

T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI

SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ FEN TEMEL
BECERİLERİ İLE ÜSTBİLİŞ YETİLERİ ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Zeynep DEMİR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR-2025



©2025-Zeynep DEMİR

T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI

SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ FEN TEMEL
BECERİLERİ İLE ÜSTBİLİŞ YETİLERİ ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN
BASIC SCIENCE SKILLS AND METACOGNITIVE SKILLS
OF PRE-SERVICE PRIMARY SCHOOL TEACHERS

Hazırlayan
Zeynep DEMİR

YÜKSEK LİSANS

Danışman
Prof. Dr. Adem TAŞDEMİR

KIRŞEHİR-2025

KABUL VE ONAY

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Sınıf Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi, Zeynep DEMİR tarafından hazırlanan “*Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Temel Becerileri ile Üstbiliş Yetileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*” adlı tez çalışması 07.02.2025 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından oybirliği/oyçokluğu ile **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman

Prof. Dr. Adem TAŞDEMİR

Üye.....

Prof. Dr. Yurdal DİKMENLİ

Üye.....

Dr. Öğr. Üyesi Alper Murat ÖZDEMİR

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

07/02/2025

(İmza)

Prof. Dr. Cemalettin İPEK

Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim sadece Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

07/02/2025

Zeynep DEMİR

İmza

ÖZET

SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ FEN TEMEL BECERİLERİ İLE ÜSTBİLİŞ YETİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan: Zeynep DEMİR

Danışman: Prof. Dr. Adem TAŞDEMİR

2025 – XV+105

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı

Sınıf Eğitimi Bilim Dalı

Jüri

Prof. Dr. Adem TAŞDEMİR

Prof. Dr. Yurdal DİKMENLİ

Dr. Öğr. Üyesi Alper Murat ÖZDEMİR

Temel beceriler, bireylerin çevrelerini bilimsel bir bakış açısıyla anlamalarına ve yorumlamalarına olanak tanırken, bireylerin yaşam boyu öğrenme ve eleştirel düşünme yetilerini destekler. Üstbiliş ise bireylerin kendi düşünme süreçlerini fark etme, değerlendirme ve düzenleme yeteneğini ifade eder. Öğretmen adaylarının temel becerilere sahip olmaları, etkili öğrenme ortamları oluşturmalarını sağlarken, üstbilişsel farkındalıkları bu süreçte kendi öğretimlerini ve öğrencilerin öğrenme süreçlerini bilinçli bir şekilde yönlendirmelerine yardımcı olur. Bu ilişkinin anlaşılması, öğretmen adaylarının hem kendilerinin hem de öğrencilerinin öğrenme süreçlerini optimize edecek stratejiler geliştirmelerine olanak tanıyabilir. Araştırmanın amacı olarak sınıf öğretmeni adaylarının fen temel becerileri ile üstbiliş becerileri arasındaki ilişkiyi incelemesi olarak belirlenmiştir. Ayrıca bu becerilerin cinsiyet, sosyoekonomik düzey, anne-baba eğitim düzeyi ve sınıf düzeyi gibi değişkenler açısından farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Veri toplama sürecinde “Temel Beceri Ölçeği” ile “Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Belirleme Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma örneklemini 2024-2025 öğretim yılında İç Anadolu Bölgesi’nde yer alan iki devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan sınıf eğitimi anabilim dalında okuyan öğrenciler oluşturmuştur. Veriler, nicel analiz yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, sınıf öğretmeni adaylarının fen temel becerileri ile üstbiliş beceri düzeyleri arasında bazı alt boyutlar açısından pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Ayrıca, her iki becerinin de cinsiyet, aile sosyoekonomik düzeyi ve ebeveynlerin eğitim durumu gibi demografik faktörlere göre değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir. Fen temel becerileri ise özellikle baba eğitim düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermiştir. Sonuç olarak, fen temel becerileri ve üstbiliş becerileri arasında bir ilişki olduğu, bu becerilerin bireylerin eğitsel süreçlerindeki performanslarını artırdığı sonucuna varılmıştır. Araştırma, öğretmen yetiştirme programlarının bu becerileri geliştirecek şekilde düzenlenmesi gerektiğini önermektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen temel becerileri, sınıf öğretmeni adayları, üstbiliş

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BASIC SCIENCE SKILLS AND METACOGNITIVE SKILLS OF PRE-SERVICE PRIMARY SCHOOL TEACHERS

M.Sc.Thesis

Preparer: Zeynep DEMİR

Advisor: Prof. Dr. Adem TAŞDEMİR

2025- XV+105

Kırşehir Ahi Evran University, Graduate School of Social Sciences

Department of Basic Education

Primary Education Division

Jury

Prof. Dr. Adem TAŞDEMİR

Prof. Dr. Yurdal DİKMENLİ

Assist. Prof. Dr. Alper Murat ÖZDEMİR

Basic skills allow individuals to understand and interpret their environment from a scientific perspective, while supporting individuals' lifelong learning and critical thinking skills. Metacognition refers to individuals' ability to recognize, evaluate and organize their own thinking processes. While pre-service primary school teachers' having basic skills enable them to create effective learning environments, their metacognitive awareness helps them to consciously direct their own teaching and students' learning processes in this process. Understanding this relationship may allow pre-service primary school teachers to develop strategies that will optimize both their own and their students' learning processes. In this context, it was aimed to determine basic science skills and metacognitive skill levels, and to understand the direction and intensity of the relationship between these skills. In addition, it was examined whether these skills differed in terms of variables such as gender, socioeconomic level, parental education level and grade level. The screening model was used in the study. In the data collection process, "Basic Skills Scale" and "Metacognitive Learning Strategies Determination Scale" were used. The research sample consisted of pre-service teacher in department of primary education at two state universities located in the Central Anatolia Region in the 2024-2025 academic year. According to the research results, it was shown that there was a positive and significant relationship between the basic science skills and metacognitive skill levels of the pre-service primary teachers in terms of some sub-dimensions. In addition, it was determined that both skills varied according to demographic factors such as gender, socioeconomic level and parents' education level. Basic science skills showed a significant difference especially according to the father's education level. As a result, it was concluded that there was a relationship between basic science skills and metacognitive skills and that these skills increased the performance of individuals in their educational processes. The research suggests that teacher training programs should be organized in a way that would develop these skills.

Keywords: Basic science skills, pre-service primary school teachers, metacognition

ÖN SÖZ

Bu çalışma, sınıf öğretmeni adaylarının fen temel becerileri ile üstbiliş becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesine odaklanmaktadır. Bilgi ve teknolojinin hızla geliştiği çağımızda, temel fen becerileri bireylerin bilimsel düşünme ve problem çözme süreçlerinde önemli bir yere sahipken, üstbiliş becerileri bu süreçleri bilinçli bir şekilde yönetme ve değerlendirme kapasitesini artırmaktadır. Geleceğin öğretmenlerinin, bu becerilere yönelik farkındalık ve yeterlilik kazanmaları, eğitim kalitesini doğrudan etkileyecektir.

Araştırmada, sınıf öğretmeni adaylarının fen temel becerileri ve üstbiliş beceri düzeyleri arasındaki ilişkinin yanı sıra, bu becerilerin cinsiyet, sosyoekonomik düzey, anne-baba eğitim düzeyi gibi çeşitli değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Veriler, İç Anadolu Bölgesi'ndeki iki devlet üniversitesinden elde edilmiş ve nicel analiz yöntemleriyle değerlendirilmiştir. Çalışmada, "Temel Beceri Ölçeği" ve "Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Belirleme Ölçeği" kullanılarak, öğretmen adaylarının bu becerilerdeki yeterlilik düzeyleri ve ilişkileri belirlenmiştir. Hedefe yönelik ulaşılan sonuçların ve önerilerin alan yazına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Bu tezin hazırlanmasında değerli bilgi ve rehberlikleriyle bana yol gösteren, bilimsel yaklaşımı ve öğretici yorumlarıyla çalışmamı daha ileri bir seviyeye taşımama katkı sağlayan danışmanım Prof. Dr. Adem Taşdemir'e en içten teşekkürlerimi sunarım. Gösterdiği sabır, destek ve anlayış, bu çalışmayı gerçekleştirme sürecinde bana ilham vermiştir. Kendisinden öğrendiğim değerli bilgiler, akademik hayatım boyunca bana rehberlik edecektir.

Bu tez sürecinde her an yanımda olan, sevgisi ve desteğiyle bana güç veren değerli eşim ve hayatımıza anlam katan canım kızım... Sizlerin sabrı, anlayışı ve varlığı, bu zorlu süreçte en büyük motivasyon kaynağım oldu. Beni her zaman desteklediğiniz ve koşulsuz sevginizle yanımda olduğunuz için size sonsuz teşekkür ederim. Bu başarı, sizin sevgi dolu kalplerinizin bir yansımasıdır. İyi ki varsınız, sizi çok seviyorum.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY.....	i
ÖN SÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLOLAR LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xii
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ1	
1.1. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ.....	1
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ.....	3
1.3. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI.....	5
1.4. VARSAYIMLAR.....	5
1.5. TANIMLAR.....	5
BÖLÜM II.....	7
KAVRAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ LİTERATÜR.....	7
2.1. BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ.....	7
2.1.1. Bilimsel Süreç Becerilerinin Sınıflandırılması.....	9
2.1.2. Temel Süreç Becerileri.....	11
2.1.3. Öğretim programında Bilimsel Süreç Becerileri.....	16
2.3. Üstbiliş.....	19
2.3.1. Üstbilişsel Bilgi.....	21
2.3.2. Üstbilişsel Kontrol.....	23

2.4. Konu ile İlgili Yapılan Çalışmalar	24
2.4.1. Temel Beceriler ile İlgili Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	24
2.4.2. Temel Beceriler ile İlgili Yurtdışında Yapılan Çalışmalar.....	26
2.4.3. Üstbiliş ile İlgili Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar.....	32
2.4.4. Üstbiliş ile İlgili Yurtdışında Yapılan Çalışmalar	37
BÖLÜM III	42
YÖNTEM	42
3.1. ARAŞTIRMANIN DESENİ	42
3.2. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ	42
3.3. VERİ TOPLAMA ARACI.....	44
3.4. VERİ TOPLAMA SÜRECİ.....	45
3.4. VERİLERİN ANALİZİ	45
BÖLÜM IV.....	49
BULGULAR	49
4.1. Sınıf Öğretmen Adaylarının Temel Becerileri ile İlgili Bulgular.....	49
4.1.1. Betimsel Bulgular.....	49
4.1.2. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Temel Beceri Puanları ile İlgili İlişkisel Bulgular	50
4.2. Bilişüstü Öğrenme Stratejileri ile İlgili Bulgular	57
4.2.1. Betimsel Bulgular.....	57
4.2.2. İlişkisel Bulgular	64
4.3. Sınıf Öğretmen Adaylarının Temel Becerileri ile Üstbiliş Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki	68

