

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI



**İLKOKUL 3. VE 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÜSTBİLİŞ
BECERİLERİ İLE MATEMATİK BAŞARISI ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

YAZAR

Nisanur SARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Gökhan ÖZSOY

ORDU- 2024

TEZ KABUL SAYFASI

Nisanur SARI tarafından hazırlanan “**İlkokul 3. ve 4. Sınıf Öğrencilerinin Üstbiliş Becerileri ile Matematik Başarısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi** ” başlıklı bu çalışma, **07.08.2024** tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak, jürimiz tarafından **YÜKSEK LİSANS tezi** olarak kabul edilmiştir.

Başkan	Doç. Dr. Ahmet ÇAKIROĞLU Aksaray Üniversitesi / Eğitim Fakültesi	İmza
Üye	Prof. Dr. Gökhan ÖZSOY Ordu Üniversitesi / Eğitim Fakültesi	İmza
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Saniye Nur ERGAN Ordu Üniversitesi / Eğitim Fakültesi	İmza

ETİK BEYANI

Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Nisanur SARI

ÖZET

TEMEL EĞİTİM

SINIF EĞİTİMİ

İLKOKUL 3. VE 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÜSTBİLİŞ BECERİLERİ İLE MATEMATİK BAŞARISI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Nisanur SARI

Bu araştırma, ilkokul 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin üstbilis becerileri ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda, öğrencilerin üstbilisel bilgi ve becerilerinin, matematik başarıları ile olan ilişkisinin ne düzeyde olduğunu anlamak ve bu becerilerin geliştirilmesinin matematiksel başarıyı artırıp artırmadığını belirlemek amaçlanmaktadır. Çalışma, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Ordu'nun Aybastı ilçesinde bulunan iki devlet okulunda gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya toplam 150 öğrenci (75 kız ve 75 erkek) katılmıştır. Veriler, Desoete, Roeyers ve DeClercq tarafından geliştirilmiş ve Türkçe çevirisi ve uyarlaması Özsoy (2007), tarafından hazırlanmış Üstbilis Bilgi ve Beceri Ölçeği ile Balcı (2019) tarafından geliştirilen Matematik Başarı Testi kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizi SPSS 13.0 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada Pearson Korelasyon katsayısı ve t-testi yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma sonuçları, öğrencilerin üstbilis becerileri ile matematik başarıları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Üstbilis becerileri alt boyutlarından üstbilisel kontrol ve bilgi puanlarının matematik başarılarında önemli bir rol oynadığı tespit edilmiştir. Bu bulgular, öğrencilerin üstbilis becerilerini geliştirmenin matematik başarılarını artırabileceğini göstermektedir. Ayrıca, araştırma bulguları, kız öğrencilerin üstbilis becerileri ve matematik başarılarının erkek öğrencilere kıyasla daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bu nedenle, eğitim stratejilerinin belirlenmesinde üstbilis becerilerinin önemi göz önünde bulundurulmalı ve bu becerilerin geliştirilmesine yönelik programlar oluşturulması kritik bir önem arz etmektedir. Sonuç olarak, bu araştırma, ilkokul düzeyindeki öğrencilerin matematik başarılarını artırmada üstbilis becerilerinin kritik bir rol oynadığına dikkat çekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Üstbilis Becerileri, Matematik Başarıları, Üstbilisel Kontrol, Üstbilisel Bilgi

ABSTRACT

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION

PROGRAM NAME

DEPARTMENT OF CLASSROOM EDUCATION

**INVESTIGATING THE RELATIONSHIP BETWEEN METACOGNITIVE
SKILLS AND MATHEMATICS ACHIEVEMENT IN PRIMARY SCHOOL
GRADES 3 AND 4**

Nisanur SARI

This research aims to examine the relationship between metacognitive skills and mathematics achievement among 3rd and 4th grade primary school students. In this context, it is aimed to understand the relationship between students' metacognitive knowledge and skills and their mathematics achievement and to determine whether developing these skills increases mathematics success. The study was conducted in two public schools located in Aybastı district of Ordu during the 2023-2024 academic year. A total of 150 students (75 girls and 75 boys) participated in the research. Data were collected using the Metacognitive Knowledge and Skills Scale developed by Desoete, Roeyers, and DeClercq and adapted to Turkish by Özsoy (2007), and the Mathematics Achievement Test developed by Balcı (2019). The data were analyzed using SPSS 13.0 program. Pearson correlation coefficient and t-test methods were utilized in the study. The results of the study revealed a positive and significant relationship between students' metacognitive skills and mathematics achievement. It was found that the sub-dimensions of metacognitive skills, specifically metacognitive control and knowledge scores, play a significant role in mathematics achievement. These findings suggest that enhancing students' metacognitive skills can improve their mathematics achievement. Additionally, the research findings indicated that girls have higher metacognitive skills and mathematics achievement compared to boys. Therefore, the importance of metacognitive skills should be considered in determining educational strategies, and programs aimed at developing these skills should be established as a critical priority. In conclusion, this research highlights the critical role of metacognitive skills in improving the mathematics achievement of primary school students.

Key Words : Metacognitive Skills, Mathematics Achievement, Metacognitive Control, Metacognitive Knowledge.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam süresince bilgi ve tecrübeleri ile bana yol gösteren, tez çalışmam boyunca değerli vaktini benimle paylaşan öneri ve desteği ile çalışmama rehberlik eden kıymetli hocam Sayın Prof. Dr. Gökhan ÖZSOY'a

Yüksek lisans dönemi boyunca her daim desteğini hissettiğim, kararsız kaldığım her konuda bilgisiyle beni aydınlatan ve önerilerini hiçbir zaman esirgemeyen değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Emel Bayrak ÖZMUTLU'ya,

Tez sürecimde bilgi ve tecrübeleriyle bana yol göstererek süreci kolaylaştıran değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Sanem TABAK'a

Veri toplama araçlarının uygulanmasında bana yardımcı olan ve benden desteklerini esirgemeyen okul müdürlerine, müdür yardımcılara, uygulamaya katılan öğretmen arkadaşlara ve öğrencilere,

Eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi her türlü desteği sağlayan, beni daha güçlü ve kararlı kılan, verdikleri moral ve motivasyonla her zaman yanımda olduklarını hissettiğim, bu günlere gelmemde büyük emeği olan annem Özlem SARI ve babam Seyfi SARI'ya çok teşekkür ederim.

Nisanur SARI

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEZ KABUL SAYFASI	ii
ETİK BEYANI	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar	ix
KISALTMALAR	x
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu	5
1.2 Araştırmanın Amacı	9
1.3 Araştırmanın Önemi	10
1.4 Araştırmanın Varsayımları	13
1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları	13
2. LİTERATÜR TARAMASI VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	14
2.1 Biliş ve Üstbiliş	15
2.2 Üstbilişin Temel Bileşenleri	16
2.2.1 Üstbilişsel Bilgi	20
2.2.2 Üstbilişsel Kontrol	22
2.3 Çocuklarda Üstbilişin Evrimi: Gelişim Süreci ve Özellikler	26
2.4 Üstbiliş ve Matematik	27
2.5 İlgili Araştırmalar	29
2.5.1 Üstbiliş ve Matematik Üzerine Yapılan Ulusal Araştırmalar	29
2.5.2 Üstbiliş ve Matematik Üzerine Yapılan Uluslararası Araştırmalar	33
3. YÖNTEM	37
3.1 Çalışma Grubu	37
3.2 Veri Toplama Araçları	38
3.2.1 Üstbiliş Bilgi ve Beceri Ölçeği	39
3.2.2 Matematik Başarı Testi	40
3.2.3 Veri Toplama Araçlarının Geçerlik ve Güvenirlikleri	40
3.3 Veri Toplama Süreci	40
3.4 Verilerin Analizi	42

4. BULGULAR	44
4.1 Araştırmanın Birinci Alt Problem Durumuna İlişkin Bulgular:	44
4.1.1 İlkokul 3 ve 4. Sınıf öğrencilerinin üstbiliş beceri düzeylerine İlişkin Bulgular	44
4.1.2 Üstbilişsel Bilgi ve Becerileri Ölçeği Alt Boyutları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi	47
4.2 Araştırmanın İkinci Problem Durumuna İlişkin Bulgular:	50
4.3. Araştırmanın Üçüncü Problem Durumuna İlişkin Bulgular:	51
4.4. Araştırmanın Dördüncü Problem Durumuna İlişkin Bulgular:.....	55
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	57
5.1 SONUÇ VE TARTIŞMA	57
5.2 ÖNERİLER.....	62
KAYNAKLAR	63
EKLER	72
EK 2. YASAL/ÖZEL İZİN BELGESİ	73
EK 3. VELİ ONAY FORMU	74
EK 4. GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU	75
ÖZGEÇMİŞ	76

TABLULAR

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1 Üstbilişin Temel Bileşenlerine Dair Sınıflandırmalar (Akış, 2022).....	16
Tablo 2 Üstbiliş ve Alt bileşenleri (Özsoy, 2007)	19
Tablo 3 Öğrenme Yolculuğu Ayrımı, Öğrenci Davranışları (Özsoy, 2007)	24
Tablo 4 3. Sınıf Düzeyinden Katılımcılara Dair Bilgiler.....	38
Tablo 5 4. Sınıf Düzeyinden Katılımcılara Dair Bilgiler.....	38
Tablo 6 Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği'nin Bölümleri ve Puan Dağılımları	40
Tablo 7 İlkokul 3. Sınıf üstbilişsel bilgi ve beceri ölçeği uygulama bulguları (N=70) .	44
Tablo 8 İlkokul 4. Sınıf üstbilişsel bilgi ve beceri ölçeği uygulama bulguları (N=80) ..	46
Tablo 9 Üstbiliş Alt boyutları Arasındaki Korelasyon Analizi	48
Tablo 10 İlkokul 3 ve 4. Sınıf matematik başarı testi uygulama bulguları.....	50
Tablo 11 İlkokul 3 sınıf öğrencilerinin üstbiliş alt boyutları ile matematik başarı testi puanı arasındaki ilişki	51
Tablo 12 İlkokul 4 sınıf öğrencilerinin üstbiliş alt boyutları ile matematik başarı testi puanı arasındaki ilişki	53
Tablo 13 Üstbiliş becerileri alt boyutları ile matematik başarıları arasındaki ilişki.....	55
.....	

KISALTMALAR

Kısaltmalar

MSA : Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği

TDK : Türk Dil Kurumu

TTKB : Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı

1. GİRİŞ

Matematik, insanoğlunun keşfettiği en eski ve evrensel bilimlerden biridir. İlkokul çağındaki çocuklar için matematik, zihinsel gelişimlerini destekleyen ve temel becerilerin kazanılmasına olanak sağlayan kritik bir alandır. İlkokul seviyesinde matematik eğitimi, öğrencilerin sayılarla, geometrik şekillerle ve temel matematiksel işlemlerle tanışmasını içerir. Bu dönemde, öğrenciler basit problemleri çözmek için mantıksal düşünme yeteneklerini geliştirirler (Ağpak, 2019).

Matematik dersleri, öğrencilerin soyut düşünme becerilerini henüz tam olarak geliştirmemiş olsalar da somut kavramları anlamalarını sağlar. Örneğin, basit toplama ve çıkarma işlemlerini öğrenerek, öğrenciler temel matematiksel kavramları anlamaya başlar ve bu bilgileri uygulamaya koyarlar. Bu süreç, öğrencilerin problem çözme yeteneklerini geliştirir ve daha zor problemlere karşı cesaret kazanmalarına yardımcı olur (Mert, 2018).

İlkokul seviyesinde matematik dersleri, öğrencilerin matematiksel temellerini oluşturur. Sayılar, geometrik şekiller, ölçme birimleri gibi temel kavramlar öğretilir ve temel matematiksel işlemler pratik yapılır. Bu temel beceriler, öğrencilerin ileride daha karmaşık konuları anlamalarına ve başarmalarına yardımcı olur (Baltacı & Akpınar, 2011).

Pehlivan (2012)'ye göre matematik başarısı, öğrencilerin akademik gelişimlerinde önemli bir rol oynar. İlkokul düzeyindeki matematik başarısı, genel akademik performansı olumlu yönde etkileyebilir. Matematikte başarılı olmak, öğrencilerin analitik düşünme yeteneklerini, problem çözme becerilerini ve özgüvenlerini geliştirir. İyi bir matematik eğitimi, öğrencilerin matematikle ilgili olumlu bir tutum geliştirmelerine büyük ölçüde yardımcı olur. Bu tür bir eğitim, öğrencilerin matematiksel kavramları daha derinlemesine anlamalarını sağlar ve matematikle ilgili konulara karşı daha hevesli ve motive olmalarını teşvik eder. Matematik eğitiminin etkili olması, öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları problemlere analitik ve mantıklı yaklaşımlar geliştirmelerini sağlar. Ayrıca, matematiksel düşünme becerileri kazanan öğrenciler, diğer akademik disiplinlerde de başarılı olma eğilimindedir. Sonuç olarak, iyi yapılandırılmış bir matematik eğitimi, öğrencilerin genel eğitim başarılarını artırır ve gelecekteki kariyerlerinde de önemli bir rol oynar.

Bu bağlamda, ilkokul seviyesinde matematik derslerinin eğitimdeki yeri ve matematik başarısının değerlendirilmesi elzemdir. İlkokul düzeyindeki öğrencilerin matematik becerilerinin geliştirilmesi, bilişsel ve zihinsel gelişimlerine katkıda bulunur ve gelecekteki

akademik başarılarını şekillendirir. Bu tez, ilkökul seviyesinde matematik eğitiminin önemini vurgulamayı ve öğrencileri matematik başarıları düzeylerini artırmak için etkili stratejilerin belirlenmesini amaçlamaktadır. Bu çalışma, ilkökul çağındaki çocukların matematikle olan ilişkilerini güçlendirmeyi ve onların başarılarını desteklemeyi hedeflemektedir (Yazgan, 2007).

Eğitim alanındaki güncellemeler, öğrenme sürecinde bireylerin öğrenme süreçlerinde daha fazla sorumluluk almasını gerektirmiştir. Bireylerin kendilerine has öğrenme tarzları bulunmakta ve bu süreci kontrol altına alarak kişisel yöntem ve tekniklerini kullanmaktadırlar (Baltacı & Akpınar, 2011). Buna ek olarak, bilişsel psikolojinin daha fazla kabul görmesiyle, öğrenme sürecinde daha önce göz ardı edilen bireyin içsel süreçleri önem kazanmıştır (Baltacı & Akpınar, 2011). Bireylerin içsel süreçlerine hâkim olmaları, büyük ölçüde bireylerin bu süreçlerin farkında olmalarına bağlıdır. Bu farkındalık, öğrenenin kendi öğrenme sürecine yönelik olarak girişimde bulunması, sorumluluk alması ve kendi kendine öğrenme yeteneğini geliştirmesi açısından son derece kritiktir (Baltacı & Akpınar, 2011). İlkökul dönemi, temel akademik becerilerin geliştirildiği ve öğrenme alışkanlıklarının oluştuğu kritik bir zamandır. Alanyazın incelendiğinde, bu farkındalığı içeren birçok kavramdan biri üstbiliş kavramı olarak öne çıkmaktadır (Baltacı & Akpınar, 2011). Bu dönemde, öğrencilerin üstbiliş becerilerinin matematik başarıları üzerindeki etkileri incelenerek, eğitimde stratejik müdahalelerin nasıl yapılabileceği konusunda önemli bilgiler elde edilebilir.

İnsanlık tarihinin her döneminde, insanlar kendi zihinlerinin sınırlarını aşma ve daha ileri seviyelerde düşünme arayışında olmuşlardır. Bu arayışın sonucunda, bireylerin zihinsel yeteneklerini artırmak daha verimli bir şekilde problem çözme amacıyla çeşitli stratejiler ve teknikler geliştirilmiştir. Bunlardan biri de üstbiliş olarak adlandırılan ve insan zihni üzerindeki sınırları zorlayan bir kavramdır (Chan & Mansoor, 2007).

Üstbiliş, bireylerin normal bilişsel yeteneklerinin ötesine geçmelerini ve daha karmaşık düşünme süreçlerini kullanmalarını sağlayan bir kavramdır. Bu kavram, insanların sadece mevcut bilgileriyle sınırlı kalmayıp, problem çözme ve yaratıcı düşünme gibi becerilerini geliştirmelerine imkân sağlar. Üstbiliş, zihinsel süreçlerin derinlemesine analizini gerektiren karmaşık problemlerin çözümünde kullanılan stratejileri içerir ve bu sayede yeni ve yenilikçi çözümler bulunmasına olanak sağlar (Canca, 2005).

Üstbiliş, bireylerin bilişsel kapasitelerini artırmanın yanı sıra öğrenme süreçlerini de köklü bir şekilde değiştirebilir. Geleneksel eğitim yöntemleri genellikle bilgi ezberlemeye ve tekrar etmeye odaklanırken, üstbilişsel yaklaşımlar, öğrencilerin bilgiyi daha derinlemesine

kavramalarını, ilişkilendirmeler yapmalarını ve eleştirel düşünmelerini destekler. Bu yöntem sayesinde, öğrenciler yalnızca belirli bilgileri hafızalarında tutmakla kalmaz, aynı zamanda bu bilgileri çeşitli durumlarda etkili bir şekilde kullanma becerisi de kazanırlar. Üstbilişsel farkındalık, öğrencilerin kendi düşünme süreçlerini tanımalarını ve bu süreçleri bilinçli olarak yönetmelerini sağlar (Değirmenci, 2018).

Ayrıca, üstbiliş, insanların karşılaştığı problem durumlarıyla başa çıkma yeteneklerini de artırabilir. Günümüzün hızla değişen dünyasında, belirsizlik ve karmaşıklık giderek artmaktadır. Bu durumlarla başa çıkabilmek için, bireylerin esnek düşünme yeteneklerine ve alternatif çözüm yollarını keşfetme becerilerine ihtiyaçları vardır. Üstbiliş, bu tür durumlarla başa çıkma becerilerini geliştirerek, bireylerin daha etkili bir şekilde adaptasyon sağlamalarına olanak tanır (Gartmann & Freiberg, 1995).

Bu nedenle, üstbiliş kavramının anlaşılması ve yaygın bir şekilde uygulanması, bireylerin kişisel ve profesyonel gelişimine önemli katkılar sağlayabilir. Eğitim sistemi, iş dünyası ve toplumun genelinde üstbilişin teşvik edilmesi, insanların maksimum potansiyellerini ortaya çıkarmalarına ve karmaşık problemleri daha etkin bir biçimde çözmelerine katkı sağlayabilir. Böylelikle, üstbilişin önemi ve etkisi üzerine yapılan çalışmaların, birey ve toplum adına önemli katkılar sağlayacağı açıktır (Schraw & Crippen, 2006).

Üstbiliş, matematik başarısıyla sıkça ilişkilendirilmiştir çünkü matematik, zihinsel yeteneklerin çeşitli yönlerini geliştiren önemli bir alandır. Soyut düşünme becerileri, problem çözme ve akıl yürütme gibi becerileri matematikte öne çıkan yeteneklerdir. Bu becerilerin geliştirilmesinde üstbiliş, kritik bir rol oynar. Üstbilişsel farkındalık, öğrencilerin matematik problemlerini daha derinlemesine anlamalarını ve farklı çözüm stratejileri geliştirmelerini sağlar. Örneğin, bir matematik problemi karşısında üstbilişsel olarak yetkin bir öğrenci, problemi farklı açılardan değerlendirip farklı matematiksel yöntemlerle çözüm bulabilir. Bu durum, öğrencinin sistematik düşünme ve problem çözme gibi becerilerini geliştirir. Üstbiliş ayrıca öğrencilerin matematiksel terimleri anlamlandırmalarına destek olmaktadır. Matematikteki soyut kavramların anlaşılması, öğrencilerin matematikle olan ilişkilerini derinleştirir ve matematikle ilgili günlük hayatta karşılaşılan problemlere daha etkili çözümler üretmelerini sağlar. Bu bağlamda, üstbilişsel yaklaşımlar, öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini güçlendirerek onların akademik başarılarını artırır ve matematiği sevmelerini teşvik eder (Ünlü & Soylu 2017).

Örneğin, bir matematik problemiyle karşılaşan bir öğrenci, üstbiliş becerilerini kullanarak problemi derinlemesine analiz edebilir, problemi çözmek için çeşitli teknikler geliştirmesi ve bunların uygulanması sonuca ulaşmada etkili olabilir. Üstbilişsel farkındalık, öğrencinin problemi anlaması ve çözüm için doğru adımları belirlemesi sürecinde kritik öneme sahiptir. Öğrenci, problemi çözmek için geçmiş deneyimlerinden ve matematiksel bilgilerinden yararlanarak, problemi kendi içinde küçük parçalara ayırabilir ve bu parçaları ayrıntılı bir şekilde inceleyebilir. Bu süreç, öğrencinin problem çözme sürecini yönetmesine ve gerektiğinde stratejilerini ayarlamasına olanak tanır. Ayrıca, üstbilişsel yaklaşımlar öğrencilere problem çözme sürecinde üstbilişsel stratejiler kullanmayı öğretir. Öğrenci, çözüm sürecini değerlendirip geliştirebilir üstelik bu stratejileri gelecekteki benzer problemlerde uygulayabilir. Bu süreç, öğrencinin matematiksel özgüvenini artırmaktadır. Bununla birlikte öğrencilerin bireysel öğrenme süreçlerinde daha etkin olmalarına yardımcı olur (Mert, 2018).

Üstbiliş, öğrencilere matematiksel problemleri daha yaratıcı bir şekilde ele almaları için gereken özgüveni ve motivasyonu sağlayabilir. Ayrıca, üstbilişin matematik başarısıyla ilişkilendirilmesi, matematik derslerinin daha etkili bir şekilde öğrenilmesini sağlayabilir. Öğrenciler, sadece bilgileri ezberlemek yerine, matematiksel kavramları derinlemesine anlamaya ve bağlantılar kurmaya teşvik edilir. Bu, öğrencilerin matematik derslerini daha ilgi çekici bulmalarına ve daha fazla öğrenme motivasyonu ile çalışmalarına olanak tanır (Yıldırım & Ersözlü, 2013).

Üstbiliş ayrıca, matematikle ilgili olmayan konularla da bağlantılar kurmayı teşvik edebilir. Örneğin, sanat, müzik veya fen bilimleri gibi diğer alanlarla matematik arasında yapılan bağlantılar, öğrencilerin matematiksel terimleri daha iyi kavramalarını ve matematikle ilgili problemlere farklı bakış açılarıyla yaklaşmalarını sağlayabilir (Yıldırım & Ersözlü, 2013).

Sonuç olarak, üstbilişin matematik başarısıyla ilişkilendirilmesi, öğrencilerin matematik yeteneklerini geliştirmelerine büyük ölçüde katkı sağlayabilir. Üstbiliş, öğrencilere matematik problemlerini derinlemesine analiz etme, çeşitli çözüm stratejileri geliştirme ve bu stratejileri etkili bir şekilde uygulama becerisi kazandırması açısından kritiktir. Bu süreç, bireylerin matematiğe dair ilişki ve önyargıları konusunda olumlu etki sağlayabilir ve matematik konularını daha derinlemesine öğrenmelerini sağlayabilir. Bununla birlikte matematik eğitiminde üstbilişin teşvik edilmesi ve uygulanması, öğrencilere kendi matematiksel düşünme süreçlerini yönetme ve iyileştirme fırsatı verebilmektedir. Öğrenciler, problem çözme yeteneklerini geliştirirken bununla birlikte eleştirel düşünme becerilerini de güçlendirirler. Bu

süreç, öğrencilerin matematikle olan bağlarını derinleştirir ve matematik öğrenimine olan ilgilerini artırmaktadır (Pehlivan, 2012).

1.1 Problem Durumu

Toplumların hızla değişen dinamikleri, bireylerin yaşamlarını etkili ve üretken bir şekilde sürdürmeleri için belirli davranışları teşvik etmektedir. Bu bağlamda, insanların yaşadıkları deneyimleri doğru bir biçimde anlamaları ve sorunlara yaratıcı ve yenilikçi yaklaşımlar getirmeleri gereklidir (Artut ve Bal, 2006). Günümüzde, sürekli değişen toplum yapıları göz önüne alındığında, hızlı düşünme, doğru kararlar alma, üretkenlik, yaratıcılık, bilgiye erişim ve kendi öğrenme tarzlarını tanıma gibi niteliklere sahip bireylere olan ihtiyaç artmaktadır (Umay, 2004). Dolayısıyla, eğitim sistemleri, öğrencileri bu yetenekleri geliştirmeye odaklanarak geleceğe hazırlamak için dönüşüme gitmektedir.

