eğitim düzeyi lise ve üniversite olan öğrencilerin problem çözme becerileri arasında baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğrenciler aleyhine manidar bir farklılık olduğu görülmüştür. Tukey HSD çoklu karşılaştırma testinde farklılığın görülmemesi nedeniyle Kontrol alt testinde baba eğitim düzeyine göre meydana gelen farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla LSD çoklu karşılaştırma testi uygulanmış, baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin problem çözme becerileri ile baba eğitim düzeyi ilkokul ve ortaokul olan öğrencilerin problem çözme becerileri arasında baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrenciler lehine manidar bir farklılık olduğu görülmüştür. Tukey HSD çoklu karşılaştırma sonuçlarına göre problem çözme başarı testinin genelinde ise baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin problem çözme becerileri ile baba eğitim düzeyi ilkokul, ortaokul ve lise olan öğrencilerin problem çözme becerileri arasında baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrenciler lehine manidar bir farklılık olduğu görülmüştür.

Tablo 4.11 incelendiğinde Problemi Anlama alt testinde baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin puan ortalamalarının ($\bar{X} = 16,55$) baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 12,00$) daha yüksek olduğu, manidar bir farklılık olmamasına rağmen baba eğitim düzeyi ortaokul ($\bar{X} = 14,00$) ve lise ($\bar{X} = 14,37$) olan öğrencilerin puan ortalamalarından da yine daha yüksek olduğu görülmektedir. Plan Yapma alt testinde baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin puan ortalamalarının ($\bar{X} = 15,80$) baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 10,57$), baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 11,50$) ve baba eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 11,80$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Diğer taraftan Planı Uygulama alt testinde baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin puan ortalamalarının ($\bar{X} = 10,80$) baba eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 15,14$) ve baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 15,50$) daha düşük olduğu, manidar bir farklılık olmamasına

rağmen baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 13,29$) da yine daha düşük olduğu görülmektedir. Kontrol alt testinde baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin puan ortalamalarının ($\bar{X} = 15,00$) baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 11,57$) ve baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 11,90$) daha yüksek olduğu, manidar bir farklılık olmamasına rağmen baba eğitim düzeyi lise ($\bar{X} = 13,20$) olan öğrencilerin puan ortalamalarından da yine daha yüksek olduğu görülmektedir. Problem çözme başarı testinin genelinde ise baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin puan ortalamalarının ($\bar{X} = 62,86$) baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 47,43$), baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 48,20$) ve baba eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 54,50$) daha yüksek olduğu görülmektedir.

4.7 Ortaokul 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Öğrenme Stillerine Göre Farklılığı

Araştırmada yedinci olarak ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin baskın öğrenme stillerine göre farklılığı incelenmiştir. Öncelikle araştırmaya katılan ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin baskın öğrenme stillerinin belirlenmesi amacıyla yapılan betimsel istatistik sonuçları Tablo 4.13'te verilmiştir.

Tablo 4.13 Örneklemeye alınan öğrencilerin baskın öğrenme stillerine göre dağılımı.

Öğrenme Stili	6. Sınıf		7. Sınıf		Örneklemin Tamamı	
	f	%	f	%	f	%
Değiştiren	73	41,2	68	49,3	141	44,7
Özümseyen	49	27,7	35	25,4	84	26,7
Ayrıştıran	27	15,3	13	9,4	40	12,7
Yerleştiren	28	15,8	22	15,9	50	15,9
Toplam	177	100,0	138	100,0	315	100,0

Tablo 4.13 incelendiğinde, araştırmaya katılan 177 ortaokul 6. sınıf öğrencisinden %41,2'sinin (73) değiştiren, %27,7'sinin (49) özümseyen, %15,3'ünün (27) ayrıştıran

ve %15,8'inin (28) yerleştiren öğrenme stiline baskın olduğu görülmektedir. Yine araştırmaya katılan 138 ortaokul 7. sınıf öğrencisinden %49,3'ünün (68) değiştiren, %25,4'ünün (35) özümseyen, %9,4'ünün (13) ayrıştıran ve %15,9'unun (22) yerleştiren öğrenme stiline baskın olduğu görülmektedir. Örneklem alınan ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin tamamının ise %44,7'sinin (141) değiştiren, %26,7'sinin (84) özümseyen, %12,7'sinin (40) ayrıştıran ve %15,9'unun (50) yerleştiren öğrenme stiline baskın olduğu görülmektedir. Örneklem alınan 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin baskın öğrenme stillerinin özümseyen ve yerleştiren olma oranlarının neredeyse aynı olduğu, değiştiren ve ayrıştıran olma oranlarının da yine birbirine çok yakın olduğu söylenebilir. Baskın öğrenme stili dağılımında ciddi bir farklılık olmaması nedeniyle öğrencilerin problem çözme becerilerinin baskın öğrenme stiline göre farklılığı incelenirken sınıf farkı gözötilmeksizin tüm örneklem dikkate alınmıştır.

Verilerin analizi kısmında detaylı bir şekilde açıklandığı gibi çarpıklık katsayı analizi sonucuna göre öğrencilerin Problemi Anlama, Plan Yapma, Planı Uygulama, Kontrol alt testlerinden ve problem çözme başarı testinin genelinden elde edilen puanları normal dağılım gösterdiğinden öğrencilerin problem çözme becerilerinin baskın öğrenme stillerine göre farklılığını incelemek amacıyla bu testlerden elde edilen puanların analizi için Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) kullanılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerine ilişkin problem çözme başarı testinin genelinden ve Problemi Anlama, Plan Yapma, Planı Uygulama, Kontrol alt testlerinden aldıkları puanların baskın öğrenme stiline göre farklılığı için yapılan ANOVA sonuçlarına yönelik betimsel istatistik sonuçları Tablo 4.14'te verilmiştir.

Tablo 4.14 incelendiğinde; “Planı Uygulama” alt testine ilişkin puanlarda baskın öğrenme stiline göre doğrusal bir artış görölmemekle birlikte “Problemi Anlama”, “Plan Yapma”, “Kontrol” alt testleri ile “ Problem Çözme Başarı Testi” nin geneline ilişkin puanlarda değiştiren, yerleştiren, özümseyen ve ayrıştıran baskın öğrenme stillerine göre doğrusal bir artış olduğu görülmektedir.

Tablo 4.14 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin baskın öğrenme stiline göre farklılığının belirlenmesinde “Problem Çözme Başarı Testi”nin geneline ve alt testlerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları.

	Baskın Öğrenme Stili	N	$\bar{X}$	s
Problemi Anlama	Değiştiren	141	13,94	7,22
	Özümseyen	84	15,54	7,61
	Ayrıştıran	40	16,38	7,84
	Yerleştiren	50	15,20	7,07
Plan Yapma	Değiştiren	141	11,67	7,74
	Özümseyen	84	14,17	7,68
	Ayrıştıran	40	15,00	7,68
	Yerleştiren	50	14,00	7,42
Planı Uygulama	Değiştiren	141	12,87	7,42
	Özümseyen	84	15,00	6,11
	Ayrıştıran	40	17,00	6,96
	Yerleştiren	50	15,50	6,33
Kontrol	Değiştiren	141	12,13	7,64
	Özümseyen	84	14,23	6,88
	Ayrıştıran	40	16,63	7,28
	Yerleştiren	50	13,60	7,76
PÇBT Genel	Değiştiren	141	50,60	24,80
	Özümseyen	84	58,93	22,75
	Ayrıştıran	40	65,00	24,60
	Yerleştiren	50	58,30	23,83

Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin baskın öğrenme stiline göre farklılığını belirlemek amacıyla yapılan “Problem Çözme Başarı Testi”nin geneline ve alt testlerine ilişkin yapılan tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) sonuçları Tablo 4.15’te verilmiştir.

Tablo 4.15 Araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinin baskın öğrenme stillerine göre farklılığını belirlemek amacıyla yapılan “Problem Çözme Başarı Testi”nin geneline ve alt testlere ilişkin ANOVA sonuçları.