BÖLÜM V	71
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	71
5.1. SONUÇ VE TARTIŞMA	71
5.1.1. Temel Beceriler ile İlgili Sonuç ve Tartışma.....	71
5.1.2. Bilişüstü Öğrenme Stratejileri ile İlgili Sonuç ve Tartışma	73
5.1.3. Temel Beceriler ve Üstbiliş Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki ile İlgili Sonaçlar ve Tartışma	75
5.2. ÖNERİLER.....	76
KAYNAKÇA.....	79
EKLER.....	91

TABLolar LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2. 1. Üstbiliş Sınıflandırmaları (Saraç, 2010).....	20
Tablo 3. 1. Katılımcılara İlişkin Demografik Bilgiler	43
Tablo 3. 2. Normallik Dağılımı ile İlgili Bulgular.....	46
Tablo 3. 3. Bilişüstü Öğrenme Becerileri Ölçeği Değer Aralıkları Tablosu	47
Tablo 4. 1. Temel Becerilere İlişkin Betimsel Veriler.....	49
Tablo 4. 2. Cinsiyet Değişkenine Göre Temel Beceri Puanları.....	50
Tablo 4. 3. Temel Beceri Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Kıyaslanması.....	51
Tablo 4. 4. Temel Beceri Puanlarının Sosyoekonomik Düzeyleri Değişkenine Göre Kıyaslanması.....	53
Tablo 4. 5. Temel Beceri Puanlarının Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Kıyaslanması.....	54
Tablo 4. 6. Temel Beceri Puanlarının Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Kıyaslanması.....	55
Tablo 4. 7. Bilişüstü Öğrenme Stratejilerine İlişkin Betimsel Veriler.....	57
Tablo 4. 8. Planlama Stratejilerine İlişkin Betimsel Veriler.....	58
Tablo 4. 9. İzleme Stratejilerine İlişkin Betimsel Veriler.....	59
Tablo 4. 10. Değerlendirme Stratejilerine İlişkin Betimsel Veriler.....	61
Tablo 4. 11. Duyuşsal Stratejilerine İlişkin Betimsel Veriler.....	62
Tablo 4. 12. Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Kıyaslanması.....	64
Tablo 4. 13. Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Kıyaslanması.....	65
Tablo 4. 14. Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Puanlarının Sosyoekonomik Düzey Değişkenine Göre Kıyaslanması.....	66

Tablo 4. 15. Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Puanlarının Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Kıyaslanması.....	67
Tablo 4. 16. Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Puanlarının Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Kıyaslanması.....	68
Tablo 4. 17. Spearman Brown Sıra Farkları Analiz Sonuçları	69



ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2. 1. Temel Süreç Becerileri.....	12
Şekil 2. 2. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Bileşenleri (MEB, 2024).....	17
Şekil 2. 3. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Bileşenleri Beceriler Çerçevesi (MEB, 2024). 18	
Şekil 2. 4. Üstbiliş (Özsoy, 2007)	21
Şekil 4. 1. Temel Beceri Ölçeği Boyutlarına İlişkin Yüzdellik Başarı Durumları.....	50
Şekil 4. 2. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilişüstü Öğrenme Stratejilerine İlişkin Durumları	57
Şekil 4. 3. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Planlama Stratejilerine İlişkin Durumları	59
Şekil 4. 4. Sınıf Öğretmeni Adaylarının İzleme Stratejilerine İlişkin Durumları	60
Şekil 4. 5. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Değerlendirme Stratejilerine İlişkin Durumları ..	62
Şekil 4. 6. Sınıf Öğretmen Adaylarının Duyuşsal Stratejilerine İlişkin Durumları	63

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış kısaltmalar, açıklamaları ile aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklamalar
AAAS	Amerika Fen Eğitimi Geliştirme Komisyonu
BÖSBÖ	Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Belirleme Ölçeği
BSB	Bilimsel Süreç Becerileri
Çev.	Çeviren
Ed.	Editör
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
TBÖ	Temel Beceriler Ölçeği
p	Anlamlılık Düzeyi
n	Veri Sayısı
\bar{x}	Aritmetik Ortalama

BÖLÜM I

GİRİŞ

Tezin bu bölümünde problem durumuna, araştırmanın amaç ve önemine, araştırmanın sınırlılıklarına, çalışma ile ilgili varsayım ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ

Bilgi çağı olarak adlandırdığımız bu yüzyılda bilgi ve teknoloji hızla gelişmekte olup hızlı bir şekilde yön değiştirmektedir. Günümüzde öğrencilerin fen ve teknoloji alanında okuryazar bireyler olarak yetiştirilmesi, bilimsel gelişmelerin ve sürekli değişen teknolojik dünyanın bir gerekliliği olarak kabul edilmektedir (Özdemir ve Palaz, 2022). Bu süreçte bilgiye ulaşmak kolaylaştıkça doğru bilgiye ulaşmak da zorlaşmaktadır. Bundan dolayıdır ki günümüzde eğitimin amacı, bilginin doğrudan aktarıldığı pasif bir süreç yaratmak değil bilimsel süreç becerilerini kazandırıp bilgiye ulaşan ve üreten bireyler yetiştirmektir (Celep ve Bacanak, 2013). Bilimsel süreç becerileri ile ilgili birçok tanımlama çıkmakla beraber bilimsel süreç becerilerini, günlük hayatta denk geldiğimiz her türlü durum, zorluk ve problemle baş edebilme, gerçek bilgiye ulaşabilmek için yürütülen zihinsel ve bedensel faaliyetler olarak tanımlanabilir (American Association for the Advancement of Science [AAAS], 1990; Germann, Haskins ve Auls, 1996; Harlen ve Jelly, 1989; Karşlı, 2011; Yeany vd., 1986). Tanımda üzerinde durulduğu üzere bilimsel süreç becerileri sadece okul ortamında değil günlük hayatta da kullanılan oldukça önemli becerilerdir (Bağcı Kılıç, 2003). Literatür incelendiğinde bilimsel süreç becerileri daha karmaşık becerilerin öğrenilmesinde bir temel oluşturan temel süreç beceriler ve daha yüksek düşünme seviyesini gerektiren ve önceki becerilerin devamı niteliğinde olan bütünleştirilmiş süreç beceriler olmak üzere iki grupta incelenmiştir (Aydoğdu, 2006; Brotherton ve Preece, 1995; Çepni, 2005; Karahan, 2006; Padilla, 1990; Tatar, 2006). Temel beceriler; gözlem yapma, sınıflama yapma, iletişim kurma, ölçme, uzay/zaman ilişkilerini kullanma, sayıları kullanma, tahmin yapma ve çıkarım yapma olarak sıralanabilir (Aydoğdu ve Karakuş, 2015). Bireyler doğduğu andan itibaren doğal laboratuvar ortamı olan doğada yukarıda saydığımız birçok temel beceriyi farkında olmadan uygulamaktadır. Öğrencilerin formal öğrenme ortamlarında da bu becerilerin kullanılması noktasında desteklenmesi ve geliştirilmesi önemlidir.

Eğitim öğretim süreci bütüncül bir süreç olup birbiri ile bağlantılı olan ön öğrenmeler ile çevrili bir süreçtir. Eğitim öğretim sürecindeki becerilerin edinimi ise

karmaşık ve her zaman önemli görülen bir konu olarak ortaya konulmaktadır. Özellikle bilimsel süreç becerilerini kazanabilmek ve günlük hayatta aktif bir şekilde kullanabilmek için üst düzey zihinsel becerilere sahip olmak gerekmektedir (Kaptan, 1999). Üst düzey zihinsel beceriler denildiği zaman ise üstbiliş kavramına rastlanılmaktadır. Ayrıca eğitimde bilişsel psikolojinin yaygınlaşması bireyin içsel süreçler ile ilgili kısmını ön plana çıkarmıştır (Baltacı ve Akpınar, 2011).

Üstbiliş kavramını ilk kez ortaya koyan kişi olarak kabul edilen Flavell (1985), üstbiliş kişinin kendi bilişsel süreç hakimiyeti ve bilişsel süreçleri kontrol edebilmek için bunu kullanabilmesi olarak tanımlamıştır. Başka bir ifadeyle üstbilişsel süreç kişinin kendi içsel yapısına hâkim olması, onu kontrol etmesi ve ne zaman nerde neyi kullanacağını bilme yeteneğidir. Üstbiliş ile ilgili birçok sınıflama ve modelleme yapılmakla beraber (Brown, 1987; Efklids, 2006; Flavell, 1979; Hertzog ve Robinson, 2005; Paris ve Parecki, 1993) üstbiliş, üstbilişsel kontrol (tahmin, planlama, izleme ve değerlendirme) ve üstbilişsel bilgi (yordam bilgisi, bildirimsel bilgi, duruma bağlı bilgi) olmak üzere iki başlık altında toplamak mümkündür (Özsoy, 2007). Üstbiliş ile ilgili yapılan tanımlarda da görüldüğü üzere bireysel olarak bilgiyi alma, işleme ve sunma, günlük yaşam problemlerini belirleyebilme ve çözümler sunabilme noktasında temel beceriler ve üstbiliş kavramları oldukça önemlidir. Bu noktada bireylerde, özellikle de erken yaş gelişim sürecinde, temel beceri durumlarının ve üstbiliş beceri düzeylerinin belirlenmesi ve bu alanların geliştirilmesi oldukça önem arz etmektedir.

