

T.C.
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIĞI YÜKSEK VE DÜŞÜK OLAN
ÖĞRENCİLERİN PROBLEM ÇÖZME SÜREÇLERİNİN SINIF
SEVİYELERİ BAĞLAMINDA İNCELENMESİ

Betül ÖZER AKGÜN

Danışman: Doç. Dr. Meryem ÖZTURAN SAĞIRLI

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI

ERZİNCAN

2024

Her Hakkı Saklıdır.

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIĞI YÜKSEK VE DÜŞÜK OLAN ÖĞRENCİLERİN PROBLEM ÇÖZME SÜREÇLERİNİN SINIF SEVİYELERİ BAĞLAMINDA İNCELENMESİ

Betül ÖZER AKGÜN

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Meryem ÖZTÜREN SAĞIRLI

Bu araştırma üstbilişsel farkındalığı yüksek ve düşük olan ortaokul öğrencilerinin problem çözme sürecinde sergilemiş oldukları davranışları sınıf seviyeleri bakımından incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada açıklayıcı karma yöntem kullanılmıştır. Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık seviyelerini ölçmek için tesadüfi örnekleme, üstbilişsel farkındalığı en yüksek ve en düşük olan öğrencilerle klinik mülakat yapabilmek için ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada Doğu Karadeniz Bölgesi'nin orta ölçekli bir ilinin bir ilçesinden tesadüfi seçilen üç devlet ortaokulunun 5, 6, 7 ve 8. sınıfında öğrenim görmekte olan toplam 767 öğrenciye Üstbilişsel Farkındalık Envanteri (ÜFE) uygulanmış ve her sınıf seviyesinde en yüksek üç ve en düşük üç puan alan toplam 24 öğrenci belirlenmiştir. Belirlenen 24 öğrenciye Matematiksel Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği (MÜFÖ) uygulanmış ve klinik mülakatlar yapılmıştır. Verilerin analizinde betimsel analiz metodu kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri genel olarak orta veya yüksek bulunmuştur. En yüksek ve en düşük üstbilişsel farkındalığa sahip 6. sınıf öğrencilerinin ÜFE puanlarındaki sıralama ile MÜFÖ puanlarındaki sıralama tutarlılık gösterirken diğer sınıf seviyelerinde farklılıklar olduğu, öğrencilerin gösterdikleri davranış sayılarının problem çözme süreçlerinde sınıf seviyelerine göre farklılık gösterdiği, üstbilişsel farkındalığın yüksek olmasının problem çözme sürecini olumlu, düşük olmasının olumsuz etkilediği ve toplam davranış sayılarının ise problem çözme süreci aşamalarına göre en çoktan en aza doğru sıralandığı sonucuna ulaşılmıştır.

2024, 108 Sayfa

Anahtar Kelimeler: Problem çözme, üstbiliş, üstbilişsel davranışlar.

ABSTRACT

MSc Thesis

STUDYING THE PROBLEM SOLVING PROCESS OF THE STUDENTS WHOSE METACOGNITIVE AWARENESS IS HIGH AND LOW IN THE CONTEXT OF CLASS LEVEL

Betül ÖZER AKGÜN

Erzincan Binali Yıldırım University
Graduate School of Natural Applied Sciences
Department of Mathematics and Science Education

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Meryem ÖZTURAN SAĞIRLI

This research was conducted to examine the behaviors of secondary school students with high and low metacognitive awareness in the problem solving process in terms of their grade levels. Explanatory mixed method was used in the research. Random sampling method was used to measure the metacognitive awareness levels of secondary school students, and criterion sampling method was used to conduct clinical interviews with the students with the highest and lowest metacognitive awareness. In the study, the Metacognitive Awareness Inventory (PPI) was applied to a total of 767 students studying in the 5th, 6th, 7th and 8th grades of three public secondary schools randomly selected from a district of a medium sized city in the Eastern Black Sea Region, and the highest three and lowest three at each grade level were evaluated. A total of 24 students who received high scores were determined. Mathematical Metacognitive Awareness Scale (MÜFÖ) was applied to 24 selected students and clinical interviews were conducted. Descriptive analysis method was used to analyze the data. At the end of the research, the metacognitive awareness levels of secondary school students were generally found to be medium or high. While the rankings in the PPI scores and the MÜFÖ scores of the 6th grade students with the highest and lowest metacognitive awareness are consistent, there are differences in other grade levels, the number of behaviors displayed by students in the problem solving processes differ according to the grade levels, it is stated that high metacognitive awareness has a positive effect on the problem solving process, while low metacognitive awareness has a positive effect on the problem solving process. It was concluded that the behavior had a negative impact and the total number of behaviors were listed from most to least according to the stages of the problem solving process.

2024, 108 Pages

Keywords: Problem solving, metacognition, metacognitive behaviors.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada bana gece gündüz destek olan, hiç umudum kalmadığı bir anda bile motivasyonumun yükselmesini sağlayan, beni her zaman yüreklendiren saygı değer Doç. Dr. Meryem ÖZTURAN SAĞIRLI hocama çok teşekkür ederim.

Araştırma verilerimin toplanmasında katkılarını eksik etmeyen tüm öğretmen arkadaşlarıma, ayrıca bu çalışmada bana destek olan ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Şafak NARBAY ve eşi Gülseren NARBAY' a teşekkürlerimi sunarım.

Her zaman bana destek olan ve yanımda bulunan, çevirilerimde bana yardımcı olan sevgili eşim Ertuğrul AKGÜN 'e ve motivasyonumun yükselmesine sebep olan canım oğlum Ali Martin AKGÜN 'e ve beni her zaman destekleyen sevgili kardeşim Ülkü AKGÜN 'e, annem Dilek ÖZER'e, babam Halil ÖZER'e, kayınvalidem Zehra AKGÜN' e ve kayınpederim Şuayip AKGÜN' e teşekkür ederim. İyi ki, varsınız!

Betül ÖZER AKGÜN

Şubat, 2024

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ.....	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
2.1. Üstbilişsel Farkındalık ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	5
2.2. Problem Çözme Süreçleri ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	8
2.3. Problem Çözme ve Üstbiliş İle İlgili Yapılan Çalışmaları	12
3. KURAMSAL TEMELLER.....	18
3.1. Üstbiliş ve Üstbilişsel Farkındalık	18
3.2. Problem, Problem Çözme ve Problem Çözme Süreçleri	20
4. MATERYAL ve YÖNTEM.....	24
4.1. Araştırma Modeli	24
4.2. Araştırma Çalışma Grubu	24
4.3. Veri Toplama Araçları	25
4.3.1. Üstbilişsel farkındalık envanteri	25
4.3.2. Matematiksel üstbilişsel farkındalık ölçeği.....	26
4.3.3. Klinik mülakatlar	27
4.4. Verilerin Analizi.....	29
4.5. Araştırmanın Geçerlilik ve Güvenirliği	32
5. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	34
5.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular	34
5.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular	35
5.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular	36
5.3.1. ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan 5. sınıf öğrencilerine ait bulgular...36	
5.3.2. ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan 6. sınıf öğrencilerine ait bulgular...42	
5.3.3. ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan 7. sınıf öğrencilerine ait bulgular...48	
5.3.4. ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan 8. sınıf öğrencilerine ait bulgular...53	
5.3.5. Kategorilere göre kodlamalara düşen davranış sayıları	59

5.3.6. Kategorilere göre gözlemlenen davranış sayıları	64
6. SONUÇ ve TARTIŞMA	67
7. ÖNERİLER	71
KAYNAKLAR	73
EKLER.....	87
Ek-1. Üstbilişsel Farkındalık Envanteri	88
Ek-2. Matematiksel Üstbiliş Farkındalık Ölçeği.....	95
Ek-3. Kişisel Bilgi Formu	99



TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 4.1. Problemin anlaşılması kategorisinde gözlemlenen davranışlar ve kodlar	30
Tablo 4. 2. Plan yapma kategorisinde gözlemlenen davranışlar ve kodlar	31
Tablo 4. 3. Planın uygulanması kategorisinde gözlemlenen davranışlar ve kodlar	31
Tablo 4. 4. Çözümün değerlendirilmesi kategorisinde gözlemlenen davranışlar ve kodlar	32
Tablo 5.1. Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri	34
Tablo 5.2. ÜFE puanları en yüksek ve en düşük olan ortaokul öğrencilerinin MÜFÖ puanları	35
Tablo 5. 3. ÜFE puanları en yüksek ve en düşük olan ortaokul öğrencilerinin MÜFÖ frekansları	36
Tablo 5. 4. 5y1 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı	37
Tablo 5. 5. 5y2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı	37
Tablo 5. 6. 5y3 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı	38
Tablo 5. 7. 5d1 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı	39
Tablo 5. 8. 5d2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı	40
Tablo 5. 9. 5d3 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı	41
Tablo 5. 10. 6y1 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı.....	42
Tablo 5. 11. 6y2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı.....	43
Tablo 5. 12. 6y3 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı.....	44
Tablo 5. 13. 6d1 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış sayısı	45
Tablo 5. 14. 6d2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı.....	46
Tablo 5. 15. 6d3 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı.....	47

Tablo 5. 16. 7y1 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı.....	48
Tablo 5. 17. 7y2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı.....	49
Tablo 5. 18. 7y3 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı.....	50
Tablo 5. 19. 7d1 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı.....	51
Tablo 5. 20. 7d2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı.....	52
Tablo 5. 21. 7d3 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı.....	53
Tablo 5. 22. 8y1 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı.....	54
Tablo 5. 23. 8y2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı.....	55
Tablo 5. 24. 8y3 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı.....	56
Tablo 5. 25. 8d1 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı.....	57
Tablo 5. 26. 8d2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı.....	57
Tablo 5. 27. 8d3 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı.....	58
Tablo 5. 28. Okuma kodunda gözlemlenen davranış sayıları	59
Tablo 5. 29. Olumsuz düşünceler kodunda gözlemlenen davranış sayıları	59
Tablo 5. 30. Anlama kodunda gözlemlenen davranış sayıları	60
Tablo 5. 31. Strateji kodunda gözlemlenen davranış sayıları	60
Tablo 5. 32. Çözüm kodunda gözlemlenen davranış sayıları.....	61
Tablo 5. 33. Stratejiye uygunluk kodunda gözlemlenen davranış sayıları	62
Tablo 5. 34. Çözüm kodunda gözlemlenen davranış sayıları	62
Tablo 5. 35. Karar kodunda gözlemlenen davranış sayıları.....	63
Tablo 5. 36. Kontrol kodunda gözlemlenen davranış sayıları	63
Tablo 5. 37. Problemin anlaşılması kategorisinde gözlemlenen davranış sayıları	64
Tablo 5. 38. Plan yapma kategorisinde gözlemlenen davranış sayıları	65
Tablo 5. 39. Planın uygulanması aşamasında gözlemlenen davranış sayıları	65
Tablo 5. 40. Çözümü değerlendirme aşamasında gözlemlenen davranış sayıları.....	66

SİMGELER ve KISALTMALAR

Simgeler

f *Frekans*

% *Yüzde*

Kısaltmalar

MÜFÖ *Matematiksel Üstbiliş Farkındalık Ölçeği*

ÜFE *Üstbilişsel Farkındalık Envanteri*

1. GİRİŞ

Günlük hayatta karşılaştığımız ve üzerinde düşündüğümüz her türlü karmaşa, kafamızı karıştıran ve cevap aradığımız sorular problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir arkadaşımızın sormuş olduğu bir soru, yolda yürürken ayağımıza yapışan bir sakız, savaş, öğretmenin verdiği bir ödev, enflasyon gibi günlük yaşantıda karşımıza çıkan birçok şey için problem tanımı yapılabilir (Gelbal, 1991). Burada bizi rahatsız eden bir durumun olması ve bu durumdan kurtulmak istememiz problemle karşı karşıya olduğumuzun bir göstergesidir. Problemlerin ortadan kaldırılmasında ise problem çözümü kullanılan yöntemlerden biridir.

Günümüzde problem çözme kavramı oldukça önem kazanmıştır (Güler, 2017). Problem çözümü çeşitli bileşenlerden oluşan matematik eğitim müfredatının en önemli konularından biri haline gelmiştir (Özsoy, 2005; Turhan ve Güven, 2014). Dolayısıyla, problem çözümü matematik eğitim müfredatının temelini oluşturmaktadır (Karataş ve Güven, 2003) ve matematik eğitiminin merkezinde yer almaktadır (Karataş ve Güven, 2003; Gür ve Hangül, 2015).

Matematik müfredatının temelini oluşturan problem çözme kavramı çeşitli aşamalardan oluşmakta, bir süreç şeklinde gelişmekte ve bu süreç problem çözme süreçleri olarak ifade edilmektedir (Serin ve Korkmaz, 2018). Yani problem çözümü problem çözme süreçleri ile bağlantılı bir kavramdır ve problem çözme sürecini etkin kullanmak problem çözüm sürecini etkileyen faktörlerden biridir. Bu açıdan bakıldığında, öğrencinin problem çözmedeki başarısı problem çözüm süreçlerindeki etkinliği ve becerileri ile de ilgilidir (Kilpatrick, 1985). Problem çözme süreçlerini etkin kullanmak ise bireyde varolan bilgileri ihtiyaç doğrultusunda açığa çıkarmakla, zihinsel süreçleri harekete geçirmekle mümkün hale gelmektedir. Bir başka deyişle problem çözme süreçlerinin etkinliği ve problem çözme süreçlerindeki performans, üst bilişin etkinliği ile ilgili bir olgudur. Zihinsel süreçlerin harekete geçirilmesi, bireyin kendi süreçlerinin farkına varmasıyla etkin hale gelen üstbiliş ise; problem çözme süreçlerinin uygulanması, değerlendirilmesi ve eksiklerin giderilmesi için bize yol gösteren bir rehber gibidir.

Üst bellek (metamemory) kavramını esas alan üstbiliş kavramı 1976 yılında gelişim psikolojisi ve üst bellek araştırmaları bağlamında Flavel tarafından ortaya atılmıştır (Jausovec, 2008; Shaugnessy, 2008). Ortak bir paydada buluşulmasa da ortaya birçok tanım çıkmıştır. Bilim insanları üstbiliş kavramını çeşitli biçimlerde tanımlamıştır (Lorenz&Jacobse, 2008). Schraw (1998)' a göre üstbiliş kavramı çok boyutlu bir fenomen; Spada vd. (2006)' a göre düşüncenin kontrolü, değiştirilmesi ve yorumlanması ile ilgili inançları, psikolojik yapıları, olayları ve süreçleri ifade eden bir yapıdır (Akt. Kacar, 2015). Irak ve Tosun (2008)' a göre üstbiliş, kişinin bilişsel süreçte olumlu ve olumsuz yönlerinin farkında olması, bunları kontrol etmesi, düzenlemesi ve değerlendirmesi; Karakelle ve Saraç (2010)' a göre ise; kişinin zihinsel faaliyetleri ve kendi düşüncelerinin ortaya çıkışını sağlayan bir bakış açısıdır. Üstbiliş kavramı pek çok bilişsel yetenekle ilişkili bir kavramdır (Swanson, 1990). Bu çerçevede üstbiliş kavramı ile üstbilişsel farkındalık kavramı da ilişkilendirilmekte ve üstbiliş kavramı literatürde üstbilişsel farkındalık kavramıyla birlikte değerlendirilmektedir (Lorenz&Jakobse, 2008). Bu tanımlardan üstbilişin amacının kişide varolan zihinsel süreçleri ve farkındalığı harekete geçirerek ortaya çıkarması, organize etmesi, aktarması, kontrol etmesi ve değerlendirmesi genel sonucu çıkarılabilir.

Problem çözme matematik programının temel parçası olduğu için matematik programından ayrı düşünülemez (Alan, 2017). Problem çözmenin Gestalt problem çözüm modeli gibi çeşitli modelleri (Schoenfeld, 1992), çeşitli stratejileri vardır. Polya (1957)'ya göre problem çözme basamakları; problemin anlaşılması, plan yapma, planı uygulama ve çözümün değerlendirilmesi biçimindedir. Problem çözme basamaklarının uygulanması için kişide varolan bilgiler ortaya çıkarılmalı ve problemin çözümüne destek sağlanmalıdır. Bu da problem çözme ile üstbilişsel farkındalık arasındaki dinamiği açığa çıkarmakla mümkündür. Üstbilişsel farkındalık ile problem çözme becerileri (Şahin vd., 2022), problem çözme ve matematiksel üstbilişsel farkındalık arasında (Kaplan vd., 2016) anlamlı bir ilişki vardır.

Matematik eğitiminde problem çözme (Çavuş vd., 2018; Hülya ve Hangül, 2015; Durgun ve Önder, 2019; Doğan vd., 2020; Özdişçi ve Katrancı, 2020; Mahmure ve Korkmaz, 2021; Balcı ve Kolburan, 2020) ve üstbilişsel farkındalık (Kuruluş ve Öztürk, 2017; Kapucu ve Öksüz, 2015; Bakır ve Eğmir, 2022; Atay, 2014; Küçükakça, 2021; Kırbaç ve

Fatih, 2019; Yenice vd., 2017) ile ilgili yapılan çok sayıda çalışma yer almaktadır. Ayrıca problem çözme sürecinde öğrencilerin sergiledikleri üstbilişsel farkındalıkları (Aydemir ve Kubanç, 2014; Hıdıroğlu, 2018; Sevgi ve Çağlıköse, 2019; Şengül ve Yıldız, 2019; Serin ve Korkmaz, 2018) inceleyen araştırmalar da mevcuttur. Bu çalışmada ise üstbilişsel farkındalığı en yüksek ve en düşük olan öğrenciler sınıf seviyesi de dikkate alınarak problem çözme süreçleri açısından mukayese edilmeye çalışılmaktadır. Çalışmanın bu anlamda literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Üstbilişsel farkındalık ve problem çözme ile ilgili literatür incelendiğinde yapılan araştırmaların daha çok üstün yetenekli öğrencilerin ve öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalığı ve problem çözme becerileri üzerine yoğunlaştığı (Bars ve Oral 2016; Boran 2016; Kışkır, 2011) ve öğrencilerin üstbilişsel farkındalık ve problem çözme süreçleri ile ilgili çalışmaların sınırlı kaldığı görülmektedir. Bundan dolayı yapılan bu çalışmada üstbilişsel farkındalığı en yüksek ve en düşük olan öğrencilerin problem çözme sürecinde yer alan problemi anlama, bir plan oluşturma, strateji seçme, stratejiyi uygulama ve çözüme gitme (Polya, 1957) aşamalarını nasıl kullandıkları, hangi aşamada ne kadar davranış gösterdikleri, üstbilişsel farkındalığın yüksek ve düşük olmasının problem çözme sürecini hangi yönde etkilediği yönündeki sorular klinik mülakatlar sayesinde ayrıntılı olarak incelenmektedir.

Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmaya çalışılmıştır:

Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri nedir?

Genel üstbilişsel farkındalığı en yüksek ve en düşük olan öğrencilerin matematiksel üstbilişsel farkındalık düzeyleri nedir?

Üstbilişsel farkındalığı en yüksek ve en düşük olan ortaokul öğrencilerinin problem çözme süreçlerinde sergilemiş oldukları davranışlar sınıf seviyeleri açısından nasıldır?

Sayıtlılar

Bu araştırmada verilerin toplanmasında; araştırmada kullanılan ölçeklere ve yapılan klinik mülakatlara öğrencilerin samimi ve doğru cevaplar verdiği ve veri toplama araçlarının, veri toplama ve yorumlamada yeterli olduğu varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

Bu araştırmada, 2017–2018 eğitim-öğretim yılı II. Dönemi, Doğu Karadeniz Bölgesi'nin orta ölçekli ilinin bir ilçesinde yer alan Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı tesadüfi olarak seçilen üç devlet okulunda öğrenim gören üstbilişsel farkındalık puanı en düşük ve en yüksek olan rastgele seçilen ortaokul öğrencilerinin görüşleriyle ve bu öğrencilere sadece birer tane rutin olmayan problem eşliğinde yürütölen klinik mülakatlarla sınırlı kalmıştır.

Tanımlar

Üstbiliş: bireyin hedeflerine ulaşması için kendi bilişsel farkındalıkları doğrultusunda belirli yollar izlemesi bu yolları gerektiğinde değiştirmesidir (Özen 2014).

Üstbilişsel Farkındalık: Bireyin önüne çıkan engellerde yeteneklerini bilmesi ve yetenekler doğrultusunda çözümler üretmesidir (Aykaç, 2018).

Problem Çözme: Bireyin ilk defa karşılaştığı ona rahatsızlık veren durumdan kurtulma çabasıdır (Gelbal, 1991).

Problem Çözme Aşamaları: Polya (1957)'ya göre; problem çözme “problemi anlama, çözüm için plan yapma, hazırlanan planı uygulama, çözümü değerlendirme” olmak üzere dört basamaktan oluşmaktadır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Bu bölümde üstbilişsel farkındalık, problem çözme ve problem çözme süreçleri, üstbilişsel farkındalık ve problem çözme ile ilgili yapılan çalışmalar, araştırmayla benzer amaçla yapılan çalışmalar ve araştırmaya katkıda bulunacağı düşünülen bazı çalışmalar kronolojik olarak sıralanmıştır.