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Problemi Anlama	Gruplar Arası	256,227	3	85,409	1,568	,197	---
	Gruplar İçi	16938,693	311	54,465			
	Toplam	17194,921	314				
Plan Yapma	Gruplar Arası	569,921	3	189,974	3,233	,023	1-3
	Gruplar İçi	18275,000	311	58,762			
	Toplam	18844,921	314				
Planı uygulama	Gruplar Arası	690,084	3	230,028	4,878	,002	1-3
	Gruplar İçi	14664,202	311	47,152			
	Toplam	15354,286	314				
Kontrol	Gruplar Arası	700,951	3	233,650	4,247	,006	1-3
	Gruplar İçi	17107,780	311	55,009			
	Toplam	17808,730	314				
PÇBT Genel	Gruplar Arası	8327,090	3	2775,697	4,784	,003	1-3
	Gruplar İçi	180457,830	311	580,250			
	Toplam	188784,921	314				

Tablo 4.15 incelendiğinde araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine ilişkin problem çözme başarı testinin genelinde [$F_{(3,311)}=4,784$; $p<,01$] ve Plan Yapma [$F_{(3,311)}=3,233$; $p<,05$], Planı Uygulama [$F_{(3,311)}=4,878$; $p<,01$], Kontrol [$F_{(3,311)}=4,247$; $p<,01$] alt testlerindeki puanlarında baskın öğrenme stiline göre istatistiksel olarak manidar bir farklılık olduğu görülürken, Problemi Anlama [$F_{(3,311)}=1,568$; $p>,05$] alt testindeki puanlarında baskın öğrenme stiline göre istatistiksel olarak manidar bir farklılık olmadığı görülmektedir. Araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine ilişkin problem çözme başarı testinin genelindeki ve Planı Uygulama, Kontrol alt testlerindeki puanlarında baskın öğrenme stiline göre meydana gelen farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD çoklu karşılaştırma sonuçlarına göre problem çözme başarı testinin genelinde ve Planı Uygulama, Kontrol alt testlerinde baskın öğrenme stili değiştiren olan öğrencilerin problem çözme becerileri ile baskın öğrenme stili ayırtıran olan öğrencilerin problem çözme becerileri arasında baskın öğrenme stili ayırtıran olan

öğrenciler lehine manidar bir farklılık olduğu görülmüştür. Tukey HSD çoklu karşılaştırma testinde farklılığın görülmemesi nedeniyle Plan Yapma alt testinde baskın öğrenme stiline göre meydana gelen farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla LSD çoklu karşılaştırma testi uygulanmış, bu alt testte de baskın öğrenme stili değiştiren olan öğrencilerin problem çözme becerileri ile baskın öğrenme stili ayırıştırıcı olan öğrencilerin problem çözme becerileri arasında öğrenme stili ayırıştırıcı olan öğrenciler lehine manidar bir farklılık olduğu görülmüştür. Baskın öğrenme stiline göre manidar bir farklılık olmasa da Problemi Anlama alt testinde de baskın öğrenme stili ayırıştırıcı olan öğrencilerin puanlarının diğerlerine göre daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.14 incelendiğinde Planı Yapma alt testinde baskın öğrenme stili ayırıştırıcı olan öğrencilerin puan ortalamalarının ($\bar{X} = 15,00$) baskın öğrenme stili değiştiren olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 11,67$) daha yüksek olduğu, manidar bir farklılık olmamasına rağmen baskın öğrenme stili özümseyen ($\bar{X} = 14,17$) ve yerleştiren ($\bar{X} = 14,00$) olan öğrencilerin puan ortalamalarından da yine daha yüksek olduğu görülmektedir. Planı Uygulama alt testinde yine baskın öğrenme stili ayırıştırıcı olan öğrencilerin puan ortalamalarının ($\bar{X} = 17,00$) baskın öğrenme stili değiştiren olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 12,87$) daha yüksek olduğu, manidar bir farklılık olmamasına rağmen baskın öğrenme stili özümseyen ($\bar{X} = 15,00$) ve yerleştiren ($\bar{X} = 15,50$) olan öğrencilerin puan ortalamalarından da yine daha yüksek olduğu görülmektedir. Kontrol alt testinde de benzer şekilde baskın öğrenme stili ayırıştırıcı olan öğrencilerin puan ortalamalarının ($\bar{X} = 16,63$) baskın öğrenme stili değiştiren olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 12,13$) daha yüksek olduğu, manidar bir farklılık olmamasına rağmen baskın öğrenme stili özümseyen ($\bar{X} = 14,23$) ve yerleştiren ($\bar{X} = 13,60$) olan öğrencilerin puan ortalamalarından da yine daha yüksek olduğu görülmektedir. Problem çözme başarı testinin genelinde de baskın öğrenme stili ayırıştırıcı olan öğrencilerin puan ortalamalarının ($\bar{X} = 65,00$) baskın öğrenme stili değiştiren olan öğrencilerin puan ortalamalarından ($\bar{X} = 50,60$) daha yüksek olduğu, manidar bir farklılık olmamasına rağmen baskın öğrenme stili özümseyen ($\bar{X} = 58,93$)

ve yerleştiren ($\bar{X} = 58,30$) olan öğrencilerin puan ortalamalarından da yine daha yüksek olduğu gör÷lmektedir. Diğer taraftan herhangi ikişerli gruplar arasından manidar bir farklılık olmasa da Problemi Anlama alt testinde de baskın öğrenme stili ayırıştıran olan öğrencilerin puan ortalamaları baskın öğrenme stili değiştiren, öz÷mseyen ve yerleştiren olan öğrencilerin puan ortalamalarından daha yüksek olduğu gör÷lmektedir.



5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu bölümde elde edilen sonuçlar özetlenmiş, bulgular literatürden yararlanılarak tartışılmış ve öneriler sunulmuştur.

5.1 Sonuç ve Tartışma

Araştırmada elde edilen sonuçlardan birincisinde; ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencileri birlikte değerlendirildiğinde problem çözme becerilerinin ortalamanın üzerinde olduğu, 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin orta düzeyde, 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin ise ortanın biraz üzerinde olduğu, problem çözme başarı testinin genelinde ve tüm alt testlerinde 6. sınıf öğrencilerinin puan ortalamalarının 7. sınıf öğrencilerinin puan ortalamalarından daha düşük olduğu görülmüştür. Araştırmamızla benzer şekilde Ceylan (2018) 8. sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada öğrencilerin alana özgü problem çözme becerilerinin orta düzeyde olduğunu, Zorbozan (2021) ise 7. sınıflar üzerinde yaptığı çalışmada öğrencilerin problem çözme beceri düzeylerini ortalamanın üstünde olduğunu bulmuştur. Ayrıca elde edilen sonuçlara göre problem çözme başarı testinin alt testlerinden en yüksek puan ortalamasının her iki sınıf düzeyinde de problemi anlama alt testine ait olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde Özsoy (2005) çalışmada öğrencilerin problem çözme davranışlarında en fazla problemi anlama basamağında başarılı olduklarını tespit etmiştir. Aljaberi (2015), öğretmen adaylarının matematik problemi çözme yeteneklerinin zayıf olduğunu ve adayların problem çözme davranışlarında en fazla planı uygulama basamağında başarılı olduklarını belirlemiştir. Ewies, Ahmad ve Hamzah (2021) tarafından üstün yetenekli öğrenciler üzerinde gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerin %34'ünün problem çözme becerilerinin kabul edilebilir seviyede olduğu tespit edilmiştir. Bu kapsamda Yıldız (2008) tarafından yapılan araştırmada problem çözme basamaklarına dayalı matematik öğretiminin öğrencilerin problem çözme becerisini artırdığı ifade edilmektedir.

Araştırmada elde edilen sonuçlardan ikincisinde; örnekleme alınan ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ile matematik not ortalamaları arasında

orta düzeyde, pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu kapsamda Özsoy (2005) tarafından 5. Sınıf öğrencileri üzerinde yapılan araştırma sonucunda öğrencilerin problem çözme beceri testi puanları ile matematik başarı testi puanları arasında yüksek düzeyde, pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Zorbozan (2021) araştırmasında, 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ile matematik ders başarıları arasında matematik ders notu yüksek olanların lehine anlamlı farklılık tespit etmiştir. Veerasamy, D'Souza, Linden ve Laakso (2018) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin problem çözme becerileri ile akademik başarıları arasında akademik başarıları yüksek olanlar lehine farklılık bulunduğu belirlenirken, Biber ve Kutluca (2013) tarafından üniversite ve lise öğrencilerinin problem çözme becerisi algısı ile matematik not ortalamaları arasında düşük düzeyde bir ilişki tespit edildiği, ancak ilişkinin anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Berkant ve Eren (2013) üniversite öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada öğrencilerin not ortalamaları ile problem çözme becerileri arasında anlamlı bir ilişki olmadığını belirlemiştir.

