

**T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretimi Bilim Dalı**

**MATEMATİK EĞİTİMİNDE ÜSTBİLİŞSEL STRATEJİ KULLANIMI
ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİLERİN PROBLEM ÇÖZME
BAŞARILARINA VE ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIKLARINA ETKİSİ**

**Miray OĞUZGİRAY YILDIZ
(Yüksek Lisans Tezi)**

İstanbul - 2021

**T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretimi Bilim Dalı**

**MATEMATİK EĞİTİMİNDE ÜSTBİLİŞSEL STRATEJİ KULLANIMI
ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİLERİN PROBLEM ÇÖZME
BAŞARILARINA VE ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIKLARINA ETKİSİ**

**Miray OĞUZGİRAY YILDIZ
(Yüksek Lisans Tezi)**

**Danışman
Prof. Dr. Orhan AKINOĞLU**

İstanbul - 2021

Tüm kullanım hakları
M.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü'ne aittir.
© 2021

ETİK BEYANI

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırladığım çalışmamda;

- Sunduğum bilgileri, dokümanları ve verileri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Çalışmamda yararlandığım eserlerin tamamına atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Elde ettiğim verilerde ve sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı bildirir, aksi bir durumda aleyhimde doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

17/02/2021

Miray OĞUZGİRAY YILDIZ

ÖZGEÇMİŞ

EĞİTİM

2001-2005	Florya Tefik Ercan Yabancı Dil Ağırlıklı Lise
2005-2009	Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği
2014-2019	Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, Sosyoloji
2015-2021	Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı

İŞ DENEYİMİ

2010-2019	Günebakan İlkokulu, Kağıthane/İstanbul
2019-	Fındıklı İlkokulu, Kağıthane/İstanbul

İLETİŞİM BİLGİLERİ

E-Posta

ÖN SÖZ

Bilginin üretiminin hızlanması, dünyadaki eğitim anlayışını, eğitim yaklaşımlarındaki gelişmeler de öğretmenlerin sınıf içindeki konumunu değiştirmektedir. Öğretmene bu noktada düşen en önemli görevlerden biri de sınıfa girdiği her gün yeni şeyler yapmak için çabalamak ve kendini geliştirmek oluyor. Günümüz dünyasında, sınıflarımızda öğrenmeyi öğretmeye çalıştığımız öğrencilerimiz için, hayat boyu öğrenmelerine kapıları açacak olan problem çözme ve üstbiliş, eğitimin her kademesinde üzerinde önemle durulması gereken iki alan olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu anlayıştan hareketle, üstbilişsel strateji öğretiminin problem çözme başarısına ve üstbilişsel farkındalığa etkisinin incelendiği çalışmadan elde edilen verilerin, problem çözme ve üstbiliş alanlarına katkı sağlayacağı umut edilmektedir.

Bu süreçte, beni her anlamda destekleyen, bilgisi, önerileri ve anlayışıyla bana örnek olan danışman hocam Prof. Dr. Orhan AKINOĞLU'na değerli katkılarından ötürü teşekkürlerimi sunarım. Bunun yanında beni matematik ve problem çözme alanında çalışmaya yönlendiren ve akademik çalışmalar yapmam konusunda cesaretlendiren Öğr. Gör. Süleyman TIRAŞ'a da teşekkürlerimi iletiyorum.

Ayrıca, tüm çalışmalarımı destekleyen, her zaman yanımda olan Günebakan İlkokulu ailesine; süreç içinde bana sürekli destek olan her aşamada yardım edip pes ettiğim her noktada beni toplayan ve çalışabilmem için her anlamda hayatımı kolaylaştıran sevgili anneme, babama ve kardeşime; tezimi en az benim kadar okuyup çalışmalarım ve kişisel gelişimim için destek veren eşime ve en büyük motivasyon kaynaklarım, biricik yol gösterici oğullarım Kutay ve Kerem'e de teşekkürlerimi iletiyorum.

Miray OĞUZGİRAY YILDIZ

İstanbul, 2020

ÖZET

MATEMATİK EĞİTİMİNDE ÜSTBİLİŞSEL STRATEJİ KULLANIMI ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİLERİN PROBLEM ÇÖZME BAŞARILARINA VE ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIKLARINA ETKİSİ

Bu araştırmanın amacı, İlkokul 4. sınıf matematik dersinde uygulanacak üstbilişsel stratejilerin öğrencilerin problem çözme başarısına ve üstbilişsel farkındalıklarına etkisini belirlemektir. Deneysel desende düzenlenen bu çalışmada gerçek deneme modellerinden ön test - son test kontrol gruplu model benimsenmiştir.

Araştırmanın çalışma grubunu, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında İstanbul Kâğıthane’de bulunan bir resmi ilkokulda okuyan 55 öğrenci oluşturmaktadır. Bu okulun 4. sınıfında bulunan dört şubeye “Problem Çözme Başarı Testi” ve “Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği” ön test olarak uygulanmış, birbirine denk olan iki sınıf tespit edilerek deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Çalışma 20 ders saati sürdürülmüş, deney grubu ile üstbilişsel stratejilerin öğretimi gerçekleştirilirken, kontrol grubu ile normal öğretim süreçlerine devam edilmiştir.

Araştırmada veri toplama araçları olarak Sadık (2006) tarafından geliştirilmiş olan Problem Çözme Başarı Testi ve Sperling, Howard, Miller ve Murphy (2002) tarafından geliştirilen ve Türkiye’de kullanılabilirliği Karakelle ve Saraç (2007) tarafından yapılan Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği ön test-son test olarak kullanılmıştır.

Veriler, bir istatistik programı kullanılarak analizlere uygun hale getirilmiş, 0.05 anlamlılık düzeyinde sınanmış ve bulgular tablolar halinde sunulmuştur. Elde edilen bulguların sonuçlarına göre; doğal sayılara ilişkin problemleri çözme başarısının ve üstbilişsel farkındalığın, üstbilişsel strateji öğretiminin yapıldığı deney grubunda artışa neden olduğu; normal öğretimin sürdürüldüğü kontrol grubunda ise bir değişikliğe neden olmadığı görülmüştür. Bu sonuçlardan yola çıkarak araştırmacılara ve uygulayıcılara yönelik önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik Eğitimi, Üstbiliş, Üstbilişsel Strateji, Üstbilişsel Farkındalık, Problem Çözme.

ABSTRACT

THE EFFECT OF TEACHING THE USE OF METACOGNITIVE STRATEGIES IN MATHEMATICS EDUCATION ON STUDENTS' PROBLEM-SOLVING ACHIEVEMENTS AND METACOGNITIVE AWARENESS

This research intends to determine the effect of metacognitive strategies to be applied in mathematics course in 4th Grade of Primary School on the problem solving achievement and metacognitive awareness of students. Utilizing experimental design, this research adopts pretest - posttest control group model, one of the true experiment models.

This research's target population consists of 55 students attending a public primary school located in Kağıthane, Istanbul, in the academic year 2017-2018. In the study, four branches in 4th Grade of said school were subjected to "Problem Solving Achievement Test" and "Metacognitive Awareness Inventory for Children (Jr. MAI) - A" as pretest upon which two equivalent classrooms were determined to constitute the experimental and control groups. The study lasted 20 course hours during which the experimental group was taught metacognitive strategies while the control group underwent regular education.

As data collection instrument, Problem Solving Achievement Test designed by Sadık (2006) and Metacognitive Awareness Inventory for Children (Jr. MAI) - A designed by Sperling, Howard, Miller, and Murphy (2002) as implemented in Turkey by Karakelle and Saraç (2007) were used as pretest and posttest respectively.

The resulting data were adapted to analysis by means of a statistics programme, and the significance was tested at 0.05 level, and the findings are presented in tables. Results of the findings suggest that the problem solving performance relating to natural numbers and the metacognitive awareness marked an increase in the experimental group subjected to metacognitive strategy teaching while no change was observed in the control group subjected to regular education. Based on such results, recommendations are provided for researchers and implementers.

Keywords: Mathematics Education, Metacognition, Metacognitive Strategy, Metacognitive Awareness, Problem Solving.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZGEÇMİŞ	ii
ÖN SÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
KISALTMALAR.....	ix
TABLO LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Hipotez.....	4
1.2.1. Problem çözme başarısına ilişkin hipotezler	4
1.2.2. Üstbilişsel farkındalığa ilişkin hipotezler	4
1.3. Araştırmanın Önemi	5
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	5
1.5. Araştırmanın Varsayımları	6
1.6. Araştırma Tanımları.....	6
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	7
2.1. Matematik Eğitimi	7
2.2. Problem Çözme.....	11
2.2.1. Problem çözme aşamaları	12
2.2.2. Problem çözmeyi etkileyen faktörler	15
2.2.3. Problem çözmenin matematik dersi öğretim programındaki yeri	16
2.3. Üstbiliş	17
2.3.1. Biliş-üstbiliş ayrımı	23
2.3.2. Üstbilişin gelişimi ve eğitimle ilişkisi	24
2.3.3. Üstbiliş ile ilgili kavramlar:	27
2.3.4. Üstbilişsel kuramlar	29
2.3.4.1. Flavell'in üstbiliş teorisi	29
2.3.4.2. Brown'un üstbilişsel teorisi.....	30
2.3.4.3. Schraw ve Moshman'ın üstbiliş modeli	31

2.3.5. Üstbilişin Yapıları.....	32
2.3.5.1. Üstbilişsel bilgi.....	32
2.3.5.2. Üstbilişsel deneyim	36
2.3.5.3. Üstbilişsel beceriler	37
2.3.5.4. Üstbilişsel farkındalık.....	37
2.3.5.5. Üstbilişsel strateji	38
2.3.5.5.1. Derin düşünme soruları ve ipuçları.....	41
2.3.5.5.2. Strateji planlama ve organize etme	42
2.3.5.5.3. Öğrenci günlüğü tutma.....	42
2.3.5.5.4. ‘Bildiklerinizi’ ve bilmediklerinizi’ tanımlama	42
2.3.5.5.5. Sesli düşünmek	43
2.3.5.5.6. Düşünme ve davranış biçiminin değerlendirilmesi.....	43
2.3.5.5.7. Grafik organizatörler	44
2.3.5.5.8. Öğrencileri etiketleme davranışları	44
2.3.5.5.9. Problem çözme ve araştırma faaliyetleri.....	44
2.3.5.5.10. Model olma	44
2.3.5.5.11. Kendini sorgulama	45
2.3.5.5.12. Düşünme sürecinin bilgilendirilmesi	45
2.3.6. Üstbilişin ölçülmesi	46
2.3.7. Üstbiliş ve problem çözme	46
2.4. İlgili Araştırmalar	47
3. YÖNTEM	60
3.1. Araştırmanın Modeli.....	60
3.2. Çalışma Grubu	61
3.3. Veri Toplama Araçları	63
3.3.1. Doğal sayılara ilişkin problem çözme testi.....	63
3.3.2. Üstbilişsel farkındalık ölçeği	63
3.4. Verilerin Toplanması	64
3.5. Verilerin Analizi	67
4. BULGULAR VE YORUMLAR.....	69
4.1. Problem Çözme Başarısına İlişkin Hipotezlere Yönelik Bulgular	69
4.1.1. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin problem çözme başarıları ön test puan ortalamalarının karşılaştırılması	69

4.1.2. Kontrol grubundaki öğrencilerin problem çözme başarısı ön test ile son test puan ortalamalarının karşılaştırılması	69
4.1.3. Deney grubundaki öğrencilerin problem çözme başarısı ön-test ile son-test puan ortalamalarının karşılaştırılması	70
4.1.4. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin problem çözme başarısı son test puan ortalamalarının karşılaştırılması	71
4.2. Üstbilişsel Farkındalığa İlişkin Hipotezlere Yönelik Bulgular.....	71
4.2.1. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin üstbilişsel farkındalık ölçeği ön test puan ortalamalarının karşılaştırılması	71
4.2.2. Kontrol grubundaki öğrencilerin üstbilişsel farkındalık ölçeği ön test ile son test puan ortalamalarının karşılaştırılması.....	72
4.2.3. Deney grubundaki öğrencilerin üstbilişsel farkındalık ölçeği ön-test ile son-test puan ortalamalarının karşılaştırılması	73
4.2.4. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin problem çözme başarısı son test puan ortalamalarının karşılaştırılması	73
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	75
5.1. Sonuç ve Tartışma	75
5.1.1. Problem Çözme Başarısına İlişkin Hipotezlere Yönelik Sonuç ve Tartışma	75
5.1.2. Üstbilişsel Farkındalığa İlişkin Hipotezlere Yönelik Sonuç ve Tartışma.....	76
5.2. Öneriler	78
5.2.1. Araştırmacılara Yönelik Öneriler	78
5.2.2. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler	79
KAYNAKÇA.....	80
EKLER	92
Ek 1. Veri Toplama Araçlarının Kullanım İzni	92
Ek 2. Uygulama İzin Yazısı.....	93
Ek 3. Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Testi	99
A.27 B. 30 C. 33 D. 35.....	101
Ek 4. Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği	102
Ek 5. Çalışma Kâğıtları.....	104

KISALTMALAR

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

ÜBFÖ-Ç : Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği-Çocuk



TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 2.1. Moore Düşünme Becerileri Sınıflaması.....	22
Tablo 2.2. Üstbilişsel Terminoloji.....	28
Tablo 3.1. Ön Test–Son Test Kontrol Gruplu Model.....	61
Tablo 3.2. Deney ve Kontrol Grupları.....	62
Tablo 3.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Sınıf Öğretmenlerinin Nitelikleri.....	62
Tablo 3.4. Ön Test ve Son Teste İlişkin Normallik Testi Sonuçları	67
Tablo 4.1. Deney ve Kontrol Grubunun Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Ön Test Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	69
Tablo 4.2. Kontrol Grubunun Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi Ön Test-Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları	70
Tablo 4.3. Deney Grubunun Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi Ön Test-Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları	70
Tablo 4.4. Deney ve Kontrol Grubunun Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi Son Test Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	71
Tablo 4.5. Deney ve Kontrol Grubunun Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği Ön Test Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	72
Tablo 4.6. Kontrol Grubunun Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği Ön Test-Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	72
Tablo 4.7. Deney Grubunun Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği Ön Test-Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	73
Tablo 4.8. Deney ve Kontrol Grubunun Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği Son Test Puanlarının Mann Whitney U Testi Sonuçları	74

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 2.1. Üstbilişin Tanımları	21
Şekil 2.2. Flavell'in Üstbiliş Modeli	30
Şekil 2.3. Brown'un Üstbilişsel Modeli	31
Şekil 2.4. Schraw ve Moshman'ın Üstbiliş Modeli (1995).....	32



BÖLÜM I: GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Eğitim programları sistemin içine dâhil olabilen öğrenenlere, okul içinde ve dışında planlanmış etkinlikler yoluyla sağlanan öğrenme yaşantıları düzeneğini hazırlar. Eğitim programları, milli eğitim politikalarının uygulamaya geçişine yardımcı olacak araçlar olması nedeniyle, sürekli ve kapsamlı yenilenmelerle devam eden yapılardır (Demirel, 2007, s. 6).

Gelişen teknolojinin hızına uygun bilgi edinebilme başarısı ve bu edinilen bilgileri doğru yer ve zamanda kullanabilme yeteneği, yeni yetişen bireylerinden beklenen özelliklerdir. Bu beklenti, bütün eğitimcileri yakından ilgilendirmekte ve üzerinde çalışılması gereken bir sorun haline getirmektedir. Bu gelişme hızına ayak uydurulamaz ise hiçbir alanda üst düzey beceriler oluşturulamaz (Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008).

İnsanların hayatları boyunca, ne tür güçlüklerle hangi düzeyde karşılaşabileceklerini bilmiyor oluşumuz; ortaya çıkabilecek sorunların çözümüne ulaşabilecek insan yetiştirmeyi çağdaş eğitimin ana hedeflerinden biri olarak ortaya çıkarmaktadır. Bu noktada, insanoğlunun varlığını devam ettirebilmesi için gerekli en temel yeteneklerden biri olan problem çözme karşımıza çıkmaktadır (Altun, 2018, s. 91). Temel beceriler içinde yer alan problem çözme becerisi hayat boyu kullanılacak becerilerden olması nedeniyle de büyük önem taşımaktadır (Sezgin, 2011). Günlük hayatta karşılaşılan pek çok durum ve içinde bulunulan karmaşık durumlar genel olarak problem olarak adlandırılır ve insanlar problemlere çözüm bulabilmek için çaba gösterirler. Fiziksel ya da zihinsel olabilen tüm problemlerin çözümü ise zihinsel süreçleri içerir (Gelbal, 1991).

Gagne (1985)'ye göre, en karmaşık zihinsel beceri olan problem çözme; süreç olarak, deneme-yanılmadan, içgörü kazanmaya ve neden-sonuç ilişkilerini bulmaya kadar uzanan işlemleri içermektedir. Problem çözen kişi, bildiklerini kullanmanın yanı sıra, araştırma yapmayı, kaynakları tamamlamayı ve tüm bu öğrendiklerini birileriyle paylaşmayı da öğrenir. Süreçte elde edilen tüm olumlu kazanımlara ek olarak, öğrenciye kendi öğrenme sorumluluğunu taşıma ve bir problemi çözerek sonunda bir şey elde etme fırsatı sunulmaktadır (Açıkgöz, 2006, s. 142).

Bireyleri hayata hazırlayan temel bilgi ve becerilerin kazanılmasını sağlayan en önemli basamak ilkokuldur. İlkokuldaki tüm dersler öğrencilerin gelişimlerine katkıda bulunmak üzere planlanmıştır; fakat tüm dersler içinde öğrencilerin gelişimlerini olumlu olarak etkileyen en önemli derslerin başında matematik gelmektedir (Demir ve Budak, 2016). Özellikle matematik dersi ile ilişkilendirilen problem çözme yeteneğinin geliştirilmesi, zihin gelişim hızının çok daha yüksek olduğu ilkokul çağında daha da önemli hale gelmektedir. Temel eğitimin öğrencileri hem hayata hem de üst öğrenime hazırlama amacı doğrultusunda, bu becerinin kazandırılması, oldukça önemlidir (Baykul, 2021, s. 71). Problem çözme ile ilgili konulan hedeflere ulaşabilmek için, ilköğretimde problem çözme çalışmalarına ağırlık verilmelidir. Problem çözme sürecinde, öğrencilerin hangi basamaklarda başarılı olduğunun bilinmesi ve problem çözme sürecinde meydana gelen zihinsel süreçlerinin de iyi bilinip araştırılması önemlidir (Özsoy, 2007).

Bir ders yılı boyunca, bir sınıf içerisinde çok sayıda; kişilerarası ilişkilerden; kavram, duygu ve eylemleri anlamaktan; ilişkileri görmek ve yeni becerileri görüp uygulamaktan ya da pratik, kuramsal, ahlaki ve ifade güçlüğünden kaynaklı birçok farklı problemle karşı karşıya kalabiliriz. Ortaya çıkan yeni durumlara uygun çözümler üretme, sadece ortaya çıkan ihtiyaçları karşılama amacıyla değil; çocukların hayat boyu ihtiyaç duyacakları bir yeteneği kazandırmak anlamına da gelmektedir. İnsanlığın ilerlemesi, onun problem çözme konusunda gösterdiği yeterliliğe ve bugünün çocuklarının yarının yetişkin problem çözümleri olmasından dolayı, öğretmenlerin etkin problem çözme süreçlerini kullanıyor olmaları ile ilintilidir. Problem çözme, öğrenci ve öğretmenlerin olduğu kadar tüm toplumun da yararına olduğu için, öğretim programının en önemli yönünü oluşturmakta; öğretmenlere de çocukların problem çözme becerilerini geliştirmeye yardım etme konusunda büyük sorumluluklar düşmektedir. Sürekli ve büyük bir hızla gelişen toplumlar, ancak var olan bilgi birikimini devamlı ve karmaşık meseleleri çözmek için harcayan bir nesil ile geleceğe hazırlanıyor demektir (Bingham, 1973).

Problem çözme süreci, verilenlerin analizini, ön bilgilerin organize edilip verilenler ve istenenler arasında ilişkinin kurulmasını, bunlara bağlı olarak uygun stratejinin seçilip uygulanmasını, her bir basamağın ve sürecin değerlendirilmesini gerektirir. Ayrıca bu sürecin başarıya ulaşabilmesi; her aşamada tahmin, planlama, izleme, düşünme süreçlerini sorgulama ve kendini değerlendirme gibi stratejilerinin etkin bir biçimde kullanılması gerektirmektedir. Tam da bu nedenle, bu stratejileri gerektiren üstbilişsel düşünme

becerileri, problem çözmede başarılı olabilmek için oldukça önem arz eden ve problem çözme aşamalarının her birine entegre edilmesi gereken bir beceri haline gelmiştir (Oğraş, 2011).

Üstbilişsel beceri ya da bilgi, öğrenme sırasında etkin olarak, öğrenmeyi izlemeyi sağlayarak öğrenme süreçlerini kolaylaştırır. Örneğin; sorulan sorulara verdiğimiz cevapları nasıl kontrol edeceğimizi, bir şeyi öğrenmek için ne kadar zaman ayırmamız gerektiğini, daha kalıcı öğrenmeler için nasıl bir yol haritası çizmemiz gerektiğini vb. bilmezsek öğrenme süreçleri daha zorlu hale gelir (Senemoğlu, 2013, s. 336). Araştırmacılar yakın zamanda üstbilişin şu alanlarda önemli bir rol oynadığı sonucuna ulaşmıştır: sözlü iletişim, sözlü ikna, sözlü kavrama, okuduğunu anlama, yazma, dil edinme, dikkat, hafıza, problem çözme, sosyal biliş ve çeşitli öz-denetim ve öz-eğitim türleri. Ayrıca, üstbilişe ilişkin fikirlerin sosyal öğrenme teorisi, bilişsel davranış değişikliği, kişilik gelişimi ve eğitim alanlarında bulunan benzer fikirlerle temas etmeye başladığına dair net göstergeler bulunmaktadır. Bu nedenle, üstbilişin ve bilişsel izlemenin/düzenlemenin özellikleri ve gelişimi, hâlihazırda ilginç ve umut vadeden yeni bir araştırma alanı olarak ortaya çıkmaktadır (Flavell, 1979).

Özsoy (2007), üstbilişsel stratejileri geliştirme adına yapılan çalışmaların genel olarak, strateji öğretimi ve destekleyici sosyal ortam oluşturma şeklinde iki başlıkta toplandığını belirtmektedir. Lai (2011), üstbilişin yaşa uygun olarak yapılacak çalışmalar ile öğretilbileceği fikrini destekleyen deneysel çalışmalardan bahsederek üstbilişin geliştirilmesi için işbirlikli öğrenme yöntemleri, modelleme ve öğrenci inançlarını görünür kılan görev ve etkinlikler, öğretmen modellemesi gibi bir dizi özel öğretim stratejisi önermektedir.

Çeşitli araştırmalarda, farklı sınıf seviyelerinde (ilkokul, ortaokul, lise, üniversite) bulunan öğrenciler ve öğretmenlerle yürütülen çalışmalardan elde edilen bulguların; üstbilişsel stratejilerin matematik dersi problem çözme becerilerini geliştirme ile ilişkili olduğunu ve üstbilişsel stratejilerin öğretilmesinin matematik başarısı üzerinde olumlu etkisini gösteren çalışmalara ulaşılmıştır. Fakat, ilkokul 4. Sınıf seviyesinde problem çözme sürecinde üstbilişsel strateji öğretiminin öğrencilerin problem çözme başarılarına ve üstbilişsel farkındalıklarına etkisinin incelendiği bir çalışma bulunamamıştır.

Bu açıklamalardan yola çıkarak “İlkokul matematik dersi problem çözme sürecinde uygulanan üstbilişsel stratejilerinin, öğrencilerin doğal sayılara ilişkin problem çözme başarısına ve üstbilişsel farkındalıklarına anlamlı bir etki yapmakta mıdır?” problem cümlesi oluşturulmuştur.

1.2. Hipotez

1.2.1. Problem çözme başarısına ilişkin hipotezler

1. Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin “Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi” ön test başarı testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.
2. Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin “Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi” ön test ile son test başarı testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.
3. Deney grubunda bulunan öğrencilerin “Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi” ön test ile son test başarı testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.
4. Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin “Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi” son test başarı testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

1.2.2. Üstbilişsel farkındalığa ilişkin hipotezler

1. Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin “Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği” ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.
2. Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin “Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği” ön test ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.
3. Deney grubunda bulunan öğrencilerin “Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği” ön test ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.
4. Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin “Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği” son test ölçeği puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Kişileri hayata hazırlayan en temel basamak olan ilkokulda, problem çözme becerisinin kazandırılması oldukça önemlidir. Çünkü bu beceriyi kazanan bireyler, kalıcı ve hayat boyu öğrenmeler için açık hale gelecektir.

İyi problem çözücüler, problem çözme sürecinde uygun stratejiyi seçmeyi ve gerektiğinde bu stratejiyi değiştirmeyi başarabilenlerdir. Problem çözme sürecinde kişinin kendini denetlemesi, gerektiği yerlerde kendini düzenleme yoluna gitmesi üstbilişsel becerilerinin kontrolünü sağladığı anlamına gelmektedir. Bu bağlamda üstbilişsel becerilerin gelişmiş olması, iyi bir problem çözme sürecinin oluşmasında etkili olmaktadır (Azak, 2015).

Bu noktalardan hareketle, ilkokul matematik dersi problem çözme sürecinde uygulanan üstbilişsel stratejilerinin, öğrencilerin doğal sayılara ilişkin problem çözme başarısına ve üstbilişsel farkındalıklarına etkisinin incelenmesi amaçlı bu çalışmada ortaya çıkan bulgular doğrultusunda;

- Üstbilişsel stratejilerin, öğrencilerde matematik dersinde öğrenilen bilgilerin gerçek hayattaki problemleri çözebilme becerisini geliştireceği düşünüldüğünden, bu araştırmanın ülkemizdeki eğitim programının amaçlarına ulaştırmaya,
- Öğretmenlerin kendilerini geliştirecek çalışmalar yapmaları konusunda motivasyonlarını arttırmaya,
- Araştırmada elde edilen bulguların Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Hizmetiçi Eğitim Dairesi Başkanlığı yetkilerinin düzenleyeceği hizmet içi eğitim programlarına,
- Konu ile ilgili yeni çalışmalara ışık tutabileceği noktalarına, katkı sağlayacağı umulmaktadır.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

- Çalışma zamanı açısından 2017-2018 eğitim öğretim yılı 2. dönemiyle,
- Araştırmacının kullandığı veri toplama araçlarıyla,

- İstanbul ili Kâğıthane ilçesi Günebakan İlkokulunda seçilen iki tane 4. sınıfla sınırlıdır.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmada, kontrol edilemeyen değişkenlerin, deney ve kontrol gruplarını aynı ölçüde etkilediği varsayılmıştır.

1.6. Araştırma Tanımları

Üstbiliş (metacognition): Bireyin bilişsel süreç ve ürünleriyle ilgili bilgisi ve bu konudaki farkındalığıdır (Güneş, 2015, s. 62).

Problem Çözme: İstenilen hedefe varabilmek için etkili ve yararlı olan araç ve davranışları türlü olanaklar arasından seçme ve kullanmadır (Demirel, 2007).

Problem Çözme Başarısı: Bilişsel faktörler, duyuşsal faktörler ve tecrübe faktörlerinden doğrudan etkilenen ve öğretimle geliştirilebilen bir kavramdır (Baykul, 2021).

Üstbilişsel Strateji: Bireylerin öğrenme amaçlarına ulaşma konusunda emin olmalarını sağlayan stratejilerdir (Çakıroğlu, 2007).

Üstbilişsel Farkındalık: Öğrencilerin ne yaptığı ve ne kadar öğrenebildiğinin farkında olması durumudur (Akyolcu, 2013).

BÖLÜM II: KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Matematik Eğitimi

Bireye yaşadığı dünyayı kavratmak ve bireyin kendi kendine yeter duruma gelmesini sağlamak için yapılan planlı ya da plansız etkinliklerin tümüne eğitim denilmektedir (Doğan, 2003, s. 2). Eğitim en genel anlamı ile bireyleri, belli amaçlar doğrultusunda yetiştirilmeyi ve süreç içinde değişimlerini olumlu yönde sürdürmeye çalışma durumudur. Eğitim sürecinde, bireyler yaşadıkları topluma uyum sağlama yeteneklerini geliştirerek, davranış değişimi sağlamaktadır (Güven, 2012, s. 2). Eğitim her şeyden önce, insanlığın bugününe ve yarınına müdahaledir. Eğitimin müdahale anlayışından ötürü, çeşitli zamanlarda ve çeşitli ülkelerde farklı eğitim anlayışları ortaya çıkmıştır (Hesapçıoğlu, 2008, s. 43).

Uzun yıllar eğitimde davranışçı öğrenme kuramı etkili olmuştur. Bu kurama göre, insan ve hayvanların uyarıcı tepki bağı ile öğrendikleri kabul görmüştür. Bu nedenle, davranışçı kuramda öğretme stratejileri ön plana çıkarılmış, öğrencilerin önceden belirlenmiş stratejiler ile istendik edilgen tepkiler göstererek öğrenmeleri hedeflenmiştir. Bu kuramlarda eğitim öğretim süreçleri öğretmen merkezli sürdürülmüştür. Ancak, etkili bir öğrenme süreci, öğrencilerin zihinsel yapısındaki bilgiyi seçerek aktif kullandığı ve yaratıcı çalışmalarla desteklendiği bilişsel kuramların eğitim anlayışını gerekli kılmaktadır. Bilişsel kuramlara göre duygu ve davranışlarımızı yön veren bilişsel süreçlerdir. Aynı uyarıcıya herkesin farklı tepkiler vermesi, insanların uyarıcıyı farklı algılaması ve anlamasından kaynaklanmaktadır (Koçak, 2007, s. 299). Kısaca; davranışçı öğrenme kuramlarına göre öğrenme, uyarıcı ve davranış arasında kurulan bağ olarak tanımlanırken; bilişsel öğrenme kuramına göre, öğrenmenin temeli problem çözme olarak belirtilmektedir. Bilişsel öğrenme kuramcılarına göre öğrenme bütündür ve parçaları arasındaki ilişkilerin öğrenilmesi parçalardan çok daha anlamlıdır (Olkun ve Toluk-Uçar, 2020, s. 6).

Bilgiyi işleme kuramı, insanların bilgiyi kazanma ve kullanma şeklini betimlemek ve geliştirmek için kullanılan bir yaklaşımdır. İnsanı anlayabilmek için, gelen bilgilerin nasıl işlendiği, kullanıldığı ve davranışı oluşturan tüm sürecin nasıl işlediğini belirlemeye çalışır (Kabasakal, 2007, s. 479). Bu kurama göre içten ve dıştan gelen tüm uyarıcılar, kişiye özgü

olarak alınır ve işlenir. Bilgiler kişisel bir işletim sistemi ile anlamlandırılır (Bayındır, 2006). Bilgiyi işleme kuramı, insan beyninin çalışması ile bilgisayarın çalışması arasında bir paralellik olduğunu belirtir. Dıştan gelen uyanımlar beyne gelerek işlenir, değerlendirilir, önceki bilgilerle bütünleştirilerek kodlanır ve belleğe işlenir; tıpkı bilgisayarlarda olduğu gibi. Bu işlemler sonucunda da davranış ortaya çıkar (Baki, 2015, s.172). Bilgiyi işleme kuramı bilginin; nasıl kazanıldığını, ne kadarının öğrenildiğini, neden bazılarının uzun süre hatırlanıp bazılarının kısa süreli hatırlandığını ve daha fazlasını elde etmek amacıyla neler yapılabileceğini açıklamaya çalışır (Öztürk, 1995, s. 20-21).

Bilgiyi işleme kuramında öğrenme şu aşamalardan geçmektedir;

- Dışarıdan gelen uyanımlar duyu organları tarafından fark edilir.
- Duyu organları ile fark edilen uyarıcılar duysal kayıta alınır.
- Duyusal kayıta gelen bilgiler, dikkat ve seçici algı ile kısa süreli belleğe iletilir.
- Bilginin kısa süreli bellekte kalabilmesi için, zihinsel tekrarların yapılması veya uzun süreli bellekte depolanabilmesi için işleyen bellekte anlamlı kodlamanın yapılması gerekir.
- Kısa süreli hafızadaki bilgiler depolama teknikleri vasıtasıyla uzun süreli bellekte saklanır.
- İhtiyaç duyulması durumunda uzun süreli bellekteki bilgiler kısa süreli belleğe geri getirme teknikleriyle geri çağırılır.
- Bilgi kısa süreli bellekten tepkiyi verecek üreticiye gönderilir.
- Kısa süreli bellekteki bilgiler yoluyla bir tepki seçimi yapılır.
- Seçilen tepkiden psikomotor tepkiler üretilir ve vericilere gönderilir.
- Üretilen davranış tepki olarak ortaya çıkar.
- Üstbilişsel kontrol ile tüm süreçler kontrol edilerek düzenlenir (Koçak, 2007, s. 305-306).

İnsanların karşısına günlük hayatta sürekli çıkmakta olan sorunları çözme ihtiyacı, matematiğin tarihteki doğuş nedeni olarak gösterilmektedir. Sayma, hesaplama, güneşin ya da ayın hareketleri, alan, hacim ve boyut ölçümleri, cisimleri şekil ile açıklama hep birer ihtiyaç sonucu geliştirilerek matematiğin temellerini oluşturmuştur (Olkun ve Toluk-Uçar, 2020, s. 30). Ülkelerin, günümüz dünya gelişmelerine erişebilmeleri “bilimlerin anası” kabul edilen matematikte güçlü olmalarından geçtiğinden, matematik eğitimi üzerinde durulmakta ve matematik pek çok araştırmaya konu olmaktadır (Aydoğdu ve Ayaz, 2008).

Bu nedenle matematikle ilgili kazanımlar ilkokulun başından yükseköğretim programlarına kadar her kademede yer alır. Matematiksel etkinlikler vasıtasıyla, başta sayı ve şekil olmak üzere çeşitli kavram ve ilişkiler kullanılarak doğada meydana gelen bütün olaylar insanlar için anlamlı ve anlaşılır hale getirilir. Genellikle insanlar matematiksel bilgiyi ezberlemek zorunda kaldıkları kurallar ve semboller bütünü olarak görürler. Oysa matematiksel bilgi; önce anlamayı, sonrasında da mantık yürütmeyi gerektirir. Matematik dersinin yararları ise genel olarak şu şekilde sıralanabilir:

- Doğru karar verebilme,
- Doğru akıl yürütebilme,
- Bilimsel düşünme yollarını öğrenerek uygulamaya geçirebilme,
- Eleştirel düşünme yeteneğini geliştirebilme,
- Herhangi bir konuda değişik yollardan düşünebilme ve fikir üretebilme,
- Bir konuyla ilgili başkalarının düşüncesini kendininkiyle karşılaştırabilme,
- Araştırma ve incelemeye yöneltebilme,
- Bağımsız düşünebilme,
- Sistemli ve mantıklı düşünebilme,
- Daha aktif olabilme,

- Problem çözerken farklı yollar bulabilme, bunları uygulamak ve sonuca ulaşmak sayesinde duyulan zevk ve heyecan ile insanda yeni bir şeyler bulma isteği yaratabilme,
- Algılama ve akılda tutma gücünü arttırabilme,
- Hem bilişsel hem de duyuşsal alanda öğrenebilme,
- Hipotez ileri sürme yeteneğini geliştirebilme,
- Planlı çalışabilme, olarak sayılabilir (Alan, 2009).