2.1. Üstbilişsel Farkındalık ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Çelik ve Arslan (2022) tarafından yapılan araştırmada, ortaokul öğrencilerinin matematik başarıları ile matematiksel üstbiliş farkındalıkları ve matematik problemi kurma öz-yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmaya 462 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Araştırmanın sonunda; öğrencilerin matematik başarıları ile matematiksel üstbiliş farkındalıkları ve matematik problemi kurma öz yeterlilikleri arasında orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özturan Sağırlı vd. (2020) tarafından yapılan araştırmada, öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile çeşitli demografik özellikleri arasındaki ilişkileri incelenmiştir. Araştırmaya eğitim fakültesinin çeşitli alanlarında öğrenim gören 764 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın sonunda; öğretmen adaylarının öğrenim gördüğü bölüm ile sınıf düzeyi arasında anlamlı farklılık bulunurken üstbilişsel farkındalık ile akademik başarı arasında pozitif yönde zayıf düzeyde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Aykaç (2018), tarafından yapılan araştırmada, ortaokul öğrencilerinin okuma stratejilerindeki üstbilişsel farkındalıkları incelenmiştir. Araştırma 46178 ortaokul öğrencisinden oluşan ve tabakalı örneklem yöntemine göre seçilen 1064 öğrenciden oluşmaktadır. Yapılan araştırmaya göre; kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre, okuma becerileri dersi alan öğrencilerin okuma dersi almayan öğrencilere göre, öğretmenin kitap tavsiyesinde bulunduğu öğrencilerin kitap tavsiyesinde bulunmadığı öğrencilere göre, kendine ait kitaplığı olan öğrencilerin kendine ait kitaplığı olmayan öğrencilere göre üstbilişsel farkındalıkları yüksek bulunmuştur. Ayrıca, okul türlerine göre; ortaokul öğrencileri ile imam hatip ortaokulu öğrencileri arasında anlamlı bir fark bulunmazken, sınıf düzeyine göre; 5. sınıf öğrencilerinin 7. sınıf öğrencilerine göre, 5. sınıf

öğrencilerinin 8. sınıf öğrencilerine göre, 6. sınıf öğrencilerinin de 8. sınıf öğrencilerine göre üstbilişsel farkındalıklarının yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özcan (2018), tarafından yapılan araştırmada, zekâ düzeyi normal ve üstün olan öğrencilerin üstbilişsel düşünme, üstbilişsel okuma, okuduğunu anlama becerileri çeşitli demografik bilgiler ışığında incelenmiştir. Araştırmaya bilim ve sanat merkezinde eğitim gören 5. sınıftan 83 öğrenci ve normal okullarda öğrenim gören 5. sınıflardan 324 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın sonunda; anne eğitim durumu normal ve üstün zekâlı bireylerin okuduğunu anlama becerilerinde anlamlı bir etki göstermediği, baba eğitim durumu ile okuduğunu anlama becerileri arasında anlamlı fark olduğu, zekâ düzeyi üstün olan öğrencilerin okuduğunu anlama becerileri ve üstbilişsel farkındalık becerilerinin zekâ düzeyi normal olanlara göre daha fazla olduğu ve zekâ düzeyi üstün olanların üstbilişsel okuma stratejilerini zekâ düzeyi normal olanlara göre daha iyi kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Bedir (2018), tarafından yapılan araştırmada, üstbilişsel okuma stratejileri öğretiminin öğrencilerin okuma stratejilerine, üstbilişsel farkındalıklarına ve İngilizce dersi okuduğunu anlama başarılarına ve öz yeterliliklerine etkisi incelenmiştir. Araştırmaya deney grubundan 30 öğrenci, kontrol grubundan 30 öğrenci olmak üzere toplam 60 dokuzuncu sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmadan; öğrencilerin kendilerinde hem okuma stratejilerine karşı üstbilişsel farkındalık olduğu hem de İngilizce okumaya karşı öz yeterliliklerinde artış olduğu, İngilizce dersinde üstbilişsel okuma stratejileri öğretimi yapmanın öğrencilerin okuma stratejileri üstbilişsel farkındalıkları, İngilizce dersi okuduğunu anlama başarıları ve öz yeterlilikleri üzerinde anlamlı derecede etkili olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Koronel (2018), tarafından yapılan araştırmada, üstbilişsel izleme çalışmasının 6. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel izleme doğruluğu düzeylerine etkisini ve bu etkinin öğrencilerin matematik başarılarına ve öz düzenleyerek öğrenme düzeylerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Araştırmaya 6. sınıflardan 151 öğrenci katılmıştır. Araştırmada öğrencilerden bir dönem boyunca uygulanan 7 matematik testinde uygulanan her bir soru için ve testin tümü için üstbilişsel izleme kararları vermeleri istenmiştir. Matematik başarı puanları öğrencilerin dönem sonu karne puanlarına göre değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonunda; öğrencilerin lokal ve global üstbilişsel izleme

doğruluğu düzeylerinde anlamlı bir artışa neden olduğu, matematik dersinde başarısı yüksek olan öğrencilerin hem lokal hem de global izleme doğruluklarının daha yüksek olduğu, başarısı düşük öğrencilerin ve başarısı yüksek öğrencilere göre tekrarlı üstbilişsel uygulamada daha fazla fayda sağladığı, tekrarlı üstbilişsel uygulamanın etkisinin yüksek ve düşük öz düzenleyerek öğrenme düzeyine sahip öğrenciler için farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tuncer ve Bahadır (2017) tarafından yapılan araştırmada, ilişkisel tarama yöntemi kullanılarak öğretmen adaylarının üstbilgi düşünme becerileri ve başarı yönelimleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmaya Erzincan Üniversite Eğitim Fakültesi'nin çeşitli alanlarında öğrenim gören 470 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmanın sonunda; öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri ile başarı yönelimlerine yönelik tutumları arasında ve üstbilgi düşünme becerileri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının üstbilgi düşünme beceri düzeyleri ile beceri yönelimleri arasında pozitif yönde ilişkiler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Deniz vd. (2014) tarafından yapılan araştırmada, ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının üstbilişsel farkındalıklarının; bilişin bilgisi, bilişin düzenlenmesi, sınıf düzeyi ve cinsiyetle olan ilişkileri incelenmiştir. Araştırmaya 117 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmanın sonunda; üstbilgi farkındalık puanları ile cinsiyet, sınıf düzeyi, bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi puanları arasında anlamlı bir fark bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Demir (2013), tarafından yapılan araştırmada, 5. sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbilgi düzeyleri cinsiyet ve başarı değişkenlerine göre incelenmiştir. Araştırmaya, 387 beşinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmanın sonunda; 5. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel bilgi ve beceri düzeylerinin yeterli olduğu, üstbilişsel bilgi ve üstbilişsel kontrol arasında yükselen düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu, kız öğrencilerin üstbilgi toplam, yordam bilgisi, durum bilgisi ve planlama puanlarının anlamlı bir şekilde ve daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İnel vd. (2012) tarafından yapılan araştırmada, sınıf öğretmenliğinde öğrenim gören öğretmen adaylarının problem çözme becerileri ve bu beceriler ile cinsiyet, sınıf düzeyi, mezun olunan lise türü arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmaya 256 öğretmen adayı

katılmıştır. Araştırmanın sonunda; öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinde, cinsiyet ve mezun olunan lise türüne göre farklılık bulunmazken bayanların problem çözme becerileri erkeklere göre daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca problem çözme becerilerine göre ise birinci sınıf öğrencilerinin lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Özsoy ve Günindi (2011) tarafından yapılan çalışmada, okul öncesi öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalıkları ve üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile cinsiyet, mezun olunan lise türü ve sınıf düzeyi arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmaya 166 kız ve 17 erkek olmak üzere toplam 166 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmanın sonunda; öğretmen adaylarının orta-üst düzey bir üstbilişsel farkındalığa sahip olduğu, sınıf düzeyinde üstbilişsel farkındalık puanlarının dördüncü sınıfların lehine farklılaştığı ve mezun olunan lise türü ve cinsiyetten etkilenmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Yavuz (2009) tarafından yapılan çalışmada, öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik yeterlilik algıları ve üstbilişsel farkındalıkları; cinsiyet, bölüm, sınıf ve mezun olunan lise türü ve öğretmenlik mesleğini tercih etme sebepleri ile ilişkileri incelenmiştir. Araştırmaya 838 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmanın sonunda; öğretmen adaylarının genel öz yeterlilik algılarında kendilerini yeterli düzeyde hissettikleri, üstbilişsel farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu, genel öz yeterlilik düzeyleri ile genel üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasında orta düzeyde bir ilişki olduğu ve öğretmen adaylarının öz yeterlilik algısı ve alt boyutları ile üstbilişsel farkındalıkları ve cinsiyet, bölüm, sınıf ve mezun oldukları lise türü demografik özelliklerine, öğretmenliği tercih etme sebeplerine göre istatistiksel açıdan anlamlı farklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2.2. Problem Çözme Süreçleri ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Akten (2019) tarafından yapılan çalışmada, ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin matematiksel problem çözme ve kurma süreçleri incelenmiştir. Araştırmanın sonunda; öğrencilerin matematiksel problem çözme ile kurma yeteneği arasında ve problem kurma becerisi ile kurduğu problemi çözme becerisi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin problemi anlama ve planı uygulama aşamalarını gerçekleştirdikleri fakat sonucu değerlendirme ve kontrol etme aşamalarını yeterince gerçekleştiremediği hatta en çok sonucu kontrol etme adımını atladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yılmaz (2019) tarafından yapılan araştırmada, sınıf öğretmeni adaylarının problem çözme durumları ile problem çözme sürecinde kullandıkları stratejiler incelenmiştir. Araştırmaya 126 üçüncü sınıf öğretmeni adayı katılmıştır. Araştırma Polya'nın problem çözme basamaklarına göre analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular neticesinde; öğretmen adaylarının daha çok tahmin, kontrol, sistematik listeleme, ilkökul düzeyine uygun olmayan denklem kullanma stratejilerini kullanırken bazılarının ise muhakeme yapma, diyagram kullanma stratejilerini kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Serin ve Korkmaz (2018) tarafından yapılan araştırmada; 15 ilkökul 4. sınıf öğrencisi ile 4. sınıf öğrencilerinin problemi anlama ve tahmin süreçlerinde ortaya koydukları bilişsel ve üstbilişsel davranışlar incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular sonunda; problem çözme sürecinde başarılı olan öğrencilerin diğer öğrencilere göre daha fazla üstbilişsel davranış gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Yılmaz (2018) tarafından yapılan araştırmada, öğretmen adaylarının problem çözme süreçleri incelenmiştir. Araştırmaya 62 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmada 5 haftalık süreçte öğretmen adaylarına Polya'nın problem çözme basamakları ile ilgili eğitim verilmiş olup rutin ve rutin olmayan problemleri çözüp değerlendirmeleri istenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular neticesinde; öğretmen adaylarının çoğunlukla problem çözme sürecinde problemi anlama, plan yapma ve planı uygulama aşamalarını doğru uyguladıkları ancak kimi öğretmen adaylarının çözümü değerlendirme aşamasını ya göz ardı ettiği ya da eksik uyguladığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca bazı öğretmen adaylarının problem çözmek için sistematik liste yapma, tahmin, kontrol ve muhakeme gibi stratejiler kullandıkları, bazılarının ise farklı stratejiler uyguladıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Gökkurt ve Soylu (2013) tarafından yapılan araştırmada, 11. sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecinde kullanılan anlam bilgisini kullanma düzeyleri incelenmiştir. Araştırma iki aşama kullanılmıştır. Birinci aşamada, öğrencilerin seviyelerine uygun dört problem hazırlanırken; ikinci aşamada, problemler öğrencilere verilmiştir. Araştırmanın sonunda; öğrencilerin problem çözme sürecinde anlam bilgisini etkili bir şekilde kullanmadığı, problemde verileri doğru olarak tanımlamada ve buldukları değerin neyi ifade ettiğini açıklamada yetersiz kaldığı, problemde geçen ilişkisel ifadeleri doğru denklemlere dönüştüremediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tertemiz ve Sulak (2013) tarafından yapılan araştırmada, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin problem kurma becerileri, kullandıkları tekniklere göre incelenmiştir. Araştırmaya 20 öğrenci katılmıştır. Araştırmada öğrencilere Problem Çözme ve Kurma etkinlik kâğıtları verilerek Polya'nın belirttiği adımlara göre sınıf ortamında çözmeleri ve çözülen problemlerle ilgili problemler kurmaları istenmiştir. Araştırmanın sonunda; öğrencilerin çoğunun problem kurarken kullandığı tekniği, koşulu ve konuyu değiştirmeden verilerin değerlerini değiştirme yoluna gittiği ve problem kurarken ise fazla zihinsel beceri gerektirmeyen problem kurma tekniklerini diğer tekniklere göre fazla kullandığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin problem kurma, yeni bilgi ekleme, konuyu değiştirme gibi üst düzey beceri gerektiren problem kurma tekniklerini diğer tekniklere göre daha az değerlendirdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Baltacı vd. (2012) tarafından yapılan araştırmada, üstün yetenekli ve üstün yetenekli olmayan 8. sınıf öğrencilerinin matematiksel problem çözümünde kullandıkları stratejiler incelenmiştir. Araştırmada üstün yetenekli 6 öğrenci ve üstün yetenekli olmayan 6 öğrenciye beş problem sorulmuştur. Yapılan araştırmada; üstün yetenekli öğrencilerin bir problemin çözümünde daha çok strateji kullandığı, tahmin etme ve test etme stratejisini hiç kullanmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Baki vd. (2012) tarafından yapılan araştırmada, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri incelenmiştir. Araştırmaya 3. sınıfta öğrenim gören 10 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular neticesinde; öğretmen adaylarının problem çözme sürecinde problemi en kısa yoldan çözmeye çalıştıkları ayrıca problemi sorgulama, nedenleme ve çözüm aşamalarını değerlendirme boyutlarındaki yansıtıcı düşünme becerilerinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Polat ve Tümkaya (2010) tarafından yapılan araştırmada, sınıf öğretmenliği öğrencilerinin, düşünme ihtiyacı düzeyi ile cinsiyet, sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyi değişkenleri ile problem çözme becerileri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Araştırmaya, sınıf öğretmenliği programında okuyan 356 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın verilerini, düşünme ihtiyacı ölçeği, kişisel bilgi formu ve problem çözme envanteri ile toplanmıştır. Araştırmanın sonunda, öğrencilerin cinsiyet ve sınıf düzeyine göre problem çözme becerisinde anlamlı bir fark bulunurken düşünme

ihtiyacı düzeyinin anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyine göre problem çözme becerisinde anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca düşünme ihtiyacı düzeyi ile anne düzeyi etkileşiminde anlamlı bir fark çıkarken düşünme ihtiyacı düzeyi ile cinsiyet, sınıf düzeyi ve baba eğitim düzeyi etkileşiminde anlamlı bir fark bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Artut ve Tarım (2009) tarafından yapılan araştırmada, öğretmen adaylarının sıra sayıları içeren rutin olmayan problemleri nasıl çözdükleri, çözerken kullandıkları stratejileri ve yaptıkları hata türleri incelenmiştir. Yapılan araştırmada tüm öğretmen adaylarına 18 sözel problem ve üç tip sorudan oluşan bir soru formu verilmiştir. Araştırmada matematik öğretmen adaylarının doğru cevap oranları %81 bulunurken sınıf öğretmen adaylarının doğru cevap oranı %56, öğretmen adaylarının en fazla birinci tip problem çözmede başarılı oldukları sonucu elde edilirken en az başarının ise üçüncü tip problemlerde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının problemlerin çözümünde çok az sayıda informal çözüm ürettikleri ve iki tür çözüm yolu kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Özsoy (2005) tarafından yapılan araştırmada, problem çözme başarısı ile matematik başarısı arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmaya 5. sınıf öğrencilerinden 107 öğrenci katılmıştır. Araştırmadan ilköğretim 5.sınıf matematik başarısı ile problem çözme becerisi arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Türnüklü ve Yeşildere (2005) tarafından yapılan araştırmada; problem, problem çözme eleştirel düşünme incelenmiştir. Yapılan araştırmaya 227 ilköğretim matematik öğretmen adayı katılmıştır. Yapılan araştırmada; matematiksel eleştirel düşünme problemlerinin açık uçlu ve gerçek hayatın yansıması olan problemlerden oluşması gerektiği, problemlerin tek bir çözüm yolunun olmaması, ortaya konulan koşullara göre değişik türde çözümlerinin olabileceği türde olması, tek seferde değil farklı zamanlarda değişik türde problemlerin uygulanmasının doğru olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Korkut (2002) tarafından yapılan araştırmada, lise düzeyindeki öğrencilerin problem çözme becerilerinin düzeylerini incelenmiştir. Araştırmaya toplam 394 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın sonunda; cinsiyet, okul türü, yaş, babanın işi, bireylerin sorunlarını konuştukları ve anlaştıkları kişilerin kimler olduğu değişkenleri problem

özme becerilerini algılamada fark yarattığı; annenin işi, anne babaların eğitim değışkenlerinin problem becerilerini değerdendirmedi fark yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

2.3. Problem özme ve Üstbiliş İle İlgili Yapılan alışmaları

Şahin vd. (2022) tarafından yapılan araştırmada, öğretmen adaylarının bilişüstü farkındalık düzeyi ile problem çözme becerilerine yönelik algı düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmaya 57 birinci sınıf, 43 ikinci sınıf, 35 üçüncü ve dördüncü sınıf ilköğretim matematik öğretmenliği olmak üzere toplam 170 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmanın sonunda; öğretmen adaylarının bilişüstü farkındalık düzeyleri ile problem çözme becerisine yönelik algıları düşük olduğu, bilişüstü farkındalıkları ile problem çözme becerilerine yönelik algıları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Arsuk ve Sezgin Memnun (2020) tarafından yapılan araştırmada, üstbiliş destekli problem çözme stratejileri öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin üstbiliş becerileri, problem çözme başarıları ve akademik başarıları üzerine etkileri incelenmiştir. Araştırmada yedinci sınıf öğrencileri üç farklı gruba ayrılmıştır. Araştırma birinci ve ikinci deney grubu ve kontrol grubundan oluşmuştur. 1. Deney grubuna üstbiliş destekli problem çözme stratejileri öğretimi, 2. deney grubuna sadece problem çözme stratejileri öğretimi gerçekleştirilirken kontrol grubuna herhangi bir öğretim stratejisi öğretimi gerçekleştirilmemiştir. Araştırmanın sonunda; 1. deney grubuna uygulanan üstbiliş destekli problem çözme stratejileri öğretimi, öğrencilerin üstbiliş ve problem çözme becerilerini arttırmış ve ayrıca 2. deney grubu öğrencilerinin ise sadece problem çözme başarıları anlamlı düzeyde arttığı gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda ise problem çözme başarıları ve üstbiliş becerileri bakımından herhangi bir artış olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Aydın vd. (2020) tarafından yapılan araştırmada, Türkiye ve Kosova'da öğrenim görmekte olan sekizinci ve dokuzuncu sınıf öğrencilerinin üstbiliş becerileri ile rutin olmayan problem çözme başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmanın sonunda; araştırmaya katılan öğrencilerin genel olarak üstbiliş seviyelerinin ortalama ve yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Üstbiliş seviyesi yüksek olan öğrencilerin genelde rutin

olmayan problemleri çözmeye başarısına sahip olduğu ve sekizinci sınıf öğrencilerinin bilginin düzenlenmesi ve yeti düzeyleri ile rutin olmayan problem çözmeye başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmazken dokuzuncu sınıf öğrencilerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

Alan (2017) tarafından yapılan araştırmada, problem genişletme etkinliklerinin öğrencilerin problem çözmeye başarısına ve üstbiliş becerisine etkisi incelenmiştir. Yapılan araştırma 61 ilköğretim öğrencisi ile dokuz haftada tamamlanmıştır. Kontrol grubunda yer alan öğrencilere normal matematik dersi müfredatı ve deney grubunda yer alan öğrencilere problem genişletme etkinlikleri uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda; deney grubundaki öğrencilerin uygulama süreci sonunda hem problem çözmeye başarısına hem de üstbilişsel bilgi ve beceri düzeylerinde artış olduğu, bu artışın deney grubunda kontrol grubuna göre daha fazla olduğu, problem genişletme etkinliklerinin hem problem çözmeye başarısını hem de üstbilişsel bilgi ve becerileri arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kaplan vd. (2017) tarafından yapılan araştırmada, üstün yetenekli öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri incelenmiştir. Araştırmaya 31 üstün yetenekli ortaokul öğrencisi katılmıştır. Elde edilen veriler sonucunda; üstün yetenekli öğrencilerin problem çözmeye süreçlerinde nedenleme ve değerlendirme becerilerini daha çok kullandıkları, sorgulama becerilerini daha az kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Bars ve Oral (2017) tarafından yapılan araştırmada; öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalık, öğretmenlik mesleği öz yeterliliği ve problem çözmeye beceri algıları incelenmiştir. Araştırmaya eğitim fakültesi son sınıf 1475 öğrencisi katılmıştır. Verilerin analiz edilmesi sonucunda öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalıkları; öğretmenlik mesleği öz-yeterlilik algıları, öğretmenlik mesleği algı düzeyleri ve problem çözmeye beceri algı düzeylerinin anlamlı birer yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kaplan vd. (2016) tarafından yapılan araştırmada, ortaokul öğrencilerinin matematiksel üstbiliş farkındalıkları ile problem çözmeye beceri algıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmada üstbilişsel farkındalık envanteri ve problem çözmeye envanteri kullanılmıştır. Araştırmaya 2014 -2015 eğitim-öğretim yılında Kars ilinin üç devlet ortaokulunda öğrenim gören toplam 145 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Araştırmanın sonunda; ortaokul

öğrencilerinin problem çözme beceri algıları ile matematiksel üstbilişsel farkındalıkları arasında pozitif yönde ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Azak (2015) tarafından yapılan araştırmada, ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin problem çözmede kullandıkları stratejiler ve problem çözme stratejilerinin kullanımı ile üstbilişsel davranışları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmanın verilerini toplamak için Problem Çözmede Düşünme Formu ve alan notları kullanılmıştır. Araştırmada problem çözme aktiviteleri 5 hafta ve 5 oturum sürmüştür, problem çözme aktivitelerinin her birinde öğrencilere iki tane problem sunulmuş ve öğrencilerin bu problemleri farklı stratejiler kullanarak çözmeleri istenilmiştir. Her bir problemin çözümünden sonra öğrencilerden Problem Çözme Düşünme Formunu doldurmaları istenilmiştir. Araştırmacı tarafından her bir aktivitede alan notu tutulmuştur. Araştırmadan; öğrencilerin problem çözme stratejilerini herhangi bir özel eğitim almadan kullanabildikleri, problem çözme aktivitelerinde en çok şekil çizme ve en az ise verileri düzenleme, problemi birden fazla strateji kullanarak çözme isteklerinin ise yetersiz olduğu, üstbilişsel davranışları gösterebilenlerin stratejileri doğru kullandığı ve bu davranışları göstermeyenlerin stratejileri yanlış kullandığı ya da hiç kullanmadığı, ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecinde bazı üstbilişsel davranışlarını strateji kullanımı için kritik olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Bakioğlu vd. (2015) tarafından yapılan araştırmada, öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık ve teknolojiye yönelik tutumlarının problem çözme becerileri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmaya 215 sınıf öğretmenliği son sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmanın sonunda; bilişötesi farkındalık düzeyi ile teknoloji tutumu ve problem çözme becerileri arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılrken, öğrencilerin öğrenim gördükleri programın bilişötesi farkındalık düzeyi üzerinde etkisinin olduğu, teknoloji tutumunun üzerinde ise etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Özen (2014) tarafından yapılan araştırmada; problem çözme, planlama ve üstbiliş arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmaya 122 üniversite öğrencisi katılmıştır. Araştırmanın sonunda; sezgisel problem çözme ve planlamanın birbiriyle ilişkili olduğu ve birbirinden ayrı yapılar olmadığı, tek faktör modeli uyumunun iki faktörlü modele göre daha iyi olduğu, korelasyonel sonuçlarda sezgisel problem çözme ve planlama

becerilerinin Bilişötesi Farkındalık Envanterinin üstbilişsel bilgi ve üstbilişsel düzenleme alt boyutları ile ilişkili olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Yıldız (2014) tarafından yapılan araştırmada, ortaokul matematik öğretmen adaylarının problem kurma bakış açısı, deneyim ve becerileri ve problem kurma hakkındaki öğretimin, öğretmen adaylarının problem kurma becerilerine ve üstbilişsel farkındalık seviyelerine etkisi incelenmiştir. Araştırmaya, üniversite son sınıfta öğrenim gören ortaokul matematik öğretmen adayları katılmıştır. Araştırma verilerine göre; ortaokul matematik öğretmen adaylarının problem ve problem kurma ile ilgili genel bilgi seviyelerinin yeterli olduğu, problem kurma çalışmalarına bakış açılarının değişkenler açısından incelendiğinde öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin genel olarak düşük seviyede olduğu, problem kurma çalışmalarını yapmanın öğretmen adaylarının hem problem kurma becerilerini hem de üstbilişsel farkındalık seviyeleri arttırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Aydemir ve Kubanç (2014) tarafından yapılan araştırmada, ilkokul öğrencilerinin problem çözme sürecindeki üstbilişsel davranışları incelenmiştir. Araştırmaya her sınıf seviyesinden 36 olmak üzere toplam 108 ilkokul öğrencisi katılmıştır. Araştırmanın sonunda, üstbilişsel becerileri kullanan öğrencilerin doğru cevaba ulaştığı kullanmayanların yanlış cevaba ulaştığı sonuçları elde edilmiştir.

Aydurmuş (2013) tarafından yapılan araştırmada, 8.sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecinde üstbilişsel beceriler altında kullandıkları üstbilişsel stratejiler ve problem çözme başarıları ile kullandıkları üstbilişsel stratejiler arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmaya 8.sınıfa devam eden 5 öğrenci katılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular neticesinde; üstbilis beceriler olan tahmin, planlama, izleme ve değerlendirmeye alt stratejilerin öğrenim kullanım amaçlarına göre bilişsel ve üstbilişsel olduğu, öğrencilerin problem çözme sürecinde üstbilis becerileri kullanmalarıyla problem çözme başarıları arasında karmaşık bir ilişki olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Karakelle (2012) tarafından yapılan araştırmada; üstbilişsel farkındalığın problem çözme algısı, düşünme ihtiyacı ve zekâ ile ilişkisi ve bu üç değişkenin üstbilis üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmaya, 108 üniversite öğrencisi katılmıştır. Araştırmada verileri toplamak için, Roven Progresif Matrisler Testi, Bilişötesi Farkındalık Envanteri, Problem

Çözme Envanteri ve Düşünme İhtiyacı Ölçeği kullanılmıştır. Yapılan araştırmadan; karmaşık bilişsel etkinliklere ilgi duyan ve kişisel problemlerini etkili bir şekilde çözebildiğini düşünen bireylerin, zekâ düzeyleri azaldıkça üstbilişsel farkındalık düzeylerinin yükseldiği sonuçları elde edilmiştir.

Oğraş (2011) tarafından yapılan araştırmada, sınıf ve ilköğretim matematik öğretmenlerinin problem çözme odaklı hizmet içi eğitim öncesi ve sonrası matematiksel problem çözme aşamaları ve üstbilişsel düşünme becerilerini uygulama sürecinde sergiledikleri strateji gelişimi incelenmiştir. Araştırmadan; hizmet içi eğitim öncesi öğretmenlerin öğrencilerin problem çözme becerileri ve üstbilişsel düşünme becerileri kazandırmada yetersiz kaldıkları, hizmet içi eğitim sonrası bu aksaklıkların giderildiği, öğretmenlerin ve öğrencilerin bu süreçle ilgili farkındalık ve yerliliklerinin arttığı sonuçları elde edilmiştir.