Araştırmada elde edilen sonuçlardan üçüncüsünde; araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme başarı testinin genelinden ve problemi anlama, planı uygulama, kontrol alt testlerinden aldıkları puanlarda sınıf düzeyine göre 7. sınıflar lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Benzer şekilde Işık ve Kar (2011) tarafından ortaokul 6, 7 ve 8. sınıflar üzerinde yapılan araştırma sonucunda öğrencilerin problem çözme becerilerinin üst sınıflara doğru bir gelişim gösterdiği belirlenmiştir. Berkant ve Eren (2013) tarafından üniversite öğrencileri üzerinde yapılan araştırmada ise öğrencilerin problem çözme becerilerinin öğrenim gördükleri sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermediği, yine Kontaş ve Topal (2015) tarafından 6., 7. ve 8. sınıf düzeyindeki üstün yetenekli öğrenciler üzerinde yapılan araştırma sonucunda öğrencilerin problem çözme becerilerinin sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir. Erdem ve Genç (2015) tarafından lise öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada sınıf düzeyi değişkeninin problem çözme becerisi üzerinde anlamlı bir yordayıcı olmadığı tespit edilmiştir. Aljaberi (2015) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adaylarının matematik problemi çözme becerilerinin akademik yıla göre birinci sınıflar lehine anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Araştırmada elde edilen sonuçlardan dördüncüsünde; araştırmaya katılan öğrencilerin Problem çözme başarı testinin genelinden ve tüm alt testlerinden aldıkları puanlarda cinsiyet değişkenine göre kız öğrenciler lehine manidar bir farklılık olduğu görülmüştür. Korkut (2002) lise öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada öğrencilerin problem çözme becerilerinin cinsiyete göre erkek öğrenciler lehine anlamlı farklılık gösterdiğini, Hekimoğlu (2015) ise lise öğrencilerinin problem çözme becerilerinin kız öğrenciler lehine farklılaştığını tespit etmiştir. Ceylan (2018) 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin cinsiyete göre kız öğrenciler lehine anlamlı farklılık gösterdiğini, Uysal (2007) ise 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin cinsiyete göre erkek öğrenciler lehine anlamlı farklılık gösterdiğini belirlemiştir. Biber ve Kutluca (2013) üniversite ve lise öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmasında öğrencilerin problem çözme becerisi algılarının kız öğrenciler lehine anlamlı farklılık gösterdiğini bulmuştur. Hekimoğlu (2015) tarafından yapılan çalışmada lise öğrencilerin problem çözme becerilerinin cinsiyete göre kız öğrenciler lehine anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Timmermans, Lieshout ve Verhoeven (2007) tarafından yapılan çalışmada 9 yaşındaki öğrencilerin çıkarma problemleri çözme becerilerinde kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha yüksek performans gösterdiği bulunmuş, yine Zohar ve Gershikov (2007) tarafından yapılan çalışmada da yaşları 5 ile 11 arasında değişen öğrencilerin matematiksel problem çözme becerilerinde kız öğrenciler lehine anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Korkut (2002) tarafından yapılan çalışmada lise öğrencilerinin problem çözme becerilerinde erkek öğrenciler lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Kaymakçı (2014) tarafından yapılan çalışmada ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerinin cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediği, yine Tanır (2018) tarafından 6. Sınıf öğrencileri üzerinde yapılan araştırmada da öğrencilerin problem çözme becerilerinin cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Erdem ve Genç (2015) tarafından lise öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada cinsiyet değişkeninin problem çözme becerisi üzerinde anlamlı bir yordayıcı olmadığı tespit edilmiştir. Literatürde yer alan bu çalışmalarda problem çözme becerisi ile cinsiyet değişkeni arasında farklı sonuçların bulunmasına, araştırmaya katılan grubun özellikleri ve kullanılan ölçeklerin farklılığının neden olduğu söylenebilir.

Araştırmada elde edilen sonuçlardan beşincisinde; araştırmaya katılan öğrencilerin

Problem çözme başarı testinin genelinden ve Problemi anlama, Plan yapma, Planı uygulama alt testlerinden aldıkları puanlarda anne eğitim durumuna göre manidar bir farklılık olduğu, bu farklılıkların genelde annesi üniversite mezunu olanlar lehine olduğu görülmüştür. Ceylan (2018) tarafından 8. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan araştırma sonucunda da öğrencilerin problem çözme becerilerinin anne eğitim durumuna göre anlamlı farklılaştığı ve annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin problem çözme becerilerinin annesi ilkokul, ortaokul ve lise mezunu olan öğrencilere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ancak ilkokul öğrencileri üzerinde yapılan Süzer (2021), lise öğrencileri üzerinde yapılan Açık (2013) ve Korkut (2002), ortaokul öğrencileri üzerinde yapılan Uysal (2007), Kaymakçı (2014) ve Zorbozan (2021) tarafından yapılan araştırmalarda öğrencilerin problem çözme becerilerinin anne eğitim durumuna göre anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir. Ewies, Ahmad ve Hamzah (2021) tarafından yapılan çalışmada üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme becerilerinin annenin akademik düzeyine göre anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir. Literatürde problem çözme becerileri ile anne eğitim düzeyi arasında farklı sonuçların bulunmasında veri toplanan grubun özelliklerinin etkisinin olduğu söylenebilir.

Araştırmada elde edilen sonuçlardan altıncısında; araştırmaya katılan öğrencilerin Problem çözme başarı testinin genelinden ve tüm alt testlerinden aldıkları puanlarda baba eğitim durumuna göre manidar bir farklılık olduğu, bu farklılıkların genelde babası üniversite mezunu olanlar lehine olduğu görülmüştür. Ceylan (2018) tarafından 8. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan araştırma sonucunda da öğrencilerin problem çözme becerilerinin baba eğitim durumuna göre anlamlı farklılaştığı ve babası üniversite mezunu olan öğrencilerin problem çözme becerilerinin babası ilkokul, ortaokul ve lise mezunu olan öğrencilere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ancak anne eğitim durumunda olduğu gibi ilkokul öğrencileri üzerinde yapılan Süzer (2021), lise öğrencileri üzerinde yapılan Açık (2013) ve Korkut (2002), ortaokul öğrencileri üzerinde yapılan Uysal (2007), Kaymakçı (2014) ve Zorbozan (2021) tarafından yapılan araştırmalarda öğrencilerin problem çözme becerilerinin baba eğitim durumuna göre de anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir. Ewies, Ahmad ve Hamzah (2021) tarafından yapılan çalışmada üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme becerilerinin

babanın akademik düzeyine göre anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir. Literatürde problem çözme becerileri ile baba eğitim düzeyi arasında farklı sonuçların bulunmasında veri toplanan grubun özelliklerinin etkisinin olduğu söylenebilir.

Araştırmada elde edilen sonuçlardan yedincisinde; araştırmaya katılan öğrencilerin baskın öğrenme stillerinin en fazla sırasıyla değiştiren, özümseyen, yerleştiren ve ayırıştırıcı şeklinde olduğu, öğrencilerin problem çözme başarı testinin genelinden ve plan yapma, planı uygulama ve kontrol alt testlerinden aldıkları puanlarda öğrenme stillerine göre manidar bir farklılık olduğu, bu farklılığın değiştiren ve ayırıştırıcı öğrenme stilleri baskın olan öğrenciler arasında ve ayırıştırıcı öğrenme stili baskın olan öğrenciler lehine olduğu görülmüştür. Kayacık (2013) tarafından ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan araştırmada öğrencilerin en fazla sahip oldukları baskın öğrenme stilleri sırasıyla; değiştiren, yerleştiren, özümseyen ve ayırıştırıcı olarak bulunmuştur. Koca (2011) tarafından 8. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan araştırmada ise öğrencilerin en fazla sahip oldukları baskın öğrenme stilleri sırasıyla; değiştiren, özümseyen, ayırıştırıcı ve yerleştiren olarak bulunmuştur. Özer (2010) tarafından 7. Sınıf öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada da öğrencilerin en fazla sahip oldukları baskın öğrenme stilleri sırasıyla; değiştiren, özümseyen, ayırıştırıcı ve yerleştiren olarak tespit edilmiştir. Sahillioğulları (2019) tarafından 9. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan araştırmada ve Altun (2016) tarafından öğretmen adayları üzerinde yapılan araştırmada en fazla sahip olunan baskın öğrenme stili özümseyen, en az sahip olunan baskın öğrenme stili de yerleştiren olduğu belirlenmiştir. Bhat (2014) tarafından lise öğrencileri üzerinde yapılan araştırmada öğrencilerin en fazla sahip olduğu baskın öğrenme stili sırasıyla özümseyen, yerleştiren, ayırıştırıcı ve değiştiren olarak bulunmuştur. Araştırmalardaki sonuçların farklılığına bakıldığında öğrencilerin zamanla baskın öğrenme stillerinin değiştiği söylenebilir. Bu değişimin nedeni olarak ilerleyen yaşla birlikte bilişsel, duyuşsal gelişimin ve artan tecrübelerin olduğu söylenebilir.