Ayrıntılı olarak bahsedilmiş olan temel beceriler ve üstbiliş becerilerinin bireylere kazandırılması noktasında en önemli kurumlar okullardır. Özellikle okul öncesi ve ilkökul düzeyi bu becerilerin edinimi noktasında oldukça önemli dönemlerdir. Öğrencilerin yaşam boyu öğrenme becerilerini kazanabilmeleri, öncelikle öğretmenlerin bu becerilere sahip bireyler olmasını gerektirir (Açıkgöz, 2008). Bu doğrultuda, etkili öğrenme ve öğretme ortamlarının oluşturulabilmesi, sadece öğrencilerin değil, öğretmenlerin de kendi öğrenme süreçleri ve yöntemleri konusunda farkındalık sahibi olmalarına bağlıdır (Gündoğan, 2011). Öğretmenlerin, öğrencilerin bilişüstü öğrenme stratejilerini etkili bir şekilde kullanmalarına yardımcı olmaları ve her bir öğrencinin öğrenme stiline uygun stratejiler belirlemeleri için rehberlik etmeleri önemlidir (Shannon ve College, 2008). Bu nedenle hem okul programlarının hem de eğitimcilerin temel beceriler ve üstbilişsel beceriler noktasında geliştirilmeli ve eğitilmelidirler. Özellikle öğretmenlerin öğrencilere gerekli becerileri kazandırabilmeleri için elbette bu konu ile ilgili alan bilgisine ve bu becerilere

sahip olmaları gerekmektedir. Öğretmenlerin bu konuda yetiştirildikleri öğretmen yetiştirme fakültelerinde bu durumun belirlenmesi ve bu konuda öğretmen adayların yetiştirilmesi gerekmektedir.

Bu bağlamda, sınıf öğretmeni adaylarının temel süreç becerileri ve üstbilgi becerilerinin ne düzeyde olduğunun belirlenmesi ve bu becerilerin arasındaki ilişkinin yönünü, farklı değişkenler açısından incelenmesi araştırmanın problemi olarak belirlenmiştir.

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Günümüzde bilgi ve teknolojinin hızlı gelişmesiyle beraber bilgi ve teknolojiye ulaşma ve kullanma süreçleri de değişime uğramıştır. Bundan dolayıdır ki gelişmiş toplumlarda bireylerden beklentiler ve başarılı olmak için gerekli yeterlilikler de değişmiştir. Artık yeni yüzyılın paradigması öğrenilen şeyden çok öğrenmeyi bilip bilmedikleri olmuştur (Çakıroğlu, 2007). Bu süreç içerisinde problem çözme, akıl yürütme, yaratıcılık gibi temel beceriler vazgeçilmez hale gelmiş ve hayatımızın kaçınılmaz bir parçası olmuştur. Sorgulayan, düşünen, problemlere çözüm üreten, bilgiye ulaşan ve bilgiyi yapılandıran bireyler yetiştirmek için, bilimsel süreç becerileri olarak ifade edilen fen temel becerilerinin bireylere kazandırılması gerekmektedir. Elbette temel becerilere sahip olmak bazı üst düzey zihinsel süreçler gerektirmektedir. Bu durumda karşımıza üstbilgi becerileri çıkmaktadır. Üstbilgi, planlı öğrenme ve problem çözme sırasındaki süreçlerin farkındalığı ve düzenlenmesidir (Brown, 1978). Bilişin bilgisi olarak tanımlayabilen üstbilgi beceri aslında bireyin kendi bilişsel süreçlerine farkında olmasıdır. Temel becerilerle beraber üstbilgi becerilerin de gelişmesiyle, bireyler öğrenmenin sorumluluğunu alır ve öğrenmenin hayat boyu devam etmesine olanak tanır (Moslehpour, 1995; Palincsar ve Brown, 1987).

Okullardaki eğitim programlarına bakıldığında temel beceriler ve üstbilgi beceriler ilköğretim düzeyinde kazandırılması gereken beceriler olarak karşımıza çıkmaktadır (Demir ve Baştürk, 2016). Elbette eğitim öğretim sürecinde önemli bir paydaşı olduğundan dolayı öğretmenlerin de belli düzeyde becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Bundan dolayı öğretmen ve erken müdahale noktasında öğretmen adaylarının temel beceri ve üstbilgi beceri düzeylerinin farklı değişkenler açısından belirlenmesi ve arasındaki ilişkinin ortaya konulması önem arz etmektedir. Ayrıca literatür incelendiğinde temel beceriler ve üstbilgi çalışmaları; eğitim (Temiz, 2001; Welton ve Mallan, 1999; Zorlu vd., 2019), fen

bilimleri (Kozikoğlu, 2024; Şimşek, 2019; Tan ve Temiz, 2003), ğretim yöntemleri (Bozkurt, 2012; Hiğde ve Aktamış, 2023; Subaşı olak ve Dolapıoğlu, 2022; Ulu ve Bayram, 2015; Zeren zer ve zkan, 2012), matematik (Memiş ve Arıcan, 2013; Sarpkaya vd., 2011), problem zm (Fajri vd., 2024; Şahin, Kırmalı ve Gzle Kayır, 2022), akademik başarı (Aktaş ve Ceylan, 2016; Bozkurt, 2012) laboratuvar uygulamaları (Karışan, Bilican ve Şenler, 2016; Şahin Pekmez, Aktamış ve Can, 2010) ve teknolojik entegrasyon (Katayev vd., 2023; Safarati, 2017; Tawil vd., 2024) gibi çeşitli konularla iliŐkilendirilmiŐtir. Ancak sınıf ğretmeni adaylarının fen temel becerileri ile üstbiliş becerileri düzeylerinin belirlenmesi ve farklı değişkenler açısından incelendiği bir çalışmaya rastlanmadığından alana katkı sunması ve yeni bir görüş getirmesi açısından da önemli görülmektedir.

Bu çalışmada temel amaç sınıf ğretmeni adaylarının fen temel becerileri ve stbiliŐsel beceri düzeylerini belirlemektir. Bu temel amaç doğrultusunda aşağıda yer alan sorulara cevap aranmıştır:

1. Sınıf ğretmeni adaylarının temel beceri ve üstbiliş beceri düzeyleri arasında nasıl bir ilişki bulunmaktadır?
2. Sınıf ğretmeni adaylarının temel beceri durumları ne düzeydedir?
3. Sınıf ğretmeni adaylarının temel beceri durumları,
 - a. Cinsiyete,
 - b. Aile sosyoekonomik düzeye,
 - c. Anne eğitim düzeyine,
 - d. Baba eğitim düzeyine,
 - e. Okuduğu sınıf düzeyine göre farklılaşmakta mıdır?
4. Sınıf ğretmeni adaylarının üstbiliş beceri düzeyleri ne durumdadır?
5. Sınıf ğretmeni adaylarının üstbiliş beceri düzeyleri,
 - a. Cinsiyete,
 - b. Aile sosyoekonomik düzeye,
 - c. Anne eğitim düzeyine,
 - d. Baba eğitim düzeyine,

e. Okuduğu sınıf düzeyine göre farklılaşmakta mıdır?

6. Sınıf öğretmeni adaylarının temel beceri durumları ile üstbiliş beceri düzeyleri arasında nasıl bir ilişki vardır?

1.3. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Araştırma kapsamında elde edilen veriler Aydoğdu ve Karakuş (2015) tarafından geliştirilen “Temel Beceri Ölçeği (TBÖ)” ve Gündoğan Çögenli ve Güven (2014) tarafından geliştirilen “Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Belirleme Ölçeği (BÖSBÖ)” ile elde edilen veriler ile sınırlıdır.

Araştırma evreni, 2024-2025 eğitim öğretim yılı süresince İç Anadolu Bölgesindeki iki devlet üniversitesinde (Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi ve Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi) öğrenim gören Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı öğrencileriyle sınırlıdır.

1.4. VARSAYIMLAR

Araştırma kapsamında yer alan sınıf öğretmeni adaylarının, anket sorularına herhangi bir dış etki olmadan içten bir şekilde cevap verdikleri kabul edilmiştir.

Çalışma sürecinde kontrol altına alınamamış olan değişkenlerden öğretmen adaylarının benzer şekilde etkilendikleri varsayılmıştır.

1.5. TANIMLAR

Temel Beceri: Fen temel becerileri, öğrencilerin fen bilimleri alanında başarılı olmaları için gereken temel bilgi ve yeteneklerdir. Bu beceriler, bilimsel düşünme, gözlem yapma, ölçme, sınıflandırma ve temel deneysel yöntemleri kullanma gibi yetenekleri içerir. Bütünleştirilmiş süreç becerileri, ileri düzeyde problem çözme yeteneklerini içerir ve doğrudan kullanılan iki veya daha fazla temel süreç becerisinin bir araya gelmesini gerektirir (Nworgu ve Otum, 2013).

Bilimsel Süreç Becerileri: Bilimsel süreç becerileri, doğayı incelemek amacıyla kullanılan beceri ve düşünme sürecidir (Erbaş, Şimşek ve Çınar, 2005). Bu beceriler arasında gözlem yapma, hipotez oluşturma, deney yapma, verileri toplama ve analiz etme, sonuç çıkarma gibi süreçler yer alır. Bilimsel süreç becerileri, bireylerin bilimsel düşünme ve problem çözme yeteneklerini geliştirerek, bilimsel bilgilere daha derinlemesine ve eleştirel bir bakış açısıyla yaklaşmalarını sağlar.

Beceri: Beceri, bireylerin belirli bir görevi ya da aktiviteyi etkili ve verimli bir

şekilde gerçekleştirme yeteneği olarak tanımlanır. Beceri, bir işi başarılı bir şekilde gerçekleştirebilme yeteneğini ifade eder ve pozitivist bakış açısına göre bu özellik ölçülebilir, sayılarla ifade edilebilir ve geliştirilebilir (Attewell, 1990). Bu bağlamda, beceriler hem bilişsel hem de motor alanlarda ortaya çıkar ve kişisel gelişim için kritik öneme sahiptir.

Bilişüstü: Üstbiliş, bireyin düşünme süreçlerinin farkında olması ve bu süreçleri yönetme yeteneği olarak tanımlanır (Brown, 1978; Flavell, 1979; Wellman, 1985; Beauford, 1996; Hacker ve Dunlosky, 2003; Özsoy, 2008). Bilişüstü beceriler, özellikle problem çözme ve öğrenme stratejilerinin etkin bir şekilde kullanılmasında kritik bir rol oynar ve bireyin öğrenme sürecinde daha bilinçli ve stratejik olmasını sağlar.

Biliş: Biliş, bireylerin çevrelerindeki bilgileri algılama, anlama, işleme ve hatırlama süreçlerini kapsayan zihinsel faaliyetler bütünüdür. Biliş, dünyayı ve çevremizde gerçekleşen olayları anlama, tanıma ve öğrenme süreçlerini içeren tüm zihinsel faaliyetleri ifade eder (Yaycı, 2005).