Eğitimdeki bu değişimler, davranışçı yaklaşımların etkisinin azalması ve bilişsel kuramların öne çıkmasıyla başlamıştır. Özellikle 1970'lerden itibaren, bilişsel kuramların etkisiyle birlikte araştırmacılar, insan davranışlarının altında yatan zihinsel süreçlere odaklanmış ve üstbilgi kavramını geliştirmiştir. Üstbilgi, bireyin zihinsel süreçleri yönetme ve kontrol etme yeteneğini ifade eder ve yapılandırmacı öğrenme teorisinde önemli bir yer tutar (Hıdıroğlu, 2018). Bilişsel kuramların vurguladığı gibi, öğrenme sadece dışsal uyaranlara tepki vermekten çok, bireyin kendi düşünme süreçlerini etkin bir şekilde kullanmasıyla gerçekleşir. Bu nedenle, eğitimde artık bilgiyi ezberlemek yerine, derin öğrenme ve günlük hayat problemlerini çözebilme becerilerini geliştirmek ön plandadır. Bu bağlamda, öğretmenlerin rolü önemli ölçüde evrim geçirmiş ve sadece bilgi aktarımının ötesine geçmiştir. Artık öğretmenler, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerine rehberlik ederken aynı zamanda onların problem çözme yeteneklerini ve öğrenme stratejilerini güçlendirmelerine de yardımcı olmaktadır (Akgül, 2019). Öğretmenler, sınıf içinde öğrencilere yönlendirici bir rol üstlenmekte ve öğrencilerin bilgiyi sadece ezberlemekle kalmayıp derinlemesine anlamalarını sağlamaktadırlar. Bu strateji, öğrenci katılımı konusunu pekiştirmekte ve onların öğrenme süreçlerinde daha bağımsız ve bilinçli bir şekilde yer almalarını sağlamaktadır. Eğitimdeki bu bilişsel dönüşüm, öğrencilerin bilgiyi daha derinlemesine anlamalarını ve gelecekteki karmaşık sorunları çözmek için gereken becerileri kazanmalarını sağlayarak, toplumların ihtiyaç duyduğu nitelikli iş gücünü yetiştirmeye yardımcı olmaktadır.

Türkiye'deki eğitim sisteminin temeli, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın (TTKB) revizeleri sonucunda yeniden yapılandırılmıştır. 2005 yılında öğretim süreçlerinde

yapılandırmacı bir yaklaşımı benimsenmiştir. Bu dönüşümle birlikte, öğrencilerin aktif katılımı ve derinlemesine öğrenmeleri teşvik edilmiş, öğretmenler ise rehberlik rollerinde daha önemli bir konuma gelmiştir. Yapılandırmacı yaklaşımın temel amacı, öğrencilerin bireysel öğrenme gereksinimlerini karşılamak ve bilgiyi üreten ve bilgiyi işleyen nesiller olarak yetiştirmektir (Aktürk, 2015). Bu yaklaşımın merkezinde, öğrencilerin bilgiyi pasif olarak kabul etmek yerine, aktif bir şekilde inşa etmeleri ve öğrenmeleri yer alır (Öztürk, 2014). Yapılandırmacı yaklaşımda, öğrenci önceliklidir ve kendi öğrenme sürecini yönetme becerisi önemlidir. Öğrenci, edindiği bilgileri mevcut bilgileriyle ilişkilendirir ve yeni zihinsel yapılar oluşturur. Bu süreç, öğrenciye zaman tanınması gereken bir süreçtir çünkü öğrenme deneyimsel olarak gerçekleşir (Öztürk, 2014). Bu eğitim yaklaşımı, öğrencilerin sadece bilgiyi ezberlemek yerine, onun derinliklerine inerek anlamalarını teşvik etmekte ve bilgiyi sorgulama, eleştirme ve farklı bağlamlarda uygulama becerilerini geliştirmelerine katkıda bulunmaktadır. Öğrencilerin öğrenme süreçlerini etkin bir şekilde yönetmeleri ve kendi öğrenme ihtiyaçlarına göre özelleştirmeleri, onların öğrenme sürecinde aktif katılımcılar haline gelmelerini sağlamaktadır. Bu yapılandırmacı yaklaşım, öğrencilerin bilgiyi kavrama ve kullanma becerilerini güçlendirirken aynı zamanda bağımsız düşünme ve eleştirel analiz yeteneklerini de desteklemektedir.

Türkiye'deki eğitim sisteminde yapılandırmacı yaklaşımın benimsenmesiyle birlikte, öğretmenlerin rolü de değişmiş ve daha çok rehberlik edici ve destekleyici bir konuma gelmiştir. Öğretmenler, öğrencilerin öğrenme süreçlerini yönlendirirken, onları destekleyici ve motivasyon sağlayıcı bir öğretim ortamı oluşturmak için çabalamaktadırlar. Türkiye'deki eğitim sistemi, öğrencilerin bilgiye ulaşımını genişleterek ve günümüzün gerektirdiği becerilerle donatarak büyüyen bir yapıdadır. Eğitim sisteminin bu yapısı bilginin derinlemesine anlaşılmasını ve pratikte kullanılmasını teşvik etmektedir. Bireylerin kendilerine has öğrenme ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla birçok öğretim stratejileri ve teknolojiler kullanılmaktadır. Böylece öğrencilerin özgün potansiyellerini keşfetmeleri ve geliştirmeleri desteklenir. Bu bağlamda, eğitim sistemleri, öğrencilere akademik becerilerin yanında sosyal becerileri kazandırmak için sürekli olarak yenilikçi yaklaşımlar geliştirir ve uygular (Baykul, 2004).

Üstbilişsel stratejiler, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini düzenlemelerini sağlayarak kritik bir rol oynar (Aşık, 2015). Öğrencilerin bireyselleşmiş öğrenme süreçlerine hâkim olmaları, kendilerini düzenleme, hataları tanıma ve düzeltme gibi yetkinlikleri geliştirmelerine katkıda bulunur. (Açıkgöz, 2003).

Matematik eğitimi alanında da üstbilişsel stratejilerin önemi oldukça büyüktür. Matematik problemlerini çözerken üstbilişsel stratejileri kullanmak, öğrencilerin problem çözme yeteneklerini ilerletmelerine ve matematik başarılarını artırmalarına katkı sağlayabilir (Özsoy, 2007). Üstbilişsel stratejilerin matematik öğrenimindeki temel önemi, öğrencilerin matematik problemlerini anlama, çözme süreçlerini yönetme ve sonuçları değerlendirme becerilerini geliştirmedeki etkisinden kaynaklanmaktadır. Bu stratejiler, öğrencilere problem çözme sürecinde adımlarını planlama, alternatif çözüm yollarını değerlendirme ve sonuçları sorgulama gibi kritik becerileri kazandırır. Bu sayede öğrenciler, matematiksel bilgileri sadece ezberlemekle kalmaz, aynı zamanda bu bilgileri pratikte etkili bir şekilde kullanma yeteneklerini de geliştirirler. Üstbilişsel stratejilerin bu şekilde matematik öğrenimindeki merkezi rolü, öğrencilerin matematiksel başarılarını derinleştirmede ve güçlendirmede kritik bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu stratejiler, öğrencilerin problem çözme süreçlerini yönlendirirken adımlarını planlama, alternatif çözüm yollarını değerlendirme ve sonuçları sorgulama gibi yetkinlikler kazanmalarına yardımcı olmaktadır. Bu da öğrencilerin sadece matematiksel bilgileri değil, aynı zamanda problem çözme sürecini anlama ve etkin bir şekilde uygulama yeteneklerini de geliştirmelerini sağlar. Dolayısıyla, üstbilişsel stratejiler matematik öğreniminde vazgeçilmez bir role sahiptir ve öğrencilerin matematiksel başarılarını etkileyen önemli bir faktördür (Canca, 2005).

Matematik öğrenimi, öğrencilerin bilişsel ve akademik gelişimlerinin en kritik alanlarından biridir. Ancak, matematik başarı düzeyleri öğrenciler arasında önemli değişkenlik gösterebilir. Bu farklılıkların kökeni, öğrencilerin bilişsel yetenekleri, öğrenme stratejileri ve öğrenme süreçlerini etkili kullanma biçimleri gibi çeşitli faktörlere dayanabilir. Bu bağlamda, üstbiliş becerileri, öğrencilerin matematik öğrenimindeki başarılarını belirlemede kritik bir rol oynamaktadır (Canca, 2005).

Üstbiliş, öğrencilerin öğrenme süreçlerini düzenleme, yönlendirme ve kontrol etme yeteneklerini ifade eder. Bir öğrencinin üstbiliş becerileri, öğrenme hedeflerine ulaşmak için kullandığı stratejilerin etkinliği üzerinde belirleyici olabilir. Örnek verecek olursak öğrencinin, karşılaşmış olduğu herhangi bir matematik problemini ele alırken, problemi anlama, gerekli matematiksel kavramları ve stratejileri belirleme, çözümü planlama, stratejiyi uygulama ve sonuçları değerlendirme gibi aşamalarda üstbiliş becerilerini kullanır. Bu beceriler, öğrencinin problem çözme sürecini yönetmesine ve başarılı bir şekilde sonuçlandırmasına yardımcı olur. Üstbiliş becerilerinin önemi, öğrencilerin matematiksel zorluklarla başa çıkma yeteneklerini geliştirmelerine ve matematiksel başarılarını artırmalarına olanak tanır. Bu yetenekler,

öğrencilerin öğrenme süreçlerini aktif bir şekilde idare etmelerine ve kendi öğrenme yolculuklarında yönlendirici olmalarına yardımcı olur. Bu sebeple, matematik öğreniminde üst düşünce becerilerinin geliştirilmesi, öğrencilerin başarılarını yükseltmek ve matematiksel kavrayışlarını derinleştirmek açısından kritik önem taşıyan bir strateji olarak kabul edilmektedir (Coffey, 2009).

Üstbiliş becerilerinin matematik öğrenimindeki önemi, öğrencilerin matematiksel problemleri daha etkin bir biçimde anlamalarını, çözmelerini ve çözümlerini değerlendirmelerini sağlamasıyla açıklanabilir. Bu beceriler, öğrencilerin matematiksel düşünme yeteneklerini geliştirerek matematik başarılarını artırabilir. Bu nedenle, üstbiliş becerilerinin matematik başarısına olan etkisini anlamak eğitim konusunda önemli bir araştırma alanı olarak dikkat çekmektedir. Matematik öğreniminde üstbiliş becerilerinin etkisi konusunda yapılan çalışmalar, bireylerin problem çözme süreçlerini nasıl yönettiğini, strateji seçimlerini nasıl yaptığını ve öğrenme hedeflerine nasıl ulaştıklarını anlamak için önemli ipuçları sağlamaktadır. Bu araştırmalar, öğrencilerin matematik başarılarına etki eden unsurların karışıklığını ve çeşitli olduğuna dikkat çekmektedir (Deseote, 2007). Üstbiliş becerilerinin matematik öğrenimindeki rolünün daha derinlemesine anlaşılması öğrencilerin matematik yetkinliklerini artırmak için daha verimli stratejiler geliştirmesine katkıda bulunabilir. Ayrıca, bu araştırmalar, öğretmenlerin ve eğitim politikacılarının matematik öğreniminde üstbiliş becerilerine odaklanarak öğrenci başarısını artırmak için nasıl daha etkili müdahalelerde bulunabileceklerini belirlemelerine yardımcı olabilir. Sonuç olarak, üstbiliş becerilerinin matematik öğrenimine olan etkisinin derinlemesine anlaşılması, eğitim pratiğinde daha etkin ve özgün yöntemlerin geliştirilmesine katkıda bulunabilir. Bu bağlamda, öğrencilerin öğrenme ihtiyaçları konusunda, bu ihtiyaçlara uygun olan stratejilerin ve materyallerinin tasarlanması kritik bir öneme sahiptir. Üstbiliş becerilerinin güçlendirilmesi, öğrencilerin matematiksel kavrayışlarını derinleştirebilmekte ve onların problem çözme yetilerini geliştirerek akademik başarılarını artırmaktadır (Deseote, 2007).

Üstbiliş becerileri, öğrencilerin öğrenme süreçlerini etkileyen çeşitli faktörlerle ilişkilidir. Örneğin, öğrencilerin motivasyon seviyeleri, öğrenme stratejileri, dikkat ve konsantrasyon becerileri, öz değerlendirme yetenekleri gibi unsurlar, üstbiliş becerilerini etkileyebilir ve dolayısıyla matematik başarılarını belirleyebilir (Paris & Winograd, 1990). Bu nedenle, üstbiliş becerilerinin geliştirilmesi, öğrencilerin matematik öğreniminde daha başarılı olmalarını sağlamak adına dikkat edilmesi gereken bir nokta olabilir. Fakat bütün öğrencinin üstbiliş becerileri farklıdır ve öğrenme sürecindeki etkileri değişkenlik gösterebilir. Bazı öğrenciler

üstbilis becerilerinde doğal olarak güçlüyken, diğerleri bu yetkinlikleri geliştirmek için ekstra çaba göstermelidir. Bu sebeple, öğretmenlerin ve eğitim uzmanlarının, öğrencilerin kişisel gereksinimlerine ve öğrenme tarzlarına uygun olarak üst düşünce becerilerini destekleyici stratejiler geliştirmesi kritik önem taşır. Öğrencilerin üstbilis becerilerini geliştirmek adına farklı teknikler ve uygulamalar kullanılabilir. Örneğin, öğrencilere kendi performanslarını değerlendirme ve geri bildirim alma şansı verilerek, bireysel öğrenme süreçlerini daha etkin olarak yönlendirmeleri teşvik edilebilir. Ayrıca, öğrencilere gündelik hayat problemlerini çözebilme teknikleri ve etkili zaman yönetimi tarzı üst düşünce becerilerini geliştirmeleri konusunda destek olabilecek materyaller ve kaynaklar sunulabilmektedir (Serin, 2014).

Sonuç olarak, üstbilis becerilerinin matematik öğrenimindeki kritik rolü giderek anlaşılmaktadır. Bununla birlikte mevcut alandaki araştırmalar ile uygulamalar hızla ilerlemektedir. Bu nedenle, öğrencilerin üstbilis becerilerini güçlendirmek için çeşitli tekniklerin kullanımının arttırılması ve öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarına özđü gerekli desteğin sağlanması oldukça önemlidir. Bu metot, bireylerin matematiksel anlayışlarını derinleştirerek problem çözme yetilerini geliştirmelerine yardımcı olarak akademik başarılarını arttırabilir (Baltacı & Akpınar, 2011).

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırma, ilkokul 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin üstbilis becerileri ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemeyi hedeflemektedir. Özellikle, bu ilişkinin varlığını doğrulamanın yanı sıra, bu ilişkinin niteliğini ve önemini anlamak amacı güdülmektedir. Bu çalışma, öğrencilerin üstbilis becerilerinin matematik performanslarına nasıl katkı sağladığını anlamak ve bu bilgiler doğrultusunda eğitimde daha etkili stratejiler geliştirmek adına önem arz etmektedir.

Matematik başarıları, ilkokul seviyesindeki öğrenciler için büyük öneme arz etmektedir ve bu başarı genellikle akademik başarı düzeylerinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Üstbilis becerileri ise, bireylerin problem çözme, eleştirel düşünme, analitik düşünme gibi zihinsel süreçleri kullanma kapasitelerini ifade eder. Bu nedenle, üstbilis becerileri ile matematik başarıları arasındaki ilişkinin anlaşılması, eğitim politikaları ve uygulamalarının şekillendirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

Araştırma kapsamında bir ilişki tespit edilmesi durumunda, bu ilişkinin doğası, kapsamı ve gücü detaylı bir şekilde analiz edilip değerlendirilecektir. Bu analiz, ilkokul düzeyinde matematik eğitiminde daha etkili stratejiler geliştirmek ve öğrencilerin matematik başarılarını

artırmak için önemli bir adım olacaktır. Özellikle, üstbilis becerileri ile matematik performansı arasındaki ilişkiyi anlamak, öğrencilerin matematik problemlerini nasıl çözdüklerini ve bu süreçte hangi stratejileri kullandıklarını daha iyi kavramamıza yardımcı olabileceği açısından önem arz etmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda, eğitimde öğrencilerin öğrenme süreçlerini destekleyecek ve matematik becerilerini güçlendirecek yeni yöntemler ve kaynaklar geliştirilebilir.

Tüm bu amaçlar doğrultusunda araştırmanın alt soruları şu şekildedir:

1. İlkokul 3 ve 4. Sınıf öğrencilerinin üstbilis beceri düzeyleri nasıldır?
2. İlkokul 3 ve 4. Sınıf öğrencilerinin matematik başarı düzeyleri nedir?
3. Üstbilis becerileri ile matematik başarıları arasında bir ilişki var mıdır?
4. Hangi üstbilis becerileri ile matematik başarıları arasında anlamlı bir ilişki vardır?

Bu kapsamda, öğrencilerin matematik başarı testlerinde elde ettikleri sonuçlar ile üstbilis beceri testlerinden aldıkları puanlar arasında korelasyon analizleri yapılmış ve araştırmanın alt sorularının cevapları aranmıştır. Bu analizler, öğrencilerin matematik performanslarını etkileyen faktörleri anlamak ve bu faktörlerin matematik öğretimine olan etkisini değerlendirmek için önemli veriler sunmuştur. Araştırma, eğitimde stratejik kararların alınmasına ve öğrenci başarılarını artırmaya yönelik daha ileri adımlar atılmasına yardımcı olacak bilgiler sağlamayı amaçlamaktadır.

1.1 Araştırmanın Önemi

Gelişmiş ülkeler, günümüzde geleneksel eğitim yaklaşımlarından uzaklaşarak öğrenci merkezli çağdaş eğitim uygulamalarına yönelmektedir. Bu yeni metodoloji, bireyin kendine özgü öğrenme sürecinde aktif bir şekilde rol almasını, süreci yönlendirmesini teşvik ederek, kendi öğrenme sürecinde sorumluluk almasını sağlayacaktır. Bu uygulamalar, öğrencilerin kendi bilgi düzeylerini değerlendirme fırsatları sunmaktadır. Ayrıca öğrencilerin karşılaştıkları problem durumlarında, neyi nasıl yapacakları konularında kendi düşüncelerini oluşturma ve hangi öğrenme stratejilerini kullanacaklarına karar verme yetenekleri üzerinde odaklanmaktadır. Bu uygulamaların en kritik yanlarından biri de öğrencilerin yanlış öğrenmeleri önlemek için kendi öğrenme süreçlerinin farkında olmalarını teşvik etmesidir (Pehlivan, 2012). Öğrenciler böylece kendilerine özgü öğrenme ihtiyaçlarını tanımlayabilir, kendi öğrenme süreçlerini yönetebilir ve öğrenme deneyimlerini faydalı bir hale getirebilirler. Bu metodoloji aynı zamanda öğrencilerin

özgüvenlerini güçlendirir, öğrenme motivasyonlarını artırır ve uzun vadede öğrenmeye olan ilgilerini sürdürmelerine yardımcı olabilir.

Güncellenmiş eğitim sistemleri, öğrencilerin sadece bilgiyi ezberlemekten öte, bilgiyi anlama ve pratik uygulama yeteneklerini geliştirmelerini amaçlamaktadır. Bu bağlamda, bireyin yaratıcı düşünme becerisini geliştirmesi, özgün çözümler üretmesi, eleştirel düşünme kapasitelerini artırması ve matematik gibi temel alanlarda etkili problem çözme yeteneklerini geliştirmesi büyük önem taşımaktadır (Kahramanoğlu & Deniz, 2017). Bu hedeflere ulaşmak için öğrencilere çeşitli öğrenme ve değerlendirme yöntemleriyle destek olunabilmektedir. Öğrencilerin matematiksel konuları kavrama ve uygulama becerilerini geliştirmelerine yardımcı olacak etkili stratejilerin benimsenmesi ve uygulanması da bu sürecin başarıyla ilerlemesini sağlayabilir. Bu metot, bireylerin kendilerine özgü öğrenme süreçlerinde daha aktif katılım sağlamalarını sağlayarak, onların öğrenme deneyimlerini zenginleştirebilir ve sürdürülebilir matematik başarılarına katkıda bulunabilir. Gelişmiş ülkelerin eğitim sistemlerindeki bu değişim, öğrencilerin yalnızca bilgiyi edinmekle sınırlı kalmadıklarına dikkat çekmektedir. Bu sistemlerde öğrencilerinden öğrenmiş oldukları bilgileri sorgulamaları, bilgileri analiz etmeleri ve uygulama becerilerini geliştirmeleri beklenmektedir. Bu stratejiler, öğrencilerin kendilerine özgü öğrenme süreçlerini aktif bir şekilde yönetmelerini teşvik ederek, onları gelecekteki zorlu problemlerle baş edebilecek yetkin bireyler olarak yetiştirmeyi hedeflemektedir.

Alanyazındaki çalışmalar üstbiliş becerilerinin öğrenme sürecini büyük ölçüde arttırdığını göstermektedir. Üstbilişsel beceriler, genel anlamda insanlara geniş bir düşünme yetisi kazandırarak, yaşamın çeşitli alanlarında başarılı olmalarına yardımcı olur ve öğrenme süreçlerini etkili bir şekilde yönetmelerine katkı sağlamaktadır (Gürsel, 2019). Bu beceriler, bireylerin günlük hayat problem çözme becerilerini ve karar verme becerilerini geliştirirken bununla birlikte eleştirel düşünme ve tahmin yapma gibi yeteneklerini güçlendirir. Üstbilişsel becerilere sahip bireyler, karmaşık bilgiyi analiz etme ve sentezleme yetenekleri sayesinde değişen koşullara uyum sağlayabilir ve yeni durumlarla başa çıkabilirler (Aydemir, 2014). Bu bağlamda, eğitim süreçlerinde üstbilişsel becerilerin geliştirilmesi, öğrencilerin öğrenmeye olan katılımlarını artırabilir, özgüvenlerini yükseltebilir ve uzun vadede başarılarını sürdürmelerine yardımcı olabilmektedir. Bu kontrol, özellikle matematik gibi öğrenmenin önemli olduğu derslerde kritik bir rol oynamaktadır. Matematik, günlük yaşamın çeşitli alanlarında karşımıza çıkan temel bir beceridir. Sayma, sayıları okuma, zamanı okuma, alışverişlerde ödeme yapma ve üstünü alma gibi temel matematik konuları, pratik yaşam

becerilerini geliştirmek için hayati öneme sahiptir (Çakıroğlu, 2007). Temel matematik becerileri arasında ayrıca tartma ve ölçme, grafikleri ve tabloları anlama, temel işlemleri yapma ve matematiği etkin ve güvenle kullanma gibi yetenekler de bulunmaktadır. Dolayısıyla, matematik öğretimi, bireylerin günlük yaşamda karşılaşacakları çeşitli zorlukları aşmalarına yardımcı olmak için kaçınılmazdır.

Günümüzde matematik eğitiminde, işlem yapma yeteneği yerine eleştirel düşünme, akıl yürütme ve model oluşturma gibi becerilere daha fazla odaklanılmaktadır. Bu yaklaşım, matematik öğretiminde sadece sonuca değil, aynı zamanda öğrenme sürecine odaklanmayı teşvik etmektedir. Bu da bireylerin matematiksel problemleri çözerken kendi düşünme süreçlerini fark etmelerini ve yönetmelerini sağlayan üstbiliş becerilerini vurgulamaktadır.

Aktürk'e (2010) göre, üstbiliş, bilgiyi anlama ve problem çözme durumlarında bilginin etkin kullanımını içerir. Bu bağlamda, üstbiliş kavramının matematikle olan ilişkisinin anlaşılması, problem çözme süreçleri ve bireyin kullandığı bilişsel faaliyetlerin kavranması bakımından elzemdir. Bu nedenle, matematik öğretiminde üstbiliş becerilerinin güçlendirilmesi, bireylerin matematiksel düşünme yetkinliklerini olumlu yönde etkileyerek, günlük yaşamlarında karşılaştıkları sorunlara daha etkili bir şekilde çözüm bulmalarına yardımcı olabilir (Mert, 2018). Üstbiliş becerileri, öğrencilerin problem çözme süreçlerini yönlendirme, farklı çözüm yolları geliştirme ve çözüm yollarını eleştirme becerilerini güçlendirir (Deniz, 2017). Bu sayede, öğrenciler matematiksel kavramları derinlemesine anlama ve gerçek dünya bağlamlarında uygulama yeteneklerini geliştirerek, matematikle ilgili zorluklarla daha güvenli bir şekilde başa çıkabilirler. Bu bağlamda, eğitimde üstbiliş becerilerinin teşvik edilmesi ve geliştirilmesi, öğrencilerin sadece matematiksel bilgiyi öğrenmelerini değil, aynı zamanda bu bilgiyi anlama ve problem çözme becerilerini geliştirmelerini sağlayabilir.