Diğer taraftan araştırmada öğrencilerin problem çözme becerilerinin öğrenme stillerine göre farklılık göstermesi sonucuna ilişkin de literatürde benzer bazı sonuçlara rastlandığı görülmüştür. Örneğin; Sahillioğulları (2019) tarafından 9. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan araştırma sonucunda da öğrencilerin problem çözme becerilerinin

öğrenme stillerine göre farklılık gösterdiği, bu farklılığın değiştiren ve ayırıştıran öğrenme stilleri baskın olan öğrenciler arasında ve ayırıştıran öğrenme stili baskın olan öğrenciler lehine olduğu bulunmuştur. Açık (2013) tarafından lise öğrencileri üzerinde yapılan araştırma sonucunda öğrencilerin problem çözme becerileri ile öğrenme biçimlerinden aktif yaşantı arasında düşük düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bhat (2014) tarafından lise öğrencileri üzerinde yapılan başka bir araştırma sonucunda da öğrencilerin öğrenme stillerinin problem çözme becerilerini etkilediği ve baskın öğrenme stili özümseyen olan öğrencilerin daha iyi problem çözme becerisine sahip olduğu belirlenmiştir. Süzer Uğur (2018) tarafından 8. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan araştırmada ise öğrencilerin rutin problemleri çözme becerilerinin öğrenme stillerine göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiş, baskın öğrenme stili özümseyen olan öğrencilerin rutin matematik problemi çözme puanlarının diğer stillere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur. Yine Özer (2010) tarafından 7. Sınıf öğrencileri üzerinde yapılan araştırma sonucunda öğrencilerin problem çözme becerilerinin öğrenme stillerine göre farklılaştığı belirlenmiştir. Kontaş ve Topal (2015) tarafından 6., 7. ve 8. sınıf düzeyindeki üstün yetenekli öğrenciler üzerinde yapılan araştırma sonucunda ise öğrencilerin problem çözme becerilerinin öğrenme stillerine göre anlamlı farklılık göstermediği, ancak baskın öğrenme stili yerleştiren olan öğrencilerin en yüksek problem çözme becerisine sahip olduğu, bunu da sırasıyla baskın öğrenme stili ayırıştıran, özümseyen ve değiştiren olan öğrencilerin izlediği belirlenmiştir. Elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde problem çözme başarı genel puan ortalaması ile problem çözme basamaklarının tüm adımlarına ilişkin puan ortalaması en düşük olan öğrencilerin baskın öğrenme stilinin değiştiren olduğu söylenebilir.

5.2 Öneriler

Bu araştırmada ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel problem çözme becerilerinin baskın öğrenme stillerine göre farklılığı, öğrencilerin problem çözme becerileri ile matematik not ortalamaları arasındaki ilişki, öğrencilerin problem çözme becerilerinin sınıf düzeyine, cinsiyete, anne ve baba eğitim durumuna göre farklılığı incelenmiştir. Araştırma sonuçları doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- Araştırmada elde edilen sonuçlardan birinde öğrencilerin problem çözme becerilerinin ortalamasının biraz üstünde olduğu, bir diğerinde ise öğrencilerin problem çözme becerileri ile matematik not ortalamaları arasında orta düzeyde, pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Dolayısıyla matematik derslerinde öğrencilerin problem çözme becerilerinin artırılması için problem çözme etkinliklerine daha fazla zaman ayrılabilir.
- Araştırmada elde edilen sonuçlardan bir diğerinde sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin problem çözme becerilerinin de arttığı görülmüştür. Bu farklılığı gidermek amacıyla öğrencilerin küçük yaşlardan itibaren kendi sınıf seviyesine uygun problem çözme etkinlikleri kullanılarak öğrenme öğretme ortamları düzenlenebilir ve öğrencilerin problem çözme becerileri artırılabilir.
- Araştırmada elde edilen sonuçlardan bir diğerinde öğrencilerin anne ve babalarının eğitim düzeyi arttıkça öğrencilerin problem çözme becerisinin de arttığı görülmüştür. Bu farklılığı gidermek amacıyla anne ve babasının eğitim düzeyi düşük olan öğrencilere yönelik bireyselleştirilmiş öğretim uygulanabilir, bireysel olarak daha fazla problem çözme etkinliklerine yer verilebilir.
- Araştırmada elde edilen sonuçlardan bir diğerinde ise öğrencilerin baskın öğrenme stillerinin farklılık gösterdiği, öğrencilerin problem çözme becerilerinin de öğrenme stillerine göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. Bu farklılığı gidermek amacıyla öğretmenler tarafından her sene başında öğretime başlamadan önce öğrencilerin baskın öğrenme stilleri belirlenebilir, sınıflardaki problem çözmeye ilişkin öğrenme öğretme sürecinin tasarlanmasında 4MAT gibi öğrenme stillerine dayalı öğretime daha fazla yer verilebilir.
- Bu araştırma sadece 6. ve 7. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiş olup ileriki araştırmalarda tüm ortaokul sınıf seviyelerinde gerçekleştirilebilir.
- Bu araştırma nicel olarak tasarlanmış olup ileriki araştırmalarda nicel ve nitel birlikte kullanılarak karma yöntem ile daha derinlemesine bulgular elde edilebilir.

6. KAYNAKLAR

- Açık S, 2013, Lise Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ve Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 148s, Bolu.
- Akgül O, 2019, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stillерinin Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi , Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 117s, Sakarya.
- Aksan N, Sözer M A, 2007, Üniversite Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları ile Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkiler, Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD), 8(1), 31–50.
- Alavinia P, Ebrahimpour S, 2012, On The Correlatiom Between Emotional İntelligence And Learning Styles: The Case Of Iranian Academic EFL Learners, Theory and Practice in Language Studies, 2(6), 1291–1299.
- Aljaberi N, 2015, University Students' Learning Styles and Their Ability To Solve Mathematical Problems, International Journal of Business and Social Science, 6(4), 152–165.
- Altun H, 2016, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Lisans Öğrencilerinin Türev Konusundaki Akademik Başarıları ile Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, 216s, İzmir.
- Altun M, 2008, Matematik Öğretimi (6,7 ve 8. Sınıflarda), Aktüel Yayınevi, 431s, Bursa.
- Ariol Ş, 2009, Matematik Öğretmen Adaylarının Bütüncül (Holistik) ve Analitik Düşünme Stillерinin Matematiksel Problem Çözme Becerilerine Etkisi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek lisans tezi, 115s, Ankara.
- Aşkar P, Akkoyunlu B, 1993, Kolb Öğrenme Stili Envanteri, Eğitim ve Bilim, 17(87), 37–47.
- Ayaz M F, 2009, İlköğretim İkinci Kademe Matematik Dersi Öğretim Programının

- Öğrencilerin Problem Çözme Tutum ve Becerilerine Etkisi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi, 154s, Elazığ.
- Babayiğit Ö, 2016, Öğrenme Stilleri ve Eğitimdeki Önemi, Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi, 1(1), 1–8.
- Bakır S, Mete H, 2014, Ortaokul Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri: Burdur İli Örneği, Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi(KEFAD), 15(3), 127–145.
- Baki A, 2014, Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi, Harf Eğitim Yayıncılığı, 646s, Ankara.
- Başar M, Doğan M, 2020, Öğrencilerin Matematik Korkusunun İncelenmesi, Turkish Journal of Educational Studies, 7(3), 1–26.
- Baykul Y, 2014, Ortaokulda Matematik Öğretimi (5-8. Sınıflar), Pegem Akademi, 348s, Ankara.
- Benli F, 2020, Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ile Sahip Oldukları Matematiksel Güçleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 114s, Konya.
- Berkant H G, Eren İ, 2013, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi International Journal of Social Science, 6(3), 1021–1041.
- Biber A Ç, Kutluca A Y, 2013, Farklı Öğretim Kademelerindeki Öğrencilerin Problem Çözme Becerisi Algılarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13(2), 276–288.
- Bhat M A, 2014, The Effect Of Learning Styles On Problem Solving Ability Among High School Students, International Journal Advances in Social Science and Humanities, 2(7), 1–6.
- Büyüköztürk Ş, 2020, Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı: İstatistik, Araştırma Deseni SPSS Uygulamaları ve Yorum, Pegem Akademi, 216s, Ankara.
- Cevher A Y, 2017, Öğrenme Stilleri Konusunda Yapılmış Akademik Çalışmaların İncelenmesi: Sistemik Derleme, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,

- Yüksek Lisans Tezi, 125s, Erzurum.
- Ceylan M, 2018, Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Çoklu Zeka Algıları ve Matematik Öğretim Programında Yer Alan Alana Özgü Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi, 181s, Sivas.
- Cornet C E, 1983, What You Should Know About Teaching and Learning Styles, Phi Delta Kappa Educational Foundation, 54s, Bloomington
- Coşkun A, 2021, Türkiye’de Matematik Eğitimi Alanında Problem Çözmeye Yönelik Yapılan Çalışmaların Bir İçerik Analizi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi, 111s, Erzurum.
- Coşkun A, Soylu Y, 2021, Türkiye’de Matematik Eğitimi Alanında Problem Çözmeye Yönelik Yapılan Çalışmaların Bir İçerik Analizi, International Journal of Educational Studies in Mathematics 8(3), 230–251.
- Çağlayan H S, 2007, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Öğrenme Biçimleri ile Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Gazi üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 231s, Ankara.
- Çetinkaya H, 2017, Öğrenme Stillerinin Matematik Kaygısı Üzerine Etkisi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 72s, Konya.
- Çetin K E, Uyangör S M 2019, 9. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Okuryazarlıklarının Akademik Başarı ve Öğrenme Stillerine Göre İncelenmesi. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 13(1), 48–75.
- Çokbilir Y, 2019, Okulöncesi Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stillerinin İncelenmesi, Yeditepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 96s, İstanbul.
- Doğru S, 2013, Matematik Öğretiminde Öğrenme Stilleri ve Önkoşul Öğrenmelere Dayalı Etkinliklerin Etkisi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, 185s, Konya.
- Doruk B K, Umay A, 2011, Matematiği Günlük Yaşama Transfer Etmede Matematiksel