Yıldırım (2010) tarafından yapılan araştırmada, üniversite öğrencilerinin bilişötesi farkındalıkları ile benzer matematik problemlerini çözme arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmaya 97 matematik bölümü 1. sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmada Matematiksel Problem Türleri Testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda; öğrencilerin bilişötesi farkındalık düzeyleri ile matematiksel problem türlerini çözme düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunurken, öğrencilerin bilişötesi farkındalık düzeylerinin cinsiyetten bağımsız olduğu, bir problemin çözümünde işlem becerisi kadar doğru işlemin seçiminin de önemli olduğu, matematiksel problem türlerini çözme düzeylerinin cinsiyetten bağımsız olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Özsoy (2007) tarafından yapılan araştırmada, beşinci sınıf düzeyinde üstbiliş stratejileri öğretiminin, problem çözme başarısına etkisi incelenmiştir. Ayrıca üstbiliş stratejileri öğretiminin Polya (1981)'nın aşamalarındaki başarıya etkisi de incelenmiştir. Araştırmaya 57 beşinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmanın sonunda; üstbilişsel problem çözme etkinlikleri yoluyla üstbiliş stratejileri öğretiminin problem çözme başarısında artışa sebep olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İlgili literatür incelendiğinde; üstbilişsel farkındalık ile problem çözme becerileri, matematiksel problem türleri çözme, matematiksel üstbilişsel farkındalık ve problem çözme başarısı arasında anlamlı bir ilişki olduğu, problem kurma ve çözme ile ilgili

verilen eğitimlerle üstbilişsel farkındalığın yükseldiği ve üstbilişsel farkındalığın problem çözümünü etkilediği ve bazı araştırmalarda karmaşık bilişsel etkinliklere ilgi duyan ve kişisel problemlerini etkili bir şekilde çözebildiğini düşünen bireylerin, zekâ düzeyleri azaldıkça üstbilişsel farkındalık düzeylerinin yükseldiği ve bazı araştırmalarda ise problem çözme sürecinde üstbiliş becerileri kullanma ile problem çözme başarısı arasında doğrudan bir ilişki olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.



3. KURAMSAL TEMELLER

Bu bölümde üstbilis, üstbilisel farkındalık; problem, problem çözme ve problem çözme süreçleri ile ilgili kavramsal tanımlara yer verilmektedir.

3.1. Üstbilis ve Üstbilisel Farkındalık

Bugünkü eğitim sistemi davranışçı eğitimden yapısalcı eğitime geçişle şekillenmiştir. Eğitimde artık öğrencinin merkezde olduğu, öğretmenin onun bilgiye ulaşması için kılavuzluk ettiği, öğrencinin kendi hazır bulunuşluluğuna uygun bilgiyi seçip aldığı, organize ettiği, uyguladığı ve değerlendirdiği bir görüş ortaya çıkmıştır. Bu görüş öğrencinin zihinsel süreçlerinde var olanları ortaya çıkarmasını önemli hale getirmiştir. Öğrenciyi merkeze alan, öğrencinin bilgiye yaparak ve yaşayarak kendi ulaştığı, kendi özelliklerinin farkına vardığı ve bu özellikleri kullandığı bu sistem üstbilisin şekillenmesine ve eğitimde önemli bir yer almasına zemin hazırlamıştır. Bireylerin kendi becerilerinin farkına varması ve bu becerilerin kontrolü literatürde üstbilis olarak karşımıza çıkmaktadır. Üst bilis kavramı görece uzun bir tarihe sahip olmasına rağmen kavramın tanımı konusunda ortak bir noktaya varılamamıştır (Çakıroğlu, 2007) ve kavramın kesin tanımı literatürde on yıllardır tartışılmaktadır (Alexander vd., 2008). Üstbilis kavramı ülkemizde ise 2000’li yıllarda gündeme gelmiştir. Üstbilis ile ilgili tanımlardan bazıları:

- Öğrenme sürecinin kontrolünü ve farkındalığını sağlayan bir kavram (Adıgüzel ve Orhan, 2017),
- Bireyin kendi zihinsel ve öğrenme süreçlerinin farkında olması ve bunu yönetmesi (Flavell, 1976; Öztürk ve Kurtuluş, 2017; Şahin vd., 2022),
- Bireyin eğitim-öğretim hayatında kendi yapısını tanımasının, düzenlemesinin ve kontrolünün önemi (Bedir, 2018),
- Kişinin bir görev ya da problemi tanımlaması, kendi için uygun stratejiyi belirlemesi ve zamanı yönetmesi (Kansızoglu, 2020),

- Derinlemesine düşünmek, anlamak ve bir kimsenin öğrenimini kontrol etme yeteneği (Schraw and Dennison, 1994),
- Bireyin öğrenme öncesi, öğrenme sırasında ve öğrenme sonrası bilişsel süreçlerinin farkındalığı ve bu süreçleri kontrolü (Boran, 2016),
- Bir şeyi öğrenmenin ve anlatmanın yanında nasıl öğrenildiğinin bilinmesi ve farkında olunması (Özturan Sağırılı vd., 2016),
- Bireyin bir bilgiye ulaşırken kendi zihinsel süreçlerini yönetmesi, kendi için uygun stratejileri belirlemesi, neyi ne zaman uygulayacağını bilmesi, yetersiz kaldığı durumlarda gerekirse problem durumu oluşmadan süreçten uzaklaşması (Karşlı, 2019),
- Bilişin kontrol altında tutulması (Hıdıroğlu, 2018)

şeklindedir. Üstbiliş; üstbilişsel farkındalığı da içinde barındırdığından birbiriyle etkileşim içinde ve birbirinden ayrılmaz bir bütün gibi görünmekte olup üstbilişsel farkındalık ile de çeşitli tanımlar karşımıza çıkmaktadır. Üstbilişsel farkındalık ile ilgili bazı tanımlar ise:

- Bireyin davranışlarını şekillendiren zihinsel süreçlerinin farkındalığı ve bu süreçleri düzenleme becerisi (Haliç, 2023),
- Bireyin zihinsel süreçlerini bilmesi, düzenlemesi ve kontrolü (Yıldırım, 2010),
- Bireyin sahip olduğu bilgilere ve öğrenme stratejilerine farkındalığı, zihinsel süreçlerini ve öğrenme süreçlerini yönetmesi (Bağçeci vd., 2011),
- Bireyin üstbilişsel bilgisini nasıl, ne kadar, ne zaman kullanacağını farkındalığı (Aykaç, 2018),
- Bireyin kendi üstbiliş sistemi hakkındaki bilgisi (Deniz vd., 2014)

şeklindedir. Bütün bu tanımlardan elde edilen sonuç neticesinde üstbiliş ve üstbilişsel farkındalık birbiriyle iç içedir ve öğrenme sürecinde bireyin güçlü ve zayıf yönlerinin

farkında olarak zihinsel süreçlerini denetlemesi ve kontrol etmesi, kendisi için uygun stratejileri seçmesi, uygulaması ve değerlendirmesidir.

3.2. Problem, Problem Çözme ve Problem Çözme Süreçleri

Gündelik yaşamda sürekli karşılaştığımız, bizde rahatsızlık uyandıran ve bu rahatsızlıktan deneyimlerimizle kurtulmaya çalıştığımız sorunlar bizim sık sık problemlerle karşılaşmamıza zemin hazırlar. Bazı araştırmacılara göre matematikte çözmeye çalışılan bir soru, bazı araştırmacılara göre zihnin karmaşası ve bazı araştırmacılara göre ise bilgi birikimlerimizi ortaya çıkaran bir sorun olan problemin literatürde çeşitli tanımları bulunmaktadır. Problemin tanımı;

- Bireyin ilk defa karşılaştığı, zihninin karışması sonucu kendi bilgi birikimleriyle çözüm arayışına girdiği bir sorun (Türnüklü ve Yeşildere, 2005),
- Yeni karşılaşılan bir zorluk durumu (Gürsel ve Karaçam, 2020),
- Günlük hayatta sürekli karşımıza çıkan, çözmek için gayret gösterdiğimiz durum (Tetik ve Yazgan, 2018),
- Gündelik yaşamda bireyin karşılaştığı, rahatsızlık uyandıran, çevreye uyumunu zorlaştıran ve çözüm bekleyen bir durum (Alcı, 2007),
- İnsan zihnini karıştıran ve belirsizlikler oluşturan durumlar (Özsoy, 2007),
- Sonucu net bir şekilde görülmeyen veya bilinmeyen zor bir durum (Günen,2019),
- Bireyi ulaşmak istediği hedeflere ulaştırmayan engeller (Cüceloğlu, 1997)

şeklindeki ifadelerle açıklanmaktadır.

Problem çözme ise karşılaşılan zorluklardan, problemlerden, durum ve olaylardan kurtulmak için belirli stratejiler seçip uygulanan bir süreçtir. Matematikte ve gündelik

yaşamda karşılaşılan problemler, problem çözümünü de önemli kılmıştır. Literatürde problem çözmenin bazı tanımları ise:

- Bireyi ulaşmak istediği hedeflere ulaştırmayan engellerin kaldırılması (Cüceloğlu, 1997),
- Öğretmenlerin öğrencilere problem çözme aşamalarında kılavuzluk yaptığı problem temelli bir strateji, bireyden bireye değişiklik gösteren öznel bir yargı, buluş yoluyla öğretimin bir yöntemi (Ünsal ve Moğal, 2020),
- Belirsizliklerin ortadan kaldırılması (Özsoy, 2007),
- Problemlere yeni çözüm yolları bulma, problemler karşısında bireylerin farklı tepkiler vermesi (Korkut, 2002),
- Matematiğin daha iyi anlaşılması, matematik dersleri dışında karşılaşılan problemlerin çözümünde ısrarcı olma ve düşünme yollarını merak etmenin kazanılmasındaki önem (Artut ve Tarım, 2009),
- Öğrencilerin kavramları ve işlemleri bir araya getirdikleri ve bunları birbiriyle ilişkilendirdikleri bir hedef (Oğraş, 2011),
- “Farklı bakış açılarıyla yaklaşıldığında, bir güçlüğün üstesinden gelme ya da tek bir açıdan duruma bakmaktan kaçınma mantık, analiz, yapı, boşluğu kapatma, ihtiyacı karşılama, güçlüklerin üstesinden gelme” (Ülger, 2003)

şeklinde yer almaktadır.

Çeşitli zihinsel aktiviteleri harekete geçiren, matematik dersinde ve matematik müfredatında önemli bir yere sahip olan problemle hayatımızın belli süreçlerinde de karşılaşmamız olasıdır. Öğrencilerin ilk defa karşılaştığı problem durumu ile önceden karşılaştığı problem durumlarına verdikleri tepkiler ve harcadıkları süreler de değişmektedir. Burada önemli olan bu problemler için geçerli çözüm yolunu bularak olumsuzluklardan bir an önce kurtulmaktır. Çözüm yollarının bulunması ve doğru çözüme ulaşılması ise problem çözme aşamalarını doğru ve yerinde kullanarak gerçekleşir. Problem çözme süreci; verilerin analizi, verilerle istenilenler arasındaki bağlantıyı, uygun

stratejilerin seçilip uygulanmasını ve her bir basamak ve sürecinin değerlendirmesini gerektirir (Oğraş, 2011). Matematiğin temelini oluşturan problem ve bu problemlerin çözümü için yapılması gerekenler bazı bilim adımları tarafından aşamalandırılmıştır.

Forgan (2003)'a göre problem çözme altı aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar şunlardır:

- 1) Sunulan problemi tanımlama,
- 2) Beyin fırtınası ile sorunun çözümünü yapma,
- 3) Çözümün önündeki engelleri belirleme,
- 4) Çözüme tekrar bakma ve birini seçme,
- 5) Çözümü deneyerek doğrulama,
- 6) Çözümün nasıl çalıştığını değerlendirmedir.

Polya (1957)' ya göre problem çözme aşamaları dört aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar şunlardır:

- 1) Problemin tanımlanması,
- 2) Plan tasarlama,
- 3) Planın uygulanması,
- 4) Değerlendirmedir (geriye bakma).

Flavell (1979)' a göre problem çözme aşamaları beş tanedir. Bu aşamalar şunlardır:

- 1) Hissedilen bir zorluk,
- 2) Konumu ve tanımı,
- 3) Olası çözüm önerisi,
- 4) Önerinin dayanaklarının akıl yürütme yoluyla geliştirilmesi,
- 5) Kabulüne ve reddine yol açan ilave gözlem ve deneylerdir.

Matematik; içinde bulunduğumuz dünyanın anlamlı ve işlevsel parçası, yaşamın ve bilimin vazgeçilmezidir (Yıldırım, 2010). Matematik zekâ süzgecinden geçerek problemlerin çözümüne ulaşmamızı sağlar. Bu sebepten dolayı zekâ, üstbilis ve problem çözüme birbiriyle bağlantılıdır (Karakelle, 2012). Özellikle liseye ve üniversiteye giriş sınavlarında zihnın harekete geçirilmesi gerektiğı, birden fazla konunun iç içe geçtiğı, hızla yorumlanıp çözüme ulaştırılması gereken rutin olmayan problemlerin yer aldığı bir sınavda, öğrencilerin de bu donatılmışlığa hazır hale getirilmesi gerekir. Öğrencilerin üstbilisini harekete geçiren, zihinlerinde gerekli olanı çekip çıkaran, yorumlayan ve problem çözüme süzgecinden geçirip aşamalandıran bu süreç gerek gündelik yaşamda gerekse okulda bizler ve öğrenciler için önemli bir durumdur.



4. MATERİYAL ve YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları ve verilerin toplanmasıyla ilgili açıklamalar sunulmuştur.

4.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma açıklayıcı (explanatory) bir karma yöntem araştırmasıdır. Açıklayıcı karma yöntemde, “önce nicel yöntemlerle veriler toplanır ve daha sonra bu verilerin analizinden yola çıkarak nitel veriler toplanır” (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Araştırmada ÜFE ve MÜFÖ ölçekleri ile toplanan veriler araştırmanın nicel kısmını, klinik mülakatlar ile toplanan veriler ise nitel kısmını oluşturmaktadır. Elde edilen verilerin birbirini tamamlar nitelikte olması ve üstbilişsel farkındalığı en yüksek ve en düşük öğrencilerin problem çözme süreçleri daha detaylı değerlendirildiği için karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntem; tek bir araştırmada nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin güçlü yönlerini ortaya çıkaran ve zayıf yönlerini en aza indiren çalışmalardır (Johnson and Onwuegbuzie, 2004).

4.2. Araştırma Çalışma Grubu

Araştırmada ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık seviyelerini belirlemek amacıyla tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Tesadüfi örnekleme; evren içerisindeki tüm elemanları eşit seçilme şansına sahip olduğu seçilen her birimin diğer birimleri etkilemediği bir yöntemdir (Güçlü, 2019). Bu araştırmada 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Doğu Karadeniz Bölgesi’nin orta ölçekli ilinin bir ilçesinde bulunan 12 devlet ortaokulundan tesadüfi olarak 3 tanesi seçilmiştir. Seçilen bu üç okuldan ise yine tesadüfi olarak her sınıf seviyesinden iki şube seçilerek ölçekler uygulanmıştır. 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda öğrenim görmekte olan 401’i kız öğrenci, 366’sı erkek öğrenci olan toplam 767 öğrenci araştırmanın nicel verilerinin toplandığı çalışma grubunu oluşturmuştur.

Araştırmada üst bilişsel farkındalığı yüksek ve düşük olan öğrencilerle mülakat yapabilmek amacıyla ise ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olup, önceden belirlenen ölçütü karşılayan durumları ifade eder (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu kısımda ölçüt olarak ÜFE’den her sınıf seviyesinde en yüksek ve en düşük puanı alma durumu dikkate alınmıştır. Dolayısıyla üst

bilişsel farkındalık puanı en yüksek ve en düşük olan her sınıf seviyesinden altı olmak üzere toplam 24 öğrenci de araştırmanın nitel verilerinin toplandığı çalışma grubunu oluşturmuştur. Üstbilişsel farkındalığı en yüksek olan öğrencilerden 5 tanesi erkek ve 7 tanesi kız, üstbilişsel farkındalığı en düşük olan öğrencilerden ise 6 tanesi kız ve 6 tanesi de erkektir. Ayrıca bu öğrencilerden üstbilişsel farkındalığı en yüksek olan öğrencilerin okul başarıları iyi, en düşük olan öğrencilerin ise orta veya zayıftır.

4.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak; üstbilişsel farkındalık envanteri (ÜFE), matematiksel üstbilişsel farkındalık ölçeği (MÜFÖ) ve klinik mülakatlar kullanılmıştır. Bu veri toplama araçlarına ait bilgilere ve verilerin nasıl toplandığına ilişkin bilgilere aşağıda yer verilmiştir.

4.3.1. Üstbilişsel farkındalık envanteri

ÜFE, Schraw ve Dennison (1994) tarafından üniversite öğrencilerinin üstbilişsel farkındalığını ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Schraw ve Dennison (1994) eğitimsel psikoloji kursuna giden 197 üniversite öğrencisi ile yaptığı araştırmalar sonucunda 120 maddelik bir havuzdan oluşmaktadır. Yapılan işlemler neticesinde 52 maddeden oluşan üstbilişsel farkındalık envanteri elde edilmiştir. Envanter geçerlilik analizi neticesinde faktör değerleri 0,31 ile 0,70 arasında değiştiği, envanterin tamamı için güvenirlik analizi neticesinde Cronbach Alpha güvenirlik katsayısının 0,95 ve alt boyutlarının ise 0,88’den 0,93’e doğru sıralandığı sonucuna ulaşılmıştır (Schraw ve Dennison 1994). Bağçeci vd. (2011) yaptıkları araştırmada 194 tane 7. sınıf öğrencisine, Öztürk ve Kurtuluş (2017) yaptıkları araştırmada 680 tane ortaokul öğrencisine ve Can (2022)’ da 7. sınıf öğrencilerine ÜFE uygulamışlardır. Bu çalışmalarda da ÜFE’nin güvenirlik katsayısı yüksek bulunmuştur. ÜFE ortaokul öğrencilerinin de cevap verebileceği bir formata sahiptir. Bu araştırmada da bu sebeple ortaokul öğrencilerine ÜFE uygulanmasına karar verilmiştir.

Akın vd. (2007) tarafından Schraw ve Dennison (1994) tarafından oluşturulan ÜFE’nin Türkçe formunun geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır. Bu çalışmada 607 üniversite öğrencisine bu envanter uygulanmıştır. Araştırmada yapı geçerliliği için faktör

analizi ile uyum geçerliliğinden; güvenirlik için de iç tutarlılık, test- tekrar test katsayılarından yararlanılmıştır. Uyum geçerliliği çalışmasında iki ölçek arasındaki ilişki .95 bulurlarken madde analizi sonucunda alt ölçeklerin madde- test korelasyonları .35 ile .65 arasında bulunmuştur. Envanterin iç tutarlılık katsayısı ve test-tekrar test güvenirlik katsayısı .95 olarak bulunmuş ayrıca ölçeğin orijinal ve uyarlanan form puanları arasında dilsel eşdeğerliği .93 olarak bulunarak ÜFE Türkçeye uyarlanmıştır. Üstbilişsel farkındalık düzeyi ise alınan toplam puan madde sayısına bölünerek elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar 2,5’den küçükse üstbilişsel farkındalık düzeyi düşük, 2,5’den büyükse üstbilişsel farkındalık düzeyi yüksek olarak değerlendirileceği sonucuna varılmıştır (Akın vd., 2007). Gökbulut ve Çoklar (2017) bilişim teknolojileri rehber öğretmenlerinin teknoloji koçluk düzeyleri ile ilgili yaptıkları çalışmada; bilişim teknolojileri rehber öğretmenlerinin teknoloji koçluk düzeylerinin aritmetik ortalamasını 1- 2,33 arası düşük, 2,34- 2,66 arası orta ve 3,67- 5,00 arasını ise yüksek düzey şeklinde yorumlamışlardır. Araştırmada ÜFE aralıklarında bu çalışmadaki düzeyler referans alınmıştır.

Bu araştırmada ise ölçeğin Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısı .94 bulunmuştur. Bu katsayı ölçeğin yeterince güvenilir olduğunu göstermektedir. “Tüm maddeler için elde edilen α değeri o anketin toplam güvenilirliğini gösterir ve genel kabul bu değer 0,7 ve büyük olmasıdır” (Kılıç, 2016).

ÜFE uygulamalarında öğrencilere her soruda kendileri için uygun olan tek cevabı işaretlemeleri ve her soruya mutlaka cevap vermeleri gerektiği bilgilendirmesi yapılarak envanteri cevaplamaları için bir ders saati süre (40 dakika) verilmiştir.

4.3.2. Matematiksel üstbilişsel farkındalık ölçeği

MÜFÖ, Kaplan ve Duran (2016) tarafından ortaokul öğrencilerinin matematiksel üstbilişsel farkındalıklarını belirleyebilmek için geliştirilmiştir. Ölçek 23 maddeden oluşan 5’li likert tipindedir. Taslak; literatür çalışmaları öğretim programlarından ve uzman görüşlerinden yararlanılarak, 193 ortaokul öğrencisi üzerinde pilot çalışması yapılarak oluşturulmuştur. Pilot uygulama sonrası ölçek 323 ortaokul öğrencisine uygulanmıştır. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı. 905 açıklayıcı faktör analizi sonucunda faktörlerin açıkladığı toplam varyans oranı %43,12 olarak belirlenmiştir. Ölçekten alınabilecek en düşük puanın 23 ve en yüksek puan ise 115 olduğu

belirlenmiştir. Duran ve Kaplan (2016) puanın yüksekliğinin matematiksel üstbilgi farkındalık algılarının yüksekliğini, düşüklüğünün ise bu algıların düşüklüğünü gösterdiği ifade etmişlerdir. Alınan puanlara göre gruplandırmanın nasıl yapılacağını tespit etmek için kümelenme (Cluster) analizi yapılmıştır. Buna göre MÜFÖ' den alınan puan ve kümelenme analizi sonuçlarına göre *İyi veya İyi Grup* (115-78 puanlar arası), *Orta veya Orta Grup* (77-60 puanlar arası), *Kötü veya Kötü Grup* (59-23 Puanlar arası) olarak ifade edilmiştir.

ÜFE' den en yüksek ve en düşük puanı olan 24 öğrenciye gerekli açıklamalar ve yönergeler sunulduktan sonra yaklaşık 20 dakikalık bir zaman verilerek MÜFÖ' yü cevaplamaları sağlanmıştır. Daha sonra veriler toplanarak analiz edilmek üzere muhafaza edilmiştir.

4.3.3. Klinik mülakatlar

Karataş ve Güven (2003) 'e göre klinik mülakat öğrencilerin problem çözme süreçlerini ve bu süreç içerisindeki davranışlarını ayrıntılı bir şekilde ele alan bir yöntemdir. Ayrıca Karataş ve Güven (2003) 'e göre hataların ve yanlışların problem çözme sürecinde neler olduğunu belirlemek için kullanılan en uygun yöntemdir. Bu araştırmada da klinik mülakatlar çalışma grubunda yer alan katılımcıların rutin olmayan bir problemi çözme süreçlerinde sergilemiş oldukları davranışları gözlemlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Rutin olmayan problemler; süregelen bir yöntemle veya formülle çözüm bulamadığımız, öğrencilerin bir veya birden fazla strateji kullanarak verileri dikkatli analiz ederek yaratıcı girişimde bulunduğu (Artut ve Tarım, 2009), sınıfta öğrenilenden farklı algoritma kullanıp zihnini iyice yorduğu ve gerçek yaşamdaki olaylara “açıklık getirecekleri problemlerdir” (Azak, 2015). Rutin olmayan problemler, alışılmışın dışında, problemin doğru yanıtından çok nasıl elde edildiğiyle, problemin çözümünde bir veya birden fazla işlemin doğru yapılmasıyla hemen çözülemeyen problemlerdir (Alan, 2017).

Araştırmada yer alan problemlerin seçiminde literatür taraması yapılarak benzer çalışmalarda kullanılan problemler tespit edilmiştir. Daha sonra alan uzmanlarının görüşlerinden de faydalanılarak 10 tane problem seçilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonrasında aşağıda yer alan problemlerin çalışma ve öğrenciler için uygun olduğuna karar

verilmiştir. Soruların zorluk seviyesi sınıf seviyesi arttıkça arttırılmıştır. Müfredatlara göre konu dağılımı ise; 5. sınıf seviyesindeki soru dört işlem içeren problemleri çözme kazanımına, 6. sınıf seviyesindeki soru kesirlerle işlem yapmayı gerektiren problemleri çözme kazanımına, 7. sınıf seviyesindeki soru birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözme problemlerini çözme ve 8. sınıf seviyesindeki soru ise birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözmeye (rasyonel sayı olan) karşılık gelmektedir.