Öğretmen Adayı: Öğretmen adayı, öğretmenlik mesleğini icra edebilmek için gerekli eğitim ve öğretimi alan, henüz meslek hayatına atılmamış bireylerdir. Bu adaylar, öğretim süreci boyunca mesleki bilgi ve becerileri kazanmaya çalışır, stajlar ve uygulamalı derslerle mesleki deneyimlerini artırır.

BÖLÜM II

KAVRAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ LİTERATÜR

Bu bölümde; üzerinde çalışılan konunun literatürdeki yeri tartışılarak, kaynak gösterilerek konuya ilişkin kavramsal bir çerçeve çizilmiştir.

Her çağın, toplumsal, teknolojik ve kültürel dinamiklerine bağlı olarak bireylerden belirli özellikler talep edilen düşünülürken, günümüzde bilgi ve teknoloji odaklı gelişmeler, yapılabilecek iş birliği, iletişim, eleştirel düşünme ve dayanıklılık gibi yetişenlerle donanmasını ön plana çıkarmak (Kozikoğlu, 2024). Bu bağlamda, ülkelerin eğitim politikalarını güncelleyerek, dağıtım bilgilerini aktarmaktan çok, onların haklarına erişim bilgilerini keşfetmelerini ve bu bilgileri etkin bir şekilde kullanmalarını kayıtlı hedef haline getirmektedir (Kalemkuş, 2021). Nitekim 2024 yılında uygulamaya koyulan "Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli" de alan bilgisi, yeterlilikler, gelişimler, sosyal ve duygusal yetenekler, değerler ile okuryazarlığı bütüncül bir yaklaşımla ele alarak çok yönlü gelişimi etkili bir şekilde desteklemeyi hedeflemekte ve yapabileceğiniz çağın gelişimini bilgi, beceri ve değerlerle donatılması amaçlanmış olup beceri odaklı bir program haline gelmiştir (MEB, 2024). Beceri, bir işlemin zihinsel ve/veya fiziksel olarak ustalıklı gerçekleştirilmesini içeren karmaşık bir eylemken, sistematik sürecin işlenmesi ise kurallara uygun standartlar ve bu standartların süreci boyunca sergilenen performans değişimine dayalı, öğrenilebilir ve başka alanlara aktarılabilir niteliklerdir (MEB, 2023). Alanyazında fen bilimleri derslerinde bu beceriler "Bilimsel Süreç Becerileri" kavramları kapsamında değerlendirilmektedir (Taşdemir, 2024).

2.1. BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ

Fen bilimleri, dünyayı anlama ve açıklamanın yanı sıra bireylere bilimsel bilginin elde edilme ve oluşma süreçlerini deneyimleme imkânı sunan temel bir disiplindir (Özdemir, 2023). Bilimsel süreç becerileri, fen bilimleri eğitiminde öğrencilerin düşünme, sorgulama ve araştırma yeteneklerini geliştirerek onların gelişimine ve ilgi alanlarına katkı sağlayan önemli kazanımlardır (Myers, 2004; Pedaste ve Sarapuu, 2006). Bu beceriler, öğrencilerin bilimsel bilgilere ulaşmalarını, bu bilgileri anlamlandırmalarını ve kalıcı bir şekilde öğrenmelerini sağlar (Abungu, Okere ve Wachanga, 2014). Bilimsel süreç becerileri, fen bilimleri öğretim programlarında öğrencilerin hem kavramları anlamalarını hem de problemlerin detaylarını çözümlenmelerini sağlayarak kritik bir rol oynar (Carin ve Bass, 2001).

Zorunlu eğitim almış herkesin, bilimsel süreç becerilerini genel anlamda kazanması gereklidir (Ergin vd., 2012). Bilimsel süreç becerileri, bilimi öğrenme ve bilimsel çalışmaları anlamada bir araç olmasının yanı sıra, eğitimin temel amaçlarından biridir (Anagün, 2011). Huppert vd. (2002)'na göre bu beceriler, yalnızca bilim insanlarının çalışmalarında kullandığı yetkinlikler olmayıp, bireylerin kişisel, toplumsal ve küresel yaşamlarında da önemli etkiler yaratan becerilerdir. Bu nedenle bireylerin bilimsel süreç becerilerini günlük hayatlarında her alanda kullanabilmesi beklenir. Günlük hayatta birçok problemle karşılaşırız. Bu tür problemlerin çözümü, alan bilgisi ve bilimsel süreç becerileri olmadan neredeyse imkansızdır (Aydoğdu ve Karakuş, 2015). Bu becerilerin geliştirilmesi, öğrencilere problem çözme, eleştirel düşünme, karar verme, merak ettikleri konulara yanıt bulma ve çözüm üretme imkanı sunar (Tan ve Temiz, 2003). Bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması, bilgiyi ezberleyen bireyler yerine, öğrenen, üreten ve bilim okuryazarlığına sahip bir neslin yetişmesine katkı sağlar (Zorlu, Zorlu ve Akkuş, 2014). Bilimsel süreç becerileri, öğrencilerin fen bilimleri konularını anlamalarını kolaylaştıran, öğretim sürecinde aktif rol alarak kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarını sağlayan, öğrenilen bilgilerin kalıcılığını artıran ve aynı zamanda bilimsel araştırma yöntemlerini öğrenmelerine katkıda bulunan kapsamlı bir yetkinlikler bütünüdür (Çepni vd., 1997). Bilimsel süreç becerileri, resmi bir öğrenme ortamı olmaksızın da gelişmeye devam edebilmekte ve ezberlenerek öğrenilen bilgilere kıyasla çok daha kalıcı bir öğrenme imkanı sağlamaktadır (Cox ve Jarry, 1990). Ostlund (1992), bilimsel süreç becerilerini, dünyaya dair bilgi üretme ve bu bilgiyi düzenleme kapasitemizin bir yansıması olarak görmektedir.

Bilimsel süreç becerileri, bireylerin bilimsel okuryazarlık kazanarak ve bilimin doğasını anlayarak yaşam kalitelerini yükseltmelerine olanak tanıyan, günlük hayatlarının her alanında kullanabilecekleri yetkinlikleri kapsamakta (Aktamış ve Ergin, 2008) olup literatürde birçok tanım yer almaktadır:

Rillero (1998) bilimsel süreç becerilerini, bireyin bilimsel çalışmalarda mevcut yeteneklerini etkili bir şekilde kullanması olarak ifade etmektedir. Benzer şekilde, Pekmez (2000), bilimsel süreç becerilerini, öğrencilerin öğrenme süreçlerini destekleyen, onları yeni yöntemler keşfetmeye teşvik eden, öğrenme sorumluluğunu üstlenmelerini sağlayan ve zihinsel öğrenme pratiklerini geliştiren temel yetkinlikler bütünü olarak tanımlamaktadır. Tobin ve Capie'ye (1980) göre süreç becerileri, farklı problem durumlarında uygulanabilen özel bir düşünme biçimi olarak tanımlanmaktadır. Balfakih (2010) ise bilimsel süreç becerilerinin, bireylerin edindikleri bilgileri yapılandırma

sürecinde ihtiyaç duydukları temel yetkinlikler olduğunu ifade etmektedir. Sukarno, Permanasari ve Hamidah'a (2013) göre, bilimsel süreç becerileri, bilim insanlarının araştırma ve keşif faaliyetlerinde sahip olmaları gereken temel yetkinliklerdir. Abungu, Okere ve Wachanga (2014) ise bu becerileri, bireylerin bilimsel bilgiye ve becerilere ulaşmak için yürüttükleri uygulama temelli etkinlikler olarak tanımlamaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığı'na (2005) göre bilimsel süreç becerileri, bilgi üretme, problemlere yönelik düşünme ve sonuçları formüle etme sürecinde kullanılan düşünme yetenekleridir. Lind'e (2005) göre ise bu beceriler, öğrencilerin somut deneyimler yoluyla yeni bilgileri işlemelerine olanak tanıyan temel becerilerdir. Bilimsel süreç becerileri, Aktamış ve Ergin'e (2007) göre, toplumdaki bireylerin bilimsel okuryazar olabilmesi için edinmesi gereken temel yetkinliklerdir. Rezba, Sprague, McDonnough ve Matkins (2007) ise bu becerileri, bilim insanlarının ve öğrencilerin bilimsel çalışmalarında kullandıkları sınıflama, hipotez kurma, deney yapma ve sonuç çıkarma gibi düşünme yetenekleri olarak tanımlamaktadır. Akınbobola ve Afolabi'ye (2010) göre bilimsel süreç becerileri, problem çözme sürecinde kullanılan bilişsel ve psikomotor yeteneklerdir. Bu beceriler, problemleri tanımlama, verileri toplama, yorumlama, sorgulama ve iletişim kurma gibi süreçleri içerir.

Özetle, günümüzde fen bilimlerinin yaşamımıza etkilerinin giderek daha belirgin hale gelmesi, bilim okuryazarlığına sahip bireyler yetiştirmeyi ve bilimi anlayabilmek için bilimsel süreç becerilerini geliştirmeyi öncelikli hedeflerden biri haline getirmiştir (Harlen, 1999; MEB, 2005). Bilginin nasıl oluşturulduğunu anlama, doğadaki olay ve olguları keşfetme, insanın çevresiyle olan ilişkilerini kavrama ve günlük yaşamda karşılaşılan sorunlara çözüm üretebilme gibi yetkinlikler kazandırmayı hedefleyen fen bilimleri derslerinde, temel amaç öğrencilere bilgiyi doğrudan aktarmak değil, bilimsel bilgiye ulaşmalarını sağlayacak beceriler geliştirmektir (Çepni vd., 1997; Kaptan ve Korkmaz, 1999; MEB, 2018). Bilimsel süreç becerileri, öğrencilere bilimsel bilginin doğasını anlamalarını sağlayan, bilimin nasıl işlediğine dair farkındalık kazandıran ve öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif rol üstlenerek kendi öğrenmelerini yönetmelerine olanak tanıyan beceriler sunar (Akdeniz, 2016). Fen bilimleri içeriklerinin anlamlı ve kolay bir şekilde öğrenilmesini sağlayan bu beceriler, sorgulamayı, sorular sormayı, yanıtlarını araştırmayı, keşfetmeyi ve problemlere çözüm üretmeyi destekleyen temel araçlardır.