- Modellemenin Etkisi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 41, 124–135.
- Dunn R, 1983, Learning Style and Its Relation To Exceptionality At Both Ends Of The Spectrum, *Exceptional children*, 49(6), 496–506.
- Dunn R, Dunn K J, 1993, Teaching Secondary Students Through Their Individual Learning Styles: Practical Approaches For Grades 7–12, Prentice Hall.
- Dunn R, Burke K, 2005, Learning Style: The Clue To You. LSCY: Research and Implementation Manuel.
- Durgut Y, Güzel H, 2020, Farklı Öğrenme Stillerine Sahip Öğrencilerde Farklı İki Yönteme Göre Yapılan Öğretimin Ders Başarısına Etkisi, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (44), 199–208.
- Ekici G, 2013, Gregorc ve Kolb Öğrenme Stili Modellerine Göre Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stillerinin Cinsiyet ve Genel Akademik Başarı Açısından İncelenmesi, *Eğitim ve Bilim*, 38(167), 211–225.
- Elçi A N, 2008, Öğrenme Stillerine Uygun Olarak Seçilen Öğrenme Yöntemlerinin Öğrencinin Başarısına, Matematiğe Yönelik Tutumuna ve Kaygısına Etkileri, *Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi*, 222s, İzmir.
- Erdem A R, Genç G, 2015, Lise Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri ile Eleştirel Düşünme Becerileri Arasındaki İlişki, *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 5(8), 32–44.
- Ergin S, Sarı M, 2015, 4MAT Öğretim Yöntemi ve Sunuş Yoluyla Öğretim Yöntemine Göre Öğrencilerin Öğrenme Stillerinin Başarıya Etkisinin Araştırılması, *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 178–203.
- Ertekin E, 2005, Öğrenme ve Öğretme Stilleri Üzerine Bir Çalışma, *Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi*, 118s, Konya.
- Ewies M G, Ahmad A C, Hamzah A, 2021, The Availability Of Problem-Solving Skills Among Gifted Students İn Schools Of Excellence And Its Relation With Their Parents' Academic Level, *International Journal of Instruction*, 14(3), 705–716.
- Gelbal S, 1991, Problem Çözme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(6), 167–173.

- Gencel İ E, 2008, Sosyal Bilgiler Dersinde Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Kuramına Dayalı Eğitimin Tutum, Akademik Başarı ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi, İlköğretim Online, 7(2), 401– 420.
- Genç M, 2007, İşbirlikli Öğrenmenin Problem Çözmeye ve Başarıya Etkisi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 293s, İstanbul.
- Gülbahar Y, Kert S B, Kalelioğlu F, 2019, Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması, Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 10(1), 1–29.
- Günaydın F, 2011, İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ile Ders Çalışma Alışkanlıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 250s, İstanbul.
- Gürbüz S, Şahin F, 2018, Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri: Felsefe-Yöntem-Analiz, Seçkin Yayıncılık, 479s, Ankara.
- Güven M, 2004, Öğrenme Stilleri ile Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 206s, Eskişehir.
- Güzel C, 2014, Lise Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeyleri ile Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 166s, İstanbul.
- Hacısalıhoğlu H H, Mirasyedioğlu Ş, Akpınar A, 2003, Matematik Öğretimi: Matematikte Yapılandırıcı Öğrenme ve Öğretme, Asil Yayın Dağıtım, 506s, Ankara.
- Hatay A G, 2020, 7. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Problem Çözme Becerilerini Geliştirmesi ve Stratejilerini İçermesi Bakımından İncelenmesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 126s, Konya.
- Hekimoğlu E, 2015, Ermeni Lisesi Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ile Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (İstanbul İli Örneği), Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 123s, İstanbul.
- Işık C, Kar T, 2011, İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Sayı Algılama Ve Rutin Olmayan Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi, Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12(1), 57–72.

- İşmen A E, 2001, Duygusal Zeka ve Problem Çözme, Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 13(13), 111–124.
- Kaleci F, 2012, Matematik Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları ile Öğrenme ve Öğretim Stilleri Arasındaki İlişki, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 190s, Konya.
- Karadağ H, 2018, Müzik Öğretmeni Adaylarının Bireysel Çalgı (Gitar) Dersine Yönelik Güdülenme Düzeyleri ve Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişki, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 217s, Malatya.
- Karakılıç S, Arslan S, 2019, Kitap Okumanın Öğrencilerinin Matematik Başarısı ve Problem Çözme Becerisi Üzerine Etkisi, Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 10(2), 456–475.
- Karakış Ö, 2006, Bazı Yükseköğretim Kurumlarında Farklı Öğrenme Stillerine Sahip Olan Öğrencilerin Genel Öğrenme Stratejilerini Kullanma Düzeyleri, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 247s, Bolu.
- Karasar N, 2005, Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler ve Teknikler, Nobel Yayın Dağıtım, 292s, Ankara.
- Karataş İ, 2002, 8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Sürecinde Kullanılan Bilgi Türlerini Kullanma Düzeyleri, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 149s, Trabzon.
- Kaya M, 2020, Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarının Düşünme ve Problem Çözme Becerileri ile Yordanması, Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 91s, Amasya.
- Kayacık E, 2013, Öğrencilerin Kolb Öğrenme Stillerine Göre Çalışma Alışkanlıkları, Ödev Yapma Motivasyonları ve Stilleri Üzerine Bir Çalışma, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 217s, Eskişehir.
- Kayapınar A, 2015, Matematiksel Problem Çözme Stratejileri Öğretiminin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Performanslarına ve Öz Düzenleyici Öğrenmelerine Etkisi, Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 167s, Bursa.

- Kaymakçı G, 2014, Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme, Bilimsel Süreç Becerileri ve Öğrenme Stillerinin Bazı Değişkenlere Göre Araştırılması, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 149s, Muğla.
- Kazak V, 2012, İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Kesirlerde Toplama İşlemine Yönelik Sözel Problem Kurma ve Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 162s, Erzurum.
- Koca S, 2011, İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarı, Tutum ve Kaygılarının Öğrenme Stillerine Göre Farklılığının İncelenmesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 116s, Afyon.
- Koç S, 2009, İlköğretim 5. Ve 6. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stillerinin Belirlenmesi ve Akademik Başarı ile İlişkisi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 201s, Elazığ.
- Koçak T, 2007, İlköğretim 6. 7. 8. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ve Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Gaziantep İli Merkez İlçeleri Örneği), Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 91s, Gaziantep.
- Kolb D A, 1984, Experiential Learning: Experience As The Source Of Learning And Development, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kolb D A, 1985, Learning Style Inventory: Self Scoring Inventory and Interpretation Bokklet, Boston: McBer and Company.
- Kolb A Y, Kolb D A, 2005, The Kolb Learning Style Inventory- Version 3.1: 2005 Technical Specifications, 72s, Boston, MA: Hay Resource Direct.
- Kolb A Y, Kolb D A, 2013, The Kolb Learning Style Inventory- Version 4.0: A Comprehensive Guide To The Theory, Psychometrics, Research On Validity and Educational Applications, Experience Based Learning Systems, 234s, Inc.
- Kontaş H, Topal T, 2015, Üstün Yetenekli Öğrencilerin Öğrenme Stilleri ile Problem Çözme Becerileri Üzerine Bir Çalışma, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8(41), 968–972.
- Korkut F, 2002, Lise Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri. Hacettepe Üniversitesi

- Eğitim Fakültesi Dergisi, 22, 177–184.
- Küpeli Z, 2021, Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stilleri ile Akademik Özgüvenleri Arasındaki İlişki, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 82s, Konya.
- Lester F, Charles R, 1982, Teaching Problem Solving: What, Why And How, Palo Alto, CA: Dale Seymour Publications.
- Mayer R E, 1999, Problem Solving. Encyclopedia of Creativity (Vol. 2.), 437– 447.
- MEB, 2009, İlköğretim Matematik Dersi 6-8 Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu, Ankara.
- MEB, 2018, Matematik Dersi Öğretim Programı İlkokul ve Ortaokul 1-8. Sınıflar, Ankara.
- MEB, 2021, Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav: Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi No:16, 34s.
- MEB, 2022, Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav, 46s.
- Mengi B, 2019, Matematiksel Modelleme Yaklaşımının Öğretim Ortamında Kullanılmasının 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme ve Üst Düzey Düşünme Becerilerine Etkisinin İncelenmesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 168s, Eskişehir.
- Metallidou P, Platsidou M, 2008, Kolb's Learning Style Inventory-1985: Validity Issues And Relations With Metacognitive Knowledge About Problem-Solving Strategies. Learning and Individual Differences, 18(1), 114–119.
- McCarthy B, 1985, What 4MAT Training Teaches Us About Staff Development, Educational Leadership, 42(7), 61–68.
- McCarthy B, 1990, Using the 4MAT System To Bring Learning Styles To Schools, Educational Leadership, 48(2), 31–37.
- Mutlu M, Aydoğdu M, 2004, Fen Bilgisi Eğitiminde Kolb'un Yaşantısal Öğrenme Yaklaşımı. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13(1), 15–29.
- Olkun S, Toluk Uçar Z, 2007, İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi, Maya Akademi, 304s, Ankara.