5. sınıfta öğrenim görmekte olan üstbilişsel farkındalık puanı en yüksek ve en düşük olan altı öğrenciye Bayazıt ve Koçyiğit (2017) 'in makalesinden alınarak sayıları değiştirilen aşağıdaki problem çözmesi için verilmiştir:

Her 4 doğru cevap için fazladan bir soru hakkının kazanıldığı bir bilgi yarışmasında her soru 5 puan değerindedir. Yarışma sonunda bütün soruları doğru cevaplayan bir yarışmacı 250 puan aldığına göre bu yarışmacı ekstradan kaç soru kazanmıştır?

6. sınıfta öğrenim görmekte olan üstbilişsel farkındalık puanı en yüksek ve en düşük olan altı öğrenciye Işık ve Kar (2011)'in makalesinden alınarak soru ve sayıları değiştirilen aşağıdaki problem çözmesi için verilmiştir:

Bir merdivenle gözüne kestirdiği üç elmayı almak isteyen Ali önce merdivenin en ortasındaki basamağa gelmiştir. Ali beş basamak yukarı çıkarak buradan birinci gözüne kestirdiği elmayı, yedi basamak aşağıya inerek ikinci gözüne kestirdiği elmayı ve en son dokuz basamak yukarı çıkarak üçüncü gözüne kestirdiği elmayı almıştır. Ali bulunduğu en son noktadan sekiz basamak daha çıkarsa merdivenin en tepesine ulaşacağına göre bu merdiven kaç basamaklıdır?

7. sınıfta öğrenim görmekte olan üstbilişsel farkındalığı en yüksek ve en düşük olan öğrencilere Bayazıt ve Koçyiğit (2017)'in makalesinden alınarak sayıları değiştirilen aşağıdaki problem çözmesi için verilmiştir:

Beş arkadaşın sırasıyla 5,10,15,20 ve 25 tane bilyesi vardır. Bu beş arkadaş, her adımda biri diğer arkadaşlarına ellerindeki bilyelerden bir kısmını eşit olarak dağıtacak

şekilde bir oyun tasarlarlar. Her birinin bilyeleri eşit olduğunda oyun sona erdiğine göre en az kaç adım sonra bu oyun sonlanır?

8. sınıfta öğrenim görmekte olan üstbilişsel farkındalığı en yüksek ve en düşük olan öğrencilere Bayazıt ve Koçyiğit (2017)'in makalesinden alınarak sayıları değiştirilen aşağıdaki problem çözmesi için verilmiştir:

Osmanlı Devleti zamanında yaşamış bir padişahın kaç yıl yaşadığını merak eden Aslı padişahla ilgili şu bilgilere ulaşmıştır. Hayatının ilk 8 de 1'i çocukluğuydu. Çocukluğundan 15 yıl sonra evlendi. Evlendikten 6 yıl sonra oğlu doğdu. Oğlu onun yarısı kadar zaman yaşadı. Oğlundan 3 yıl sonra vefat etti. Buna göre Aslı merak ettiği bu padişahın kaç yıl yaşadığını bulabilir mi?

Klinik mülakatlar öncesinde öğrencilere gerekli bilgilendirmeler yapılmış, klinik mülakatlar ortalama 60- 75 dakika sürmüştür. Klinik mülakatlar öğrencilere yeterli süre tanınması için ders bitiminde, sessiz bir ortamda yapılmıştır. Klinik mülakatlardaki öğrenci davranışları ve öğrencilere yöneltilen sorulara öğrencilerin verdikleri cevaplar video kamera ile kayıt altına alınmış daha sonra ise yazılı doküman haline getirilmiştir.

4.4. Verilerin Analizi

Araştırmanın nicel kısmının sonuçları frekans ve yüzde ile bulunup yorumlandığı için araştırmanın nicel kısmında betimsel analizler kullanılmıştır. Nicel araştırmalarda betimsel analiz; araştırmadaki sayısal değerleri betimlemek için kullanılan bir yöntemdir (Garip, 2023).

Nitel verilerin analizinde ise araştırmacı ve katılımcılar arasındaki alıntılananların yorumlanmasında ve öğrencilerin problem çözme süreçlerindeki davranışlarını ve davranış sayılarını yorumlamak için betimsel analiz kullanılmıştır. Betimsel analiz, farklı veri toplama yöntemleri ile elde edilen verilerin önceden belirlenen temalara göre anlamlı ve mantıklı bir çerçevede özetlenerek ve yorumlanarak sunulduğu yöntemdir (Özen ve Hendekçi, 2016). Betimsel analizde kullanılan kavramsal çerçeve; Yılmaz (2018)'in yaptığı araştırmadaki problemin anlaşılması aşamasında verilenleri belirleme, istenilenleri belirleme koşulu belirleme temalarından, plan yapma aşamasında strateji seçimi temasından, planı uygulama aşamasında strateji uygulama temasından,

değerlendirme aşamasında kontrol etme, farklı çözüm önerme ve yeni problem oluşturma temalarından yararlanılarak kod ve kategorilere dağıtılmış olup başka bir araştırmacı ile görüş birliğine varılarak oluşturulmuştur. Araştırmada sınıf seviyelerine göre öğrencilerin problem çözme süreçlerinde göstermiş oldukları davranış sayıları bu kodlara göre belirlenmiştir. Araştırmada; 5,6,7 ve 8 sınıf seviyelerini, y üstbilişsel farkındalığı yüksek olan öğrencileri ve d de üstbilişsel farkındalığı düşük olan öğrencileri temsil edecek şekilde kodlanmıştır.

Araştırmadan elde edilen veriler iki araştırmacı tarafından bağımsız bir şekilde kodlara ayrılmış, araştırmacıların aynı ve birbirinin yerine kullanabilecekleri durumlar için tutarlılığı “Görüş Birliği” ve farklı kodu kullandıkları durumlar için “Görüş Ayrılığı” olarak belirlenmiştir. Araştırmanın analizinde güvenilirlik hesaplamalarında Miles ve Huberman (1994)’ın önerdiği güvenilirlik formülü olan “Güvenirlik= Görüş Birliği/ (Görüş Birliği+ Görüş Ayrılığı) x100” formülü kullanılmıştır. Araştırma sonunda kodlayıcılar arasındaki güvenilirlik %81,81 olarak bulunmuştur. Miles ve Huberman (1994)’ a göre “güvenirlik hesaplamalarının %70’ in üzerinde çıkması”, araştırma için güvenilir kabul edilmektedir. Dolayısıyla bu araştırmada elde edilen sonuç, araştırma için güvenilir kabul edilmiştir. Oluşturulan kategori, gözlemlenen davranış ve kodlar aşağıdaki tablolarda verilmiştir:

Tablo 4.1. Problemin anlaşılması kategorisinde gözlemlenen davranışlar ve kodlar

Kategori	Gözlemlenen Davranışlar	Kodlar
Problemin Anlaşılması	Problemi okuma	Okuma
	Problemin altını çizme	
	Sayıları not alma	
	Problemi anlamadığını ifade etme	Olumsuz Düşünceler
	Zor olduğunu ifade etme	
	Çözemeyeceğini ifade etme	
	Düşünmeye başlama	Anlama
	Sonucu çözüme başlamadan tahmin etme	
	Verilenleri belirleme	
	İstenilenleri belirleme	
	Problemi kendi cümleleriyle ifade etme	

Tablo 4.1’ e göre problemin anlaşılması kategorisinde ; problemi okuma, problemin altını çizme, sayıları not alma okuma kodunu ; problemi anlamadığını ifade etme, zor olduğunu

ifade etme, çözemeyeceğini ifade etme olumsuz düşünceler kodunu; düşünmeye başlama, sonucu çözüme başlamadan tahmin etme, verilenleri belirleme, istenilenleri belirleme, problemi kendi cümleleriyle ifade etme anlama kodunu ifade etmektedir.

Tablo 4. 2. Plan yapma kategorisinde gözlemlenen davranışlar ve kodlar

Kategori	Gözlemlenen Davranışlar	Kodlar
Plan Yapma	Oklarla yön çizme	Strateji
	Model yapma	
	İşlem belirleme	
	Zihninden işlemler tasarlama	
	Denklem kurma	
	(+) ve (-) kullanma	Çözüme katkı
	Strateji belirleme	
	Tasarlanan çözümde bütün bilgileri kullanma	
	Problemin çözümü için belirlenen planın çözüme katkı sağlayıp sağlamadığını ifade etme	
	Benzer problemleri aynı şekilde çözebileceğini ifade etme	

Tablo 4.2' ye göre plan yapma kategorisinde; oklarla yön çizme, model yapma, işlem belirleme, zihninden işlemler tasarlama, denklem kurma (+) ve (-) kullanma, strateji belirleme strateji kodunu; tasarlanan çözümde bütün bilgileri kullanma, problemin çözümü için belirlenen planın çözüme katkı sağlayıp sağlamadığını ifade etme, benzer problemleri aynı şekilde çözebileceğini ifade etme çözüme katkı kodunu ifade etmektedir.

Tablo 4. 3. Planın uygulanması kategorisinde gözlemlenen davranışlar ve kodlar

Kategori	Gözlemlenen Davranışlar	Kodlar
Planın Uygulanması	Seçilen stratejinin doğru çözüme götürüp götürmediğini belirleme	Stratejiye uygunluk
	Yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme	
	Çözüm için farklı stratejiler belirleme	
	Çözümü silip tekrar işleme başlama	Çözüm
	İşlemler yapma	

Tablo 4.3' e göre planın uygulanması kategorisinde; seçilen stratejinin doğru çözüme götürüp götürmediğini belirleme, yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme stratejiye uygunluk kodunu, çözüm için farklı stratejiler belirleme, çözümü silip tekrar işleme başlama, işlemler yapma çözüm kodunu ifade etmektedir.

Tablo 4. 4. Çözümün değerlendirilmesi kategorisinde gözlemlenen davranışlar ve kodlar

Kategori	Gözlemlenen Davranışlar	Kodlar
Çözümün Değerlendirilmesi	Sonucun doğru olup olmadığını ifade etme	
	Çözümün problemin anlaşılması aşamasında yapılan tahmine uyup uymadığına karar verme	Karar
	Çözüm için başka alternatif yolu olup olmadığını belirtme	
	Çözümü kontrol etme	Kontrol

Tablo 4.4' e göre çözümün değerlendirilmesi kategorisinde; sonucun doğru olup olmadığını ifade etme, çözümün problemin anlaşılması aşamasında yapılan tahmine uyup uymadığına karar verme, çözüm için başka alternatif yolu olup olmadığını belirtme karar kodunu, çözümü kontrol etme ise kontrol kodunu ifade etmektedir.

4.5. Araştırmanın Geçerlilik ve Güvenirliği

Araştırmalarda geçerlilik araştırma sonuçlarının doğruluğunu ifade ederken; dış geçerlilik verilerin sonuçlarının benzer ortam ya da gruplara aktarılması, iç geçerlilik ise sonuçlara ulaşmada izlenen süreçteki gerçekliği açığa çıkarma yeterliliğidir (Yıldırım ve Şimşek,2013). Yapılan çalışmada dış güvenirliliği artırmak için alınan önlemlerin; araştırma yöntemleri açık ve ayrıntılı bir biçimde ifade edilmesi; veri toplama, verileri analiz etme, yorum yapma ve sonuçlara ulaşmak için neler yapıldığının belirtilmesi ve sonuçların ortaya konan verilerle ilişkilendirilmesi olarak gösterilebilir. Araştırmada iç güvenirliliği arttırmak için alınan önlemlerin; araştırma sorularını açık ve anlaşılır bir şekilde ifade etme, araştırmanın literatürdeki yerinin belirtilmesi, verilerin klinik mülakatlarla daha ayrıntılı olarak ele alınması ve amacına uygun bir biçimde toplanması, dış geçerliliği sınırlayıcı faktör olarak her sınıf seviyesin öğrencilere sorulan birer tane rutin olmayan problemler olarak gösterilebilir.

Araştırmada güvenirlik; araştırma sürecini ve verileri açık ve ayrıntılı bir biçimde başka bir araştırmacının da değerlendireceği şekilde tanımlamaktır (Yıldırım ve şimşek, 2013). İ güvenirliği arttırmak için alınan önlemlerin; rutin olmayan problemlerin belirlemek ve seçmek için uzman görüşlerinden yararlanılarak ortak bir görüş çerçevesinde birleşme, kayıt cihazı kullanılarak ve notlar kaydedilerek veri kaybı en aza indirilerek verilerin doküman haline getirilmesi verilerin analizinde oluşturulan kuramsal ereve ve kodların oluşturulmasında uzman kişilerin görüşlerine başvurularak görüş birliğine varılarak belirlenmesi gösterilebilir. Araştırmanın dış güvenirliğini arttırmak için alınan önlemlerin; sonuç ve bulguların tutarlı olup olmadığının araştırmacılar arasında tartışılarak görüş birliğine varılması gösterilebilir.



5. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerinden elde edilen bulgular sırasıyla aşağıda verilmiştir:

5.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Öğrencilere uygulanan ÜFE puanlarının ÜFE madde sayısına bölümünün sonucu; 1.00-2.33 arası düşük düzey, 2.34-3.66 arası orta düzey, 3.67-5.00 arası yüksek değerlendirildiği sonuçlar göz önüne alınarak elde edilen verilerin sınıf düzeyine göre frekansları ve yüzdeleri aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Tablo 5.1. Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri

Sınıflar	Yüksek		Orta		Düşük	
	f	%	f	%	f	%
5.Sınıf	115	%15	71	%9,26	0	%0
6.Sınıf	88	%11,47	85	%11,08	5	%0,65
7.Sınıf	89	%11,60	85	%11,08	3	%0,39
8.Sınıf	97	%12,65	126	%16,43	3	%0,39
Toplam	389	%50,72	367	%47,85	11	%1,43

Tablo 5.1' e göre 5. sınıf öğrencilerinin; %15'inin üstbilişsel farkındalık düzeyi yüksek, %9,26'sının orta, 6. sınıf öğrencilerinin; %11,47'sinin üstbilişsel farkındalık düzeyi yüksek, %11,08'inin orta ve %0,65'inin düşük, 7. sınıf öğrencilerinin; %11,60'ının üstbilişsel farkındalık düzeyi yüksek, %11,08'inin orta ve %0,39'unun düşük, 8. sınıf öğrencilerinin; %12,65'inin üstbilişsel farkındalık düzeyi yüksek, %16,43'ünün orta ve %0,39'unun düşük bulunmuştur. Toplam sonuca bakıldığında ortaokul öğrencilerinin %50,72'sinin yüksek düzeyde, %47,85'inin orta düzeyde ve %1,43'ünün düşük düzeyde üstbilişsel farkındalığa sahip olduğu görülmektedir. Üstbilişsel farkındalığı yüksek düzeyde olan öğrencilerden 5. sınıf öğrencilerinin, üstbilişsel farkındalığı orta düzeyde olan öğrencilerden 8. sınıf öğrencilerinin ve üstbilişsel farkındalık düzeyi zayıf olan öğrencilerden 6. sınıf öğrencilerinin sayıca fazla olduğu söylenebilir. Bu tablodan

anlaşılmaktadır ki ortaokul öğrencilerinin yarısının ÜFE puanı yüksek, neredeyse yarısının ise ÜFE puanı orta düzeydedir. Buradan da anlaşılmaktadır ki ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri genel olarak orta veya yüksek düzeydedir.

5.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Genel üstbilişsel farkındalığı en yüksek ve en düşük olan 24 öğrenciye uygulanan MÜFÖ den alınan puanlara göre İyi veya İyi Grup (115-78 puanlar arası), Orta veya Orta Grup (77-60 puanlar arası), Zayıf veya Zayıf Grup (59-23 Puanlar arası) sonuçları göz önüne alınarak elde edilen verilerin sınıf düzeyine göre frekansları aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Tablo 5.2. ÜFE puanları en yüksek ve en düşük olan ortaokul öğrencilerinin MÜFÖ puanları

Sınıflar	ÜFE' si en yüksek olan öğrencilerin MÜFÖ puanları	ÜFE' si en düşük olan öğrencilerin MÜFÖ puanları
5. Sınıflar	5y1= 67, 5y2= 82, 5y3= 98	5d1= 89, 5d2= 64, 5d3=56
6. Sınıflar	6y1= 98, 6y2= 96, 6y3= 94	6d1= 70, 6d2= 65, 6d3= 63
7. Sınıflar	7y1= 97, 7y2= 93, 7y3= 89	7d1= 34, 7d2= 72, 7d3= 75
8. Sınıflar	8y1= 112, 8y2= 96, 8y3= 100	8d1= 42, 8d2= 114, 8d3= 37

Tablo 5.2' ye göre ÜFE puanı en yüksek olan 5. sınıf öğrencilerinin MÜFÖ puanları üstbilişsel farkındalık puanları düştükçe yükselmekte, ÜFE puanı en düşük olan 5. sınıf öğrencilerinin ise ÜFE puanları düştükçe MÜFÖ puanlarının da düştüğü görülmektedir.

ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan 6. sınıf öğrencilerinin ÜFE puanları azaldıkça MÜFÖ puanlarının da azaldığı görülmektedir. Ayrıca ÜFE puanları en yüksek olan 6.sınıf öğrencilerinin MÜFÖ puanlarının iyi gruba, ÜFE puanları en düşük olan 6. sınıf öğrencilerinin MÜFÖ puanlarının orta grupta yer aldığı görülmektedir.

ÜFE puanı en yüksek olan 7. sınıf öğrencilerinin MÜFÖ puanları ÜFE puanları düştükçe düşmekte, ÜFE puanı en düşük olan 7. sınıf öğrencilerinin ise ÜFE puanları düştükçe MÜFÖ puanlarının yükseldiği görülmektedir. Ayrıca ÜFE puanları en yüksek olan 7. sınıf öğrencilerinin MÜFÖ puanlarının iyi gruba denk geldiği görülmektedir.

ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan 8. sınıf öğrencilerinin ÜFE puanları düştükçe MÜFÖ puanlarının değişiklik gösterdiği ve ÜFE puanları en yüksek olan 8. sınıf öğrencilerinin MÜFÖ puanlarının iyi gruba denk geldiği görülmektedir.

Tablo 5. 1. ÜFE puanları en yüksek ve en düşük olan ortaokul öğrencilerinin MÜFÖ frekansları

Sınıflar	Zayıf grup f	Orta grup f	İyi grup f
5.Sınıflar	1 (5d3)	2 (5y1, 5d2)	3 (5y2, 5y3, 5d1)
6.Sınıflar	0	3 (6d1, 6d2, 6d3)	3 (6y1, 6y2, 6y3)
7.Sınıflar	1 (7d1)	2 (7d2, 7d3)	3 (7y1, 7y2, 7y3)
8.Sınıflar	2 (8d1, 8d3)	0	4 (8y1, 8y2, 8y3, 8d2)
Toplam f	4	7	13

Tablo 5.3' ten elde edilen bulgular neticesinde ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan öğrencilerin MÜFÖ puanlarına göre; 5. sınıf öğrencilerinden 1 öğrencinin zayıf, 2 öğrencinin orta ve 3 öğrencinin iyi grupta; 6. sınıf öğrencilerinden 3 öğrencinin orta ve iyi grupta; 7. sınıf öğrencilerinden 1 öğrencinin zayıf, 2 öğrencinin orta ve 3 öğrencinin iyi grupta, 8. sınıf öğrencilerinden 2 öğrencinin zayıf ve 4 öğrencinin iyi grupta yer aldığı görülmektedir. Toplam öğrenci sayısına bakıldığında 4 öğrencinin zayıf, 7 öğrencinin orta ve 13 öğrencinin de iyi grupta yer aldığı görülmektedir. Ayrıca ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan öğrencilerin MÜFÖ puanlarına göre çoğunun iyi grupta yer aldığı görülmektedir.

5.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Bu bölümde, ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin klinik mülakatları eşliğinde edinilen bulgularına yer verilmektedir.

5.3.1. ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan 5. sınıf öğrencilerine ait bulgular

ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan üçer öğrenciye ait bulgular en yüksekten en düşüğe doğru aşağıda sırasıyla verilmiştir:

Tablo 5. 2. 5y1 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı
Problemın Anlaşılması	Sonucu çözüme başlamadan tahmin etme	✓
	Verilenleri belirleme	✓ 3
	İstenilenleri belirleme	✓
Planın Uygulanması	Seçilen stratejinin doğru çözüme götürüp götürmediğini belirleme	✓
	Yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme	✓ 3
	İşlemler yapma	✓
Çözümün Değerlendirilmesi	Sonucun doğru olup olmadığını ifade etme	✓
	Çözümün problemin anlaşılması aşamasında yapılan tahmine uyup uymadığına karar verme	✓ 3
	Çözümü kontrol etme	✓

Tablo 5.4' e göre 5y1 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 3 davranış, planın uygulanması kategorisinde 3 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 3 davranış olmak üzere toplamda 9 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 5y1 öğrencisinin plan yapma kategorisini atladığı ve diğer kategorilerde eşit sayıda davranış gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5. 3. 5y2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı
Problemın Anlaşılması	Problemi okuma	✓
	Düşünmeye başlama	✓
	Verilenleri belirleme	✓ 5
	İstenilenleri belirleme	✓
	Problemi kendi cümleleriyle ifade etme	✓

Tablo 5. 4. 5y2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı(Devamı)

Plan Yapma	İşlem belirleme	✓	3
	Strateji belirleme	✓	
	Problemin çözümü için belirlenen planın çözüme katkı sağlayıp sağlamadığını belirleme	✓	
Planın Uygulanması	Yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme	✓	2
	İşlemler yapma	✓	
Çözümün Değerlendirilmesi	Sonucun doğru olup olmadığını ifade etme	✓	3
	Çözümün problemin anlaşılması aşamasında yapılan tahmine uyup uymadığına karar verme	✓	
	Çözümü kontrol etme	✓	

Tablo 5.5' e göre 5y2 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 5 davranış, plan yapma kategorisinde 3 davranış, planın uygulanması kategorisinde 2 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 3 davranış olmak üzere toplamda 13 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 5y2 öğrencisinin en fazla davranışı problemin anlaşılması en az davranışı ise planın uygulanması kategorisinde gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5. 5. 5y3 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı
Problemin Anlaşılması	Problemi okuma	✓
	Düşünmeye başlama	✓
	Sonucu çözüme başlamadan önce tahmin etme	✓
	Verilenleri belirleme	✓
	İstenilenleri belirleme	✓
	Problemi kendi cümleleriyle ifade etme	✓

Tablo 5. 6. 5y3 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı(Devamı)

Plan Yapma	İşlem belirleme	✓	5
	Tasarlanan çözümde bütün bilgileri kullanma	✓	
	Benzer problemleri aynı şekilde çözebileceğini ifade etme	✓	
	Strateji belirleme	✓	
	Problemin çözümü için belirlenen planın çözüme katkı sağlayıp sağlamadığını belirleme	✓	
Planın Uygulanması	Yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme	✓	2
	İşlemler yapma	✓	
Çözümün Değerlendirilmesi	Sonucun doğru olup olmadığını ifade etme	✓	3
	Çözümün problemin anlaşılması aşamasında yapılan tahmine uyup uymadığına karar verme	✓	
	Çözümü kontrol etme	✓	

Tablo 5.6' ya göre 5y3 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 6 davranış, plan yapma kategorisinde 5 davranış, planın uygulanması kategorisinde 2 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 3 davranış olmak üzere toplamda 16 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 5y3 öğrencisinin en fazla davranışı problemin anlaşılması en az davranışı ise planın uygulanması kategorisinde gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5. 7. 5d1 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı
Problemin Anlaşılması	Problemi okuma	✓
	Problemin altını çizme	✓
	Sonucu çözüme başlamadan önce tahmin etme	✓
	Verilenleri belirleme	✓
	İstenilenleri belirleme	✓
	Problemi kendi cümleleriyle ifade etme	✓

Tablo 5. 8. 5d1 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı(Devamı)

Plan Yapma	Benzer problemleri aynı şekilde çözebileceğini ifade etme	✓	3
	Strateji belirleme	✓	
	Problemin çözümü için belirlenen planın çözüme katkı sağlayıp sağlamadığını belirleme	✓	
Planın Uygulanması	Yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme	✓	3
	İşlemler yapma	✓	
	Seçilen stratejinin doğru çözüme götürüp götürmediğini belirleme	✓	
Çözümün Değerlendirilmesi	Sonucun doğru olup olmadığını ifade etme	✓	3
	Çözümün problemin anlaşılması aşamasında yapılan tahmine uyup uymadığına karar verme	✓	
	Çözüm için başka alternatif yol olup olmadığını belirtme	✓	

Tablo 5.7' ye göre 5d1 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 6 davranış, plan yapma kategorisinde 3 davranış, planın uygulanması kategorisinde 3 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 3 davranış olmak üzere toplamda 15 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 5d1 öğrencisinin en fazla davranışı problemin anlaşılması kategorisinde gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5. 9. 5d2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı
Problemin Anlaşılması	Problemi okuma	✓
	Problemi kendi cümleleriyle ifade etme	✓
Plan Yapma	İşlem belirleme	✓
	Strateji belirleme	✓
Planın Uygulanması	İşlemler yapma	✓

Tablo 5. 10. 5d2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı(Devamı)

	Sonucun doğru olup olmadığını ifade etme	✓	
Çözümün Değerlendirilmesi	Çözümün problemin anlaşılması aşamasında yapılan tahmine uyup uymadığına karar verme	✓	3
	Çözümü kontrol etme	✓	

Tablo 5.8' e göre 5d2 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 2 davranış, plan yapma kategorisinde 2 davranış, planın uygulanması kategorisinde 1 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 3 davranış olmak üzere toplamda 8 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 5d2 öğrencisinin en fazla davranışı çözümün değerlendirilmesi en az davranışı ise planın uygulanması kategorisinde gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5. 11. 5d3 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı	
Problemin Anlaşılması	Problemi okuma	✓	
	Düşünmeye başlama	✓	4
	Verilenleri belirleme	✓	
	İstenilenleri belirleme	✓	
Plan Yapma	İşlem belirleme	✓	
	Tasarlanan çözümde bütün bilgileri kullanma	✓	
	Benzer problemleri aynı şekilde çözebileceğini ifade etme	✓	4
	Problemin çözümü için belirlenen planın çözüme katkı sağlayıp sağlamadığını belirleme	✓	
Planın Uygulanması	Yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme	✓	
	Seçilen stratejinin doğru çözüme götürüp götürmediğini belirleme	✓	3
	İşlemler yapma	✓	
	Çözümü kontrol etme	✓	

Tablo 5. 12. 5d3 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı(Devamı)

Çözümün	Sonucun doğru olup olmadığını ifade etme	✓	2
Değerlendirilmesi	Çözümü kontrol etme	✓	

Tablo 5.9' a göre 5d3 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 4 davranış, plan yapma kategorisinde 4 davranış, planın uygulanması kategorisinde 3 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 2 davranış olmak üzere toplamda 13 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 5d3 öğrencisinin en fazla davranışı problemin anlaşılması ve plan yapma kategorisinde en az davranışı ise çözümün değerlendirilmesi kategorisinde gösterdiği görülmektedir.