Matematik bize sadece kendimiz için değerli olan bilgi ve beceriyi değil, gerçek yaşama ve eğitim programları içindeki durumlara uygulayabileceğimiz bilgi ve beceriyi de sağlar (Haylock ve Cockburn, 2014, s. 288). Matematik öğrenme sürecinde bazı becerilerin edinilmesi oldukça önemlidir. Bu beceriler, günlük hayatta karşımıza çıkacak bir sorunu çözebilmek için ya da tamamen matematik dersini öğrenebilmek ve ileriye taşıyabilmek adına gerekli olabilmektedir. Bu temel beceriler ise; problem çözme akıl yürütme, iletişim, ilişki kurabilme, tahminde bulunabilme, zihinden işlem yapabilme, sayı hissi ve uzamsal becerilerdir (Olkun, Toluk-Uçar, 2006, s.13).

Matematik dersi ile ilgili var olan genel inaniş'a göre, problem çözme ve problem çözme süreçleri, dersin temelini oluşturmaktadır. İnsanların karşılarına çıkan sorunlara çözüm yolları bulma üzerine temellenen problem çözme süreçleri, günlük hayat kadar bilimsel süreçler içerisinde de kendine geniş yer bulmaktadır. Tüm öğretim kademelerinin temelini oluşturan ilköğretimde, öğrencileri diğer kademelere ve yaşamın kendisine hazırlama hedefiyle oluşturulan programlarda, temel zihinsel becerilerin kazandırılması gelecek nesiller için oldukça önemlidir. Etkili akıl yürütme ve eleştirel düşünme ile bir arada temel zihinsel becerileri oluşturan problem çözme becerisinin kazandırılmasında her ders sorumlu olsa da matematik dersinin, diğer derslerden daha büyük bir paya sahip olduğu görülmektedir (Özsoy, 2005). MEB Talim Terbiye Kurulunun hazırladığı yeni matematik öğretim programı özel amaçları arasında yer alan “Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade edebilecek, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilecektir” ifadesi de problem çözme süreci öğretiminin önemini gösterir niteliktedir (MEB, 2018).

Matematik öğretiminde ezbere dayalı çalışmalar yapan öğrencilere değil; problem çözebilen bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Matematiksel bilgiler ve bu bilgiler arasındaki ilişkileri anlamlandırma sonucunda problem çözme süreçleri öğrenilebilir. Bu nedenle problem çözme, matematik ve matematik programlarının temel taşıdır (Aydoğdu ve Ayaz, 2008).

2.2. Problem Çözme

Problem, matematiğin temel yapıtaşlarından biridir. Problem, kelime anlamı itibariyle “öne atılmış örtülü bilgi” şeklinde tanımlanmaktadır. Problemlerle ilgili tanımlar incelendiğinde, problem durumunun insanın kafasının karışması ile başladığı görülmektedir (Albayrak, 2010, s. 42). Problem, organizmanın hâlihazırdaki tepkilerle çözemediği durumlara denir. Problemler çeşitli şekil ve düzeyde olabilir (Açıkgöz, 2006, s. 142).

Altun (2018, s. 90), farklı kaynaklarda problem kavramıyla ilgili çeşitli tanımların bulunduğunu belirterek, bunlardan birkaçını şöyle sıralamaktadır:

- Problem cevaplanması zor ya da sonucu belirsiz bir sorudur. Araştırma, tartışma ya da bir düşünme meselesidir. Zihin egzersizi gerektirir.
- Problem bir iştir, öyle ki; kişi çözümü bulmak için istek ya da ihtiyaç duyar, kişi çözümü bulma konusunda hazırlıksızdır, kişi çözümü bulmak için bir girişim geliştirmek zorundadır.

Haylock ve Cockburn (2014, s. 289)’a göre ise problem, açık-kapalı boyutun kapalı ucuna doğru olan ve tam tanımı yapılmamış bir durum karşısında matematiksel becerileri kullanmayı gerektiren etkinlik olarak tanımlanmaktadır.

Özsoy (2007), problem ile ilgili yapılan tanımlamaların, problemin genel özellikleri ile ilgili üç durumu ortaya koyduğunu belirterek, bunları şu şekilde sıralamaktadır:

- Bir güçlüğün varlığı,
- Bu güçlüğün ortadan kaldırılması,
- Bir çaba gösterme gerekliliği.

Problem kelimesi, zaman ve ilgili kişi açısından oldukça göreceli bir kavramdır. “3 + 4” gibi basit sorular, okula yeni başlayan biri için bir problem durumunu ifade edebilir; oysa birkaç yıl sonra rutin bir yapıya dönüşerek problem olmaktan çıkar. Bir öğretmen, öğrencilerini yeni bir problem durumu ile karşılaştırdığında, bazıları onu daha önce çözmüş

olabileceğinden; onlar için bu problem olmaktan çıkmış olabilir (Laine, Naveri, Pehkonen, Ahtee ve Hannula, 2012). Problem, öğrenciler için yeni karşılaşılan ve karışıklık yaratan bir durum olması halinde gerçek amacına hizmet eder.

Son yıllarda, matematik eğitimcileri, öğrencilerin okulun içindeki ve dışındaki sorunları çözmek için okulda öğrendikleri matematiksel bilgileri kullanma ve uygulama becerilerini arttırma konusuna daha fazla ilgi duymaya başlamışlardır. Matematikte ilk vurgu, rutin olmayan problemlerin ve rutin ders kitabı alıştırmalarının çözümünü içeren “problem çözme” idi. Daha sonra, problem çözme vurgusu geniş bir kabul gördükçe, eğitimciler “gerçek dünya” sorunlarının, yani yetişkinlerin veya öğrencilerin yaşamlarıyla ilgili bazı problemlerin kullanımını içeren problemlerin çözülmesini vurgulamaya başlamışlardır (Silver, 1987, s. 39).

Problem çözme, bütün matematik konularının öğretilmesinde kullanılacak bir yol olarak tanımlanır (Aşık ve Erkin, 2019). Problem çözme, var olan amaca ulaşabilmek için, bizi sonuca götürebilecek her türlü araç-gereç ya da hareketi seçebilme durumudur. Problem çözme; bilimsel yöntem, eleştirel düşünme, karar verme, sorgulama ve yansıtıcı düşünme terimlerini de içeren öğrenci merkezli bir yapıda bulunması nedeniyle; öğrencilerin daha kalıcı öğrenmelerinin, bilimsel yöntemi kullanmalarının ve bilimsel tutum kazanmalarının yolunu açar (Demirel, 2007, s. 83).

Pesen (2020, s. 67)’e göre problem çözmede temel olan, belirsizliklerin kaldırılmasıdır. Bunu yaparken de problemlere algoritmik ve kural temelli yaklaşımdan ziyade, problem çözme becerilerinin gelişimi hedeflenmeli; öğrencilerin problem çözüm yolları ile fikirlerini karşılaştırmalarına izin verilerek, problemlerin farklı çözüm yollarının mümkün olabileceği vurgulanmalıdır. Bu şekilde gerçekleşecek bir problem çözme süreci, öğrencilerin kazandığı bilgileri daha anlamlı yaparken problem çözme becerisinin kullanım alanını da geliştirebilecektir.

2.2.1. Problem çözme aşamaları

Altun (2018, s. 105-110)’a göre, dört işlem problemlerinin çözümünde kullanılabilecek temel beceriler şu şekilde sıralanmaktadır; verilen ve isteneni yazabilme, probleme uygun şekil ve şema çizibilme, yapılacak işlemlerin karşılaştırılabilmesi ve matematik cümlesinin yazılabilmesi, sonuçların tahmin edilebilmesi, problemin çözümünün tartışılabilmesi.

Baykul (2021, s. 86)' a göre ise, matematiksel problemlerin çözümünde uygulanması gereken kritik adımlar şu şekildedir; problemin anlaşılması, problemin çözümü için bir plan yapılması, problemin çözümü için oluşturulan plana uygun çözümün yapılması, çözümün kontrol edilmesidir. Verilenlerin ve istenenin ne olduğu anlaşılmamış ise problemin çözümü mümkün olamaz. Problemin çözümü için son olarak, verilen ve istenen arasındaki bağın işlemsel olarak gösterilmesi de gerekmektedir.

İlköğretim Matematik Programında da, problem çözmeyle ilgili geniş açıklamalara yer verilmiştir. Programda “ Problem Çözme Sürecindeki Aşamalar” başlığı ile aşağıdaki kazanımlar yer almıştır (MEB, 2009):

- Problemde verilen ve istenenleri söylemek veya yazmak.
- Problemin özetini yazmak.
- Probleme uygun olabilecek ve onu açıklayacak şekil ya da şemalar çizmek.
- Problemin çözümüne götürebilecek işlem ya da işlemleri nedenlerini belirterek söylemek veya yazmak.
- Elde edilen işlem sonuçlarını ve problemin sonucunu tahmin edip söylemek veya yazmak.
- Tüm işlem ya da işlemleri yaparak sonucu söylemek veya yazmak.
- Problemi sonucunun doğru olup olmadığını kontrol ederek, yanlış varsa yanlış belirterek söylemek veya yazmak.
- Problemin çözümü için varsa alternatif çözüm yollarını söylemek ve yazmak.
- Öğrenilmiş bilgileri aktarabileceği şekilde bir problem söylemek ve çözmek.

Problem çözmeye yardımcı olabilecek aşamaları Polya (1973) ise şu şekilde belirtmiştir;

Nasıl Çözeceksin?: İlk önce istenen şu sorular ile problem anlaşılmaya çalışılmalı;

- Bilinmeyen nedir? Veriler nelerdir?
- Veriler nedir? Eldeki verilerle sonuca ulaşmak mümkün mü?

- Verilenler bilinmeyi çözebilmek için yeterli bir şekilde sunulmuş mudur yoksa yetersiz mi kalmıştır? Verilerde gereksiz bilgiler mi vardır ya da çelişkili şeyler mi verilmiştir?

Uygun bir şekil çizerek problemi tanıtır, verileri çeşitli kısımlarını ayırır ve bunları yazır.

Plan Yapmak: Verilenler ile istenenler arasındaki ilişkiyi tespit edin. Eğer bir ilişki bulunamazsa, yardımcı problemleri göz önüne alarak bir çözüm planı oluşturun.

- Daha önce böyle bir problem ile karşılaştın mı? Yoksa aynı problemle biraz farklı bir biçimde mi karşılaştın?
- Bu probleme benzer başka bir problem hatırlıyor musun? Ya da problemin çözümüne yardım edebilecek bir teori biliyor musun?
- Problemin istenenine bakın ve aynı ya da benzer istenenin bulunduğu, önceden çözmüş olduğun bir problemi örnek olarak düşünmeye çalışın.
- Daha önce çözülmüş bir problemin sonuçlarını kullanabilir misin? Önceden kullandığın bu yöntemlerden yararlanabilir misin? Kullanmış olduğun eski yöntemleri tekrar kullanabilmen için bazı yardımcı unsurlara ihtiyacın var mı? Gerekirse tanımlara geri dönün.
- Eğer elinizdeki problemi çözemezseniz öncelikle var olan problem ile ilintili başka problemleri çözmeye çalışın. Daha ulaşılabilir olan benzer problem durumu ile karşılaştınız mı? O problem durumu daha kapsamlı bir sorun üzerinde mi duruyordu yoksa daha özel bir sorun üzerinde mi duruyordu? Benzer problemin bir bölümünü çözebilir misin? Verilenlerin sadece bir kısmını ele alıp diğer kısmını bırakarak istenene ulaşmak ne kadar süre sonra belirlenir? Verilenlerden yararlı bir şey çıkarabilir misin? Bilinmeyi belirlemeye uygun başka veriler düşünebilir misin? Yeni bilinmeyen ve yeni verilerin birbirine yakın olması için bilinmeyenleri veya verileri veya gerekirse her ikisini de değiştirebilir misin? Tüm verileri kullandın mı? Tüm şartları kullandın mı? Probleme dâhil olan tüm temel kavramları dikkate aldın mı?

Planın Gerçekleştirilmesi: Hala problemi çözemediyse planını değiştir.

- Sonuca ulaşmak için planladığın adımları uygulayarak teker teker kontrol edin. Her adımın doğruluğu kontrol etmek için ne yapabilirsin?

Geriye Bakmak: Elde edilen çözümü inceleyin.

- Elde edilen çözümü kontrol edebilir misin?
- Sonuca başka yollarla da ulaşabilir misin? Farklı çözüm yollarını ilk bakışta fark edebiliyor musun?
- Sonucu veya sonuca ulaştığın yöntemi başka bir problem için kullanabilir misin?

Problem çözme için önerilen tüm adımlar, keskin bir şekilde birbirinden ayrılmaz. Hatta önerilen bu adımların her zaman doğrusal gitmesi de mümkün olmayabilir. Çünkü öğrenciler, problem çözme adımları içinde gidiş gelişler de yapabilir, farklı şemaları nedeniyle tek bir yaklaşım ile probleme yaklaşımları da mümkün olmayabilir. Bu nedenle problem çözme basamaklarının kullanımının yanı sıra, öğrenciler işbirlikli çalışma grupları oluşturabilir, öğrencilerin fikirlerini test etmeleri istenebilir, elde ettikleri sonuçları farklı durumlara uygulamaları konusunda cesaretlendirilebilir, sonucu sorgulamaları istenebilir (Olkun ve Toluk-Uçar, 2020, s. 50).

2.2.2. Problem çözmeyi etkileyen faktörler

Öğrencileri problem çözmeye alıştırmaya hedefler doğrultusunda yapılır. Bu hedeflere ulaşmak için bir saat, bir ay, bir yıl gibi bir zaman mümkün değildir. Bu hedefler için problem çözmeyi sürekli, kontrollü ve uzun vadede yürütmek gerekmektedir (Albayrak, 2010, s. 42). Problem çözme, çocukluğun ilk anlarından itibaren desteklenmesi gereken bir beceridir. Çocuğun ilgi ve ihtiyaçları ile zenginleştirilmiş bir ortam düzenlemelerinin yanı sıra, çocuklarının problemlerini kendilerinin çözebilmeleri için fırsat tanınması ve düşüncelerinin özgürlüğü konusunda desteklenmesi, yaşamın ilk yıllarında ebeveynlerin bu süreci desteklemeleri yönünden iyi bir başlangıç sayılabilir. İleride de eğitim programlarıyla desteklenen öğrencilerin, problem çözme becerilerine ilişkin öğretmenlerinden aldıkları cesaretlendirmeler ve yaratıcı problem durumları ile yüzyüze getirilmeleri sayesinde öğrenilen davranışın kalıcılığını hedeflenmektedir (Aydoğan, 2012).

Problem çözme ile ilgili harcanan belli bir zaman sonunda, çocuklar kendileri için çatışma deneyimleri sağlayan, kendi temel varsayımlarını sorgulayan, kendi kurallarına karşı ön örnekler sunan, olgun düşünürler haline gelirler. İçselleştirme ile çocuklar kendileri için destekleyici bir rol sağlama yeteneğine sahip olurlar. Böylelikle, aşamalı olarak çocuklar sadece belirli bir işin nasıl bağımsız olarak yapılacağını değil; aynı zamanda yeni problemlerin nasıl öğrenileceğini de öğrenirler. Başka bir deyişle, çocuklar öğrenmeyi öğrenirler (Louca, 2003).

Matematik dersinde özellikle ilkokulun ilk yıllarında, genelde dört işleme dayanan problemler ve uygulamalar verilir. Fakat, esas hedef, problem çözme becerisi üzerinden çeşitli teknik ve strateji kullanımının gelişimi göz önünde bulundurularak öğrencilerin yeteneklerinin geliştirilmesi olmalıdır (Pesen, 2020, s. 81). Problem durumuyla karşılaşıldığında öncelikle onun anlaşılması gerekmektedir. Ne istediği tam olarak anlaşılmayan problem durumları için çözüm yolları önerilip stratejiler işe koşulamaz (Altun, 2018, s. 97). Problem çözme sürecinde doğru sonuca ulaşmak için kullanılan problemi parçalarına ayırma, çizimler ve şekiller vasıtasıyla problemi çözme stratejilerin nasıl öğretildiği de önemlidir (Özsoy, 2007).

2.2.3. Problem çözenin matematik dersi öğretim programındaki yeri

2018 yılı Matematik Dersi Öğretim Programı, bir önceki yıl yayımlanan programın daha sade bir şekilde güncellenmiş hali olarak yayımlanmış en son programdır. Problem çözme, matematik dersinin ayrılmaz bir parçası olarak 2009 ve 2015 yılları öğretim programlarında detaylı olarak, 2017 yılında ise matematiğe ait özel ama diğer becerilerle de ilişkili olan temel bir beceri olarak yer almaktadır (Divrik, 2020, s. 104).

Yeni öğretim programı özellikle ilişkileri vurgulamaktadır. Matematiğin günlük hayat problemlerinin çözülmesinde önemli bir araç olduğunu göz önünde tutarak etkinliklerin planlanmasında diğer derslerle ilişki kurulmasını önermektedir. Örneğin, matematik problemlerinin hayat bilgisi, sosyal bilgiler ve fen ve teknoloji derslerinde de alınabileceğini belirterek problemin günlük hayat becerisi üzerinde etkileri düşündürülmektedir. .

Matematik Dersi Öğretim Programı, bireylerin değişen rollerine ilişkin açıklamalarda bulunurken problem çözebilenin önemle altını çizmektedir (MEB, 2018). Problem çözme becerisinin günlük hayatta her an kullanılıyor olması onu, matematiksel düşüncüyü geliştirmesi açısından iyi tasarlanması gereken bir yapı haline getirmektedir. Matematik

eğitiminde önemli olan, problem çözme sürecinin, öğrencileri içine alabilmesidir. Bilinen yollarla varılan sonuçlar ise, matematiğin gündelik yaşama entegre edilmesine katkı sağlamamaktadır (Özyıldırım Gümüş ve Umay, 2017). Çoğu öğrenci için problem çözme sürecinin öğrenilmesi oldukça zordur. Problem çözmenin doğasında kaynaklanan zorluklar, araştırmacıları bu alanda çalışmaya yönlendirmektedir (Aşık, 2015). Öğrenciler; tek başlarına problem çözemedikleri, problemlerin tek bir cevabı bulunduğu, problemin çözümünün tek bir şekilde yapılabileceği ve gerçek hayat problemleri ile günlük hayat problemleri arasındaki farkın büyük olduğu düşünceleri nedeniyle problem çözmeye karşı olumsuz ve engelleyici tutuma sahiptirler (Altun ve Arslan, 2006).

Öğretim programları bilgiyi sadece alan bireylerden ziyade, değer ve becerileri kullanabilen bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu da üstbilişsel becerilerin kullanımına yönlendiren, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilen bir öğretim programı oluşturulmuştur (Baykul, 2021, s. 51).

2.3. Üstbiliş

Yirmi birinci yüzyılın matematik eğitimi, gerçek dünya problemleriyle yüzleşmek, yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmek ve üretken öğrenme biçimlerini geliştirmekle ilgilidir. Bu yeni dönemin taleplerine uygun yeni bir nesil hazırlamak için öğretme ve öğrenmeyi yenilemeye çalışırken, birçok eğitimci üstbilişsel düşünmenin değerini keşfetmiştir (Kiong, Yong ve Hoe, 2007).

Eğitim ve öğretimde öğrenci merkezli yapılan değişikliklerde aktif katılım önemli hale gelmiştir. Öğrencilerin öğrenme-öğretme durumlarının takibinin yanı sıra, duruma uygun stratejileri seçip kullanabilme becerileri de geliştirilmeye çalışılmaktadır (Doğan, 2013). Öğrencilerin bilinçli öğrenmeler sağlayabilmeleri, neyi, ne kadar, nasıl ve nerede öğreneceğini kontrol edebilmeleri ile mümkündür. Çağdaş öğrenmenin meydana gelebilmesi için öğrenme süreçlerinin farkında olunması önemli bir durumdur (Dilci ve Kaya, 2012).

Eğitimde, öğrenme kavramının öneminin artması ile birlikte, kendi kendine öğrenmeye yardımcı olduğu düşünülen üstbiliş kavramı ön plana çıkmıştır. Üstbiliş, geliştirilebilir bir yeti olarak kabul görmektedir. Küçük yaşlarda oluşan bu yeti, kişilerin gelişimlerine paralel bir gelişim süreci kaydetmektedir. Küçük yaşlarda öğrenilen ve kontrol edilebilen üstbilişin, ileriki öğrenme süreçlerinde kullanımı mümkün olmaktadır (Akpınar, 2001).

Sınıflandırma ve yeniden sınıflandırma yeteneği düşüncenin “esnekliği” olarak tanımlanan kavramla ilişkilendirmiştir. Piaget ise bunu bir adım öteye taşımış ve özellikle tekrar sınıflandırma yeteneğinde kendini gösteren ve “geçmiş ve geleceğe dair görüdeki (kavrayış) esneklik” şeklinde ifade ettiği kavramın bilişsel gelişimde kritik olan sıradan bir mekanizma olduğunu ileri sürmüştür. Piaget, bu kavramın, özellikle 7 yaş civarındaki çocukların, işlem öncesi düşünceden somut işlemsel düşünceye geçiş gibi önemli bir dönüşümü başarımında kritik olduğunu değerlendirmiştir. Yeniden sınıflandırma üzerine yapılan ilk çalışmalar, temel süreçlerin çoğunu üstbilişsel olarak karşımıza yeniden çıkaracak bir kavram olarak belirgin bir şekilde somutlaştırmıştır. İlk sınıflandırma, eyleme geçmek için bir kıstasın rehber olarak korunmasını ve diğer ilgisiz özelliklerin ise engellenmesini gerektirir. Başka bir kıstasa geçmek için, yani çocuğun ikinci bir kıstası seçmesi için ilk kıstas hatırlanmalıdır. Diğer bir ifadeyle, çocuk kendi performansını izleyebilmeli ve bu bilgiyi, takip eden faaliyetini yönlendirmek ve kontrol etmek için kullanabilmelidir. Piaget ve arkadaşları tarafından yapılan bu ilk çalışmalar, çok önemli bir araştırma alanı haline gelen üstbilişe olan ilgiyi artırmaya yardımcı olurken, aynı zamanda üstbilişsel araştırmaları karakterize eden devam etmekte olan tartışmaların bir kısmına da örnek teşkil etmiştir. Metodolojiye yerleşmiş şöyle bir varsayım bulunmaktadır; bilinçli farkındalık ve öz-izlemenin sonuçlarını dile getirme yeteneği üstbilişselliğe işaret etmektedir (Littleton, Wood ve Kleine Staarman, 2010).

1970’lerde üstbellek kavramı içinde incelediği üstbiliş kavramını, Piaget’nin yaptıklarından yola çıkarak ilerleten en etkili savunucusu John Flavell olmuştur. Bu on yıllık dönemde içinde “üstbiliş” çığır açan bir kavram olarak yükselmeye başlayarak pek çok makale ve konferansta yer alarak kendini göstermiştir (Dunlosky ve Metcalfe, 2009). Flavell, üstbiliş kavramının tanımını yapan ilk kişi olmasına rağmen; Brown, çeşitli kaynaklarda, üstbiliş kavramı ile örtüştürülen pek çok strateji ve çalışmanın daha önceleri ele alındığını belirtmektedir (Akın ve Abacı, 2011, s.7).

"Üstbiliş" en basit haliyle "düşünmeyi düşünmek" olarak tanımlansa da aslında, üstbilişi tanımlamak o kadar basit değildir. Üstbiliş terimi son birkaç on yıl boyunca eğitim psikologlarının kelime dağarcığının bir parçası olmasına rağmen, tam olarak ne anlama geldiğiyle ilgili pek çok tartışma süregitmektedir. Bu kargaşanın önemli bir nedeni, aynı temel olguyu tanımlamak için hâlihazırda kullanılan birçok terimin (örneğin, öz düzenleme, yürütme kontrolü) varlığıdır (Livingston, 2003).

Bu konuyla ilgili fikrini Schoenfeld (1987), bir konferansta şöyle belirtmektedir;

Üstbiliş; sizin için, araştırmacılar için oldukça popüler bir terimdir. Geçtiğimiz birkaç gün boyunca (konferansta) üstbilişsellik bu, üstbilişsellik şu olarak duyduk. Bu kelime, başladığımızdan beri neredeyse her konuşmada ve panelde kullanılmıştır. Fakat bunun jargon olduğu ve araştırmaya yapmayanlar için hiçbir şey ifade etmediği gerçektir. Eğer üstbiliş bu kadar önemliyse, bize (a) ne olduğunu, (b) neden önemli olduğunu ve (c) hepsi hakkında ne yapabileceğimizi anlayabileceğimiz açık bir dilde anlatma sorumluluğunuz vardır.

Üstbiliş 1980'lerin başında matematik eğitimi alanyazınında ve on yıl boyunca sürekli artan sıklıkta ortaya çıktı. Problem çözme ve üstbiliş, 1980'lerin belki de en çok çalışılan ve en az anlaşılan iki sözcüğüdür. Üstbiliş veya kişinin kendi bilişsel süreçlerinin farkında olma durumu, problem çözme süreçlerini doğru yönlendirerek hedeflere yönelik davranışların verimliliğini artırır (Schoenfeld, 1992).

Üstbiliş, bireylerin kendi bilişsel süreçlerinin farkında olma durumunu kontrol edebilmesini ve daha kaliteli öğrenmeler için düzenlemeye giderek kalıcı öğrenmeler sağlayabileceği sayılıştısından hareketle geliştirilmiştir. Üstbiliş ile üstbilgi, üstbilim, üstbellek gibi kavramlar öğrenme ürünüdür; eğitim sonucu kazanılır ve öğrenme faaliyetlerini nitelik açısından olumlu yönde etkileyerek, iyi bir öğrenmeye yol açabilirler (Ülgen, 1997, s.139).

Üstbiliş kavramı dünya alanyazınında son 30 yıldır, ülkemizde ise 2000'li yıllardan itibaren konuşulmaya başlanmasına rağmen, tanım ve kavramlar arasında farklılıklar söz konusudur. İngilizce “metacognition” olan kavramın karşılığı ülkemizde “üstbiliş”, “bilişötesi”, “bilişüstü”, “metabiliş”, “yürütücü biliş” ve “bilişsel farkındalık” gibi çeşitli kavramlar ile karşılanmaktadır (Akpınar, 2001). Özsoy (2007)'un ve Türk Dil Kurumunun önerdiği şekilde “metacognition”, “üstbiliş” şeklinde kullanılacaktır. Dilimizde “üst biliş” şeklinde olması daha uygun iken; çalışmalarda “üstbiliş” şeklinde kalıplaşmış olduğu ve bu şekilde yaygınlaştığı görülmektedir (Kartalci, 2018). Üstbilişsel inançlar, üstbilişsel farkındalık, üstbilişsel deneyimler, üstbilişsel bilgi, bilme hissi, öğrenmelerini karşılaştırma, zihin teorisi, üstbilişsel beceriler, yürütme becerileri, üst düzey beceriler, üstbilgiler, anlama izleme, öğrenme stratejileri, sezgisel stratejiler ve öz-düzenleme, üstbellek çoğunlukla üstbiliş ile anılan kavramlardan bazılarıdır. Bu kavramlardan kimileri üstbilişsellikten daha genel bilgi ve becerileri ifade ederken, kimileri de belirli yaş grupları veya görev türleri için görece daha özel olanlarını belirtmektedir. Yine bu kavramlardan hem bilişsellik hem de üstbilişsellik ile ilgili olanların yanı sıra doğası gereği tamamen üstbilişsel olanlar da mevcuttur (Veenman, Von Hout-Wolters ve Afflerbach, 2006).

Tanımlar ve kavramlar arasındaki bu çeşitliliğe rağmen, üstbilişin denetleme ve düzenleme rolü ortak olarak tüm tanımlarda belirtilmektedir (Çakıroğlu, 2007). Son yıllarda, üstbiliş tanımı genişletilerek, yalnızca “düşünceler hakkındaki düşünceleri” şeklinde olmaktan çıkarılarak; birinin bilgi, süreç, bilişsel ve duyuşsal durumlarını bilinçli ve kasıtlı olarak izleme ve düzenleme yeteneği olarak da tanımlanmaya başlandı (Louca, 2003). Zihinsel performansı anlama söz konusu olduğunda, “Üstbiliş, eylemin olduğu yerdedir” şeklinde ifade edilen sav, günümüzde birçok kişi tarafından kabul görmektedir. Günümüzde üstbiliş, daha geniş bir bağlamda kavramsallaştırılmış ve üzerinde çalışılmıştır. Üstbilişsel ve üst-stratejik (meta-stratejik) süreçler; metni kavrama, problem çözme, akıl yürütme ve hafıza konu başlıkları kapsamında incelenmektedir. 2000 yılındaki üstbiliş, 1979 yılında karşımıza çıkan üstbilişten daha fazlasını ifade etmektedir (Kuhn, 2000).



Üstbiliş, düşünme eylemimizin dürtü veya çağrışım tarafından belirlenmesi yerine, becerikli düşünürler tarafından gerektiği şekilde yerine getirilmesi için kendi düşünmemizi yönetmek ve yönlendirmek maksadıyla kullandığımız içsel yönetim süreçleridir (Swartz ve diğerleri, 1998).

Üstbiliş, diğer şeylerin yanı sıra, genellikle somut bir amaç veya hedefin hizmetinde, üzerinde bulunduğu bilişsel nesneler veya verilerle ilgili olarak bu işlemlerin aktif olarak ele alınması ve sonuç olarak düzenlenmesi anlamına gelir (Raveil, 1976).

Kendi düşüncelerimizi düşündüğümüzde üstbilişsel süreçlerin gerçekleştiği varsayılmaktadır. Örneğin, bir şey öğrenip öğrenmediğimizi veya bir hata yapıp yapmadığımızı, konuyu bilip bilmediğimizi düşündüğümüzde üstbilişsel süreçlerin gerçekleştiği varsayılır (Smith, 1994).

Üstbilişsel
Düşünme

Yansıtıcı öğrenme, kendisini destekleyen gerekçeler ve ileride ulaşma eğiliminde olduğu sonuçlar ışığında bir inanç veya farazi bilgi biçiminin aktif, ısrarcı ve dikkatli bir şekilde ele alınmasıdır (Dewey, 1910).

Üstbiliş; bilişin kendisine dair bilgidir, bilişi ve böylece üstbilişini bilmektir (Roberts ve Erdos, 1993).

Yansıtıcı düşünme, bireyin kendi varsayımlarının ve çıkarımlarının farkında olduğu ve bunun yanı sıra bu veya şu sonucu destekleyen sebeplerin ve kanıtların farkında olduğu bir düşünmedir (Lipman, 2003).

Şekil 2.1. Üstbilişin Tanımları (McGregor, 2007, s. 212)

Moore (2015, s. 384), ise düşünme becerilerini düşünme, kritik düşünme, yaratıcılık ve üstbilişsellik şeklinde sınıflayarak üstbilişin de tanımını yapmıştır;

Tablo 2.1. Moore Düşünme Becerileri Sınıflaması

Konsept	Açıklama
Düşünme	Bilgi ve deneyimi yeni bilgi, kavram ya da sonuç bulmada kullanmak için karşılaştırmayı durdurma eylemi.
Kritik Düşünme	Nesnellik ve tutarlılık standartlarını kullanarak karmaşık durumları eleştirel olarak analiz edebilme.
Yaratıcılık	Yaratıcı, orijinal ürünler veya problem çözme yolları üretme kapasitesi.
Üstbilişsellik	Düşünme hakkında düşünme yeteneği.

Üstbilişsellik ile ilgili bir şema geliştiren North Central Regional Educational Laboratory üstbilişin, üç temel öğeden oluştuğunu belirtmektedir. Bunlar:

1. Sürece dair plan geliştirmek için;
 - Daha önce öğrendiklerim yeni öğrenmelerimde bana yardımcı olabilir mi?
 - Fikirlerimin beni nasıl yönlendirmelerini istiyorum?
 - Nasıl başlamalıyım?
 - Belirlemiş olduğum yerleri neden tekrar okumalıyım?
 - Yapacağım çalışmalar ne kadar sürede bitecek?
2. Planın devamını sağlamak ve kontrol etmek için;
 - Süreç benim açımdan nasıl gidiyor?
 - Planım doğru yolda mı ilerliyor?
 - Planımı nasıl devam ettirmeliyim?
 - Öğrendiğim hangi bilgiyi daha sonra tekrar hatırlamalıyım?
 - Farklı yönlerde gitmem gerekebilir mi?
 - Öğrenmeye çalıştığım konuda farklı basamaklar için farklı zaman aralıkları mı oluşturmalıyım?
 - Konuyu anlamadığım durumlarda ne yapmam gerekir?
3. Planı değerlendirmek için;
 - Elde ettiğim sonuçlar ortaya çıkmasını planladığım gibi mi?
 - Sonuçlara farklı neler ekleyebilirim?
 - Uyguladığım stratejileri farklı problemlerde nasıl uygulayabilirim?

- Öğrenme çıktılarımda tekrar gözden geçirmem gereken yerler var mı?

sorularının sorulması önerilmektedir (Candan, 2005).

Psikoloji, eğitim bilimleri, nörobilim ve klinik psikoloji gibi birçok alanda yaygın olarak çalışılan üstbilis, farklı alanlarda çalışan araştırmacılar tarafından farklı yönleri ile ele alınır, araştırılır ve uygulanır. Bununla beraber, üstbilisi etiketleyebilecek bir şemsiye kavramın olup olmadığı veya üstbilis ile ilgili çalışan araştırmacıların, gelecekte araştırmaları için temel alabileceği net veya farklı faktörlere sahip olup olmadığı da hala belirsizdir. Üstbilisin doğasının bir resmini çizebilmek, bu kavramın eğitimsel sonuçlarını çevreleyen mevcut bilgi tabanını büyötmeye yardımcı olacaktır (Scott ve Levy, 2013).