- Orak Z, 2015, Türkiye’de Akademik Başarı Değişkeni Alanında Yapılan Öğrenme Stilleriyle İlgili Çalışmaların İncelenmesi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 107s, Hatay.
- Oral B, 2003, Ortaöğretim Öğrencilerinin Öğrenme Stillerinin İncelenmesi, Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 35, 418– 435.
- Otrar M, 2006, Öğrenme Stilleri ile Yetenekler, Akademik Başarı ve ÖSS Başarısı Arasındaki İlişki, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 280s, İstanbul.
- Özbek Ö, 2006, Öğrenme Stiline Uygun Olarak Düzenlenen Öğretim Etkinliklerinin Akademik Başarı, Hatırda Tutma Düzeyi ve Tutumlara Etkisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 132s, Çanakkale.
- Özer D, 2010, İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ile Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 106s, Burdur.
- Özsoy G, 2005, Problem Çözme Becerisi ile Matematik Başarısı Arasındaki İlişki. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 179–190.
- Öztaş D, 2020, Annelere Verilen Problem Çözme Eğitiminin Anneler ile Çocukların Problem Çözme Becerileri ve Çocukların Aile İçi İlişkileri Algılarına Etkisi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 173s, Ankara.
- Öztürk Z, 2007, Öğrenme Stilleri ve 4MAT Modeline Dayalı Öğretimin Lise Tarih Derslerindeki Öğrenci Başarısına Etkisi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 346s, Ankara.
- Öztürk Ö Y, 2021, Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarı, Öğrenme Stilleri ve Yaratıcı Düşünme Eğilimlerinin İncelenmesi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 167s, Adana.
- Peker M, Yalın H İ, 2002, Matematik Öğretmenlerinin Öğrencilerin Öğrenme Stillerine Uygun Öğretim Yapma Düzeyleriyle İlgili Öğrenci Görüşleri.
- Peker M, 2003, Kolb Öğrenme Stili Modeli, *Milli Eğitim Dergisi*, 157.
- Peker M, Mirasyedioğlu Ş, Yalın H İ, 2003, Öğrenme Stillerine Dayalı Öğretimde

- 4MAT Öğretim Modeli. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1(13), 1–14.
- Peker M, Aydın B, 2003, Anadolu ve Fen Liselerindeki Öğrencilerin Öğrenme Stilleri. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2(14), 167–172.
- Polya G, 2017, Nasıl Çözmeli: Matematiksel Yönteme Yeni Bir Bakış, Çev.: Selçuk B, TÜBİTAK popüler bilim kitapları (Original work published 1945), 230s, Ankara.
- Posamentier A S, Krulik S, 2019, Matematikte Problem Çözme, 3-6. Sınıflar: Kavramayı Derinleştirecek Güçlü Stratejiler, Çev.: Akgün L, Kar T, Öçal M F, Pegem Akademi (Original work published 2009), 149s, Ankara.
- Sahillioğulları M, 2019, Farklı Öğrenme Stillere Sahip Olan Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 134s, Konya.
- Salman E, 2012, İlköğretim Matematik Öğretiminde Problem Kurma Çalışmalarının Öğrencilerin Problem Çözme Başarısına ve Tutumlarına Etkisi, Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 147s, Erzincan.
- Savaşçı H S, 2018, Öğrencilerin Matematiksel Problem Çözme Becerileri ile Algısal Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişki, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 172s, Burdur.
- Senemoğlu N, 2015, Gelişim, Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya, Yargı Yayınevi, 686s, Ankara.
- Serin E, 2019, Ortaöğretim Kurumlarında Öğrenim Gören Öğrencilerin Öğrenme Stilleri, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 126s, Bolu.
- Soylu Y, Soylu C, 2006, Matematik Derslerinde Başarıya Giden Yolda Problem Çözmenin Rolü. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7(11), 97–111.
- Süzer A, 2021, İlkokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri ve Süreçleri, Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 91s, Bartın.
- Süzer Uğur S, 2018, Öğrencilerin Rutin ve Rutin Olmayan Matematik Problemi Çözme

- Başarıları ile Kolb Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişki, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 120s, Kocaeli.
- Şahin Ç, 2004, Problem Çözme Becerisinin Temel Felsefesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 10, 160–171.
- Şahin Z, 2000, Çocukların Psiko-Sosyal Temelli Problem Çözme Becerilerinin Çeşitli Değişkenler Açısından Karşılaştırılmalı Olarak İncelenmesi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6, 451– 469.
- Şentürk F, İkikardeş N Y, 2011, Öğrenme ve Öğretme Stillerinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı Üzerine Etkisi. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik, Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 5(1), 250– 276.
- Şentürk F, 2010, 7. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ile Matematik Öğretmenlerinin Öğretme Stillerinin Öğrencilerin Matematik Dersi Başarısı Üzerine Etkisi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 106s, Balıkesir.
- Şimşek A, (Ed.), 2012, Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri, Anadolu Üniversitesi, 223s, Eskişehir.
- Tanır E N, 2018, 6. Sınıf Öğrencilerinin Üstbiliş Farkındalıkları ile Matematiksel Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 100s, İzmir.
- Taş S, 2017, Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Öğrenilmiş Çaresizliklerinin Yordanması: Problem Çözme Becerisi ve Bilişsel Esneklik, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 109s, Muğla.
- Taşpınar Z, 2011, İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersinde Kullandıkları Problem Çözme Stratejilerinin Belirlenmesi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 103s, Ankara.
- Temel H, 2018, Problem Çözme Stratejilerinin Matematiksel Süreç Becerilerine Göre Sınıflandırılması, Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 463s, Bursa.

- Timmermans R E, Lieshout E V, Verhoeven L, 2007, Gender-Related Effects Of Contemporary Math Instruction For Low Performers On Problem-Solving Behavior. Learning and Instruction, 17, 42– 54.
- Tomlinson C A, 2007, Öğrenci Gereksinimlerine Göre Farklılaştırılmış Eğitim. RedhouseEğitim Kitapları, 37–44s, 207s, Ankara.
- Töre C G, 2007, İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Sürecini Bilme ve Uygulama Düzeylerinin Araştırılması, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 98s, Eskişehir.
- Tufan F, 2016, Öğrenme Stillerinin ve Matematik Dersine Yönelik Tutumların Matematik Dersinin Başarısı Üzerine Etkisi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 64s, Konya.
- Türkmen S, 2022, Ortaokul Matematik Ders Kitaplarının Problem Çözme Stratejileri Açısından İncelenmesi: Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanı, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 95s, Ankara.
- Usta A, 2006, İlköğretim Fen Bilgisi Derslerinde Öğrenme Stillerine Dayalı Öğretim Etkinliklerinin Öğrenci Erişi ve Tutumlarına Etkisi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 81s, Konya.
- Usta N, 2013, Probleme Dayalı Öğrenmenin Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Başarısına, Matematik Özyeterliliğine ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 234s, Ankara.
- Uyangör S M, Dikkartın F T, 2009, 4MAT Öğretim Modelinin Öğrencilerin Erişileri ve Öğrenme Stillerine Etkisi. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik, Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 3(2), 178–194.
- Uysal O, 2007, İlköğretim 2. Kademe Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Problem Çözme Becerileri, Kaygıları ve Tutumları Arasındaki İlişkilerin Değerlendirilmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 209s, İzmir.
- Uzuner F G, 2019, İlkokul Öğrencilerinin Matematiksel Problem Çözme Becerilerinin Geliştirilmesinde Oryantiringin Etkisinin İncelenmesi, Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Doktora Tezi, 296s, Trabzon.