İlgili alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde, ilkokul ve yüksekokul düzeylerindeki öğrencilerin okuduğunu anlama, bilişsel farkındalık, okuma stratejileri ve problem kurma becerileriyle ilgili birçok araştırmanın yapıldığı gözlemlenmiştir (Ajisuksmo ve Saputri, 2017; Akçam, 2012; Akın ve Çeçen, 2014; Aykurtlu, 2019; Dolly, 2004; Karababa, 2018; Başöncül, 2009; Tertemiz ve Sulak, 2013; Yıldız, 2014). Bu çalışmalar, öğrencilerin metinleri anlama ve çeşitli zihinsel becerileri geliştirme süreçlerindeki performanslarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Ayrıca, öğrencilerin matematiksel problemler kurabilme becerilerinin (Ada, 2019; Karnain ve diğerleri, 2014) ve okuduğunu anlama yeteneğiyle (Semizoğlu, 2013) olan ilişkisini inceleyen

araştırmalara rastlanmıştır. Okuma stratejilerine yönelik stbilişsel farkındalık düzeyinin okuma becerisiyle bağlantısını ele alan çalışmalar da bulunmaktadır (Altunkaya & Slk, 2018). Bu alışmalar, bireylerin bilişsel yeteneklerini ve okuma becerilerini geliştirirken doğru stratejinin seçilebilmesi açısından önem arz etmektedir.

Fakat, yapılan detaylı çalışmalara rağmen, ilkokul 3. ve 4. sınıf özeline yapılmış, stbilişsel becerilerle ilgili matematik performansları arasındaki ilişkiyi inceleyen özel bir araştırma bulunmamıştır. Bu alandaki araştırmaların yetersizliği, alanyazında belirgin bir boşluğu işaret etmektedir ve ilkokul düzeyindeki öğrencilerin stbilişsel yetenekleri ile matematik başarıları arasındaki ilişkinin detaylı bir şekilde analiz edilmesi gerektiğine dikkat çekmektedir. Bu alışma, öğrencilerin üstbiliş becerileri ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi derinlemesine anlamak için değerli bir fırsat sunmaktadır. Elde edilecek bulgular, eğitim politika yapıcıları, okul yöneticileri ve öğretmenler için matematik performansını artırmak adına daha etkili stratejiler geliştirmelerine rehberlik edebilmesi açısından önemlidir. Bu araştırma, özellikle ilkokul düzeyindeki eğitim politikalarının ve uygulamalarının iyileştirilmesine katkı sağlayabilir, böylece öğrencilerin matematik alanındaki başarılarını artırabilir ve eğitimdeki eşitsizlikleri azaltabilir. Araştırmanın sonuçları, öğrencilerin bilişsel gelişimlerini destekleyen ve matematiksel düşünme becerilerini güçlendiren stratejilerin belirlenmesinde kritik bir rol oynayabilir.

1.2 Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmada;

1. Bu araştırmada, katılımcıların eğitim düzeyi, sosyal çevresi ve kişisel deneyimleri gibi kontrol edilemeyen değişkenlerin, ana değişken üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmayacağı varsayılmaktadır

1.3 Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Çalışmanın rneklemi, 2023-2024 eğitim-ğretim yılında Ordu ilinin Aybastı ilçesinde bulunan iki devlet okulundaki 3 ve 4. sınıf düzeyinde toplam 150 ğrenci oluşturmaktadır.
2. Elde edilen sonuçlar, araştırmada kullanılan lme araçlarından toplanan verilerle sınırlıdır.

2. LİTERATÜR TARAMASI VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Davranışçı kuramın uzun yıllardır eğitimde benimsenmesine rağmen, yapılandırmacı kuramın önemi artmasıyla birlikte öğrencilere yönelik bakış açısında önemli değişiklikler yaşanmıştır (Öztürk, 2017). Geleneksel davranışçı yaklaşım öğrencileri pasif bilgi alıcıları olarak görmekteyken, yapılandırmacı kuram öğrencilere bilgiye aktif bir katılım fırsatı sunar. Bu yaklaşım, öğrencilerin derinlemesine araştırmalar yaparak bilgiye ulaşmalarını ve öğrendikleri bilgiyi işlevsel hale getirmelerini amaçlar (Bilgin, 2008). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı geleneksel öğretimden farklı olarak, insanın düşünme yeteneğine odaklanır ve zihinsel süreçleri ve becerileri öğretim sürecine dâhil eder (Akın, 2006). Ayrıca, yeni öğrenilen kavramları benimsenmeden önce öğrencinin kendi zihinsel süreç becerilerini kullanması ve davranışlarını kontrol etmesi gerektiğini belirtir (Öztürk, 2017). Bu bağlamda, öğrencinin kazandığı bilgiyi yapılandırabilmesi ve kendine özgü öğrenme sürecine aktif olarak katılımı teşvik edilmektedir.

Yapılandırmacılık, Piaget ve Vygotsky gibi önde gelen öğrenme kuramcılarının görüşlerine dayanarak gelişmiştir (Çakıroğlu, 2007). Bu yaklaşıma göre, bilgi bireyden ayrılamaz bir yapıdadır ve birey, mevcut bilgisine dayanarak çevresiyle etkileşime geçerek bilgiyi oluşturur. Victor (2004), bireylerin hali hazırdaki bilgilerini yeni öğrendiği bilgilerle ilişkilendirebilmesinin, kendi zihinsel süreçlerini takip etme ve elde ettikleri bilgiyi farklı durumlarda kullanarak özgün bir bilgi haline getirme yeteneklerinin, öğrenme süreçlerinin farkında olmalarıyla mümkün olduğunu vurgulamaktadır. Bu çerçevede, yapılandırmacı öğrenme kuramını tamamlayan bir diğer yaklaşım ise üstbilishtir (Tüysüz, 2008).

Üstbilish kavramı 1970'li yılların sonlarında kullanılmaya başlanmıştır. Fakat Brown'a (1987) göre, bu kavramın önemi eğitim konusunda araştırmalar ve akademik çalışmalar yapan birçok bilim insanı tarafınca 1900'lü yılların başlarında dile getirilmeye başlanmıştır. Bu bilim insanlarının başında John Dewey, Thorndike ve John Locke gibi isimler yer almaktadır. Locke (1924), zihinsel farkındalığa işaret eden yansıtma kavramını kullanarak üstbilishin önemini açıkça vurgulamaktadır. Üstbilish, Jean Piaget ve Lev Vygotsky gibi yapılandırmacı yaklaşımın temellerini atan bilim insanlarının araştırmalarında önemli bir rol oynamıştır (Fox ve Riconcente, 2008).

2.1 Biliş ve Üstbiliş

Türk Dil Kurumu'na (TDK) göre biliş, bir canlının bir nesnenin veya olayın varlığını bilinçli olarak algılaması ve anlaması sürecidir. Britannica Sözlüğü 'ne göre ise, biliş, bilgiye erişim ve işleme süreçlerini, algılamayı, tanımayı, kavramayı ve akıl yürütmeyi içerir (Çulha, 2022). Biliş, duygusal veya isteksel deneyimlerden ayrılabilen, bir şeyi bilme durumu veya deneyimidir.

Bireyin çevresinde ve evreninde gerçekleşen olayları anlamasıyla ilgili olarak, biliş kavramı zihinsel süreçlerin bütünüdür (Cüceloğlu, 1993). Şendurur (2002), biliş algılama, bilginin yorumlanması, düzenlenmesi ve geri çağırılması; bellek, bilginin beyinde saklandığı alan; muhakeme, bilgiyi anlama ve bir sonuç çıkarma; düşünme, bilgi ve çözümlerin değerlendirilmesi; kavrama, bilgi parçaları arasındaki ilişkilerin tanınması olarak tanımlamaktadır. Başka bir ifadeyle, biliş; duyu bilgilerin işlenmesi, düzenlenmesi, yeniden değerlendirilmesi, saklanması ve kullanılmasını içeren süreçlerin tamamını kapsar (Solso, 2009). Biliş, bireylerin doğru olan çözümleri hafızasından bulabilmesinde önemli bir rol oynar (Hong, McGee ve Howard, 2001). Karakaş (2000) tarafından yapılan tanıma göre, biliş duyu organlarının bilgileri işleme ve dünyanın algılanması ve anlaşılmasına yönelik tüm işlevleri içeren bir terimdir. Bacanlı (2003), bilişin bellek, düşünme, duyu gibi süreçlerle ilişkilendirilerek anlaşılabilirliğini belirtmektedir.

Biliş kavramı üzerindeki araştırmalar, öğrenme süreçlerinin anlamlandırılması hususunda kritik bir etkiye sahip olmamakla beraber bilişsel öğrenme teorilerinin gelişmesine katkıda bulunmuştur. Bu teoriler, öğrenme sürecinin temelini oluşturan biliş kavramına odaklanmıştır, bu da öğrencilerin yeni bilgileri ne şekilde öğrendiklerini ve öğrenmiş oldukları bilgileri nasıl işlediklerini anlamamıza yardımcı olmaktadır. Çulha, (2022), yapılandırmacı öğrenme kuramının diğer kuramlara nazaran daha önemli olduğuna dikkat çekmektedir. Bu kuramlar, öğrenmenin temelini oluşturan biliş kavramına odaklanırken, öğrenme süreçlerini daha derinlemesine anlamamıza ve öğrenme stratejilerini geliştirmemize olanak tanımaktadır.

2.2 Üstbilişin Temel Bileşenleri

Alanyazında çeşitli araştırmacıların üstbilişin bileşenlerine dair farklı sınıflandırmalar yaptığı gözlemlenmektedir. Bu analizler Tablo 1'de gösterildiği gibidir. Tablo 1'in hazırlanmasında Akış'ın (2022) çalışması bir analiz çerçevesi olarak kullanılmıştır.

Tablo 1 Üstbilişin Temel Bileşenlerine Dair Sınıflandırmalar (Akış, 2022)

Araştırmacı	Üstbilişin Bileşenleri
Flavell (1979)	Üstbilişsel bilgi Üstbilişsel deneyim
Brown (1982)	Bilişin bilgisi Bilişin düzenlenmesi
Kluwe (1987)	Bireyin kendi ve başkalarının düşünceleri hakkında bilgisi. Bireyin kendi düşüncelerini takip etmesi ve düzenlemesi.
Jacobs ve Paris (1987)	Özbilgi
Paris ve Parecki (1993)	Özyönetim
Pintrich, Wolters ve Baxter (2000)	Üstbilişsel bilgi Üstbilişsel kararlar ve izleme Özdüzenleme ve kontrol
Kuhn (2000)	Üstbilişsel bilme Üststratejik bilme
Schneider ve Lockl (2002)	Bildirimsel üstbiliş İşlemsel üstbiliş
Hertzog ve Robinson (2005)	Bireyin kendi bilişlerine ve diğer bireylerin bilişlerine dair inançları, Bireyin bilişsel süreçlere ve mekanizmalara dair bilgisi Bireyin öz bilişsel durumunu takip etmesi
Efklides (2006)	Üstbilişsel bilgi Üstbilişsel deneyim Üstbilişsel beceri

Biliş ve bilişsel strateji bilgisi, açık (bildirimsel), uygulamalı (işlemsel) ve bağlamsal (durumsal) olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Çulha (2022), bildirimsel bilginin içeriğinin bellek,

düşünme ve problem çözme gibi süreçlerin yapısal özellikleriyle ilgili bilgiler içerdiğini belirtmiştir. Bireyin nasıl öğrendiğini ve öğrenmeyi etkileyen faktörleri kapsar. İşlemsel bilgi, çeşitli bilişsel stratejilerin nasıl kullanılacağı hakkındaki bilgidir. İşlemsel bilgi seviyesi daha yüksek olan bireyler, geniş bir strateji yelpazesine sahiptir ve bu stratejileri doğru bir sırayla kullanabilmektedirler. Durumsal bilgi, bireylerin hangi zaman ve koşullarda farklı bilişsel stratejileri kullanacaklarına ilişkin bilgileri içermektedir. Pintrich (2002), bu bilginin, bireylerin bilişsel kapasitelerini en faydalı şekilde kullanmalarını sağladığını ifade etmiştir.

Görev ve bağlam bilgisi, bilişsel süreçlerin ve bireyin çevresinin nasıl etkilediğine dair temel bir anlayışı barındırmaktadır (Wolters ve Baxter, 2000). Bu kavram, öğrencilerin karşılaştığı görevlerin niteliğini, bu görevlerin gerektirdiği zihinsel süreçleri ve bu görevlerin zorluk seviyesini anlama yeteneğini ifade eder (Livinstone, 2003). Örneğin, bir öğrenci için, bir bilimsel makalenin anlaşılması, bir romanın anlaşılmasından daha karmaşık olabilir (Pintrich, 2002). Bu bağlamda, öğrencinin karşılaştığı görevin türü hakkında bilgi sahibi olması, görevin ve bağlamın anlayışının bir göstergesidir (Flavell, 1979). Bu perspektifler, öğrencilerin karşılaştıkları görevlerin karmaşıklığını ve bu görevlerin gerektirdiği bilişsel süreçleri anlamalarına yardımcı olarak, öğrenme ve başarılarını nasıl etkilediğini açıklamaktadır.

Kişi bilgisi, bir bireyin kendi öğrenme süreçleri, yetenekleri ve zayıf yönleri hakkında farkındalık geliştirmesiyle ilgilidir (Flavell, 1979). Bu, bireyin kendi öğrenme tercihleri, çalışma alışkanlıkları, öğrenme stratejileri ve bilişsel yetenekleri konusunda bilgi sahibi olmasını içermektedir (Pintrich, 2002). Örneğin, bir öğrencinin çoktan seçmeli sınavlarda klasik sınavlara göre daha başarılı olduğunu fark etmesi, kişi bilgisinin bir örneğidir. Aynı şekilde, bir öğrencinin hafızasının zayıf olduğunu ve isimleri kolayca hatırlayamadığını bilmesi de kişi bilgisine bir örnektir. Kişi bilgisi ayrıca, bir bireyin kendisi için en etkili çalışma ortamlarını ve öğrenme stratejilerini belirleme yeteneğini de içermektedir. Örneğin, bir öğrencinin sessiz ortamlarda çalışmanın öğrenimine daha faydalı olduğunu fark etmesi, kendi çalışma alışkanlıkları hakkında bilgi sahibi olduğunu gösterir.

Wolters (2000), bu tür bilgilerin genellikle motivasyonel olarak değerlendirilmesine rağmen, alanyazında genellikle üstbiliş kavramı altında ele alındıklarını belirtmektedir. Bu bağlamda, görev ve bağlam bilgisi ile kişi bilgisi, bireyin öğrenme süreçlerini anlama becerilerini ve yönetme becerilerini ifade eden üstbiliş kavramı içinde değerlendirilmektedir (Flavell, 1979). Bireyin "İsimleri aklımda tutmakta zorlanıyorum" şeklinde ifade etmesi, kişi bilgisine örnek teşkil eder (Flavell, 1979). Benzer şekilde, öğrencinin hangi ortamlarda daha iyi çalıştığını

bilmesi, kendi öğrenme düzeni hakkında bilgi sahibi olduğunu göstermektedir. Livingstone (2003), verdiği örnekte, bir öğrencinin sessiz ortamlarda daha verimli çalıştığını fark etmesi, kişinin kendi çalışma alışkanlıklarını tanımasıyla ilgili olduğunu belirtmiştir.

Reeve ve Brown (1985) tarafından ifade edildiği şekliyle, üstbilis bireyin kendi zihinsel işlemlerini yönlendirme ve denetleme yeteneğini ifade eder. Shanahan (1992) ise, üstbilis bireylerin bilişsel aktivitelerinin anlaşılabilmesi ve kontrol edilebilmesi olarak tanımlamaktadır. Butterfield (1995) tarafından üstbilis bilise etki eden faktörlerin kavranması ve bilisin küçük ölçekli modellerle değerlendirilmesi şeklinde ifade etmektedir.

Üstbilis, bireyin kendi zihinsel süreçlerini öngörme süreçlerini içermektedir. Drmrod (1990) çalışmasında, bu yetkinliklere sahip öğrencilerin sergilemesini beklediği davranışları şu şekilde açıklamaktadır:

- ✚ Bireyin kendi öğrenme süreçleri ve belleği hakkında farkındalık geliştirmesi,
- ✚ Öğrenme yöntemlerinden hangilerinin etkili ve etkisiz olduğunu bilmesi,
- ✚ Problemlere karşı başarılı olacağına inandığı bir plan yapabilmesi,
- ✚ Anlık öğrenme durumunu takip edebilmesi ve bilgiyi başarıyla öğrendiğini ya da öğrenmediğini değerlendirebilmesi,
- ✚ Önceden depolanan bilgiyi hatırlayabilmek için gerekli yöntemleri bilmesi.

Flavell (1979), üstbilis kavramı ile ilgili yapmış olduğu çalışmasında üstbilisin, bilinçli olarak bilgileri yapılandırma ve belleğe alma, bellekteki bilgileri tarayarak gereksinim duyulanı bulma ve bu sürecin farkında olma adımlarını içerdiğine vurgu yapmaktadır. Flavell (1979) çalışmasında, üstbilis ve bilis kontrolü süreçlerini dört temel kategoride sınıflandırarak modellemiştir. Bu modeller, üstbilisel bilgi, üstbilisel deneyim, hedefler/görevler ve işlemler/stratejilerdir. Alanyazında farklı gösterimlere de rastlanmıştır. Fakat daha sonraki araştırmalarda daha net bir model geliştirilmiştir (Özsoy, 2007). Modern çalışmalarda üstbilisin iki temel bileşeni üzerinde odaklanılmaktadır. Üstbilis ve temel bileşenler hakkındaki tanımlamalarda, Özsoy'un (2007) çalışmasından faydalanılmıştır. Bu çalışma, araştırmanın temel kavramlarını anlama yorumlama fırsatı sağlamıştır. Üstbilisin bu iki temel dalı ve alt kısımları Tablo 2'de verildiği şekildedir.

Tablo 2 Üstbilis ve Alt bileşenleri (Özsoy, 2007)

Üstbilis

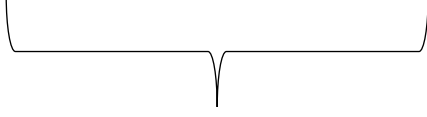
Üstbilişsel Bilgi

Üstbilişsel Kontrol

Yordam bilgisi

Bildirimsel bilgi

Duruma bağlı bilgi



Birey değişkenler

Görev değişkenleri

Strateji değişkenler

Tahmin

Planlama

İzleme

Değerlendirme

2.2.1 Üstbilişsel Bilgi

Flavell (1979), çalışmasında üstbilişsel bilgi kavramını üç ana bölümde ele almıştır. Bu kategoriler yordam bilgisi, bildirimsel bilgi ve bu ikisinin unsurun birleşimi olarak (durumsal bağlamda bilgi) üç kategoriye ayırmıştır. Bu üç kategori, aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır.

Yordam bilgisi: Bir görevin başarılı olarak yerine getirilmesi için atılması gereken adımların nasıl uygulanacağını bilmektir (Özsoy, 2007). Örneğin, bir üçgenin alanını hesaplama yöntemini bilmek, yordam bilgisi örneği olarak gösterilebilmektedir. Ancak, yordam bilgisi sadece bir işi yapmaktan ziyade işin ne şekilde yapılabileceğinin farkında olmaktır.

Bildirimsel bilgi: Bir bireyin bir işi veya görevi yapabilme yeteneğini bilmeyi ifade eder (Özsoy, 2007). Bu, bireyin sahip olduğu beceriler hakkında bilgidir. Örneğin, bir problem için belirli bir stratejiyi nasıl uygulayacağını bilmektir.

Duruma bağlı bilgi: Kişinin karşılaşmış olduğu bir problemde hangi bilgiyi nasıl kullanacağını bilmeyi ifade eder (Özsoy, 2007). Bu, bireyin yordam bilgisine ve bildirimsel bilgiye birlikte sahip olmasını gerektirir. Yani, bir işin nasıl yapılacağını, bireyin yapabilme yeteneğini ve hangi durumda ne yapılacağını bilmektir. Üstbilişsel bilginin bu seviyesi, Flavell (1979) tarafından bildirimsel bilgi ile yordam bilgisine birlikte sahip olmayı ifade eden bir seviye olarak adlandırılmıştır. Ancak, Brown (1987) Flavell'in modeline katkıda bulunmuş ve bu seviye için duruma bağlı bilgi ifadesini kullanmıştır. Brown'ın belirttiği gibi, bu yetenek, zamana veya duruma göre bilgi kullanma anlamında "duruma bağlı bilgi" veya "durum bilgisi" olarak ifade edilebilir.

Buna ek olarak Flavell (1979), üstbilişsel bilgi kavramını detaylı bir şekilde açıklamak için üstbilişsel bilgiyi etkileyen bazı unsurların olduğunu belirtmiştir. Bu unsurlar:

- ✚ Birey değişkenleri
- ✚ Görev değişkenleri
- ✚ Strateji değişkenleri

Şeklinde kategorize edilmiştir. Bu kategoriler, ayrı alt bileşenlere ayırmış ve detaylı olarak açıklanmıştır:

Birey Değişkenleri: Bireyin kendi bilgi işleme yetenekleri hakkında farkındalığıdır (Özsoy, 2007). Bu kategori altında, bireyin kendi içinde, başkalarıyla kıyaslandığında ve her bireyin sahip olduğu bilişsel özellikler yer almaktadır.

Birey içi: Kişinin kendi yetenekleri hakkındaki bilgisidir. Örneğin, bireyler hatırlama konusunda diğerlerine nazaran daha iyi olduklarını düşünebilirler.

Bireyler arası: Bireylerin, diğer bireylerin yetenekleri hakkındaki bilgisidir. Örneğin, birey arkadaşının matematikte diğerlerinden daha iyi olduklarını düşünebilirler.

Bilişsel genellemeler: Bireylerin ortak bilişsel özellikleri hakkındaki bilgidir. Örneğin, uzun süreli belleğin daha kapsamlı olduğunu bilmek buna bir örnektir.

Görev Değişkenleri: Karşılaşılan durumun niteliği ve bir görevin gereksinimleri hakkındaki bilgidir (Özsoy, 2007). Bu, bilginin türü, miktarı ve bir işin zorluğu veya gerekliliklerini içerir.

Strateji Değişkenleri, bir bireyin karşılaşmış olduğu herhangi bir problem durumunu çözebilmek, bir amacı gerçekleştirebilmek amacıyla kullanabileceği stratejilere ilişkin bilgidir (Özsoy, 2007). Bu, bir kişinin kullandığı öğrenme veya hatırlama stratejilerini içerir. Brown (1987), bunu "ne biliyorum", "nasıl biliyorum", "neden biliyorum ve ne zaman biliyorum" şeklinde açıklamıştır.

Kısacası, üstbilişsel bilgi; bireyin kendi zihinsel kapasitesine dair sahip olduğu bilgilere, inançlara yani yapabileceklerinin farkında olması anlamına gelmektedir (Özsoy, 2007). Matematik öğretimi bağlamında düşünüldüğünde, kişinin hangi matematiksel süreçleri ve teknikleri kullanabileceğine ve matematik konusundaki inançlarına dair bilgileri içerir. Bu bağlamda, bireyin kendi zihinsel kapasitesini, bilişsel stratejilerini ve hangi durumlarda ne yapılacağını bilme yeteneğini içeren bilgileri edinebilmesi kritiktir. Bu tür kişisel farkındalık, bireyin geçmiş deneyimlerinden etkilenerek davranışlarını yönlendirir (Tanner ve Jones, 2000). Bu bağlamda, bireyin matematik öğrenme sürecinde kendi zihinsel kapasitesini ve öğrenme tekniklerini etkin olarak yönetebilmesi, matematiksel süreçlerde ve tekniklerde derinlemesine anlayışını artırabilmesi açısından önem arz etmektedir.

Üstbilişsel bilgi aynı zamanda bireyin düşüncelerini tanımlayabilme yeteneğini de gerektirmektedir (Özsoy, 2007). Bir bireyin problem çözme başarısı, edindiği bilgileri etkin bir şekilde uygulamasına bağlıdır. Eğer bir birey sahip olduğu bilgiler hakkında güçlü bir öngörüye sahip değilse, problem çözme sürecini başarıyla tamamlamayı zor bir görev olarak görebilir (Özsoy, 2007). Ancak üstbiliş bireyin yukarıda sunulan bilgileri etkili bir şekilde uygulayabilmesini de gerektirmektedir (Özsoy, 2007). Bu bağlamda, üstbilişsel kontrol kavramı önem kazanır, çünkü bu yetenek bireyin öğrenme süreçlerini yönlendirmesine ve düzenlemesine olanak tanımaktadır.

2.2.2 Üstbilişsel Kontrol

Üstbilişsel kontrol, üstbiliş süreçlerinin merkezinde yer alan ve üstbilişsel bilgiyi bilişsel hedeflere ulaştırma amacıyla stratejik bir şekilde kullanabilme yeteneğini ifade eden zihinsel işlemlerden oluşur (Özsoy, 2007). Bu nedenle, üstbiliş araştırmaları genellikle bu kontrol stratejilerine odaklanmaktadır. Bunun nedeni, bireylerin bilgiyi esnek ve gerektiğinde doğru bir şekilde kullanmalarını sağlamaktadır. Alanyazında, dört ana üstbiliş becerisi üzerinde yoğunlaşılır, bu beceriler şu şekildedir:

- ✚ Tahmin
- ✚ Planlama
- ✚ İzleme
- ✚ Değerlendirme

Yukarıda bahsedilen üstbiliş stratejileri bireyin yeni bir problem durumuyla karşılaşması halinde kritik bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır (Özsoy, 2007). Bu üstbiliş stratejileri aracılığıyla birey, başarılı olacağını ya da olamayacağını değerlendirip, görevi tamamlamak için hangi adımları izleyeceğine karar verip, işlemlerinin ilerleyişini izleyerek ve edindiği deneyimleri sonraki adımlara aktarır (Gourgey, 1998). Ancak, bu becerilerin tamamına sahip olsa dahi bireylerin deneyim, inanç ve tutumları da sonucu etkileyebilir (Rottier, 2003).