2.3.1. Bilis-üstbilis ayrımı

Üstöğrenme, üstbellek, üstbilis vb. terimlerle karşılaşıldığında, kişiler “üst” ekinin neden eklendiğini merak edebilir ki bu eklemeler, gerçek bir vurgu değişikliğini yansıtıyorsa, savunulabilir. Üstbilis, bilişten farklı olarak kişinin kendi bilisiyle ilgili bilgisinin olması açısından önemlidir. Mantıklı bir değerlendirme ve kendi bilişsel süreçlerinin kontrolü, üstbilişselliğin belirtileridir (Schraw ve Moshman, 1995). Üstbilis, bilis kavramı ile anlamlandırılmakta ve bilişin bir parçası olarak ifade edilmektedir. Bu nedenle üstbilisi, bilişten apayrı bir kavram olarak ele almak yanlış bir kavramsallaştırma olacaktır (Akpınar, 2001).

Üstbilis, temel olarak, ikinci dereceden bilise atıfta bulunan bilis hakkındaki bilis demektir: düşünce hakkındaki düşünceler, bilgi hakkındaki bilgiler veya eylemler hakkındaki düşünceler gibi. Bilis; algılama, anlama, hatırlama gibi şeyleri içeriyorsa üstbilistir ve kişinin kendini algılama, anlama, hatırlama ve tüm bunlar hakkında düşünmesini içerir (Louca, 2003). Bilis daha yüzeysel olup pratik uygulamaları işaret ederken, üstbilis daha derin bir kavram olup uygulamaları planlama, kontrol etme ve elde edilen sonuçları değerlendirmeyi ifade etmektedir (Kartalcı, 2018). Üstbilis, temelde bilise dayanmaktadır. Üstbilişsel beceriler açısından, problem çözme adımlarının oluşturulması ve bu adımların sıralanması gibi bilişsel aktiviteler gerçekleştirilmeden planlama yapılmamalıdır. Üstbilis, performansı düzenlemek için, kişinin kendine verdiği bir dizi talimat içeriyorsa; bilis, bu talimatların aracıdır (Veenman vd., 2006).

2.3.2. Üstbilişin gelişimi ve eğitimle ilişkisi

İlk araştırmaların sonucunda, üstbilişin geç gelişen bir beceri olduğu sonucuna varıldı. Okul öncesi ve ilköğretim çağındaki çocukların üstbilişsel kapasitesinin, yönetici işlevsellik ve sözlü yetenek gelişimi gibi çeşitli faktörlerle sınırlı olduğu belirtildi. Yapılan yeni araştırmalar ise, küçük çocukların özellikle 3 yaşından sonra, ilkel üstbilişsel düşünce biçimlerini kullanabildiğini göstermektedir. Okul öncesinde dönemde bulunan çocuklar da düşüncenin ve duygusal durumların düzenlenmesi gibi üstbilişsel davranışlar sergileyebilmektedir (Lai, 2011).

Çocuklar 4 yaşına gelince, başkalarının davranışlarının onların inanç ve istekleri tarafından yönlendirildiğini ve bu inançların kendi inançlarına uymayabileceğini ve yanlış olabileceğini anlamaya başlarlar. Yanlış inanç olarak adlandırılan bu anlayış, gelişimsel bir dönüm noktasıdır; çünkü iddiaları, onları üreten kaynağa bağlar. Bu ilk yıllar aynı zamanda, kişinin bildiğini iddia ettiği şeyi, nasıl bildiğine dair farkındalığını (yani kişinin kendi bilgi kaynaklarına dair farkındalığı), nasıl geliştirdiği konusunda düşünmeye başladığı dönemdir (Kuhn, 2000).

Yetişkinler, çocuklara göre kendi bilişleri hakkında daha fazla bilgiye sahiptir. Fakat yapılan çalışmalar, 7 yaşındaki çocukların kendi bilişleri doğru fikirlere sahip olabildiklerini, özellikle hâkim oldukları alan ve konularda bunu yaparken daha da başarılı olabildiklerini ortaya koymaktadır. Çocuklarda üstbilişsel gelişim, zekâlarının yaşla birlikte gelişmesiyle kendileri, stratejileri ve görevleri ile ilgili daha uzmanlaşmaları yoluyla gerçekleşir (Çakıroğlu, 2007). Çocukların kendi zihinsel yeteneklerini tanımlamada çok iyi olmadıklarını, fakat yaş aldıkça daha iyi olduklarını (hiçbir yerde mükemmel olmasa da) olduklarını göstermektedir (Schoenfeld, 1987).

Son yıllarda yapılan araştırmalar, üstbilişsel bilgi ve becerilerin, öğrenmedeki önemini vurgulamaktadır (Reeve ve Brown, 1985). Bu nedenle, üstbilişsel teorinin eğitim ile ilgili olduğuna inanan birçok araştırmacı, dikkatlerini teorikten pratiğe, laboratuvarından sınıfa kaydırmaktadır (Louca, 2003).

Bireyin öğrenmelerinin farkında olması, öğrenmelerine uygun geri dönüşleri yapabilmesi, kendini yönlendirebilmesi ve kendine uygun öğrenme yollarını bilebilmesi üstbiliş ile ilgili süreçlerdir. Üstbiliş, genel olarak bir öğrenmeyi öğrenme yoludur ve bu yetisini doğru kullanan bireyler öz kontrollerini de daha doğru yapabildiklerinden daha

başarılı bir eğitim süreci geçirmektedirler (Budak, 2016). Üstbilişsel beceriler ile bireyler kendi bilişlerine ait bilgiyi bilir ve bunu denetim altına alarak öz düzenleme mekanizmalarının işletilmesini sağlar (Bayındır, 2006). Bireyin kendi bilgi kaynaklarına dair farkındalığı, kanıtları teorilerden farklı olarak anlama (bilimsel düşüncenin merkezinde yatan anlayış) konusu oldukça önemlidir. Nitelikli bilimsel düşüncede, hâlihazırdaki kavrayışlar yeni kanıtlar ile koordine edilir ve bu sayede oldukça bilinçli, kurallara dayalı ve dolayısıyla üstbilişsel olarak kontrol edilen bir süreçte yeni bilgiler edinilir (Kuhn, 2000).

Bireyin bilişsel süreçlerinin farkında olması, bunları kontrol edebilmesi, gerektiği durumlarda düzenleyip yönlendirebilmesi ve tüm bunları nasıl örgütlediğini açıklayabilmesi üstbilişsel gelişimi sağlayan öğrenme süreçleridir ve bu süreçler günümüz eğitim yaşantılarını da destekler niteliktedir (Yurdakul ve Demirel, 2011). Üstbiliş, öğrenenle ilgili bilişsel süreçler üzerinde aktif kontrol içeren daha üst düzey bir düşünceyi ifade eder. Başarılı öğrenmelerde kritik bir rol oynadığından, bilişsel kaynakları kontrol ederek daha iyi uygulamak için üstbilişsel gelişim üzerinde çalışmak oldukça önemlidir (Livingston, 2003).

Üstbiliş, öğrencilerin öğrenme birimlerine düşünsel merak ve sabırla yaklaşımlarını sağlarken, bilgiye ulaşma konusunda yaratıcı olmalarına ve problem çözme süreçlerinde stratejileri kullanabilmelerine de yardımcı olur. Eğer üstbiliş, insanlar arasında paylaşılabilen düşünmeye dair bir bilgi ise; bireyler, üstbiliş hakkında başkalarına bilgi verebilir, onu başkalarının performansını yönlendirmek veya kendi düşüncesini analiz etmek ve yönetmek için kullanabilir. Örneğin; üstbiliş, öğrencilere öğrenmenin engellerini, kafa karışıklıklarını ve kendinden şüphe etmeyi aşmayı anlamalarına da yardımcı olabilir. Düşük başarı gösteren öğrenciler, kendi hayal kırıklıklarını ve başkalarının da bu duyguları yaşadığını anlamayı öğrendikçe öz-yeterlik kazanabilir. Öğrencilerinin, kendileri hakkında nasıl düşündüklerini ve hissettiklerini anlayan öğretmenler, öğrencilerini motive etmek ve öğrencilerinin gelişimlerini uygun şekillerde teşvik etmek için daha hazırlıklı durumda olacaktır. Sınıf ortamlarındaki öğrenme için oldukça önemli olan üstbiliş, özellikle şu üç durumda kendini gösterebilir. İlk olarak, yeni bilgi ve beceri edindikleri için çocuklar, yetenek kazanır. Bu aşamada üstbiliş kritiktir; çünkü üstbiliş çocukların kendi düşünme ve öğrenme süreçlerini anlamalarına imkân tanır. Öğrenmenin tam öğrenme safhasında uyandırılan farkındalık, özellikle öğretmen veya akranlardan kaynaklı dış müdahalelere karşı hassastır. Üstbilişin görüldüğü ikinci bir durum, sorun giderme veya hata düzeltme yönüdür. Bir sorunla karşılaştıklarında, öğrenciler strateji değişikliğine de gidebilir

başkalarından yardım istemeyi de seçebilir. Bir görevin bilişsel taleplerine dair farkındalık ve çeşitli stratejilerin faydaları, uygun çözümler için açık bilgiler sağlayabilir. Üstbilişin sınıf içinde görüldüğü üçüncü durum ise hedefin anlatılmasıdır. Öğrenilecek yeni becerinin anlatılması ve söz konusu yeteneğin tam olarak öğrenilmesi için gerekli basamakların izah edilmesi, hedefi parçalara ayırabilecek ve bunu yeni öğrenen kişiye anlamlı bir şekilde sunabilecek bir eğiticiyi gerektirir. Görevin nasıl yapılacağına dair açıklama ister bir uzman veya öğretmen, isterse bir akran tarafından yapılsın; eldeki görevin üstbilişsel olarak anlaşılması, yapılacak söz konusu açıklamayı kolaylaştırabilir. (Paris ve Winograd, 1990).

Moore (2015, s. 382), üstbilişin eşzamanlı olarak gerçekleşen iki süreçten oluştuğunu; öğrenmeyle ilgili ilerlemenin izlenerek gerekli durumlarda değişikliklerin yapılması ve öğrenme sırasında problemler ortaya çıktığında düzeltici stratejilerin uyarlanması olduğunu belirtir. Üstbiliş, öğrencilerin öğrenme-öğretme süreçlerinden daha iyi yararlanmalarını sağlar. Öğrenciler öğrenme sürecinde, genel olarak yaptıkları çalışmaların kalitesini incelemeyebilirler, bir problemi derinlemesine incelemeyi denemeyebilirler veya hayatları ile bağlantı kuramayabilirler. Bu nedenle, öğrencilere kendi değerlendirmelerini yapmak için üstbilişsel stratejiler öğretilir.

Üstbilişin öğretmenlerin ellerinde yararlı bir araç olduğunu söyleyebiliriz, çünkü çalışmalarını kolaylaştırır ve etkili bir öğrenmenin sonuçlarını daha sistematik bir şekilde düzenlemelerine yardımcı olur (Louca, 2003). Üstbilişsellik çalışmaları, eğitim psikologlarına öğrenimleri süresince başarılı olan öğrencileri, başarılı olmayan akranlarından farklı kılan şeyler hakkında çalışmalarını sağlamıştır. Aynı zamanda, eğitimsel müdahaleler için çeşitli sonuçlar ortaya koymuştur; öğrencilerin öğrenme süreçleri ve ürünleri hakkında daha fazla bilgi sahibi olmalarını sağlayarak bu süreçleri daha etkili öğrenmeler için nasıl düzenlemeleri gerektiği konularına açıklık kazandırmıştır (Livingston, 2003).

Üstbiliş, öğrenme, problem çözme, akıl yürütme süreçleri ve bellek gibi durumları anlamlandırmak için kullanılmaktadır. Bu nedenle üstbilişin öğrenme, düşünme, bellek, problem çözme ve akıl yürütme süreçleri arasındaki bağlantıları ve bu süreçlere etkisi hakkında çeşitli araştırmalar yürütülmektedir (Karakelle, 2012). Üstbilişin; sosyal öğrenme teorisi, bilişsel-davranışçı modifikasyon, kişilik gelişimi ve eğitim konularıyla ilintili olduğuna dair bulgular bulunması; üstbilişi yeni, ilgi çekici ve ümit vadeden bir araştırma alanı olarak ortaya çıkarmıştır (Akın ve Abacı, 2011, s. 25).

Üstbilişsellik çalışmalarının eğitimsel önemini destekleyen bir diğer çalışma da Krathwohl koordinatörlüğünde, revize edilen Bloom taksonomisi olmuştur. Taksonomi iki boyutlu hale getirilerek; bilgi birikimi boyutu da olgusal bilgi, kavramsal bilgi, işlemsel bilgi ve üstbilişsel bilgi şeklinde dört kategoriye ayrılmıştır. İlk üç kategori orijinal taksonomide de yer alırken, üstbilişsel bilgi kategorisi sonradan eklenmiştir. Üstbilişsel bilginin, öğrenmedeki önemli rolü göz önüne alındığında, bu yerinde ve ihtiyaç duyulan bir katkı olmuştur. Üstbilişsel bilgi, öğrenci öğrenmesine pozitif katkı sağladığından, gelişimini kolaylaştırmak için üstbilişsel bilgilerin açıkça öğretilmesi gerekmektedir. Revize edilmiş taksonominin vurguladığı gibi, hedefleri, talimatları ve değerlendirmeleri sıralama ihtiyacı, üstbilişsel bilginin sınıfta oynadığı rolü göz önünde bulundurmanız gerektiğini de göstermektedir (Pintrich, 2002).

Yirmi birinci yüzyıla uyum sağlayabilmek için karşılaştıkları yeni durumlara başarılı bir şekilde adapte olabilmeleri öğrencilerin üstbilişsel stratejileriyle doğru orantılıdır (Blakey ve Spence, 1990). Üstbilişin gelişimine odaklanma ile sadece geleneksel bilişsel alanlar arasındaki yapay ayrımlar zayıflamayacak, aynı zamanda gelişim psikolojisindeki farklı araştırma alanlarındaki sınırlar da sorgulanabilecektir. Çocuğu, gelişimin çeşitli aşamalarında bölük pörçük belli becerilerinin depolandığı varlık olarak yetiştirmek yerine “tüm insan” olarak yetiştirme konusunda gerçekten ciddi isek; sınırların bu şekilde yeniden düzenlenmesi faydalı olacaktır (Brown, 1977).

2.3.3. Üstbiliş ile ilgili kavramlar:

Çok çeşitli bilişsel girişimlerin izlenmesinin, dört tür olgunun etkileşimi ve eylemleri üzerinden gerçekleştiği düşünülmektedir: (a) üstbilişsel bilgi, (b) üstbilişsel deneyimler, (c) hedefler (veya görevler) ve (d) eylemler (veya stratejiler). *Üstbilişsel bilgi*, bellekteki dünyaya dair bilgi birikiminin, insanlar ve onların çeşitli bilişsel görevleri, hedefleri, eylemleri ve deneyimleri ile ilgili kısmıdır. Bir çocuğun, arkadaşlarının çoğunun aksine matematikte, yazım kurallarından daha iyi olduğu yönünde edindiği inanç üstbilişsel bilgiye bir örnektir. *Üstbilişsel deneyimler*, zihinsel bir çaba ile ilgili olan ve ona yardımcı olan bilinçli bilişsel veya duyuşsal deneyimlerdir. Karşınızdaki kişinin az önce söylediğinden bir şey anlamadığınızı aniden hissetmeniz, üstbilişsel deneyime bir örnektir. Üstbilişsel bilgi ve deneyimlerin, biçim ve nitelikleri bakımından değil; içerikleri ve işlevleri bakımından diğer türlerden farklı olduğu belirtilmektedir. Hedefler (veya görevler), bilişsel bir girişimin

amaçlarını; eylemler (veya stratejiler) ise, bilişleri veya onları elde etmek için kullanılan diğer davranışları ifade eder (Flavell, 1979).

Tablo 2.2. Üstbilişsel Terminoloji (Scott ve Levy, 2013)

Bileşen	Çalışma Tanımı	Öğrenme Sürecinin Neresinde Kullanıldığı
Bilgi	Bireylerin genel olarak kendi biliş ve bilişleri hakkında ne bildiği.	Öncesinde, Sırasında, Sonrasında
Planlama	Sorunun varlığını tanımak, sorunun mahiyetini tanımlamak ve sorunu çözmek için bir stratejiye karar vermek.	Öncesinde
İzleme	Mevcut düşüncenin ilerlemesinin değerlendirilmesi ve belirli bir görev üzerinde çalışılması.	Sırasında
Yönetmelik /Kontrol	Birinin izleme süreçlerinin çıktısına dayanarak verdiği bilinçli ve bilinçsiz kararlar.	Sırasında
Değerlendirme	O zamandan beri tamamlanmış olan çalışmalarını değerlendirme süreci.	Sonrasında

Üstbilişsel izleme, bireyin kendi zihinsel yapılarını anlamasına, yansıtmasına veya tecrübe etmesine izin veren süreçlerdir. Bu nedenle, bir kişinin çarpım tablosuna hâkim olduğunu bilmesi veya okuduğu metni anladığını hissedebilmesi üstbilişsel izleme ile ilgilidir (Perfect ve Schwartz, 2002, s. 4). Üstbilişsel izleme, kişinin kavrama ve görev performansına dair devam etmekte olan farkındalığıdır. Öğrenme esnasında belirli aralıklarla kendi kendini değerlendirme yeteneği buna iyi bir örnektir. Son zamanlarda yapılan birçok araştırma, üstbilişsel bilgi ve izleme doğruluğu arasında bir bağ olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yapılan araştırmalar izleme yeteneğinin, eğitim ve uygulama ile iyileştiğini de ileri sürmektedir. Değerlendirme ise, kişinin kendi öğrenmesinin düzenleyici süreçlerini ve ürünlerini anlamlandırmasıdır. Kişinin hedeflerini ve elde ettiği sonuçlarını, yeniden değerlendirmesi buna tipik bir örnektir (Schraw ve Moshman, 1995).

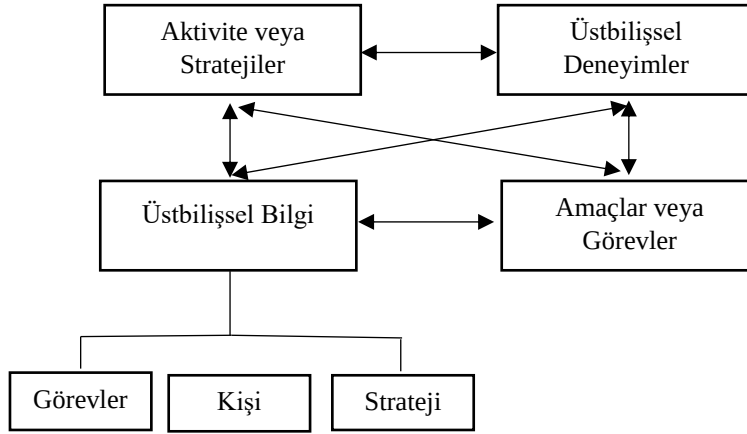
2.3.4. Üstbilişsel kuramlar

2.3.4.1. Flavell'in üstbiliş teorisi

Üstbilişin bir araştırma alanı olarak sağlam bir şekilde yerleşmesini sağlayan en ufuk açıcı çalışmalar Flavell'in eseridir. Flavell'in bu alana katkısı, küçük çocukların hafıza yetenekleri üzerine yaptığı bir dizi çalışmadan kaynaklanmaktadır. Örneğin, bir çalışmada (Flavell, Beach ve Chinsky, 1966), 5, 7 ve 10 yaşlarındaki küçük çocuklarda sözlü tekrar stratejisinin kullanımını araştırmıştır. Bu araştırmadan iki önemli bulgu ortaya çıkmıştır. Bunlardan ilki, en küçük çocukların bile, uygulamaları yönünde bir talimat verildiğinde bu hafıza stratejisini uygulayabilmeleri; ancak bu stratejiyi kendiliğinden kullanma konusunda yetersiz kalmalarıdır. Başlangıçta, görev ilk olarak tanıtıldığında, en küçük olan 5 yaşındaki çocukların, daha büyük gruplara göre kendiliğinden sözlü tekrar yapma olasılıkları çok daha düşük çıkmış (5 yaşındakiler için % 10, 7 yaşındakiler için % 60 ve 10 yaşındakiler için % 85) ve sonuç olarak da bu çocuklar çok daha düşük bir hafıza performansı ortaya koymuştur. Ancak, bu strateji öğretilindiğinde, stratejiyi kusursuz bir şekilde uygulayabileceklerini ve daha büyük çocuklarla aynı seviyede bir performans sergileyebileceklerini göstermişlerdir. Fakat, daha sonra çok benzer bir görev aldıklarında ise, 5 yaşındaki çocukların yaklaşık yarısı sözel tekrar yapamamış ve oldukça düşük bir hafıza performansı sergilemişlerdir (Littleton vd., 2010).

Flavell, özellikle Piaget'den yoğun bir biçimde etkilenmiştir. Flavell, üstbilişsel teorisini Piaget'nin formal düşünme-somut işlem evresinin yorumuna dayandırarak oluşturmuştur. Bu dönem bireyin, iç gözlem yoluyla kendi düşünme ve öğrenmeleri üzerinde düşünebildiği bir bilişsel gelişim aşamasıdır (Akın ve Abacı, 2011, s. 64).

Flavell (1975), ilk önce metahafıza kavramını inceler. Daha sonra Flavell (1976), izleme ve düzenleme kavramını tanımlamak amacıyla üstbiliş kavramsallaştırır. Son olarak, üstbiliş kavramını sözlü iletişim, anlama, ikna etme, yazma, okuma, dil öğrenme, problem çözme gibi konularla ilişkilendirir (Elitaş, 2015).

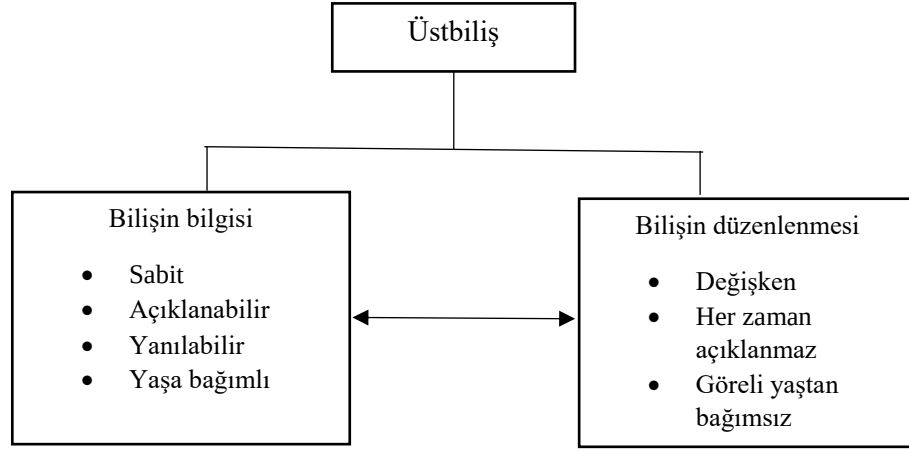


Şekil 2.2. Flavell'in Üstbiliş Modeli (1881; Akt: Akın ve Abacı, 2011)

2.3.4.2. Brown'un üstbilişsel teorisi

Üstbilişin kontrol ve düzenleme amaçlarını vurgulayan ve üstbiliş alanyazınına önemli katkılar yapan bir diğer isim Ann Brown'dur. Üstbilişin bazen bilinçsiz ve duygu yüklü olduğunu savunan Flavell'in aksine Brown, üstbilişin amaçlı ve duygu içermeyen bir süreç olduğunu iddia etmiştir. Üstbiliş alanyazınına bilişin düzenlemesi boyutunu eklemiştir. Bilişin düzenlenmesi; bireyin zihinsel süreçleri hakkında düşünmesi, onları izlemesi ve kontrol etmesidir. Bu da üstbilişin işlemsel yönünü işaret etmektedir (Akın ve Abacı, 2011, s. 74).

Üstbiliş, kişinin kendi performansına yönelik iç gözlem yapma ve kendi bakış açısını başkalarınınkinden ayırt etme yeteneği gerektirdiğinden; sosyal biliş, rol üstlenme ve iletişim gibi diğer çalışma alanlarıyla da doğrudan ilişkilidir. Ayrıca, kişinin kendi performansına yönelik yaptığı öz-değerlendirme objektif olamayacağından, yapılacak bir öz-sorgulama kişinin kendi yeterliğine dair duyguları tarafından olumsuz etkilenecek ve kişisel gelişime dair daha önceki farklı durumlar da (örneğin; başarısız olma korkusu, başarıya duyulan ihtiyaç, dışsal kontrole karşı içsel kontrol, öğrenilmiş çaresizlik ve istek düzeyi) görünür bir şekilde konuyla ilgili hale gelecektir (Brown, 1977).

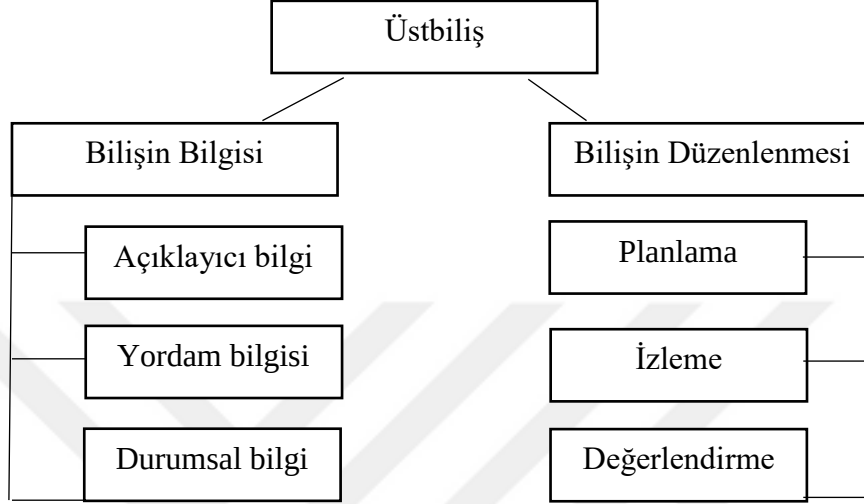


Şekil 2.3. Brown'un Üstbilişsel Modeli (1987; Akt: Akın ve Abacı, 2011)

2.3.4.3. Schraw ve Moshman'ın üstbilgiş modeli

Schraw ve Moshman (1995), üstbilgiş bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi olarak ikiye ayırır. İlk bileşen *bilişin bilgisi*, bireylerin kendi bilişleri ya da genel olarak biliş hakkında bildiklerini ifade eder. Bilişin bilgisini de açıklayıcı bilgi, yordam bilgisi ve durumsal bilgi olarak üçe ayırır. Açıklayıcı bilgi, kişinin bir öğrenci olarak kendisine ve hangi faktörlerin performansını etkilediğine dair bilgilerini içerir. İyi öğrencilerin, kendi bellekleri hakkında daha fazla bilgiye sahip oldukları ve daha zayıf öğrencilere göre bildiklerini daha iyi kullanma eğilimi gösterdikleri görülmektedir. Yordam bilgisi, yöntemle dair becerilerin kullanılması ile ilişkili bilgiyi ifade eder. Durumsal bilgi ise, çeşitli bilişsel eylemlerin ne zaman ve neden uygulanacağını bilmeyi ifade eder. Sonuç olarak birçok araştırma, yetenekli öğrencilerin açıklayıcı bilgi, yordam bilgisi ve durumsal bilgiye sahip olduğu savını desteklemektedir. Bu bilgi genellikle performansı iyileştirmektedir. İkinci bileşen *bilişin düzenlenmesi* ise, kişinin düşünmesini ve öğrenmesini kontrol etmesine yardım eden üstbilişsel aktiviteleri ifade eder. Bilişin düzenlenmesi de planlama, izleme ve değerlendirme şeklinde ayrılmaktadır. Planlama, farklı stratejiler arasında uygun olanın seçilmesini ve sonucu olumlu etkileyebilecek kaynakların kullanılmasını içerir. Bir bulguya göre, planlama kabiliyeti ve planlama sürecine dair bilgi, çocukluk ve ergenlik dönemi boyunca gelişmekte ve 10 ila 14 yaşları arasında çarpıcı bir şekilde iyileşmektedir. Daha olgun ve deneyimli yazarların, yerel planlama yerine daha küresel bir planlama faaliyetine girerek, metnin “içeriğinden” bağımsız olarak daha etkin bir şekilde planlama yapabilmesi, yetenekleri zayıf olan yazarların ise bunu yapamaması da planlama ile alakalıdır. İzleme, kişinin kavrama ve görev performansına dair devam etmekte olan farkındalığını ifade eder. Öğrenme esnasında belirli aralıklarla kendi kendini değerlendirme yeteneği buna iyi bir örnektir. Son zamanlarda

yapılan birçok araştırma, üstbilişsel bilgi ve izleme doğruluğu arasında bir bağ olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Yapılan araştırmalarda, izleme kabiliyetinin eğitim ve uygulama ile iyileştiği görülmüştür. Değerlendirme ise, kişinin kendi öğrenmesinin düzenleyici süreçlerini ve ürünlerini kıymetlendirmesini ifade eder. Kişinin hedeflerini ve elde ettiği sonuçları yeniden değerlendirmesi buna tipik bir örnektir.



Şekil 2.4. Schraw ve Moshman'ın Üstbiliş Modeli (1995)

2.3.5. Üstbilişin Yapıları

2.3.5.1. Üstbilişsel bilgi

Üstbilişsel bilgi, öğrenmenin doğası ve süreçleri, kişisel öğrenme özellikleri, etkili öğrenme stratejileri ve bu bilgilerin nerede kullanılacağı demektir (Efklides, 2006). Üstbilişsel bilgi, insanların bilişsel görevleri, hedefleri, eylemleri ve deneyimleriyle ilgisi olan dünya bilgisini depolamasıdır. Araştırmacılar son yıllarda üstbilişsel bilgilerin; sözlü iletişim, sözlü ikna, sözlü anlama, okuduğunu anlama ve yazma, dil edinme, dikkat, hafıza, problem çözme, sosyal biliş, çeşitli öz denetim alanlarında önemli bir rol oynadığı sonucuna varmışlardır. Aynı zamanda üstbilişselliğe ilişkin fikirlerin sosyal öğrenme teorisi, bilişsel davranış değişikliği, kişisel gelişim ve eğitim alanlarındaki benzer fikirlerle temas kurmaya başladığına dair net göstergeler de vardır (Scott ve Levy, 2013).

Üstbilişsel bilgi, genel olarak kendimize şu tür soruları sorma yeteneği içerir:

- Öğrenmeye başlayacağım konu hakkında bir bilgim var mı?

- Bu yeni konuyu öğrenmek için ne kadar zamana ihtiyacım olacak?
- Bunu çözmek için nasıl iyi bir plan yapabilirim?
- Bu işlemin sonucunu nasıl tahmin edebilirim?
- Süreci nasıl revize etmeliyim?
- Yaptığım bir hatayı nasıl tespit edebilirim?
- Okuduğumdan ne anladım? (Gage ve Berliner, 1992, s. 310)

Üstbilişsel bilgi, öncelikle bilişsel girişimlerin gidişatını ve sonucunu etkilemek için hangi değişkenlerin bulunduğuna dair bilgi veya inançlardan oluşur. Bu faktör veya değişkenler üç ana kategoriye ayrılır: kişi, görev ve strateji (Flavell, 1979).

Kişi, görev ve strateji kategorileri başlangıçta, bellek hakkındaki üstbilişsel bilgiyi sınıflandırmak için tasarlanmıştır. Ancak matematiksel görevlerin performanslarındaki üstbilişsel etkileri tartışılırken bu aynı kategorileri göz önünde bulundurmak uygun görülmüştür. Bu bağlamda, *kişi kategorisi*, kişinin genel olarak matematiğe ve belirli matematik konularına veya görevlerine ilişkin kendi yeteneklerini ve sınırlarını değerlendirmesini içerir. Bu bilgi aynı zamanda, kişinin matematiksel yetenek ve performansının diğer alanlarla ilişkisi, motivasyon, kaygı ve sebat gibi duygusal değişkenlerin etkileriyle ilgili inançlarını da içerir (Lester ve Garofalo, 1982; Akt: Garofalo ve Lester, 1985). Örneğin, çalışmanızı yaparken sessiz olan ortamları tercih etmeniz verimi arttıracaklarını düşünüyor olmanız, kişi kategorisinin göstergesidir (Livingston, 2003).

Kişi kategorisi, bilişsel işlemciler olarak kendinizin ve diğer insanların doğası hakkında inandığınız her şeyi kapsar. Birey içi farklılıklar, bireyler arası farklılıklar ve bilişin evrensellerine dair bilgiler şekilde alt kategorilere de ayrılabilir. Birinci ve ikinci alt kategorilere sırasıyla şunlar örnek olarak verilebilir: (a) çoğu şeyi okumaktan ziyade dinleyerek daha iyi öğrenebileceğinize dair inancınız, (b) arkadaşlarınızdan birinin sosyal olarak diğerinden daha duyarlı olduğuna dair inancınız. Çocukların kademeli olarak edinebileceği evrensel bilişsel özelliklere dair inanışlarına ise örnek olarak şunlar verilebilir:

- Çeşitli derece ve türde kavrama olduğunu (kulak verme, hatırlama, iletişim kurma, problem çözme vb.) öğrenebilirler.

- Çok dikkat etmezseniz (bazen çok dikkat etseniz dahi); duyduğunuz, gördüğünüz veya okuduğunuz bir kişiyi veya bir şeyi anlayamayabilirsiniz.
- Bir kişiyi veya bir şeyi anlamada iki farklı şekilde başarısız olabilirsiniz: (a) kafanızda hiçbir tutarlı resim oluşturamayarak veya (b) yanlış anlayarak.
- Yaşı ilerleyen birey, sosyal veya sosyal olmayan bir bilişin hedefini ne kadar iyi bildiğini veya hatırladığını belirlemenin zor olabileceğini de öğrenecektir. Örneğin, söz konusu hedefi de içeren sosyal veya sosyal olmayan bir amaca ulaşmanın yeterince iyi olup olmadığını bilmek gibi.
- Şu anda bir şeyi çok iyi anlıyor olmanız, daha sonra onu çok iyi anlayacağınızın kesin bir ön göstergesi olmayabilir. Şimdi kolayca hatırlayabileceğiniz bir şeyi, daha sonra unutabilirsiniz veya şu anda hatırlayamadığınız bir şeyi daha sonra hatırlayabilirsiniz. (Flavell, 1979).