- Veerasamy A K, D'Souza D, Linden R, Laakso M, 2008, Relationship Between Perceived Problem-Solving Skills And Academic Performance Of Novice Learners In Introductory Programming Courses. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(2), 246– 255.
- Veznedaroğlu R L, Özgür A O, 2005, Öğrenme Stilleri: Tanımlamalar, Modeller ve İşlevleri. *İlköğretim Online* 4(2), 1–16.
- Yaman Ç, 2019, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Lisans Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri İle Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 82s, İstanbul.
- Yazıcılar Ö, 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, 2011, Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Problem Çözme Becerilerinin Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Eğitim Araştırmaları ve İncelemeleri*, 6(6), 497–508.
- Yenilmez K, Ev Çimen E, 2014, Matematik Öğretmeni Adaylarının “Örnek, Alıştırma, Problem” Oluşturma Çalışmalarının İncelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 76– 84.
- Yeşilyurt E, 2019, Öğrenme Stili Modelleri: Teorik Temelleri Bağlamında Kapsayıcı Bir Derleme Çalışması. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 14(20), 2169– 2226.
- Yıldız V, 2008, Investigation Of The Change In Sixth Grade Students' Problem Solving Abilities, Attitude Towards Problem Solving and Attitude Toward Mathematics After Mathematics Instruction Based On Polya's Problem Solving Steps, Middle East Technical University, Master's Thesis, 112s, Ankara.
- Zengin H, 2008, Endüstri Meslek Liselerinde Eğitim Gören Öğrencilerin Öğrenme Stilleri, Sınav Kaygı Düzeyleri ve Akademik Başarıları Arasındaki İlişki (Kocaeli İli, Gebze İlçesi Örneği), Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 210s, İstanbul.
- Zhang R, 2011, Cerebral Hemispheres And Learning: A Study Of The Correlation

Between Brain Dominations and Learning Styles. International Journal of Scientific & Engineering Research, 2(12), 1– 6.

Zohar A, Gershikov A, 2007, Gender And Performance İn Mathematical Tasks: Does The Context Make A Difference? International Journal of Science and Mathematics Education, 6(4), 677– 693.

Zorbozan İ, 2021, 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Üstbiliş Farkındalıkları, Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 93s, Muğla.

İnternet Kaynakları

1- [http:// https://sozluk.gov.tr/](http://https://sozluk.gov.tr/), 07.04.2023

EKLER

EK 1. Kişisel Bilgi Formu

KİŞİSEL BİLGİ FORMU

1. Sınıfınız:

☐ 6.sınıf ☐ 7.sınıf

2. Cinsiyetiniz:

☐ Kız ☐ Erkek

3. I. Dönem matematik not ortalamanız (100 üzerinden)

.....

4. Anne eğitim durumu:

☐ İlkokul ☐ Ortaokul ☐ Lise ☐ Üniversite

5. Baba eğitim durumu:

☐ İlkokul ☐ Ortaokul ☐ Lise ☐ Üniversite

EK 2. Kolb Öğrenme Stili Envanteri

Öğrenme Stili Envanteri

Sevgili Öğrenci;

Aşağıda her birinde dörder cümle bulunan on iki durum verilmektedir. Her durum için size en uygun olan cümleye 4 puan, ikinci uygun olana 3 puan, üçüncü uygun olana 2 puan, en az uygun olana ise 1 puan olarak ilgili cümlelerin başındaki boşluğa yazınız. Bu envanter, sizin matematik dersine çalışırken veya öğrenirken hangi öğrenme stiline sahip olduğunuzu tespit ederek, matematik dersinde size uygun bir öğretim modeli belirlemek amacıyla sunulmuştur. Lütfen cümlelerin başındaki boşlukları en uygun şekilde doldurunuz.

* Hatırlamanız için: *
* (4) size en uygun olan *
* (3) size ikinci uygun olan *
* (2) size üçüncü uygun olan *
* (1) size en az uygun olan *

1. Öğrenirken

- () duygularımı göz önüne almaktan hoşlanırım.
- () fikirler üzerine düşünmekten hoşlanırım.
- () bir şeyler yapmaktan hoşlanırım.
- () izlemekten ve dinlemekten hoşlanırım.

2. En iyi

- () dikkatlice dinlediğim ve izlediğimde
 - () mantıksal düşünmeyi temel aldığım
 - () duygularıma ve ön sezilerime güvendiğimde
 - () bir şeyler elde etmek için çok çalıştığım
- öğrenirim.

3. Öğrenirken

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

4.

- () Duygularım
- () Yaparak
- () İzleyerek
- () Düşünerek

öğrenirim.

5.

- () Yeni deneyimlere açık olurum.
- () Konunun her yönüne bakarım.
- () Analiz etmekten ve onları parçalara ayırmaktan hoşlanırım.
- () Denemekten hoşlanırım.

6. Öğrenirken

- () gözleyen
- () aktif
- () sezgisel
- () mantıklı

biriyim.

7. En iyi

- () gözlemlerden
- () kişisel ilişkilerden
- () akılcı kuramlardan
- () uygulama ve deneyimlerden

öğrenirim.

8. Öğrenirken

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

9. En iyi

- () gözlemlerime dayandığım zaman
- () duygularıma dayandığım zaman
- () öğrendiklerimi uyguladığım zaman
- () fikirlerime dayandığım zaman

öğrenirim.

10. Öğrenirken

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

biriyim.

11. Öğrenirken

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

12. En iyi

- () fikirleri analiz ettiğim zaman
- () akılcı ve açık fikirli olduğum zaman
- () dikkatli olduğum zaman
- () pratik olduğum zaman

Öğrenirim.

EK 3. Problem Çözme Başarı Testi

PROBLEM ÇÖZME BAŞARI TESTİ

1- Elif sınava hazırlanmaktadır ve çözdüğü test sorularında her 5 soruda 1 yanlış çıkarmaktadır. Buna göre Elif'in 20 soruyu doğru cevaplayabilmesi için kaç soru cevaplama gerekmektedir? Problemin özeti aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Her 5 soruda 1 yanlış yapıyorsa 20 soruda kaç yanlış yapar.
- b) Her 5 soruda 4 doğru yapıyorsa 20 soruya doğru cevap verebilmesi için kaç soru cevaplmalıdır.
- c) Her 5 soruda 4 doğru soru yanıtladığına göre 20 soruda kaç tane doğru soru yapmıştır?
- d) Elif 20 soruda kaç tane yanlış ve doğru yapmıştır?

2- Bir kümesteki ördeklerin sayısı 32'dir. Kümesteki tavukların sayısı ördeklerin sayısının 4 katından 25 eksik olduğuna göre kümeste kaç tane tavuk vardır? Problemi çözebilmek için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmalıdır?

- a) $(32:4)+25$
- b) $32+(25 \times 4)$
- c) $(4 \times 32)-25$
- d) $4 \times (32-25)$

3- Bir kutup ayısı 500 kg ağırlığındadır. Buna göre bu kutup ayısı okuldaki kaç öğrencinin ağırlığına eşittir. Problemi çözebilmek için aşağıdaki bilgilerden hangisine veya hangilerine ihtiyaç vardır?

- i) Sınıftaki en ağır ve en hafif öğrencinin ağırlığı bilinmelidir.
- ii) Sınıftaki her öğrenci aynı ağırlıkta kabul edilmelidir.
- iii) Okulda kaç erkek kaç kız öğrencin olduğu bilinmelidir.
- iv) Öğrencilerin 40 kg olduğu verilmelidir.

- a) Yalnız i
- b) Yalnız ii
- c) iii ve iv
- d) ii ve iv

4- Bir traktörde bulunan 180 tane tuğla her sefer 20 dakika olmak üzere ve her seferde her bir işçi 15 tuğla taşıyarak üç işçi tarafından taşınıyor. Buna göre bu üç işçi bu tuğlaları kaç seferde taşımış olurlar. Yukarıdaki problemi çözmek için aşağıda verilen bilgilerden hangisi gereksizdir?

- a) Üç işçinin bulunması
- b) 180 tane tuğlanın taşınması
- c) Her bir seferin 20 dakika sürmesi
- d) Her bir seferde 15 tuğlanın taşınması

5- Bir araç 200 km lik yolu 5 saatte almıştır. Eğer bu aracın hızı 10 km artırılmış olsaydı aynı yolu kaç saatte almış olurdu? Bu problemin çözümü için sırasıyla hangi işlemler yapılmalıdır?

- a) Bölme, Toplama, Bölme
- b) Çarpma, Çıkarma, Bölme
- c) Bölme, Toplama, Çıkarma
- d) Toplama, Bölme, Çarpma

6- Bir sepetteki güllerin sayısı papatyaların sayısının 4 katından 9 eksiktir. Sepette 87 gül bulunduğuna göre sepette kaç tane papatya vardır?

Problemin çözümü: $87+9=96$
 $96/4=24$

Yukarıda çözümü verilen problemin sağlaması yapılmak istendiğinde hangi işlemler yapılmalıdır?

- a) $24/4=6$, $6 \times 9=54$
- b) $24 \times 4=96$, $96-9=87$
- c) $24-4=20$, $20 \times 9=180$
- d) $24+4=28$, $28-9=19$

7- Süt dolu bir şişenin boş ağırlığı 200 gramdır. Şişe süt dolu iken 840 gr gelmektedir. Şişedeki sütün $\frac{1}{4}$ 'ü içildiğinde şişenin ağırlığı ne kadar gelir?

Problemin Çözümü: I. $840-160=680$

II. $640/4=160$

III. $480-200=280$

IV. $840-200=640$

V. $480+200=680$

Problemi çözebilmek için yukarıda verilen işlemlerden hangisi gereksizdir?

- a) I b)II c) III d) IV

8- Merdiven basamak sayısı 120 olan bir binada Ayça merdivenleri çıkarken 3'er 3'er çıkmış inerken ise 5'er 5'er inmiştir. Ayça buna göre çıkışta inişten kaç fazla adım atmıştır?