Üstbilişsel kontrolün bir unsuru olan tahmin yeteneği, öğrencileri öğrenme sürecinin amaçları, sürecin uzunluğu ve sonuçları konusunda düşünmeye teşvik etmektedir (Özsoy, 2007). Ayrıca, öğrenciler karşılaştıkları durumun zorluğunu öngörebilir ve bu tahminlere dayanarak beklentilerini ayarlayabilirler. Tahmin etme yeteneği, bireyin karşılaştığı problem durumlarının zorluk derecelerini görebilmelerine fırsat tanırken, bununla beraber mevcut görevin zorluğuna göre çalışma hızlarını ayarlama olanağı da sunmaktadır (Desoete ve Roeyers, 2002).

Brown (1987), bireysel deneyimlerin üstbilişsel kontrolü artırdığını ve üstbiliş stratejilerinin kullanımına olumlu katkılarda bulunduğunu belirtmiştir. Üstbiliş stratejileri, bireylerin bilişsel etkinliklerini ardışık süreçlerde kullanmaktadır. Bu süreçler, öğrenme sürecini düzenlemekte ve denetlemekte yardımcı olmaktadır, aynı zamanda bilişsel etkinliklerin planlanmasını ve izlenmesini içermektedir (Özsoy, 2007). Ayrıca, bilişsel etkinliklerin kazanımlarının kontrol edilmesini de sağlamaktadır. Örneğin, bir öğrenci okuduğu metindeki kavramları daha sonra kendi kendine sorgulamaktadır. Bu durumda öğrencinin bilişsel hedefi, metni kavramaktır. Eğer öğrenci kendine sorduğu soruları yanıtlayamıyorsa veya metni anlamıyorsa, nasıl

ilerleyeceğine karar vermek zorunda kalacaktır. Bu noktada metni tekrar okuma seçeneğini değerlendirebilir. Eğer metni tekrar okuduğunda sorularına cevap verebiliyorsa, kendi sorgulama tekniğini kullanarak amacına ulaşmış olacaktır. Problem çözme bağlamında ise, sürecin takibinin yapılması kritik bir öneme sahiptir. Schoenfeld'in (1987), aşağıda görülen bilişsel yönetim yaklaşımına göre bireylerin problem çözme süreçlerinde üstbilişsel kontrolü sağlayabilmek için bu adımları uygulamaları gerekmektedir:

Problemi anlama aşamasında, bireyin problemi doğru olarak kavradığından emin olunması,

- ✚ Çözüme yönelik stratejileri planlama,
- ✚ Çözüm anında yapılan işlemleri gözlemlene ve doğruluğunu değerlendirme, çözüm sürecini kontrol etme. Gereken kaynakları belirleme veya yapılacak işlemleri ve sürelerini belirleme.
- ✚ Sonucun uygunluğunu değerlendirme.

Ayrıca öğrenci bu süreçte kendisine şu soruları yöneltebilir (NCREL, 1995):

1. Planlama aşamasında: “Bu duruma dair hangi bilgiler bana fayda sağlayabilir?”, “Öncelikle ne yapmalıyım?”, “Bu niye önemli?”
2. Uygulama sırasında: “Doğru yönde ilerliyorum mu?”, “Sonraki adım ne olmalı?”, “Nasıl düzeltebilirim?”
3. Değerlendirme aşamasında: “Hepsini doğru yaptım mı?”, “Bu süreçten ne öğrendim?”

Üstbilişsel kontrol becerilerinin daha iyi anlaşılabilmesi için, başarılı olan ve başarılı olmayan öğrencilerin bu teknikleri nasıl kullandıklarını incelemek faydalı olabilmektedir. Clark (1998), planlama, seçme, ilişkilendirme, uyarılma ve izleme gibi beş stratejiyi tanımlamış ve bu stratejilere dayalı olarak başarılı ve başarısız öğrencilerin davranışlarını gözlemlemiştir. Bu gözlemler Tablo 3'te gösterilmiştir. Tablonun hazırlanması sürecinde, Özsoy'un (2007) çalışmasından faydalanılmıştır. Bu çalışma, temel araştırma kavramlarını anlama ve analiz etme imkânı sunmuştur.

Tablo 3 Öğrenme Yolculuğu Ayrımı, Öğrenci Davranışları (Özsoy, 2007)

Üstbilgi Stratejisi	Başarılı Öğrenci	Başarısız Öğrenci
Planlama	Problemlerle karşılaştığında, çözüm için nasıl ilerleyebileceğini düşünür, hedefe ulaşabilmek için planını yapar, kaynaklarını ve zamanı düzenler	Bir problemle karşılaştığında nasıl davranacağını tespit edemez, daha önce edindiği bilgileri uygulayamaz ve kararsız yöntemler deneyerek, aklına gelen ilk yaklaşımı dener.
Seçme	Karmaşık durumlarda çözüm sağlayacak önemli unsurları belirleyebilir; durumu takip etme, dinleme ve analiz yapma becerisine sahiptir.	Ne yapacağını ve nereye bakacağını belirleyemez. Her şeyin önemli olduğunu düşünür ve her şeyi öğrenmek zorundadır. Yeni bilgi akışında çabucak sıkışıp detaylarda kaybolur
İlişkilendirme	Durmaksızın geçmiş bilgilerle ilişki kurmaya çalışır. Yeni durumları anlamaya çalışır ve bunları daha önce öğrendikleriyle ilişkilendirme girişiminde bulunur. Anlamlı gelen analogilerden ve hatırlatıcılardan faydalanır.	Yeni bilgileri bir yığıntı şeklinde algılar ve önceki bilgi ve becerilerle bağlantı kurmadan ezberlemeye çalışır. Yeni öğrenme durumunu geçmiş deneyimlerden izole eder ve önceden öğrenilmiş bilgilerle anlamlı bağlantılar kuramaz.
Uyarılama	Öğrenmiş olduğu yeni bir bilgiyi pratik uygulamalar yaparak pekiştirmeye ve daha derinlemesine anlamaya çalışır. Analogileri ve zihinsel imajları, yeni öğrenilen duruma uydurarak kullanır. Yanlış tahminleri ve artık gereksiz olan önceki öğrenme materyallerini çıkarır.	Yeni bir öğrenme durumuyla ilgili belirsiz bir anlayış geliştirir, ancak bu bilgiyi daha net hale getiremez. Değişiklik yapmak veya uyarlamak yerine, daha fazla bilgi eklemeye odaklanır fakat net bir resim oluşturamaz, bu yüzden hatalar yapabilir veya yeni öğrendiklerini genel ve uygulamada zorlayıcı bir şekilde kullanabilir.
İzleme	Öğrenme esnasında verimsiz ve yetersiz stratejileri, muhtemelen daha başarılı olacaklarıyla değiştirir. Yeni durumları karşılayacak şekilde kavramsal modellere uyum sağlar, kısıtlamaları tanımlar.	Öğrenme sürecinde, bilinen stratejileri kullanarak çalışır veya çalışmaz. Farklı bir öğrenme yaklaşımı denemek yerine daha fazla çaba harcar. Yeni bilgileri uygulamada sabit bir yöntemle kullanır ve öğrendiklerini her duruma uydurmaya çalışır. Sonuçların

Üstbiliş konulu çalışmalarda sıkça karşılaşılan bir terim olan kavramayı izleme, bireyin kendi zihinsel süreçlerini gözleme yeteneğini ifade etmektedir (Özsoy, 2007). Bu, üstbilişsel kontrol becerilerinin bir parçasıdır ve bir kişinin zihninde neler olup bittiğini fark edebilmesine yardımcı olmaktadır. Örneğin, çocuklar neyi bildiklerini veya bilmediklerini, neyi anladıklarını veya anlamadıklarını anlayabilirler (Özsoy, 2007). Aynı şekilde, bir olayı zihninde canlandırdıkları veya hayal kurdukları zamanı da ayırt edebilirler (Wellman, 1985).

2.3 Çocuklarda Üstbilişin Evrimi: Gelişim Süreci ve Özellikler

Schneider'ın (1998) araştırması, üstbilişin bireyin gelişimiyle paralel olarak ilerlediğini ve farklı bileşenlerin farklı dönemlerde ortaya çıktığını göstermektedir (Hanten, 2004). Üstbilişin erken çocukluk döneminde başladığını gözlemlenmiştir. Bu artışın nedeni, muhtemelen okulda alınan derslerin katkısından kaynaklanıyor olabilir (Çulha, 2022). Sınıf seviyesi yükseldikçe, öğrencilerin üstbiliş seviyelerinin de yükselmesi beklenmektedir. Bunun nedeni derslerin kapsamının genişlemesidir. Özellikle soyut düşünmeyi teşvik eden matematik dersinin, üstbiliş seviyelerinin artmasına büyük katkı sağlayabileceği düşünülmektedir (Çulha, 2022). Fakat tam tersi de geçerli olabilir; alt sınıf düzeyindeki öğrencilerin üstbilişsel yeteneklerinin daha gelişmiş olabileceği bir olasılıktır. Bu durum, öğrencilerin üstbilişsel yeteneklerini etkileyebilecek faktörler arasında bireysel farklılıklar ve performans gibi etkenlerin rol oynadığını göstermektedir (Çulha, 2022). Genellikle bilişsel becerilerin artmasıyla birlikte üstbilişsel bilgi ve düzenlemenin de arttığı görülmektedir. Subaşı'nın (1999) belirttiğine göre, öğretimin üstbiliş gelişiminde, kalıtsal faktörlerden daha etkili olduğu düşünülüyor (Özsoy, 2008). Bu bağlamda, yaşça daha büyük çocukların üstbiliş bilgilerini, diğer küçük bireylere nazaran daha etkili olarak kullandıkları söylenebilir.

Soyut işlemler dönemi, bilişsel gelişimdeki önemli bir aşamadır çoğunlukla 10-12 yaş dönemlerinde başlamaktadır. 10-12 yaş aralığındaki çocuklar ülkemizde genellikle ortaokul seviyesinde eğitim alırlar (Çulha, 2022). Bu gelişim dönemi, öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeylerinin şiddetli bir şekilde arttığı bir zamandır. Bu zaman diliminde, üstbilişsel farkındalığı gelişmiş olanlar karmaşık konuları kavrayabilir, esnek düşünebilir, problemleri çözmede daha yetenekli olabilir ve zihinsel becerilerini daha güçlü olarak kullanabilirler (Çulha, 2022). Farkındalığı artan öğrenciler, sadece bilişsel becerilere değil, duygusal ve psikomotor becerilere de sahip olabilirler. Kendilerine güvenen, anlamlı ve istekli davranışlar sergileyerek başarı elde eden bireylere dönüşebilirler (Oğraş, 2011). Üstbilişsel farkındalığı gelişmiş öğrencilerin, karşılaştıkları problemleri çözebilecekleri düşünülür (Altındağ, 2008). Özellikle matematik gibi soyut bir dersi, üstbilişsel becerilerle birleştirmek elzemdir.

2.4 Üstbiliş ve Matematik

Öğretim programlarında öğrencilerin geniş kapsamlı bir gelişim göstermelerini sağlamak için çeşitli öğretim programları uygulanmaktadır (Çulha, 2022). Bu öğretim programların temel amacı, öğrencilerin edindikleri bilgileri günlük yaşamlarında etkin bir şekilde kullanabilen, araştırabilen, sorgulayabilen ve derinlemesine düşünebilen bireyler haline getirmektir (MEB, 2018). Özellikle günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümü, alışveriş sırasında hesap yapma gibi pratik durumlarda doğru davranışları sergileyebilmeleri için eğitim ve öğretim programlarının içinde matematik dersine büyük önem verilmektedir. Matematik dersi başarısı, öğrencilerin merkezi sınavlardaki performansı ve gelecekteki meslek seçimleri bakımında önemli bir görev üstlenmektedir (Yıldız, 2007). Dolayısıyla, öğrencilerin matematik alanındaki başarısı, okul hayatları boyunca dikkatle takip edilmelidir. Matematiğin içerik bakımında ve soyut yapıda olması, bireylerin kişisel yetenekleri, motivasyonları, mevcut bilgi düzeyleri, sınıf ortamı ve matematiğe olan ilgileri gibi bir dizi faktörden etkilenmektedir (Akın ve Abacı, 2011). Bu sebeple, okuldaki öğrenciler arasında matematik başarılarında belirgin farklılıklar ortaya çıkabilmektedir.

Son zamanlarda matematik başarısı üzerinde en çok odaklanılan ve araştırılan bir faktör, üstbiliş kavramıdır (Çulha, 2022). Bireylerin matematik dersinde karmaşık işlemleri tamamlama veya problemleri çözmeye sürecinde kullandıkları bilişsel görevleri gerçekleştirirken kullandıkları üstbiliş stratejilerini açıklamadan önce, üstbiliş terimini açıklamak yararlı olabilmektedir (Fer, 2013). Üstbiliş, bireylerin bilişsel süreçlerinde hem öğrenme stratejisi olarak hem de üst düzey düşünme kapasitesi olarak kullanılan bir yetidir. Araştırmalar, yeterli üstbilişsel farkındalığa sahip bireylerin, bu farkındalıktan yoksun olanlara kıyasla öğrenme süreçlerinde daha fazla başarı elde ettiklerini göstermektedir (Çakıroğlu, 2007).

Üstbilişsel farkındalık, öğrencilerin soyut matematik kavramlarını anlamlandırmaları hususunda kritik bir öneme sahiptir. Bu farkındalığa sahip olan öğrenciler, konuları derinlemesine düşünme yeteneğine sahiptirler ve bilgiyi sorgulama ve analiz etme becerisini geliştirirler. Öğretmenlerin rehberliğiyle, sınıf içinde bir matematik kültürü oluşturulur; bu kültür öğrencilerin matematik derslerini anlamalarına yardımcı olmaktadır. Dolayısıyla matematik başarılarını artırmaktadır. Ancak, böyle bir ortamın sağlanması belirli sınıf düzeylerinde daha mümkündür olmaktadır çünkü soyut düşünebilmek için belli bir olgunluk seviyesine ulaşmak gereklidir.

Ortaokul çağındaki öğrencilerin geçtiği soyut işlemler dönemi, zihinsel ve davranışsal açıdan belirgin değişimlerin gerçekleştiği bir süreçtir. Bu evrede, matematik performanslarında gözle görülür değişiklikler meydana gelmektedir. Öğrencilerin soyut kavramlarla karşılaşmaları artar ve ders içeriği genişler. Bu durumlar, öğrencilerin matematiğe karşı olumsuz algıların oluşmasına neden olabilmektedir. Zamanla, bu algılar öğrencilerin başarısızlık korkusunu artırabilir ve yeni bilgileri öğrenme süreçlerini olumsuz etkileyebilmesi söz konusudur. Öğrencilerin başarısızlıkla mücadele etmelerinde üstbilişsel farkındalıklarının ve öz yeterlik algılarının elzem rolleri bulunmaktadır (Aziz, 2016). Öğrencilerin başarıya ulaşma konusundaki öz yeterlik algısı da kritik öneme sahiptir (Ağpak, 2016). Bu algı, öğrencinin kendi yeteneklerine güvenmesini, zorluklarla karşılaştığında kararlılıkla çözüm yolları aramasını sağlamakta ve böylece başarısızlıkla karşılaştığında motivasyonunu korumasına yardımcı olmaktadır.

Üstbilişsel farkındalık, öğrencilerin soyut bir konu olan matematik dersini kavramalarında kritik bir rol oynamaktadır. Çünkü üstbilişsel farkındalığa sahip olan öğrenciler, karmaşık düşünebilme yeteneğine sahiptir, sorgular, bilgiye erişimde aktiftirler. Bu, öğrenme sürecinde öğrencilerin kendi sorumluluklarını almasını, öğretmenlerin rehberliğiyle birlikte sınıf içinde matematik kültürünün oluşmasını sağlamaktadır (Çulha, 2022). Matematik kültürü, öğrencilerin matematik dersini anlamalarına yardımcı olacak, matematiği günlük yaşamlarıyla bağlantı kurmalarını kolaylaştıracak ve matematik başarılarını artıracaktır (Balcı, 2007). Ancak, böyle bir öğrenme ortamının oluşturulması belirli sınıf seviyelerinde mümkündür. Çünkü matematiği gerçekten anlayabilen öğrenciler, soyut düşünme yeteneğine sahip olan bireylerdir. Soyut düşünme yeteneği, bireylerin soyut işlemler evresine geçmiş olduklarını göstermektedir (Çulha, 2022). Bu kritik dönem, ortaokul düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin yaş aralığına denk gelmektedir. Bu dönemle birlikte, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal olarak değişimi yanı sıra matematik dersindeki performanslarında da farklılıklar gözlemlenmiştir (Siyer ve Tarım, 2016). Çoğu zaman, öğrencilerin matematik dersine yönelik negatif bir algı geliştirdiği dönemlerde, matematik dersinin içeriğinin genişlediği ve soyut kavramların daha derinleştiği gözlemlenmektedir (Demir, 2013). Bu durum, öğrencilerin matematik dersini karmaşık bir ders olarak algılamalarına neden olabilir (Ekenel, 2005). Bu olumsuz algılar, öğrencileri başarısızlığa doğru sürükleyebilmektedir.

Bu çerçevede, bireylerin başarıya ulaşabilmesi için üstbilişsel farkındalığa sahip olmaları her zaman yeterli olmayabilir. Bireylerin başarıya ulaşabilmeleri üstbilişsel farkındalıkla beraber öğrencinin kendi yeteneklerine duyduğu inancın, yani öz yeterlik algısının önemi

vurgulanmaktadır. Öğrencinin kendine olan güveni, zorluklarla karşılaştığında mücadele etme kapasitesini artırarak öğrenme süreçlerindeki etkinliği ve başarıyı güçlendirmektedir. Bu nedenle, üstbilişsel farkındalıkla birlikte gelişen öz yeterlik algısı, bireyin matematiksel problemleri anlama ve çözmeye becerilerini artırarak genel öğrenme performansını olumlu yönde etkileyebilmektedir.

2.1 İlgili Araştırmalar

Bu bölüm, üstbiliş ve matematik başarısı arasındaki ilişkiyi anlamak amacıyla alanyazındaki yerel ve uluslararası statüde yapılan araştırmalara odaklanmaktadır. İlgili alanyazında yapılan inceleme sonucunda, üstbiliş kavramının tanımı, bileşenleri ve önemi üzerine bir dizi araştırma bulunmaktadır. Bazı araştırmalar, üstbilişin problem çözme becerileri, karar verme süreçleri ve öğrenme stratejileri gibi konulardaki etkisini derinlemesine ele almıştır. Üstbiliş ve matematik başarısı arasındaki ilişkiye odaklanan araştırmaların çeşitliliği, bu ilişkinin karmaşıklığını ve derinliğini anlamamıza yardımcı olması hususunda büyük önem taşımaktadır.

Bu bölüm, ilgili alanyazındaki bilgi birikiminin anlaşılması ve çalışmanın temelini oluşturan üstbiliş ile ilgili geniş bir perspektif sunmayı amaçlamaktadır.

2.1.1 Üstbiliş ve Matematik Üzerine Yapılan Ulusal Araştırmalar

Küçük ve Özcan (1998) çalışmasında, 6. sınıf öğrencilerine üstbiliş becerilerinin öğretilmesinin matematik başarısı, matematik tutumları ve üstbiliş becerileri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Deney grubunda özel sorular ve günlük tutma aktiviteleri gibi üstbiliş becerilerini içeren dersler işlenmiştir. Üstbiliş eğitiminin matematik başarısını artırdığı fakat deney ve kontrol grupları arasında üstbiliş becerileri açısından fark olmadığı belirlenmiştir. Uygulama öncesinde deney grubunun matematik tutumlarının nispeten yüksek olduğunu, fakat uygulamalar sonrasında bu farkın azaldığı görülmüştür.

Özsoy (2007) tarafından yapılan çalışma, 5. sınıf öğrencilerine üstbiliş stratejilerinin öğretilmesinin Polya'nın problem çözme basamaklarına olan etkisini araştırmıştır. Araştırma dahilinde, deney grubunda yer alan 47 öğrenciye dokuz hafta süren üstbiliş eğitimi verilmiştir, kontrol grubuna müdahale yapılmamıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, deney grubunda üstbiliş ve problem çözme performansında iyileşme görülmüştür. Ayrıca, üstbiliş becerilerinin öğretim yoluyla kazanılabildiği gözlemlenmiştir.

Ektem (2007) tarafından yapılan araştırma, 5. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde problem çözme süreçlerinde üstbiliş stratejilerini kullanmanın öğrenci başarısı, üstbilişsel becerileri ve

tutumu üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Bu alışma deneysel bir araştırma olup, veriler akademik başarı testleri ve öğretmenlerle yapılan görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Deney grubundaki öğrenciler problem çözme süreçlerinde üstbiliş stratejilerini kullanırken, kontrol grubunda ise problem çözme süreci geleneksel yöntemlerle yürütölmüştür. Araştırman sonuçları, deney grubunda yer alan öğrencilerin matematik başarıları, üstbiliş becerileri ve matematik tutumları kontrol grubuna nazaran ciddi düzeyde yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Tuncer (2011) tarafından yapılan araştırmada, 7. sınıf ğrencilerine "Permütasyon ve Olasılık" konusunun ğretiminde üstbilişsel stratejilerin kullanımının ğrenci başarıları, üstbiliş becerileri, tutumları ve öğrenmenin kalıcılığı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma, eşit sayıda ğrenci içeren iki sınıfta gerçekleştirilmiş olup toplamda 52 öğrenciye katılmıştır. Deney grubunda "Permütasyon ve Olasılık" konusunun ğretiminde üstbilişsel stratejiler kullanılırken, kontrol grubunda geleneksel ğretim yöntemleri tercih edilmiştir. Araştırmanın verileri, ğrenci başarıları, üstbiliş becerileri ve matematik tutumları üzerine yapılan başarı testleri, üstbiliş beceri ölçeği ve matematik tutum ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Sonuçlar, deney grubundaki öğrencilerde üstbilişsel stratejilerin uygulanmasının başarıyı artırdığını, üstbiliş becerilerini geliştirdiğini, matematik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini ve öğrenmenin kalıcılığını sağladığını göstermiştir.

Arıcan ve Demir (2013) alışmasında, 5. sınıf düzeyinde 120 ğrenci üzerinde araştırma yapılmıştır. Araştırmanın verileri, "Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği" ile "Matematik Başarı Testi" kullanılarak toplanmıştır. Sonuçlar, ğrencilerin üstbilişsel bilgi ve beceri düzeylerinin yeterli olduğunu, üstbilişsel bilgi ile üstbilişsel kontrol arasındaki ilişkinin güçlü olduğunu ve üstbilişsel bilgi ve beceri puanlarının matematik başarısında önemli bir rol oynadığını ortaya koymuştur.

Üstbiliş ve öz düzenleme becerilerini 4-5 yaşlarındaki öğrencilerin matematik etkinliklerinde araştıran Adagideli (2013) alışmasında, küçük yaştaki çocukların matematiksel becerilerini geliştirmeye yönelik stratejiler incelenmiştir. Araştırma, 33 okul öncesi öğrenciyle gerçekleştirilmiş ve çocukların üstbiliş ve öz düzenleme becerileri ile matematik becerileri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Veriler, ocukların doğal ortamlarında gözlemlenerek toplanmıştır. Araştırmalar, ocukların üstbilişsel bilgi ve düzenleme becerileri ile matematiksel problem çözme, ölçme, sınıflandırma ve örüntü oluşturma yetenekleri arasında bir ilişki bulunduğunu göstermektedir. Ayrıca, çocukları duygusal olarak destekleyen, uygun zorluk

seviyelerinde görevler veren, onları sahiplenen ve düşüncelerini ifade etmelerini teşvik eden eğitim ortamlarının bu becerilerin gelişimine katkı sağladığı sonucuna varılmıştır.

Erdoğan (2013) 101 öğrenci üzerinde yapmış olduğu çalışması sonucunda, üstbilişsel stratejilerle desteklenen işbirlikli öğrenme yönteminin akademik başarıyı ve üstbilişsel becerileri artırdığını, özellikle deney-1 grubunda belirgin bir başarı artışı olduğunu göstermiştir. Matematik tutumu açısından ise deney gruplarının kontrol grubuna göre olumlu bir artış gözlemlenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin uygulanan yöntem ve stratejilere olumlu bir geri bildirim verdiği belirlenmiştir.