Görev kategorisinin bir alt kategorisi, bir bilişsel girişim esnasında kullanabileceğiniz bilgilerle ilgilidir. Bu bilgiler; bol veya yetersiz, tanıdık veya yabancı, gereğinden fazla veya yoğun bir şekilde sıkıştırılmış, iyi veya kötü organize edilmiş, bu şekilde veya şu hızda sunulmuş, ilginç veya sıkıcı, güvenilir veya güvenilmez olabilir. Bu alt kategorideki üstbilişsel bilgi, bu tür varyasyonların bilişsel girişimin en iyi şekilde nasıl yönetilmesi gerektiğinin ve bu girişimin amacına ulaşmada ne kadar başarılı olacağının ne anlama geldiğinin anlaşılmasıdır. Sosyal-bilişsel bir örnek verilecek olursa; mevcut bilginin miktarı ve kalitesinin, başka bir kişinin gerçekte nasıl olduğu hakkında kesin yargılara varmak için bazen yetersiz olabileceğini çocuğun öğrenmesi gerekir. Başka bir alt kategori ise, görev talepleri veya hedeflerine dair üstbilişsel bilgileri içerir. Çocuklar, bazı bilişsel girişimlerin (eldeki mevcut bilgiler aynı olsa dahi), diğerlerinden daha çetin ve zor olduğunu öğrenirler. Örneğin, bir hikâyenin özünün hatırlanmasının, birebir anlatımını hatırlamaktan daha kolay olması. *Strateji kategorisine* gelirsek; hangi tür bilişsel girişimlerde, hangi alt hedef veya hedeflerin başarılmasında, hangi stratejilerin etkili olacağı konusunda edinilebilecek çok fazla bilgi bulunmaktadır. Örneğin, çocuklar, pek çok bilgiyi öğrenmenin ve muhafaza etmenin iyi bir yolunun da esas noktalara dikkat etmek ve bunları kendi kelimeleriyle tekrar etmeye çalışmak olduğuna inanabilir. Bilişsel stratejilerin yanı sıra üstbilişsel stratejiler edinmek de mümkündür. Son olarak, üstbilişsel bilgilerin çoğu aslında bu üç değişken türden iki veya üçü arasındaki etkileşimler veya kombinasyonlarla ilgilidir. Üçünü de içeren şöyle

bir kombinasyon ortaya konulabilir: (erkek kardeşinizin aksine) siz, görev X’de (görev Y ile karşılaştırdığınızda) strateji A’yı (strateji B’den ziyade) kullanmanız gerektiğine inanabilirsiniz (Flavell, 1979).

Bir hedefe ulaşmak için bilginin aktif olarak stratejik bir şekilde kullanılması, üstbilişsel olarak kabul edilir. Örneğin, bir öğrenci matematik sınavına girmeden önce plan yaparken şu bilgiyi kullanabilir: "Ben (kişi değişkeni), kesir problemleriyle (görev değişkeni) zorluk yaşadığımı biliyorum, bu yüzden önce dört işlem problemlerine cevap vereceğim ve kesir problemlerini sona saklayacağım (strateji değişkeni)" (Livinston, 2003).

Pintrich (2000), bu sınıflandırmaya, dördüncü bir alan olarak *öğrenme ortamı kategorisini* ilave etmiştir. Öğrenme ortamı kategorisi, bireyin öğrenmesini kolaylaştıran veya engelleyen ortama ait özellikler hakkındaki bilgisini ve ayrıca bireylerin belirli öğrenme durumlarında (değerlendirme, grup çalışması vb.) uyması beklenen kurallar hakkındaki bilgisini ifade eder (Akt: Littleton vd., 2010).

Kişi, görev ve strateji bilgisinin etkileşimi, kişinin kendi faaliyetlerini düzenleme kararını etkileyebilir. Matematik ile ilgili olarak, bireyin bir göreve dair zorluk derecesini tahmin etmesini ve belirli bir görev türü için tercihini içerir. Strateji bazında etkileşimler arasında, başkalarının yanı sıra, bireyin potansiyel olarak yararlı stratejileri kullanma konusundaki uzmanlığı ve kendine olan güveni de söz konusudur. Matematiksel strateji bilgisi, bir kişinin problem ifadelerini anlama, bilgileri veya verileri düzenleme, çözüm girişimlerini planlama, planları uygulama ve sonuçları kontrol etme konularında farkındalık içerir. Bir sınıfta, tüm problemlerin belirli yöntemler kullanılarak çözülebileceğinin veya uzun problemlerin tipik olarak birden fazla okuma gerektirdiğinin farkındalığı, görev-strateji etkileşiminin örneklerindendir (Garofalo ve Lester, 1985).

Üstbilişsel bilgi, bilişsel görevleri, hedefleri ve stratejileri seçmeye, değerlendirmeye, gözden geçirmeye veya terk etmeye yol açabilir. Bu, görev, hedef ve stratejilerin kendi aralarındaki ve bunlara ilişkin kişinin yetenek ve çıkarları arasındaki ilişkiler ışığında gerçekleşir. Benzer şekilde, üstbilişsel bilgi; benlik, görevler, hedefler ve stratejilerle ilgili çok çeşitli üstbilişsel deneyimlerden herhangi birine yol açabilir ve bu üstbilişsel deneyimlerin anlamını ve davranışsal sonuçlarını yorumlamanıza da yardımcı olabilir (Flavell, 1979).

2.3.5.2. Üstbilişsel deneyim

Üstbilişsel deneyimler, herhangi bir entelektüel girişim ve ona eşlik eden bilinçli bilişsel veya duyuşsal deneyimlerdir (Scott ve Levy, 2013). Üstbilişsel deneyimler süre bakımından kısa veya uzun, bağlam bakımından ise basit veya karmaşık olabilir. Örneğin, daha sonra görmezden geleceğiniz bir durumla ilk karşılaştığınızda anlık bir şaşkınlık hissi yaşayabilir veya başka bir kişinin ne yaptığını gerçekten anlayıp anlamadığınızı bir süreliğine merak edebilirsiniz. Bu deneyimler bilişsel bir girişim öncesinde, esnasında veya sonrasında herhangi bir zaman diliminde gerçekleşebilir. Örneğin, sonraki girişiminizde başarısız olma ihtimalinizin olduğunu veya önceki girişimlerin birinde gerçekten çok iyi iş çıkardığınızı hissedebilirsiniz. Birçok üstbilişsel deneyim, bir girişimde bulunduğunuz yerle ve bu girişimde ne tür bir ilerleme kaydettiğinizle veya kaydetme ihtimaliniz olduğu ile ilintilidir (Flavell, 1979).

Üstbilişsel deneyimler, bireyin bir görevi yerine getirirken var olan farklı bir üstbilişsel yönünü işaret eder. Çalışma sonuçları, üstbilişsel deneyimin kişi, görev ve bağlam özelliklerinden etkilendiğini ve onlarla ilişkili olduğunu belirtmesine rağmen, her birinin bilişsel işlemenin özellikleri hakkında farklı bilgiler ilettiğini de göstermektedir. Böylece, görevle birey arasında bir ara yüz oluşturarak bireyi görev süreci ve ortaya çıkan sonuçlar hakkında bilgilendirmektedir (Efklides, 2006).

Flavell (1987), üstbilişsel deneyimlerle ilgili şunları söylemiştir (Akın ve Abacı, 2011, s. 72):

Eğer birey bir şey anlamadığını hissederek aniden üzülsürse, ancak anlamak isterse ve anlamaya ihtiyacı varsa, bu üstbilişsel deneyim olabilir. Bir şeyi algılamamanın, kavramanın, hatırlamanın veya bir problemi çözmenin zor olduğunu hissedenen birey üstbilişsel deneyim yaşamaktadır; eğer bilişsel amaçtan uzak olduğuna yönelik bir duygu varsa; eğer gerçekten üstbilişsel amaca ulaşılacağına dair bir duygu mevcutsa veya birey materyalin giderek kolaylaştığına veya az önce olduğundan daha da zorlaştığına yönelik bir duyguya sahipse üstbilişsel deneyim yaşıyor demektir.

Bazı üstbilişsel deneyimler, bilince giren üstbilişsel bilginin öğeleri olarak tanımlanır. Her ne kadar üstbilişsel bilgi, üstbilişsel deneyimler olmaksızın bazı değişikliklere uğrayabilse de bu deneyimler, çocukluk ve ergenlik dönemi esnasında üstbilişsel bilginin gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır. Üstbilişsel deneyimler, bilişsel veya üstbilişsel olmak üzere iki tür hedeften herhangi birine yönelik stratejileri aktif hale getirebilirler. Bunlardan birincisine örnek verecek olursak; ders kitabındaki bir bölümü sınavdan geçer not almaya yetecek kadar iyi bilmediğinizi hissedersiniz (üstbilişsel deneyim), bundan dolayı o

bölümü bir kez daha okursunuz (bilginizi iyileştirmeye dair açık bilişsel amacınıza yönelik bilişsel strateji). İkincisine bir örnek verecek olursak; kitabın bir bölümünü sınavdan geçmeye yetecek kadar iyi anlayıp anlayamadığınızı merak edersin (üstbilişsel deneyim) ve bunu tespit etmek için kendine sorular sorarsın ve ne kadar iyi cevaplar verebildiğini not edersin (bilginizi değerlendirme ve böylece başka bir üstbilisel deneyim üretmeye dair üstbiliş hedefinize yönelik üstbilişsel strateji) (Flavell, 1979).

2.3.5.3. Üstbilişsel beceriler

Üstbilişsel beceriler, öğrenme ve öğretme sırasında aktif hale getirilen becerileri izlemedir. Cevaplarımızı nasıl kontrol edeceğimizi, çalışma için yeterli zaman ayırıp ayırmadığımızı veya daha önce öğrenmiş olduğumuz bir bilgiyi kalıcı bir şekilde öğrenip öğrenmediğimizi kontrol edemeseydik her öğrenme göreviyle ilk kez karşılaşmış gibi yüzleşmemiz gerekirdi. Öğrenmeler her zaman zordur; fakat üstbilişsel beceriler öğrenmeyi kolaylaştırır. Üstbilişsel beceriler genellikle yaşla beraber gelişim gösterse de tecrübe ve üstbiliş öğretimi, bu çok önemli becerinin gelişiminde tek başına olgunluktan daha önemli bir rol oynamaktadır (Gage ve Berliner, 1992, s. 310). Bu da, öğretmenlerin öğrencilerin üstbilişsel becerilerini geliştirmeye yardımcı olabilecek öğrenme-öğretme ortamları tasarlamalarının oldukça önemli olduğu anlamına gelmektedir (Senemoğlu, 2013, s. 336).

2.3.5.4. Üstbilişsel farkındalık

Üstbilişsel farkındalık, kişinin neyi ne kadar bildiğinin farkında olarak bilişsel süreçlerini kontrol altına alması, öğrenmesi ile ilgili sürecin sorumluluğunu üstlenmesi, kendi öğrenme stratejilerini diğerlerinden ayırt edebilmesi, kendi öğrenmesini denetlemesi ve kendi öğrenmelerini değerlendirip, planlayıp, izleyip, yönetip, kullanabilmesini içerir (Bağçeci, Döşye ve Sarıca, 2011). Problem çözme ve bu süreci nasıl kontrol ettiği, ne yaptığı ve ne kadar öğrenebildiğinin farkında olması, öğrenme süreçlerinin nasıl olduğu, özel durumlarda ne yaptığı gibi konular üstbilişsel farkındalıkla ilgilidir (Akyolcu, 2013).

Akademik öğrenimleri boyunca öğrenciler, öğrenirken yaşadıkları en büyük zorluğu, “anlamama durumu” olarak tanımlamaktadırlar. Buradaki anlamama durumu, temelde nasıl öğreneceği ile ilgili süreçleri bilmiyor olmasıdır. Kalıcı bir öğrenmenin en önemli özelliği ise öğrencinin öğrenme süreçlerinin farkında olması, öğrendiklerini dilediği zaman geri çağırması ve kendi öğrenmelerini kontrol altında tutabilmesidir (Çakıroğlu, 2007). Öğrencilerin öğrenmelerini ileriye taşıyabilmesi açısından üstbilişsel farkındalıklarının

geliştirilmesi önemlidir. Böylece öğrenciler, kendi bilişsel yapılarını tanır, bu yapıları takip edebilir ve öğrenmesiyle ilgili değerlendirmeler yapabilir (Yıldız, Akpınar, Tatar ve Ergin, 2009).

Üstbilişin gelişimi ile ilgili bireylerin, düşünce yapılarını anlamaya çalışmak için yapılacak konuşma etkinlikleri, söylediklerinin ardında yatan nedenleri bulma amacıyla “Neden öyle yaptın?”, “Bunu nasıl yaptın?” gibi sorulacak sorunların analizi ve yazma çalışmaları kadar iyi bir gözlemci olabilmek de önemlidir. Yine benzer durumlarda, benzer yeterlikte olan uzman kişilerin görüşlerini almak da üstbilişsel farkındalık açısından yararlı etkinliklerdendir (Hıdıroğlu, 2018).

2.3.5.5. Üstbilişsel strateji

Üstbiliş, bireylerin bağımsız ve esnek çalışmalarını desteklemesi yönünden oldukça değerli bir yerde bulunmaktadır. Üstbiliş, bilişsel becerileri öğrenme için temel oluşturmanın yanı sıra; bilişsel becerileri daha iyi yönetme ve eksiklerini tespit edip düzeltme yapma konusuna da yardımcı olmaktadır. Üstbilişin geliştirilmesi için, bilişten ayrı olarak var olduğunun vurgulanması, akademik başarıya katkıları belirtilerek bir farkındalık geliştirilmesi, son olarak da stratejilerin öğretilerek öğrencilerin bu stratejileri ne zaman ve nerede kullanacağına ilişkin becerilerin kazandırılması gerekmektedir. Bilişsel ve üstbilişsel stratejilerin birbirleriyle örtüşmesi nedeniyle ayırt edilebilmeleri için kullanım amaçları kontrol edilebilir. Bilgi; birey, görev ve strateji boyutlarını içeriyorsa üstbilişsel sayılabilir (Akın ve Abacı, 2011). Bilişsel ve üstbilişsel stratejiler hedefe uygunluğuna göre bilişsel ya da üstbilişsel şeklinde algılanır. Bu nedenle bilişsel ve üstbilişsel stratejiler o denli iç içedir ki birini kabul etmeden diğerini anlamlandırmaya çalışmak yeterli olmayacaktır (Çakıroğlu, 2007).

Bilişsel girişimleri izleme süreci; üstbilişsel bilgilerin, üstbilişsel deneyimlerin, amaçların/görevlerin ve eylemlerin/stratejilerin kendi aralarındaki etkileşimi veya eylemleri üzerinden ilerler. Kendi kendimize dayattığımız veya başkası tarafından dayatılan bir görev veya amacımız olduğu noktasından başlarsak; bu amaç için sınıfa ilişkin hâlihazırdaki üstbilişsel bilgiler, bu amacın gerçekleştirilmesinin zor olacağına dair bilinçli üstbilişsel bir deneyime yol açabilir. Bu üstbilişsel deneyim, üstbilişsel bilgi ile birleşerek, bu konuda bilgi sahibi diğer insanlara sorular sormak gibi bir bilişsel stratejiyi tercih etmenize ve kullanmanıza neden olabilir. Bu insanların cevapları, gidişatın nasıl olduğuna dair üstbilişsel

deneyimleri tetikler. Bu deneyimler, ilgili üstbilişsel bilgiler tarafından yönlendirilerek anlamlı bir bütün oluşturup oluşturmadığını görmek, daha önceki bilgi ve beklentilerle tutarlı olup olmadığını anlamak ve amaca ulaştıracak bir yol açıp açmadığını fark etmek için öğrendiklerinizin tamamını inceleme anlamına gelecek üstbilişsel stratejilerin uygulanmasını teşvik eder. Aynı veya farklı bilişsel ve/veya üstbilişsel stratejilere ait üstbilişsel bilgi ve deneyimlerin aktive edilmesi ile bu inceleme, söz konusu noktalardan biri veya birden fazlasında bulunan zorlukları ortaya çıkarır ve böylece girişim sona erece kadar dinamikler arasındaki etkileşim devam eder. Öyleyse; üstbilişsel bilgi dağarcığı, bilişsel stratejilere dair bilginin yanı sıra, üstbilişsel stratejilere dair bilgiyi de içermeye eğilimindedir. Talimatlar içeren bir belgeye, ezberlemenin ve de uymanın ne kadar zor olacağına dair kaba bir fikir edinme amacıyla hızlıca göz atmak, üstbilişsel bir stratejidir. Başka bir üstbilişsel strateji de, birisi bir şey söylediğinde, onun ne ifade etmeye çalıştığını tam olarak anladığınızı teyit etmek için söylediğini sesli bir şekilde başka kelimelerle ifade etmektir (Flavell, 1979).

Üstbilişsel stratejiler, bilişsel etkinlikleri kontrol etmek ve bilişsel bir hedefin karşılanmasını sağlamak için kullanılan süreçlerdir. Bu süreçler, öğrenmeyi düzenlemeye ve denetlemeye yardımcı olur; bilişsel aktivitelerin planlanmasını, izlenmesini ve bu faaliyetlerin sonuçlarının kontrol edilmesini içerir. Normal zekâyâ sahip bireylerin çoğu, bir bilişsel görevle karşı karşıya kaldığında, üstbilişsel düzenlemeye girebilseler de bazıları diğerlerinden daha iyi üstbilişsel düzenlemeler yapabilirler. Buradaki önemli ayrıntı, bireylerin bilişsel etkinliklerini nasıl daha iyi düzenleyebileceklerini öğrenebilmeleridir. Örneğin, bir metindeki bir paragrafı okuduktan sonra, öğrenci paragrafta tartışılan kavramlar hakkında kendini sorgulayabilir. Bilişsel amacı, metni anlamaktır. Kendi sorularına cevap veremediğini ya da söz konusu metni anlamadığını tespit ederse, o zaman metni anlaması için ne yapılması gerektiğini belirlemesi gerekir. Ürettiği soruları cevaplayabilmek için geri dönüp paragrafı tekrar okumaya karar verebilir. Metni tekrar okuduktan sonra sorulara cevap verebilirse, materyali anladığını belirleyebilir. Burada, bilişsel anlama amacının yerine getirilmesini sağlamak için kendini sorgulama üstbilişsel stratejisini kullanır (Livingston, 2003).

Yapılan araştırma sonuçlarına göre strateji kullanımı üç farklı dönemde incelenmektedir. Bunlar; 1- Beş yaş ve altı olan çocukları kapsayan stratejilerin hiç kullanılmadığı ve öğretilmediği dönem. 2- Yaklaşık altı-dokuz yaş arasını kapsayan,

öğretilen stratejilerin hatırlanıp kullanılabildiği; fakat üretilemediği dönem. 3-Yaklaşık dördüncü sınıf düzeyinde başladığı öngörülen ve stratejilerin anlaşılma, uygun olanlarının seçilip kullanılabildiği dönemdir (Senemoğlu, 2013, s. 337).

Öğrenciler üstbilişsel stratejileri kullanmada daha yetkin hale geldikçe, kendilerine güvenleri artar ve daha bağımsız öğrenenler olurlar. Öğrenciler, kendi entelektüel gereksinimlerini karşılayabileceklerini anlar ve bir bilgi dünyasının parmaklarının ucunda olduğunu keşfederler. Öğretmenlerin buradaki konumu, tüm öğrencilerin üstbilişsel yeteneklerini kabul etmek, geliştirmek, kullanırmak ve güçlendirmek olmalıdır (Moore, 2015, s. 383).

Tüm konulardaki problem çözme ve araştırma faaliyetleri, üstbilişsel stratejileri geliştirmek için birer fırsattır. Burada önemli olan öğretmenlerin; öğrencilerin dikkatini, hedeflerin nasıl yerine getirilebileceğine çekmeleridir. Sürece ve içeriğe dair hedefler, öğrencilerle birlikte oluşturularak değerlendirilmelidir ki öğrenciler düşünme süreçlerini anlamanın, öğrenmeyi geliştirdiğini keşfedebilsinler (Blakey ve Spence, 1990).

Kendini kontrol ederek yapılan öğretimde, strateji bilgisine sahip olan ve bunu nasıl kullanacağını bilen öğrenci; problem çözerken ne yapması ve nasıl kontrol etmesi gerektiğini fark ederek öğrenmesi konusunda sorumluluk alır (Özsoy, 2008). Öğrenciler, üstbilişsel strateji bilgilerini, tüm problem çözme süreci boyunca kullanırlarsa problemleri daha doğru çözme şansına sahip olurlar; çünkü stratejiler sayesinde eylemlerini aşama aşama değerlendirebilir ve geri dönüş yaparak düzeltebilirler (Gurat ve Medula, 2016).

Paris ve Winograd (1990), okuma, yazma veya problem çözme esnasında, daha büyük çocuklar tarafından kullanılan bilişsel araçlardan olan üstbilişsel stratejileri şu şekilde sıralar; hızla göz gezdirme, özetleme, başka sözcüklerle ifade etme, tahmin etme ve kendini sorgulama. Bu tür stratejiler alana özgü olabilir (matematiksel hesaplamaları kontrol etmek için algoritmaların kullanılması gibi) veya problem çözmeye yönelik genel buluşsal yöntemler (planlama ve izleme gibi) olabilir. Moore (2015, s. 383)'a göre, yaşadıkları sorunları incelemek ve bunları çözmek için etkili eylem planlarının nasıl seçileceğini anlamak da üstbilişsel stratejiler ile ilintilidir. Örneğin, bir kitabı okurken, öğrenciler ilk okumalarında bir paragrafı anlamayabilirler. Bu durumda onlar ne yapar ya da ne yapmaları gerekir? Belki paragrafı daha yavaş okumak, belki resim, grafik veya sözlük terimlerinden ipuçlarını aramak, belki daha önce okuduğu bir şeyi tam olarak anlamadığı için, zorlukların

ortaya çıkıp çıkmadığını görmek için bölümün ilerleyen bölümlerini daha önce okumak... Bunların hepsi üstbilişsel stratejilerin örnekleridir; öğrencilerin anlamadıklarını nasıl bileceklerini ve kendilerini nasıl düzelteceklerini öğrenmeleri oldukça önemlidir. Bir diğer önemli üstbilişsel strateji, muhtemelen neyin olacağını tahmin etme veya neyin mantıklı olup neyin mantıklı olmadığını anlama yeteneğidir.

Bunlara yardımcı olması açısından öğrencilerin kullanması öğretilebilecek diğer üstbilişsel stratejiler ise şunlardır:

- Hâlihazırda bildiklerini belirlemek,
- Performanslarını nasıl değerlendirileceğini belirlenmek,
- Bir görevi tamamlamak için gereken süreyi tahmin etmek,
- Çalışma zamanlarını, programlarına göre planlama ve öncelikleri belirlemek,
- Neyin, ne zaman yapılması gerektiğine dair bir kontrol listesi yapmak,
- Taslak, hatırlatıcı bilgiler, diyagram vb. stratejileri kullanarak öğrenmek için gerekli adımları atmak,
- Öğrenme sürecinde, neyin işe yarayıp neyin işe yaramadığını takip etmek,
- Sorgulayarak ve kendi kendine test ederek kişiselleştirmeyi izlemek,
- Kendi geri bildirimlerini sağlamak,
- Konsantrasyon ve motivasyonu yüksek tutmak.

Üstbilişsel stratejiler alanyazında genel olarak şu şekilde belirtilmektedir:

2.3.5.5.1. Derin düşünme soruları ve ipuçları

Öğrencileri, deneyimlerini kontrol etme, eleştirel düşünme, plan yapma gibi süreçlere yönlendiren ve bir tartışma yaratma amacıyla kullanılan derin düşünme soruları ve ipuçları, öğrencilerin seçtikleri ve kullandıkları stratejiler üzerinde düşünme ve kullanma nedenlerini açıklama temelli bir stratejidir. Burada sorulan soruların üstbiliş ile ilgili süreçleri anlamaya yönelik olması gerekmektedir. “Şimdi ne yapacaksın?”, “Bu da ne?” gibi sorularla öğrencilerin düşünmeleri ve eski öğrenmeleri ile bağlantılar kurmaları teşvik edilir. İpucu

olarak da daha yoğun sorular sorulabilir, öğrencilerin söyledikleri açıklanabilir ya da özetlenebilir (Akın ve Abacı, 2011, s. 52).

2.3.5.5.2. *Strateji planlama ve organize etme*

Çocuklar, öğrenmelerini planlama ve düzenleme konusunda sorumluluklarını her geçen gün arttırarak üstlenmelidir. Öğrenmenin, başkaları tarafından planlanıp izlenmesi sırasında, öğrencilerin kendilerine yönelmesi ve kendilerini anlaması oldukça zordur. Çocuklarda planlama çalışmalarının arttırılması, üstbilişsel gelişimlerini kolaylaştıracak ve kendi bilişsel girişimlerini izlenmelerini ve düzenlenmelerini teşvik edecektir. Üstbilişsel gelişime katkı yapacak etkili öğretmenler ise, çocukların kendi etkinliklerini planlamalarını ve izlemelerini sağlamak için sürekli bilgi almayı talep eder. Herhangi bir öğrenme aktivitesinden önce öğretmenler, problemleri çözme stratejileri ve adımlarına, hatırlanması gereken kurallara ve izlenecek yollara işaret etmelidir. Öğrencilerin çalışması gereken zaman kısıtlamaları, amaçları ve temel kuralları belirlenerek içselleştirilmelidir. Bu yönergelerin açıkça ortaya konması, öğrencilerin ders boyunca daha doğru bir şekilde odaklanmalarını ve performanslarını çalışmadan sonra değerlendirmelerini sağlar (Blakey ve Spence, 1990).

2.3.5.5.3. *Öğrenci günlüğü tutma*

Öğrenci günlükleri, bireylere üstbilişsel beceriler kazandırmaya yardımcı olan yöntemlerden biridir. Günlük tutan öğrenci, bilgilerini, duygularını, derse karşı tutum ve düşüncelerini günlüğe aktararak kendini değerlendirme becerisi kazanmanın yanı sıra, günlüklerin incelenmesi yoluyla öğretmenlerin, öğrencilerinin kavram yanılgılarını görmelerine de yardımcı olur. Yine günlükler ile öğrenciler, kendi öğrenmelerini değerlendirebilir; bu da kişisel sorumluluk duygusunun gelişimine katkı sağlar (Kesebir, 2019).

2.3.5.5.4. *'Bildiklerinizi' ve bilmediklerinizi' tanımlama*

Bir stratejinin başlangıcında, öğrencilerin bilgileri hakkında bilinçli kararlar almaları gerekir. Başlangıçta öğrenciler, “Benim şu an bildiklerim...” şeklindeki cümleyi tamamlar. Çocuklar konuyu araştırırken ve öğrenirken, ilk ifadelerinin her birini doğrular, kesinleştirir, genişletir veya daha doğru bilgilerle yer değiştirir (Blakey ve Spence, 1990).

2.3.5.5.5. Sesli düşünmek

Yüksek sesle düşünmek üstbilişsel bilgi ve stratejileri geliştirmek için mükemmel bir tekniktir. Öğrencilere yüksek sesle düşünmeyi öğretirken, onlara bu teknik hakkında stratejik üstbilişsel bilgiler sağlayarak onları uygun durumlarda kullanabilmelerini sağlamak önemlidir. Sesli düşünme, düşünmeyi gerektiren bir işle meşgul olduğu süre boyunca, düşünme süreçlerini dışsallaştırma tekniğidir. Düşünür, bir görevi yerine getirirken ortaya çıkan tüm düşünceleri ve duyguları yüksek sesle söyler (örneğin, bir problem çözme, bir soruya cevap verme, bir deney yapma, ders notlarını okuma vb.) (Hartman, 2001). Öğretmen ve öğrencilerin beraber çalışırken kullanabilecekleri sesli düşünme stratejisi, düşünme stratejilerini daha açık hale getirecektir. Öğretmenlerin okulda sesli düşünme konusunda yapacağı teşvikle, öğrenciler konuşarak düşünceyi organize etmedeki başarıyı göreceklerdir ki özellikle dilin üstbilişsel beceriyi geliştirdiğine dair kanıtlar mevcuttur (Akın ve Abacı, 2011, s. 56).

2.3.5.5.6. Düşünme ve davranış biçiminin değerlendirilmesi

Pek çok öğretmen, öğrencilerinin gelecekteki performanslarını geliştirmelerine yardımcı olabilecekleri değerli bir kaynağı israf eder. Bu değerli kaynak, hem sözlü hem de yazılı olarak verilen geri bildirimdir. Öğrencilere verilen geri bildirimler ile gelecekteki performanslarını iyileştirmek için neler yapabilecekleri konusunu düşünmeleri teşvik edilir (Hartman, 2001).

Öğretmenler, öğrencilerin kendi düşünce ve eylemlerini çeşitli kıstaslara göre düşünmelerine ve değerlendirmelerine yardımcı olacak üstbilişsel becerilerinin gelişimini destekleyebilir. Değerlendirme kıstasları öncelikle öğrencilerle birlikte geliştirilmeli, böylelikle bir öğrenme aktivitesine devam ederken kendileri hakkında düşünmeyi ve soru sormayı kademeli olarak öğrenirler. Öğretmen, öğrencilerin hatalarını tespit etmelerine ve kendi kendilerini düzeltmelerine; amaçlarına ulaşma çabalarına neyin yardımcı olduğunu ve neyin engel teşkil ettiğini ayırt etmelerine; sevdikleri ve sevmedikleri şeyleri anlamalarına; bir faaliyetin artılarının ve eksilerinin neler olduğu görmelerine; çalışmalarının ne kadar başarılı olduğunu belirlemeye ve ne kadar zaman alıcı olduğunu fark etmelerine; sonuçların ne kadar etkili veya estetik olduğu görmelerine yardımcı olarak bu stratejinin gelişimine katkı sağlayabilir (Louca, 2003).

2.3.5.5.7. Grafik organizatörler

Grafik sunumlar, metni anlamak ve çeşitli problemleri çözmek için kullanılabilir. Grafik düzenleme teknikleri ile öğrencilerin süreci nasıl yapılandıklarını görmelerine yardımcı olunabilir (Hartman, 2001).

2.3.5.5.8. Öğrencileri etiketleme davranışları

Öğretmenler, öğrencilerin bilişsel süreçlerine etiket yerleştirdiğinde, öğrenciler kendi eylemlerinin farkında olurlar. Örneğin: “Yapmakta olduğun şey, bir eylem planı yapmak”; “Yaptığın şeye deneme denir.”; “Boyalarını paylaşarak arkadaşına çok yardımcı oluyorsun. Bu bir işbirliği örneğidir” gibi ifadeler ile öğrencilerin yaptıkları durum tanımlanabilir (Costa, 1987).

2.3.5.5.9. Problem çözme ve araştırma faaliyetleri

Tüm konulardaki problem çözme ve araştırma faaliyetleri üstbilişsel stratejileri geliştirmek adına fırsatlar sağlar. Burada önemli olan öğretmenlerin, görevleri nasıl yerine getirdiklerine dair öğrencilerin dikkatini odaklayabilmesidir. Süreç ve içerik hedefleri, öğrencilerle birlikte oluşturulmalı ve değerlendirilmelidir. Böylece öğrenciler, düşünme süreçlerini anlamanın ve aktarmanın öğrenmeyi geliştirdiğini keşfederler. Bir problem çözücünün ne kadar tecrübe veya bilgiye sahip olduğuna bakılmaksızın her yeni problem durumunda, problemi çözmek için stratejileri yaratıcı bir şekilde uygulanması gerektiği için, tüm problem çözme süreçleri bir şekilde benzersizdir. Okuma, yazma, tartışma, problem çözme aktiviteleri, dil ve problem çözme stratejilerini, yani üstbilişsel becerileri uygulamada en ideal konulardır (Louca, 2003).

2.3.5.5.10. Model olma

Üstbilişsel bilgi ve becerilerin geliştirilmesinde önemli bir strateji de, öğretmenlerin günlük yaşamda ve/veya okulda üstbiliş kullanım konusunda model olmalarıdır. Öğretmenler, “uzman bir model” olabilmek için yüksek sesle düşünerek öğrencilere üstbilişsel bilgi ve becerileri kullanmanın etkili yollarını duyurabilirler (Hartman, 2001).

Önerilen tüm öğretim teknikleri arasında, muhtemelen öğrencileri en fazla etkileyen öğretmen modellemesidir. Planlama ve problem çözme durumlarında, öğretmenler yüksek sesle düşünerek öğrencilere yol gösterip düşünme süreçleri konusunda model olabilirler.

Stratejiyi açık hale getirmenin önemli bir yolu, öğretmenin görev bilişini modellerken yüksek sesle düşünerek gizli bilişsel ve üstbilişsel süreçleri açık bir şekilde göstermesidir. Öğretmenlerin bilişsel davranışlarının diğer göstergeleri şunlar olabilir: planlarını paylaşmak, amaçlarını ve hedeflerini tanımlamak, eylemlerinin sebeplerini açıklamak, eylemlerinin geri bildirimini ve değerlendirilmesini yapmak, sadece bir cevabın olmadığı vurgulayarak pek çok cevaba ulaşmanın yollarını tasarlamak. Ayrıca, modelleme, öğrencilerin düşünme ve kendi düşünceleri hakkında konuşmaları için ihtiyaç duydukları kelimeleri de sunar (Louca, 2003).

Sınıfta bir problemin çözümü yapılırken genellikle sonuçları ve cevabı net bir şekilde sunulur. Aslında, bir şeyleri özenle sunmak, mesleki profesyonelliğin bir getirisiidir. Zor bir problemin çözümü için uzun süre çalışılsa dahi, burada esas olan doğru cevabı sunmaktan ibarettir. Ne yazık ki sadece çözüm sunulurken, genellikle sonucu ortaya çıkaran süreçler gizlenir ve öğrenciler için işlerin aslında ne kadar kolay olduğu izlenimi verilir. Sadece sonuç verilirken, gerçekte problem çözme ile ilgili süreçler, verilen yanlış kararlar, onlardan öğrenilenler ve bu konuda ortaya çıkan ilginç fikirlerden öğrenciler mahrum bırakılmış olur. Oysaki bunlar, açığa çıkarılması gereken, sonuçtan bile önemli olabilen süreçlerdir (Schoenfeld, 1987).

2.3.5.5.11. Kendini sorgulama

Kendini sorgulama stratejisi, öğrencileri kendilerine yönelik düşünceleri için teşvik etmenin etkili yollarındandır. Kendi kendine soru sorma üzerine yapılan araştırmalarda, öğrencilerin yarattığı soruların, başkası tarafından öğrenciye verilen sorulardan çok daha etkili bir düşünme sürecini tetiklediği belirtilmiştir. Öğrencinin, önemli nokta veya örnekleri belirlemesine ve kendi kendini yönetmesine yardımcı olabilir. Öğrencilere "Bir sınava nasıl hazırlanıyorsunuz?", "Bir sürpriz partiyi nasıl planlar, izler ve değerlendirirsiniz?" gibi sorular ile kendi kişisel sorularını oluşturmaları ve kullanmaları sağlanabilir. Öğrenciler ne kadar çok kendi kendilerine soru sorma pratiği yaparlarsa, bu alışkanlıklarını geliştirme olasılığı da o denli artarak doğal ve bilinçsizce kullanılan bir beceri haline gelir (Hartman, 2001).