5.3.2. ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan 6. sınıf öğrencilerine ait bulgular

ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan üçer öğrenciye ait bulgular en yüksekten en düşüğe doğru aşağıda sırasıyla verilmiştir:

Tablo 5. 13. 6y1 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı	
Problemin Anlaşılması	Problemi okuma	✓	4
	Sonucu çözüme başlamadan önce tahmin etme	✓	
	Verilenleri belirleme	✓	
	İstenilenleri belirleme	✓	
Plan Yapma	Okularla yön çizme	✓	5
	İşlem belirleme	✓	
	Benzer problemleri aynı şekilde çözebileceğini ifade etme	✓	
	Tasarlanan çözümde bütün bilgileri kullanma	✓	
	Problemin çözümü için belirlenen planın çözüme katkı sağlayıp sağlamadığını belirleme	✓	

Tablo 5. 14. 6y1 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı(Devamı)

Planın Uygulanması	Yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme	✓	3
	İşlemler yapma	✓	
	Seçilen stratejinin doğru çözüme götürüp götürmediğini belirleme	✓	
Çözümün Değerlendirilmesi	Sonucun doğru olup olmadığını ifade etme	✓	2
	Çözümün problemin anlaşılması aşamasında yapılan tahmine uyup uymadığına karar verme	✓	

Tablo 5.10' a göre 6y1 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 4 davranış, plan yapma kategorisinde 5 davranış, planın uygulanması kategorisinde 3 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 2 davranış olmak üzere toplamda 14 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 6y1 öğrencisinin en fazla davranışı problemin anlaşılması en az davranışı ise çözümün değerlendirilmesi kategorisinde gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5. 15. 6y2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı
Problemin Anlaşılması	Problemi okuma	✓
	Sonucu çözüme başlamadan önce tahmin etme	✓
	Verilenleri belirleme	✓
	İstenilenleri belirleme	✓
	Problemi kendi cümleleriyle ifade etme	✓
Plan Yapma	Model yapma	✓
	(+) ve (-) kullanma	✓
	Tasarlanan çözümde bütün bilgileri kullanma	✓
	Benzer problemleri aynı şekilde çözebileceğini ifade etme	✓
	Problemin çözümü için belirlenen planın çözüme katkı sağlayıp sağlamadığını belirleme	✓

Tablo 5. 16. 6y2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı(Devamı)

	Yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme	✓	
Planın Uygulanması	Seçilen stratejinin doğru çözüme götürüp götürmediğini belirleme	✓	4
	Çözüm için farklı stratejiler belirleme	✓	
	İşlemler yapma	✓	
	Sonucun doğru olup olmadığını ifade etme	✓	
Çözümün Değerlendirilmesi	Çözümün problemin anlaşılması aşamasında yapılan tahmine uyup uymadığına karar verme	✓	3
	Çözümü kontrol etme	✓	

Tablo 5.11' e göre 6y2 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 5 davranış, plan yapma kategorisinde 5 davranış, planın uygulanması kategorisinde 4 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 3 davranış olmak üzere toplamda 17 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 6y2 öğrencisinin en fazla davranışı problemin anlaşılması ve plan yapma kategorisinde en az davranışı ise çözümün değerlendirilmesi kategorisinde gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5. 17. 6y3 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı	
Problemin Anlaşılması	Problemi okuma	✓	
	Zor olduğunu ifade etme	✓	
	Verilenleri belirleme	✓	5
	İstenilenleri belirleme	✓	
	Problemi kendi cümleleriyle ifade etme	✓	
Plan Yapma	(+) ve (-) kullanma	✓	
	Strateji belirleme	✓	3
	Problemin çözümü için belirlenen planın çözüme katkı sağlayıp sağlamadığını belirleme	✓	

Tablo 5. 18. 6y3 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı(Devamı)

Planın Uygulanması	Yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme	✓	3
	Seçilen stratejinin doğru çözüme götürüp götürmediğini belirleme	✓	
	İşlemler yapma	✓	
Çözümün Değerlendirilmesi	Çözümün problemin anlaşılması aşamasında yapılan tahmine uyup uymadığına karar verme	✓	1

Tablo 5.12' ye göre 6y3 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 5 davranış, plan yapma kategorisinde 3 davranış, planın uygulanması kategorisinde 3 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 1 davranış olmak üzere toplamda 12 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 6y3 öğrencisinin en fazla davranışı problemin anlaşılması en az davranışı ise çözümün değerlendirilmesi kategorisinde gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5. 19. 6d1 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış sayısı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı	
Problemin Anlaşılması	Problemi okuma	✓	6
	Problemin altını çizme	✓	
	Verilenleri belirleme	✓	
	İstenilenleri belirleme	✓	
	Sonucu çözüme başlamadan önce tahmin etme	✓	
	Problemi kendi cümleleriyle ifade etme	✓	
Plan Yapma	İşlem belirleme	✓	2
	Tasarlanan çözümde bütün bilgileri kullanma	✓	
Planın Uygulanması	Çözümü silip tekrar işleme başlama	✓	2
	İşlemler yapma	✓	

Tablo 5. 20. 6d1 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış sayısı(Devamı)

Çözümün Değerlendirilmesi	Çözümün problemin anlaşılması aşamasında yapılan tahmine uyup uymadığına karar verme	✓	2
	Çözüm için başka alternatif yolu olup olmadığını belirtme	✓	

Tablo 5.13' e göre 6d1 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 6 davranış, plan yapma kategorisinde 2 davranış, planın uygulanması kategorisinde 2 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 2 davranış olmak üzere toplamda 12 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 6d1 öğrencisinin en fazla davranışı problemin anlaşılması kategorisinde gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5. 21. 6d2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar		Davranış Frekansı
Problemin Anlaşılması	Problemi okuma	✓	5
	Çözemeyeceğini ifade etme	✓	
	Sonucu çözüme başlamadan önce tahmin etme	✓	
	Verilenleri belirleme	✓	
	İstenilenleri belirleme	✓	
Plan Yapma	Model yapma	✓	2
	Tasarlanan çözümde bütün bilgileri kullanma	✓	
Planın Uygulanması	İşlemler yapma	✓	1
Çözümün Değerlendirilmesi	Sonucun doğru olup olmadığını ifade etme	✓	2
	Çözümün problemin anlaşılması aşamasında yapılan tahmine uyup uymadığına karar verme	✓	

Tablo 5.14' e göre 6d2 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 5 davranış, plan yapma kategorisinde 2 davranış, planın uygulanması kategorisinde 1 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 2 davranış olmak üzere toplamda 10 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 6d2 öğrencisinin en fazla

davranışı problemin anlaşılması en az davranışı ise planın uygulanması kategorisinde gösterdiği, görülmektedir.

Tablo 5. 22. 6d3 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı
Problemin Anlaşılması	Problemin altını çizme	✓
	Problemi okuma	✓
	Sonucu çözüme başlamadan önce tahmin etme	✓
	Verilenleri belirleme	✓
	İstenilenleri belirleme	✓
	Problemi kendi cümleleriyle ifade etme	✓
Plan Yapma	(+) ve (-) kullanma	✓
	Tasarlanan çözümde bütün bilgileri kullanma	✓
	Problemin çözümü için belirlenen planın çözüme katkı sağlayıp sağlamadığını belirleme	✓
Planın Uygulanması	Yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme	✓
	İşlemler yapma	✓
Çözümün Değerlendirilmesi	Sonucun doğru olup olmadığını ifade etme	✓
	Çözümün problemin anlaşılması aşamasında yapılan tahmine uyup uymadığına karar verme	✓
	Çözümü kontrol etme	✓

Tablo 5.15' e göre 6d3 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 6 davranış, plan yapma kategorisinde 3 davranış, planın uygulanması kategorisinde 2 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 3 davranış olmak üzere toplamda 14 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 6d3 öğrencisinin en fazla davranışı problemin anlaşılması en az davranışı ise planın uygulanması kategorisinde gösterdiği görülmektedir.

5.3.3. ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan 7. sınıf öğrencilerine ait bulgular

ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan üçer öğrenciye ait bulgular en yüksekten en düşüğe doğru aşağıda sırasıyla verilmiştir:

Tablo 5. 23. 7y1 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı
Problem Anlaşılması	Problemi okuma	✓
	Problemin altını çizme	✓
	Sayıları not alma	✓
	Düşünmeye başlama	✓
	Verilenleri belirleme	✓
	İstenilenleri belirleme	✓
	Problemi kendi cümleleriyle ifade etme	✓
Plan Yapma	İşlem belirleme	✓
	Denklem kurma	✓
	Zihninden işlemler tasarlama	✓
	Tasarlanan çözümde bütün bilgileri kullanma	✓
	Benzer problemleri aynı şekilde çözebileceğini ifade etme	✓
	Problemin çözümü için belirlenen planın çözüme katkı sağlayıp sağlamadığını belirleme	✓
Planın Uygulanması	Yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme	✓
	Seçilen stratejinin doğru çözüme götürüp götürmediğini belirleme	✓
	Çözümü silip tekrar işleme başlama	✓
	İşlemler yapma	✓
Çözümün Değerlendirilmesi	Sonucun doğru olup olmadığını ifade etme	✓
	Çözüm için başka alternatif yol olup olmadığını belirtme	✓
	Çözümü kontrol etme	✓

Tablo 5.16' ya göre 7y1 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 7 davranış, plan yapma kategorisinde 6 davranış, planın uygulanması kategorisinde 4 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 3 davranış olmak üzere toplamda 20 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 7y1 öğrencisinin en fazla davranışı problemin anlaşılması ve en az davranışı ise çözümün değerlendirilmesi kategorisinde gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5. 24. 7y2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı
Problemin Anlaşılması	Problemi okuma	✓
	Problemin altını çizme	✓
	Sayıları not alma	✓
	Düşünmeye başlama	✓
	Sonucu çözüme başlamadan önce tahmin etme	✓
	Verilenleri belirleme	✓
	İstenilenleri belirleme	✓
	Problemi kendi cümleleriyle ifade etme	✓
Plan Yapma	Model yapma	✓
	(+) ve (-) kullanma	✓
	Zihninden işlemler tasarlama	✓
	Tasarlanan çözümde bütün bilgileri kullanma	✓
	Benzer problemleri aynı şekilde çözebileceğini ifade etme	✓
	Problemin çözümü için belirlenen planın çözüme katkı sağlayıp sağlamadığını belirleme	✓
Planın Uygulanması	Yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme	✓
	Seçilen stratejinin doğru çözüme götürüp götürmediğini belirleme	✓
	Çözüm için farklı stratejiler belirleme	✓
	Çözümü silip tekrar işleme başlama	✓
	İşlemler yapma	✓

Tablo 5. 25. 7y2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı(Devamı)

Çözümün Değerlendirilmesi	Sonucun doğru olup olmadığını ifade etme	✓	4
	Çözüm için başka alternatif yol olup olmadığını belirtme	✓	
	Çözümün problemin anlaşılması aşamasında yapılan tahmine uyup uymadığına karar verme	✓	
	Çözümü kontrol etme	✓	

Tablo 5.17' ye göre 7y2 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 8 davranış, plan yapma kategorisinde 6 davranış, planın uygulanması kategorisinde 5 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 4 davranış olmak üzere toplamda 23 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 7y2 öğrencisinin en fazla davranışı problemin anlaşılması ve en az davranışı ise çözümün değerlendirilmesi kategorisinde gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5. 26. 7y3 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı	
Problemin Anlaşılması	Problemi okuma	✓	6
	Problemin altını çizme	✓	
	Sonucu çözüme başlamadan önce tahmin etme	✓	
	Verilenleri belirleme	✓	
	İstenilenleri belirleme	✓	
	Problemi kendi cümleleriyle ifade etme	✓	
Plan Yapma	Tasarlanan çözümde bütün bilgileri kullanma	✓	3
	Benzer problemleri aynı şekilde çözebileceğini ifade etme	✓	
	Problemin çözümü için belirlenen planın çözüme katkı sağlayıp sağlamadığını belirleme	✓	
Planın Uygulanması	Yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme	✓	2
	İşlemler yapma	✓	

Tablo 5. 27. 7y3 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı(Devamı)

Çözümün Değerlendirilmesi	Çözümün problemin anlaşılması aşamasında yapılan tahmine uyup uymadığına karar verme	✓	2
	Çözümü kontrol etme	✓	

Tablo 5.18' e göre 7y3 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 6 davranış, plan yapma kategorisinde 3 davranış, planın uygulanması kategorisinde 2 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 2 davranış olmak üzere toplamda 13 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 7y3 öğrencisinin en fazla davranışı problemin anlaşılması kategorisinde en az davranışı ise planın uygulanması ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5. 28. 7d1 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı	
Problemin Anlaşılması	Problemi okuma	✓	5
	Problemin altını çizme	✓	
	Verilenleri belirleme	✓	
	İstenilenleri belirleme	✓	
	Problemi kendi cümleleriyle ifade etme	✓	
Plan Yapma	İşlem belirleme	✓	2
	Problemin çözümü için belirlenen planın çözüme katkı sağlayıp sağlamadığını belirleme	✓	
Planın Uygulanması	Yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme	✓	2
	İşlemler yapma	✓	
Çözümün Değerlendirilmesi	Sonucun doğru olup olmadığını ifade etme	✓	2
	Çözüm için başka alternatif yol olup olmadığını belirtme	✓	

Tablo 5.19' a göre 7d1 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 5 davranış, plan yapma kategorisinde 2 davranış, planın uygulanması kategorisinde 2 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 2 davranış olmak üzere toplamda 11 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 7d1 öğrencisinin en fazla davranışı problemin anlaşılması kategorisinde gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5. 29. 7d2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı
Problemin Anlaşılması	Problemi okuma	✓
	Verilenleri belirleme	✓
	İstenilenleri belirleme	✓
	Problemi kendi cümleleriyle ifade etme	✓
Plan Yapma	İşlem belirleme	✓
Planın Uygulanması	Seçilen stratejinin doğru çözüme götürüp götürmediğini belirleme	✓
	İşlemler yapma	✓
Çözümün Değerlendirilmesi	Sonucun doğru olup olmadığını ifade etme	✓
	Çözümü kontrol etme	✓

Tablo 5.20' ye göre 7d2 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 4 davranış, plan yapma kategorisinde 1 davranış, planın uygulanması kategorisinde 2 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 2 davranış olmak üzere toplamda 9 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 7d2 öğrencisinin en fazla davranışı problemin anlaşılması kategorisinde en az davranışı ise plan yapma kategorisinde gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5. 30. 7d3 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı
Problemın Anlaşılmısı	Problemi okuma	✓
	Verilenleri belirleme	✓
	İstenilenleri belirleme	✓
	Problemi kendi cümleleriyle ifade etme	✓
Plan Yapma	Strateji belirleme	✓
	Tasarlanan çözümde bütün bilgileri kullanma	✓
	Benzer problemleri aynı şekilde çözebileceğini ifade etme	✓
	Problemın çözümü için belirlenen planın çözüme katkı sağlayıp sağlamadığını belirleme	✓
Planın Uygulanması	Yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme	✓
	Seçilen stratejinin doğru çözüme götürüp götürmediğini belirleme	✓
	İşlemler yapma	✓
Çözümün Değerlendirilmesi	Sonucun doğru olup olmadığını ifade etme	✓
	Çözümün problemın anlaşılması aşamasında yapılan tahmine uyup uymadığına karar verme	✓
	Çözümü kontrol etme	✓

Tablo 5.21' e 7d3 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemın anlaşılması kategorisinde 4 davranış, plan yapma kategorisinde 4 davranış, planın uygulanması kategorisinde 3 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 3 davranış olmak üzere toplamda 14 davranış gösterdiği görülmektedir.

5.3.4. ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan 8. sınıf öğrencilerine ait bulgular

ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan üçer öğrenciye ait bulgular en yüksekten en düşüğe doğru aşağıda sırasıyla verilmiştir:

Tablo 5. 31. 8y1 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı
Problem Anlaşılması	Problemi okuma	✓
	Sonucu çözüme başlamadan önce tahmin etme	✓
	Verilenleri belirleme	✓
	İstenilenleri belirleme	✓
	Problemi kendi cümleleriyle ifade etme	✓
Plan Yapma	Model yapma	✓
	Denklem kurma	✓
	Strateji belirleme	✓
	Benzer problemleri aynı şekilde çözebileceğini ifade etme	✓
	Problemin çözümü için belirlenen planın çözüme katkı sağlayıp sağlamadığını belirleme	✓
Planın Uygulanması	Yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme	✓
	Seçilen stratejinin doğru çözüme götürüp götürmediğini belirleme	✓
	Çözüm için farklı stratejiler belirleme	✓
	İşlemler yapma	✓
Çözümün Değerlendirilmesi	Sonucun doğru olup olmadığını ifade etme	✓
	Çözüm için başka alternatif yol olup olmadığını belirtme	✓
	Çözümün problemin anlaşılması aşamasında yapılan tahmine uyup uymadığına karar verme	✓

Tablo 5.22' ye göre 8y1 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 5 davranış, plan yapma kategorisinde 5 davranış, planın uygulanması kategorisinde 4 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 3 davranış olmak üzere toplamda 17 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 8y1 öğrencisinin en fazla davranışı problemin anlaşılması ve plan yapma kategorisinde en az davranışı ise çözümün değerlendirilmesi kategorisinde gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5. 32. 8y2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı
Problem Anlaşılması	Problemi okuma	✓
	Problemin altını çizme	✓
	Çözemeyeceğini ifade etme	✓
	Verilenleri belirleme	✓
	İstenilenleri belirleme	✓
	Problemi kendi cümleleriyle ifade etme	✓
Plan Yapma	Model yapma	✓
	Strateji belirleme	✓
	Benzer problemleri aynı şekilde çözebileceğini ifade etme	✓
	Problemin çözümü için belirlenen planın çözüme katkı sağlayıp sağlamadığını belirleme	✓
Planın Uygulanması	Yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme	✓
	Seçilen stratejinin doğru çözüme götürüp götürmediğini belirleme	✓
	İşlemler yapma	✓
Çözümün Değerlendirilmesi	Çözümün problemin anlaşılması aşamasında yapılan tahmine uyup uymadığına karar verme	✓
	Çözümü kontrol etme	✓

Tablo 5.23' e göre 8y2 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 6 davranış, plan yapma kategorisinde 4 davranış, planın uygulanması kategorisinde 3 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 2 davranış olmak üzere toplamda 15 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 8y2 öğrencisinin en fazla davranışı problemin anlaşılması kategorisinde en az davranışı ise çözümün değerlendirilmesi kategorisinde gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5. 33. 8y3 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı
Problem Anlaşılması	Problemi okuma	✓
	Verilenleri belirleme	✓
	İstenilenleri belirleme	✓
Plan Yapma	Strateji belirleme	✓
	Zihninden işlemler tasarlama	✓
	Benzer problemleri aynı şekilde çözebileceğini ifade etme	✓
	Problemin çözümü için belirlenen planın çözüme katkı sağlayıp sağlamadığını belirleme	✓
Planın Uygulanması	Yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme	✓
	Seçilen stratejinin doğru çözüme götürüp götürmediğini belirleme	✓
	İşlemler yapma	✓
Çözümün Değerlendirilmesi	Çözümün problemin anlaşılması aşamasında yapılan tahmine uyup uymadığına karar verme	✓
	Çözümü kontrol etme	✓

Tablo 5.24' e göre 8y3 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 3 davranış, plan yapma kategorisinde 4 davranış, planın uygulanması kategorisinde 3 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 2 davranış olmak üzere toplamda 12 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 8y3 öğrencisinin en fazla davranışı plan yapma kategorisinde en az davranışı ise çözümün değerlendirilmesi kategorisinde gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5. 34. 8d1 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı
Problemın Anlaşılmısı	Problemi okuma	✓
	Çözemeyeceğini ifade etme	✓
Plan Yapma	İşlem belirleme	✓
	Strateji belirleme	✓
Planın Uygulanması	Yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme	✓
	İşlemler yapma	✓
Çözümün Değerlendirilmesi	Çözümü kontrol etme	✓

Tablo 5.25' e göre 8d1 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 2 davranış, plan yapma kategorisinde 2 davranış, planın uygulanması kategorisinde 2 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 1 davranış olmak üzere toplamda 7 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 8d1 öğrencisinin en az davranışı çözümün değerlendirilmesi kategorisinde gösterdiği diğer kategorilerde ise eşit sayıda davranışlarda bulunduğu görülmektedir.

Tablo 5. 35. 8d2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı
Problemın Anlaşılmısı	Problemi okuma	✓
	Verilenleri belirleme	✓
	İstenilenleri belirleme	✓
Plan Yapma	İşlem belirleme	✓
	Strateji belirleme	✓
Planın Uygulanması	Yapılan çözümün istenilenlere uygun olup olmadığını belirleme	✓
	Seçilen stratejinin doğru çözüme götürüp götürmediğini belirleme	✓
	İşlemler yapma	✓

Tablo 5. 36. 8d2 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı(Devamı)

Çözümün Değerlendirilmesi	Sonucun doğru olup olmadığını ifade etme	✓	3
	Çözümün problemin anlaşılması aşamasında yapılan tahmine uyup uymadığına karar verme	✓	
	Çözümü kontrol etme	✓	

Tablo 5.26' ya göre 8d2 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 3 davranış, plan yapma kategorisinde 2 davranış, planın uygulanması kategorisinde 3 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 3 davranış olmak üzere toplamda 11 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 8d2 öğrencisinin en az davranışı plan yapma kategorisinde gösterdiği diğer kategorilerde ise eşit sayıda davranışlarda bulunduğu görülmektedir.