2.1.1. Bilimsel Süreç Becerilerinin Sınıflandırılması

Ostlund (1992), bilimsel süreç becerilerinin, dünyayı anlamak ve bilgi üretmek için

en güçlü araçlarımızdan biri olduğunu ifade eder. Bu becerilerin, öğrencilerin bir bilim insanı gibi düşünmeyi öğrenmelerine yardımcı olduğunu vurgular (Aydoğdu, 2006). Taşar ve arkadaşları (2002), bilimsel süreç becerilerini, fen bilimleri öğrenimini destekleyen, araştırma yöntem ve tekniklerini kazandıran, öğrencilerin derslere aktif katılımını sağlayan, kendi öğrenme süreçlerinden sorumlu olmalarına katkıda bulunan ve öğrenmenin kalıcılığını artıran yetkinlikler olarak tanımlar. Lind (1998), bilimsel süreç becerilerini, problem çözme ve bilgi oluşturma sürecinde kullanılan düşünme becerileri olarak tanımlayarak, bu becerilerin bilim insanlarının araştırmalarında başvurduğu temel yetkinlikler olduğunu belirtir (Taşdemir, 2024).

Bilimsel süreç becerileri, Amerikan Fen Eğitimi Geliştirme Komisyonu (AAAS) tarafından 1963-1974 yılları arasında geliştirilen Fen- Bir Süreç Yaklaşımı (Science- A Process Approach) programında tanımlanmıştır (Bredderman, 1983). Fen eğitiminde bilimsel süreç becerileri, birçok araştırmacı tarafından tanımlanmış ve incelenmiştir. Bu alanda çalışma yapan önemli isimler arasında Brotherton ve Preece (1995), Padilla (1990) ve Rakow (1986) bulunmaktadır. Bu komisyonun çalışmalarına ve çeşitli araştırmalara göre, bilimsel süreç becerileri iki ana başlık altında incelenmektedir (Aydoğdu, 2006; Brotherton ve Preece, 1995; Çepni, 2005; Karahan, 2006; Padilla, 1990; Tatar, 2006):

a) Temel süreç becerileri: Daha karmaşık becerilerin öğrenilmesinde bir temel oluşturur ve öğretim sürecinde bunların kazandırılması önemlidir. Bu beceriler şunlardır:

- 1) Gözlem yapma,
- 2) Sınıflama,
- 3) Ölçüm yapma,
- 4) Sayıları kullanma,
- 5) Uzay-zaman ilişkisi kurma,
- 6) Tahminde bulunma,
- 7) Sonuç çıkarma,
- 8) İletişim kurma.

b) Bütünleştirilmiş süreç becerileri: Daha yüksek düşünme seviyesini gerektiren ve önceki becerilerin devamı niteliğinde olan becerilerdir. Bu beceriler, hipotez ya da teorilerin test edilmesinde kullanılır ve deneysel süreçleri içerir. AAAS tarafından

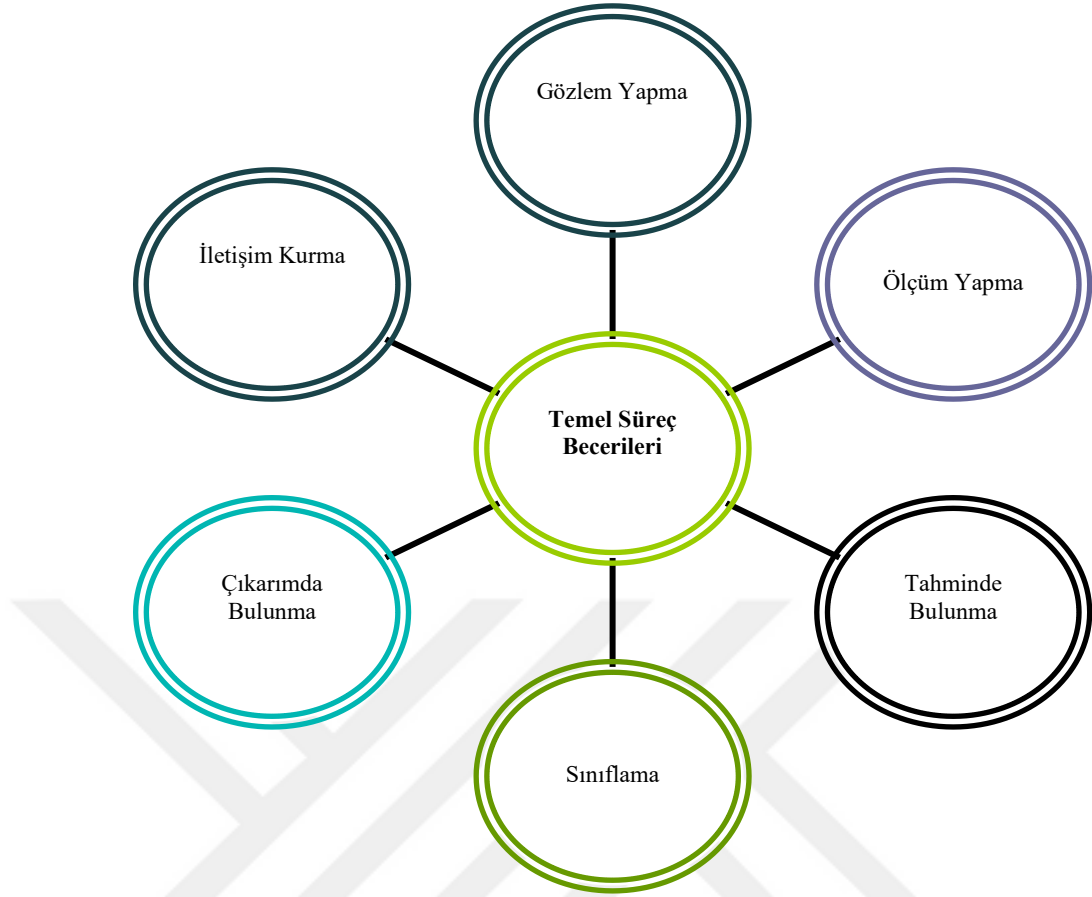
tanımlanan bu beceriler;

- 1) Değişkenleri tanımlama ve kontrol etme,
- 2) Hipotez oluşturma ve test etme,
- 3) Operasyonel tanımlama,
- 4) Deney planlama ve yürütme,
- 5) Verileri yorumlama olarak sınıflandırılmaktadır (Padilla vd., 1983).

2.1.2. Temel Süreç Becerileri

Farklı araştırmacılar bilimsel süreç becerilerini tanımlarken çeşitli gruplamalar yapsalar da (Çepni vd., 2006; Germann, Haskins ve Auls, 1996; Kaptan, 1999; Lind, 1998; Ostlund, 1992; Padilla, 1990; Rillero, 1998; Taşdemir, 2013; Temiz, 2001; Yeany vd., 1986) bu becerilerin temel tanımları konusunda genellikle bir görüş birliği vardır (Smith, 1997). Bilimsel süreç becerileri hiyerarşik bir yapı gösterir, ancak bu yapı katı değildir. Örneğin, gözlem yapma becerisi genellikle temel süreç becerileri arasında yer alsa da daha karmaşık bilimsel süreçlerde de kullanılabilir. Bu beceriler, birbiriyle etkileşim halindedir ve her biri kendi içinde özgündür (Germann vd., 1996). Temel beceriler okullardan mezun olacak tüm öğrencilerin için ortak beceriler olup somut operasyon dönemi için kazandırılması uygun becerilerdir. Bütünleşik beceriler ise öğrencilerin hipotetik düşünme becerilerini uygulamaları ve üst düzey düşünme becerilerini kullanmaları gerektiğinden soyut operasyon dönemi için daha uygun sonuçlar vereceği ifade edilebilir (Taşdemir, 2016). Bu çalışma kapsamında da ilkokul düzeyinde somut operasyon döneminde yer alan öğrencilere yönelik etkinliklerin sınıf öğretmenleri tarafından nasıl ele alınabileceği üzerinde durulduğundan temel beceriler üzerine odaklanılmıştır.

Literatür incelendiğinde temel süreç becerileri Amerikan Fen Eğitimi Geliştirme Komisyonu tarafından gözlem yapma, sınıflama, ölçüm yapma, sayıları kullanma, uzay-zaman ilişkisi kurma, tahminde bulunma, sonuç çıkarma ve iletişim kurma olarak sınıflandırılmıştır (Padilla vd., 1983). Yürütülen bu çalışmada kullanılan Temel Beceri Ölçeği alt boyutlarında yer alan altı beceri temel alınmış ve açıklanmıştır. Bu kapsamda yer alan altı temel beceri Şekil 1’de yer almaktadır.



Şekil 2. 1. Temel Süreç Becerileri

2.1.2.1. Gözlem Yapma

Gözlem yapma, bireyin beş temel duyusunu kullanarak veri topladığı deneysel bir süreç olarak tanımlanır (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006). Öğrencilerin bu beceriyi geliştirmeleri için sık sık gözlem yapmaları ve çevrelerindeki nesne ve olayları inceleyerek verileri sorgulamaları teşvik edilmelidir. İnsanlar, çevrelerini anlama ve açıklama konusunda güçlü bir merak duyarlar ve bilimsel gelişmeler bu merakın sonucu olarak ortaya çıkar. Bilimsel bilgi, gözlem ve deneylerle elde edilen ampirik temele dayanır. Gözlemler bazen insan duyuları ile doğrudan yapılabilirken, bazen mikroskop gibi araçlarla desteklenir. Bilim insanları, bir problemin tam olarak anlaşılması için deneylerin sağlam gözlemlerle desteklenmesi gerektiğine inanırlar (Bailer vd., 1995). Gözlemler, nitel ve nicel olmak üzere ikiye ayrılır. Nitel gözlemler ölçüme ihtiyaç duymazken, nicel gözlemler sayısal veriler içerir. Örneğin, bir çiçeğin boyunun gözlenmesi nitel bir gözlemken, belirli aralıklarla yapılan ölçümlerle çiçeğin boyunun takip edilmesi nicel gözlem olarak adlandırılır (Bağcı Kılıç, 2002). Bilim insanları genellikle daha kesin

sonuçlar verdiği için nicel gözlemleri tercih ederler. Ayrıca, nicel gözlemler nitel gözlemleri de içerebilir, ancak tersi geçerli değildir. Gözlem becerisi, bilimsel süreç becerilerinin temeli olup, sınıflama, yorumlama, tahmin etme, iletişim kurma ve sonuç çıkarma gibi diğer becerilerin geliştirilmesinde kritik bir rol oynar (Rezba vd., 1995). Gözlem becerisi, bireyin olayları çok yönlü değerlendirmesine, sorular sormasına ve sonuçlara ulaşmasına yardımcı olur (Temizyürek, 2003). Gözlem yeteneği kazanmış bireyler, olaylara farklı açılardan bakarak daha fazla ayrıntıyı fark ederler. Ancak, gözlem becerisinin geliştirilmesi zaman alır ve bu beceri, diğer bilimsel süreç becerilerinin temelini oluşturduğu için erken yaşlarda kazandırılmalıdır. Bilimsel bilgiye erişim ve problem çözme yeteneği kazandırmanın ilk adımı gözlem becerisiyle başlar ve bu süreçte öğrenciye çeşitli deneyimler kazandırılması hedeflenir (Bailer vd., 1995).