2.3.5.5.12. Düşünme sürecinin bilgilendirilmesi

Üstbilişsel stratejilerinin kullanımına yönelik yapılan çalışmaların ardından, diğer öğrenme süreçlerinde uygulanabilecek stratejilerin farkındalığını geliştirmek için düşünme

süreçlerinde öğrenci tartışmalarına odaklanılır. Bunun için üç adımlı bir yöntem uygundur. İlk olarak, öğretmen, öğrencilerin aktivitelerini gözden geçirerek, düşünme süreçleri ve duyguları hakkında veri toplamalarına rehberlik eder. Ardından, gruplar yoluyla kullanılan düşünme stratejileri belirlenerek ilgili fikirler sınıflandırılır. Son olarak, başarılar değerlendirilir ve uygun olmayan stratejiler çıkarılarak, gelecekteki kullanımı daha uygun olabilecek umut vaat eden alternatif yaklaşımlar aranır (Blakey ve Spence, 1990).

2.3.6. Üstbilişin ölçülmesi

Birkaç farklı türde bilgi ve beceri içeren karmaşık bir yapıda bulunması; doğrudan gözlemlenebilir olmaması; hem sözel beceri hem de çalışma belleği kapasitesi ile pratikte karıştırılabilir bir kavram olması nedenlerinden ötürü üstbiliş, ölçülmesi zor bir kavramdır. Üstbilişsel yapının karmaşıklığı göz önüne alındığında, birçok araştırmacı üstbilişin yalnızca bir veya birkaç yönüne odaklanmayı seçmiştir. Bu nedenle, üst algılamayı yakalamak için tasarlanan ölçme ve değerlendirme araçları genellikle yapının sadece tek bir boyutuna, dar bir şekilde odaklanmaktadır. Ayrıca, üstbiliş, normal eğitim programlarının bir parçası olarak okulda düzenli olarak değerlendirilen bir beceri olmadığı için, yapılan değerlendirmelerin çoğu, üstbilişsel becerilerin bir anlamda yapay veya yetkin bir laboratuvar ortamında uygulandığı deneysel çalışmalardan oluşmaktadır. Üstbiliş ölçmenin yaygın yöntemleri arasında, genellikle kontrollü laboratuvar deneyleri, anketler veya derecelendirme ölçekleri, öğrencilerin düşüncelerini görünür hale getiren sesli düşünme yöntemleri ve öğretmen gözlemine dayanan yöntemler bulunmaktadır (Lai, 2011).

2.3.7. Üstbiliş ve problem çözme

Üstbiliş, çocukluktan itibaren görülmeye başlanan ve hayat boyu gelişimi süren bir yetidir. Bu sebeple üstbilişsel becerilerin gelişimi akışına bırakılmamalı, gerekli çalışmalar ile desteklenmelidir (Deniz, 2017). Bireyin kendi öğrenmelerinin farkında olması, yanlış ya da eksik öğrenmelerini kontrol edebilmesi, öğrenme sürecini kolaylaştıracağından üstbilişin geliştirilmesi oldukça önemlidir. Üstbiliş yetisi gelişen bireyler öğrenme birimlerini nasıl düzenleyeceğini bilir ve etkili öğrenir (Bars, 2016).

Üstbilişsellik alanında çalışmak öncelikle öğrencilerin doğru çalışma becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmak açısından önemlidir. Bu beceriler ile öğrenciler öğrenebilecekleri hakkında gerçekçi değerlendirmeler yapabilme becerisini geliştirebilirler. Örneğin; iyi problem çözme becerisi için bilinenlerin verimli kullanılması gerekir;

bilinenlere dair gerçekçi bir fikre sahip olamayan öğrenciler, etkili bir problem çözücü olmakta zorlanabilir (Schoenfeld, 1987).

Üstbilişsel becerisi daha yüksek olan bireylerin, problem çözmede daha iyi performans gösterdikleri gözlenmektedir. Bu bireyler, süreç boyunca daha kontrollü hareket etmekte, karmaşık problemler karşısında parçadan bütüne aşamalı giderek problemleri çözmeye çalışmakta ve çalışmalarını üzerinden sorular sormaktadırlar (Özsoy, 2007).

Başarılı problem çözücüler, bilişsel ve üstbilişsel olarak çözüme ulaştırıcı niteliklere sahiptir. Ayrıca iyi problem çözücüler, problem çözme sürecinde uygun stratejiyi seçer ve gerektiğinde bu stratejiyi uygun strateji ile değiştirebilirler. Problem çözme sürecindeki stratejinin seçimi ve gerektiğinde değiştirilmesi üstbilişsel becerilerin kontrolü anlamına gelmektedir. Bu bağlamda üstbilişsel becerilerin gelişmiş olması, iyi bir problem çözme sürecinin oluşmasında etkili olmaktadır (Azak, 2015).

Eleştirel, yaratıcı ve üstbilişsel olarak düşünmek için gereken bilişsel süreçlerin farkında olan ve bu konuda daha fazla pratik yapan çocuklar (veya öğretmenler) sorunları çözmek için önemli beceriler geliştirecektir. Problem çözme pratiği, daha sonra gerçek dünyaya ya da günlük yaşam durumlarına yayılan temel, esnek, aktarılabilir, yirmi birinci yüzyıl becerilerinin geliştirilmesini destekleyecek bir çalışmadır. Problem çözme becerilerini geliştirmek, çocuklara mantıklı düşünme ve davranmayı öğretmeye yardımcı olmak isteyen eğitimcilerin sağlayabileceği en iyi eğitimidir (McGregor, 2007).

Hıdıroğlu (2018), eğitim ortamlarında üstbilişsel becerileri geliştiren öğrenme ortamlarına ilişkin deneysel çalışmaların yapılmasının, hem kuramsal yapıya getireceği katkı açısından hem de nitelikli öğrenme süreçleri oluşturulması açısından önemli olduğunu vurgular.

2.4. İlgili Araştırmalar

Mevarech ve Kramarski (1997), matematiksel akıl yürütmeyi geliştirebilmek için, çok boyutlu bir öğretim yöntemi tasarlayarak araştırmalarında birbirine bağlı üç çıktı elde etmeyi amaçlanmışlardır. Bunlar; (a) hem strateji kazandırma hem de üstbilişsel süreçleri kolaylaştırmak; (b) yüksek, orta ve düşük başarılı öğrenciler ile işbirlikli öğrenmeyi desteklemek ve (c) alt ve üstbilişsel süreçlere odaklanan geri bildirim ile düzeltici zenginleştirmeyi sağlamak. Bu yöntem, farklı geçmişlerden gelen ve farklı ön bilgileri olan

öğrencilerin birlikte öğrendikleri, yetenek izleme olanağı olmayan heterojen sınıflarda uygulanmaktadır. Yöntem, “IMPROVE” kelimesini oluşturan harflerin İngilizce kısaltmasıdır. Bunlar; yeni kavramları tanımak (Introducing new concepts), üstbilişsel sorgulama (Metacognitive questioning), uygulama (Practicing), zorlukları gözden geçirme ve azaltma (Reviewing and reducing difficulties), ustalık edinme (Obtaining mastery), doğrulama (Verification) ve zenginleştirme (Enrichment). Araştırmada 7. sınıf öğrencileri ile iki çalışma yapılmıştır. Birinci çalışma, 247 öğrenci ile farklı koşullar altındaki bilgi süreçleri ile ilgili sürdürülürken; ikinci çalışma 265 öğrenci ile matematiksel muhakeme yeteneklerinin gelişimleri ile ilgili yapılan gözlemler tüm akademik yıl içerisinde sürdürülmüştür. Her iki çalışmada da “IMPROVE” yönteminin anlamlı olarak deney grubu lehine, daha iyi performansa neden olduğu görülmüştür.

Desoete, Roeyers ve Buysse (2001) yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin ve terapistlerin öğrencilerini daha iyi anlamalarına ve öğrencilerin matematiksel performanslarının gelişimine katkı sağlayabilmek amacıyla, üçüncü sınıfta okuyan ve ortalama zekâyâ sahip 165 öğrencinin üstbiliş ve matematik problemi çözme performansları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, ortalama ve ortalama üstündeki problem çözücüler ile düşük matematik başarısı olan öğrenciler arasında ayırım yapmak için üstbilişsellik değerlendirilmesini desteklemektedir.

Altun ve Arslan (2006), “Yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin, rutin olmayan matematiksel problemlerin çözüm stratejilerinin öğretimi ve bu tür problemleri çözebilme başarısının ölçülmesi” konulu çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırmanın başlangıcında, yedinci sınıf öğrencilerinin rutin olmayan matematiksel problemlerin çözüm stratejilerinin öğretiminden önce; tahmin ve kontrol (% 56), sistematik liste yapma (% 47), şekil çizme (% 24), problemi basitleştirme (%23) stratejilerini belli bir seviyede kullandıkları, bunun yanı sıra geriye doğru çalışma ve bağıntı arama stratejisini ise kullanamadıkları; sekizinci sınıf öğrencilerinin ise rutin olmayan matematiksel problemlerin çözüm stratejilerinin öğretiminden önce sistematik liste yapma (% 67), tahmin ve kontrol (% 58), problemi basitleştirme (% 35) ve şekil çizme (%31) stratejilerini kullanabildikleri; ancak bağıntı arama ve geriye doğru çalışma stratejilerini kullanamadıkları görülmüştür. Araştırmanın sonunda elde edilen verilere göre ise, 10 haftalık eğitim sonrasında bazı stratejilerin oldukça yüksek yüzdelik değerler seviyesinde öğrenilebildiği ve problem çözmede kullanılabildiği belirtilmiştir.

Karakelle ve Saraç (2007), “Sperling, Howard, Miller ve Murphy (2002) tarafından 3.-9. sınıf öğrencilerinde üstbilişsel becerileri ölçmek amacıyla geliştirilen Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği-Çocuk (ÜBFÖ-Ç) A ve B formlarının geçerliğini, güvenilirliğini ve faktör yapısını inceleyerek Türkiye’de kullanılabilirliğinin değerlendirmesi” amacıyla yaptıkları çalışmada toplam 736 öğrenci üzerinde çalışmıştır. ÜBFÖ-Ç A ve B formlarının, hedeflenen yaş grupları için üstbilişsellik düzeyinin ölçülmesine ve bir karara varma konusunda deneysel ya da tarama amaçlı araştırmalarda kullanılabilecek gerekli özelliklere sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Çakıroğlu (2007)’nin, “Üstbilişsel strateji kullanımının, okuduğunu anlama düzeyi düşük öğrencilere etkisinin incelenmesi” konulu bu araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen modeli kullanılmıştır. Beşinci sınıfta okuyan deney grubunda 17, kontrol grubunda 16 olmak üzere toplam 33 öğrenci ile yürütülen çalışmada, veri toplama aracı olarak okuduğunu anlama başarı testi, üstbilişsel okuduğunu anlama farkındalığı ölçeği ve görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre; üstbilişsel strateji öğretiminin, öğrencilerin okuduğunu anlama başarı ve beceri düzeylerinin artmasında etkili olduğu tespit edilmiştir.

Özsoy (2007), “Üstbilişsel strateji öğretiminin, problem çözme başarısı üzerindeki etkisi” konulu araştırmasında 47 beşinci sınıf öğrencisi üzerinde çalışmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu deneysel model ile tasarlanan çalışmada, deney grubuna 19 ders saati üstbilişsel strateji öğretimi yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda, deney grubunda bulunan öğrencilerin hem üstbilişsel becerilerinde hem de problem çözme becerilerinde artış görülmüştür.

Özcan (2007), “Öğretmenlerin derslerinde üstbilişsel becerileri geliştiren strateji kullanmalarını etkileyen faktörlerden (öğretmenin öğrenme stratejilerini ve üstbilişsel becerilerini kullanmaları, kişilik ve bazı demografik özellikleri) hangilerinin daha etkili olduğunu görmeyi amaçladığı” bir çalışma yürütmüştür. 161 erkek, 261 kadın öğretmen ile yapılan çalışmada veri toplama aracı olarak Öğretmen Kişisel Bilgi Formu, Sıfat Listesi, Yetişkinler İçin Öğrenme Stratejileri, Yetişkinler İçin Biliş-Üstü Beceri Testi, Öğretmenlerin Biliş-üstü Becerilerini Derslerinde Kullanmalarına İlişkin Görüşleri Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre, öğretmenlerin kendi öğrenme süreçlerini düzenlerken kullandıkları öğrenme stratejileri ve üstbilişsel beceri kullanma durumları ile

derslerinde üstbilişsel beceri geliştiren stratejiler kullanmaları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki ortaya konmuştur.

Kiong vd. (2007) yaptıkları çalışmalarında, teorik mantık ve üstbilişin matematik öğrenimindeki önemini kanıtlamayı amaçlamışlardır. On altı yaşlarındaki öğrenciler üzerine bir proje yürütülmüş ve elde edilen bulgular öğrencilerin George Polya'nın vurguladığı dört problem çözme aşamasını kullandıklarını göstermiştir. Ayrıca öğrencilerin, düşünme sürecini düzenlerken veya matematik problemlerini çözme sürecinde üstbilişsel beceriler kullandıklarında daha iyi çalıştıkları gözlemlenmiştir.

Pilten (2008), ilköğretim beşinci sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı araştırmasında, “Öğretilen üstbilişsel stratejilerin matematiksel muhakeme becerilerine etkisini” görmeyi amaçlamıştır. Problem çözme sürecinde üstbilişsel stratejilerinin öğretildiği deney grubu ile normal öğretim sürecin devam ettirildiği kontrol grubunun bulunduğu bir deneysel model ile yapılan araştırma 25 hafta boyunca sürdürülmüştür. Verilerin analizden, deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre; matematiksel bilgileri ve örüntüleri tanıma ve kullanmada, tahmin etmede, çözüme ilişkin mantıklı tartışmalar geliştirmede, genelleme yapmada, rutin olmayan problemleri çözmede, matematiksel muhakeme becerilerini geliştirmede daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Whitebread vd. (2008) çalışmalarında, 3-5 yaş aralığında bulunan çocuklarda üstbilişsellik ve öz düzenlemenin tanımlanması ve değerlendirilmesine yönelik gözlemsel yaklaşımlar önermeyi hedeflemişlerdir. Metodolojik zorluklar içermesine rağmen, gözlemsel araçların geliştirilmesinin, bu yaş grubundaki çocukların üstbilişsel ve öz düzenleme yetenekleri hakkında daha geçerli değerlendirmeler yapılmasını sağladığı belirtilmiştir. Gözlemsel bir araç olan Çocukların Bağımsız Öğrenme Gelişimi (ÇOCUK 3-5) kontrol listesi de sınıf öğretmenleri tarafından kullanılabilir bir araç olarak tanımlanmıştır. Öz düzenleme ve üstbilişsel becerilerin, yapılan ses ve görüntü kayıtları ile puanlandırılmasına dayalı geliştirilen bu çalışmada, çocukların üstbilişsel ve öz düzenleme becerilerinin geliştirilmesinin eğitsel önemi göz önüne alındığında, böyle bir aracın geliştirilmesi oldukça faydalıdır. Bu çalışmada geliştirilen gözlemsel araç türleri aracılığıyla, küçük çocukların üstbilişsel ve öz düzenleme yeteneklerinin oluşturulması üstbiliş ile öz-düzenleme model ve teorileri açısından önemli sonuçlara sahiptir.

Kramarski, Weisse ve Kololshi-Minsker (2009), üstbilişsel strateji kullanımı ile desteklenen deney grubu ile doğrudan üstbilişsel strateji desteği almamış kontrol grubunu oluşturan toplam 140 üçüncü sınıf öğrencisi ile çalışmalarını sürdürmüşlerdir. Çalışmada araştırılan konular; (a) matematiksel problem çözme performansı; (b) üstbilişsel stratejinin problem çözme sürecinin aşamalarında kullanılması ve (c) matematik kaygısı. Elde edilen sonuçlara göre, üstbilişsel stratejiler ile desteklenen öğrencilerin, matematiksel problem çözme performansı; üstbilişsel strateji desteği almamış öğrencilerinden daha fazla gelişim göstermiştir. Yine üstbilişsel stratejileri daha sık kullanan öğrencilerin, kaygılarında daha fazla azalma görülmüştür.

Pugalee (2010) yaptığı çalışmada, öğrencilerin matematiksel problem çözme süreçleri hakkında yazmalarının üstbilişsel bir kanıt gösterip göstermediğini araştırmayı amaçlamıştır. Elde edilen nitel verilerin analizi, üstbilişsel bir çerçevenin varlığını göstermiştir. Öğrencilerin yazılı açıklamalarında; oryantasyon, organizasyon, yürütme ve matematiksel problem çözmenin doğrulama aşamaları sırasında çeşitli üstbilişsel davranışlar gözlenmiştir. Bu çalışmadan elde edilen verilere göre, yazma becerisini matematik dersinde uygun şekilde uygulamanın oldukça önemli olduğu ve yine yazma konusuyla ilgili ek araştırmalara da ihtiyaç duyulduğunu vurgulamaktadır.

Howard, McGee, Shia ve Hong (2000) yaptıkları çalışmada, öz-düzenleme alanında teori ve uygulama için geçerli olacak bir ölçüm aracı ve öz düzenleme alanında bir teori geliştirmeyi amaçlamışlar. Ön inceleme ve alanyazın çalışmasının sonucunda, problem çözme bağlamında üstbilişsel farkındalığın ve öz düzenleyici becerilerin şu faktörlerden oluştuğu görülmüştür; bilişin bilgisi, nesnellik, problem gösterimi, alt görev izleme ve değerlendirme. Kendi kendine raporlama ölçütü geliştirilerek üstbiliş ve problem çözme ile ilgili mevcut iki envanter kullanılarak veriler toplanmıştır. Güvenilirlik analizleri, altıncı ile on ikinci sınıflardaki 829 öğrenciden elde edilen veriler kullanılarak yapılmış, geri kalan maddeler için faktör analizi yapılarak ölçek son haline getirilmiştir.

Bağçeci vd. (2011), “Öğrencilerin üstbilişsel farkındalığı ile akademik başarısı arasındaki ilişkinin yönünü ve düzeyini ortaya çıkarmak” amacıyla yaptıkları çalışmada, yedinci sınıfta okuyan ve SBS sınavına giren 7893 öğrenci ile çalışmışlardır. İlişkisel tarama modeli ile yapılan araştırmada üstbilişsel farkındalığı ölçmek amacıyla geçerlik güvenirlik çalışması Akın vd. (2007) tarafından yapılan Üstbilişsel Farkındalık Envanteri (ÜFE) kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, çalışma grubundaki öğrencilerinin

üstbilişsel farkındalıkları ile SBS ve yılsonu başarı puanları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Karakelle (2012), “Üstbilişsel farkındalık, kişisel problemleri çözme algısı, düşünme ihtiyacı ve zekâ arasındaki ilişkileri incelemek” konulu araştırmada sosyoloji, psikoloji, felsefe bölümlerinde okuyan toplam 108 öğrenci ile çalışmıştır. Bu amaçla; üstbilişsel düzeyi belirlemek için Bilişötesi Farkındalık Envanteri; problem çözme algısını belirlemek için Problem Çözme Envanteri; düşünme ihtiyaç düzeyini belirlemek için Düşünme İhtiyacı Ölçeği ve genel zekâyı belirlemek için Raven Standart Progresif Matrisler Testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre; üstbiliş, problem çözme ve düşünme ihtiyacı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiş; fakat, zekâ ile üstbilişsel farkındalık arasında bir ilişki tespit edilememiştir.

Polat ve Uslu (2012), Fen ve Teknoloji konularının uygulanmasında üstbilişsel stratejiler ile hazırlanan ders planları ve günlük tutma çalışmalarının yapıldığı deney grubu öğrencileri ile üstbilişsel stratejilerin uygulanmadığı kontrol grubu öğrencileri arasındaki farkı tespit etme amacıyla, beşinci sınıfta okuyan 50 öğrenci ile bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmanın sonucunda, üstbilişsel stratejilerin kullanıldığı ve uygulandığı deney grubunun, erişim puanlarının kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Pehlivan (2012), “Problem çözme sürecinde uygulanan üstbilişsel stratejilerin, öğrencilerin başarılarına, yürütücü biliş becerilerine ve tutumlarına etkisi” konulu araştırmada beşinci sınıfta okuyan 75 öğrenci ile çalışmıştır. Çalışma ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen olarak tasarlanmış; deney grubunda üstbilişsel stratejiler kullanılırken, kontrol grubunda ise normal öğretim sürdürülmüştür. Araştırmanın sonucunda üstbilişsel stratejilerin uygulandığı deney grubunun başarı testi, yürütücü biliş becerileri ölçeği ve matematik dersine yönelik tutum ölçeği son test puanlarının, kontrol grubu son test puanlarına göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmüştür.

Çelik (2012), “Matematik problemi çözme başarısı ile üstbilişsel özdenleme, matematik özyeterlik ve özdeğerlendirme kararlarının doğruluğu arasındaki ilişkiyi tespit etmek” amacıyla yedinci sınıfta okuyan 110 öğrenci ile çalışmıştır. Araştırmacı üstbilişsel öz düzenleme düzeylerini ölçmek için, Howard vd. (2000) tarafından geliştirilen ve araştırmacı tarafından uyarlanan “Üstbilişsel Özdenleme Ölçeği”; matematik özyeterlik düzeylerinin ölçülmesi için araştırmacı tarafından geliştirilen “Matematik Özyeterlik

Ölçeği”; özdeğerlendirme kararlarının doğruluğunun ölçülmesi için kalibrasyon yöntemi; matematik problemi çözme başarısının ölçülmesi için ise çoktan seçmeli “Matematik Problemi Çözme Testi” kullanılmıştır. Araştırmada, üstbilişsel özdüzenleme, matematik özyeterlik ve öz değerlendirme kararlarının doğruluğu ile problem çözme başarıları arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Dilci ve Kaya (2012), “İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf okutan sınıf öğretmenlerinin üstbilişsel farkındalık düzeylerini yaş, cinsiyet, medeni durum, kıdem, mezuniyet durumu, mezun olunan okul değişkenlerine göre karşılaştırma” amacıyla yaptıkları çalışmada, 131 (47 kadın, 84 erkek) sınıf öğretmeni ile çalışmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Schraw ve Dennison (1994) tarafından geliştirilen ve Akın, Abacı ve Çetin (2006) tarafından Türkçe uyarlaması yapılan “Bilişötesi Farkındalık Envanteri” kullanılmıştır. Araştırmada, sınıf öğretmenlerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri cinsiyet bağlamında kadın öğretmenlerin lehineyken, diğer değişkenlere ilişkin anlamlı farklılık tespit edilememiştir.

Arıcan (2013), “Beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbilgi düzeylerinin, cinsiyet ve başarı değişkenleri açısından incelenmesi” konulu araştırmasında, Özsoy (2007) tarafından Türkçe’ye uyarlanan “Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği”ni ve araştırmacı tarafından geliştirilen “Matematik Başarı Testi”ni kullanmıştır. Korelasyon ve karşılaştırma türü ilişkisel tarama modeli ile yapılan araştırmanın sonucunda, beşinci sınıf öğrencilerinin üstbilişsel bilgi ve becerilerinin yeterli düzeyde olduğu; kız öğrencilerin üstbilgi toplam yordam bilgisi, durum bilgisi ve planlama puanlarının anlamlı olarak yüksek olduğu ve matematik başarısının üstbilişsel bilgi ve beceri puanları üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tunca ve Alkın-Şahin (2014), “Üstbilişsel öğrenme stratejileri ile akademik öz yeterlik inançları arasındaki ilişkiyi belirlemek” amacıyla 794 öğretmen adayı ile çalışmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre; öğretmen adaylarının üstbilişsel öğrenme stratejileri ile öz yeterlik inançları arasında orta düzeyde bir ilişki tespit edilmiştir. Düşük düzeyde olsa da üstbilişsel öğrenme stratejileri ile akademik öz yeterlik inançları arasındaki ilişkinin varlığına bir delil sunulmuştur.

Aydemir ve Kubanç (2014), “İlkokul öğrencilerinin aritmetik sözel problemleri çözme sürecindeki üstbilişsel davranışları” konulu araştırmada, ilkokulda her sınıf seviyesinden 36,

toplam 108 öğrenci ile çalışmıştır. Öncelikle çalışma grubundaki öğrencilerden problemleri sesli olarak çözmeleri istenmiş, bu süreçte de bireylerin performansları, kamera ve araştırmacı tarafından tutulan notlar ile kayıt altına alınmıştır. Çalışmada veriler, klinik görüşmeler ile toplanmış ve bulgular doküman inceleme tekniği ile desteklenmiştir. Araştırmanın sonucunda ise; problem çözme sürecinde üstbilişsel becerileri kullanan öğrencilerin doğru cevaba ulaşabildiği tespit edilmiştir.

Aşık (2015), sözel matematik problemleri çözmede öğrencilerin üstbilişsel gelişimine odaklı tasarlanan destek program, bu programın tasarlanma ve uygulanma sürecinde öğrenme-öğretme bağlamında ortaya çıkan veriler üzerine bir çalışma yürütmüştür. Tasarım tabanlı araştırma deseni ile geliştirilen program, sekizinci ve dokuzuncu sınıf öğrencilerinden oluşan gruplara, farklı uygulamalar şeklinde ardıl olarak uygulanmış ve test edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, her uygulamada artan başarı tespit edilmiştir. Ayrıca üstbilişsel odaklı destek programının öğrencilerin üstbilişsel becerilerine katkı sağladığı belirtilmiştir.

Azak (2015), problem çözme sürecinde kullanılan stratejileri tespit etmek ve bu stratejilerin kullanımı ile üstbilişsel davranışlar arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için sekizinci sınıfta okuyan 15 öğrenci ile çalışmıştır. Araştırma sürecinde, araştırmacı tarafından geliştirilen rutin olmayan problemler ve Rudder'ın (2006) çalışmasından uyarlanan "Problem Çözmede Düşünme Formu" ile alınan notlar kullanılmıştır. Araştırmada, sekizinci sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecinde kullandıkları bazı üstbilişsel davranışların, strateji kullanımı için kritik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kritik olan bu üstbilişsel davranışlar; problemi anladığına emin olma, problemin çözümü için alternatif yaklaşımlar düşünme, yaptığı işlemlerin doğruluğunu kontrol etme, matematik ve strateji bilgilerinin ne düzeyde olduğunun farkında olma, durum ve şartlara göre strateji değiştirme yoluna gitme ya da stratejiyi duruma uygun hale getirme, problemi çözmede düşünme süreçlerini sırayla anlatma, matematik bilgilerini etkili düzenleme ve anlamlı işlemler gerçekleştirme olarak tespit edilmiştir. Bu üstbilişsel davranışları gösterebilen öğrenciler, stratejileri doğru kullanabilmiş; bu davranışları gösteremeyen öğrenciler ise stratejileri yanlış kullanmış ya da hiç kullanamamıştır.

Sarı (2015), "Üstbilişsel stratejilerin öğretime dayalı fen bilimleri öğretim programının, etkisini görmek" amacıyla dördüncü sınıfta okuyan ve 1. deney grubu 25, 1. kontrol grubu 20 ve 2. kontrol grubu 22 toplam 67 öğrenci ile deneysel bir araştırma

tasarlamıştır. Çalışmada ölçme aracı olarak, araştırmacı tarafından geliştirilen 30 soruluk fen bilimleri erişimi testi ve Akınoğlu (2001) tarafından geliştirilen “Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlara göre, uygulanan öğretim, öğrencilerin fen bilimleri başarılarını arttırmış, kalıcılık testi sonuçlarını hem deney hem de kontrol gruplarında anlamlı bir şekilde farklılaştırmış, erişim düzeyi ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını anlamlı bir şekilde artırmıştır.

Elitaş (2015), “Üstbiliş, mantıksal düşünme yeteneği ve matematiksel problem çözme performansı arasındaki ilişkiyi araştırma” amacıyla 578 dokuzuncu sınıf öğrencisi ile araştırma tasarlamıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak; “Bilişüstü Yeti Anketi”, “Mantıksal Düşünme Yetenek Testi” ve “Matematiksel Problem Çözme Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, üstbiliş ve matematiksel problem çözme performansı arasında, mantıksal düşünme yeteneği ve matematiksel problem çözme performansı arasında, üstbiliş ve mantıksal düşünme yeteneği arasında güçlü, pozitif yönlü ve anlamlı ilişki bulunmuştur.

Budak (2016), “Öğrencilerin öz düzenlemeleri, bilişüstü becerileri ve matematik motivasyon düzeyleri ile matematiksel başarıları arasında ilişki olup olmadığını tespit etmek” amacıyla dördüncü sınıfta okuyan 200 öğrenci ile çalışmıştır. Çalışmada veri toplama amacıyla; “Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri Ölçeği”, “Matematik Motivasyon Ölçeği” ve “Bilişüstü Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, matematik başarıları ile motivasyon ve öz düzenleme arasında orta düzeyde bir ilişki; bilişüstü becerileri ile matematik başarıları arasında ise düşük düzeyde bir ilişki bulunmuştur.

Okur ve Azizoglu (2016), “2011 yılında geliştirilen Dinleme Üstbiliş Stratejileri Ölçeği'nin (MLSI) Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik incelemesini yaparak ölçeğin kültürel uyarlamasını yapmak” konulu araştırmayı tasarlamışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu, iki farklı üniversitede öğrenim görmekte olan, 307 Türkçe öğretmen adayı oluşturmaktadır. Ölçek on bir madde ve üç faktörden oluşmaktadır. Bu boyutlar dikkat, planlama-değerlendirme ve problem çözmedir. Elde edilen bulgulara göre, bu ölçeğin dinleme üstbilişsel stratejileri düzeyini verdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Kaplan, Duran ve Baş (2016), “Ortaokullarda öğrenim gören öğrencilerin problem çözme beceri algıları ile üstbiliş farkındalıkları arasındaki ilişki belirlenmeye” çalıştıkları çalışmalarında beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflarında okuyan 145 öğrenci ile

çalışmışlardır. Veri toplama aracı olarak Serin, Bulut Serin ve Saygılı (2010) tarafından geliştirilen “Çocuklar için Problem Çözme Envanterini” ve Kaplan ve Duran (2016) tarafından geliştirilen 5’li likert tipinde 23 maddeden ve üç alt faktörden oluşan “Matematiksel Üstbiliş Farkındalık Envanterini” kullanmışlardır. Araştırmanın sonuçlarına göre, problem çözme beceri algısı ile matematiksel üstbiliş farkındalık arasında orta düzeyde, pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

Ay ve Bulut (2017), “Üstbilişsel sorgulamaya dayalı problem çözme yaklaşımının, sınıf öğretmeni adaylarının matematikte öz-düzenleme becerilerine etkisini tespit etmek” konulu araştırmada, 110 öğretmen adayı ile ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen model kullanarak çalışmışlardır. 12 hafta süren uygulamada, deney grubunda üstbilişsel sorgulayıcı problem çözme yaklaşımı kullanılırken kontrol grubunda geleneksel problem çözme yaklaşımı ile dersler sürdürülmüştür. Araştırmada ölçme aracı olarak “Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlara göre, üstbilişsel sorgulamaya dayalı problem çözme yaklaşımının, öz-düzenleme becerilerinin bazı alt boyutlarında geliştirici etkisi olduğu görülmüştür.

Serin ve Korkmaz (2018), “Dördüncü sınıf öğrencileri üzerinde, üstbilişsel sorgulama temelli uygulamaların öğrencilerin problem çözme becerilerine etkisi” konulu çalışmada, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır. Araştırma için deney-1 grubunda yer alan öğrencilere işbirliğine dayalı üstbilişsel sorgulama temelli öğretim, deney-2 grubunda yer alan öğrencilere üstbilişsel strateji olmadan sorgulama temelli öğretim, kontrol grubunda yer alan öğrencilere ise var olan normal öğretim sürecinin devamı sağlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre deney-1 grubundaki öğrencilerin, problemi anlama ile kontrol ve değerlendirme alt boyutlarında, deney-2 ve kontrol grubuna göre; plan/strateji geliştirme, planı uygulama ve problem kurma alt boyutlarında ise sadece kontrol grubundakilere göre anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Gedikli (2018)’nin yaptığı araştırmada, alternatif ölçme ve değerlendirme faaliyetleri ile yürütülen fen bilimleri dersinin, öğrencilerin üstbilişsel bilgi ve düzenleme becerilerine olan etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonucuna göre, alternatif ölçme değerlendirme teknikleriyle yürütülen uygulamaların, öğrencilerin üstbilişsel bilgi ve üstbilişsel düzenleme becerileri üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Değirmenci (2018), “İlköğretim 4. sınıf Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri ve Sosyal Bilgiler dersi öğretim programlarında bulunan kazanımları, becerileri ve ölçme değerlendirme yöntemlerini inceleme” konulu araştırma, araştırmacı tarafından geliştirilen ölçek ile üstbilişsellik açısından incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre, program kazanımlarının üstbilişsel bilgiye yönelik (%9,24) olmadığı, daha çok kavramsal bilgi boyutunda kaldığı (%37,04); İlköğretim 4. sınıf Matematik, Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri öğretim programlarında yer alan üstbilişsel becerilere yönelik kazanımların programda bulunduğu (%48,06) ve öğretim programlarının ölçme değerlendirme süreçlerinin ise üstbilişi destekler nitelikte olduğu tespit edilmiştir.

Tanır (2018), “Altıncı sınıf öğrencilerinin matematiksel problem çözme becerileri ile üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi” konusundaki çalışmada 459 öğrenci ile çalışılmıştır. Yapılan çalışmada ölçme aracı olarak, Salman (2012) tarafından hazırlanmış “Problem Çözme Başarı Testi” ve Schraw ve Dennison’ın (1994) geliştirdiği, Türkçe’ye çevirisi ve uyarlaması Sungur ve Şenler (2009) tarafından yapılan 52 maddeden oluşan likert tipi “Üstbiliş Farkındalık Envanteri (Metacognitive Awareness Inventory, MAI)” kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, matematiksel problem çözme becerisi ve üstbilişsel farkındalık arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Kartalci (2018), “Matematik dersinde kullanılacak yazma tekniğinin, üstbilişsel davranışlara etkisi” konulu araştırmada dokuzuncu ve onuncu sınıflardan 74 öğrenci ile nitel bir çalışma yapmıştır. Genel Problem Testi ve Genel Yazma Oturumu Aracı ile mülakat soruları kullanılan çalışmada; başlangıçta öğrencilerin üstbilişsel becerilerinin zayıf olduğu görülürken, 6 hafta boyunca sürdürülen yazma etkinlikleri ile üstbilişsel becerilerinde gelişme kaydedildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Aşık ve Erkin (2019), 406 sekizinci sınıf öğrencisi ile yaptıkları araştırmada, üstbilişsel deneyim, üstbilişsel bilgi ve problem çözme arasında anlamlı ilişkiyi göstermeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın sonuçlarında; problem çözme performansının, kendini kontrol etme, değerlendirme ve farkındalık gibi üstbilişsel bilgi ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Sonuçlar iki nedenden dolayı önemlidir. Birincisi, üstbilişsel bilgi ile gerçek performans arasındaki ilişkiyi yönetmede, üstbilişsel deneyimlerin önemli rolünü sunarak üstbilişsellik değerlendirilmesine yöneliktir. İkincisi, model analizi sadece tek bir matematik problemi üzerinde yapılmıştır. Daha önceki birçok çalışmada, problem çözme performansı başarı testleri ve sınav puanları ile değerlendirilmiştir. Çok sayıda maddeyi

içeren testler, öğrencinin tek bir problemdeki gerçek performansını yansıtmayabilir. Üstbilişsel deneyimlerin tek bir probleme dayalı üstbilişsel değerlendirme aracı olarak kullanılması, öğrencinin üstbilişsel işleyişinin daha kolay değerlendirilmesinin önünü açabilir.