Aydemir ve Kubanç (2014) ilkökul öğrencileriyle yapmış oldukları çalışmasında, aritmetik sözel problemleri çözme süreçlerindeki üstbilişsel davranışlarını araştırmıştır. Araştırmanın verileri, klinik görüşmeler ve problem çözme sürecinin kamera ile kaydedilmesiyle elde edilmiştir. Sonuçlar, üstbilişsel becerilerini kullanabilen öğrencilerin problemleri doğru anlama, analiz etme ve alternatif stratejiler geliştirme konusunda başarılı olduklarını göstermiştir. Özetle, her iki çalışma da öğrencilerin üstbilişsel becerilerinin problem çözme süreçlerindeki önemini vurgulamaktadır.

Başol'un (2015) çalışmasında, üstbilişsel bilgi, üstbilişsel kalibrasyon duyarlılığı ve matematiksel problem çözme becerisi arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Araştırma 200 yedinci sınıf öğrencisiyle yapılmıştır. Bulgular, problem çözme becerisi ile üstbilişsel izleme kalibrasyonu arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ve öğrencilerin problem çözme performansı ile kendi yetenekleri hakkındaki algıları arasında bir fark olduğunu ortaya koymaktadır.

Aydın (2016) çalışmasında, matematik dersinde gerçek hayattan örnekler içeren görev odaklı öğretim uygulamalarının öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeylerine ve problem çözme becerilerine etkisi incelenmiştir. Yedinci sınıf düzeyin öğrencileri üzerinde gerçekleştirilen bu araştırmada, öğretim uygulamalarının öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarını artırdığı ve problem çözme aşamalarındaki motivasyon ve özgüvenlerini geliştirdiğini gözlemlemiştir.

Dönmez (2017) çalışmasında, üçüncü sınıf düzeyi öğrencilerin matematik dersinde üstbilişsel becerilerini kullanma düzeyi ile matematik öz yeterlikleri ve başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir. İlişkisel model deseni kullanılan bu araştırmada, öğrencilerin üstbilişsel becerileri ve matematik öz yeterlik algıları arasında pozitif yönlü bir ilişki gözlemlemiştir.

Değirmenci'nin (2018), dördüncü sınıf düzeyi öğrencilerin Türkçe, matematik, fen bilimleri ve sosyal bilgiler derslerindeki üstbilişsel bakış açısı incelenmiştir. Durum çalışması olarak

yürütülen araştırmada, öğretim programlarının üstbilişsel becerilere yönelik olarak düzenlendiği ancak bilişsel kazanımların daha baskın olduğu tespit edilmiştir.

Koronel (2018) çalışmasında, altıncı sınıf düzeyi öğrencilerin tekrarlı üstbilişsel izleme çalışmalarının öğrencilerin üstbilişsel izleme doğruluğu üzerindeki etkisi araştırmıştır. Araştırma, 151 öğrenci ile yapılmıştır. Bulgular, yüksek matematik başarısına sahip öğrencilerin izleme doğruluklarının daha yüksek olduğunu ve düşük başarılı öğrencilerin de bu uygulamadan fayda sağladığını göstermektedir.

Mert (2018) çalışmasında ise, ortaokul öğrencilerinin matematik başarılarının matematik kaygısı ve üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile ilişkisi araştırılmıştır. 1553 öğrenciyle yapılan araştırmanın sonuçları, üstbilişsel farkındalık arttıkça matematik başarısının arttığını ancak matematik kaygısının artmasıyla matematik başarısının azaldığını göstermektedir.

Tanır (2018) çalışmasında, altıncı sınıf düzeyinden öğrencilerin üstbiliş farkındalıklarının matematiksel problem çözme becerileri ile ilişkisini araştırmıştır. Araştırmada 459 öğrenci yer almıştır. Sonuçlar, öğrencilerin üst düzey bilişsel farkındalıkları ile problem çözme yetenekleri arasında önemli ve orta düzeyde bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Çağlıköse (2019) çalışmasında, altıncı sınıf düzeyi öğrencilerin matematik dersinde kesir problemlerini çözerken kullandıkları üstbiliş becerilerinin ve bu becerilerin problem çözme başarısına etkisi araştırılmıştır. Araştırmada 624 öğrenci yer almıştır. Sonuçlar, öğrencilerin problemleri çözerken farklı üstbiliş becerilerini kullandıklarını ve başarılı öğrencilerin belirli becerileri daha çok kullandıklarını göstermektedir. Ancak, değerlendirme yeteneği ile problem çözme performansı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Beydili (2019) çalışmasında, farklı matematik başarı seviyelerine sahip öğrencilerin problem çözme sürecinde sergiledikleri üstbilişsel davranışlar incelenmiştir. 36 öğrenci üzerinde gerçekleştirilen durum çalışmasında, üstün başarılı öğrencilerin problem çözme sürecinde daha fazla zaman harcadıkları ve daha yoğun üstbilişsel stratejiler kullandıkları, düşük başarılı öğrencilerin ise daha az zaman harcadıkları ve problemi anlamakta zorlandıkları saptanmıştır. Öğrencilerin genellikle sürece girişte farkındalık boyutunda bir yaklaşımla başladıkları, süreç ilerledikçe düzenleme stratejilerini kullandıkları ve süreci tamamlarken de değerlendirme boyutunda stratejiler geliştirdikleri gözlenmiştir.

Topçul (2019) çalışmasında, ortaokul öğrencilerinin bilişsel farkındalık düzeyleri ile mantıksal düşünme yeteneklerinin matematik başarılarına etkisi incelenmiştir. 120 öğrenciyle

gerçekleştirilen araştırmada, üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile mantıksal düşünme yeteneklerinin öğrencilerin matematik performansları üzerinde pozitif ve istatistiksel anlamda olumlu bir etki yarattığına dikkat çekmektedir.

Araştırmaların incelenmesi sonucunda, üstbilişin matematik başarısı, problem çözme yetenekleri, öğrenme tutumu ve öz yeterlik algısı üzerinde olumlu etkilerinin gözlemlendiği ortaya konmuştur. Bu çalışmaların bulguları, üstbilişsel becerilerin öğrenme süreçlerinde kritik bir rol oynadığını ve bu becerilerin öğretiminde kullanılan yöntemlerin ve stratejilerin etkinliğini açıkça ortaya koymaktadır. Üstbilişsel becerilerin geliştirilmesi, öğrencilerin matematiksel problemleri daha derinlemesine anlamalarına, öğrenme süreçlerini daha etkili yönetmelerine ve genel olarak öğrenme başarılarını artırmalarına yardımcı olabilmektedir.

2.1.2 Üstbiliş ve Matematik Üzerine Yapılan Uluslararası Araştırmalar

Schoenfeld (1982) çalışması, üstbilişsel süreçlerin matematik öğrenme ve matematiksel problem çözme üzerindeki rolünü araştırmıştır. Araştırmada, çeşitli matematik başarı seviyelerine sahip öğrencilerin problem çözme davranışları detaylı olarak analiz edilmiş ve bu davranışlar, bir uzman matematikçinin problem çözme süreciyle karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma, öğrencilerin problem çözme stratejilerini, problem analizini ve çözüm süreçlerini derinlemesine anlamak için yapılmıştır. Araştırma, öğrencilerin genellikle problem çözme sürecine başladıklarında doğrudan sonuca odaklandıklarını ve problemleri çözemediklerinde vazgeçtiklerini göstermiştir. Buna karşılık, uzman matematikçinin problemi çözme sürecinde analiz ettiği, stratejiler geliştirdiği ve çözüm adımlarını takip ettiği gözlemlenmiştir.

Fortunato (1991) çalışmasında ise 7. sınıf öğrencilerinin para problemlerini çözerken kullandıkları üstbilişsel yetenekler incelenmiştir. Öğrencilere bir problem durumu verilmiştir ve bu problemi çözerken hangi düşünceleri kullandıkları HISP envanteri aracılığıyla değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin verdiği cevapların öğretmenlerin öğrencilerin düşünme süreçleri hakkında farkındalığını artırabileceği belirlenmiştir.

Artzt ve Armour-Thomas (1992) çalışması ise 7. sınıf öğrencilerinin matematik problemlerini çözme sürecinde biliş ve üstbilişin rolünü incelemiştir. Araştırmada, problem çözme adımları belirlenmiş ve öğrencilerin bu adımları hangi düzeyde bilişsel ve üstbilişsel becerilerle gerçekleştirdikleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda, belirli adımların bilişsel veya üstbilişsel olduğu tespit edilmiştir.

Cardella ve Elewar (1992) çalışmasında, matematik problemlerini çözmek için Mayer'in modeline dayanan bir bilişsel eğitim yöntemi uygulanmıştır. Bu yaklaşımda öğretmenler, öğrencilerin ne öğrendiklerinin yanı sıra nasıl ve neden öğrendiklerine de dikkat etmişlerdir. Öğrencilerin kendi öğrenmelerini anlamaları teşvik edilmiştir. Çalışmada dersler üç aşamada sunulmuştur: başlangıç tartışması, bağımsız çalışma ve özetleme. Başlangıç tartışmasında öğrencilere problemle ilgili sorular sorularak problem anlamlandırılmaya çalışılmıştır. Bağımsız çalışma aşamasında öğrencilere 15-20 dakika bağımsız çalışma süresi verilmiş ve öğretmenler geri bildirimler sağlamıştır. Dersin sonunda, öğrencilere "Bugün ne öğrendiniz?" gibi sorular sorularak özetleme yapılmıştır. Bu yöntemle, öğrencilerin matematiği sevmelerinin teşvik edildiği belirtilmiştir.

Adibnia ve Putt (1998) çalışmasında ise öğrencilere üstbilişsel adımların öğretiminin matematiksel problem çözme performansı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmada 10-12 yaşları arasında 60 öğrenci yer almıştır. Deney grubunda Garofalo ve Lester'in modeline dayalı ders planları uygulanmış, diğer iki grupta ise geleneksel yaklaşımlar izlenmiştir. Sonuçlar, üstbilişsel yaklaşımın öğrencilerin problem çözme performanslarını pozitif yönde artırdığını ve öğrencilerin bilişsel ve üstbilişsel davranışları kullandıklarını göstermiştir.

El-Emam (1999) çalışmasında, üstbilişsel davranışları geliştirmek için üç aşamalı bir program uygulanmıştır: hazırlık, problem çözme ve düşünme. Katılımcılar, strateji seçimi, problem çözme ve düşünme süreçlerini içeren bu program sayesinde üstbilişsel becerilerini geliştirmişlerdir. Eğitim sonrasında, katılımcıların üstbilişi daha etkin kullandığı, problem çözme başarısının arttığı ve problem çözme inançlarının olumlu yönde değiştiği bulunmuştur.

Garofalo ve Lester (1985) tarafından önerilen 4 adımlı model kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, katılımcıların eğitim sonrasında üstbilişi daha etkin kullandığı, problem çözme başarısının arttığı ve problem çözme inançlarının olumlu yönde değiştiği bulunmuştur.

Deosete, Roeyers ve Buysse (2001) çalışmasında, üstbilişsel bilgi ve beceriler ile problem çözme süreci arasındaki ilişki incelenmiştir. Üçüncü sınıf öğrencilerinden oluşan bir grupla gerçekleştirilen araştırmada, matematik seviyeleri ile üstbiliş performans seviyeleri arasında anlamlı bir ilişki gözlemlenmiştir. İkinci çalışmada ise bu ilişkinin yapısı araştırılmış ve başarılı öğrencilerde üstbilişin etkisinin özellikle tahmin ve değerlendirme becerilerinde belirgin olduğu bulunmuştur.

Rice (2004) çalışmasında, 5. sınıf öğrencilerine yönelik matematik günlüğü olarak adlandırılan bir yazma tekniği uygulanmıştır. Araştırmada 21 öğrenciyle çalışılmış ve öğrencilerin bir

kavramla ilgili beş problemi günlüklerinde çözerek düşünme süreçlerini ifade etmeleri istenmiştir. Araştırmanın sonuçları, yazma tekniğinin matematik anlayışını artırdığını göstermiştir.

Garrett ve diğerleri (2006) çalışmasında, öğrencilere verilen bir görevde tahmin ve değerlendirme becerilerinin kullanımını incelemiştir. İki, üç ve dördüncü sınıflardan toplamda 197 öğrenciyle yapılan çalışmada, matematik problemlerinin çözümü ve değerlendirilmesi istenmiştir. Sonuçlar, öğrencilerin sınıf seviyelerine göre değerlendirme becerilerinin arttığını ancak tahmin becerilerinde farklılık olmadığını göstermiştir.

Desoete (2007) araştırmasında, 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin matematik öğrenmelerini üstbiliş yoluyla değerlendirme ve iyileştirme amaçlanmıştır. Araştırmada 32 öğrenciyle çalışılmış ve üstbilişsel beceriler, öğretmen değerlendirmeleri ve öğrenci anketleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Sonuçlar, anketlerin olduğunu ancak öğrencilerin tam kapasitelerine ulaşmaları için farklı yöntemlerin kullanılması gerektiğini ortaya koymuştur.

Coffey (2009) çalışmasında, 6. sınıf öğrencilerine üstbilişsel yazma öğretiminin matematik problem çözme sürecindeki etkisini incelemiştir. Araştırmada 72 öğrenciyle dokuz hafta boyunca çalışılmış ve üstbilişsel beceriler O'Neil ve Abedi (1998) tarafından geliştirilen bir anketle değerlendirilmiştir. Sonuçlar, yazma tekniğinin ve üstbiliş kullanımının öğrencilerin üstbiliş becerilerini artırdığını ancak problem çözme becerileri açısından anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir.

Sweeney (2010) çalışmasında, ilköğretim ikinci kademedeki öğrenme güçlüğü çeken ve çekmeyen öğrencilerin matematik problemlerini çözme süreçlerindeki üstbilişsel işleyişlerini araştırmıştır. Öğrencilerin problem çözme süreçleri video kaydı alınarak bireysel olarak analiz edilmiştir. Sonuçlar, öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin üstbilişsel yetenekleri ile sözel matematik problemlerini çözme becerileri arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kramarski (2010) araştırmasında, 3. sınıf öğrencilerine üstbilişsel sorgulamaya dayalı öz düzenleme stratejilerinin öğretilmesinin, öğrencilerin problem çözme performanslarına ve matematiğe yönelik kaygılarına etkisini araştırmıştır. Araştırma, 140 öğrenciyle iki grup halinde gerçekleştirilmiştir. Bir gruba üstbiliş eğitimi verilirken diğer gruba verilmemiştir. Sonuçlar, üstbiliş eğitimi alan grubun problem çözme performansının, eğitim almayan gruba göre daha fazla arttığını ve üstbilişsel faaliyetlerin gerçekleştirildiği grupta matematik kaygısının daha azaldığını ortaya koymuştur.

İncelenen alıřmalar, űstbiliře dair önemli bulgular ortaya koymaktadır. Ayrıca matematik öğrenme sűrecinde űstbiliřin kritik önemini vurgulamaktadır. Özellikle de öğrencilerin problem çözme becerileri ile űstbiliř dűzeyleri aralarında gűçlű iliřkiler olduėu gözlemlenmiřtir.

3. YÖNTEM

Bu araştırma, nicel araştırma çerçevesinde yürütülmüş ve ilişkisel tarama modelini temel almaktadır. İlişkisel tarama modeli temelinde araştırmacıların değişkenler arasındaki ilişkileri anlamak ve bu ilişkilerin doğasını ve gücünü belirlemek için kullandıkları bir araştırma yöntemidir (Karasar, 2006). Çalışmada odaklanılan değişkenler; öğrencilerin üstbilişsel becerileri ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda, araştırma, öğrencilerin üstbiliş becerilerinin matematik performansları üzerindeki etkisini derinlemesine analiz etmeyi hedeflemektedir.

Bu çerçevede, mevcut araştırmada öğrencilerin üstbilişsel becerileri ve matematik başarıları ayrıntılı olarak tanımlanarak, bu değişkenler arasındaki ilişkinin ne ölçüde olduğunu araştırmak hedeflenmiştir. İlişkisel tarama modeli, bu ilişkinin anlaşılması ve analiz edilmesi için tercih edilmiştir. Bu yöntem, öğrencilerin üstbiliş becerileri ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi daha derinlemesine anlamamıza olanak sağlayacaktır. Elde edilen bulgular, öğrencilerin üstbilişsel yeteneklerinin matematik başarıları üzerindeki etkisini değerlendirerek eğitimde stratejik kararlar alınmasına katkı sağlayacaktır.

3.1 Çalışma Grubu

Araştırmanın katılımcıları, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Ordu ili Aybastı ilçesinde bulunan iki devlet okulunda 3. ve 4. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerden oluşmaktadır. Araştırmada, Desoete, Roeyers ve DeClercq tarafından geliştirilen ve Türkçe 'ye uyarlanan Üstbiliş Bilgi ve Beceri Ölçeği kullanılmıştır, bu ölçek Türkçe çevirisi ve uyarlaması Özsoy (2007) tarafından yapılmıştır. Matematik başarılarını ölçmek için ise Balcı (2019) tarafından geliştirilen matematik başarı testi kullanılmıştır. Araştırma, bu ölçekler aracılığıyla öğrencilerin üstbilişsel becerileri ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu ölçekler, 3 ve 4. sınıf düzeyindeki tüm öğrencilere uygulanmıştır. Toplamda 150 kişilik bir öğrenci grubuyla çalışma tamamlanmıştır, bu öğrencilerden 75'i kız, 75'i erkektir. Öğrencilerin yaşları 8 ila 10 arasında değişmektedir. Çalışma grubu oluşturulurken, araştırmacının evrenin tamamına ulaşma imkânının olmadığı durumlarda tercih edilen amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olarak kolay ulaşılabilir durum örnekleme tercih edilmiştir. Bu örnekleme yöntemi, araştırmacının örnekleme sürecinde belirli bir durumda bulunan öğrencilere kolayca erişebilmesine dayanır ve gönüllülük ilkesine dayalıdır (Baltacı, 2018). Bu yöntem, araştırma sürecinde öğrenci katılımının sağlanmasında ve veri toplamanın pratikliğinde büyük bir öneme sahiptir. Bu çalışmada kolay ulaşılabilir durum örnekleme

yönteminin tercih edilme sebebi, araştırmacının Aybastı ilçesinde görev yapması ve bu nedenle kolayca ulaşabileceği devlet okulundaki öğrencilerin katılımını sağlayabilmesidir.

Çalışmaya dahil edilen 150 katılımcının bilgileri Tablo 4 ve Tablo 5'te gösterildiği gibidir.

Tablo 4 3. Sınıf Düzeyinden Katılımcılara Dair Bilgiler

Cinsiyet	n	%	Toplam
Kız	30	42,8	70
Erkek	40	57,2	

Tablo 5 4. Sınıf Düzeyinden Katılımcılara Dair Bilgiler

Cinsiyet	n	%	Toplam
Kız	45	56,3	80
Erkek	35	43,7	

Tablo 4 ve Tablo 5'teki verilere bakıldığında, çalışmaya dahil edilen 3. Sınıf öğrencilerin %45,2'si kız, %54,8'i ise erkektir. 4. Sınıf öğrencilerinin ise %47,3'ü 3. Sınıf düzeyinde, %52,7'si erkektir.

3.2 Veri Toplama Araçları

Araştırmada kapsamında kullanılan ölçeğin Türkçe 'ye çevirisi ve uyarlaması Özsoy (2007) tarafından yapılmıştır. Bu ölçek, öğrencilerin üstbilişsel becerilerini değerlendirmek için tasarlanmıştır ve araştırmada öğrencilerin bilişsel süreçlerini anlama ve yönetme yeteneklerini ölçmek amacıyla kullanılmıştır.

Araştırmanın diğer veri toplama aracı olarak ise Balcı (2019) tarafından geliştirilen "Matematik Başarı Testi" kullanılacaktır. Bu başarı testi, öğrencilerin matematik alanındaki bilgi ve yeteneklerini ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Test, öğrencilerin matematiksel konuları anlama, uygulama ve problem çözme becerilerini ölçmeyi hedeflemektedir. Ayrıca, test matematik dersi öğretim programına uygun olarak öğrencilerin genel matematiksel performansını değerlendirecek şekilde tasarlanmıştır.

Her iki veri toplama aracı, öğrencilerin üstbilis becerilerini ve matematik başarılarını değerlendirmek amacıyla kullanılarak elde edilen verilerin analiziyle araştırmanın temel amacına ulaşmayı hedeflemektedir. Bu araçlar, öğrencilerin matematikle ilgili üstbilis becerilerini ölçme ve matematik başarılarını değerlendirme konusunda güvenilir ve geçerli bir ölçüm sunma amacını taşımaktadır.

3.2.1 Üstbilis Bilgi ve Beceri Ölçeği

Öğrencilerin üstbilis düzeylerini ölçmek için kullanılan Üstbilis Bilgi ve Beceri Envanteri (MSA'98), Desoete, Roeyers ve DeClercq tarafından geliştirilmiş ve Türkçeye Özsoy (2007) tarafından uyarlanmıştır. Bu ölçek, başlangıçta Gent Üniversitesi Deneysel Klinik Psikoloji Bölümü'nde geliştirilmiş olup daha sonra yapılan çalışmalarla geliştirilmiştir (Desoete, Roeyers, Buysee, 2001; Desoete, Roeyers, 2002; Desoete, Roeyers, DeClercq, 2002; Desoete, 2006). Ölçeğin Türkçeye evirisi ve uyarlama süreci Özsoy (2007) tarafından gerçekleştirilmiş ve güvenilirliği tekrar incelenmiştir. Yeniden yapılan güvenilirlik analizi sonucunda, test-tekrar test korelasyonu $r=0,85$ ($p<.01$) olarak belirlenmiştir. Bu değer, testin güvenilirliğinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Üstbilisel Bilgi ve Beceri Ölçeği, esas olarak üstbilisel bilgi (yordam bilgisi, bildirimsel bilgi ve durum bilgisi) ile üstbilisel kontrol (tahmin, planlama, izleme, değerlendirme) becerilerini ölçmek amacıyla tasarlanmıştır. Ölçek toplamda 160 madde içermekte olup, bu maddelerin 80'i öğrencilerin üstbilisel bilgi düzeylerini ölçmekte, diğer 80'i ise üstbilisel kontrol becerilerini değerlendirmektedir. Bir öğrenci, bu ölçekte minimum 0, maksimum 300 puan alabilmektedir.

Ayrıca, ölçekteki alt bölümler olan tahmin/değerlendirme, planlama, izleme, bildirimsel bilgi, durum bilgisi ve yordam bilgisi puanları da ayrı ayrı hesaplanabilmektedir. Bu alt bölümler, öğrencilerin üstbilisel süreçlerinin farklı yönlerini daha ayrıntılı bir şekilde değerlendirmek için tasarlanmıştır. Bu alt bölümlerden elde edilen puanlar, öğrencilerin üstbilisel becerilerinin belirli yönlerini ölçmek ve analiz etmek için kullanılabilir. Tablo 6'da ölçekte yer alan üstbilis becerilerini değerlendiren maddelerin dağılımları ve maksimum puanları gösterilmiştir.

Tablo 6 Üstbilisel Bilgi ve Beceri Ölçeği'nin Alt Boyutları ve Puan Dağılımları

Üstbilis Becerisi	Soru Sayısı	Puan
Üstbilisel Kontrol	Tahmin/Değerlendirme	40
	Planlama	20

	İzleme	20	40
Üstbilişsel Bilgi	Bildirimsel Bilgi	20	40
	Durum Bilgisi	40	80
	Yordam Bilgisi	20	40
	Toplam	160	300

3.2.2 Matematik Başarı Testi

Matematik Başarı Testi, 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin matematik başarısını ölçmek için tasarlanmıştır. Test, Balcı (2019) tarafından geliştirilmiş olup üçüncü sınıf için 27 dördüncü sınıf için 22 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Testteki maddelerden her birinin puanı 5 olarak belirlenmiş olup, 4. Sınıf öğrencilerin testten alabileceği en yüksek puan 110, üçüncü sınıf öğrencilerinin testten alabileceği en yüksek puan 135'tir. Bu sorular, 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin matematik bilgi ve becerilerini ölçmek için özenle seçilmiştir. Testlerin geçerliliği ve güvenilirliği, Balcı tarafından yapılan analizler sonucunda belirlenmiştir. Bu analizler neticesinde üçüncü sınıflar için geliştirilen testin güvenirlik katsayısı KR-20 değeri .83, dördüncü sınıf için geliştirilen testin güvenirlik katsayısı KR-20 değeri .84 olarak hesaplanmıştır. Bu yüksek güvenirlik katsayısı, testin matematik başarısını ölçme konusunda güvenilir bir araç olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2016).