Problemin Çözümü: I. $120/5=24$

II. $40-24=16$

III $120+4+3=127$

IV $120/3=40$

Problemi çözebilmek için yukarıda verilen işlemlerden hangisi gereksizdir?

- a) I b)II c)III d)IV

9- Merdiven basamaklarını 3 'er 3'er çıkıp 4'er 4'er inen Cihan çıkışta 6 adım daha fazla attığına göre, bu merdiven kaç basamaklıdır?

- a) 60 b)63 c)64 d)72

10- Bir miktar ceviz üç kardeş arasında paylaşılmıyor. Büyük kardeş ortanca kardeşten 4 fazla, ortanca kardeş küçük kardeşin aldığıının 2 katından 5 fazla ceviz alıyor. Küçük kardeş 18 adet ceviz aldığına göre kardeşler toplam kaç ceviz paylaşmışlardır?

Problemin Çözümü: I. $41+4=45$

II. $18 \times 2=36$

III. $(2 \times 5)+18=28$

IV. $36+5=41$

V. $18+41+45=104$

Bu problemi çözebilmek için yukarıda verilen işlemlerden hangileri hangi sıra ile yapılmalıdır?

- a) II-IV-I-V b) III-II-I-IV c) II-I-III-V d)IV-II-III-V

11- Üç kardeş 124 cevizi, büyük kardeş ortanca kardeşten 4 fazla, ortanca kardeş de küçük kardeşten 12 ceviz fazla alarak paylaşıyorlar. Buna göre, ortanca kardeş kaç tane ceviz almıştır?

- a) 32 b)36 c)39 d)44

12- Bir binada bulunan asansörlerden 1.si iki kat arasını 10 saniyede alırken, 2 si ise iki kat arasını 8 saniyede almaktadır. Buna göre 1. asansör 7, 2. asansör ise 8. kattan aynı anda aşağı doğru ilerlediklerinde hangi asansör giriş katına önce varır? Aşağıdaki problemlerden hangisi bu probleme benzerdir?

- a) İki sayı arasındaki fark 250'dir. Bu sayılardan büyüğü küçüğünden 100 fazla olduğuna göre küçük sayı kaçtır?
- b) İki işçiden 1.si 1 işi günde 5 saatten 6 günde, 2.si günde 8 saatten 8 günde bitirdiğine göre hangi işçi bu işi saat olarak daha kısa zamanda bitirmiştir?
- c) Bir ilaç kutusundan 4 tablet çıkıyor. Bu tabletlerin her birinde 12 hap olduğuna göre kutuda kaç ilaç vardır?
- d) Bir kamyon 150 TL' ye, bir tır ise 250 TL' ye Ankara'ya gitmektedir. 2 kamyon 1 tır ile anlaşılan bir firma bu iş için kaç TL öder?

13- Dayısı Burcu'ya karne hediyesi olarak 710 TL'ye org aldı. Dayısı paranın 200 TL'sini peşin, geri kalanını da 6 taksitle ödediğine göre; aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a) Toplam 710 TL taksit ödendi.
- b) Bir taksit 60 TL'dir.
- c) Verilen peşinat bir taksit ücretinden fazladır.
- d) Verilen peşinat iki taksit ücreti değerindedir.

14- Bir manavda 1 kg elmanın fiyatı 80 TL, 1 kg portakalın fiyatı ise 120 TL'dir. Gizem iki kg elma ve 3 kg portakal almış ve manava 1000 TL verdiği göre kaç TL para üstü alması gerekir.

Aşağıdakilerden hangisi bu probleme benzerdir?

- a) Elimizdeki para ile 15 tane gofret alırsak, 45 TL artmakta, 16 tane gofret alırsak da 50 TL eksik kalmaktadır. Buna göre bir gofret kaç lıradır?
- b) Kırtasiyede 1 kalemin fiyatı 30 TL, silginin fiyatı ise 50 TL' dir. Tülin bir düzine kalem ile 2 silgi aldı. 150 TL verdiği göre kaç TL para üstü alması gerekir?
- c) Her gün bir sonraki günden 3 TL eksik para kazanan bir satıcı, 1. gün 32 TL para kazandığına göre 1 hafta sonunda toplam kaç TL para kazanır?
- d) Aytaç ve ailesi alışverişe çıktılar. 120 TL'lık yiyecek, 262 TL'lık giyecek aldılar. 10 TL de yol parası verince paralarının yarısını harcamış oldular. Buna göre toplam paraları kaç TL idi?

15- Bir bahçede boyları 50 cm ve 40 cm olan iki ağaç fidesi dikildi. Bu fidelerden boyu 50 cm olan haftada 2 cm, diğeri de haftada 1 cm uzamaktadır. Buna göre, 20. haftanın sonunda bu iki fidenin boyları arasındaki fark kaç cm olur? Bu problemin çözümü için aşağıdaki stratejilerden hangisi takip edilmelidir?

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| a) $50+(20 \times 2)=A$ | b) $50 \times (20 \times 2)=A$ |
| $40+(20 \times 1)=B$ | $40/(20 \times 1)=B$ |
| $A-B=FARK$ | $A+B=FARK$ |
| c) $50+(20/2)=A$ | d) $50-(20 \times 2)=A$ |
| $40+(20/1)=B$ | $40/(20+1)=B$ |
| $A-B=FARK$ | $A+B=FARK$ |

16- 36 kişilik bir gezi grubunda her gün için kişi başı 6 TL yemek parası, 8 TL ise barınma parası alınması gerektiği hesap edilmiştir. Hesaplar kontrol edildiğinde toplam masrafın 576 TL olduğu fark edilmiştir. Buna göre kişi başı daha ne kadar ücret alınması gerekir?

Problemin Çözümü: $576:36=16$ TL $6+8=14$ TL $16-14=2$ TL

Yukarıda çözümü ile birlikte verilen problemin sağlaması aşağıdakilerden hangisidir?

- | | | | |
|---------------------|----------------|--------------------|---------------|
| a) $2 \times 36=72$ | b) $576/16=36$ | c) $9+7=16$ | d) $576:6=94$ |
| $6+8=14$ | $36-6=30$ | $16 \times 36=576$ | $94-16=78$ |
| $14 \times 36=504$ | $30-8=22$ | $34+2=36$ | $78:2=34$ |
| $504+72=576$ | | | |

17- Bir otobüste bulunan erkeklerin sayısı, kadınların sayısının 4 katından 3 fazladır. Bu otobüste 78 erkek bulunduğuna göre kadınların sayısı kaçtır? Bu problemi çözebilmek için sırasıyla hangi işlemler yapılmalıdır?

- a) Çıkarma, bölme b) Çarpma, toplama c) Çarpma, bölme d) Çıkarma, toplama

18- Ali'nin 84, Cihan'ın ise 96 bilyesi bulunmaktadır. Ali Cihan'a 15 bilye verirse ikisinin bilyeleri arasındaki fark ne kadar olur?

- a) 42 b) 32 c) 30 d) 24

19- Ahmet, Mehmet ve Ali 560 cevizi aralarında paylaşıyorlar. Ahmet, Mehmet'in iki katı, Mehmet de Ali'nin iki katı kadar ceviz aldığına göre Ali kaç ceviz almıştır?

- a) 140 b) 112 c) 80 d) 70

20- Bir çıkarma işleminde eksilen sayı çıkan sayıdan 32 fazladır. Eksilen sayının yarısı 46 olarak bulunuyor. Buna göre çıkan sayıyı bulmak için; Bu problemi çözebilmek için öncelikle hangi işlem yapılmalıdır?

- a) 46'yı 2'ye böler ve 36 ile bulunan sonucu toplarız. c) 46'ya 32 eklenir ve bulunan sayı 2 ile çarpılır.
b) 46 ile 2 çarpılır ve bulunan sonuçtan 32 çıkartılır. d) 46'ya 32 eklenir, bulunan sonuç 2'ye bölünür.

Test bitti. Cevaplarınızı kontrol ediniz...

EK 4. Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 06.04.2022-90891

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ
KURULU KARARLARI

TOPLANTI SAYISI:06	KARAR TARİHİ: 04.04.2022
KARAR 2022/10 Üniversitemiz Eğitim Fakültesi öğretim elemanı Prof. Dr. Murat PEKER tarafından yürütülen (Diğer Araştırmacılar: Üniversitemiz Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Öznur Ceylan CİNNİ), “Ortaokul Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ve Matematiksel Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi başlıklı yüksek lisans tezi kapsamında kullanılacak veri toplama araçlarının, etik açıdan sakıncalı olmadığına, oy birliği ile karar verildi. ASLI GİBİDİR e-imzalıdır Prof. Dr. İbrahim MUTLU Fen ve Mühendislik Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Başkanı	

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Evrak Doğrulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5381&eD=BSE5U9ZHSV&eS=90891> adresinden yapılabilir.