Akgül (2019), “Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygı düzeyleri ve üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişki” konulu araştırmada gönüllü 413 öğretmen çalışılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak; Cartwright-Halton ve Wells (1997) tarafından geliştirilen ve Türkçe uyarlaması Tosun ve Irak (2008) tarafından yapılan “Üstbiliş” ölçeği, Sarı (2014) tarafından geliştirilen “Matematik Öğretimine İlişkin Kaygı Ölçeği” ve araştırmacı tarafından oluşturulan "Kişisel Bilgi Formu" kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, sınıf öğretmenlerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri yükseldikçe matematik öğretimi kaygı düzeylerinin de yükseldiği görülmüştür.

Çağlıköse (2019), “Altıncı sınıfa devam eden öğrencilerin, üstbilişsel becerilerinin bazı değişkenler açısından incelemesi ve kesir problemleri çözme sürecinde kullandıkları üstbilişsel becerilerini görme” konulu çalışma tasarlamıştır. 624 altıncı sınıf öğrencisi ile sürdürülen araştırmanın nicel verileri için, bilişüstü ölçeği ve kişisel bilgi formu; nitel verileri için ise problem çözme envanteri, gözlem formu, mülakatlar ve kamera kayıtları kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; üstbilişsel beceri düzeylerinin cinsiyet ve babanın öğrenim düzeyi değişkenlerine göre bir farklılık göstermediği ancak, okula ve annenin eğitim seviyesine göre farklılaştığı; kesir problemleri çözme sürecinde tahmin, planlama, izleme ve değerlendirme süreçlerinde üstbilişsel becerilerini kullandıkları; başarılı öğrencilerin en çok kullandıkları üstbilişsel becerilerin izleme, planlama ve tahmin olduğu; değerlendirme becerisi ile problem çözme başarısı arasında ise anlamlı bir ilişki kurulamadığı görülmüştür.

Sakarya ve Şendurur (2020) yaptıkları araştırmada, “Anlamayı İzleme Stratejilerine Yönelik Uygulamaların, Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Müzik Eğitimi Anabilim Dalları’nda öğrenim görmekte olan keman öğrencilerinin bilişötesi farkındalık düzeyine etkilerini ortaya koymayı” amaçlamışlardır. Araştırmada karma yöntem kullanılmış olup deneysel kısmında deney-kontrol gruplu ön test-son test model, nitel boyutta ise durum çalışması yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda, deney ve kontrol gruplarının bilişötesi farkındalık düzeyleri son test puanları, “bilişin bilgisi” temel boyutunda “açıklayıcı bilgi”, “prosedürel bilgi” ve “durumsal bilgi” alt boyutlarında; “bilişin

düzenlenmesi” temel boyutunda “planlama”, “izleme”, “değerlendirme”, “hata ayıklama” ve “bilgi yönetme” alt boyutlarında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık göstermiştir.

Sirek (2020), “Üstbiliş dayalı etkinliklerle işlenen Fen bilimleri dersinin öğrencilerin akademik başarılarına, tutum ve üstbilişsel becerilerine olan etkisini incelemek” amacıyla yaptığı çalışmada ortaokul 6.sınıfta okuyan 11 öğrenci ile çalışmıştır. Veri toplama aracı olarak; nicel veriler için “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesi için “Başarı Testi”, “Fen Bilimleri Tutum Ölçeği”, “Derinlemesine Öğrenme Yaklaşımı Ölçeği”, “Yüzeysel Öğrenme Yaklaşımı Ölçeği”, “Biliş Üstü Ölçeği” ön test ve son test olarak uygulanmış; nitel veriler için de “Öğrenci Günlükleri” kullanılmıştır. Üstbiliş dayalı etkinlikler ile yapılan araştırmada nicel verilerin sonuçlarına göre; öğrencilerin “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesi için Başarı Testinden aldıkları puanlar anlamlı düzeyde artmış; Biliş Üstü Ölçeği ön test-son test puan ortalamalarının birbirine çok yakın olduğu ancak son test puan ortalamasında artış olduğu gözlenmiştir; Derinlemesine Öğrenme Yaklaşımı Ölçeği son test puan ortalamalarının anlamlı olarak arttığı gözlenmiştir; Yüzeysel Öğrenme Yaklaşımı Ölçeği için ise son test puan ortalamasında artış istatistiksel olarak anlamlı bulunamamış; nitel verilerin sonuçlarına göre ise, öğrenciler Fen Bilimleri dersinin etkinlikler ile işlenmesi sürecini eğlenceli ve eğitici olarak bulmuş ve bu sürecin yaratıcı düşünme ve iletişim becerileri gibi bazı becerilerini geliştirdiğini ifade etmişlerdir.

BÖLÜM III: YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde; araştırmanın modeli, araştırmanın denekleri, araştırmanın nasıl uygulandığı, araştırmada kullanılan veri toplama araçları, verilerin nasıl toplandığı ve verilerin nasıl çözümlendiği konuları açıklanmaya çalışılmıştır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma modeli “Araştırma probleminin en güvenilir bilimsel yolla nasıl çözüleceğini gösteren mantık düzeni yani, yoludur.” (İslamoğlu, 2009, s. 82). Bahsedilen koşulların düzenlenmesinde ise deneme ve tarama olmak üzere iki temel yaklaşımdan söz edilmektedir (Karasar, 2020, s. 108).

Bu araştırmanın amacı, İlkokul 4. sınıf matematik dersinde uygulanacak üstbilişsel stratejilerinin problem çözme başarısına ve üstbilişsel farkındalıklarına etkisini belirlemedir. Araştırmanın amacı belirlendikten sonra, amaca uygun çalışma modeli belirlenir. Bu amaçla deneysel desende bir çalışma tasarlanmıştır.

Deneme modelleri, neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak için araştırmacının kontrolü altında ve gözlenmesi beklenen verilerin üretildiği araştırma modelidir (Karasar, 2020, s. 120).

Deneysel desende düzenlenen bu araştırmada gerçek deneme modellerinden ön test - son test kontrol gruplu model benimsenmiştir.

Ön test - son test kontrol gruplu modelde, tesadüfi atama ile oluşturulan iki gruptan, biri deney; diğeri kontrol grubu olarak atanır. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçümler yapılır. Modelde ön test uygulanmasının nedeni, grupların deney öncesi benzerlik derecelerinin bilinmesine ve son test sonuçlarının buna göre yorumlanmasına yardım eder (Karasar, 2020, s. 132).

Tablo 3.1. Ön Test–Son Test Kontrol Gruplu Model

Gruplar	Uygulama Öncesi Yapılan İşlem		Uygulama Süreci	Uygulama Sonrası Yapılan İşlem	
	Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi (Ön Test)	Üstbiliş Farkındalık Ölçeği (Ön Test)		Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi (Son Test)	Üstbiliş Farkındalık Ölçeği (Son Test)
D	Pö	Yö	X1	Ps	Ys
K	Pö	Yö		Ps	Ys

Yukarıdaki tabloda gösterilen sembollerin anlamları aşağıda açıklanmıştır:

D: Deney Grubu

K: Kontrol Grubu

X1: Üstbilişsel Stratejiler

Pö: Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi Ön Test

Ps: Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi Son Test

Yö: Üstbiliş Farkındalık Ölçeği Ön Testi

Ys: Üstbiliş Farkındalık Ölçeği Son Testi

Araştırmada, deney grubunda üstbilişsel stratejilerin öğretimi ile ders işlenirken kontrol grubunda normal öğretim süreci devam ettirilmiştir. Deney ve kontrol grubuna uygulamadan önce ön test olarak “Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi” ve “Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği” uygulanmıştır. Uygulamanın sonunda ise aynı testler tekrar uygulanmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Uygulama, İstanbul Kâğıthane’de bulunan Günebakan İlkokulunda gerçekleştirilmiştir. Bunun için 4. sınıfta bulunan dört şubeye de “Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi” ve “Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği” ön test olarak uygulanmış, birbirine denk olan iki sınıf tespit edilerek deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur.

Araştırmanın deney ve kontrol grupları aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

Tablo 3.2. Deney ve Kontrol Grupları

Deney Grubu	Üstbilişsel Stratejileri Kullanan Grup
Kontrol Grubu	Normal Öğretim Sürecine Devam Eden Grup

Grupların denkliliği oluşturulurken öğrencilerin ön test puanları ve öğretmen nitelikleri kontrol edilmiştir. Ön test olarak uygulanan “Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Testi” ve “Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği” puan ortalamalarının, kontrol grubu ve deney grubu arasında anlamlı bir farklılık yaratmadığı görülmüştür.

Sınıf öğretmenlerinin denkliliğini kontrol etmek almak amacıyla, deney ve kontrol gruplarını okutan öğretmenlerinin cinsiyet, yaş, kıdem, aynı şubeyi kaçınıcı kez okuttukları ve öğrenim durumu değişkenleri incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 3.3’de gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Sınıf Öğretmenlerinin Nitelikleri

	Deney Grubu	Kontrol Grubu
Cinsiyet	Kadın	Kadın
Yaş	30	30
Kıdem	8	9
Aynı Şubeyi Kaç Yıldır Okuttukları	4	4
Öğrenim Durumu	Eğitim Fakültesi 4 yıllık lisans mezunu	Eğitim Fakültesi 4 yıllık lisans mezunu

Tabloda görüldüğü gibi kontrol ve deney gruplarının sınıf öğretmenlerinin kadın olması, öğretmen cinsiyetleri açısından şubeleri denkleştirmiştir. Öğretmenler arasında yapılan denkleştirmede aynı çıkan bir diğer nitelik, yaşları olmuştur. Her iki öğretmenin aynı şubeyi 1. sınıftan 4. sınıfa kadar bizzat okutmuş olmaları nedeniyle bir denkleştirme de bu şekilde oluşmuştur. Her iki öğretmen de 4 yıllık eğitim fakültesi mezunu olma nitelikleri açısından denktir. Sadece kıdem yılları arasında bir fark bulunmaktadır, ama bu da belirgin bir farklılık değildir. Belirlenen cinsiyet, yaş, kıdem, aynı şubeyi kaç yıldır okuttukları, öğrenim durumu nitelikleri açısından deney ve kontrol grubu sınıf öğretmenlerinin birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma sürecinde ilgili verilerin toplanabilmesi için “Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Testi” ve “Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği” kullanılmıştır.

3.3.1. Doğal sayılara ilişkin problem çözme testi

Çalışmada uygulanmak üzere Sadık (2006) tarafından geliştirilmiş olan “Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Testi” (Ek 3) kullanılmıştır. Test, 2005-2006 eğitim-öğretim yılı matematik öğretim programındaki ilgili kazanımlar doğrultusunda hazırlanmıştır. Testin hazırlanmasında sürecinde uzman görüşleri alınarak test revize edilmiştir. İlkokul 4. sınıflar için 40 madde ve her maddesi 4 seçenek olacak şekilde hazırlanan problem çözme testi önce, 5. sınıfta okuyan 90 öğrenciye uygulanmış, uygulama sonunda testin güvenirliği (KR) 0,89; güçlüğü ise 0,86 bulunmuştur. Çalışma sonunda ayıricılık gücü 0,30’un altında bulunan maddeler çıkarılarak test toplam 33 maddeye düşürülmüştür. Hazırlanan 4. sınıf doğal sayılara ilişkin problem çözme testinin asıl uygulaması, 4. sınıfta okuyan 80 öğrenci ile yapılarak testin güvenirliği (KR) 0,79 bulunmuş ve son hali bu şekilde oluşturulmuştur.

3.3.2. Üstbilişsel farkındalık ölçeği

Schraw ve Dennison (1994) tarafından yetişkinler için geliştirilen “Üstbilişsel Farkındalık Envanterini (Metacognitive Awareness Inventory-MAI)” temel alan Sperling vd. (2002) çocukların üstbilişsel becerilerini ölçme amacıyla, farklı yaş grupları için 2 formdan oluşan Jr.MAI ölçeğini geliştirmişlerdir. Her iki ölçeğin de Türkiye’de kullanılabilirliği Karakelle ve Saraç (2007) tarafından sağlanmıştır. Ölçeğin Türkçe uyarlaması sürecinde, izinler alındıktan sonra, formlar İngilizce diline hâkim üç kişi (2 İngilizce öğretmeni, 1 İngiliz Dili Eğitimi uzmanı) tarafından birbirinden bağımsız olarak Türkçe’ye çevrilmiş, çeviriler karşılaştırılıp birbirlerine uygun hale getirilip tek bir metin oluşturulmuştur. İlköğretim 3, 4 ve 5. sınıf öğrencilerine yönelik olarak geliştirilen “Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği-Ç A” (Ek 4) formu uygulamaları için 565 öğrenci ile çalışılmış formun psikometrik özelliklerini sınamak üzere ilk önce madde analizi yapılarak, madde-toplam puan korelasyonları incelenmiş ve genel olarak korelasyon değerlerinin .41 ($N = 565, p < .01$) arasında değiştiği ancak bir maddenin .36’lık ($N = 565, p < .01$) bir değer elde ettiği görülmüştür. Tüm korelasyonlar eşik değerin (.30) üstünde olduğu için maddelerin ayırt edici özelliğe sahip oldukları kabul edilmiştir. Ölçekten elde edilen puanların genel ortalaması 31.19 ($S = 2.89$); sınıflara göre ortalamalar ise 3. sınıf için 30.94

($S = 2.77$); 4.sınıf için 31.47 ($S = 3.07$); 5.sınıf için 31,14 ($S = 2.82$) olarak bulunmuştur. Elde edilen en düşük puan 20; en yüksek puan 36'dır. Ölçeğin güvenirliğini belirlemek amacıyla, ilk test için Cronbach alpha değeri hesaplanmış ve .64 olarak bulunmuştur. Ayrıca, üç hafta sonra test- tekrar test yapılmış, onun korelasyon değeri de .74 ($N = 356$, $p < .01$) olarak bulunmuştur. ÜBFÖ-Ç A formunda her madde için üçlü likert tipi (her zaman, bazen, hiçbir zaman) ölçek üzerinden işaretleme yapılmaktadır. Ölçek puanını, madde puanları toplamı oluşturmakta, toplam puanın yüksekliği ise üstbilişsel farkındalığın yüksekliği anlamına gelmektedir.

3.4. Verilerin Toplanması

Bu bölümde üstbilişsel strateji kullanımının hangi aşamalarla sürdürüldüğü, uygulama sürecinin nasıl yürütüldüğü ve verilerin nasıl toplandığı hakkında bilgilere yer verilmiştir.

Çalışma grubunun İstanbul Kâğıthane Günebakan İlkokulu olarak belirlenmesinin ardından, çalışmanın yapılabilmesi için gerekli izinler İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğünden (Ek 2) alınmıştır. İzin belgeleri alındıktan sonra Günebakan İlkokulu okul yöneticilerine izin belgeleri teslim edilmiştir. Uygulama, 2017-2018 eğitim-öğretim yılı 2. döneminde 6 hafta boyunca 20 ders saati sürecektir şekilde tasarlanmıştır.

Uygulamaya başlamadan önce, 4. sınıf zümre öğretmenleri ile araştırmacı başkanlığında bir toplantı yapılmıştır. Toplantıda, araştırmanın amacı ve bu doğrultuda yapılacak uygulamanın planları paylaşılmış; öğretmenlerden görüş ve önerileri istenmiştir. “Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi” ve “Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği” öğretmenlere tanıtılmış, ön testin tüm sınıflarda eş zamanlı uygulanması için tarih ve saat belirlenmiştir. “Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi”nin uygulanması için 40 dakika süre, “Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği”nin uygulanması için ise 20 dakika sürenin yeterli olduğu kararı verilmiştir.

Ön test sonuçlarına ve sınıf öğretmenin niteliklerine göre 4-A ve 4-C sınıfları birbirine denk olarak belirlenmiş; bu iki sınıftan 4-A sınıfı deney grubu, 4-C grubu kontrol grubu olarak tesadüfi atanmıştır. Deney grubunda dersler üstbiliş stratejileri ile işlenirken kontrol grubunda yapılandırmacı yaklaşıma uygun normal öğretime devam edilmiştir.

20 ders saati sürecektir uygulama için önce strateji öğretimine yönelik bir taslak plan oluşturulmuştur. Oluşturulan taslak plan, önce 2 alan uzmanına, daha sonra da uygulamanın

yapılacağı okulun 4. sınıf zümre öğretmenlerine gösterilmiştir. Gelen öneriler doğrultusunda taslak plan revize edilmiş ve son haline getirilmiştir. Tüm çalışma kâğıtları (Ek 5), MEB onaylı ders kitaplarında bulunan “Alıştırmalar” ve “Ünite Değerlendirme Soruları” bölümlerinden alınarak hazırlanmıştır.

Üstbilişsel stratejilerin öğretimi şu şekilde ile sürdürülmüştür:

1. Strateji Öğretimi: Model Olma

Bu strateji için 2 ders saatli süren bir uygulama yapılmıştır. Öğrencilere 3 sorudan oluşan birer çalışma kâğıdı hazırlanıp dağıtılmıştır. Sınıf önceden U düzenine getirilerek öğrencilerin tahtayı rahat görmeleri hedeflenmiştir. Öncelikle öğrencilere soruları çözmeleri için 15 dakika süre verilmiştir. Sürenin sonunda öğretmen soruları çözmeye başlamıştır. Burada problemleri çözerken sonuç odaklı ders işlenmemiş; kendini sorgulama, neyi bilip neyi bilmediğini tespit etme, gerekli yerlerde şekil veya şekiller çizme, canlandırma yapma, problem üzerinde sorularla düşünme, yapılan her işlemin neden yapıldığını açıklama, işlemlerin doğruluğunu kontrol etme, sonuca başka hangi yollardan ulaşılabileceğini de gösterme gibi üstbilişsel stratejilerin uygulandığı ve sesli düşünme ile öğrencilerin de sürecin içinde aktif olarak tutulduğu bir ders uygulaması ortaya konmuştur.

2. Strateji: Derin düşünme soruları

Bu stratejinin öğretimi için 6 ders saati süren bir uygulama yapılmıştır. Toplam 28 sorudan oluşan 6 tane çalışma kâğıdı hazırlanmıştır. Her hafta bir çalışma kâğıdı üzerinde durulmuştur. 40 dakika olan ders süresinde önce her haftanın çalışma kâğıtları öğrencilere dağıtılarak ilk 15 dakika öğrencilerin problemleri bağımsız çözmeleri beklenmiştir. Daha sonra gönüllü öğrencilerden başlanarak her öğrenciye ortalama 5 dakika ayrılarak problemin çözümü üzerinde düşündürecek şu sorular sorulmuştur:

- Neden bu işlemi ya da işlemleri yaptın?
- Birden fazla işlem yapman gerektiğini nasıl anladın?
- Yaptığın işlemlerin doğruluğunu kontrol ettin mi? Eğer kontrol ettiysen nasıl kontrol ettin?
- Sürecin neresinde daha fazla zorlandın?

- Problemi çözerken hangi kısım sana daha kolay geldi?
- Soruyu başka hangi yollarla çözebilirdin?

3. Strateji: Strateji Planlama ve Organize Etme

Bu stratejinin öğretimi için 3 ders saati ayrılmıştır. Öncelikle sınıf grup düzenine getirilip 6 grup oluşturulmuştur. Daha sonra her öğrenciye üçer sorudan oluşan birer çalışma kâğıdı dağıtılmıştır. Öğrencilerden önce bireysel olarak problemleri çözmeleri istenmiştir. Her soru için onar dakika zaman tanınarak soruyu okuduktan sonra hangi işlemleri nasıl yapacaklarına dair bir yol tasarımları ve tüm bunları yaparken süreyi uygun şekilde kullanmaları hedeflenmiştir. Son olarak da öğrenciler kendi aralarında uyguladıkları yolları, neden o yolları uyguladıklarını ve sonuçlarını karşılaştırmışlardır. Araştırmacı bu noktada rehber konumunda bulunmuş, her gruba kısa süreli dâhil olarak tartışmayı takip etmiş, gerekli yerlerde sorularla tartışmayı yönlendirmiştir.

4. Strateji: Sesli Düşünme ve Öğrencileri Etiketleme Davranışları

Bu strateji için 4 ders saatlik bir uygulama yapılmıştır. Dersin başında öğrencilere sarı-kırmızı-mavi-yeşil-mor-pembe-turuncu renkli çubuklar karışık olarak dağıtılmış ve renklere göre dörder kişiden oluşan 7 grup oluşturulmuştur. Bu gruplar ve üyeleri 4 saatlik uygulama boyunca sabit olmuştur. Daha sonra öğrencilere 4 sorudan oluşan bir çalışma kâğıdı dağıtılmıştır. Gruplar oluşturulurken her öğrencinin çubuğunda, kaçınıcı soruyu çözmede rehberlik edeceği belirtilmiş olduğundan, gruplar hemen çalışmalarına başlamıştır. Öğrenciler her soruyu gruptaki birinin öncülüğünde çözmeye başlamalarına rağmen, soruyu birlikte anlamaya ve sesli düşünerek birbirlerine yardımcı olmaya çalışmışlardır. Öğretmen gruplara sürekli dâhil olarak öğrencilerin sesli düşünmelerini teşvik etmiş, aynı zamanda soruyu çözmede öncülük eden öğrencinin davranışlarını tanımlayarak diğer grup arkadaşlarına da örnek olmuştur.

5. Strateji: Düşünme ve Davranış Biçiminin Değerlendirilmesi

Bu strateji için 4 ders saati süren bir uygulama yapılmıştır. Bu strateji için öğrencilerle bireysel çalışmalar yapılmıştır. Herkese üçer sorudan oluşan çalışma kâğıtları dağıtılmıştır. Öncelikle öğrencilerle problem çözerken nelerin zor, nelerin kolay geldiği üzerinde konuşulmuştur. Daha sonra öğrencilerin problemi anlamak için neler yaptıkları (altını çizerek okumak, gerekli yerleri renkli kalemle belirgin hale getirmek gibi), problem

çözerken işlemlerini nasıl planladıkları, planlarını yaparken nelere dikkat ettikleri ve çözümünü kontrol etmek için hangi yolları izledikleri üzerinde durulmuştur. Burada öğrencilerin yaptıkları her aşama hakkında sorular sormaları ve kendilerini değerlendirmeleri beklenmiştir. Son strateji çalışmasında aslında yapılan tüm stratejiler göz önünde bulundurularak kendini değerlendirmenin önemi vurgulanmıştır.

Strateji çalışmaları 19 ders saati sonunda tamamlanmıştır. Son test uygulamaları 7 Haziran 2018 tarihinde kontrol ve deney grupları için yapılmış ve uygulama bu şekilde sonlandırılmıştır. Son aşamada veriler “SPSS 20.0” programına aktararak istatistiksel analizlere uygun hale getirilmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

İlkokul 4. sınıf öğrencilerinde uygulanan üstbilişsel strateji öğretiminin problem çözme başarıları ve üstbilişsel farkındalıklarına etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan çalışmanın sonuçlarının çözümlenmesinde hangi testlerin yapılacağına belirlenmesine karar verilmeden önce verilerin normal dağılımı test edilmiştir. Büyüköztürk (2020)’e göre, grup büyüklüğünün 50’nin altında olması durumunda Shapiro-Wilk, büyük olması durumunda Kolmogorov-Smirnov önerilmektedir. Grupların gözlem sayısının 50’nin altında olması nedeniyle Shapiro Wilk testi uygulanmış, elde edilen sonuçlar Tablo 3.4’de verilmiştir.

Tablo 3.4. Ön Test ve Son Teste İlişkin Normallik Testi Sonuçları

		Deney Grubu			Kontrol Grubu		
		Shapiro-Wilk			Shapiro-Wilk		
	Ölçümler	İstatistik	N	p	İstatistik	N	p
Problem Çözme Başarı Testi	Ön Test	0.90	26	0.01	0.97	26	0.81
	Son Test	0.88	26	0.00	0.92	26	0.05
Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği	Ön Test	0.88	26	0.00	0.83	26	0.00
	Son Test	0.79	26	0.00	0.89	26	0.01

Can (2019, s.89)’a göre, p değerinin 0.05’ten büyük olması durumunda (normal dağılımla aralarında fark yoktur) şeklindeki yokluk hipotezinin kabul edilerek normalliğin sağlandığı anlamına gelmektedir. Tablo 3.4’e göre p değerlerinin Problem Çözme Başarı Testi kontrol grubu ön test verileri hariç, normal dağılmadığı görülmektedir. Verilerin normal dağılmaması da parametrik olmayan testlerin kullanılmasını gerekli kılmaktadır.

İki farklı gruptan elde edilen verilerin ortalamaları arasında istatistiksel olarak bir fark olup olmadığını belirlemek için parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U testi; aynı gruplar üzerinde art arda yapılan iki ölçüm sonucu elde edilen verilerin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için ise parametrik olmayan testlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar testi kullanılmaktadır (Can, 2019). Araştırma sonucunda elde edilen verilerin analizi için; kontrol ve deney grupları, farklı grup oldukları için Mann-Whitney U testi, deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön test-son test sonuçları aynı gruplar üzerinde yapıldığı için Wilcoxon İşaretli Sıralar testi uygulanmış ve sonuçları aşağıda sunulmuştur. Verilerde manidarlık 0.05 düzeyinde değerlendirilmiştir.



BÖLÜM IV: BULGULAR VE YORUMLAR

4.1. Problem Çözme Başarısına İlişkin Hipotezlere Yönelik Bulgular

4.1.1. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin problem çözme başarısı ön test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarının denkleğinin oluşturulması için Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi ön test olarak eş zamanlı olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları arasında bir fark olup olmadığı parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U testi yardımı ile kontrol edilmiş, elde edilen sonuçlar Tablo 4.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.1. Deney ve Kontrol Grubunun Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Ön Test Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları

	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kontrol grubu	26	28.29	735.50	291.50	.39
Deney grubu	26	24.71	642.50		

Tablo 4.1’de, deney ve kontrol gruplarının Problem Çözme Başarı Testi ön test sonuçları arasında bir fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U Testi sonucuna göre; kontrol grubunun ön test puanlarının ortalaması, deney grubunun ön test puanlarının ortalamasından daha yüksek olduğu, fakat anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($p>0.05$). Elde edilen bu sonuca göre, uygulama öncesinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin problem çözme becerisi açısından, hazırbulunuşluk seviyelerinin birbirine yakın olduğunu söylenebilir.

4.1.2. Kontrol grubundaki öğrencilerin problem çözme başarısı ön test ile son test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Kontrol grubundaki öğrencilerin problem çözme başarısı ön test ile son test puan ortalamalarının karşılaştırılması amacıyla, Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı testi, araştırma başlarken ve biterken uygulanmıştır. Elde edilen verilerin arasında bir fark olup olmadığı parametrik olmayan testlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar testi yardımı ile kontrol edilmiş, sonuçlar Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.2. Kontrol Grubunun Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi Ön Test-Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	16	10.25	164.00	-0.79	.42
Pozitif Sıra	7	16.00	112.00		
Eşit	3	-	-		

Tablo 4.2’de görüldüğü gibi, kontrol grubundaki öğrencilerin Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testinden elde ettikleri ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmemiştir ($p > 0,05$). Bu sonuca göre, normal öğretimin sürdürüldüğü kontrol grubunda bulunan öğrencilerin, başlangıçtaki seviyelerinin anlamlı farklılık yaratacak şekilde değişmediği görülmektedir.

4.1.3. Deney grubundaki öğrencilerin problem çözme başarıları ön-test ile son-test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Bu hipotezin kontrolü için deney grubuna uygulama öncesinde ve sonrasında Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi uygulanmıştır. Elde edilen verilerin arasında bir fark olup olmadığı parametrik olmayan testlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar testi yardımı ile kontrol edilmiş, sonuçlar Tablo 4.3’te sunulmuştur.

Tablo 4.3. Deney Grubunun Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi Ön Test-Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	1	1.00	1.00	-4.44	.00
Pozitif Sıra	25	14.00	350.00		
Eşit	0	-	-		

Tablo 4.3’te görüldüğü gibi, deney grubundaki öğrencilerin Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testinden elde ettikleri ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmiştir ($p < 0,05$). Bu sonuca göre, üstbilişsel strateji öğretiminin sürdürüldüğü deney grubunda bulunan öğrencilerin başlangıçtaki seviyelerine göre problem çözme başarılarında artış olduğu görülmüştür.

4.1.4. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin problem çözme başarıları son test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarına Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi son test uygulaması eş zamanlı olarak araştırmanın sonunda yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları arasında bir fark olup olmadığı parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U Testi yardımı ile kontrol edilmiş, elde edilen sonuçlar Tablo 4.4'te sunulmuştur.

Tablo 4.4. Deney ve Kontrol Grubunun Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi Son Test Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları

	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kontrol grubu	26	22.19	577.00	226.00	.04
Deney grubu	26	30.81	801.00		

Tablo 4.4'e göre, Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Başarı Testi son test puanlarının ortalamalarının kontrol grubu ve deney grubuna göre anlamlı farklılık yaratıp yaratmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann-Whitney U Testi sonucunda; istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Bu farklılık, deney grubu lehinedir. Buradan, deney grubunda uygulanan üstbilişsel strateji öğretiminin, kontrol grubunda sürdürülen normal öğretime göre problem çözme başarısını artırdığı sonucuna ulaşılabilir.

4.2. Üstbilişsel Farkındalığa İlişkin Hipotezlere Yönelik Bulgular

4.2.1. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin üstbilişsel farkındalık ölçeği ön test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarının tespiti açısından Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği deney ve kontrol gruplarına ön test olarak eş zamanlı olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları arasında bir fark olup olmadığı parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U Testi ile kontrol edilmiş, elde edilen sonuçlar Tablo 4.5'te sunulmuştur.

Tablo 4.5. Deney ve Kontrol Grubunun Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği Ön Test Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları

	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kontrol grubu	26	29.48	766.50	260.50	.15
Deney grubu	26	23.52	611.50		

Tablo 4.5'e göre, Üstbilişsel Farkındalık ölçeği ön test puan ortalamalarının, kontrol grubu ve deney grubu arasında anlamlı bir farklılık yaratıp yaratmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann-Whitney U Testi sonucunda, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yaratmadığı ($p>0.05$); fakat, kontrol grubunun ortalamasının deney grubunun ortalamasından yüksek olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre, uygulama öncesinde deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin, üstbilişsel farkındalıklarının birbirine yakın seviyede olduğunu söyleyebiliriz.

4.2.2. Kontrol grubundaki öğrencilerin üstbilişsel farkındalık ölçeği ön test ile son test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Bu hipotezin kontrolü için kontrol grubuna Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği, araştırma başlarken ve biterken uygulanmıştır. Elde edilen ön test-son test verileri arasında, anlamlı bir fark olup olmadığı Wilcoxon İşaretli Sıralar testi yardımı ile kontrol edilmiş, sonuçlar Tablo 4.6'da sunulmuştur.

Tablo 4.6. Kontrol Grubunun Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği Ön Test-Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	8	10.88	87.00	-0.57	.11
Pozitif Sıra	15	12.60	189.00		
Eşit	3	-	-		

Tablo 4.6. incelendiğinde, kontrol grubuna uygulanan Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği son test puanlarının sıra ortalaması, ön test puanlarının sıra ortalamasından daha yüksek olduğu; ancak istatistiksel olarak sonuçlar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Elde edilen bu sonuç, normal öğretim sürecinin sürdürüldüğü kontrol

grubunda bulunan öğrencilerin, üstbilişsel farkındalıklarında bir değişiklik olmadığını göstermektedir.

4.2.3. Deney grubundaki öğrencilerin üstbilişsel farkındalık ölçeği ön-test ile son-test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Bu hipotezin kontrolü için deney grubuna uygulama öncesinde ve sonrasında Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği uygulanmıştır. Elde edilen veriler arasında anlamlı bir fark olup olmadığı, Wilcoxon İşaretli Sıralar testi yardımı ile kontrol edilmiş, sonuçlar Tablo 4.7’de sunulmuştur.

Tablo 4.7. Deney Grubunun Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği Ön Test-Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	2	2.00	4.00	-4.08	.00
Pozitif Sıra	21	12.95	272.00		
Eşit	3	-	-		

Tablo 4.7’ye göre, deney grubu son test puan ortalamalarının, ön test puan ortalamalarından daha yüksek olduğu; ayrıca istatistiksel olarak sonuçlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p < 0,05$). Elde edilen bu sonuç, üstbilişsel strateji öğretiminin, deney grubunda bulunan öğrencilerin, üstbilişsel farkındalıklarında artışa neden olduğunu göstermektedir.

4.2.4. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin problem çözme başarısı son test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Bu hipotezin kontrolü için, Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği deney ve kontrol gruplarına son test olarak eş zamanlı olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı Mann-Whitney U Testi yardımı ile kontrol edilmiş, elde edilen sonuçlar Tablo 4.8’de sunulmuştur.

Tablo 4.8. Deney ve Kontrol Grubunun Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği Son Test Puanlarının Mann Whitney U Testi Sonuçları

	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kontrol grubu	26	21.56	560.50	209.50	.01
Deney grubu	26	31.44	817.50		

Tablo 4.8. incelendiğinde, Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği son test puan ortalamalarının, kontrol grubu ve deney grubu arasında anlamlı bir fark yaratıp yaratmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U testi sonucunda; deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yarattığı görülmüştür ($p>0.05$). Bu sonuç, üstbilişsel strateji öğretimi yapılmasının, normal öğretim süreçlerine göre üstbilişsel farkındalıklarında olumlu yönde etkiye neden olduğunu göstermektedir.

BÖLÜM V: SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde; araştırmanın hipotezlerine yönelik bulguların karşılaştırılması ve yorumlanması alanyazınına katkı sağlayacak şekilde yapılmıştır. Son olarak da uygulayıcılar ve araştırmacılar için öneriler sunulmuştur.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın problemi olan “İlkokul matematik dersi problem çözme sürecinde uygulanan üstbilişsel stratejilerinin, doğal sayılara ilişkin problem çözme başarısına ve üstbilişsel farkındalıklarına anlamlı bir etki yapmakta mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Hipotezlere ilişkin elde edilen analiz sonuçları, ilgili alanyazını ile birleştirilip tartışılmıştır.