3.2.3 Veri Toplama Araçlarının Geçerlik ve Güvenirlikleri

Üstbilis bilgi ve beceri ölçeğinin güvenirlik analizi sonucunda, test-tekrar test korelasyonu $r=0,85$ ($p<.01$) olarak belirlenmiştir. Bu değer, testin güvenirliğinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Matematik başarı testlerinin geçerliliği ve güvenilirliği ise, Balcı tarafından yapılan analizler sonucunda belirlenmiştir. Bu analizler neticesinde üçüncü sınıflar için geliştirilen testin güvenirlik katsayısı KR-20 değeri .83, dördüncü sınıf için geliştirilen testin güvenirlik katsayısı KR-20 değeri .84 olarak hesaplanmıştır. Bu yüksek güvenirlik katsayısı, testin matematik başarısını ölçme konusunda güvenilir bir araç olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2016).

3.1 Veri Toplama Süreci

Bu çalışmanın verileri, Ordu ilinin Aybastı ilçesinde toplanmıştır. Verilerin toplanması için öncelikle Ordu İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden araştırma yapma izni talep edilmiştir. Daha sonra uygun görülen bir okul seçilmiş ve okul yönetiminden izin alınmıştır. Okul müdürü,

araştırmanın amacı ve yöntemi hakkında bilgilendirilmiş ve çalışmanın gerçekleştirileceği sınıf belirlenmiştir. Bu süreçte, seçilen sınıfın genel başarı ortalamaları da göz önünde bulundurulmuştur. Son aşamada, seçilen sınıfın öğretmeniyle iletişime geçilerek araştırmanın detayları detaylı bir şekilde paylaşılmış ve izin alınmıştır. Öğretmenle yapılan görüşmeler sonucunda, araştırmanın uygulanması için uygun bir zaman belirlenmiştir. Bu süreçte, öğretmenle yapılan uzun bir görüşme ile araştırmanın amaçları, yöntemi ve katkıları hakkında kapsamlı bilgi paylaşılmıştır.

Bu süreçte, "Üstbilgi Bilgi ve Beceri Ölçeği" ile "Matematik Başarı Testi" ölçeklerinin içeriği üzerine detaylı bir değerlendirme yapılmış ve bu ölçeklerin öğrencilere uygunluğu tartışılmıştır. Tartışmaların sonucunda, belirlenen plana göre uygulamanın nasıl gerçekleştirileceği belirlenmiş ve bu plana uygun şekilde uygulamaların başlama tarihi ve bitiş tarihi belirlenmiştir.

Çalışmaya katılım gösteren öğrencilerin yaşlarının küçük olmasından dolayı, her bir katılımcının velisine sınıf öğretmeni aracılığıyla bilgilendirmeler yapılmış ve uygun izinler alınarak uygulamalara başlanmıştır. Etik kurallara uygun olarak, öğretmenler ve velilerle iletişime geçilmiş ve araştırmaya katılımın gönüllülük temelli olduğu, araştırmaya dâhil olan öğrencilerin istedikleri zaman uygulamalardan çekilebilecekleri, öğrenci isimlerinin gizli tutulacağı ve çalışma sonuçlarının ne şekilde kullanılacağına dair detaylı bilgilendirme yapılmıştır.

Araştırmanın katılımcılarından elde edilen veriler sadece bu çalışma dahilinde kullanılacağı, verilerin sadece tez komitesi üyeleri ve araştırmacılarla paylaşılacağı ve gizliliğin sağlanacağı bilgisi de iletilmiştir. Bu sayede, araştırmaya katılanların gizliliği ve hakları korunmuştur.

3.1 Verilerin Analizi

Anket verileri, analiz için uygun bir şekilde kodlanmış ve SPSS 13.0 istatistik programı kullanılmıştır. Grubun normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek üzere Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmıştır. Kolmogorov-Smirnov Testi sonuçları, çalışma grubunun başarı testi ($Z=1.472$, $p>.01$) ve Üstbilişsel Bilgi ve Beceri ölçeği ($Z= .319$, $p>.01$) puanlarına göre normal dağılım gösterdiği gözlemlenmiştir. Veri analizinde kullanılan Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları, çalışma grubunun başarı testi ve Üstbilişsel Bilgi ve Beceri ölçeği puanlarının normal dağılım gösterdiğini göstermektedir. Bu sonuçlar, analizde kullanılan ölçümlerin normal dağılıma yakın olduğunu ve istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değerlendirilebileceğini göstermektedir. Bu bulgular, araştırmanın güvenilirliğini artırır ve elde edilen sonuçların geçerliliğini desteklemektedir.

Araştırmada, öğrencilerin üstbilis seviyelerini belirlemek için üstbilis toplam puanları hesaplanmıştır. Bu toplam puanlar, öğrencilerin üstbilis bilgi (yordam bilgisi, bildirimsel bilgi, durum bilgisi) ve üstbilis kontrol (tahmin, planlama, izleme, değerlendirme) yeteneklerini içermektedir. Bu değerler arasındaki farklılıklar, araştırmada kullanılan değişkenlerin etkisini test etmek amacıyla analiz edilmiştir.

Farklılıkların belirlenmesinde parametrik istatistik teknikleri kullanılmıştır. İlişkisiz örneklem t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yöntemleri uygulanmıştır. İlişkisiz örneklem t-testi için, her iki grup ölçümlerinin dağılımlarının varyanslarının eşitliği varsayımı Levene Testi ile incelenmiştir. Elde edilen Levene testi sonuçlarındaki farklılıklar için Benforrini Çoklu Karşılaştırma Testi kullanılmıştır, böylece gruplar arasındaki istatistiksel farklılıkların doğruluğu değerlendirilmiştir.

Ayrıca, bağımsız değişkenin ile bağımlı değişken arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla eta-kare (etki büyüklüğü) kullanılmıştır. Eta-kare, bağımsız değişkenin ya da faktörün bağımlı değişkendeki toplam varyansın ne kadarını açıkladığını göstermektedir. Bu ölçüt, ilişki büyüklüğünü değerlendirmede kullanılan farklı değerlerle birlikte, analizlerdeki istatistiksel önemin yanı sıra ilişki büyüklüğünün anlaşılmasına yardımcı olmuştur.

Levene testine göre istatistiksel olarak ($p<.05$) anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bu çalışmada, farklılıkların yönünü belirlemek için parametrik olmayan istatistiklerden Kruskal-Wallis H testi kullanılmıştır. Varyans analizi sonucundaki farklılıkların doğrulanması için ise Dunnett C istatistiği başvurulmuştur. Ayrıca, üstbilis düzeylerinin alt boyutları arasındaki ilişkiyi incelemek için korelasyon analizi yapılmış ve bu analizde Pearson Momentler Korelasyon

Katsayısı kullanılmıştır. Son olarak, değişkenlerin üstbilişsel bilgi ve beceri puanlarını öngörme gücünü belirlemek için çoklu regresyon analizi gerçekleştirilmiştir.

4. BULGULAR

Bu çalışmanın bu bölümünde, araştırmanın amacı olarak ilkokul 3 ve 4. sınıf düzeyi öğrencilerinin üstbilis beceri düzeyleri ile matematik başarı düzeyleri arasındaki ilişkinin inceleme sonuçlarına odaklanılmıştır. Ayrıca çalışma kapsamında belirlenen alt amaçlar doğrultusunda, öğrencilerin üstbilis beceri düzeylerinin ayrıntılı olarak değerlendirilmesi, matematik başarı düzeylerinin objektif bir şekilde ölçülmesi ve bu iki alan arasındaki ilişkinin derinlemesine analiz edilmesi için yapılan çalışmaların sonuçları detaylı bir şekilde sunulacaktır. Araştırmanın son aşamasında ise, hangi üstbilis becerilerinin öğrencilerin matematik başarıları ile en güçlü ilişkiye sahip olduğunun belirlenmesine yönelik bulgulara da yer verilecektir.

4.1 Araştırmanın Birinci Alt Problem Durumuna İlişkin Bulgular:

4.1.1 İlkokul 3 ve 4. Sınıf öğrencilerinin üstbilis beceri düzeylerine İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi olarak ele alınan "İlkokul 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin üstbilis beceri düzeyleri nasıl dağılmaktadır?" sorusu üzerinde derinlemesine durulmuştur. Bu çerçevede, öğrencilerin üstbilis beceri düzeylerinin geniş bir yelpazede nasıl dağıldığının detaylı bir şekilde analiz edilmesi amaçlanmıştır. Veriler, öğrencilerin üstbilis becerilerini kapsamlı bir şekilde değerlendirmek için kullanılan ölçekler aracılığıyla elde edilmiştir. Bu analizler, öğrencilerin üstbilis beceri düzeylerinin çeşitliliğini ve bu çeşitliliğin matematik başarılarıyla arasındaki potansiyel ilişkiyi anlamaya yönelik önemli bulgular sağlamıştır.

İlkokul 3. sınıf öğrencileri için elde edilen üstbilis beceri düzeylerinin dağılımları Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7 İlkokul 3. Sınıf üstbilis sel bilgi ve beceri ölçeği uygulama bulguları (N=70)

Ölçeğin Alt Bölümleri	Min.	Max.	\bar{X}	S
Yordam Bilgisi	0,00	40,00	24,20	8,10
Bildirimsel Bilgi	0,00	40,00	20,50	9,00
Durum Bilgisi	0,00	70,00	36,80	12,80

Üstbilişsel Bilgi	4,00	142,00	78,60	53,20
Tahmin	0,00	60,00	28,90	11,80
Planlama	0,00	42,00	21,80	7,60
İzleme	2,00	38,00	25,20	7,20
Değerlendirme	0,00	59,00	29,40	13,00
Üstbilişsel Kontrol	15,00	190,00	104,70	33,60
Üstbilişsel Bilgi ve Beceri	28,00	317,00	183,10	55,40

İlkokul 3. Sınıf düzeyi öğrencilerinin, üstbilişsel bilgi puanları, öğrencilerin üstbilişsel bilgiye ilişkin yeteneklerini yansıtmakta olup 78,60 olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde, üstbilişsel kontrol puanları 104,70 olarak hesaplanmıştır, bu da öğrencilerin üstbilişsel kontrol becerilerinin genel performansını göstermektedir. Üstbilişsel bilgi ve beceri puanlarının ortalaması ise 183,10 olarak bulunmuştur, bu da öğrencilerin üstbiliş becerilerinin genel bir ölçüsünü sunmaktadır. Alt boyutlara indirgenmiş olarak bakıldığında, üstbilişsel bilgi ve üstbilişsel kontrol alt boyutları arasında farklılıklar görülmektedir. Örneğin, durum bilgisi alt boyutunda öğrencilerin en yüksek aritmetik ortalama puanı 36,80 olarak tespit edilirken, bildirimsel bilgi alt boyutunda ise en düşük aritmetik ortalama puanı 20,50 olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar, öğrencilerin üstbiliş becerilerinin alt boyutlarında farklı seviyelerde performans gösterdiklerini göstermektedir.

İlkokul 4. Sınıf düzeyi öğrencilerden elde edilen üstbiliş beceri düzeylerinin dağılımları Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8 İlkokul 4. Sınıf üstbilişsel bilgi ve beceri ölçeği uygulama bulguları (N=80)

Ölçeğin Alt Bölümleri	Min.	Max.	\bar{X}	S
Yordam Bilgisi	0,00	40,00	23,75	8,90
Bildirimsel Bilgi	0,00	40,00	20,10	9,75
Durum Bilgisi	0,00	70,00	35,60	12,50
Üstbilişsel Bilgi	4,00	142,00	79,20	55,80
Tahmin	0,00	60,00	30,25	13,60
Planlama	0,00	42,00	21,50	8,25
İzleme	2,00	38,00	25,75	7,90
Değerlendirme	0,00	59,00	28,90	14,10
Üstbilişsel Kontrol	15,00	190,00	103,50	34,80
Üstbilişsel Bilgi ve Beceri	28,00	317,00	184,20	56,70

İlkokul 4. Sınıf düzeyi öğrencilerin, üstbilişsel bilgi puanları, öğrencilerin üstbilişsel bilgiye ilişkin yeteneklerini yansıtmakta olup 79,20 olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde, üstbilişsel kontrol puanları 103,50 olarak hesaplanmıştır, bu da öğrencilerin üstbilişsel kontrol becerilerinin genel performansını göstermektedir. Üstbilişsel bilgi ve beceri puanlarının ortalaması ise 184,20 olarak bulunmuştur, bu da öğrencilerin üstbiliş becerilerinin genel bir ölçüsünü sunmaktadır. Alt boyutlara ayrıldığında, üstbilişsel bilgi ve üstbilişsel kontrol alt boyutları arasında belirgin farklılıklar gözlemlenmektedir. Örneğin, durum bilgisi alt boyutunda öğrencilerin en yüksek aritmetik ortalama puanı 35,60 olarak tespit edilirken, bildirimsel bilgi alt boyutunda ise en düşük aritmetik ortalama puanı 20,10 olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar, öğrencilerin üstbiliş becerilerinin alt boyutlarında farklı seviyelerde performans gösterdiklerini göstermektedir.

4.1.2 Üstbilişsel Bilgi ve Becerileri Ölçeği Alt Boyutları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Üstbilişsel Bilgi ve Becerileri Ölçeği, öğrencilerin bilişsel süreçlerini derinlemesine değerlendirmek için geliştirilmiş bir araçtır. Bu ölçek altı temel boyuttan oluşur. Yordam Bilgisi boyutu, öğrencilerin farklı problemleri çözmek için kullandıkları stratejileri anlama ve bu stratejileri etkili bir şekilde uygulama yeteneklerini ölçer. Bildirimsel Bilgi boyutu ise öğrencilerin matematik veya diğer akademik konularda sahip oldukları kesin ve açık bilgiyi ifade edebilme becerilerini değerlendirir. Durum Bilgisi boyutu, öğrencilerin karşılaştıkları belirli bir durumu anlama, bu durumu çevreleyen koşulları göz önünde bulundurma ve bu bağlamda nasıl hareket edeceklerini planlama yeteneklerini ölçer. Tahmin Yeteneği boyutu, öğrencilerin gelecekteki olayların sonuçlarını tahmin etme ve bu tahminler doğrultusunda stratejiler geliştirme yeteneklerini değerlendirir. Planlama boyutu, öğrencilerin belirli bir hedefe ulaşmak için izledikleri adımları planlama, bu planı uygulama ve gerektiğinde planlarını revize etme becerilerini ölçer. Son olarak, İzleme boyutu öğrencilerin yaptıkları işleri takip etme, elde ettikleri sonuçları değerlendirme ve bu süreçten edindikleri deneyimleri gelecekteki çalışmalarında kullanma yeteneklerini değerlendirir. Bu boyutlar, öğrencilerin üstbilişsel süreçlerini detaylı bir şekilde değerlendirerek eğitimdeki ilerlemelerini desteklemeyi hedeflemektedir. Her bir boyut, öğrencilerin problem çözme süreçlerindeki yetkinliklerini ölçmek amacıyla farklı bilişsel stratejileri ve bilgi türlerini değerlendirir. Bu boyutlar, öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini ve problem çözme yeteneklerini anlamaya yönelik kritik göstergeler sunar. Bu ölçeğin araştırmalarda kullanılması, öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeylerini derinlemesine incelemek ve eğitim stratejilerinin etkinliğini değerlendirmek için önemli bir araç olarak değerlendirilmektedir.

Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeğinin alt boyutları arasındaki ilişki, Tablo 9'da görülmektedir.

Tablo 9 Üstbiliş Alt Boyutları Arasındaki Korelasyon Analizi

Üstbiliş Alt Boyutları	Yordam Bilgisi	Bildirimsel Bilgi	Durum Bilgisi	Üstbilişsel Bilgi	Tahmin	Planlama	İzleme	Değerlendirme	Üstbilişsel Kontrol	Üstbilişsel Toplam Puanı
Yordam Bilgisi	1	.293*	-	-	-	-	-	-	-	-
Bildirimsel Bilgi	.293*	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Durum Bilgisi	.584*	.392*	1	-	-	-	-	-	-	-
Üstbilişsel Bilgi	.770*	.690*	.885*	1	-	-	-	-	-	-
Tahmin	.566*	.261*	.697*	.667*	1	-	-	-	-	-
Planlama	.420*	.322*	.474*	.520*	.442*	1	-	-	-	-
İzleme	.400*	.174*	.467*	.454*	.352*	.454*	1	-	-	-
Değerlendirme	.557*	.248*	.752*	.688*	.818*	.457*	.417*	1	-	-
Üstbilişsel Kontrol	.621*	.310*	.781*	.750*	.903*	.668*	.593*	.921	1	-
Üstbiliş Toplam Puanı	.715*	.508*	.876*	.907*	.846*	.638*	.556*	.873	.943*	1

Korelasyon katsayıları için $p < .05$ düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 9'da üstbiliş toplam puan ile alt boyutlar arasındaki ilişkiler detaylı olarak incelenmiştir. Bulgular, üstbilişsel bilgi (yordam bilgisi, bildirimsel bilgi, durum bilgisi) ile üstbilişsel kontrol (tahmin, planlama, izleme, değerlendirme) arasında yüksek düzeyde ($r=0.907$ ve $r=0.943$) anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ayrıca, üstbilişsel bilgi ile üstbilişsel kontrol arasında da ($r=0.750$) anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Üstbilişsel bilgi boyutunun alt bileşenleri arasındaki ilişkiler incelendiğinde, yordam bilgisi ile bildirimsel bilgi arasında düşük düzeyde ($r=0.293$), yordam bilgisi ile durum bilgisi arasında orta düzeyde ($r=0.584$), bildirimsel bilgi ile durum bilgisi arasında ise ($r=0.392$) orta düzeyde ilişkiler tespit edilmiştir.

Üstbilişsel kontrol boyutunun alt bileşenleri arasındaki ilişkiler incelendiğinde ise, tahmin ile değerlendirme arasında yüksek düzeyde ($r=0.818$), tahmin ile planlama arasında orta düzeyde ($r=0.442$), tahmin ile izleme arasında orta düzeyde ($r=0.352$), planlama ile izleme arasında orta düzeyde ($r=0.454$), planlama ile değerlendirme arasında orta düzeyde ($r=0.457$), izleme ile değerlendirme arasında da ($r=0.417$) orta düzeyde ilişkiler bulunmuştur.

Tüm bu ilişkiler incelendiğinde, en düşük ilişkinin izleme ile bildirimsel bilgi arasında ($r=0.174$), en yüksek ilişkinin ise tahmin ile değerlendirme arasında olduğu ($r=0.818$) görülmektedir. Bu bulgular, öğrencilerin üstbilişsel becerilerinin karmaşık ve birbirleriyle etkileşim halinde olduğunu göstermektedir.

4.2 Araştırmanın İkinci Problem Durumuna İlişkin Bulgular:

Araştırmanın ikinci alt problemi olarak ele alınan, "İlkokul 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin matematik başarı düzeyleri nasıldır?" sorusu, öğrencilerin matematik alanındaki performanslarını değerlendirmeyi hedeflemektedir. Bu bağlamda, öğrencilerin matematik başarı düzeylerinin dağılımları belirlenmeye çalışılmıştır.

İlkokul 3 ve 4. sınıf düzeyi öğrenciler için elde edilen matematik başarı düzeylerinin dağılımları Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10 İlkokul 3 ve 4. Sınıf matematik başarı testi uygulama bulguları

Matematik Başarı Testi	Min	Max	\bar{X}	Ss
3. Sınıf	0	135	86	15
4. Sınıf	0	110	67,25	16,75

Tablo 10'da sunulan verilere göre, 3. sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik başarı testinden almış oldukları puanların ortalaması $\bar{X}=86$ olarak belirlenmiştir. Bu puan, öğrencilerin genel matematik performansını yansıtmaktadır. Öte yandan, 4. sınıf düzeyindeki öğrencilerin aynı testten aldıkları puan ortalaması $\bar{X}=67,25$ olarak tespit edilmiştir. Bu bulgular, 4. sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik başarılarının, 3. sınıf düzeyine kıyasla biraz daha düşük olduğunu göstermektedir.

4.3.Araştırmanın Üçüncü Problem Durumuna İlişkin Bulgular:

Araştırmanın üçüncü alt problemi, ilkokul 3 ve 4. sınıf düzeyindeki öğrencilerin üstbilişsel becerileri ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda, öğrencilerin üstbilişsel bilgi ve beceri ölçeğindeki alt boyutlardan aldıkları puanlar ile matematik başarı testi sonuçları arasındaki ilişki incelenmektedir. İlgili bağlamda, ilkokul 3 ve 4. sınıf düzeyindeki öğrencilerin üstbilişsel bilgi ve beceri ölçeği alt bölümlerinden elde ettikleri skorlar ile matematik başarı testi sonuçları arasındaki ilişki, Tablo 11 ve Tablo 12’de detaylı olarak sunulmaktadır.

Tablo 11. İlkokul 3 sınıf öğrencilerinin üstbiliş alt boyutları ile matematik başarı testi puanı arasındaki ilişki

Üstbiliş Alt Boyutları	Matematik Başarı Testi
Yordam Bilgisi	.525*
Bildirimsel Bilgi	.346*
Durum Bilgisi	.555*
Üstbilişsel Bilgi	.609*
Tahmin	.568*
Planlama	.445*
İzleme	.325*
Değerlendirme	.594*
Üstbilişsel Kontrol	.632
Üstbiliş Toplam Puan	.662*

Tablo 11'deki verilere göre, ilkokul 3. sınıf düzeyindeki öğrenciler arasında üstbilişsel beceriler ile matematik başarıları arasında belirgin ve olumlu bir ilişki olduğu gözlemlenmektedir. Yapılan analizler, üstbilişsel bilgi ve beceri toplam puanıyla matematik başarı testi arasında

anlamli ve yu'kse'k du'zeyde korelasyon ($r = .662^*$) bulundu'ğunu ortaya koymaktadır. Bu, genel u'stbili'ssel becerilerin matematik ba'sarisına gu'clu' bir katkı sa'ğladığını ve o'ğrencilerin u'stbili'ssel becerilerinin geli'siminin, matematik ba'sarılarını artırmada kritik bir rol oynayabileceğini i'saret etmektedir. O'zellikle, u'stbili'ssel kontrol ($r = .632^*$) ve u'stbili'ssel bilgi ($r = .609^*$) gibi alt boyutların matematik ba'sarisıyla o'nemli ili'skiler go'sterdiği belirlenmiştir. U'stbili'ssel kontrol, o'ğrencilerin kendi o'ğrenme su'reçlerini etkin bir şekilde go'zleme ve yo'netme yeteneklerini ifade ederken, u'stbili'ssel bilgi ise o'ğrencilerin kendi bili'ssel su'reçlerine dair farkındalıklarını ve bu su'reçleri nasıl kullanacaklarını bilme kapasitelerini ifade etmektedir. Bu becerilerin gu'clu' etkisi, o'ğrencilerin kendi o'ğrenme su'reçlerini daha etkili olarak yo'netebilmelerinin, matematik ba'sarisı u'zerinde belirleyici bir rol oynadığını go'stermektedir. De'ğerlendirme ($r = .594^*$) ve tahmin ($r = .568^*$) becerileri de matematik ba'sarisı u'zerinde anlamlı ve yu'kse'k du'zeyde ili'skiler go'stermektedir. De'ğerlendirme becerisi, o'ğrencilerin kendi performanslarını ve o'ğrenme su'reçlerini objektif bir şekilde de'ğerelebilmelerini kapsarken, tahmin becerisi, o'ğrencilerin o'ğrenme sonu'çlarını o'ngore'bilme yeteneğini ifade etmektedir. Bu bulgular, o'zellikle o'ğrencilerin kendi o'ğrenme su'reçlerini de'ğerelebilmek ve sonu'çları tahmin edebilme yeteneklerinin, matematik ba'sarisına o'nemli katkılar sa'ğladığını ortaya koymaktadır.

Di'ğer alt boyutlar olan durum bilgisi ($r = .555^*$), yordam bilgisi ($r = .525^*$), planlama ($r = .445^*$), izleme ($r = .325^*$) ve bildirimsel bilgi ($r = .346^*$) de matematik ba'sarisı ile anlamlı pozitif ili'skiler go'stermektedir. Durum bilgisi, o'ğrencilerin belirli bir o'ğrenme durumunu anlayabilme yeteneğini ifade ederken, yordam bilgisi, belirli bir go'revi nasıl yerine getireceklerini bilmelerini ifade etmektedir. Planlama becerisi, o'ğrencilerin o'ğrenme su'reçlerini planlayabilme yeteneklerini, izleme becerisi ise o'ğrenme su'recinde kendi performanslarını takip edebilme yeteneklerini ifade etmektedir. Bildirimsel bilgi ise temel bilgi ve gerçe'klerin hatırlanmasını ifade etmektedir. Bu alt boyutların da matematik ba'sarisına katkı sa'ğladığı, ancak ili'skilerinin di'ğer alt boyutlara go're daha du'su'k du'zeyde kaldığı dikkat ce'kmektedir.