2.1.2.2. lme

İletişim, insanların düşüncelerini başkalarına aktarmalarını sağlayan her türlü araç ve yöntem olarak tanımlanabilir (Martin, 2003). Net ve etkili iletişim, tüm bireyler için temel bir ihtiyaçtır. Bunun yanı sıra, iletişim becerileri bilimsel çalışmalar açısından da büyük bir önem taşır. Bilim insanları sözlü ve yazılı ifadelerin yanı sıra diyagramlar, haritalar, grafikler, matematiksel denklemler ve diğer grsel araçlarla da iletişim kurarlar (Abruscato, 2000).

Bazı nesnelerin özellikleri, örneğin minerallerin sertlik derecesi gibi, değermezdir. Ancak bitkilerin büyümesi ya da ışık alan bir alanın sıcaklığındaki değeriklik gibi durumlar sabit özellikler göstermez. Bu tür değerkenlerin llmesi, açıklanması ve tahmin edilmesi, diğer becerilerin doğruluğunu artırır ve geliştirir (Carin ve Bass, 2001). lme bilgisi, öğrenme sürecinde önemli bir rol oynar ve bu becerinin gelişebilmesi için sürekli pratik yapılması gerekmektedir. lmle elde edilen veriler, ağırlık, uzunluk, hız gibi nicel değerkenlerin yanı sıra, cinsiyet veya renk gibi nitel değerkenleri de kapsayabilir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006). Kısaca lme, gözlemlerimizin nicel bir ifadesidir ve bu beceri, ölüm araçlarını doğru kullanabilme ve sonuçları yorumlama yeteneğini içerir. Öğrenciler sıcaklık, uzunluk, ağırlık gibi değerkenlerin ölümlerini yaparak bu becerilerini geliştirebilirler (Abruscato, 1988).

lme becerilerinin öğrencilere kazandırılması için bu süreçlerin düzenli olarak tekrarlanması gerekir. Ortaöğretim seviyesindeki öğrenciler, ölüm aletlerini kullanma becerisini kazanmış ve farklı ölüm birimlerini anlamlandırabilir düzeye gelmiş olmalıdır.

Bu noktada, öğrencilerin cetvel, mezura, termometre, terazi gibi ölçüm aletleriyle sıkça uygulama yapması önemlidir. Fen bilimleri alanında ölçme becerisi temel bir yer tutar ve öğretimi kolay olmamakla birlikte, öğrenilmesi için sürekli tekrara ihtiyaç vardır. Ölçme becerileri ancak sürekli pratik yapılarak ve öğrencilerin kendine güvenlerini artırarak geliştirilebilir (Howe ve Jones, 1998).

2.1.2.3. Sınıflama

Gözlem sonucunda elde edilen verilerin düzenlenmesi süreci, sınıflandırma işlemini oluşturur. Bu aşamada öğrencilerin, gözlemlerini birbirleriyle olan ilişkiler doğrultusunda organize etmeleri beklenir. Öğrencilere bu alışkanlığı kazandırmak için, başlangıçta rehber niteliğinde ve ipucu içeren tablolar eşliğinde çalışmalar yaptırılmalıdır. Sınıflandırma, olay ve varlıkların belirli özellikler doğrultusunda gruplandırılması sürecidir. Bu durum olayların daha kolay anlaşılmasını sağlar. Uygulama şekli ve amacı ise duruma göre değişiklik gösterebilir (Akdeniz, 2005).

Çevremizdeki olayları, nesnelere ve kavramları karşılaştırmak için onları sıralama ve gruplama ihtiyacı hissedilir. Bu sıralama işlemi, gözlemlenen benzerlikler, farklılıklar ve belirlenen amaçlara göre yapılır. Gruplama, sınıflandırma sistemlerinin temelini oluşturur ve bu sistemler oldukça faydalıdır (Rezba vd., 1995). Sınıflamanın amacı, öğrencinin nesnelere, olayları veya kavramları belirli kategorilere yerleştirerek eleştirel düşünme becerisini geliştirmesini sağlamaktır. Sınıflama, çeşitli disiplinlerde kullanılabilen bir stratejidir. Örneğin, öğretmen öğrencilerden kelimeleri, meslekleri, şehirleri veya tarihi olayları sınıflandırmalarını isteyebilir (Saban, 2005).

Aslında sınıflandırma, günlük yaşamda da sıkça kullanılan bir yöntemdir. Örneğin, insanlar cinsiyetlerine, yaşlarına veya milletlerine göre sınıflandırılır. Telefon rehberleri, sözlükler veya kütüphanelerdeki kitapların düzenlenmesi de bu sınıflama örneklerindedir. Kavram geliştirme sürecinde sınıflama yeteneği oldukça önemlidir. Çünkü olayları, nesnelere veya düşünceleri benzerlik ve farklılıklarına göre gruplayarak, bu gruplara verilen isimler kavramların oluşmasını sağlar (Temiz, 2007).

Sınıflama, farklı disiplinlerde, olayları veya nesnelere benzerlik, farklılık ve ilişkilerine göre tanımlama aracı olarak kullanılır (Abruscato, 1988). Sınıflama becerisi, belirli sistemler ve yöntemler kullanarak, bilgileri benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırmayı içerir (Arthur, 1993). Bu becerinin gelişiminde öğrencilerin önceki bilgileri büyük rol oynar. Çünkü önceki bilgi yeni öğrenilen kavramlarla ilişkilendirilir. Karmaşık

sistemlerin düzenlenmesinde sınıflama becerisi önemli bir araçtır.

2.1.2.4. Önceden Kestirme (Tahmin Yapma)

Tahmin, daha önce kestirme olarak da adlandırılan, mevcut verilere dayanarak gelecekteki olası durumlar ve koşullar hakkında çıkarımda bulunma sürecidir (Harlen, 1999). Tahmin becerisi, gözlem yapma, sonuç çıkarma ve sınıflandırma yeteneklerine dayanarak, gelecekte meydana gelebilecek olaylar hakkında önceden tahminde bulunmayı kapsar (Rezba vd., 1995). Bilimsel süreçlerin her aşamasında tahmin önemli bir yer tutar. Toplanan veriler, yapılan tahminlerin doğruluğunu test etmek amacıyla kullanılır. Deneyler ve gözlemler, bireyin tahminlerini ya doğrulamasına ya da yeniden gözden geçirmesine olanak tanır. Doğru bir tahmin yapmanın temelinde güçlü gözlem becerisi ve bu gözlemlerin doğru bir şekilde yorumlanması yatar. Destekleyici gözlemler ve bu gözlemlerin doğru çıkarımlarla açıklanması, tahmin sürecini yönlendirir (Rezba vd., 1995).

Tahmin yaparken geçmiş deneyimler büyük bir rol oynar. Öğrencilere, daha önce edindikleri bilgi ve deneyimleri kullanarak tahmin yapma fırsatı sunulmalı ve bu şekilde tahmin becerileri geliştirilmelidir. Fenle ilgili etkinlikler sırasında tahmin yapmak temel bir uygulamadır. Çocuklar, deney öncesinde tahmin yapmaları için teşvik edilmelidir. Bu sayede, bir fikri düşünmeden doğrudan kabul etmek yerine, üzerinde düşünüp olasılıkları tahmin ederek öğrenme sürecine katılırlar (Martin, 1997).

2.1.2.5. İletişim Kurma

Bilimsel süreçler sırasında öğrenciler hem niteliksel hem de niceliksel pek çok veri toplar. Bir nesnenin özelliklerini saymak veya tanımlamak gibi ilk bakışta basit görünen bu işlemler, aslında veri üretiminin bir parçasıdır. Bu temel hareket, öğrencinin topladığı verileri tablolara, çizelgelere, grafiklere, diyagramlara, modellere veya diğer düzenleyici biçimlere kaydetmesine olanak tanır ve bu sayede etkili bir iletişim kurulmuş olur. Toplanan verilerden çıkarım yapmak ve açıklamalar getirmek, konu ile doğrudan ilişkilidir. Buluşların rapor halinde sunulması, bilimsel çalışmaların ana hedeflerinden biridir (YÖK/Dünya Bankası, 1997).

Bilimsel çalışmaların temel unsurlarından biri olan iletişim, tüm insan çabalarında kritik bir öneme sahiptir. Bilim insanlarının diyagramları, haritaları, grafikleri, matematiksel işlemleri ve çeşitli gösterimleri yazılı veya sözlü olarak sunmaları, bu iletişimin bir parçasıdır (Abruscato, 1988). Bu beceri sayesinde öğrenci, kendisine sunulan grafik, tablo veya çizelge gibi materyallerden değişkenleri tanımlayabilir ve bu değişkenler

arasındaki ilişkileri yazılı olarak açıklayabilir (Rezba vd., 1995).

2.1.2.6. Sonuç Çıkarma (Çıkarım Yapma)

Sonuç çıkarma, gözlemler ve deneyimlerden elde edilen bilgilerden bir genellemeye varma sürecidir. Bu süreçte amaç, önceki bilgilerin eksikliklerini veya yanlışlıklarını gidermektir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006). Sonuç çıkarma ve bu süreçle ilgili tartışmalar, öğrencilere şu temel becerileri kazandırmayı hedefler (Bailer vd., 1995):

- Sonuç çıkarma becerisiyle bir tanım yapabilir veya bir seçimde bulunabilir.
- Sonuç çıkarma ile gözlem arasındaki farkları açıklayabilir.
- Çıkarım yaparken genellikle risk içeren kesin ilişkileri kurabilir.

Sonuç çıkarma, mantıklı düşünme ve gözlemlerden elde edilen verilerden çıkarımlar yapmayı içerir ve daha fazla zihinsel faaliyet gerektirir. Gözlemler ile mantıklı çıkarımlar arasında bağlantı kurmak için ayırt etme süreçleri kullanılır (Abruscato, 1988). Öğrencilerin, öğretmenlerinin rehberliğinde elde ettikleri verilerden çıkarım yapmalarını sağlamak, onların ilişki kurma ve bağlantıları anlama becerilerini geliştirecektir (Rezba vd., 1995).