5.1.1. Problem Çözme Başarısına İlişkin Hipotezlere Yönelik Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın sonuçlarına genel olarak bakıldığında; doğal sayılara ilişkin problemleri çözme başarısının üstbilişsel strateji öğretiminin yapıldığı deney grubunda artışa neden olduğu; normal öğretimin sürdürüldüğü kontrol grubunda ise bir değişikliğe neden olmadığı görülmüştür. Bu sonuçlara göre, üstbilişsel strateji öğretiminin normal öğretim süreçlerine göre, öğrencilerin doğal sayılara ilişkin problem çözme ile ilgili başarılarını artırmada daha etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca son test sonuçlarına göre; istatistiksel olarak deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bulunan bu farklar deney grubunun lehinedir.

Elde edilen sonuçlar, üstbilişsel strateji öğretiminin doğal sayılara ilişkin problemleri çözme başarısı üzerinde pozitif yönde etkisi olduğunu göstermektedir. Bu sonuç da farklı alan ve öğretim seviyelerinde yapılan birçok araştırma ile desteklemektedir. Desoete vd. (2001), 3. sınıfta okuyan öğrenciler üzerinde yaptığı çalışmada, üstbilişin problem çözme performansına pozitif katkı yaptığı sonucuna ulaşmıştır. Özsoy (2007)’un 5. sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada, dokuz hafta süren üstbilişsel strateji öğretiminin deney grubundaki öğrencilerin problem çözme başarılarında, kontrol grubuna göre daha fazla artışa neden olduğu görülmüştür. Pilten (2008) tarafından 5. sınıf öğrencilerine yapılan ve 25 ders saati süren çalışmada, problem çözme sürecinde üstbilişe dayalı öğretimin yapılması, deney grubundaki öğrencilerin rutin olmayan problemleri çözmedeki başarısını kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı bir şekilde arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Kramarski vd. (2009) yaptıkları çalışmalarında, üstbilişsel stratejiler ile desteklenen deney grubuna ait öğrencilerin,

matematiksel problem çözme performansının diğerlerine göre daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Pehlivan (2012)'in, 5. sınıfta okuyan öğrenciler üzerinde yaptığı çalışmada problem çözme sürecinde üstbilişsel stratejilerin uygulandığı deney grubunun başarı testi son test puanlarının, kontrol grubuna göre anlamlı olarak farklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Arşuk (2019) tarafından, 7. sınıfta okuyan öğrencilerle yapılan üstbilişsel strateji destekli problem çözme stratejisi eğitimi sonucunda deney grubundaki öğrencilerin problem çözme becerilerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ayrıca, alanyazında üstbilişsel stratejiler ile problem çözme arasında olumlu ilişkinin tespit edildiği pek çok çalışma da bulunmaktadır. Aydemir ve Kubanç (2014)'in, ilkokulda her sınıf seviyesinden öğrenci ile yaptığı çalışmada, problem çözme sürecinde üstbilişsel becerileri kullanan öğrencilerin, doğru cevaba ulaşabilmesinin daha kolay olduğu sonucuna varmıştır. Elitaş (2015), dokuzuncu sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada, üstbiliş ve matematiksel problem çözme performansı arasında güçlü, pozitif ve anlamlı ilişki bulmuştur. Kaplan vd. (2016)'nin matematiksel üstbiliş farkındalıkları ile problem çözme beceri algıları arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmada, problem çözme beceri algısı ile üstbilişsel farkındalık arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkiye ulaşılmıştır. Göldağ ve Kanat (2018)'in üniversitede öğrenim gören öğrenciler üzerinde yaptıkları çalışmada, üstbiliş düzeyleri ile problem çözme becerisi toplam puanları arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Tanır (2018), tarafından yapılan çalışmada 6.sınıfta okuyan öğrencilerin matematiksel problem çözme becerisi ve üstbilişsel farkındalıkları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur

5.1.2. Üstbilişsel Farkındalığa İlişkin Hipotezlere Yönelik Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın sonuçlarına genel olarak bakıldığında; üstbilişsel farkındalığın, üstbilişsel strateji öğretiminin yapıldığı deney grubunda artışa neden olduğu; normal öğretimin sürdürüldüğü kontrol grubunda ise bir değişikliğe neden olmadığı görülmüştür. Bu sonuçlara göre, üstbilişsel strateji öğretiminin normal öğretim süreçlerine göre, öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarını artırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen bu sonuç, birçok araştırmayı da desteklemektedir. Alanyazınına bakıldığında, Mevarech ve Kramarski (1997)'nin matematiksel akıl yürütmeyi geliştirmeyi amaçlayan çok boyutlu bir öğretim yöntemi ile bir araştırma süreci tasarlayarak hem strateji kazandırmayı hem de üstbilişsel süreçleri kolaylaştırmayı hedefledikleri çalışmalarında,

deney grubunun kontrol grubuna göre daha iyi performans ortaya koydukları gözlemlenmiştir. Özsoy (2007)'un beşinci sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı araştırmada, deney grubundaki öğrencilerin üstbilişsel becerilerinde, kontrol grubuna göre daha fazla artışa neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Pehlivan (2012)'ın, 5. sınıfta okuyan öğrenciler ile yaptığı araştırmada, üstbilişsel stratejiler ile sürdürülen öğretimin sonunda uygulanan yürütücü biliş becerileri ölçeğinden elde edilen sonuçlarda, deney grubu son test puanlarının kontrol grubu son test puanlarına göre anlamlı olarak farklılaştığının görülmüştür.

Ayrıca alanyazında üstbilişsel farkındalığın farklı seviye ve alanlarda incelendiği çalışmalar da bulunmaktadır. Yıldız (2014), problem kurma çalışmalarının üstbilişsel farkındalıklarına etkisini araştırdığı çalışmada, problem kurma çalışmalarının üstbilişsel farkındalığı arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Dönmez (2017), oyun temelli öğretim ortamının ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıklarını arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Horasan Doğan ve Özdemir Şimşek (2017), öğretmen adayları ile yapılan drama çalışmalarında üstbilişsel farkınlığın anlamlı bir şekilde geliştiği sonucuna ulaşmışlardır. Aydemir (2019), açıköğretim fakültesinde okuyan öğrencilerin üstbiliş eğitimi alması sonrası üstbilişsel farkındalıklarını incelediği çalışmada, üstbiliş eğitiminin üstbilişsel farkındalığa olumlu katkısı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bektaş Bedir ve Dursun (2019), İngilizce dersinde üstbilişsel okuma stratejisi öğretiminin 9. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel farkındalığına etkisini incelediği çalışmada, okuma stratejisinin üstbilişsel farkındalıklarına anlamlı derecede etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Koç (2019) tarafından, 4. sınıf öğrencileri ile yapılan çalışmada, proje tabanlı öğrenmenin üstbilişsel farkındalığa olumlu etkisi tespit edilmiştir. Varlı ve Uluçınar Sağır (2019), 3. Sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde kullanılan araştırma-sorgulama temelli etkinliklerin üstbilişsel farkındalıklarına ilişkin etkisinin araştırıldığı çalışmada üstbilişsel farkındalığın deney grubunda anlamlı farklılık yarattığı sonucu görülmüştür. Erkol ve Şahintepe (2020), Fen Bilimleri dersi 7. sınıf seviyesinde sorgulamaya dayalı öğretimin sürdürüldüğü deney grubundaki öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarını anlamlı bir şekilde arttırdığı görülmüştür. Camadan (2020)'ın, İngilizceyi yabancı dil olarak öğrenen üniversite öğrencilerinin üstbilişsel strateji eğitimin, öğrencilerinin akademik yazma başarılarına ve üstbilişsel farkındalıklarına etkisini araştırdığı çalışmada deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeyleri incelendiğinde, deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu belirlemiştir.

5.2. Öneriler

Bu bölümde, yapılan uygulama ve elde edilen sonuçlardan yola çıkarak alanda çalışan araştırmacılara ve uygulayıcılara yönelik sunulan öneriler yer almaktadır.

5.2.1. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Bu araştırmada, ilkokul dersinde üstbilişsel strateji kullanımının, öğrencilerin doğal sayılarla problem çözme başarısına ve üstbilişsel farkındalıklarına etkisinin, normal öğretim süreçleri ile karşılaştırılarak incelenirken; model olma, derin düşünme soruları, strateji planlama ve organize etme, sesli düşünme ve öğrencileri etiketleme davranışları, düşünme ve davranış biçiminin değerlendirilmesi stratejileri ile uygulama sürdürülmüştür. Bunun dışında kalan üstbilişsel stratejiler ile uygulamalar yapılabilir.
- Bu araştırma 4. sınıf matematik dersi doğal sayılar problemleri ile sınırlıdır. Araştırmacılar tarafından farklı problem alanları ve farklı sınıf seviyelerinde çalışmalar yapılabilir.
- Üstbilişsel farkındalığın ve problem çözme başarısının incelendiği boylamsal çalışmalar yapılabilir.
- Üstbilişsel strateji kullanımı ve problem çözme başarısının arasındaki ilişkiyi görme amaçlı, ilişkisel tarama modellenli çalışmalar yapılabilir.
- Üstbilişsel stratejilerinin kullanımı konusunda öğrenci ve öğretmen görüşlerinin alındığı çalışmalar yapılabilir.
- Üstbilişsel strateji kullanımının, matematik dersine ve problem çözme tutumlarına olan etkisi bakılabilir.
- Üstbilişsel farkındalığın cinsiyet, yaş ve demografik özelliklere göre değişip değişmediğine bakılabilir.
- Eğitim programlarının üstbilişsel farkındalığı ne ölçüde desteklediği araştırılabilir.
- Bu araştırmada, üstbilişsel strateji öğretimi 20 ders saati sürdürülmüştür. Çalışma daha uzun süre nitel verilerle desteklenecek şekilde yapılabilir.

5.2.2. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

- Bu araştırmada ilkokul dersinde üstbilişsel strateji kullanımının, öğrencilerin doğal sayılarla problem çözme başarısına ve üstbilişsel farkındalıklarına etkisinin normal öğretim süreçleri ile karşılaştırılarak incelenmiş ve olumlu etkilerini ortaya koymuştur. Bu sonuca göre uygulayıcılar üstbilişsel stratejileri derslerinde aktif olarak kullanabilirler.
- Uygulayıcılar sadece matematik dersi problem çözme becerisi ile sınırlı kalmayıp diğer derslerde de üstbilişsel becerilerin gelişimi üzerinde durabilirler.
- Uygulayıcılar üstbilişsel stratejilerin gelişimi için de problem çözme süreçlerinin gelişimi için de rehber konumlarını sürdürebilirler.
- Üstbilişsel strateji kullanımının hayat boyu öğrenmenin önemli bir parçası olduğunun anlatıldığı seminer çalışmaları ile ebeveynler de bu konuda bilgilendirebilir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K. Ü. (2006). *Aktif öğrenme*. İzmir: Biliş.
- Akgül, F. (2019). Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretimi Kaygısı ve Üstbilişsel Farkındalıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Akın, A. ve Abacı, R. (2011). *Biliş ötesi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık.
- Akpunar, B. (2001). Biliş ve üstbiliş (metabiliş) kavramlarının zihin felsefesi açısından analizi. *Turkish Studies*, 6(4), 353-365.
- Akyolcu, R. (2013). Resim-İş Eğitimi Ana Bilim Dalı Öğrencilerinin Üstbilişsel Farkındalıkları ile Okul Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Alan, C. (2009). İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Derslerinde Problem Çözme Sürecine Yönelik Görüşleri: Nitel Bir Çalışma. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Albayrak, M. (2010). *İlköğretimde matematik ve öğretimi 1*. Erzurum: Mega Ofset Matbaacılık.
- Altun, M. (2018). *İlkokullarda matematik öğretimi*. Bursa: Aktüel Alfa Akademi Basım Yayın Dağıtım.
- Altun, M. ve Arslan, Ç. (2006). İlköğretim öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenmeleri üzerine bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 1-21.
- Arıcan Demir, H. (2013). Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Üstbiliş Düzeylerinin Cinsiyet ve Başarı Değişkenleri Açısından İncelenmesi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Arsuk, S. (2019). Yedinci Sınıf Öğrencilerine Verilen Üstbiliş Destekli Problem Çözme Öğretiminin Problem Çözme Başarısı ve Üstbiliş Stratejilerine Etkisi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

- Aşık, G. (2015). Üstbiliş Odaklı Problem Çözme Destek Programı Tasarım Çalışması. (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aşık, G. & Erkin, E. (2019). Metacognitive experiences: mediating the relationship between metacognitive knowledge and problem solving. *Education and Science*, 44(197), 85-103.
- Ay, Z. S. ve Bulut, S. (2017). Üst bilişsel sorgulamaya dayalı problem çözme yaklaşımının öz-düzenleme becerilerine etkisinin araştırılması. *İlköğretim Online*, 16(2), 547-565.
- Aydemir, H. ve Kubanç, Y. (2014). Problem çözme sürecinde üstbilişsel davranışların incelenmesi. *Turkish Studies*, 9(2), 203-219.
- Aydemir, M. (2019). Üstbiliş eğitiminin uzaktan eğitim öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık seviyelerine etkisinin incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*. 14(27). 71-86.
- Aydoğan, Y. (2012). *Problem Çözme ve Problem Çözme Becerilerinin Desteklenmesi*. Ankara: Özgünkök.
- Aydoğdu, M. ve Ayaz, M. F. (2008). Matematikte öğrencilere problem çözme yeteneğinin kazandırılması. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 3(4), 588-596.
- Azak, S. (2015). Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözmede Kullandıkları Stratejilerin ve Üstbilişsel Davranışlarının Belirlenmesi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Bağçeci, B., Döş , B. ve 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.
- Baki, A. (2015). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Ankara: Harf Eğitim Yayıncılığı.
- Bakioğlu, B., Alkış Küçükaydın, M., Karamustafaoğlu, O., Uluçınar Sağır, Ş., Akman, E., Ersanlı, E. vd. (2015). Öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeyi, problem çözme becerileri ve teknoloji tutumlarının incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 22-33.

- Bars , M. (2016). Öğretmen Adaylarının Üstbilişsel Farkındalıkları, Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Öz Yeterlikleri ve Problem Çözme Becerilerine İlişkin Algılarının İncelenmesi. (Yayımlanmamış doktora tezi). Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Bayındır, N. (2006). Öğrenme Stratejilerinin Öğretimi ve Bilişsel Süreçlere Yansıması. (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Baykul, Y. (2021). *İlkokulda matematik öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Bektaş Bedir, S. ve Dursun, F. (2019). Üstbilişsel okuma stratejileri öğretiminin öğrencilerin üstbilişsel farkındalığı, İngilizce okuma başarısı ve öz yeterliklerine etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*. 48(222). 185-211.
- Bingham, A. (1973). *Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi*. A. Ferhan Oğuzkan (Çev.) İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Blakey, E. & Spence, S. (1990). *Developing metacognition*. <(www.eric.ed.gov: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED327218.pdf)> Erişim Tarihi: 14.01.2019.
- Brown, A. L. (1977). *Knowing when, where, and how to remember: A problem of metacognition*. Washington: National Inst. of Education.
- Budak, H. (2016). İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Öz Düzenleme, Motivasyon, Biliş Üstü Becerileri ve Matematik Dersi Başarılarının Belirlenmesi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Büyüköztürk, Ş. (2020). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı istatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum*. Ankara: Pegem Akademi.
- Camadan, D. (2020). Üstbilişsel Strateji Eğitiminin İngilizce Akademik Yazma Başarısına ve Üstbilişsel Farkındalığa Etkisi. (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Can, A. (2019). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Candan, A. S. (2005). Üstbilişsel kuram ve tarih öğretimi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 327-332.
- Costa, A. (1987). Mediating the metacognitive. *Educational Leadership*, 42(3), 57-63.

- Çağlıköse, M. (2019). 6. Sınıf Öğrencilerinin Kesir Problemleri Çözme Sürecinde Kullandıkları Üstbiliş Becerilerinin İncelenmesi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Çakıroğlu, A. (2007). Üstbilişsel Strateji Kullanımının Okuduğunu Anlama Başarı Düzeyi Düşük Öğrencilerde Erişi Artırımına Etkisi. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çelik, E. (2012). Matematik Problemi Çözme Başarısı ile Üstbilişsellik Özdüzenleme, Matematik Özyeterlik ve Özdeğerlendirme Kararlarının Doğruluğu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Değirmenci, T. (2018). İlköğretim 4. Sınıf Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri, Sosyal Bilgiler Öğretim Programlarının Üstbilişsel Açından İncelenmesi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Demir, M. K. ve Budak, H. (2016). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin öz düzenleme, motivasyon, biliş üstü becerileri ile matematik dersi başarıları arasındaki ilişki. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (41), 30-41.
- Demirel, Ö. (2007). *Öğretimde planlama ve değerlendirme öğretme sanatı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Deniz, T. (2017). Ortaokul Öğrencilerinin Üstbiliş Becerileri, Matematik Özyeterlikleri ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Desoete, A., Roeyers, H., & Buyse, A. (2001). Metacognition and mathematical problem solving in grade 3. *Sage Journals*, 34(5), 435-447.
- Dilci, T. ve Kaya, S. (2012). 4. ve 5. sınıflarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin üstbilişsel farkındalık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi* (27), s. 247-267.
- Divrik, R. (2020). İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı. Veli Toptaş, Sinan Olkun, Sıtkı Çekirdekçi ve Mehmet Hayri Sarı (Ed.), *İlkokulda matematik öğretimi* (s. 94-123). Ankara: Vizetek Yayıncılık.
- Doğan, T. (2003). *Öğretmen ve eğitim yöneticilerine rehber*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

- Dönmez, A. (2017). Oyun Destekli Öğretim Ortamı İlkokul 3. Sınıf Öğrencilerinin Sayı Örüntülerindeki Üstbilişsel Farkındalıklarını ve Üstbilişsel Strateji Kullanma Becerilerini Nasıl Etkiler? (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Dunlosky, J. & Metcalfe, J. (2008). *Metacognition*. Sage Publications.
- Efklikes, A. (2006). Metacognition and affect: What can metacognitive experiences tell us about the learning process? *Educational Research Review*, 1(1), 3-14. <(https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X06000029)>.
- Elitaş, Y. Ö. (2015). The Relationship Among Metacognition, Reasoning Ability, and Mathematical Problem Solving Performance of Ninth Grade Students. (Unpublished doctoral tehis). The Graduate School of Social Sciences of Middle East Technical University, Ankara.
- Erkol, M. ve Şahintepe, S. (2020). Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının ortaokul öğrencilerinin üstbiliş farkındalık düzeylerine etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 22(3). 668-690.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring a new area of cognitive—developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
- Gage, N. L. & Berliner, D. C. (1992). *Educational Psychology*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Garofalo, J. & Lester, F. K. (1985). Metacognition, cognitive monitoring, and mathematical performance. *Journal for Research in Mathematics Education*, 16(3), 163-176.
- Gedikli, H. ve Buldur, S. (2018). Fen eğitiminde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin üstbilişsel bilgi ve becerilerine etkisi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 9(2), 536-556.
- Gelbal, S. (1991). Problem çözme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(6), 167-173.
- Göldağ, B. ve Kanat, S. (2018). Üniversite öğrencilerinin üst biliş düzeyleri ile problem çözme düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*(78), 135-156.

- Gurat, M. G. & Medula, C. T. (2016). Metacognitive strategy knowledge use through mathematical problem solving amongst pre-service teachers. *American Journal of Educational Research*, 4(2), 170-189.
- Güneş, H. (2015). *Eğitim bilimleri terimleri sözlüğü*. Ankara: Ütopya Yayınevi.
- Güven, B. (2012). Öğretim İlke ve Yöntemleriyle İlgili Temel Kavramlar. Şeref Tan (Ed.), *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Hartman, H. J. (2001). Developing students' metacognitive knowledge and skills. *Metacognition in Learning and Instruction*. <(https://www.researchgate.net/publication/274710464_Developing_Students'_Metacognitive_Knowledge_and_Skills)> Erişim Tarihi: 21.03.2018.
- Haylock, D. & Cockburn, A. D. (2014). Küçük çocuklar için matematiği anlama. (Çev. Ed. Zuhâl Yılmaz). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Hesapçıoğlu, M. (2008). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Hıdıroğlu, Ç. N. (2018). Üstbiliş kavramına ve problem çözme sürecinde üstbilişin rolüne eleştirel bir bakış. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (32), 87-103.
- Horasan Doğan, S. ve Özdemir Şimşek, P. (2017). Improving metacognitive awareness through creative drama. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(3), 804-816.
- Howard , B. C., McGee, S., Shia, R. & Hong, N. S. (2000). Metacognitive self-regulation and problem-solving: Expanding the theory base through factor analysis. *American Educational Research Association*.
- İslamoğlu, A. H. (2009). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. İzmit: Beta Yayın Dağıtım.
- Işık, A., Çiltaş, A. ve Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*(17), 174-184.
- Kabasakal, T. Z. (2007). Eğitim Psikolojisi. Alim Kaya (Ed.), *Eğitim psikolojisi* (463-490). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Kaplan, A., Duran, M. ve Baş, G. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematiksel üstbiliş farkındalıkları ile problem çözme beceri algıları arasındaki ilişkinin yapısal eşitlik modeliyle incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 01-16.

- Karakelle, S. ve Saraç, S. (2007). Çocuklar için üst bilişsel farkındalık ölçeği (ÜBFÖ-Ç) A ve B formları: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Türk Psikoloji Yazıları*, 10(20), 87-103.
- Karakelle, S. (2012). Üst bilişsel farkındalık, zekâ, problem çözme algısı ve düşünme ihtiyacı arasındaki bağlantılar. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 237-250.
- Karasar, N. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar ilkeler teknikler*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kartalcı, S. (2018). Matematiksel Öğretimde Yazma Tekniği Kullanımının Üstbilişsel Davranışlara Etkisi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Kiong, P. L., Yong, H. T. & Hoe, L. S. (2007). Mathematics Problem Solving of form Four Students. *Proceedings of the Redesigning Pedagogy: Culture, Knowledge and Understanding Conference*. Singapore.
- Koç, Ş. (2019). Kesir Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Başarılarına ve Üstbilişsel Farkındalıklarına Etkisi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Koçak, R. S. (2007). Bilgiyi İşleme Kuramı/Modeli. Engin Deniz (Ed.), *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Maya Akademi.
- Kramarski, B., Weisse, I. & Kololshi-Minsker, I. (2009). How can self-regulated learning support the problem solving of third-grade students with mathematics anxiety? *ZDM Mathematics Education*.
- Kuhn, D. (2000). Metacognitive development. *Association for Psychological Science*, 9(5), 178-181.
- Lai, E. R. (2011). *Metacognition: A literature review*. Pearson Research Report. <(http://www.pearsonassessments.com/hai/images/tmrs/Metacognition_Literature_Review_Final.pdf)>. Erişim Tarihi: 01.03.2018.
- Laine, A., Naveri, L., Pehkonen, E., Ahtee, M. & Hannula, S. M. (2012). Third-graders' problem solving performance and teachers' actions. T. Bergqvist (Ed.), *Learning Problem Solving and Learning Through Problem Solving* (69–81). University of Umeå.

- Littleton, K., Wood, C. P. & Kleine Staarman, J. (2010). *International handbook of psychology in education*. Emerald Group Publishing Limited. <(https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=tNepO17yQO4C&oi=fnd&pg=PP1&ots=4C18PrMV5k&sig=u88rvLLyIau0xOo5q9yAimpfgnw&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)> Erişim Tarihi: 12.03.2018.
- Livingston, J. A. (2003). Metacognition: An overview. (ERIC Document Reproduction Service No. ED474273).
- Louca, E. (2003). The concept and instruction of metacognition. *Teacher Development*, 7(1), 9-30.
- McGregor, D. (2007). *Developing thinking developing learning a guide to thinking skills in education*. New York: Open University Press. <(https://books.google.com.tr/books?id=fPWAYhLiHtsC&dq=DEVELOPING+THINKING%3B+DEVELOPING+LEARNING&hl=tr&lr=)> Erişim Tarihi: 22.04.2019.
- Mevarech, Z. R. & Kramarski, B. (1997). IMPROVE: A multidimensional method for teaching mathematics in heterogeneous classrooms. *American Educational Research Journal*, 34(2), 265-394.
- M.E.B. (Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı). (2009). *İlköğretim Matematik Dersi 1-5. Sınıflar Öğretim Programı*. Ankara. <(http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx)> Erişim Tarihi: 18.03.2018.
- M.E.B. (Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı). (2018). Matematik Dersi Öğretim Programı İlkokul ve Ortaokul. Ankara <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445-MATEMAT%C4%B0K%20%C3%96%C4%99RET%C4%B0M%20PROGRAMI%202018v.pdf> Erişim Tarihi: 06.07.2020.
- Moore, K. D. (2015). *Effective instructional strategies*. California: SAGE Publications.
- 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.

- Okur, A. ve Azizoğlu, N. İ. (2016). Dinleme üstbilis stratejileri ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(40), 113-124.
- Olkun, S. ve Toluk-Uçar, Z. (2006). *İlköğretimde matematik öğretime çağdaş yaklaşımlar*. Ankara: Ekinoks Eğitim.
- Olkun, S. ve Toluk-Uçar, Z. (2020). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Vizetek Yayıncılık.
- Özcan, Z. Ç. (2007). Sınıf Öğretmenlerinin Derslerinde Bilis Üstü Beceri Geliştiren Stratejileri Kullanma Özelliklerinin İncelenmesi. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özsoy, G. (2005). Problem çözme becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişki. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 179-190.
- Özsoy, G. (2007). İlköğretim Beşinci Sınıfta Üstbilis Stratejileri Öğretiminin Problem Çözme Başarısına Etkisi. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özsoy, G. (2008). Üstbilis. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 713-740.
- Öztürk, B. (1995). Genel Öğrenme Stratejilerinin Öğrenciler Tarafından Kullanılma Durumları. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Özyıldırım Gümüş, F. ve Umay, A. (2017). Problem çözme stratejileri öğretiminin ilköğretim matematik öğretmen adaylarının kavramsal/işlemsel çözüm tercihlerine ve problem çözme performansına etkisi. *İlköğretim Online*, 16(2), 746-764.
- Paris, S. G. & Winograd, P. (1990). Promoting metacognition and motivation of exceptional children. *Remedial and Special Education*, 11(6), 7-15.
- Pehlivan, F. (2012). İlköğretim 5. Sınıf Matematik Dersinde Üstbilis Strateji Kullanımının Öğrenci Başarı ve Tutumlarına Etkisi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Niğde Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Perfect, T. J. & Schwatz, B. L. (2002). *Applied metacognition*. Cambridge: Cambridge Universty Press.

- Pesen, C. (2020). *İlkokullarda matematik öğretimi (1.-4. sınıf)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Pilten, P. (2008). Üstbiliş Stratejileri Öğretiminin İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Muhakeme Becerilere Etkisi. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Pintrich, P. R. (2002). The role of metacognition knowledge in learning, teaching, and assessing. *Theory Into Practice*, 41(4), 219-225.
- Polat, S. ve Uslu, M. (2012). Fen ve teknoloji dersinde üstbiliş stratejilerine dayalı öğretim uygulamasının 5. sınıf öğrencilerinin erişilerine etkisi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(3), 28-43.
- Polya, G. (1973). *How to solve it* . New Jersey: Princeton University Press.
- Pugalee, D. (2010). Writing, mathematics, and metacognition: Looking for connections through students' work in mathematical problem solving. *School Science and Mathematics*, 105(5), 236-245.
- Reeve, R. A. & Brown, A. L. (1985). Metacognition reconsidered: Implications for intervention research. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 13(3), 343-356.
- Sadık, R. (2006). İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Satranç Bilen Öğrenciler ile Bilmeyenlerin Doğal Sayılara İlişkin Dört İşleme ve Problem Çözme Başarılarının Karşılaştırılması. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Sakarya, G. ve Şendurur, Y. (2020). Anlamayı izleme stratejilerinin keman öğrencilerinin bilişötesi farkındalık düzeylerine etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (53), 435-457.
- Sarı, S. (2015). İlkokul 4. Sınıfta Fen Bilimleri Dersinde Üstbiliş Stratejilerine Dayalı Öğretim Uygulamasının Öğrencilerin Erişilerine Etkisi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Schoenfeld, A. H. (1987). What's all the fuss about metacognition? <(https://www.researchgate.net/publication/240412645)> Erişim Tarihi: 03.06.2019.

- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to Think Mathematically Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics. D. Grouws (Ed.), *Handbook for research on mathematics teaching and learning* (s. 334-370). New York: MacMillan.
- Schraw, G. & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7(4), 351-371.
- Scott, B. M. & Levy, M. G. (2013). Metacognition: Examining the components of a fuzzy concept. *Educational Research e-Journal*, 2(2), 120-131.
- Senemoğlu, N. (2013). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim*. Ankara: Yargı Yayınevi.
- Serin, M. K. ve Korkmaz, İ. (2018). İşbirliğine dayalı ortamlarda gerçekleştirilen üstbilişsel sorgulama temelli öğretimin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin matematiksel problem çözme becerilerine etkisi. *İlköğretim Online*, 17(2), 510-531.
- Sezgin, E. (2011). Problem Çözme Becerisi Ölçeğinin Geliştirilmesi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sirek, M. (2020). Üstbiliş Dayalı Etkinliklerin 6. Sınıf Öğrencilerinin Başarı, Tutum ve Üstbilişsel Becerilere Etkisi (Kars İli Kağızman İlçesi Böcükli Ortaokulu Örneği). (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Tanır, E. N. (2018). 6. Sınıf Öğrencilerinin Üstbiliş Farkındalıkları ile Matematiksel Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tunca, N. ve Alkın-Şahin, S. (2014). Öğretmen adaylarının bilişötesi (üst biliş) öğrenme stratejileri ile akademik öz yeterlik inançları arasındaki ilişki. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 4(1), 47-56.
- Tüysüz, C. (2013). Üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme becerisine yönelik üstbiliş düzeylerinin belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(21), 157-166.
- Ülgen, G. (1997). *Eğitim Psikolojisi*. İstanbul: Alkım Basım Yayın Dağıtım.
- Üstdal, M. ve Gülbahar, K. (1997). *Bilimsel Araştırma Nasıl Yapılır Nasıl Yazılır*. İstanbul: Beta.

- Varlı, B. ve Uluçınar Sağır, Ş. (2019). Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin ortaokul öğrencilerinin fen başarısı, sorgulama algısı ve üstbiliş farkındalığına etkisi. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*. 39(2). 703-725.
- Veenman, M. V., Van Hout-Wolters, B. & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning*. 3-14.
- Whitebread, D., Coltman, P., Pasternak, D. P., Sangster, C., Grau, V., Bingham, S. et al. (2008). The development of two observational tools for assessing metacognition and self-regulated learning in young children. *Metacognition and Learning*, 4(1), 63-85.
- Yıldız, E., Akpınar, E., Tatar, N. ve Ergin, Ö. (2009). İlköğretim öğrencileri için geliştirilen biliş üstü ölçeğinin açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9(3), 1573-1604.
- Yıldız, Z. (2014). Matematikte problem kurma çalışmalarının öğretmen adaylarının problem kurma becerilerine ve üstbilişsel farkındalık düzeylerine etkisi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yurdakul, B. ve Demirel, Ö. (2011). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğretmenlerin üstbiliş farkındalıklarına etkisi. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 71-85.

EKLER

Ek 1. Veri Toplama Araçlarının Kullanım İzni

 **Miray OĞUZGIRAY** <mirayoguzgiray@gmail.com> 7 Mar 2017 21:03 ☆ ↩ ⋮

Alıcı: resatsadik ▾

Merhaba Hocam,

Ben Marmara Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalında yüksek lisans yapıyorum.

Prof. Dr. Orhan Akınoğlu ile hazırlayacağım yüksek lisans tezinde eğer izniniz olursa "İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Satranç Bilen Öğrenciler ile Satranç Bilmeyen Öğrencilerin Doğal Sayılara İlişkin Dört İşlem ve Problem Çözme Başarılarının Karşılaştırılması" isimli yüksek lisans tezinizde geliştirdiğiniz "4. Sınıf Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Testi"ni atıf yaparak kullanmak istiyorum.

Yardımlarınız için şimdiden çok teşekkür ederim.

Saygılar. İyi çalışmalar.

 **Resat SADIK** <resatsadik@duzce.edu.tr> 8 Mar 2017 09:37 ☆ ↩ ⋮

Alıcı: ben ▾

Merhaba. Ölçeği kullanman beni de ziyadesiyle mutlu eder. Kolay gelsin.

Kimden: "Miray OĞUZGIRAY" <mirayoguzgiray@gmail.com>
Kime: resatsadik@duzce.edu.tr
Gönderilenler: 7 Mart Salı 2017 21:03:13
Konu: "Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Testi" Kullanım İzni Hakkında

"Çocuklar için Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği" Kullanım İzni Hakkında ▶ Gelen Kutusu x

 **Miray OĞUZGIRAY** <mirayoguzgiray@gmail.com> 7 Mar 2017 Salı 20:20 ☆ ↩ ⋮

Alıcı: semakara ▾

Merhaba Hocam,

Ben Marmara Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalında yüksek lisans yapıyorum.

Prof. Dr. Orhan Akınoğlu ile hazırlayacağım yüksek lisans tezinde eğer izniniz olursa "Çocuklar için Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜBFÖ-Ç) A ve B Formları Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması" isimli makalenizde geçerliği ve güvenirliliğini inceleyerek Türkiye'de kullanılabilirliğini değerlendirdiğiniz ilköğretim 3, 4 ve 5.sınıf öğrencilerine yönelik geliştirilen ÜBFÖ-Ç A formunu atıf yaparak kullanmak istiyorum.

Yardımlarınız için şimdiden çok teşekkür ederim.

Saygılar. İyi çalışmalar.

 **ŞERİFE SEMA KARAKELLE** <semakara@istanbul.edu.tr> 10 Mar 2017 Cum 23:38 ☆ ↩ ⋮

Alıcı: ben ▾

Merhabalar Miray Hanım

Bahsi geçen ölçme aracını kullanabilirsiniz. Eğer elinizde ölçek formu yok ise bildirdiğiniz takdirde gönderebilirim.

İyi çalışmalar dilediğiyle

7 Mart 2017 19:20 tarihinde Miray OĞUZGIRAY <mirayoguzgiray@gmail.com> yazdı:

Ek 2. Uygulama İzin Yazısı



T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

Sayı : 16110545-302.08.01-E.1800177121
Konu : Miray Oğuz GİRAY'ın Uygulama İzin Yazısı

29.06.2018

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 22.03.2018 tarih ve E.1800089736 sayılı yazınız.