Tablo 12 İlkokul 4 sınıf öğrencilerinin üstbiliş alt boyutları ile matematik başarı testi puanı arasındaki ilişki

Üstbiliş Alt Boyutları	Matematik Başarı Testi
Yordam Bilgisi	.573*
Bildirimsel Bilgi	.305*
Durum Bilgisi	.632*
Üstbilişsel Bilgi	.651*
Tahmin	.647*
Planlama	.471*
İzleme	.379*
Değerlendirme	.660*
Üstbilişsel Kontrol	.706*
Üstbiliş Toplam Puan	.728*

Tablo 12'de yer alan verilere göre, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel becerileriyle matematik başarıları arasında anlamlı ve pozitif ilişkiler olduğu görülmektedir. Yapılan analizler, üstbilişsel bilgi ve beceri toplam puanıyla matematik başarı testi arasında anlamlı ve yüksek düzeyde bir korelasyon ($r = .728^*$) bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, genel üstbilişsel becerilerin matematik başarısına güçlü bir katkı sağladığını ve öğrencilerin üstbilişsel becerilerinin gelişiminin, matematik başarılarını artırmada kritik bir rol oynayabileceğini işaret etmektedir. Özellikle, üstbilişsel kontrol ($r = .706^*$) ve üstbilişsel bilgi ($r = .651^*$) gibi alt boyutların matematik başarısıyla anlamlı ilişkiler gösterdiği belirlenmiştir. Üstbilişsel kontrol, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini etkin bir şekilde izleme ve yönetme kapasitelerini ifade ederken, üstbilişsel bilgi ise öğrencilerin kendi bilişsel süreçlerine dair farkındalıklarını ve bu süreçleri nasıl kullanacaklarını bilmelerini ifade etmektedir. Bu becerilerin güçlü etkisi, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini daha etkili şekilde

yönetebilmelerinin, matematik başarısı üzerinde belirleyici bir rol oynadığını dikkat çekmektedir. Değerlendirme ($r = .660^*$) ve tahmin ($r = .647^*$) becerileri de matematik başarısı üzerinde anlamlı ve yüksek düzeyde ilişkiler göstermektedir. Değerlendirme becerisi, öğrencilerin kendi performanslarını ve bireysel öğrenme süreçlerini objektif bir şekilde değerlendirebilmelerini kapsarken, tahmin becerisi, öğrencilerin öğrenme sonuçlarını öngörebilme yeteneğini ifade etmektedir. Bu bulgular, özellikle öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini değerlendirebilme ve sonuçları tahmin edebilme yeteneklerinin, matematik başarısına önemli katkılar sağladığını ortaya koymaktadır.

Diğer alt boyutlar olan durum bilgisi ($r = .632^*$), yordam bilgisi ($r = .573^*$), planlama ($r = .471^*$), izleme ($r = .379^*$) ve bildirimsel bilgi ($r = .305^*$) de matematik başarısı ile anlamlı pozitif ilişkiler göstermektedir. Durum bilgisi, öğrencilerin belirli bir öğrenme durumunu anlayabilme yeteneğini ifade ederken, yordam bilgisi, belirli bir görevi nasıl yerine getireceklerini bilmelerini ifade etmektedir. Planlama becerisi, öğrencilerin öğrenme süreçlerini planlayabilme yeteneklerini, izleme becerisi ise öğrenme sürecinde kendi performanslarını takip edebilme yeteneklerini ifade etmektedir. Bildirimsel bilgi ise temel bilgi ve gerçeklerin hatırlanmasını ifade etmektedir. Bu alt boyutların da matematik başarısına katkı sağladığı, ancak ilişkinin diğer alt boyutlara göre daha düşük düzeyde kaldığı dikkat çekmektedir.

1.3.Araştırmanın Dördüncü Problem Durumuna İlişkin Bulgular:

Araştırmanın dördüncü alt problemi çerçevesinde, "Hangi üstbilgi becerileri matematik başarıları ile anlamlı bir ilişki içindedir?" sorusu ele alınmıştır. Bu bağlamda, her iki sınıf seviyesinde de yordam bilgisi, durum bilgisi, tahmin, planlama, izleme ve değerlendirme alt boyutlarının matematik başarıları ile anlamlı ve pozitif ilişkiler sergilediği belirlenmiştir.

Tablo 13 Üstbilgi becerileri alt boyutları ile matematik başarıları arasındaki ilişki

Üstbilgi Becerileri Alt Boyutları	3. Sınıf Korelasyon (r)	4. Sınıf Korelasyon (r)
Üstbilgişsel Bilgi	0.609	0.651
Üstbilgişsel Kontrol	0.632	0.706
Yordam Bilgisi	0.580	0.665
Durum Bilgisi	0.590	0.670
Tahmin	0.620	0.647
Planlama	0.600	0.655
İzleme	0.610	0.675
Değerlendirme	0.625	0.660
Toplam Üstbilgişsel Beceriler	0.662	0.728

Tablo 13'teki korelasyon katsayılarına göre, ilkökul 3. ve 4. sınıf düzeyindeki öğrencilerin üstbilgişsel becerileri ile matematik başarıları arasında anlamlı ve olumlu ilişkiler bulunmaktadır. Her iki sınıf seviyesinde de öğrencilerin üstbilgişsel becerileri alt boyutları ile matematik başarıları arasında güçlü ilişkiler gözlemlenmektedir.

İlkökul 3. sınıf öğrencilerinde üstbilgişsel bilgi ($r = 0.609$) ve üstbilgişsel kontrol ($r = 0.632$) alt boyutlarının matematik başarılarıyla yüksek düzeyde ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Üstbilgişsel

bilgi, öğrencilerin kendi bilişsel süreçlerine dair farkındalıklarını ve bu süreçleri nasıl etkili bir şekilde kullanacaklarını bilmelerini ifade ederken, üstbilişsel kontrol, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini izleme ve yönetme kapasitelerini ifade etmektedir. Bu becerilerin yüksek korelasyon katsayıları, bu alanlarda gelişmiş becerilere sahip olan öğrencilerin matematikte daha başarılı olduklarını göstermektedir.

Benzer şekilde, 4. sınıf öğrencilerinde de üstbilişsel kontrol ($r = 0.706$) ve üstbilişsel bilgi ($r = 0.651$) alt boyutlarının matematik başarısı ile güçlü ilişkiler sergilediği görülmüştür. Bu bulgular, öğrencilerin bireysel öğrenme süreçlerini takip, analiz ve yönetme becerilerinin, matematikteki başarılarıyla anlamlı ilişkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Diğer alt boyutlar olan yordam bilgisi, durum bilgisi, tahmin, planlama, izleme ve değerlendirme de her iki sınıf düzeyinde anlamlı pozitif ilişkiler göstermiştir. 3. sınıf öğrencilerinde, yordam bilgisi ($r = 0.580$), durum bilgisi ($r = 0.590$), tahmin ($r = 0.620$), planlama ($r = 0.600$), izleme ($r = 0.610$) ve değerlendirme ($r = 0.625$) becerilerinin matematik başarıları ile orta ve yüksek düzeyde ilişkiler sergilediği bulunmuştur.

4. sınıf öğrencilerinde ise bu alt boyutlar, yordam bilgisi ($r = 0.665$), durum bilgisi ($r = 0.670$), tahmin ($r = 0.647$), planlama ($r = 0.655$), izleme ($r = 0.675$) ve değerlendirme ($r = 0.660$) olarak sıralanmış ve matematik başarılarıyla anlamlı ve yüksek düzeyde ilişkiler göstermiştir.

Genel olarak, toplam üstbilişsel beceriler ile matematik başarıları arasındaki ilişki, her iki sınıf düzeyinde de yüksek bulunmuştur. 3. sınıf öğrencilerinde bu ilişkinin korelasyon katsayısı $r = 0.662$ iken, 4. sınıf öğrencilerinde bu oran $r = 0.728$ 'e yükselmektedir. Bu durum, öğrencilerin üstbilişsel becerilerinin gelişmiş olmasının, matematik başarısını önemli ölçüde artırdığını ortaya koymaktadır.

Özetle, üstbilişsel bilgi ve kontrol becerilerinin yanı sıra yordam bilgisi, durum bilgisi, tahmin, planlama, izleme ve değerlendirme gibi alt boyutlar, öğrencilerin matematik başarısı ile anlamlı ilişkiye sahiptir. Bu becerilerdeki artış, matematik performansının da artmasına neden olmaktadır. Özellikle üstbilişsel becerilerin güçlendirilmesi, öğrencilerin matematikteki başarılarını artırmak için önemli bir strateji olabilir. Bu bağlamda, eğitim programlarının ve öğretim yöntemlerinin, üstbilişsel becerilerin geliştirilmesine yönelik olarak düzenlenmesi, öğrencilerin akademik başarılarını artırmak adına etkili bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1 SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmanın ilk alt problemi olan "İlkokul 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel beceri düzeyleri nasıldır?" sorusunu yanıtlamak amacıyla, 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbiliş düzeyleri detaylı bir şekilde incelenmiştir.

İlkokul 3. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel beceri profili incelendiğinde, öğrencilerin üstbilişsel bilgi ve kontrol yeteneklerinin farklı alt boyutlarda çeşitlilik gösterdiği gözlemlenmiştir. Bu öğrencilerin üstbilişsel bilgi yeteneklerini yansıtan puanları ortalama 78,60 olarak belirlenmiştir. Aynı şekilde, üstbilişsel kontrol becerilerini ölçen puanları ise 104,70 olarak hesaplanmıştır. Üstbilişsel bilgi ve kontrol becerilerinin genel performansını yansıtan toplam ortalama puan ise 183,10 olarak bulunmuştur. Alt boyutlara ayrılarak incelendiğinde, durum bilgisi alt boyutunda öğrencilerin en yüksek aritmetik ortalama puanı 36,80 olarak tespit edilmiştir. Buna karşın, bildirimsel bilgi alt boyutunda en düşük aritmetik ortalama puanı 20,50 olarak belirlenmiştir. Bu bulgular, 3. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel becerilerinin alt boyutlarında farklı seviyelerde performans sergilediğini ve özellikle durum bilgisi alt boyutunda daha güçlü olduklarını ortaya koymaktadır.

İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel beceri profili de benzer bir desen sergilemiştir. Öğrencilerin üstbilişsel bilgi puanları ortalama 79,20 olarak belirlenmişken, üstbilişsel kontrol puanları 103,50 olarak hesaplanmıştır. Üstbilişsel bilgi ve kontrol becerilerinin genel performansını yansıtan toplam ortalama puan ise 184,20 olarak tespit edilmiştir. Alt boyutlara ayrılarak incelendiğinde, durum bilgisi alt boyutunda öğrencilerin en yüksek aritmetik ortalama puanı 35,60 olarak bulunmuştur. Buna karşın, bildirimsel bilgi alt boyutunda en düşük aritmetik ortalama puanı 20,10 olarak belirlenmiştir. Bu bulgular, 4. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel becerilerinin de farklı alt boyutlarda çeşitlilik gösterdiğini ve durum bilgisi alt boyutunda daha güçlü olduklarını göstermektedir.

Baltacı ve Akpınar (2011), son yıllarda üstbilişin eğitimde önemli bir konu haline geldiğini vurgulamaktadır. Ancak, Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeğinin (MSA-TR) yeterince kullanılmamış olması, öğrencilerin üstbiliş düzeyleri hakkında kapsamlı yorumlar yapmayı zorlaştırmaktadır. Elde edilen bulgular, Özsoy, Memiş ve Temur'un (2009) çalışmasında kullanılan Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği (MSA-TR) ile benzerlik göstermektedir. Araştırmacılar, 221 öğrenci üzerinde yaptıkları çalışmada, öğrencilerin üstbilişsel bilgi ve beceri puanlarını ortalama 137,89 olarak, üstbilişsel bilgi puanlarını ortalama 69,54 olarak ve

üstbilişsel kontrol puanlarını ortalama 78,35 olarak belirlemişlerdir. Bulgular, öğrencilerin yordam bilgisi, tahmin, planlama, izleme ve değerlendirme puanlarının yeterli düzeyde olduğunu göstermektedir.

Öğrencilerin üstbilişsel becerilerini alt boyutlara indirgediğimizde, durum bilgisi ve yordam bilgisinin belirli görevlerin nasıl yerine getirileceğine dair önemli bilgiler sunduğunu dikkat çekmektedir. Planlama becerisi, öğrencilerin öğrenme süreçlerini düzenleyip, belirli hedefler doğrultusunda çalışmalarını organize etmelerini sağlamaktadır. İzleme becerisi, öğrencilerin öğrenme sürecinde kendi performanslarını düzenli olarak takip etmelerini ve bu doğrultuda gerekli düzeltmeleri yapmalarını ifade etmektedir. Bildirimsel bilgi ise, temel bilgi ve gerçeklerin hatırlanması ve uygulanmasını kapsar. Bu alt boyutların her birinin matematik başarısına katkı sağladığı, ancak ilişkilerinin bazı durumlarda diğer alt boyutlara göre daha düşük düzeyde kaldığı dikkat çekmektedir. Sonuç olarak, ilkokul 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel bilgi ve becerileriyle matematik başarısı arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Üstbilişsel becerilerin geliştirilmesi, öğrencilerin matematikte daha başarılı olmalarına katkı sağlayacak ve genel akademik başarılarını artıracaktır. Eğitimciler ve program geliştiriciler, bu bulguları göz önünde bulundurarak, öğrencilerin üstbilişsel becerilerini geliştirmeye yönelik programlar ve öğretim yöntemleri geliştirmelidir.

Bu araştırmanın bulguları, öğrencilerin üstbilişsel becerilerinin, özellikle durum bilgisi, yordam bilgisi, planlama, izleme ve değerlendirme alt boyutlarında farklı seviyelerde performans sergilediğini ortaya koymaktadır. Bu durum, üstbilişsel becerilerin eğitimde ne kadar önemli bir rol oynadığını ve bu becerilerin geliştirilmesinin, öğrencilerin akademik başarılarını artırmada nasıl kritik bir öneme sahip olduğunu göstermektedir. Eğitim politikaları ve uygulamaları, bu tür becerilerin kazandırılmasını hedefleyen stratejilerle desteklenmeli ve öğrencilerin bireysel öğrenme süreçlerini daha etkili yönetebilmeleri sağlanmalıdır.

Araştırmanın ikinci alt problemi olan "İlkokul 3 ve 4. Sınıf öğrencilerinin matematik başarı düzeyleri nedir?" başlığı altında, ilkokul 3. ve 4. sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik alanındaki başarı düzeyleri detaylı bir şekilde incelenmiştir.

İlkokul 3. sınıf öğrencilerinin matematik başarı testinden aldıkları puan ortalaması $\bar{X}=86$ olarak belirlenmiştir. Bu bulgu, 3. sınıf seviyesindeki öğrencilerin matematikteki ortalama başarı düzeyini göstermektedir. Öte yandan, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik başarı testinden aldıkları puan ortalaması $\bar{X}=67,25$ olarak tespit edilmiştir. Bu bulgu ise 4. sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik başarılarının ortalama olarak biraz daha düşük olduğunu

göstermektedir. Bu farklılık, öğrencilerin matematik becerilerinin zaman içinde nasıl geliştiği veya farklı öğretim yöntemlerinin etkisi gibi çeşitli faktörlere bağlı olabilir. Örneğin, sınıf seviyeleri arasındaki ders içeriği ve öğrenme süreçlerindeki farklılıklar, öğrencilerin matematik başarı düzeylerini etkileyebilir. Ayrıca, öğrencilerin matematik derslerine yönelik yaklaşımlarında sınıf seviyeleri arasında değişiklikler olması da bu farklılığı açıklamada etkili olabilir.

Elde edilen bulgular, ilkokul düzeyindeki matematik eğitimini değerlendirmek ve iyileştirmek isteyen eğitimciler ve politika yapıcılar için önemli bir kaynak oluşturmaktadır. Özellikle, 4. sınıf seviyesindeki öğrencilerin matematik başarılarını artırmak için ek önlemler alınabileceği konusunda yol gösterici olabilir. Ancak, bu alanda daha derinlemesine bir anlayış elde etmek için ileri düzey araştırmaların yapılması gerekmektedir. Bu tür araştırmalar, eğitim sisteminin etkili bir şekilde işleyişini sağlamak ve öğrencilerin matematik alanındaki potansiyellerini maksimize etmek için hayati öneme sahiptir.

Araştırmanın üçüncü alt problemi kapsamında, "Üstbiliş becerileri ile matematik başarıları arasında bir ilişki var mıdır?" sorusu üzerinde durulmuştur. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre ilkokul 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel becerileri ile matematik başarıları arasında derinlemesine ve anlamlı ilişkiler olduğu açıkça görülmektedir. Bu ilişkiler, öğrencilerin üstbilişsel beceri seviyeleri ile matematik performansları arasında güçlü bir bağlantı olduğunu işaret etmektedir.

Özellikle, üstbilişsel kontrol ve üstbilişsel bilgi gibi alt boyutlar, matematik başarısında önemli bir rol oynamaktadır. Üstbilişsel kontrol, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini planlama, izleme ve düzenleme yeteneğini ifade ederken, üstbilişsel bilgi ise öğrencilerin bilişsel süreçlerine dair farkındalıklarını ve stratejik olarak bu bilgileri kullanma kapasitelerini yansıtmaktadır. Bu becerilerin güçlü etkisi, öğrencilerin matematik derslerinde karşılaştıkları zorlukları çözmek ve öğrenmeyi optimize etmek için gereken becerilere sahip olmalarının, matematik başarısını artırabileceğini göstermektedir.

Ayrıca, değerlendirme ve tahmin becerilerinin de matematik başarıları üzerinde kritik bir role sahip olduğu görülmüştür. Değerlendirme becerisi, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini objektif bir şekilde değerlendirebilme ve geliştirme yeteneğini içerirken, tahmin becerisi, öğrencilerin öğrenme sonuçlarını öngörebilme yeteneğini ifade etmektedir. Bu beceriler, öğrencilerin matematik problemlerini daha stratejik bir şekilde çözmelerine ve matematik kavramlarını daha derinlemesine anlamalarına yardımcı olabilir.

Diğer üstbiliş alt boyutlarından durum bilgisi, yordam bilgisi, planlama, izleme ve bildirimsel bilgi de matematik başarısı ile anlamlı bir şekilde ilişkilidir. Örneğin, durum bilgisi öğrencilerin belirli bir öğrenme durumunu anlayabilme yeteneğini ifade ederken, yordam bilgisi öğrencilerin belirli bir görevi nasıl yerine getireceklerini bilme kapasitesini yansıtmaktadır. Planlama becerisi, öğrencilerin öğrenme süreçlerini planlama ve organize etme yeteneklerini içerirken, izleme becerisi öğrencilerin kendi performanslarını takip etme ve gerektiğinde düzeltme yeteneklerini yansıtmaktadır. Bildirimsel bilgi ise temel bilgi ve gerçeklerin hatırlanmasını ve kullanılmasını ifade etmektedir

Araştırmada, üstbilişsel bilgi ile üstbilişsel kontrol arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu sonuç, Özsoy'un (2008) üstbilişsel bilgiyi bireyin kendi bilişsel yetenekleri, stratejileri ve olaylar karşısında nasıl davranacağına dair bilgiler olarak tanımladığı ve üstbilişsel kontrolü ise bu bilgileri etkili bir şekilde kullanabilme yeteneği olarak gördüğünü belirtmesini ve Zimmerman'ın (1995) öğrencilerin üstbilişsel bilgiye sahip olmanın yanı sıra, bu bilgileri stres, olaylar ve yorgunlukla başa çıkarken nasıl düzenleyeceklerini bilme gerekliliğini vurgulayan görüşlerini desteklemektedir. Dolayısıyla, öğrencilerin sadece üstbilişsel bilgiye sahip olmakla beraber bu becerileri de yönetme yeteneğine sahip oldukları söylenebilir.

Üstbilişsel bilgi alt boyutları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, durum bilgisi ile yordam bilgisi arasında ortalama düzeyde, durum bilgisi ile bildirimsel bilgi arasında ortalama düzeyde, yordam bilgisi ile bildirimsel bilgi arasında ise düşük düzeyde ilişki bulunmuştur. Durum bilgisinin, hangi durumda ne yapılacağına dair bilgileri içermesi ve diğer iki boyut ile orta düzeyde ilişkilendirilmesi, Özsoy'un (2007) tanımını doğrulamaktadır.

Araştırma sonuçları, üç boyut arasındaki ilişkinin birbirinden ayrı olmadığını ve aralarında etkileşim olduğunu göstermektedir, bu da Thomas ve McRobbie'nin (2001) görüşlerini destekler niteliktedir. Ancak, Gama'nın (2004) belirttiği gibi, öğrenciler bildirimsel bilgiye ve yordam bilgisine sahip olabilirler; ancak uygulama ve transfer için gereken duruma bağlı bilgiye sahip olmadıkları bulgusu farklılık göstermektedir. Bu durum, kullanılan ölçeklerin özelliklerinden kaynaklanıyor olabilir. Üstbilişsel kontrolün alt boyutları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, tahmin ile değerlendirme haricindeki tüm alt boyutlar arasında orta düzeyde ilişki gözlemlenmiştir.

Tüm değişkenler arasındaki ilişkiler incelendiğinde, izleme ile bildirimsel bilgi arasında en düşük ilişkinin olduğu, tahmin ile değerlendirme arasında ise en yüksek ilişkinin olduğu

gözlemlenmiştir. Bu durum, doğru tahmin becerisinin doğru değerlendirme ile sonuçlanabileceğini düşündürmektedir. Araştırma, başarılı öğrencilerin öğrenme stratejilerini değerlendirebildikleri, eksik alanlarda puanlar aldıkları, yeni bilgileri mevcut bilgileriyle ilişkilendirebildikleri ve bu süreçte tahmin, izleme ve değerlendirme becerilerini sergilediklerini göstermektedir. Bu bulgular, Bransford, Brown ve Cocking'in (2000) görüşlerini desteklemektedir.

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan "Hangi üstbiliş becerileriyle matematik başarıları arasında ilişki vardır?" sorusu üzerinde derinlemesine durulmuş ve ilkokul 3. sınıf ile 4. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel becerileri ile matematik başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Elde edilen bulgular, her iki sınıf düzeyinde de üstbilişsel becerilerin matematik başarısı üzerinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir.

Özellikle, ilkokul 3. sınıf öğrencilerinde üstbilişsel bilgi ve üstbilişsel kontrol alt boyutlarıyla matematik başarısı arasında yüksek düzeyde ilişkiler tespit edilmiştir. Üstbilişsel bilgi, öğrencilerin bireysel bilişsel süreçlerini anlama ve yönetme yeteneklerini ifade ederken, üstbilişsel kontrol ise öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini izleme, değerlendirme ve düzenleme yeteneklerini içermektedir. Bu becerilerin güçlü olduğu öğrencilerin genellikle matematikte daha başarılı oldukları gözlemlenmiştir.

Benzer şekilde, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinde de üstbilişsel kontrol ve üstbilişsel bilgi alt boyutlarının matematik başarısı ile güçlü ilişkiler sergilediği belirlenmiştir. Öğrencilerin öğrenme süreçlerini etkin bir şekilde yönetebilmeleri, matematik problemlerini çözme ve kavrama yetilerini artırarak başarılarını desteklemektedir.

Diğer üstbilişsel beceri alt boyutları olan yordam bilgisi, durum bilgisi, tahmin, planlama, izleme ve değerlendirme de her iki sınıf düzeyinde matematik başarısı ile anlamlı pozitif ilişkiler göstermiştir. Öğrencilerin problem çözme stratejilerini belirleme, öğrenme süreçlerini takip etme ve performanslarını objektif bir şekilde değerlendirme yetilerinin, matematik alanındaki başarılarını artırmada önemli bir değişken olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak, araştırma bulguları, ilkokul düzeyindeki öğrencilerin üstbilişsel becerileriyle matematik başarıları arasında pozitif bir ilişki olduğunu ve bu becerilerin geliştirilmesinin matematik eğitiminde önemli bir strateji olabileceğini göstermektedir. Eğitimde bu becerilerin güçlendirilmesi, öğrencilerin matematik alanındaki yetkinliklerini artırabilir ve daha başarılı bir öğrenme süreci sağlayabilir.

5.2 ÖNERİLER

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, aşağıdaki önerilerin dikkate alınması faydalı olacaktır:

Millî Eğitim Bakanlığı, öğrencilerin matematiksel üstbilgi düzeylerinin yeterliliğini göz önünde bulundurarak, bu becerilerin öğretim programlarına entegre edilmesini teşvik edebilir. Üstbilgi bilgi ve becerilerin ders içi aktiviteler ve öğrenme süreçleriyle ilişkilendirilmesi, öğrencilerin bu becerileri fark etmelerini ve günlük öğrenme deneyimlerinde aktif olarak kullanmalarını teşvik edebilir.

Araştırmada elde edilen bulgular, matematik başarısı ile üstbilgi arasında orta düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, öğrencilerin matematik başarılarını artırmak için özel olarak üstbilgi becerilerin geliştirilmesine yönelik eğitim programları ve uygulamalarının tasarlanması önem arz etmektedir. Öğrencilerin problem çözme stratejilerini, öğrenme süreçlerini yönetme yeteneklerini ve üstbilgi farkındalıklarını güçlendirecek yaklaşımlar benimsenebilir.