2.1.3. Öğretim programında Bilimsel Süreç Becerileri

Eğitim sistemimizin temel hedefi, değerlerimizle uyumlu ve yetkinliklerle entegre olmuş, beceriye davranışlar geliştiren bireyler yetiştirmektir (MEB, 2018). Bu doğrultuda her geçen gün değişen bilimsel, teknolojik ve toplumsal gelişmelere ayak uydurabilecek bireyler yetiştirilmesi amacıyla belirli aralıklarda program geliştirme çalışmaları yapılmaktadır (Kozikoğlu, 2024). Türk eğitim sistemi, bireylerin her açıdan gelişimini hedefleyerek bütüncül bir eğitim anlayışını esas alır ve bu doğrultuda tasarlanan "Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli" ile öğrencilerin çok yönlü gelişimini desteklemek amacıyla alan becerileri, kavramsal yetkinlikler, eğilimler, sosyal-duygusal beceriler, değerler ve okuryazarlık bir arada değerlendirilmiştir (MEB, 2024).

MEB (2024), yeni eğitim modelini "*Millî ve manevi değerler manzumesi ile maddî gelişmenin zirvesini hedefleyen Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli; felsefemize dayanan öğretim programlarının temel yaklaşımı, öğrenci profili, Erdem-Değer-Eylem Çerçevesi, beceriler çerçevesi bileşenlerinden oluşan bütüncül bir modeldir.*" şeklinde tanımlamıştır. Şekil 2.2'de Maarif Modeli Bileşenleri yer almaktadır.



Şekil 2. 2. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Bileşenleri (MEB, 2024)

Bütüncül eğitim, öğrencilerin duygusal, sosyal, etik ve akademik ihtiyaçlarını bir arada ele almayı hedefleyen ve bu unsurları entegre bir öğrenme süreci içinde sunmayı amaçlayan kapsamlı bir öğretim modelidir (Jacobs ve Alcock, 2017). Bütüncül eğitim, bireylerin akademik, sosyal, duygusal ve davranışsal gelişimini destekleyerek, toplumun değer yargılarına ve bireylerin bilişsel özelliklerine önem veren çok yönlü bir yaklaşımı temel alır (Taşkın Ekici ve Mengi Us, 2024).

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Beceriler Çerçevesi, okul öncesinden lise kademesine kadar tüm beceri alanlarını tanımlayarak bu alanların birbiriyle ilişkisini ve nasıl uygulanacağını ortaya koymaktadır. Kavramsal beceriler ve alan becerileri, öğrenme çıktılarında kullanılmakta; sosyal duygusal öğrenme becerileri ile okuryazarlık becerileri ise programlar arasında ortak bileşenler olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, eğilimler tüm becerilerin yaşantılarda tetikleyicisi olarak ele alınmaktadır (MEB, 2024). Şekil 2.3'te Maarif Modeli Bileşenleri Beceriler Çerçevesi yer almaktadır.



Şekil 2. 3. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Bileşenleri Beceriler Çerçevesi (MEB, 2024)

Alanyazında fen bilimleri dersleri bağlamında, alan becerileri genellikle bilimsel süreç becerileri kavramı içinde ele alınmakta olup, bu beceriler bireylerin aktif düşünme sürecinde problem farkındalığı, çözüm üretme, karar verme ve öğrenme süreçlerinde kullandıkları yetkinlikleri kapsamaktadır (Taşdemir, 2024). Öğrencilerin, bilimsel araştırma süreçlerini yürütebilme ve değerlendirebilme, elde edilen kanıtları analiz ederek yorumlayabilme ve sonuçları çeşitli temsil yöntemleriyle ifade edebilme becerilerine sahip olmaları beklenmektedir (MEB, 2024). Bu kapsamda Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde 13 farklı fen bilimleri alan becerisi tanımlanmıştır.

Fen bilimleri alan becerileri; bilimsel gözlem, sınıflandırma, bilimsel gözleme dayalı tahmin, bilimsel veriye dayalı tahmin, operasyonel tanımlama, hipotez oluşturma, deney yapma, bilimsel çıkarım yapma, bilimsel model oluşturma, tümevarıma dayalı akıl yürütme, tümdengelimine dayalı akıl yürütme, kanıt kullanma ve bilimsel sorgulama becerilerinden oluşmaktadır (MEB, 2024).

Yürütülen bu tez çalışmasında temel beceriler olarak; ölçme, gözlem, tahmin, sınıflama, çıkarım yapma ve iletişim kurma alanları belirlenmiştir. Bu alanların Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında yer alan fen bilimleri alan becerilerinden farklı

olmasının sebebi çalışmanın yürütülmesine 2023 yılında başlanmasından dolayı Maarif Modelin yayınlanmamış olması ve Temel Beceriler Ölçeğinde yer alan beceri alanlarının ölçme, gözlem, tahmin, sınıflama, çıkarım yapma ve iletişim kurma ile sınırlı olmasıdır.

2.3. Üstbilis

Günümüzde hızla değişen ve gelişen dünya, eğitim literatürüne de yansımış ve bu alanda da benzer bir gelişim hızına neden olmuştur. Bu nedenle, yenilikleri takip etmek ve uyum sağlamak adına eğitimdeki araştırmalar ve çalışmalar artış göstermiştir. Eğitimdeki bu değişiklikler, öğrenme sürecinde bireyin daha fazla sorumluluk almasını zorunlu hale getirmiştir (Orhan ve Adıgüzel, 2016). Özellikle bilişsel psikolojinin eğitimde daha fazla kabul görmeye başlamasıyla, bireyin içsel süreçlerine dair faktörler ön plana çıkmıştır (Baltacı ve Akpınar, 2011). Bu gelişim, öğrenen odaklı eğitim anlayışını ortaya çıkarmış ve bu yaklaşım, bireyin önceki bilgileri, zihinsel becerileri, bilişsel stratejileri, ilgi, tutum ve değer gibi duyuşsal özelliklerini içermektedir (Fidan, 1996).

Öğrenen merkezli eğitim anlayışının önemli unsurlarından biri de üstbilis kavramıdır. Araştırmacılar, üstbilisin sözel bilgi iletişimi, sözel kavrama, okuduğunu anlama, yazma, dil öğrenme, dikkat yönetimi, bellek kapasitesini artırma, problem çözme, sosyal bilis, özdenetim ve bireysel eğitim gibi alanlarda kritik bir rol oynadığını vurgulamışlardır (Flavell, 1979; Moslehpour, 1995; Palincsar ve Brown, 1987). Üstbilis, yalnızca akademik yaşamda değil, aynı zamanda bireyin genel yaşam düzeni ve kontrolü açısından da önemli bir role sahiptir. Bireyin hayatını daha iyi organize edebilmesi ve yönetebilmesi adına, üstbilisi anlamak ve bu beceriyi geliştirmek oldukça önemli bir adım olarak görülmektedir. Bu nedenle, üstbilis kavramını derinlemesine öğrenmek ve etkin bir şekilde kullanabilmek, bireylerin yaşamlarında önemli bir katkı sağlayacaktır.

Üstbilis kavramı, 1970'li yıllarda Flavell'in yürütücü bellek üzerine yaptığı çalışmalarda ilk kez gündeme gelmiş olup, literatürde bu kavramla ilgili pek çok farklı tanım bulunmaktadır. Özcan (2007) "Kişinin sahip olduğu bilişsel özelliklerinin farkında olması ve bu sahip olduğu bilişsel özelliklerini kontrol edebilmesi" olarak tanımlamaktadır. Subaşı (2000) bilişüstü için "Bireyin sahip olduğu kendi bilişsel süreçleri ile ilgili bilgi durumudur." tanımını yapmıştır. Pintrich (2000), öz düzenlemeyi, öğrencilerin aktif bir şekilde hedef belirledikleri, öğrenme süreçlerini şekillendirdikleri, bu süreçleri izledikleri ve duyuşsal faktörler ile bilişsel süreçlerini kontrol ettikleri bir yapı olarak tanımlamaktadır. Zimmerman (1989) ifadesinde öz düzenleyici öğrencileri, kendi

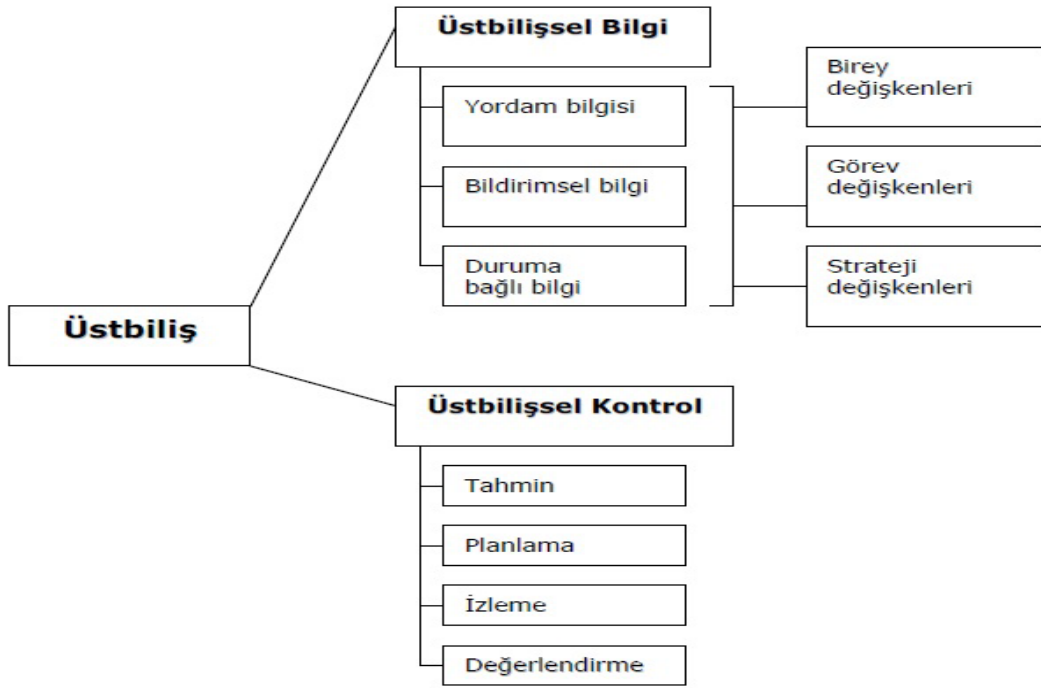
öğrenme süreçlerinde bilişüstü, güdüleme ve davranış açısından aktif katılımcılar olarak tanımlanmışlardır. Welton ve Mallan (1999), üstbilişi öğrencilerin bağımsız düşüncelerini sağlamak amacıyla düşünme süreçlerini farkında olarak kontrol etme ve yönlendirme olarak tanımlamaktadır. Flavell (1979) ise üstbiliş kavramını, öğrenmeleri bilinçli olarak yapılandırma ve belleğe kaydetme, bellekteki bilgileri tarayarak gerekli olanı bulup çıkarma, belleği izleme ve depolanan bilgilere farkında olma işlemleri olarak açıklamıştır. Ormrod (1990), üstbilişsel becerilere sahip bireylerde belirli davranışların gözlemlenebileceğini ifade etmiştir. Bu bireyler, kendi öğrenme süreçlerinin ve görevlerinin tamamlanması gerektiğinin bilincindedir. Hangi öğrenme yöntemlerinin daha etkili veya etkisiz olduğunu ayırt edebilir, karşılaştıkları görevler için uygun stratejiler geliştirebilirler. Ayrıca, etkili öğrenme stratejilerini uygulayarak öğrenme süreçlerini izleyebilir ve bilgi edinme durumlarını fark edebilirler. Önceden öğrendikleri bilgileri hatırlamak için de etkili geri getirme yöntemlerini kullanabilirler (Ormrod, 1990).