Tablo 5. 37. 8d3 kodlu öğrencide kategori ve kodlara göre gözlemlenen davranış frekansı

Kategoriler	Kodlar	Davranış Frekansı	
Problemin Anlaşılması	Problemi okuma	✓	4
	Problemi anlamadığını ifade etme	✓	
	Verilenleri belirleme	✓	
	İstenilenleri belirleme	✓	
Plan Yapma	İşlem belirleme	✓	3
	Strateji belirleme	✓	
	Benzer problemleri aynı şekilde çözebileceğini ifade etme	✓	
Planın Uygulanması	Seçilen stratejinin doğru çözüme götürüp götürmediğini belirleme	✓	2
	İşlemler yapma	✓	
Çözümün Değerlendirilmesi	Sonucun doğru olup olmadığını ifade etme	✓	1

Tablo 5.27' ye göre 8d3 öğrencisinin problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde 4 davranış, plan yapma kategorisinde 3 davranış, planın uygulanması kategorisinde 2 davranış ve çözümün değerlendirilmesi kategorisinde 1 davranış olmak üzere toplamda 10 davranış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 8d3 öğrencisinin problem çözme süreçlerine göre gösterdiği davranış sayısının da azaldığı görülmektedir.

5.3.5. Kategorilere göre kodlamalara düşen davranış sayıları

Bu kısımda kategorilere göre kodlamalara düşen davranış sayıları ile ilgili bulgular yer almaktadır.

Tablo 5. 38. Okuma kodunda gözlemlenen davranış sayıları

Sınıflar	ÜFE Puanı En Yüksek Öğrencilerde Gözlemlenen Davranış Sayıları	ÜFE Puanı En Düşük Öğrencilerde Gözlemlenen Davranış Sayıları	Gözlemlenen Toplam Davranış Sayısı
5.Sınıf	2	4	6
6.Sınıf	3	5	8
7.Sınıf	8	4	12
8.Sınıf	4	3	7
Toplam	17	16	33

Tablo 5.28' e göre okuma kodunda ÜFE puanı en yüksek olan öğrenciler ÜFE puanı en düşük olan öğrencilere göre daha fazla davranışta bulunmuşlardır. ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerden 7. sınıf öğrencileri daha fazla davranışta bulunurken ÜFE puanı en düşük olan öğrencilerden 6. sınıf öğrencileri daha fazla davranışta bulunmuşlardır.

Tablo 5. 39. Olumsuz düşünceler kodunda gözlemlenen davranış sayıları

Sınıflar	ÜFE Puanı En Yüksek Öğrencilerde Gözlemlenen Davranış Sayıları	ÜFE Puanı En Düşük Öğrencilerde Gözlemlenen Davranış Sayıları	Gözlemlenen Toplam Davranış Sayısı
5.Sınıf	0	0	0
6.Sınıf	1	1	2
7.Sınıf	0	0	0

Tablo 5. 40. Olumsuz düşünceler kodunda gözlemlenen davranış sayıları(Devamı)

8.Sınıf	1	2	3
Toplam	2	3	5

Tablo 5.29' a göre olumsuz düşünceler kodunda ÜFE puanı en düşük olan öğrenciler ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilere göre daha fazla davranışta bulunmuşlardır. ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan öğrencilerden 6. sınıf ve 8. sınıf öğrencileri olumsuz düşünceler kategorisindeki davranışlarda bulunurken 5. sınıflar ve 7. sınıf öğrencilerinin olumsuz düşünceler kategorisindeki hiçbir davranışta bulunmadığı görülmektedir.

Tablo 5. 41. Anlama kodunda gözlemlenen davranış sayıları

Sınıflar	ÜFE Puanı En Yüksek Öğrencilerde Gözlemlenen Davranış Sayıları	ÜFE Puanı En Düşük Öğrencilerde Gözlemlenen Davranış Sayıları	Gözlemlenen Toplam Davranış Sayısı
5.Sınıf	12	8	20
6.Sınıf	10	11	21
7.Sınıf	13	9	22
8.Sınıf	9	4	13
Toplam	44	32	76

Tablo 5.30' a göre anlama kodunda ÜFE puanı en yüksek olan öğrenciler ÜFE puanı en düşük olan öğrencilere göre daha fazla davranışta bulunmuşlardır. ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerden 7. sınıflar daha fazla davranışta bulunurken ÜFE puanı en düşük olan öğrencilerden ise 6. sınıf öğrencileri daha fazla davranışta bulunmuşlardır. Toplam davranış sayısı incelendiğinde 7. sınıf öğrencilerinin en fazla davranışta bulunduğu görülmektedir.

Tablo 5. 42. Strateji kodunda gözlemlenen davranış sayıları

Sınıflar	ÜFE Puanı En Yüksek Öğrencilerde Gözlemlenen Davranış Sayıları	ÜFE Puanı En Düşük Öğrencilerde Gözlemlenen Davranış Sayıları	Gözlemlenen Toplam Davranış Sayısı
5.Sınıf	4	4	8

Tablo 5. 43. Strateji kodunda gözlemlenen davranış sayıları(Devamı)

6.Sınıf	6	3	9
7.Sınıf	6	3	9
8.Sınıf	7	6	13
Toplam	23	16	39

Tablo 5.31'e göre strateji kodunda ÜFE puanı en yüksek olan öğrenciler ÜFE puanı en düşük olan öğrencilere göre daha fazla davranışta bulunmuşlardır. ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan öğrencilerden 8. sınıf öğrencileri daha fazla davranışta bulunmuşlardır. Ayrıca toplam davranış sayıları da incelendiğinde en fazla davranışta 8. sınıf öğrencilerinin bulunduğu görülmektedir.

Tablo 5. 44. Çözümeye katkı kodunda gözlemlenen davranış sayıları

Sınıflar	ÜFE Puanı En Yüksek Öğrencilerde Gözlemlenen Davranış Sayıları	ÜFE Puanı En Düşük Öğrencilerde Gözlemlenen Davranış Sayıları	Gözlemlenen Toplam Davranış Sayısı
5.Sınıf	4	5	9
6.Sınıf	7	4	11
7.Sınıf	9	4	13
8.Sınıf	6	1	7
Toplam	26	14	40

Tablo 5.32'ye göre çözüme katkı kodunda ÜFE puanı en yüksek olan öğrenciler ÜFE puanı en düşük olan öğrencilere göre daha fazla davranışta bulunmuşlardır. ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerden 7. sınıf öğrencileri daha fazla davranışta bulunurken ÜFE puanı en düşük olan öğrencilerden ise 5. sınıf öğrencileri daha fazla davranışta bulunmuşlardır. Ayrıca toplam davranış sayısı incelendiğinde 7. sınıf öğrencilerinin daha fazla davranışta bulunduğu görülmektedir.

Tablo 5. 45. Stratejiye uygunluk kodunda gözlemlenen davranış sayıları

Sınıflar	ÜFE Puanı En Yüksek Öğrencilerde Gözlemlenen Davranış Sayıları	ÜFE Puanı En Düşük Öğrencilerde Gözlemlenen Davranış Sayıları	Gözlemlenen Toplam Davranış Sayısı
5.Sınıf	4	4	8
6.Sınıf	7	1	8
7.Sınıf	7	4	11
8.Sınıf	7	4	11
Toplam	25	13	38

Tablo 5.33'a göre stratejiye uygunluk kodunda ÜFE puanı en yüksek olan öğrenciler ÜFE puanı en düşük olan öğrencilere göre daha fazla davranışta bulunmuşlardır. ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerden 6. sınıflar, 7. sınıflar ve 8. sınıflar daha fazla davranışta bulunurken ÜFE puanı en düşük olan öğrencilerden 5. sınıf, 7. sınıf ve 8. sınıf öğrencileri daha fazla davranışta bulunmuşlardır. Ayrıca toplam davranış sayıları incelendiğinde en fazla davranışı 7. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerinin gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5. 46. Çözüm kodunda gözlemlenen davranış sayıları

Sınıflar	ÜFE Puanı En Yüksek Öğrencilerde Gözlemlenen Davranış Sayıları	ÜFE Puanı En Düşük Öğrencilerde Gözlemlenen Davranış Sayıları	Gözlemlenen Toplam Davranış Sayısı
5.Sınıf	3	3	6
6.Sınıf	3	4	7
7.Sınıf	4	3	7
8.Sınıf	3	3	6
Toplam	13	13	26

Tablo 5.34'e göre çözüm kodunda ÜFE puanı en yüksek ve ÜFE puanı en düşük olan öğrenciler eşit sayıda davranışta bulunmuşlardır. ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerden 7. sınıf öğrencileri daha fazla davranışta bulunurken ÜFE puanı en düşük olan öğrencilerden 6. sınıf öğrencileri daha fazla davranışta bulunmuşlardır. Ayrıca toplam davranış sayıları incelendiğinde 6. sınıf ve 7. sınıf öğrencileri en fazla davranışta bulunmuşlardır.

Tablo 5. 47. Karar kodunda gözlemlenen davranış sayıları

Sınıflar	ÜFE Puanı En Yüksek Öğrencilerde Gözlemlenen Davranış Sayıları	ÜFE Puanı En Düşük Öğrencilerde Gözlemlenen Davranış Sayıları	Gözlemlenen Toplam Davranış Sayısı
5.Sınıf	6	7	13
6.Sınıf	4	6	10
7.Sınıf	6	5	11
8.Sınıf	5	4	9
Toplam	21	22	43

Tablo 5.35’ e göre karar kodunda ÜFE puanı en düşük olan öğrenciler ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilere göre daha fazla davranışta bulunmuşlardır. ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerden 5. sınıf ve 7. sınıf öğrencileri daha fazla davranışta bulunurken ÜFE puanı en düşük olan öğrencilerden 5. sınıf öğrencileri daha fazla davranışta bulunmuşlardır. Ayrıca toplam davranış sayıları incelendiğinde en fazla davranışta 5. sınıf öğrencilerinin bulunduğu görülmektedir.

Tablo 5. 48. Kontrol kodunda gözlemlenen davranış sayıları

Sınıflar	ÜFE Puanı En Yüksek Öğrencilerde Gözlemlenen Davranış Sayıları	ÜFE Puanı En Düşük Öğrencilerde Gözlemlenen Davranış Sayıları	Gözlemlenen Toplam Davranış Sayısı
5.Sınıf	3	1	4
6.Sınıf	1	1	2
7.Sınıf	3	2	5
8.Sınıf	2	2	4
Toplam	9	6	15

Tablo 5.36’ya göre kontrol kodunda ÜFE puanı en yüksek olan öğrenciler ÜFE puanı en düşük olan öğrencilere göre daha fazla davranışta bulunmuşlardır. ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerden 5. sınıf ve 7. sınıf öğrencileri daha fazla davranışta bulunurken ÜFE puanı düşük olan öğrencilerden 7. sınıf ve 8. sınıf öğrencileri daha fazla davranışta bulunmuşlardır. Toplam davranış sayısı incelendiğinde en fazla davranışı 7. sınıf öğrencilerinin gösterdiği görülmektedir.

Kategorilere göre düşen toplam davranış sayıları incelendiğinde; öğrencilerin okuma kodunda 33, olumsuz düşünceler kodunda 5, anlama kodunda 76, strateji kodunda 41, çözüme katkı kodunda 40, stratejiye uygunluk kodunda 38, çözüm kodunda 26, karar kodunda 43, kontrol kodunda ise 15 davranış gösterdiği görülmektedir. En çok gözlemlenen davranış sayısı anlama kodunda en az gözlemlenen davranış sayısının olumsuz düşünceler kodunda olduğu görülmektedir. Ayrıca ÜFE puanı en yüksek olan öğrenciler genel olarak ÜFE puanı en düşük olan öğrencilere göre daha fazla davranışta bulunmuşlardır.

5.3.6. Kategorilere göre gözlemlenen davranış sayıları

Bu bölümde problemin anlaşılması, plan yapma, planı uygulama ve çözümün değerlendirilmesi kategorisindeki gösterilen toplam davranış sayılarına ait bulgular yer almaktadır.

Tablo 5. 49. Problemin anlaşılması kategorisinde gözlemlenen davranış sayıları

Sınıflar	ÜFE Puanı En Yüksek Öğrencilerin Davranış Sayısı	ÜFE Puanı Düşük Öğrencilerin Davranış Sayısı	Toplam Davranış Sayısı
5.Sınıflar	14	12	26
6.Sınıflar	14	17	31
7.Sınıflar	21	13	34
8.Sınıflar	14	9	23
Toplam	63	51	114

Tablo 5.37' ye göre problemin anlaşılması aşamasında, ÜFE puanı en yüksek olan öğrenciler ÜFE puanı en düşük olan öğrencilere göre daha fazla davranışta bulunmuştur. ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerden 7. sınıf öğrencileri diğer sınıf seviyelerine göre daha fazla davranışta bulunurken, ÜFE puanı en düşük olan 6. sınıf öğrencileri de diğer sınıf seviyelerine göre daha fazla davranışta bulunmuşlardır. Ayrıca 5,6 ve 7. sınıf öğrencilerinde sırasıyla gözlemlenen toplam davranış sayısının arttığı 8. sınıflarda azaldığı görülmektedir.

Tablo 5. 50. Plan yapma kategorisinde gözlemlenen davranış sayıları

Sınıflar	ÜFE Puanı En Yüksek Öğrencilerin Davranışı Sayısı	ÜFE Puanı En Düşük Öğrencilerin Davranışı Sayısı	Toplam Davranış Sayısı
5.Sınıflar	8	9	17
6.Sınıflar	13	7	20
7.Sınıflar	15	7	22
8.Sınıflar	13	7	20
Toplam	49	30	79

Tablo 5.38' e göre plan yapma aşamasında, ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerin ÜFE puanı en düşük olan öğrencilere göre daha fazla davranış gösterdiği görülmektedir. ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerden 7.sınıf öğrencileri diğer sınıf seviyelerine göre daha fazla davranışta bulunurken, ÜFE puanı en düşük olan öğrencilerden ise 5. sınıf öğrencileri diğer sınıf seviyelerine göre daha fazla davranışta bulunmuşlardır. Ayrıca 5, 6 ve 7. sınıflara doğru gözlemlenen toplam davranış sayısının arttığı 8.sınıflarda azaldığı görülmektedir. Ayrıca toplam davranış sayıları incelendiğinde 7. sınıf öğrencilerinin en fazla davranışta bulunduğu görülmektedir.

Tablo 5. 51. Planın uygulanması aşamasında gözlemlenen davranış sayıları

Sınıflar	ÜFE Puanı En Yüksek Öğrencilerin Davranışı Sayısı	ÜFE Puanı En Düşük Öğrencilerin Davranışı Sayısı	Toplam Davranış Sayısı
5.Sınıflar	7	7	14
6.Sınıflar	10	5	15
7.Sınıflar	11	7	18
8.Sınıflar	10	7	17
Toplam	38	26	64

Tablo 5.39' a göre planı uygulama aşamasında, ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerin ÜFE puanı en düşük olan öğrencilere göre daha fazla davranışta bulunduğu görülmektedir. ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerden 7.sınıf öğrencileri diğer sınıf seviyelerine göre daha fazla davranışta bulunurken ÜFE puanı en düşük olan 5. sınıf, 7. sınıf ve 8. sınıf öğrencileri diğer sınıf seviyelerine göre daha fazla davranışta

bulunmuşlardır. Toplam davranış sayısı incelendiğinde 7. sınıf öğrencilerinin diğer sınıf seviyelerine göre daha fazla davranışta bulundukları görülmektedir.

Tablo 5. 52. Çözümü değerlendirme aşamasında gözlemlenen davranış sayıları

Sınıflar	ÜFE Puanı En Yüksek Öğrencilerin Davranış Sayısı	ÜFE Puanı En Düşük Öğrencilerin Davranış Sayısı	Toplam Davranış Sayısı
5.Sınıflar	9	8	17
6.Sınıflar	5	7	12
7.Sınıflar	9	7	16
8.Sınıflar	7	6	13
Toplam	30	28	58

Tablo 5.40' a göre çözümü değerlendirme aşamasında, ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerin ÜFE puanı en düşük olan öğrencilere göre daha fazla davranışta bulunduğu görülmektedir. ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerden 5. sınıf ve 7. sınıf öğrencileri diğer sınıf seviyelerine göre daha fazla davranışta bulunurken ÜFE puanı en düşük olan 5. sınıf öğrencileri diğer sınıf seviyelerine göre daha fazla davranışta bulunmuşlardır. Ayrıca gözlemlenen toplam davranış sayısının en fazla 5. sınıf öğrencilerinde olduğu görülmektedir.

Problem çözme süreçlerinden problemin anlaşılması kategorisinde gözlemlenen toplam davranış sayısının 103, plan yapma kategorisinde gözlemlenen toplam davranış sayısının 80, planı uygulama kategorisinde gözlemlenen toplam davranış sayısının 62 ve çözümü değerlendirme kategorisinde gözlemlenen toplam davranış sayısı 56 bulunmuştur. Toplam davranış sayılarının problem çözme süreçlerinde sırasıyla problemin anlaşılması, plan yapma, planı uygulama ve çözümün değerlendirilmesi aşamasına doğru azaldığı görülmektedir.

6. SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu araştırmada ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan ortaokul öğrencilerinin problem çözme süreçlerinde sergilemiş oldukları davranışlar incelenmiştir.

Araştırmanın birinci alt problemine ait bulgular sonucunda; ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeylerinin %50,72'sinin yüksek, %47,85' inin orta ve %1,43' ünün düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yani ortaokul öğrencilerinin yarısının ÜFE puanının yüksek, neredeyse yarısının ise ÜFE puanının orta düzeyde olduğu görülmektedir. Bu sonuçtan yola çıkarak ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeylerinin genel olarak orta veya yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. Özturan Sağırılı vd. (2020) üniversite öğrencileri ile yaptığı araştırmada üniversite öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyini genel olarak yüksek bulurken, Aykaç (2018) yaptığı çalışmada 5. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeylerinin 7. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerine göre, 6. sınıf öğrencilerinin 8. sınıf öğrencilerine göre üstbilişsel farkındalıklarını yüksek bulmuşlardır. Bu araştırmada da 5. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri diğer sınıf seviyelerine göre daha fazla çıkmıştır. Bunun sebebi 5. sınıf öğrencilerinin daha dikkatli olması, üstbilişsel farkındalıklarının daha fazla farkında olmaları olabilir.

Araştırmanın ikinci alt problemine ait bulgular sonucunda; ÜFE puanı en yüksek olan 5. sınıf öğrencilerinin MÜFÖ puanlarının üstbilişsel farkındalık puanları düştükçe yükseldiği, ÜFE puanı en düşük olan 5. sınıf öğrencilerinin ise ÜFE puanları düştükçe MÜFÖ puanlarının da düştüğü, ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan 6. sınıf öğrencilerinin ÜFE puanları azaldıkça MÜFÖ puanlarının da azaldığı, ÜFE puanı en yüksek olan 7. sınıf öğrencilerinin MÜFÖ puanlarının ÜFE puanları düştükçe düştüğü, ÜFE puanı en düşük olan 7. sınıf öğrencilerinin ise ÜFE puanları düştükçe MÜFÖ puanlarının yükseldiği, ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan 8.sınıf öğrencilerinin ÜFE puanları düştükçe MÜFÖ puanlarının değişiklik gösterdiği sonuçlarına ulaşılmıştır. ÜFE puanları en yüksek olan öğrencilerin MÜFÖ puanlarına göre 11 tanesi yüksek grupta, 1 tanesi de orta grupta ve ÜFE puanları en düşük olan öğrencilerin MÜFÖ puanlarına göre ise 2 tanesinin yüksek grupta, 6 tanesinin orta grupta ve 4 tanesinin de zayıf grupta yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. ÜFE puanları en yüksek öğrencilerin hemen hemen hepsinin

MÜFÖ puanlarının da iyi grupta yer alması ÜFE puanı ile MÜFÖ puanı arasında bir ilişki olduğunun göstergesi olabilir. Ayrıca ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan 6. sınıf öğrencilerinin ÜFE puanlarındaki sıralama ile MÜFÖ puanlarındaki sıralama tutarlılık gösterirken diğer sınıf seviyelerinde farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada ÜFE ve MÜFÖ puanı yüksek olan öğrencilerin genel olarak klinik mülakatlarının da iyi olduğu ve problem çözümünde daha başarılı oldukları hatta doğru cevaba ulaştıkları veya çok yaklaştıkları söylenebilir. Ayrıca ÜFE’ den en yüksek puanı alan ve MÜFÖ’ den çok yüksek puan alan öğrencilerin genel olarak klinik mülakatlarda söyledikleri performans gösterdikleri dolayısıyla anketlerin üstbilişi ölçmede güvenilir ve geçerli birer araç olduğu söylenebilir.

Araştırmanın üçüncü alt probleminden elde edilen bulgular sonucunda; ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan öğrencilerin her sınıf seviyesinde problem çözümünde problemin anlaşılması, planlanması, planın uygulanması ve değerlendirilmesi aşamalarından geçtiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç Yılmaz (2019)’ın öğretmen adaylarıyla yaptığı araştırmada Polya’nın problem çözme süreçlerini doğru uygulamasına benzerlik göstermektedir. Öğrencilerin gösterdikleri davranış sayılarının problem çözme süreçlerinde sınıf seviyelerine göre farklılık gösterdiği, gösterilen toplam davranış sayılarının ise problem çözme süreci aşamalarına göre en çoktan en aza doğru sıralandığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca kategorilere göre düşen toplam davranış sayıları incelendiğinde; en çok gözlemlenen davranış sayısının anlama kodunda en az gözlemlenen davranış sayısının ise olumsuz düşünceler kodunda olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun sebebi öğrencilerin problemi çözmek için en önemli aşamanın problemin anlaşılması olduğunu kavramış olmaları olabilir.

Kategorilere göre elde edilen bulgular sonucunda problemin anlaşılması kategorisinde ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan 7. sınıf öğrencilerinin diğer sınıflara göre daha fazla davranışta bulundukları, ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerden en çok davranışta 5. sınıf ve 7. sınıf öğrencilerinin en az davranışta ise 5. sınıf ve 6. sınıf öğrencilerinin bulundukları; ÜFE puanı en düşük olan öğrencilerden ise 8. sınıf öğrencilerinin en az davranışta bulundukları sonucuna ulaşılmıştır. Karataş ve Güven (2004) de yaptıkları çalışmada 8. sınıf öğrencilerinin çoğunlukla problemin anlama basamağında problemi

değişken kullanarak açıkladıkları sonucuna ulaşmışlardır. Bunun sebebi problemi çözmenin ön şartının problemi anlaşılmasının olması olabilir.

Kategorilere göre elde edilen bulgular sonucunda plan yapma kategorisinde; ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan 7. sınıf öğrencilerinin diğer sınıflara göre daha fazla davranışta bulundukları, ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerden en çok davranışta 7. sınıf öğrencilerinin en az davranışta 5. sınıf öğrencilerinin bulundukları; ÜFE puanı en düşük olan öğrencilerden ise 5. sınıf öğrencilerinin en çok davranışta 6. sınıf, 7. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerinin en az davranışta bulundukları sonucuna ulaşılmıştır. Daha önceden benzer problemler çözülmesi problem çözümünü etkileyebilir. Bu sonuç; Karataş ve Güven (2004)' in yaptıkları çalışmada daha önceden çözülen problemlerin matematiksel denklem kurmada etkili olduğu sonucuyla benzerlik göstermektedir.

Kategorilere göre elde edilen bulgular sonucunda planın uygulanması kategorisinde; ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan 7. sınıf öğrencilerinin diğer sınıflara göre daha fazla davranışta bulundukları, ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerden en çok davranışta 7. sınıf öğrencilerinin en az davranışta ise 5. sınıf öğrencilerinin bulundukları; ÜFE puanı en düşük olan öğrencilerden ise 6. sınıf, 7. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerinin en çok davranışta 6. sınıf öğrencilerinin en az davranışta bulundukları sonucuna ulaşılmıştır.

Kategorilere göre elde edilen bulgular sonucunda çözümün değerlendirilmesi kategorisinde; ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan 5. sınıf öğrencilerinin diğer sınıflara göre daha fazla davranışta bulundukları, ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerden en çok davranışta 5. sınıf ve 7. sınıf öğrencilerinin en az davranışta 5. sınıf ve 6. sınıf öğrencilerinin bulundukları; ÜFE puanı en düşük olan öğrencilerden ise 5. sınıf öğrencilerinin en çok davranışta 8. sınıf öğrencilerinin en az davranışta bulundukları sonucuna ulaşılmıştır.