Bu araştırma, matematik başarısı ve üstbilgi arasındaki ilişkiyi odak noktasına almış olsa da, gelecekteki çalışmalarda diğer derslerde de benzer analizlerin yapılması önemlidir. Örneğin, fen bilimleri, dil ve sosyal bilimler gibi farklı derslerdeki üstbilgi becerilerin öğrenci başarısıyla olan ilişkisini anlamak, eğitim politikaları ve öğretim yaklaşımlarının geniş bir perspektiften değerlendirilmesine katkı sağlayabilir.

Araştırmanın örneklemini oluşturan ilkokul 3 ve 4. sınıf düzeyindeki öğrenciler, bu çalışmanın sınırlarını belirlemektedir. Gelecekte, farklı sınıf düzeylerinde ve daha geniş örneklemlerle yapılan çalışmalar, üstbilgi becerilerin öğrenci gelişimindeki süreçlerini daha kapsamlı bir şekilde anlamamıza yardımcı olabilir. Bu tür araştırmalar, eğitim politikalarının ve uygulamalarının çeşitlendirilmesinde önemli bir rehberlik sunabilir ve öğrencilerin potansiyellerini maksimize etmeye yönelik stratejilerin belirlenmesine katkı sağlayabilir.

KAYNAKLAR

- Abdul Aziz, T. (2016). Üstbilişsel öğretim yönteminin on birinci sınıf öğrencilerinin üstbilişsel becerilerine ve işlemsel ve kavramsal matematik bilgilerine etkisi. Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Adagideli, F.Y. (2013). Investigation of young children's metacognitive and self-regulatory abilities in mathematics activities. Master of Arts in Psychology, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
- Ağpak, Y. E. (2019). Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri, matematiksel üstbiliş farkındalık düzeyleri ve arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Akgül, F. (2019). Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygısı ve üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş.
- Aktürk, A. O., & Şahin, İ. (2011). Üstbiliş ve bilgisayar öğretimi. Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi, 31(1), 383-407.
- Alexander, J. M., Johnson, K. E., Albano, J., Freygang, T., & Scott, B. (2006). Relations between intelligence and the development of metaconceptual knowledge. *Metacognition and Learning*, 1, 51-67.
- Altun, M. (2005). Eğitim fakülteleri ve ilköğretim matematik öğretmenleri için matematik öğretimi. Bursa: Aktüel Yayınları.
- Ardiyani, S.M. ve Riyadi, G. (2018). Realistic mathematics education in cooperative learning viewed from learning activity. *Journal on Mathematics Education*, 9 (2), 301-310.
- Aşık, G. (2015). Üstbiliş odaklı problem çözme destek programı tasarım çalışması. Yayımlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Aydemir, M. (2014). Uzaktan eğitimde üstbilişsel etkinliklerin öğrencilerin ders çalışma süreçleri ve üstbilişsel becerileri açısından incelenmesi. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Aydemir, H. ve Kubanç, Y. (2014). Problem çözme sürecinde üstbilişsel davranışların incelenmesi. *Turkish Studies*. 9(2), 203- 219.

- Balcı, G. (2007). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin sözel matematik problemlerini çözme düzeylerine göre bilişsel farkındalık becerilerinin incelenmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. New York: Freeman. Bannert, M. (2009). Promoting self-regulated learning through prompts. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 23(2), 139-145.
- Barak, M., & Mesika, P. (2007). Teaching methods for inventive problem-solving in junior high school. *Thinking Skills and Creativity*, 2(1), 19-29.
- Baykul, Y. (2004). 2005 yıllarında çıkarılan matematik programı üzerine düşünceler. *Eğitimde Yansımalar: VIII Yeni ilköğretim programlarını değerlendirme sempozyumu*, 231-238.
- Bereiter, C. (1984). How to keep thinking skills from going the way of all frills. *Educational Leadership*, 42(1), 75-77.
- Bicer A., Capraro R.M., Capraro M.M. (2013). Integrating writing into mathematics classroom to increase students' problem-solving skills, *International Online Journal of Educational Sciences*, 5(2), 361-369.
- Blakey, E., & Spence, S. (1990). Developing metacognition. ERIC Digest [on-line]. ERICC learning house on Information Resources Syracuse NY. Erişim Tarihi: 30 Haziran 2012. Web: http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed327218.html.
- Brown, A. L. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other even more mysterious mechanisms. In Weinert, F.E., & Kluwe, R.H. (Eds.), *Metacognition, motivation and understanding* (pp. 65-116). Hillsdale, Nj: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brown, A. L., Bransford, J., Ferrara, R., & Campione, J. (1983), "Learning, remembering, and understanding", In P.H. Mussen (Series Ed.) ve J. Flavell ve E. Markman (Vol. Eds.), *Handbook of child psychology*, Vol. 3. Cognitive development (s.77- 166). New York: Wiley
- Canca, D. (2005). Research of the relationship between university students' cognitive and metacognitive self-regulation strategies and their mathematics achievement according to gender. Unpublished master thesis, Yıldız Teknik University.
- Chan, C. M. E., & Mansoor, N. (2007). Metacognitive behaviours of primary 6 students in mathematical problem solving in a problem-based learning setting. *Proceedings of the Redesigning pedagogy: culture, knowledge and understanding conference*, Singapore.

- Coffey, H. (2009). The relationship between metacognition and writing in sixth grade Mathematics (Unpublished Doctoral Dissertation). Walden University. (UMI No:3356427).
- Cüre, F. ve Özden, N. (2008). Teachers' information and communication technologies (ICT) using achievements & attitudes towards ICT. Hacettepe University Journal of Education, 34, 41-53.
- Çakıroğlu, A. (2007). Üstbilişsel strateji kullanımının okuduğunu anlama düzeyi düşük öğrencilerde erişim düzeyi düşük öğrencilerde erişim artırımına etkisi. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Davidson, J. E., & Sternberg, R. J. (1998). Smart problem solving: How metacognition helps (pp. 61-82). Routledge.
- Davis, E. A. (2003). Prompting middle school science students for reflection: Generic and directed prompts. The Journal of the Learning Sciences, 12(1), 91-142.
- De Corte, E. (2004). Mainstreams and perspectives in research on learning (mathematics) from instruction. Applied Psychology, 2(53), 279-310.
- Değirmenci, T. (2018), İlköğretim 4.sınıf türkçe, matematik, fen bilimleri, sosyal bilgiler öğretim programlarının üstbilişsel açıdan incelenmesi. Yüksek lisans tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul.
- De Lange, J. (1995). Assessment: No change without problems. Reform in school mathematics and authentic assessment, 87-172.
- De Lange, J. (1996), "Using and Applying Mathematics in Education", International Handbook of Mathematics Education, (49-98), Dordrecht: Kluwer.
- Desoete, A. (2001). Off-line metacognition in children with mathematics learning disabilities. Unpublished doctoral dissertation, Universiteit Gent, Dutch, Belgium.
- Desoete, A. (2007). Evaluating and improving the mathematics teaching-learning process through metacognition. Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 13, 5(3), 705-730.
- Duman, B. (2013). The effect of an instructional practice based on metacognition upon teacher trainees academic achievement, metacognitive awareness, achievement motivation and critical thinking. Unpublished Ph thesis, Fırat University, Institute of Educational Sciences, Elazığ.
- Dunlap, J. C., & Grabinger, R. S. (1996). Rich environments for active learning in the higher education classroom. Constructivist learning environments: Case studies in instructional design, 65-82.

- Duruhan, K. (2004). Türkiye’de okulda geleneksel anlayış ve yöntemlerle insan yetiştirme olumsuz etkileri. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, Malatya: İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi.
- Ekenel, E. (2005). Matematik dersi başarısı ile bilişötesi öğrenme stratejileri ve sınav kaygısının ilişkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Elitaş, Ö. Y. (2015). The relationship among metacognition, reasoning ability, and mathematical problem solving performance of ninth grade students. Doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911.
- Flavell, J. H. (1981). Cognitive Monitoring. *Children's Oral Communication Skills*. ed.
- Gartmann, S., & Freiberg, M. (1995). Metacognition and mathematical problem solving: Helping students to ask the right questions. *The Mathematics Educator*, 6(1).
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for windows step by step: A simple guide and reference*.
- Georghiades, P. (2004). From the general to the situated: Three decades of metacognition. *International Journal of Science Education*, 26(3), 365-383.
- Hanley, G. L. (1995). Teaching critical thinking: Focusing on metacognitive skills and problem solving. *Teaching of psychology*, 22(1), 68-72.
- Ishii, D. K. (2003). First-time teacher-researchers use writing in middle school mathematics instruction. *The Mathematics Educator*, 13(2).
- Işık, C. Albayrak ve A.S. İpek (2015), Matematik öğretiminde kendini gerçekleştirme, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 129, 2005.
- Jacobs, J. E., & Paris, S. G. (1987). Children's metacognition about reading: Issues in definition, measurement, and instruction. *Educational Psychologist*, 22(3, 4), 255-278.
- Kartalçı, S. (2018). Matematik öğretiminde yazma tekniği kullanımının üstbilişsel davranışlara etkisi. Yüksek lisans tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.
- Kaylak, S. (2014). Gerçekçi matematik eğitimine dayalı ders etkinliklerinin öğrenci başarısına etkisi. Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- King, A. (1991). Effects of training in strategic questioning on children's problem-solving performance. *Journal of Educational Psychology*, 83, 307–317.
- Kwon, O. N. (2002). Conceptualizing the realistic mathematics education approach in the teaching and learning of ordinary differential equations. *Proceedings of the International Conference on the Teaching of Mathematics*, 2nd. Hersonissos, Crete, Greece.
- Le, T. A. (2006). Applying realistic mathematics education in Vietnam: teaching middle school geometry (Doctoral dissertation, Universität Potsdam).
- Lochhead, J., & Whimbey, A. (1987). Teaching analytical reasoning through thinking aloud pair problem solving. In Stice, J. E. (Eds.), *Developing critical thinking and problem-solving abilities*, (pp. 73-92). San Francisco: Jossey Bass.
- Lucangli, D., & Cornoldi, C. (1997). Mathematics and metacognition: What is the nature of relationship? *Mathematical Cognition*, 3(2), 121- 139.
- Marge, J. J. (2001). The effect of metacognitive strategy scaffolding on student achievement in solving complex math word problems. University of California, Riverside.
- McLeod, D. B. (1993). Affective responses to problem solving. *Mathematics teacher*, 86(9), 761-763.
- Mayer, R. E. (1998). Cognitive, metacognitive, and motivational aspects of problem solving. *Instructional Science*, 26, 49-63.
- MEB (2014). 4. sınıf matematik öğretmen kılavuz kitabı. Ankara.
- Merriam, S. B. (1998). Case studies as qualitative research. *Qualitative research and case study applications in education*.
- Mert, M. (2018). Ortaokul öğrencilerinin matematik başarılarında matematiğe yönelik kaygı ve üstbilişsel farkındalık düzeylerinin etkisi. Yüksek lisans tezi, Erzincan Üniversitesi, Erzincan.
- Mevarech, Z. R. (1999). Effects of metacognitive training embedded in cooperative settings on mathematical problem solving. *The Journal of Educational Research*, 92, 195-205.
- Miller, S. P., & Hudson, P. J. (2007). Using evidence-based practices to build mathematics competence related to conceptual, procedural, and declarative knowledge. *Learning Disabilities Research & Practice*, 22(1), 47–57.

- Nama Aydın, G. (2014), Gerçekçi matematik eğitiminin ilkokul 3. sınıf öğrencilerine kesirlerin öğretiminde başarıya kalıcılığa ve tutuma etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Nancarrow, M. (2004). Exploration of metacognition and non-routine problem-based mathematics instruction on undergraduate student problem solving success. The Florida State University.
- Nesin, A. (2008). Matematik ve korku. İstanbul: Nesin Yayınevi-Popüler Bilim Dizisi. Nesin, A. (2010). Matematik ve doğa (2. Basım). İstanbul: Nesin Yayıncılık A.Ş.
- Norbury, C.F. (2004). Factors supporting idiom comprehension in children with communication disorders. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 47(5), 1179–1193.
- OECD. (2012e). PISA frequently asked questions. [Online] Retrieved on 19.12.2012 at URL:<http://www.oecd.org/pisa/pisafaq/>
- Ocakbaşı, E. (2019). Gerçekçi matematik eğitimi temelli öğrenme ortamında 8.sınıf öğrencilerinin karakök kavramını oluşturma süreçleri. Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Özsoy, G. (2006). Problem çözme ve üstbiliş. Gazi Üniversitesi Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi Bildirileri, 2.
- Özsoy, G. (2007). İlköğretim 5. sınıfta problem çözme becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişki. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özsoy, G. (2011). An investigation of the relationship between metacognition and mathematics achievement. *Asia Pacific Educ. Rev.*, 12, 227–235.
- Özsoy, G., & Ataman, A. (2009). The effect of metacognitive strategy training on mathematical problem-solving achievement. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 1(2), 67-82.
- Papadakis, S., Kalogiannakis, M., & Zaranis, N. (2017). Designing and creating an educational app rubric for preschool teachers. *Education and Information Technologies*, 22(6), 3147-3165.
- 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 beşinci sınıf matematik dersinde üstbiliş stratejileri kullanımının öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi. Yüksek lisans tezi, Niğde Üniversitesi, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Niğde.
- Rivers, W. (2001). Autonomy at all costs: An ethnography of metacognitive self-assessment and self-management among experienced language learners. *Modern Language Journal*, 85(2), 279–290.
- Rose, B. J. (1989). Writing and math: Theory and practice. In P. Connolly, & T. Vilaridi (Eds.), *Writing to learn mathematics and science* (pp. 15-30). New York: Teachers College Press.
- Saleh, M., Prahmana, R. C. I., & Isa, M. (2018). Improving the reasoning ability of elementary school student through the Indonesian realistic mathematics education. *Journal on Mathematics Education*, 9(1), 41-54.
- Schraw, G., Crippen, K. J., & Hartley, K. (2006). Promoting self-regulation in science education: Metacognition as part of a broader perspective on learning. *Research in Science Education*, 36, 111-139.
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychological Review*, 7(4), 351–371.
- Serin, M. K. (2014). İşbirliğine dayalı ortamlarda gerçekleştirilen üstbilşsel sorgulama temelli öğretimin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisi. Yüksek lisans tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Sevindik, T. (2010). Özel öğretim yöntemleri ders notları. YTÜ Eğitim Fakültesi. Simons, R. L. (1996). Understanding differences between divorced and intact families:
- Sweeney, C. M. (2010). The metacognitive functioning of middle school students with and without learning disabilities during mathematical problem solving. (Unpublished doctoral dissertation). University of Miami, Florida. (UMI No: 3424782).
- Şengül, S. ve Yıldız, F. (2013). Öğrencilerin işbirlikli öğrenme grupları ile problem çözme sürecinde sergiledikleri üstbilşsel davranışlar ve matematik özyeterkinlikleri arasındaki ilişki. *The Journal of Academic Social Science Studies*. 6(1), 1295-1324.
- Şimşek, N. (2002). BİG 16 öğrenme biçemleri envanteri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1(1), 33-47.
- Tabak, S. (2018). Türkiye’de “Gerçekçi matematik eğitimi”ne ilişkin araştırma eğilimleri: Tematik içerik analizi çalışması. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 481-526.

- Tıraş, S. (1997). Buluş yoluyla öğretimin matematik başarısı üzerindeki etkileri. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Tobias, S., & Everson, H. T. (2000). Cognition and metacognition. *Issues in Education*, 6(1/2), 167-173.
- Turgut, M. F. ve Baykul Y. 2010. Eğitimde ölçme ve değerlendirme. Ankara: Pegem Akademi.
- Ünlü, V., & Soylu, D. (2017). Ortaokul matematik dersinde yazma etkinliklerinin öğrencilerin başarı, tutum ve üstbilişlerine etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(1).
- Vaidya, S. R. (1999). Metacognitive learning strategies for students with learning disabilities. *Education*, 120, 186-189.
- Van De Walle, J. A. (2004). *Elementary and Middle School Mathematics Teaching Developmentally*. USA: Pearson Education
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2003). The didactical use of models in Realistic Mathematics Education: An example from a longitudinal on percentage. *Educational Studies in Mathematics*, 54(1), 9-35.
- Veenman, M. V. J., Kerseboom, L., & Imthorn, C. (2000). Test anxiety and metacognitive skilfulness: Availability versus production deficiencies. *Anxiety, Stress, and Coping*, 13, 391-412.
- Welton, A. D., & Mallan, J. T. (1999). *Children and their world: Strategies for teaching*. Social Studies Boston: Houghton Mifflin.
- Wheatly, G. H. (1991). Enhancing mathematics learning through magery. *Mathematics Teacher*, 39, 34-36
- Yang, C. (2009). A study of metacognitive strategies employed by english listeners in an efl setting. *International Education Studies*, 2(4), 134-139.
- Yavuz, S. ve Coşkun, A. S. (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 274-286.
- Yazgan, Y. (2007). Dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problem çözme stratejileriyle ilgili gözlemler. *İlköğretim Online*, 6(2), 249-263.
- Yıldırım, S., & Ersözlü, Z. N. (2013). The relationship between students' metacognitive awareness and their solutions to similar types of mathematical problems. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 9(4), 411-415.

- Yorulmaz, A. (2018). Gerçekçi matematik eğitiminin ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin dört işlem becerilerindeki hatalarının giderilmesine etkisi. Yayımlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yurdabakan, İ. (2008). Eğitimde kullanılan ölçme araçlarının nitelikleri. S. Erkan ve M. Gömleksiz (Ed.), Eğitimde ölçme ve değerlendirme içinde (s.38-66). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Zakaria, E., Chin, L. C., & Daud, Y. (2010). The effects of cooperative learning on students' mathematics achievement and attitude towards mathematics. *Journal of Social Sciences*, 6(2), 272-275.
- Zan, R. (2000). A metacognitive intervention in mathematics at university level. *International Journal of Mathematical Education in Science & Technology*, 31(1), 43-151.
- Zaranis, N., Kalogiannakis, M., & Papadakis, S. (2013). Using mobile devices for teaching realistic mathematics in kindergarten education. *Creative Education*, 4(07), 1.
- Zimmerman, B. J., & Paulsen, A. S. (1995). Self-monitoring during collegiate studying: an invaluable tool for academic self-regulation. In P.R. Pintrich (Eds.), *Understanding self-regulated learning* (pp. 13-27). San Francisco: Jossey Bass.

EKLER

EK 1. ORDU ÜNİVERSİTESİ ETİK KURUL KARARI

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Eğitim Araştırmaları Etik Kurulu

OTURUM TARİHİ	OTURUM SAYISI	KARAR SAYISI
29/12/2023	04	2023-13

KARAR NO: 2023-13

Prof. Dr. Gökhan ÖZSOY'un "İlkokul 3. Ve 4. Sınıfta Üstbiliş Becerileri ile Matematik Başarısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı çalışması etik yönden incelendi;

Prof. Dr. Gökhan ÖZSOY'un "İlkokul 3. ve 4. Sınıfta Üstbiliş Becerileri ile Matematik Başarısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı çalışmasının etik yönden uygun olduğuna, toplantıya katılanların oy birliği ile karar verildi.

Doç. Dr. Tuba ACAR ERDOL
Başkan

EK 2. YASAL/ÖZEL İZİN BELGESİ



T.C
AYBASTI KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-84975589-605.01-99406352
Konu : Araştırma İzni (Nisanur SARI)

22.03.2024

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : Ordu Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 22.03.2024 tarihli ve 99380786 sayılı yazısı.

Yazı ekinde yer alan araştırma, genelge hükümleri doğrultusunda incelenmiş ve söz konusu çalışmanın eğitim öğretim faaliyetlerini aksatmamak, uygulamalarda olur ekinde yer alan mühürlü formun kullanılması, elde edilen verilerin ve kişisel bilgilerin herhangi bir haber, resmi özel web sayfaları, yerel ve ulusal basında paylaşılması, ilgili genelge hükümlerine göre araştırma sonucunun Müdürlüğümüze gönderilmesi kaydıyla olurla uygun görülmüştür.

Gereğini, bilgilerinize rica ederim.

Mehmet UYKUN
Müdür a.
Şube Müdürü

Ek : Yazı ve Ekleri

Dağıtım :

-Tüm Kurum Müdürlükleri

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres :

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Telefon No :

Bilgi için :

E-Posta :

Unvan : Büro Personeli

Keşif Adresi : meb@hs01.kep.tr

İnternet Adresi : Faks :

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden **aa18-b706-34fc-812a-3b19** kodu ile teyit edilebilir.

EK 3. VELİ ONAY FORMU



VELİ ONAY FORMU

Sevgili Anne/Baba,

Bu katıldığımız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı “İlkokul 3. ve 4. Sınıfta Üst Biliş Becerileri İle Matematik Başarısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” dir. Bu çalışma, Ordu Üniversitesi Temel Eğitim Bölümü öğretim elemanlarından Prof. Dr. Gökhan ÖZSOY tarafından yürütülen bir çalışmadır. Bu çalışmanın amacı ilkokul 3. Ve 4. Sınıf öğrencilerinin üstbiliş becerileri ile matematik başarıları arasında bir ilişki olup olmadığını varsa nasıl bir ilişki olduğunu incelemektir. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın temel problemini “İlkokul 3. Ve 4. Sınıfta üstbiliş becerileri ile matematik başarıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” cümlesi oluşturmaktadır.

Bu çalışmaya eğer çocuğunuz katılırsa çocuğunuzdan çalışma için 2 hafta kadar zaman ayırması istenecektir. Bu çalışmada çocuğunuzdan soruları dikkatlice cevaplaması beklenmektedir. Çocuğunuzun çalışmaya katılımının onun psikolojik gelişimine hiçbir olumsuz etkisi olmayacağından emin olabilirsiniz. Çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Sizden izin istenildiği gibi çalışma öncesinde çocuğunuzun da sözel olarak rızası alınacaktır. Çocuğunuzun dolduracağı testlerde cevapları kesinlikle gizli tutulacak ve bu cevaplar sadece bilimsel araştırma amacıyla kullanılacaktır. Bu formu imzaladıktan sonra da çocuğunuz katılımcılıktan ayrılma hakkına sahip olacaktır.

Çalışma hakkında daha fazla bilgi almak ve sorularınız için öğretim elemanı Prof. Dr. Gökhan ÖZSOY ile iletişim kurabilirsiniz.

Çocuğunuzun bu çalışmaya katılımı ile ilgili lütfen aşağıdaki seçeneklerden size uygun olanını imzalayıp çocuğunuzla birlikte okula gönderiniz.

***Bu çalışmaya çocuğum
olarak katılmasını kabul ediyorum.***

'un gönüllü

Anne/Baba Ad Soyad

Tarih

İmza

.../...../20

EK 4. GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU



BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı “İlkokul 3 ve 4. Sınıflarda Üstbilis Becerileri İle Matematik Başarısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” dir.

Bu çalışma Ordu Üniversitesi Temel Eğitim Bölümü öğretim elemanlarından Gökhan ÖZSOY tarafından yürütülen bir çalışmadır. Bu çalışmanın temel amacı devlet okullarında öğrenim görmekte olan 3 ve 4. Sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbilis düzeylerini değerlendirmek ve bu düzeyler ile matematik başarı düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlanmaktadır.

Bu çalışmaya katılırsanız sizden 6 ders saati kadar dakika kadar zaman ayırmanız istenecektir. Bu çalışmada sizden sorulara içten ve objektif olarak cevaplandırmanız beklenmektedir. Çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır

Sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmeyecektir. Cevaplarınız tamamen gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir ve elde edilecek bilgiler bilimsel yayımlarda kullanılacaktır. Çalışma, kişisel rahatsızlık verecek unsurlar içermemektedir. Ancak, çalışma sırasında sorulardan ya da herhangi bir nedenden ötürü kendinizi rahatsız hissederseniz çalışmayı yarıda bırakıp çıkmakta serbestsiniz. Çalışma sonunda, bu çalışmayla ilgili sorularınız cevaplanacaktır.

Bu çalışmaya katıldığınız için şimdiden teşekkür ederiz. Çalışma hakkında daha fazla bilgi almak ve sorularınız için Ordu Üniversitesi Temel Eğitim Bölümü öğretim elemanı Gökhan ÖZSOY ile iletişim kurabilirsiniz.

Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda kesip çıkabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayımlarda kullanılmasını kabulediyorum.

Adı-Soyadı

Tarih

İmza

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı	Nisanur SARI
Yabancı Dili	İngilizce
Orcid Numarası	0009-0004-3063-2364
Ulusal Tez Merkezi Referans Numarası	10592470
Lise	Boztepe Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi / Çocuk Gelişimi ve Eğitimi
Lisans	Kocaeli Üniversitesi / Okul Öncesi Öğretmenliği
Yüksek Lisans	Ordu Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü / Sınıf Eğitimi
Mesleki Deneyim	MEB, 2022-...
Akademik Çalışmalar	1. 2.