Enstitünüz Eğitim Programları ve Öğretimi Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi (TC: 3287324937) Miray OĞUZ GİRAY tez aşamasında olup, "**Matematik Eğitiminde Üst Bilişsel Farkındalıklarına Etkisi**" konulu tez çalışmasını uygulaması İstanbul Valiliği tarafından uygun görülmüş olup ilgili yazı sureti ekte gönderilmiştir. Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Erkan ÜNLÜ
Daire Başkanı V.

EK:
EK-1 Yazı Sureti
EK-2 Ek Belgeler



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 59090411-44-E.8894272
Konu: Anket Araştırma İzni

04.05.2018

MARMARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

- İlgi: a) 26.03.2018 tarih ve 1800092312 sayılı yazınız.
b) Valilik Makamının 27.04.2018 tarih ve 8449782 sayılı oluru.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencisi Miray OĞUZ GİRAY'ın "Matematik Eğitiminde Üst Bilişsel Strateji Kullanımının Öğrencilerin Problem Çözme Başarılarına ve Üst Bilişsel Farkındalıklarına Etkisi" konulu araştırma çalışması hakkındaki ilgi (a) yazınız ilgi (b) valilik onayı ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve araştırmacının söz konusu talebi; bilimsel amaç dışında kullanmaması, uygulama sırasında bir örneği müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının kurumlarınıza araştırmacı tarafından ulaştırılarak uygulanması, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun müdürlüğümüzden izin alınmadan kamuoyuyla paylaşılması koşuluyla, gerekli duyurunun araştırmacı tarafından yapılması, okul idarecilerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim-öğretimi aksatmayacak şekilde ilgi (b) Valilik Onayı doğrultusunda uygulanması ve işlem bittikten sonra 2 (iki) hafta içinde sonuçtan Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Bölümüne rapor halinde bilgi verilmesini arz ederim.

M. Nurettin ARAS
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

EK:1- Valilik Onayı
2- Ölçekler

T.C. MARMARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ	
Tarih:	22.05.2018
Sayı:	1800170719
Daire:	302.0801

İl. Dai. Bek.
21.06.2018
AK

İl Millî Eğitim Müdürlüğü Baskındere M. İzzan Ökten Cad.
No:1 Eski Adliye Binası Sultanzade Paşa/İstanbul
E-Posta: ige34@meh.gov.tr

A. BALTA VHKİ
Tel: (0 212) 455 04 00-239
Faks: (0 212) 455 06 52



**T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü**

Sayı : 59090411-20-E.8449782
Konu: Anket ve Araştırma İzin Talebi

27/04/2018

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi:** a) Marmara Üniversitesinin 26.03.2018 tarih ve 1800092312 sayılı yazısı.
b) MEB. Yen. ve Eğ. Tk. Gn. Md. 22.08.2017 tarih ve 12607291/ 2017/25 No'lu Gen.
c) Millî Eğitim Araştırma ve Anket Komisyonunun 26.04.2018 tarihli tutanağı.

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencisi Miray OĞUZ GİRAY'ın "Matematik Eğitiminde Üst Bilişsel Strateji Kullanımının Öğrencilerin Problem Çözme Başarılarına ve Üst Bilişsel Farkındalıklarına Etkisi" konulu tezi kapsamında, ilimiz Kağıthane ilçesinde bulunan Günebakan İlkokulunda doğal sayılara ilişkin problem çözme testi ve üst bilişsel farkındalık ölçeğini uygulama istemi hakkındaki ilgi (a) yazı ve ekleri Müdürlüğümüzce incelenmiştir.

Araştırmacının söz konusu talebi; bilimsel amaç dışında kullanılmaması, uygulama sırasında bir örneği müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının kurumlarımıza araştırmacı tarafından ulaştırılarak uygulanması, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun müdürlüğümüzden izin alınmadan kamuoyuyla paylaşılması koşuluyla, okul idarelerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim-öğretimi aksatmayacak şekilde ilgi (b) Bakanlık emri esasları dâhilinde uygulanması, sonuçtan Müdürlüğümüze rapor halinde (CD formatında) bilgi verilmesi kaydıyla Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Turgut KARATEKİN
Millî Eğitim Müdür V.

OLUR
27/04/2018

Ahmet Hamdi USTA
Vali a.
Vali Yardımcısı

- Ek:1- Genelge**
2- Komisyon Tutanağı

EKLER

Ek-1:

4. Sınıf Matematik Dersi Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Testi

Yönerge

Değerli Öğrenciler,

Bu testin amacı, sizin problem çözme becerinizi ölçmektir. Testte toplam 33 soru bulunmaktadır.

Her bir sorunun cevabını cevap kâğıdındaki ilgili yere işaretleyiniz.

Sınav süresi 40 dakikadır.

Başarılar...

1. Üç doğal sayının toplamı 6210'dur. Sayılardan her birine 800 eklenirse yeni toplam kaç olur?
A. 8610 B. 8210 C. 7810 D. 7410

2. Okulumuzda toplam 725 kız öğrenci vardır. Okulumuzdaki Erkek öğrencilerin sayısı, kız öğrencilerin sayısından 335 fazladır. Okulumuzda toplam kaç öğrenci vardır?
A. 1885 B. 1785 C. 1550 D. 1450

3. Okulumuzun kütüphanesine 120 hikaye kitabı, 96 ansiklopedi alındı. Kütüphanemizdeki tüm kitapların sayısı 1423'dir. Yeni alınan kitaplarla birlikte kütüphanemizde kaç kitap oldu?
A. 1519 B. 1543 C. 1639 D. 1739

4. Bir manav, bu yaz 567 kavun sattı. Satış karpuzların sayısı ise kavunların sayısından 545 fazladır. Manav bu yaz kaç tane kavun ve karpuz satmıştır?
A. 1112 B. 1212 C. 1579 D. 1679

5. Babam yeni televizyon ve buzdolabı aldı. Televizyonun fiyatı 654 TL idi. Buzdolabı ise televizyondan 377 TL pahalıydı. Babam televizyon ve buzdolabı için satıcıya kaç TL ödedi?
A. 1685 B. 1585 C. 1131 D. 1031

6. Annem solona iki halı aldı. Halılardan birinin fiyatı 389 TL'ydi. Diğer halı ise bundan 126 TL pahalıydı. Annem satıcıya kaç lira ödedi?
A. 515 B. 615 C. 804 D. 904

7. Bir çiçekçi, geçen yıl 774 gül, 517 karanfil sattı. Bu yıl ise 672 gül ve 558 karanfil sattı. Bu çiçekçi iki yılda toplam kaç gül ve karanfil satmıştır?
A. 2321 B. 2421 C. 2521 D. 2621

8. Bir fırında üretilen 3546 ekmeğin 1239'u satıldı. Fırında kaç ekmeğe kaldı?
A. 2307 B. 2207 C. 2107 D. 2007

9. Can 9, 3, 4, 7, 5, 6 rakamlarını birer kez kullanarak altı basamaklı doğal sayılar yazıyor. Can'ın yazabileceği en küçük altı basamaklı tek doğal sayıdan 100 eksilirse sonuç kaç olur?
A. 345 679 B. 345 579 C. 356 794 D. 456 793

10. Okulumuzda geçen yıl 2537 öğrenci vardı. Bu yıl öğrencilerin 122'si başka okullara gitti. Okulumuza ise 57 yeni öğrenci geldi. Şu anda okulumuzda kaç öğrenci vardır?
A. 2472 B. 2462 C. 2372 D. 2362

11. Üç doğal sayının toplamı 2224'tür. Sayıların her biri 15 azaltılırsa yeni toplam kaç olur?
A. 2164 B. 2179 C. 2194 D. 2209



12. Okulumuzda 524 kız, kız öğrencilerden 53 fazla erkek öğrenci vardır. Okul gezimize 537 öğrenci katıldı. Geziye **katılmayan** öğrenci sayısı kaçtır?
A. 554 B. 564 C. 574 D. 584
13. Bir inşaat için alınan 5567 tuğlaların 4235'i kullanıldı. Kalan tuğlaların 324'u kırıldı. Geriye kaç tane sağlam tuğla kaldı?
A. 1008 B. 1018 C. 1108 D. 1118
14. Bir fabrikada üretilen 7735 kalemın bir bölümü satıldı. Geriye 3467 kalem kaldığına göre kaç tane kalem satılmıştır?
A. 4158 B. 4168 C. 4258 D. 4268
15. Sınıfımızda 12 sıra vardır. Her sırada üç öğrenci oturuyor. Buna göre sınıfımızda kaç öğrenci vardır?
A. 26 B. 36 C. 46 D. 56
16. Ayşe kumbarasını açtı. Kumbarasından 108 TL çıktı. Kirtasiyeden 6 tane kitap aldı. Bir kitabı yaklaşık olarak 12 TL ödedi. Ayşe'nin kaç lirası kaldı?
A. 56 B. 46 C. 36 D. 26
17. Bir kirtasiyeci aldığı kitapları her rafa 30 tane olacak şekilde 16 rafa dizdi. 95 kitap raflara sığmadı. Bu kirtasiyeci kaç kitap almıştır?
A. 575 B. 565 C. 555 D. 545
18. Okulumuza 42 kutu tebeşir aldık. Her kutuda 6 kırmızı, 14 beyaz tebeşir vardı. Öğretmenimiz tebeşirlerin 740 tanesini sınıflara dağıttı. Aldığımız tebeşirlerden kaç tane kaldı?
A. 90 B. 100 C. 110 D. 120
19. Ali'nin evi ile okulu arasındaki uzaklık 600 metredir. Ali bir haftada (Cumartesi, Pazar hariç) okul ile ev arasında kaç metre yol almaktadır?
A. 6000 B. 4200 C. 3600 D. 2100
20. Ayça, Kızılay kolunda görevlidir. Ayça, bu yıl tanesi 75 Kr olan pullardan 80 tane, tanesi 90 Kr olan pullardan 60 tane sattı. Ayça, bu yıl toplam kaç Kr'luk pul satmıştır?
A. 10400 B. 11400 C. 12400 D. 13400
21. Bir çiçekçi öğretmenler gününde 11 deste gül, 15 düzine karanfil sattı. Bu çiçekçi öğretmenler gününde kaç çiçek satmıştır?
A. 260 B. 274 C. 290 D. 312
22. Saatte yaklaşık olarak 68 km yol giden bir tren, 12 saatte yaklaşık olarak kaç kilometre yol gider?
A. 848 B. 832 C. 824 D. 816
23. Esra her gün kumbarasına 50 Kr atıyor. 25 gün sonra kumbarasında kaç Kr birikir?
A. 1400 B. 1250 C. 1150 D. 1050
24. Günde 224 simit satan simitçi bir haftada kaç simit satar?
A. 1568 B. 1468 C. 1444 D. 1514



Ek-2
Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜBÖF-Ç)
A Formu

Sınıf :

Sevgili öğrenciler,

Öğrenirken neler yaptığımızı merak ediyoruz. Lütfen aşağıdaki cümleleri dikkatle okuyunuz ve yandaki seçeneklerden size en uygun olanı işaretleyiniz.

1) Bir şeyi anlayıp anlamadığımı bilirim.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
2) İhtiyacım olduğunda kendi kendime öğrenebilirim.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
3) Daha önce işime yaramış olan çalışma yollarını kullanmaya gayret ederim.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
4) Öğretmenin neyi öğrenmemi istediğini bilirim.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
5) Konu hakkında daha önceden bir şeyler biliyoresam daha iyi öğrenirim.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
6) Şekil ve şema çizmek bir konuyu daha iyi anlamamı sağlar.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
7) Çalışmam sona erdiğinde kendime öğrenmek istediğim konuyu öğrenip öğrenmediğimi sorarım.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
8) Bir soruna çözmek için birçok yol düşünür, aralarından en iyi olanı seçerim.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
9) Çalışmaya başlamadan önce ne öğrenmem gerektiğini düşünürüm.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
10) Yeni bir şey öğrenirken kendi kendime ne kadar öğrenebildiğimi sorarım.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
11) Önemli bilgileri çok dikkatli dinlerim.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
12) İlgimi çeken konuları daha iyi öğrenirim.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman



Ek 3. Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Testi

4. Sınıf Matematik Dersi Doğal Sayılara İlişkin Problem Çözme Testi

1. Üç doğal sayının toplamı 6210'dur. Sayılardan her birine 800 eklenirse yeni toplam kaç olur?
A. 8610 B. 8210 C. 7810 D. 7410
2. Okulumuzda toplam 725 kız öğrenci vardır. Okulumuzdaki Erkek öğrencilerin sayısı, kız öğrencilerin sayısından 335 fazladır. Okulumuzda toplam kaç öğrenci vardır?
A. 1885 B. 1785 C. 1550 D. 1450
3. Okulumuzun kütüphanesine 120 hikâye kitabı, 96 ansiklopedi alındı. Kütüphanemizdeki tüm kitapların sayısı 1423'dir. Yeni alınan kitaplarla birlikte kütüphanemizde kaç kitap oldu?
A. 1519 B. 1543 C. 1639 D. 1739
4. Bir manav, bu yaz 567 kavun sattı. Sattığı karpuzların sayısı ise kavunların sayısından 545 fazladır. Manav bu yaz kaç tane kavun ve karpuz satmıştır?
A. 1112 B. 1212 C. 1579 D. 1679
5. Babam yeni televizyon ve buzdolabı aldı. Televizyonun fiyatı 654 TL idi. Buzdolabı ise televizyondan 377 TL pahalıydı. Babam televizyon ve buzdolabı için satıcıya kaç TL ödedi?
A. 1685 B. 1585 C. 1131 D. 1031
6. Annem solona iki halı aldı. Halılardan birinin fiyatı 389 TL'ydi. Diğer halı ise bundan 126 TL pahalıydı. Annem satıcıya kaç lira ödedi?
A. 515 B. 615 C. 804 D. 904
7. Bir çiçekçi, geçen yıl 774 gül, 517 karanfil sattı. Bu yıl ise 672 gül ve 558 karanfil sattı. Bu çiçekçi iki yılda toplam kaç gül ve karanfil satmıştır?
A. 2321 B. 2421 C. 2521 D. 2621
8. Bir fırında üretilen 3546 ekmeğin 1239'u satıldı. Fırında kaç ekmek kaldı?
A. 2307 B. 2207 C. 2107 D. 2007
9. Can "9, 3, 4, 7, 5, 6" rakamlarını birer kez kullanarak altı basamaklı doğal sayılar yazıyor. Can'ın yazabileceği en küçük altı basamaklı tek doğal sayıdan 100 eksilirse sonuç kaç olur?
A. 345 679 B. 345 579 C. 356 794 D. 456 793
10. Okulumuzda geçen yıl 2537 öğrenci vardı. Bu yıl öğrencilerin 122'si başka okullara gitti. Okulumuza ise 57 yeni öğrenci geldi. Su anda okulumuzda kaç öğrenci vardır?
A. 2472 B. 2462 C. 2372 D. 2362
11. Üç doğal sayının toplamı 2224'tür. Sayıların her biri 15 azaltılırsa yeni toplam kaç olur?
A. 2164 B. 2179 C. 2194 D. 2209
12. Okulumuzda 524 kız, kız öğrencilerden 53 fazla erkek öğrenci vardır. Okul gezimize 537 öğrenci katıldı. Geziye katılmayan öğrenci sayısı kaçtır?
A. 554 B. 564 C. 574 D. 584
13. Bir inşaat için alınan 5567 tuğlanın 4235'i kullanıldı. Kalan tuğlaların 324'ü kırıldı. Geriye kaç tane sağlam tuğla kaldı?
A. 1008 B. 1018 C. 1108 D. 1118

14. Bir fabrikada üretilen 7735 kalemın bir bölümü satıldı. Geriye 3467 kalem kaldığına göre kaç tane kalem satılmıştır?

- A. 4158 B.4168 C.4258 D. 4268

15. Sınıfımızda 12 sıra vardır. Her sırada üç öğrenci oturuyor. Buna göre sınıfımızda kaç öğrenci vardır?

- A. 26 B.36 C.46 D.56

16.Ayşe kumbarasını açtı. Kumbarasından 108 TL çıktı. Kırtasiyeden 6 tane kitap aldı. Bir kitaba 12 TL ödedi. Ayşe'nin kaç lirası kaldı?

- A. 56 B.46 C.36 D.26

17. Bir kırtasiyeci aldığı kitapları her rafa 30 tane olacak şekilde 16 rafa dizdi. 95 kitap raflara sığmadı. Bu kırtasiyeci kaç kitap almıştır?

- A. 575 B.565 C.555 D.545

18. Okulumuza 42 kutu tebeşir aldık. Her kutuda 6 kırmızı, 14 beyaz tebeşir vardı. Öğretmenimiz tebeşirlerin 740 tanesini sınıflara dağıttı. Aldığımız tebeşirlerden kaç tane kaldı?

- A. 90 B.100 C.110 D.120

19. Ali'nin evi ile okulu arasındaki uzaklık 600 metredir. Ali bir haftada (Cumartesi, Pazar hariç) okul ile ev arasında kaç metre yol almaktadır?

- A. 6000 B.4200 C.3600 D. 2100

20. Ayça, Kızılay kolunda görevlidir. Ayça, bu yıl tanesi 75 Kr olan pullardan 80 tane, tanesi 90 Kr olan pullardan 60 tane sattı. Ayça, bu yıl toplam kaç Kr'luk pul satmıştır?

- A.10400 B.11400 C.12400 D.13400

21. Bir çiçekçi öğretmenler gününde 11 deste gül, 15 düzine karanfil sattı. Bu çiçekçi öğretmenler gününde kaç çiçek satmıştır?

- A.260 B.274 C.290 D.312

22. Saatte yaklaşık olarak 68 km yol giden bir tren, 12 saatte yaklaşık olarak kaç kilometre yol gider?

- A.848 B.832 C.824 D.816

23. Esra her gün kumbarasına 50 Kr atıyor. 25 gün sonra kumbarasında kaç Kr birikir?

- A.1400 B.1250 C.1150 D.1050

24. Günde 224 simit satan simitçi bir haftada kaç simit satar?

- A. 1568 B. 1468 C.1444 D. 1514

25. Saatte yaklaşık 60 km yol giden bir kamyon 360 km yolu yaklaşık olarak kaç saatte gider?

- A.6 B.7 C.8 D.9

26. Okulumuzda 945 öğrenci, 27 sınıf vardır. Her sınıfta eşit sayıda öğrenci olduğuna göre bir sınıfın mevcudu kaçtır?

- A. 29 B. 33 C. 35 D.38

27. Bir satıcı aldığı 240 m kuması 20 eş parçaya böldü. Parçalardan her biri kaç metre oldu?

- A.12 B. 14 C.16 D.18

28. Ablam 16 yaşındadır. Babam ise ablamdan 32 yaş büyüktür. Buna göre babamın yaşı, ablamın yaşının kaç katıdır?

- A.2 B.3 C.4 D.5

29. Ayça günde 18 sayfa kitap okuyor. Buna göre 252 sayfa kitabı kaç haftada okur?

- A.14 B. 10 C. 8 D. 2

30. Bir manav 26 kg muz sattı. Bu satıştan 78 TL aldı. Buna göre bir kilogram muz kaç TL'ye satmıştır?

- A.3TL B. 4TL C.5TL D.6TL

31. Kardeşim kumbarasına her gün 30Kr atıyor. Kaç gün sonra kardeşimin kumbarasında 960 Kr'u birikmiş olur?

- A. 36 B.32 C.28 D.22

32. Ben 9, annem 39 yaşındadır. 6 yıl sonra annemin yaşı, benim yaşımın kaç katı olacaktır?

- A.3 B.4 C.5 D.6

33. Okulumuza aldığımız 825 tebeşiri her sınıfa eşit sayıda dağıttık. Bir sınıfa 25 tane tebeşir verdiğimiz göre okulumuzda kaç sınıf vardır?

- A.27 B. 30 C. 33 D. 35

Ek 4. Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği

Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜBÖF-Ç) A Formu

Ad – Soyad :

Sınıf :

Sevgili öğrenciler,

Öğrenirken neler yaptığınızı merak ediyoruz. Lütfen aşağıdaki cümleleri dikkatle okuyunuz ve yandaki seçeneklerden size en uygun olanını işaretleyiniz.

1) Bir şeyi anlayıp anlamadığımı bilirim.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
2) İhtiyacım olduğunda kendi kendime öğrenebilirim.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
3) Daha önce işime yaramış olan çalışma yollarını kullanmaya gayret ederim.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
4) Öğretmenin neyi öğrenmemi istediğini bilirim.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
5) Konu hakkında daha önceden bir şeyler biliyorsam daha iyi öğrenirim.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
6) Şekil ve şema çizmek bir konuyu daha iyi anlamamı sağlar.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman

7) Çalışmam sona erdiğinde kendime öğrenmek istediğim konuyu öğrenip öğrenmediğimi sorarım.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
8) Bir sorunu çözmek için birçok yol düşünür, aralarından en iyi olanını seçerim.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
9) Çalışmaya başlamadan önce ne öğrenmem gerektiğini düşünürüm.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
10) Yeni bir şey öğrenirken kendi kendime ne kadar öğrenebildiğimi sorarım.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
11) Önemli bilgileri çok dikkatli dinlerim.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman
12) İlgimi çeken konuları daha iyi öğrenirim.	Hiçbir Zaman	Bazen	Her Zaman

Problem Çözelim 4

1. Sağlıklı beslenen Neslihan Hanım, kahvaltıda 632 kalori, öğle yemeğinde 684 kalori, akşam yemeğinde 488 kalori almıştır. Neslihan Hanım'ın aldığı kaloriler en yakın onluğa yuvarlandığında toplam kaç olur?

[illegible]

2. Bir dağcı tüm güvenlik ekipmanları ile yola çıkmıştır. İlk gün 1568 metre, ikinci gün 2674 metre ve üçüncü gün 1309 metre tırmanmıştır. Bu dağcı toplam kaç metre tırmanış yapmıştır?

A 3x20 grid with a repeating diagonal pattern of shaded and unshaded squares. The pattern consists of a sequence of shaded and unshaded squares along the main diagonal, with the rest of the grid cells being unshaded.

3. Bir çiftlikte 86 koyun, koyunların 6 katı kadar da tavuk vardır. Tavukların toplam ayak sayısı kaçtır?

[illegible]

4. Kalansız bir bölme işleminde bölünen sayı 520'dir. Bölen 4 ise bölüm kaçtır?

[illegible]

5. Her vagonunda 82 kişilik koltuk bulunan 6 vagonlu bir trende bilet fiyatları 28 TL'dir. Trendeki tüm biletlerin toplam tutarı kaç TL olur?

[illegible]

Problem Çözelim 5

1. Mine, Görme Engelli Çocuklar İçin Gönüllü Kitap Okuma Etkinliği'nde geçen sene 2756 sayfa kitap okuduğunu öğrendi. Aynı etkinlikte bu sene, geçen seneden 877 sayfa daha fazla okudu. Mine'nin etkinlik kapsamında son iki yılda okuduğu toplam sayfa sayısı kaçtır?

[illegible]

2. Küresel ısınmaya dikkat çekmek amacıyla yapılan koşuda, Meltem 1447 metre koşmuştur. İlker, Meltem'in koştuğundan 389 metre daha az koşmuştur. Ayhan ise Meltem ve İlker'in toplam koştukları yol kadar koştuğuna göre Ayhan kaç metre yol koşmuştur?

[illegible]

3. Dört basamaklı ve üç basamaklı, rakamları farklı en küçük iki doğal sayının toplamının 5642 fazlası kaçtır?

[illegible]

4. 180 sayfalık kitabı Harun 5 günde, kardeşi 9 günde okuyor. Harun, bir günde kardeşinden kaç sayfa fazla kitap okumaktadır?

[illegible]

5. Hangi sayının yarısı, 36'nın 10 katına eşittir?

[illegible]

Problem Çözelim 6

1. Bir müzeyi, hafta içi sırasıyla günlük 2530, 1340, 678, 2647 ve 1004 kişi ziyaret etmiştir. Müzeyi hafta içi toplam kaç kişi ziyaret etmiştir?

[illegible]

2. Emine, 14 TL olan tenis raketini alabilmek için her gün 2 TL biriktirmeye başladı. Emine'nin istediği tenis raketini kaç gün sonra alabileceğini bulunuz.

[illegible]

3. Bir inek, günde yaklaşık 12 litre süt vermektedir. Sütün litresini 3 liradan satan Yılmaz ailesinin 8 ineği vardır. Yılmaz ailesinin bir ayda süt satışından elde ettiği gelir kaç TL'dir?

4. Bir balıkçı pazartesi günü 156 kg, salı günü 132 kg ve çarşamba günü 163 kg balık tutmuştur. Bu balıkları 11 lokantaya eşit olarak dağıtmıştır. Her lokantaya kaç kilogram balık dağıtıldığını bulunuz.

[illegible]

5. Samsun'da yardımsever mahalle sakinleri, ihtiyaç sahiplerine verilmek üzere 1760 adet gıda kolisi hazırlamışlardır. Birinci hafta kolilerin 475 adedi dağıtılmıştır. İkinci hafta, birinci hafta dağıtılardan 27 eksik koli dağıtılmıştır. Buna göre geriye kaç adet koli kalmıştır?

[illegible]

Problem Çözelim 7

1. Güler Hanım, Gülten'den 29 yaş büyüktür. Murat Bey ise Güler Hanım'dan 5 yaş küçüktür. Gülten, 2007 yılında doğduğuna göre Murat Bey kaç yılında doğmuştur?

[illegible]

2. Bir atölyede günde 120 kazak, 100 atkı üretiliyor. Atölyede 1 hafta boyunca toplam kaç kazak ve atkı üretilir?

[illegible]

3. Atatürk İlkokulu 4. sınıf öğrencileri, 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı için tören kıyafeti diktiriyor. 4. sınıflar 3 şubeden oluşmaktadır ve şubelerin öğrenci sayıları eşittir. Kıyafetler 2268 TL tutmuştur. Her sınıfın ödemesi gereken miktarı bulunuz.

[illegible]

4. Gülsüm Hanım, pastanesinde öğleden önce 27, öğleden sonra 38 yaş pasta sattı. Pastaların tanesi 45 TL olduğuna göre Gülsüm Hanım, yaş pasta satışından kaç TL kazanmıştır?

[illegible]

5. Ecrin, bisiklet turnuvasına katılmıştır. Bisikletle yol alacakları mesafe 3240 metredir. Ecrin, yolun 1264 metresini gittiğine göre geriye ne kadar mesafesi kalmıştır?

[illegible]

Problem Çözelim 8

1. Mağazada satış görevlisi olan Serdar Bey, bir ay boyunca 847 parça ürün satmıştır. Aynı mağazada çalışan Zeynep Hanım'ın yaptığı satış sayısı ise Serdar Bey'in satış sayısından 277 parça daha fazladır. İki görevlinin ay boyunca yaptıkları toplam satış sayısı kaçtır?

[illegible]

2. 19 Mayıs Atatürk'ü Anma ve Gençlik ve Spor Bayramı etkinliği için stadyuma toplam 2256 öğretmen ve öğrenci gelmiştir. Stadyuma gelen erkek öğrencilerin sayısı 940'tır, kız öğrencilerin sayısı ise erkek öğrenci sayısından 134 eksiktir. Buna göre stadyuma gelen öğretmen sayısı kaçtır?

[illegible]

3. 760 metre uzunluğundaki bir yola yirmişer metre aralıklarla elektrik direkleri dikilecektir. Buna göre kaç elektrik direğine ihtiyaç vardır?

[illegible]

Problem Çözelim 9

1. Ender'in kumbarasında 20 adet 25 kr. ve 80 adet 10 kr. vardır. Buna göre Ender'in kumbarasında toplam kaç kr. vardır?

Soruyu nasıl çözeceksin?.....

.....

Hangi işlemleri yapmayı planlıyorsun?.....

.....

[illegible]

2. Özenç Bey, fiyatları aynı olan 4 adet televizyonu 4840 TL'ye satmıştır. Buna göre 1 adet televizyonun fiyatı kaç TL'dir?

Soruyu nasıl çözeceksin?.....

.....

Hangi işlemleri yapmayı planlıyorsun?.....

.....

[illegible]

3. Bir halk otobüsünde günde ortalama 300 tam biletli, 400 indirimli biletli yolcu taşınmaktadır. Bu otobüsle 1 hafta boyunca yaklaşık kaç kişi seyahat edecektir?

4. Soruyu nasıl çözeceksin?.....

.....

Hangi işlemleri yapmayı planlıyorsun?.....

.....

[illegible]

Problem Çözelim 10

1. Ankara Etnografya Müzesi'ne temmuz ayında 1800, ağustos ayında 2354 yabancı turist gelmiştir. Buna göre temmuz ve ağustos ayında toplam kaç turist Ankara Etnografya Müzesi'ni ziyaret etmiştir?

Soruyu nasıl çözeceksin?.....

Hangi işlemleri yapmayı planlıyorsun?.....

[illegible]

1. Ecem, 720 sayfalık bir kitabı günde 16 sayfa okuyarak bitiriyor. Ecem, kitabını kaç günde bitirmiştir?

Soruyu nasıl çözeceksin?

Hangi işlemleri yapmayı planlıyorsun?.....

[illegible]

2. Dilek, uzunluğu 400 m olan daire şeklindeki koşu pistinin etrafında 38 tur koşuyor. Buna göre Dilek, toplam kaç metre koşmuştur?

Soruyu nasıl çözeceksin?.....

Hangi işlemleri yapmayı planlıyorsun?.....

[illegible]

Problem Çözelim 11

1. Yüzme yarışında, üçgen şeklinde bir rota izlenecek olup gidilmesi gereken mesafeler sırası ile 845 metre, 632 metre ve 792 metredir. Yarışın mesafesi toplam kaç metredir?

Soruyu nasıl çözeceksin?.....

Hangi işlemleri yapmayı planlıyorsun?.....

[illegible]

2. Bir giyim firması, ihtiyaç sahiplerine dağıtılmak üzere 452 adet kazak, 648 adet pantolon, 322 adet gömlek hazırlamıştır. Kazak, gömlek ve pantolon sayılarının toplamının 506 eksiği kadar da mont paketlenmiştir. Verilenlere göre kaç mont paketlenmiştir?

Soruyu nasıl çözeceksin?

Hangi işlemleri yapmayı planlıyorsun?.....

[illegible]

3. Onur, 144 bilyesini sekizerli gruplara ayırdı. Bir grup bilyeyi arkadaşına, bir grup bilyeyi ise kardeşine verdi. Onur'un kaç bilyesi kaldı?

Soruyu nasıl çözeceksin?

Hangi işlemleri yapmayı planlıyorsun?.....

[illegible]

Problem Çözelim 12

1. Atatürk İlkokulu öğrencileri “Kitaplarımı Paylaşıyorum” kampanyası ile topladıkları kitapları ihtiyacı olan köy okullarına göndereceklerdir. Kampanya sonunda 2450 adet kitap toplanmıştır. Kitapların 745 tanesi Haydarlı İlkokuluna, 466 tanesi ise Akalan İlkokuluna gönderildiğine göre geriye kaç adet kitap kalmıştır?

[illegible]

2. "Sorumluluklarımı Biliyorum" adlı tiyatro oyunu için 1438 adet bilet basılmıştır. Biletlerin 1245 adedi satılmıştır. Satılmayan bilet sayılarını en yakın yüzlüğe yuvarlayarak tahmin ediniz.

[illegible]

3. Hayati, sağlıklı yaşam için her gün 3 km koşmaktadır. Toplam 1083 km koşan Hayati'nin kaç gün koştuğunu bulunuz.

[illegible]

4. Zekâ oyunları etkinliğinde kullanılmak üzere okula 475 tane mangala seti alınması planlanmıştır. Setlerin her biri 25 TL olduğuna göre mangala alımı için kaç liralık bütçe ayrılmalıdır?

[illegible]

Problem Çözme 14

1. Anıtkabir'i birinci gün 1234 kişi, ikinci gün birinci günün 126 eksiği kadar kişi ziyaret etmiştir. Üçüncü gün, bir ve ikinci günde ziyaret eden toplam kişi sayısının 1116 eksiği kadar kişi ziyaret etmiştir. Üçüncü gün Anıtkabir'i kaç kişi ziyaret etmiştir?

[illegible]

2. Bir eğlence parkında cumartesi günü 375, pazar günü 600 bilet satılmıştır. Hafta sonu boyunca parkta satılan bilet sayısını zihinden bulunuz. Sonucu ve izlediğiniz yolu aşağıya yazınız.

[illegible]

3. 48'li paketlenen şapkalarından 5 paket alan bir esnaf, şapkaların tanesini 7 liraya satacaktır. Bu esnaf, tüm şapkaları satarsa kaç lira kazanır?

[illegible]

4. 1370 tane kuru üzüm paketi iki yüzer iki yüzer kutulara dolduruluyor. Son kutunun dolması için kaç paket daha kuru üzüm gereklidir?

[illegible]

Problem Çözelim 17

1. Saatte 98 km yol alabilen bir araba ile saatte 85 km yol alabilen bir motosiklet aynı anda, aynı noktadan, farklı yönlerde doğru ilerliyor. 4 saatin sonunda araba ile motosiklet arasında oluşan mesafe kaç km olacaktır?

[illegible]

2. Tuğçe, kitap okumayı çok seviyor. 14 ay boyunca toplam 182 kitap okuduğuna göre Tuğçe'nin bir ayda ortalama kaç kitap okuduğunu tahmin ediniz. Tahmininizi işlem sonucuyla karşılaştırınız.

[illegible]

3. Hasan Bey, 4940 TL'sinin önce 1450 TL'sini, sonra 1680 TL'sini harcadı. Daha sonra 4210 TL değerindeki altınlarını bozdurdu ve kalan parasına ekledi. Son durumda Hasan Bey'in kaç TL'si olur?

[illegible]

Problem Çözelim 19

1. Kumbaramda 1 TL ve 50 kuruşlar var. Kumbaramdan 3 tane bozuk para aldığımda elime kaç lira geçmiş olabilir? Olabilecek sonuçları liste halinde yazarak gösteriniz.

[illegible]

2. Koşu yarışına hazırlanan Doğan, üç günlük bir antrenman planı oluşturmuştur. İlk gün 2500 m, ikinci gün 3000 m, üçüncü gün 3500 m koşmuştur. Doğan, antrenmanda toplam kaç metre koşmuştur?

3. "Engelleri Aşalım" projesi kapsamında 856 metrelik yürüyüş etkinliği düzenlenmiştir. Etkinliğe katılan Eylül, 221 metre yürüdüğüne göre geriye kaç metre yolu kalmıştır? Sayıları en yakın onluğa yuvarlayarak farkı tahmin ediniz.

[illegible]