Problem çözme aşamalarında davranış gösterme sayıları problemin anlaşılması, plan yapma, planı uygulama ve değerlendirme şeklinde sıralanmaktadır. Ayrıca problem çözme sürecinde ÜFE puanı en yüksek olan 5,6,7 ve 8. sınıf öğrencilerinin problemin anlaşılması; ÜFE puanı en düşük olan 5. ve 8. sınıf öğrencilerinin plan yapma, 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin problemin anlaşılması aşamasında diğer aşamalara göre daha fazla davranışta bulundukları gözlemlenmiştir. Araştırmanın sonucu Gökkurt vd. (2015)'nin

en yüksek performansın problemi anlama, plan hazırlama, planı uygulama aşamasında; en düşük performansın da değerlendirme aşamasında olduğu sonucuyla benzerlik göstermektedir.

Araştırmada ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerin ÜFE puanı en düşük olan öğrencilere göre doğru ve doğruya yakın sonuçlara ulaşarak problem çözümünde daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç; Özcan ve Gümüş (2018) ve Susilo and Retnawati (2018)'nin yaptıkları çalışmalarda üstbiliş seviyesi ve matematiksel problem çözme başarısıyla arasında anlamlı fark olması ve Aydın vd. (2020) ve Sweney (2010) 'in üstbilişsel farkındalık ve problem çözme başarısı arasında anlamlı bir fark oluşması sonucuyla benzerlik göstermektedir.

Araştırmada ÜFE puanı en yüksek ve en düşük öğrencilerin her sınıf seviyesinde problem çözüm kategorilerinde problemi anlamama, yanlış strateji seçimi, olumsuz düşünceler, çözümü olumsuz etkileyerek çözümün yanlış bulunmasına neden olmuş olabilir. Bu sonuç, Murat ve Karataş (2017) yaptıkları araştırmada öğrencilerin problemi anlamamaları çözüm için uygun model oluşturmalarını engellemesi sonucu ile örtüşmektedir.

Araştırmada öğrenciler problemin anlaşılması aşamasında 114 davranışta, plan yapma aşamasında 79 davranış, planı uygulama aşamasında 64 davranış ve çözümü değerlendirme aşamasında 58 davranış sergilemişlerdir. Öğrenciler 79 kere plan yapmışlar 64 kez bu planı uygulamaya fırsat bulmuşlar. Her planın uygulamada bir karşılığı olmamasının sebebi öğrencilerin planı uygulamaktan vazgeçmeleri ya da planı denememeleri olabilir.

Araştırmada ÜFE puanı en yüksek olan öğrenciler genel olarak ÜFE puanı en düşük olan öğrencilere göre daha fazla davranışta bulunmuşlardır ve bunun da problem çözme süreçlerini olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca üstbilişsel farkındalığın yüksek olması problem çözme sürecini olumlu, düşük olması da olumsuz etkilemiştir. Bu sonuca göre üstbilişsel farkındalığı yükseltirsek problem çözme sürecini de iyiye doğru evriltilmiş oluruz.

7. ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmadan elde edilen sonuçlardan yola çıkılarak eğitim-öğretim faaliyetlerinde eğitimciler ve araştırmacılar için öneriler yer almaktadır.

Eğitimciler için öneriler şunlardır:

- Yapılan araştırmada ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerin problem çözme sürecinde genel olarak daha çok davranışta bulundukları, üstbilişsel farkındalığın yüksek olmasının problem çözümünü olumlu, düşük olmasının olumsuz etkilemesi ve ÜFE puanı en yüksek olan öğrencilerin problemin sonucunda doğru ya da doğruya yakın sonuçlar elde ettiği görülmüştür. Bu doğrultuda öğretmenlerin problem çözümünde öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarını ortaya çıkarıcı faaliyetlere daha çok ağırlık vermeleri önerilebilir.
- Yapılan araştırmada ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan ortaokul öğrencilerinin problem çözme süreçlerinin hemen hemen hepsini kullandıkları fakat doğru stratejiyi belirleyen ve çözüme farklı alternatif önerileri bulunan öğrencilerin sonuçlarının doğru ya da doğruya yakın olduğu gözlemlenmiştir. Öğretmenlerin eğitim-öğretimde öğrencilerin çeşitli stratejileri uygulayabileceği problemlere yönelmesi ve bu problemlere ağırlık vermesi önerilebilir.
- Rutin olmayan problem çözümünde öğrencilerin problem çözümü için problemi anlayıp yorumlama ve zihninde canlandırma özelliklerini ön plan çıkarıcı Matematik dersi ve diğer branş öğretmenleri ile işbirliği yapılarak öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarını ortaya çıkaracak ortak etkinlikler ve yarışmalar düzenlemeleri önerilebilir.

Araştırmacılar için öneriler şunlardır:

- Araştırma rutin olmayan bir problemle sınırlı kalmıştır. Yapılacak çalışmalar daha fazla problemle tekrarlanabilir.

- Araştırmada ÜFE puanı en yüksek ve en düşük olan 24 öğrenciye MÜFÖ uygulanmıştır. Tüm öğrencilere MÜFÖ uygulanarak ÜFE ve MÜFÖ arasındaki ilişki incelenebilir.



KAYNAKLAR

- Adıgüzel, A. ve Orhan, A., (2017) “Öğrencilerin Üstbiliş Beceri Düzeyleri ile İngilizce Dersine İlişkin Akademik Başarıları Arasındaki İlişki”, ***Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi(IHEAD)***, e-ISSN 2528-9632, 2(1), 05-14.
- Akdağ, M. (2014) “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Üstbilişsel Farkındalık ve Matematik Kaygı Düzeyleri Arasındaki İlişki”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, ***Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü***, Tokat.
- Akın, A., Abacı, R. ve Çetin, B. (2007) “Bilişötesi farkındalık envanterinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması”,***Kuram ve Uygulamada EğitimBilimleri***, 7(2), 655-680.
- Aksu, Z., Çalık Uzun, S. ve Çelik, S. (2019) “Görsel Matematik Okur Yazarlığı Özyeterlilik Algısı ile Üstbilişsel Okuduğunu Anlama Farkındalığı Arasındaki İlişki”,***Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi***, 19(3), 710-720.
- Akpınar, B. (2011)” Biliş ve Üstbiliş (Metabiliş) Kavramlarının Zihin Felsefesi Açısından Analizi”, ***TurkishStudies- International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic***, 6(4): 353-365.
- Akpınar,B.ve Baltacı, M. (2011) “Web Tabanlı Öğretimin Öğrenenlerin Üstbiliş Farkındalık Düzeyine Etkisi”, ***Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi***, 8(16): 319-333.
- Akten, S., (2019) “İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Problemleri Çözme ve Kurma Süreçlerinin İncelenmesi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, ***Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü***, İstanbul.
- Alan, S. (2017) “Problem Genişletme Etkinliklerinin Problem Çözme ve Üstbiliş Etkisi”,Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi,***Ordu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü***, Ordu.
- Alcı, B. (2007) “Yıldız Teknik Üniversitesi Öğrencilerinin Matematik Başarıları ile Algıladıkları Problem Çözme Becerileri, Özyeterlilik Algıları, Bilişüstü Düzenleme Stratejileri ve ÖSS Sayısal Puanları Arasındaki Açıklayıcı ve Yordayıcı İlişkiler Örüntüsü”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, ***Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü***, İstanbul.
- Alexander, J,M.& Johnson, K, E. & Scott, B. & Meyer, R, D., Ed. by. Shaughnessy, M, F. & Veenman Marcel V, J.&Kennedy C, K. (2008), “Nova Science Publishers”,***New York***, sf. 63-83.
- Annemie D.& Herbert R.& Ann B. (2001)., “Metacognition and Mathematical Problem Solving in Grade 3”, ***Journal of Learning Disabilities***, 34(5), 435-449.

- Arsuk, S. ve Memnun, D.S., (2020) “Yedinci Sınıf Öğrencilerinde Üstbiliş Destekli Problem Çözme Stratejileri Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Üstbiliş Becerilere Etkisi”, *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 559-573.
- Artut, D.P. ve Tarım, K. (2009) “Öğretmen Adaylarının Rutin Olmayan Sözel Problemleri Çözme Süreçlerinin İncelenmesi”, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 53-70.
- Artzt, A. F. & Armour T.E. (1998) “Mathematics teaching as problem solving: A Framework for studying teacher metacognition underlying instructional practice in mathematics”, *Instructional Science*, 5-25.
- Atay, A. D. (2014). “Ortaokul Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeylerinin ve Üstbilişsel Farkındalıklarının İncelenmesi”, Yayınlanmış Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Aydın.
- Aydemir, H. ve Kubanç, Y., (2014). Problem Çözme Sürecinde Üstbilişsel Davranışların İncelenmesi. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish*, 9(2), 203-219.
- Aydın, B., Dinç, E., Sezgin Memnun, D. ve Moyu Yıldırım, M., (2020) “Sekizinci ve Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Üstbiliş Becerileri ile Rutin Olmayan Problemleri Çözme Başarıları: Kosova ve Türkiye Örneği”, *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 3(2), 154-172.
- Aydurmuş, L. (2013) “8.Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Sürecinde Kullandığı Üstbiliş Becerilerinin İncelenmesi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.
- Aykaç, B. (2018) “Ortaokul Öğrencilerinin Okuma Stratejilerindeki Üstbilişsel Farkındalıklarının Değerlendirilmesi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Malatya.
- Aytaçlı, B. (2012). “Durum Çalışmasına Ayrıntılı Bir Bakış”, *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 1-9. <http://dergi.adu.edu.tr/egitimbilimleri/>
- Azak, S. (2015) “Ortaokul 8.Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözmede Kullandıkları Stratejilerin ve Üstbilişsel Davranışların Belirlenmesi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.
- Bağçeci, B., Döş, B., Sarıca, R., (2011) “İlköğretim öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi”, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 551-566.
- Bakır, T., ve Eğmir, E. (2022) “Ortaokul Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimleri İle Üstbilişsel Farkındalıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi/Examination of the

Relationship between Secondary School Students' Critical Thinking Dispositions and Metacognitive Awareness”, *e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(5), 21-40.

Baki, A., Aydın Güç, F. ve Özmen, Z.M., (2012)” İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerilerinin İncelenmesi”,*Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 2(3), 59-72.

Bakioğlu, B., Alkış Küçükaydın, M., Karamustafaoğlu, O., Uluçınar Sağır, Ş., Akman, E., Ersanlı, E. ve Çakır, R., (2015) “Öğretmen Adaylarının Bilişötesi Farkındalık Düzeyi, Problem Çözme Becerileri ve Teknoloji Tutumlarının İncelenmesi”, *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi(Trakya University Journal of Education)*, 1(1), 22-33.

Balcı, H. ve Kolburan, Ş. G. (2020) “Ortaokul 6. 7. 8. Sınıf Öğrencilerinin Bağlanma Stilleri ile Algılanan Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, *Aydın İnsan ve Toplum Dergisi*, 6(1), 77-94.

Baltacı, S., Güven, B., Kurak, Y. ve Yıldız, A. (2012) “Üstün Yetenekli ve Üstün Yetenekli Olmayan 8.Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanma Durumlarının İncelenmesi”,*Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 123-143.

Baltacı, A. (2018). “Nitel Araştırmalarda Örneklem Yöntemleri ve Örnek Hacmi Sorunsalı Üzerine Kavramsal Bir İnceleme”, *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 231-274.

Bars, M. ve Oral, B., (2017). “The Relationship among Metacognitive Awareness, Self-Efficacy toward the Teaching Profession and the Problem-Solving Skills of Teacher Candidates”, *Eurasian Journal of Educational Research*, 72, 107-128.

Bayazıt, İ. ve Koçyiğit, N. (2017)“ÜstünZekalı ve Normal Zekalı Öğrencilerin Rutin Olmayan Problemler Konusundaki Başarılarının Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi”,*Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (3), 1172-1200.

Bedir, B. S. (2018)“Üstbilişsel Okuma Stratejileri Öğretiminin Öğrencilerin Üstbilişsel Farkındalığı, İngilizce, Okuma Başarısı ve Öz Yeterliliklerine Etkisi, Yayımlanmamış Doktora Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Tokat.

Boran, M. (2016) ”Üstün Zekalı ve Yetenekli Öğrencilerin Algılanan Problem Çözme Becerilerinin Üstbilişsel Farkındalıkları ve Eleştirel Düşünme Eğilimleri Açısından İncelenmesi.”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Mersin.

- Börekci, C. ve Uyangör, G. (2019)“Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımını Temel Alan Etkinliklerin Özdüzenleme ve Üstbiliş Becerilerine Etkisi”, **Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi**, 24(3): 812-829.
- Can, M. N., (2022) “ Üstbiliş Dayalı Öğretim Yönteminin Öğrencilerin Üstbilişsel Farkındalıkları ile Başarıları Üzerine Etkisi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, Niğde.
- Cockcroft, W. H. (1982) “Teaching problem solving- What, why, and how?”, **CA: Dale Seymour Publications**, Palo Alto, 1-60.
- Cüceloğlu, D. (1997). **İnsan ve Davranışı**, İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Çakır,R. ve Oktay, S. (2013) “Teknoloji Destekli Beyin Temelli Öğrenmenin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Hatırlama Düzeyleri ve Üstbilişsel Farkındalık Düzeylerine Etkisi”, Türk **Fen Eğitimi Dergisi**,10(3): 3-23.
- Çakıroğlu, A. (2007) “Üstbiliş”, **Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi**, 11(2), 21-27.
- Çavuş, R., Balçın, M. D., ve Yılmaz, M. M. (2018) “Bilim fuarı etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin fen ve problem çözme becerilerine yönelik algılarına etkisi”, **İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 5(10), 1-17.
- Çelik, E. (2012) “MatematikProblemi Çözme Başarısı ile Üstbilişsel Özdüzenleme Matematik Özyeterlilik ve Özdeğerlendirme Kararlarının Doğruluğu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, **Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul.
- Çelik, H.C. ve Arslan, İ., (2022) “Matematik Başarısının Yordanması: Matematiksel Üstbiliş ve Problem Kurma Öz-Yeterliliğinin Rolü”, **Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 35(2), 385-406.
- Çelik, H. E. (2023) “Üstbiliş Öğrenme Stratejileri, İstatistik Kaygısı ve Başarı Arasındaki İlişki: Bir Lisans İstatistik Dersi Örneği”, **Bolu Abant Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 23(3): 1319-1339.
- Demir, A.H.,(2013)“Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Üstbiliş Düzeylerinin Cinsiyet ve Başarı Değişkenleri Açısından İncelenmesi”,Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. **Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Zonguldak.
- Demir, Ö. ve Doğanay, A. (2009) “Bilişsel Farkındalık Becerilerinin Geliştirilmesinde Bilişsel Koçluk Yaklaşımı”,**Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi**,15(60): 601-623.
- Demirsöz, E.S. (2014) “Bilişüstü Farkındalık ve Geliştirilmesi”, **Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 4(2): 112-123.

- Demirtaş, B. ve Menşan, N.Ö. (2021) “Sınıf Öğretmenlerinin Adaylarının Üst Düzeydeki Düşüme Çalışmaları ile Problem Çözme ile İlgili İnançları Arasındaki İlişki”, *Uluslararası Temel Eğitim Çalışmaları Dergisi*, 2 (1), 43-52.
- Deniz, D., Küçük, B., Cansız, Ş., Akgün, L. ve İşleyen, T. (2014) “Ortaöğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Üstbiliş Farkındalıklarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi”, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(1), 305-320.
- Deniz, T. (2017) “Ortaokul Öğrencilerinin Üstbiliş Becerileri, Matematik Özyeterlilikleri ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Gaziantep.
- Doğan, A. (2013) “Middle Eastern & African Journal of Educational Research”, *Üstbiliş ve Üstbiliş Dayalı Öğretim*, 3, 6-21.
- Doğan, A., Aydın, E. ve Kahraman, E. (2020) “STEM uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algılarına etkisinin incelenmesi”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 5(2), 123-144.
- Durgun, E. ve Önder, İ. (2019) “Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri başarıları ile okuduğunu anlama, grafik okuma ve problem çözme becerileri arasındaki ilişki”, *Journal of Individual Differences in Education*, 1(1), 1-13.
- Ergin, G. (2022) “Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Öz Yeterlik, Kaygı, Tutum ve Algılanan Öz Düzenlemeler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü*, Alanya.
- Erkan, İ. (2013) “8.Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Basamaklarına Problem Bağlamlarının Etkisinin İncelenmesi”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.
- Flavell, J.H. (1976) “Metacognitive Aspects of Problem Solving”, *The Nature of Intelligence*(pp. 231-236). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Flavell, J. H. (1979). “Metacognitive and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry”. *American Psychologist*, 34: 906-911.
- Forgan, J. W. (2007) “Introduction to problem solving”, *Teaching Problem Solving Through Children’s Literature*. (Illustrated by David Tripp). America: Teacher Ideas Press.
- Garip, S. (2023) “Türkçenin İkinci Dil Olarak Öğretimi Kapsamında Halk Eğitimi Merkezi Kurslarının Karşılaştırmalı İncelenmesi”, *Muş Alparslan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 121-136.

- Gelbal, S. (1991) “Problem Çözme”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6, 167-173.
- Gregory S. & Rayne S.D. (1994) “Assessing Metacognitive Awareness”, *Contemporary educational psychology*, 19(4), 460-475.
- Gökbulut, B. ve Çoklar, A. N., (2017), “Bilişim Teknolojileri Rehber Öğretmenlerinin Teknoloji Koçluk Düzeyleri”, *Türk Bilim Araştırma Vakfı Bilim (TÜBAV Bilim)*, 10(1), 126- 138.
- Gökbulut, Y. ve Akdağ, M. (2016) “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Üstbilişsel Farkındalık ve Matematik Kaygı Düzeyleri Arasındaki İlişki”, *Turkish Studies-International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 11(9): 461-474.
- Gökkurt, B. ve Soylu, Y. (2013) “Öğrencilerin Problem Çözme Sürecindeki Anlam Bilgisini Kullanma Düzeyleri”, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(2), 469-488.
- Gökkurt, B., Örnek, T., Hayat, F. ve Soylu, Y. (2015) “Öğrencilerin Problem Çözme ve Problem Kurma Becerilerinin Değerlendirilmesi”, *Bartın Üniversitesi Dergisi*, 4(2), 751-774.
- Güçlü, İ., (2019) “Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri”, 1. Baskı, *Nobel Akademik Yayıncılık*, Ankara, 82-91.
- Güler, H. K. ve Didiş Kabar, M. G., (2017) “Ortaokul Öğrencilerinin Günlük Hayat Problemi Çözerken Kullandıkları Problem Çözme Süreçlerinin ve Stratejilerinin İncelenmesi”, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 147-154.
- Günen, A. (2019) “8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri ile Fen Bilimleri Rutin ve Rutin Olmayan Problem Çözme Düzeyi Arasındaki İlişki”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Kocaeli.
- Gür, H. ve Hangül, T. (2015) “Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejileri Üzerine Bir Çalışma”, *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(1), 95-112.
- Gürsel, Ü. ve Karaçam, S. (2020) “Soru çözümünde kullanılan bilişsel ve üstbilişsel stratejilerin üstbilişsel farkındalık ve kavramsal anlama açısından incelenmesi”, *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20 (1), 415-438.
- Haliç, E. (2023) “Ortaokul Öğrencilerinin Matematiksel Üstbilişsel Farkındalıklarının Rutin Olmayan Problem Çözme Becerilerine Etkisi”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. *Siirt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Siirt.
- Hıdıroğlu, Ç. N. (2018) “Üstbiliş kavramına ve problem çözme sürecinde üstbilişin rolüne eleştirel bir bakış”, *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 32, 87-103.

- Hülya, G. Ü. R. ve Hangül, T. (2015) “Ortaokul öğrencilerinin problem çözme stratejileri üzerine bir çalışma”, *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(1), 95-112.
- Irak, M. ve Tosun, A. (2008) “Üstbiliş Ölçeği-30’un Türkçe Uyarlaması, Geçerliği, Güvenirliği, Kaygı ve Obsesif- Kompulsif Belirtilerle İlişkisi”, *Türk Psikiyatri Dergisi*, 19(1): 67-80.
- Işık, C., Kar, T., Yalçın, T. ve Zehir, K. (2011) “Öğretmen adaylarının farklı problem kurma modellerine göre problem kurma becerileri”, *Procedia-Sosyal ve Davranış Bilimleri*, 15, 485-489.
- İnel, D., Evrekli, D. ve Türkmen, L., (2012)“Sınıf Öğretmeni Adaylarının Problem Çözme Becerilerinin Araştırılması”,*Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 167-178.
- Jausovec, N. (2008). “Metacognition- A Psychophysiological Perspective”, META-COGNITION, Ed. by. Shaughnessy, Michael F. & Veenman Marcel V.J.&Kennedy Cynthia Kleyn, *Nova Science Publishers*, New York, 45-62.
- Johnson, R.B.&Onwuegbuzi, A.R., (2004). Mixed methods research: a research paradigm whose time has come author (s). Educational Researcher, Vol. 33, No. 7(Oct., 2004), pp. 14-26 **Published by: Azerican Educational Research Association**
- Kacar, M. (2015)“Sınıf Öğretmeni Adaylarının Üstbiliş Farkındalıkları ile Matematik Kaygı Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. *Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Kütahya.
- Kacar, M. ve Sarıçam, H. (2015). “Sınıf Öğretmeni Adayların Üstbilişsel Farkındalıkları ile Matematik Kaygı Düzeyleri Üzerine Bir Çalışma”, *Trakya Üniversite Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 137-152.
- Kahramanoğlu, R. ve Deniz, T. (2017) “Ortaokul Öğrencilerinin Üstbiliş Beceri, Matematik Özyeterlilikleri ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”,*İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18(3), 189-200.
- Kandal, R. ve Baş, F. (2021) “The Prediction Status of Secondary School Students ‘Metacognitive Awareness, Self- regulatory Learning Strategies, Anxiety and Attitude Levels Towards Mathematics on Mathematics Achievement”, *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 8(1), 27-43.
- Kansızoğlu, H.B. (2020) “Ortaokul Öğrencilerinin Üstbilişsel Yazma Farkındalık Düzeylerinin Ölçülmesi: Bir Literatür İnceleme ve Ölçek Geliştirme Çalışması”,*Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,39(2), 123-152.
- Karakelle, S. (2012) “Üstbilişsel Farkındalık, Zekâ, Problem Çözme Algısı ve Düşünme İhtiyacı Arasındaki Bağlantılar”,*Eğitim ve Bilim*, 37(164), 237-250.

- Karakelle, S. ve Saraç, S. (2010) “Üstbiliş Hakkında Bir Gözden Geçirme: Üstbiliş Çalışmaları mı Yoksa Üst Bilişsel Yaklaşım mı?”, *Türk Psikolojisi Yazıları*, 13(26), 45-60.
- Karataş, İ. ve Güven, B. (2003) “Problem Çözme Davranışlarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler: Klinik Mülakatın Potansiyeli”, *İlköğretim-online*, 2(2), 2-9.
- Kaplan, A., Duran, M. (2016) “Ortaokul öğrencilerine yönelik matematiksel üstbiliş farkındalık ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması”, *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (32), 1-17.
- Kaplan, A., Duran M. ve Baş, G. (2016) “Ortaokul Öğrencilerinin Matematiksel Üstbiliş Farkındalıkları İle Problem Çözme Beceri Algıları Arasındaki İlişkinin Yapısal Eşitlik Modeliyle İncelenmesi”, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 01-16. DOI: 10.17679/iuefd.17119785
- Kaplan, A., Doruk, M. ve Öztürk, M., (2017) “Üstün Yetenekli Öğrencilerin Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerilerinin İncelenmesi: Gümüşhane Örneği”, *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(23), 415-435.
- Kapucu, M. S. ve Öksüz, R. (2015) “Ortaokul Öğrencilerinin Üstbilişsel Farkındalıklarının İncelenmesi”, *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama*, (12), 5-28.
- Karataş, İ. ve Güven, B. (2004) “8.Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Belirlenmesi: Bir Özel Durum Çalışması”, *Milli Eğitim Dergisi*, 163.
- Karslı, T.A., (2019) “Üniversite Öğrencilerinin Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi, Problem Çözme Becerileri ve Sürekli Öfke Düzeyi Arasındaki İlişkinin Çeşitli Değişkenler Bakımından İncelenmesi”, *Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri Dergisi*, 2019, 5(8), 484-502.
- Katman, N. (2019) “Ortaokul Öğrencilerinin Üst Bilişsel Farkındalığı, Öz Yeterlik İnançları ve Yabancı Dil Öğrenme Kaygıları Arasındaki İlişkilerin Yapısal Eşitlik Modellenmesi ile İncelenmesi”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Antalya.
- Kılıç, S. (2016) “Cronbach alfa güvenirlik katsayısı”, *Psikiyatri ve Davranış Bilimleri*, 6 (1), 47.
- Kırbaç, M. ve Fatih, K. A. Y. A. (2019) “Ortaokul Öğrencilerinin Bilişüstü Farkındalık Düzeyleri İle Akademik Motivasyonları (Güdülenmeleri) Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 474-490.
- Kışkır, G. (2011) “Öğretmen Adaylarının Bilişötesi Farkındalık Düzeyleri ile Problem Çözme Başarıları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum.

- Kilpatrick, J. (1985) A retrospective account of the past 25 years of research on teaching mathematical problem solving, In E. A. Silver (Ed.), Teaching and learning mathematical problem solving: Multiple research perspectives (s.1-15), **NJ: Lawrence Erlbaum, Hillsdale.**
- Kiremitci, O. (2012)“Problem Çözme Yöntemiyle Düzenlenmiş Beden Eğitimi Derslerinin Problem Çözme Becerilerine Etkisi ve Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleriyle İlişkisi”,Yayımlanmamış Doktora Tezi, **Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, İzmir.
- Kiremitci, O. ve Canpolat, A.M.,(2014) “Beden Eğitimi ve Spor YüksekokuluÖğrencilerinin ÇokluZekâAlanlarının Üstbilişsel Farkındalıkve Problem Çözme BecerileriniBelirlemedeki Rolü”, **Spor Bilimleri Dergisi**, 25 (3), 118-126.
- Korkut, F. (2002) “Lise Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri”,**Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 22: 177-184.
- Koronel, J. (2018)“Tekrarlı Üstbilişsel İzleme Çalışmalarının 6.Sınıf Öğrencilerinin Üstbilişsel İzleme Doğruluğu Düzeylerine Etkisi”,Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. **Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul.
- Kurtuluş, A. ve Öztürk, B. (2017) “Ortaokul Öğrencilerinin Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi ile Matematik Özyeterlik Algısının Matematik Başarısına Etkisi”, **Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi**, 31(2): 762-778.
- Kutlu-Kalender, M. D. ve Oğuz, A. (2018)“Ortaokul Öğrencilerinin Üst Bilişsel Farkındalıkları ile Öz Yeterlik Algıları Arasındaki İlişki”,**Eğitimde Kuram ve Uygulama**,14(2): 170-186.
- Küçükakça, H. (2021) “Matematik dersinde üstbilişsel stratejiler kullanımının öğrencilerin üstbilişsel farkındalık ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisi”,Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi,**Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Aydın.
- Lorenz H. M. & Jacobse, A. E. (2008). “Metacognitive Skills of The Gifted From A Cross- Cultural Perspective”, Ed. by. Shaughnessy, M, F. & Veenman M, V, J.&Kennedy C, K.,**Nova Science Publishers**, New York,3-43.
- Mahmure, K. A. Y. A. ve Korkmaz, Ö. (2021)“Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarının Düşünme ve Problem Çözme Becerileri İle Yordanması”, **Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama**, 11(2), 396-420.
- Mert, M. (2018)“Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Başarılarında Matematiğe Yönelik Kaygı ve Üstbilişsel Farkındalık Düzeylerinin Etkisi”,Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Erzincan.

- Metin, O. ve Ünal, Ş. (2022)“İçerik analizi tekniği: İletişim bilimlerinde ve sosyolojide doktora tezlerinde kullanımı”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 273-294.
- Miles, M.B.& Huberman, A.M. (1994). “Qualitative data analysis: An expanted Sourcebook”. (2nd ed). Thousands Oaks, **CA: Sage**.
- Murat, G. E. N. Ç. ve Karataş, İ. (2017) “Problem çözme süreçlerinde öğrencilerin modelleme seviyelerinin belirlenmesi”, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 608-632.
- Oğraş, A. (2011) “İlköğretim Öğretmenlerinin Matematiksel Problem Çözme Aşamalarını ve Üstbilişsel Düşünme Becerilerini Uygulama Süreçlerinin Değerlendirilmesi”,Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Gaziantep.
- Okumuş, K ve Subaşı, M. (2017) ”Bir Araştırma Yöntemi Olarak Durum Çalışması” . *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, 21(2), 419-426.
- Özcan, S. (2018) “Beşinci Sınıf Normal ve Üstün Zekalı Öğrencilerin Üstbilişsel Düşünme, Üstbilişsel Okuma ve Okuduğunu Anlama Becerilerinin İncelenmesi”,Yüksek Lisans Tezi,*Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul.
- Özcan, Z. C. ve Gümüş, A. E. (2019) “A modeling study to explain mathematical problem-solving performance through metacognition, self-efficacy, motivation, and anxiety”,*Australian Journal of Education*, 63(1), 116-134.
- Özden, Y. (2005) “Eğitimde Paradigmalar ve Vizyon Arayışları”, Eğitimde Yeni Değerler, **Pegem A Yayıncılık**, Ankara, 9-11.
- Özdişçi, S. ve Katrancı, Y. (2020)“Ortaokul öğrencilerinin problem çözme ve problem oluşturma becerilerinin incelenmesi”, *Milli Eğitim Dergisi*, 49(226), 149-184.
- Özen, G. (2014) “Planlama, Sezgisel Problem Çözme ve Üstbiliş”,Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. *İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul.
- Özen, F. ve Hendekçi, E. A. (2016) “Türkiye’de eğitim denetimi alanında 2005–2015 yılları arasında yayımlanan makale ve tezlerin betimsel analizi”, **OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi**, 6(11), 619-650.
- Özsoy, G. (2005) “Problem Çözme Becerisi ile Matematik Başarısı Arasındaki İlişki”, **GÜ,Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 25(3), 179-190.
- Özsoy, G. (2007) “İlköğretim Beşinci Sınıfta Üstbiliş Stratejileri Öğretiminin Problem Çözme Başarısına Etkisi”,Yayımlanmamış Doktora Tezi,**Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, Ankara.
- Özsoy, G. (2008) “Üstbiliş”,*Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 713-740.

- Özsoy, G. ve Günindi, Y. (2011) ” Okulöncesi Öğretmen Adaylarının Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleri”, *Elementary Education Online*, 10(2), 430-440.
- Özturan Sağırılı, M., Baş, F. ve Bekdemir, M. (2020)“Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Akademik Başarıları, Bölümleri, Sınıf Düzeyleri ve Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleri Arasındaki İlişkiler”, *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(29), 1-22.
- Öztürk, B. ve Kurtuluş, A.(2017)“Ortaokul Öğrencilerinin Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi İle Matematik Öz Yeterlik Algısının Matematik Başarısına Etkisi”, *Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 762-778.
- Öztürk, S. ve Serin, M. K. (2020) “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Üstbilişsel Farkındalıkları ile Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygılarının İncelenmesi”, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(2): 1013-1025.
- Pajares, F.& Miller, D.M. (1994) “Role of Self-Efficacy and Self- Concept Beliefs in Mathematical Problem Solving: A Path Analysis”, *Journal of Educational Psychology*, Vol. 86, No:2, 193-203.
- Polat, H, R. ve Tümkaya, S. (2010) “Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Düşünme İhtiyacına Göre Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi”,*Elementary Education Online*, 9(1), 346-360.
- Polya, G. (1957) “How to solve it? (2nd ed.)”, New York: **Anchor Books**.
- Schoenfeld, A.H., (1992) “Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics”, DA Grouws (Ed.), *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning New York* (p. 334–370). Macmillan Publisher.
- Schraw, G. (1998) “Promoting general metacognitive awareness”, *Instructional Science*, 26(1-2), 113-125.
- Schraw, G. & Dennison, R. (1994) “Assessing Metacognitive Awareness”, *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460-475.
- Serin, M. K. ve Korkmaz, İ. (2018) "İlkokul 4.sınıf öğrencilerinin problemi anlama ve tahmin süreçlerinde ortaya koydukları bilişsel- üstbilişsel davranışların incelenmesi", *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 28, 131-173.
- Serin, M.K. ve Korkmaz, İ. (2018) “İşbirliğine Dayalı Ortamlarda Gerçekleştirilen Üstbilişsel Sorgulama Temelli Öğretimin İlkokul 4.Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Problem Çözme Başarısına Etkisi”, *Elementary Educational Online*, 17(2), 510- 531.
- Sevgi, S. ve Çağlıköse, M. (2019)“Altıncı sınıf öğrencilerinin kesir problemleri çözme sürecinde kullandıkları üstbiliş becerilerinin incelenmesi”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(3), 662-687.

- Shaughnessy, M.F. (2008) "An Interview With John Flavell", META-COGNITION, Ed. by. Shaughnessy, Michael F. & Veenman Marcel V.J.&Kennedy Cynthia Kleyn, **Nova Science Publishers**, New York, 221-227.
- Sulak, E. S. ve Tertemiz N.I. (2013) "İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Kurma Becerilerinin İncelenmesi", **Elementary Education Online**, 12(3), 713-729. İlköğretim Online, 12(3), 713-729.
- Susilo, M. B.& Retnawati, H. (2018) "An analysis of metacognition and mathematical self-efficacy toward mathematical problem solving ability", **Journal of Physics: Conference Series**, 1097. IOP Publishing.
- Swanson, H.L. (1990) "Influence of Metacognitive Knowledge and Aptitude on Problem Solving", **Journal of Educational Psychology**, Vol. 82, No.2, pp. 306-314.
- Sweeney, C.M. (2010) "The metacognitive functioning of middle school students with and without learning disabilities during mathematical problem solving (Unpublished doctoral dissertation)", **Miami University**, United States.
- Şahin, H., Kırmalı, C. ve Güzle Kayır, Ç., (2022) "İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Bilişüstü Farkındalık Düzeyleri ile Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarının İncelenmesi", **Muallim Rifat Eğitim Fakültesi Dergisi (MREFD)**, 4(2), 170-189.
- Şengül, S.ve Yıldız, F. (2019) "Öğrencilerin İşbirlikli Öğrenme Grupları İle Problem Çözme Sürecinde Sergiledikleri Üstbilişsel Davranışlar ve Matematik Öz-Yeterlilikleri Arasındaki İlişki", **The Journal of Academic Social Science Studies**, 6(6 Issue 1), 1295-1324.
- Şerifoğlu, B. (2019) "Ortaokul Öğrencilerinin Üst Bilişsel Farkındalık Düzeyleri ile Öz-Yeterlilik Algı Düzeyleri Arasındaki İlişki", Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Dergisi**, İstanbul.
- Tertemiz, N. I. ve Sulak, S. E. (2013) "İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Kurma Becerilerinin İncelenmesi", **İlköğretim Online**, 12(3), 713-729.
- Tetik, M.ve Yazgan, Y. (2018) "Beşinci ve Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Karşılaştırmalı İncelenmesi", **Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (IBAD)**, 131-140. Proceedings of IBAD 2018 – 3rd International Scientific Research Congress on Humanities and Social Sciences, July 9-11, 2018- Skopje, Macedonia.
- Tuncer, M. ve Bahadır, F. (2017) "Öğretmen Adaylarının Üstbiliş Düşünme Becerileri Algıları ve Başarı Yönelimlerine Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenlere Göre Değerlendirilmesi", **Araştırma ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi**, 6(2), 1326-1343.
- Turhan, B. ve Güven, M. (2014) "Problem Kurma Yaklaşımıyla Gerçekleştirilen Matematik Öğretiminin Problem Çözme Başarısı, Problem Kurma Becerisi ve

Matematiğe Yönelik Görüşlere Etkisi”, *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43(2), 217-234.

Tuzcuoğlu, S. ve Mirzeoğlu, A. D. (2018) “Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin Bilişötesi Farkındalık, Problem Çözme ve Öğretmenlik Öz-yeterlik Algıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, *Beden Eğitimi ve Spor Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 83-101.

Türnüklü, B.E. ve Yeşildere, S. (2005) “Problem, Problem Çözme ve Eleştirel Düşünme”, *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 107-123.

Ülger, Ö.E. (2003) “Okul Yöneticilerinin Problem Çözme Becerilerinin Liderlik Davranışlarıyla İlişkisi”,Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi,*Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı*, İstanbul.

Ünsal, C. ve Moğol, S. (2020) “Fizik Eğitiminde Problem Çözme”, *İksad Yayınevi*, Ankara.

Yavuz, D. (2009) “Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlilik Algıları ve Üstbilişsel Farkındalıklarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi”,Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Zonguldak.

Yenice, N.,Özden, B., ve Hiğde, E. (2017) “Ortaokul öğrencilerinin üstbiliş farkındalıklarının ve bilimin doğasına yönelik görüşlerinin cinsiyet ve akademik başarılarına göre incelenmesi”, *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 36(2), 1-18.

Yıldırım, S. (2010)“Üniversite Öğrencilerinin Bilişötesi Farkındalıkları ile Benzer Matematiksel Problem Türlerini Çözmeleri Arasındaki İlişki”,Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Tokat.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013) “Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri 9. Baskı”, *Seçkin Yayıncılık*, Ankara, 129-366.

Yıldız, Z. (2014) “Matematikte Problem Kurma Çalışmalarının Öğretmen Adaylarının Problem Kurma Becerilerine ve Üstbilişsel Farkındalık Düzeylerine Etkisi”, Yayımlanmamış Doktora Tezi, *Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Yıldızlı, H. (2015) “Özdüzenlemeli Öğrenmenin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarılarına, Tutumlarına ve Özdüzenleme Becerilerine Etkisi”, YayımlanmamışDoktora Tezi, *Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Konya.

Yılmaz, R. (2018) “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Rutin Olmayan Problemleri Çözme Süreçleri”, *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 30- 49.

Yılmaz, R., (2019) “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Problem Çözme Sürecinde Kullandıkları Stratejiler: Rutin Problem Çözme Durumları”, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(1), 85-94.

Yücesoy Usta, G. (2019)“Lise Öğrencilerinin Öz-Yeterlikleri ile Üstbilişsel Farkındalıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.





Ek-1. Üstbilişsel Farkındalık Envanteri

Aşağıda üstbilişle ilgili ifadeler bulunmaktadır. Her üstbilişle ilgili ifadenin karşısında bulunan;(1) Hiçbir zaman, (2) Nadiren, (3) Sık sık, (4) Genellikle ve (5) Her zaman anlamına gelmektedir. Lütfen üstbilişle ilgili her ifadeyi okuyup, sizin için uygun olan kısmı işaretleyiniz ve her ifadeye yanıt veriniz.

Sıra No	Üstbilişle İlgili İfadeler	H i ç b i r z a m a n	N a d i r e n	S ı k s ı k	G e n e l l i k l e	H e r z a m a n
1	Amaçlarıma ulaşip ulaşmadığımı düzenli olarak kontrol ederim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2	Bir problemi cevaplamadan önce birkaç alternatif düşünürüm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3	Geçmişte kullandığım stratejileri kullanmayı denerim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4	Zamanın yeterli olması için öğrenme sırasında kendimi hızlandırırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

5	Zihinsel anlamda güçlü ve zayıf yönlerimin farkındayım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6	Bir göreve başlamadan önce öğrenmem için nelere ihtiyacım olduğunu düşünürüm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7	Bir testi tamamladığımda ne kadar iyi yaptığımı bilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
8	Bir göreve başlamadan önce özel amaçlar oluştururum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
9	Önemli bir bilgiyle karşılaştığımda çalışmamın temposunu düşürürüm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
10	Bir şeyi öğrenebilmek için ne tür bilgilerin önemli olduğunu bilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
11	Bir problemi çözerken bütün seçenekleri göz önüne alıp almadığımı kendime sorarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
12	Bilgiyi organize etmede iyiyimdir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
13	Önemli bilgilere dikkatli biçimde odaklanırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
14	Kullandığım her strateji için özel bir amacım vardır.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
15	Konuyla ilgili önceden bir şeyler bildiğim zaman daha iyi öğrenirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

16	Öğretmenimin benden neyi öğrenmemi beklediğini bilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
17	Bilgileri hatırlamada iyiyimdir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
18	Duruma bağlı olarak farklı öğrenme stratejileri kullanırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

Sıra No	Üstbilişle İlgili İfadeler	H i ç b i r z a m a n	N a d i r e n	S ı k ı k	G e n e l l i k l e	H e r z a m a n
19	Bir işi bitirdikten sonra daha kolay bir yolu olup olmadığını kendime sorarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
20	Ne kadar iyi öğrendiğimi kontrol edebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
21	Önemli ilişkileri anlamama yardımcı olması için yeniden inceleme yaparım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

22	Çalışmaya başlamadan önce öğreneceğim materyal hakkında kendime sorular sorarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
23	Bir problemi çözmek için farklı yollar düşünür ve bunlardan en iyisini seçerim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
24	Çalışmamı tamamladıktan sonra öğrendiklerimi özetlerim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
25	Bir şeyi anlamadığım zaman diğerlerinden yardım isterim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
26	İhtiyacım olan şeyi öğrenmek için kendimi motive edebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
27	Çalışırken ne tür stratejiler kullandığımı farkında olurum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
28	Herhangi bir çalışma yaparken yararlı stratejileri analiz ederim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
29	Yetersizliklerimi telafi etmek için zihinsel anlamda güçlü yönlerimi kullanırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
30	Yeni bilginin anlam ve önemine odaklanırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
31	Bilgiyi daha anlamlı hale getirmek için örnekler oluştururum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

32	Bir şeyi ne kadar iyi anladığım hakkında iyi karar veririm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
33	Kendimi yararlı stratejileri otomatik olarak kullanırken bulurum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
34	Çalışma sırasında anlayıp anlamadığımı kontrol etmek için düzenli olarak ara veririm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
35	Hangi stratejiyi kullandığımda daha yararlı olacağımı bilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
36	Çalışmamı tamamlamadan önce amaçlarıma nasıl daha başarılı olarak ulaşacağımı kendime sorarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
37	Öğrenme sürecinde anlamama yardımcı olması için resim veya diyagramlar çizerim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
38	Bir problemi çözdükten sonra bütün seçenekleri gözden geçirip geçirmediğimi kendime sorarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
39	Yeni bilgileri anlayabileceğim şekle dönüştürmeye çalışırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

Sıra No	Üstbilişle İlgili İfadeler	H i ç b i r z a m a n	N a d i r e n	S ı k s ı k	G e n e l l i k l e	H e r z a m a n
40	Bilgiyi kavrayamadığım durumlarda kullandığım stratejileri değiştiririm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
41	Öğrenmeme yardımcı olması için metni bütün halinde ele alırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
42	Bir göreve başlamadan önce talimatları dikkatlice okurum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
43	Okuduğum şeylerin önceden bildiklerimle ilgili olup olmadığını kendime sorarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
44	Kafam karıştığında varsayımlarımı tekrar değerlendiririm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
45	Amaçlarıma en başarılı biçimde ulaşmak için zamanımı organize ederim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

46	Konuya ilgi duyduğumda daha iyi öğrenirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
47	Ders çalışırken yapacağım şeyleri daha küçük adımlara ayırırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
48	Özel anlamlardan daha çok genel anlamlara odaklanırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
49	Yeni bir şey öğrenirken nasıl daha iyi yapabileceğim hakkında kendime sorular sorarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
50	Çalışmamı tamamladıktan sonra olabildiğince iyi öğrenip öğrenmediğimi sorgularım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
51	Eğer yeni bilgiyi anlayamazsam çalışmayı durdurup başa dönerim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
52	Kafam karıştığında geri dönerek tekrar okurum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

Ek-2. Matematiksel Üstbiliş Farkındalık Ölçeği

Aşağıda matematiksel üstbilişle ilgili ifadeler bulunmaktadır. Her matematiksel üstbiliş farkındalık ölçeği ile ilgili ifadenin karşısında bulunan;(1) Hiçbir zaman, (2) Nadiren, (3) Sık sık, (4) Genellikle ve (5) Her zaman anlamına gelmektedir. Lütfen matematiksel üstbiliş farkındalık ölçeği ilgili her ifadeyi okuyup, sizin için uygun olan kısmı işaretleyiniz ve her ifadeye yanıt veriniz.

Sıra No	Matematiksel Üstbilişle İlgili İfadeler	H i ç b i r z a m a n	N a d i r e n	S ı k ı k	G e n e l l i k l e	H e r z a m a n
1	Bir doğal sayının bölüklerini, basamak değerlerini belirtirken söylediklerimin farkındayım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2	İki basamaklı doğal sayıları zihinden çıkarırken hangi stratejiyi seçmem gerektiğini kendime sorarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3	İki doğal sayıyı birbiriyle çarparken yaptığım işlemin daha önceden öğrendiklerimle ilgili olup olmadığını zihnimde sorgularım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

4	İki doğal sayıyı birbirine bölerken ne yapmam gerektiğini bilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
5	Sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımlarını oluşturmada önce neyin sorulduğunu anlamaya çalışırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6	Üslü sayılarla ilgili problemlerin çözümünden emin olurum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7	Matematik dersine çalıştıktan sonra iyi öğrenip öğrenmediğimi kendime sorarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
8	Doğru, doğru parçası ve ışın ile ilgili soruları cevaplamadan önce bu kavramların hangi konuyla ilgili olduğunu düşünürüm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
9	Sadeleştirme veya genişletme ile ilgili bir kesir problemini cevapladıktan sonra daha kolay bir çözüm yolu olup olmadığını kendime sorarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
10	Sütun grafiği ile gösterilmiş veriyi yorumlarken ne yapmaya çalıştığımı farkında olurum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
11	Sıklık tablosu ile ilgili bir veri gösterildiğinde onu nasıl özetleyeceğime karar veririm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

12	Açı çeşitlerini öğrenirken hedeflerime ulaşip ulaşmadığımı düzenli olarak sorgularım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
13	Çokgenlerle ilgili çalışmamı bitirdikten sonra aklımda kalanlarla ilgili özet çıkarırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

Sıra No	Matematiksel Üstbilişle İlgili İfadeler	H i ç b i r z a m a n	N a d i r e n	S ı k s ı k	G e n e l l i k l e	H e r z a m a n
14	Kareli kâğıt üzerinde bir doğru parçasına eşit uzunluktaki doğru parçalarını nasıl çizeceğimi bilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
15	Kesirlerin ondalık gösterimiyle ilgili bir problemdeki başarıyı doğru tahmin ederim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
16	Kesir, ondalık ve yüzde ile belirtilen çoklukları karşılaştırırken kullandığım stratejilerin farkındayım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

17	Kesirlerle toplama ve çıkarma işleminde hangi özelliklerin daha önemli olduğunu bilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
18	Bir problemin çözümü sürecinde hangi çözüm yöntemini nerede kullanırsam daha etkili olacağını bilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
19	Ondalık sayıları sayı doğrusu üzerinde daha kolay gösterebilmenin yollarını ararım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
20	Uzunluk ölçme birimlerini birbirine dönüştürürken kafam karışırsa biraz ara verir sonra tekrar çalışırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
21	Uzunluk ölçme birimlerinin günlük yaşamdaki yerini düşünürüm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
22	Çokgenlerin çevre uzunluklarını hesaplayabilmek için kendimi motive ederim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
23	Dörtgenlerin alanlarını hesaplarken önemli gördüğüm formüllerin altını çizerim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

Ek-3. Kişisel Bilgi Formu

AÇIKLAMA: Bu çalışma, üstbilişsel farkındalığı yüksek ve düşük olan öğrencilerin problem çözme süreçlerini sınıf seviyeleri bağlamında incelemek amacıyla hazırlanmıştır. Sizden istenilen sizin için uydun kısmı işaretlemenizdir. Lütfen her kısmı dolduruz, boş bırakmayınız. Katkılarınız için teşekkür ederiz.

Betül ÖZER AKGÜN
Erzincan Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi

A. Cinsiyetiniz: ☐ Erkek ☐ Kız

B:Adı ve soyadınız:

C. Sınıfınız: ☐ 5.Sınıf ☐ 6.Sınıf ☐ 7.Sınıf ☐ 8.Sınıf

Şubeniz:

E. Öğrenim gördüğünüz okulun adı:

F.Okul başarı durumunuz: 2017-2018 Eğitim-Öğretim yılı 1.dönem aldığınız karne ortalamanıza göre cevaplandırınız.

☐ **Zayıf:** Bazı derslerim karneye zayıf geldi.

☐ **Orta:** Zayıfım yok ama taktir-teşekkür alamadım.

☐ **İyi:** Taktir ya da teşekkür aldım.

G.Ailenizin ekonomik durumu: ☐ **Zayıf:** İhtiyaçlarım tam karşılanmaz.

☐ **Orta:** Ancak ihtiyaçlarım karşılanır.

☐ **İyi:** İhtiyaçlarımdan daha fazlası karşılanır.