Literatürde üstbilişle ilgili pek çok tanım ve araştırma bulunmaktadır. Araştırmacılar, üstbiliş kavramına farklı perspektiflerden yaklaştıkları için ortak bir tanım oluşturulamamıştır. Bu nedenle, literatürde farklı üstbiliş modelleri mevcuttur.

Tablo 2. 1. Üstbiliş Sınıflandırmaları (Saraç, 2010)

Araştırmacı	Üstbilişin Öğeleri
Flavell (1979)	1) Üstbilişsel bilgi 2) Üstbilişsel deneyim 3) Görevler ve hedefler 4) Stratejiler
Brown (1982)	1) Bilişin bilgisi 2) Bilişin düzenlenmesi
Kluwe (1987)	1) Bireyin kendisinin ve başkalarının düşünmesi hakkında bilgisi 2) Bireyin kendi düşüncesini izlemesi ve düzenlemesi
Jacobs ve Paris (1987) Paris ve Parecki (1993) Winogard ve Paris (1989)	1) Öz bilgi 2) Öz yönetme
Pintrich, Wolters ve Baxter (2000)	1) Üstbilişsel bilgi 2) Üstbilişsel kararlar ve izleme 3) Öz düzeleme ve kontrol
Kuhn (2000)	1) Üstbilişsel bilme 2) Üst-stratejik bilme
Schneider ve Lock (2002)	1) Bildirimsel üstbiliş 2) İşlemsel üstbiliş
Hertzog ve Robinson (2005)	1) Kişinin kendi bilişlerine ve diğer insanların bilişlerine ilişkin inançları 2) Kişinin bilişsel süreçlere ve mekanizmalara ilişkin bilgisi 3) Kişinin kendi bilişsel durum ve ürünlerini izlemesi
Efkids (2006)	1) Üstbilişsel bilgi 2) Üstbilişsel deneyimler 3) Üstbilişsel beceriler

Flavell (1979), üstbiliş ve biliş kontrolünü dört kategoriye ayırarak ortaya koymuştur. Bunlar: Üstbilişsel bilgi, üstbilişsel deneyim, hedefler/görevler ve işlemler/stratejiler. Literatür incelendiğinde, bu konuda farklı kategorize ve sınıflandırmalara da rastlanmaktadır. Ancak bu alanda daha sonra yapılan araştırmalarda zamanla daha belirgin bir modele ulaşılmıştır. Modern çalışmalarda üstbilişin iki ana başlıkta ele alındığı gözlenmektedir: Üstbilişsel bilgi ve üstbilişsel kontrol/düzenleme (Özsoy, 2007).



Şekil 2. 4. Üstbiliş (Özsoy, 2007)

2.3.1. Üstbilişsel Bilgi

Üstbilişsel bilgi, bir bireyin kendi zihinsel kaynakları hakkında sahip olduğu bilgi ve tutumları ifade eder. Bu bilgi, bireyin bilişsel yetenekleri, kullanılan bilişsel stratejiler ve hangi durumda ne yapması gerektiğini bilmesi gibi unsurları içerir (Doğan, 2009). Ayrıca, bilişsel süreçlerin nasıl gerçekleştiği hakkında sahip olunan bilgi olarak da tanımlanabilir (Flavell, 1979; Pintrich, 2002). Üstbilişsel bilgi üç ana boyuta ayrılır: yordam bilgisi, bildirimsel bilgi ve duruma dayalı bilgi.

2.3.1.1. Yordam Bilgisi

Bir görevin nasıl başarıyla tamamlanacağını ve nasıl yapılması gerektiğini bilmek, başarıya ulaşmak için önemli bir ön koşuldur (Doğan, 2009). Ancak, bu bilgiye sahip

olmak, işi yapma yeteneğini değil, sadece işin nasıl yapılacağına dair bilgi edinmeyi ifade eder (Özsoy, 2007). Bir işin başarısı, ne yapılması gerektiğini bilmekle başlar. Bilinçsizce ve ne yapılacağı konusunda bilgi sahibi olmadan bir göreve girişmek, sonuçsuz bir çaba olarak değerlendirilebilir ve başarı beklentisi zaman kaybı olabilir. Örneğin, bir öğrencinin toplama işlemi nasıl gerçekleştireceğini bilmesi, bu bilgiye sahip olmanın bir örneğidir.

2.3.1.2. Bildirimsel Bilgi

Bildirimsel bilgi, bir bireyin bir görevle ilgili genel bilgi düzeyini yansıtır (Memiş ve Arıcan, 2013). Flavell (1979), bildirimsel bilgiyi, bireyin görevleri başarıyla yerine getirip getiremeyeceği ve sahip olduğu beceriler hakkında sahip olduğu bilgi olarak tanımlar. Örneğin, bir öğrencinin toplama işlemi yapıp yapamayacağını bilmesi, bildirimsel bilginin bir örneği olarak değerlendirilebilir.

2.3.1.3. Duruma Bağlı Bilgi

Duruma bağlı bilgi, bireyin bilişsel faaliyetlerini ne zaman ve hangi durumda kullanacağını bilmesini ifade eder (Schraw ve Moshman, 1995). Bu tür bir bilgiye sahip olabilmek için, bireyin hem yordam bilgisi hem de bildirimsel bilgiye sahip olması gereklidir. Yani, birey bir işi nasıl yapacağını, bu işi yapabilme yeteneğini ve hangi durumda ne yapması gerektiğini bilmelidir.

Üstbilişsel bilgiyi daha iyi kavrayabilmek ve detaylı bir şekilde açıklamak amacıyla çeşitli değişkenler tanımlanmıştır (Özsoy, 2007). Bu değişkenler, üç ana kategoriye ayrılmaktadır:

- i. Birey Değişkenleri
- ii. Görev Değişkenleri
- iii. Strateji Değişkenleri

a) Birey Değişkenleri: Üstbiliş becerilerine sahip bir bireyden beklenen temel özelliklerden biri, bilişsel süreçlerinin nasıl işlediğini bilmesidir. Bu bilgi, birey değişkenleri kapsamında yer alır ve üç alt boyuta ayrılır:

Birey içi değişkenler, bireyin kendi hakkında sahip olduğu bilgileri ifade eder ve kişinin kendisini tanımasında önemli bir rol oynar.

Bireyler arası değişkenler, bireyin diğer kişiler hakkında sahip olduğu bilgileri kapsar, böylece birey kendisini başkalarına karşı değerlendirebilir.

Bilişsel genellemeler, tüm insanların bilişsel özellikleri hakkında sahip olunan genel bilgiyi içerir.

b) Görev Değişkenleri: Görev değişkenleri, bireyin karşılaştığı bilginin doğasını ve ilgili problem veya görev hakkındaki bilgileri içerir. Her bilgi ve görev, belirli özellikler ve yerine getirilmesi gereken gereklilikler taşır, bu nedenle görev değişkenleri önemli bir rol oynar.

c) Strateji Değişkenleri: Strateji değişkenleri, bireyin bir problemi çözmeye veya bir görevi tamamlama aşamasında kullanabileceği strateji bilgisini kapsar. Bu, bilgilerin düzenlenmesi, çözüm planı oluşturulması, sürecin izlenmesi, sonuçların değerlendirilmesi ve bu becerilerin doğru zamanda ve doğru yerde uygulanması yeteneklerini içerir.

Brown (1987), üstbilişsel bilginin boyutlarının belirli sorularla açıklanabileceğini belirtmiştir. Bu sorular şunlardır: Yordam bilgisi için “Nasıl biliyorum?”, bildirimsel bilgi için “Ne biliyorum?” ve durum bilgisi için “Neden ve ne zaman biliyorum?”.

2.3.2. Üstbilişsel Kontrol

Üstbilişsel kontrol, bireyin düşünme ve öğrenme süreçlerini yönetmesine yardımcı olan faaliyetleri ifade eder (Schraw ve Moshman, 1995). Bu kavram, genellikle dört temel alt boyutla incelenir: tahmin, planlama, izleme ve değerlendirme. Bu süreçler, problemlerle veya görevlerle başarılı bir şekilde başa çıkmada kritik bir rol oynar.

Tahmin; bireyin yapacağı işin süresini, süreçleri, sonuçları ve süreçte karşılaşılabilecek zorlukları öngörerek planlama yapabilmesidir. Bu, bir tür ön hazırlık olarak kabul edilir ve bireyin süreç sırasında ani sürprizlerle karşılaşma riskini azaltır.

Planlama; görevin tamamlanmasında kullanılacak stratejilerin belirlenmesini ve performansı etkileyen kaynaklardan ayrılmayı içerir. Etkili bir planlama, sürecin düzenli ilerlemesini ve adım adım gerçekleştirilmesini sağlayarak kontrol altına alınmış bir süreç oluşturur.

İzleme; bireyin problem çözmeye süreci veya görevle ilgili bilişsel durumunu gözlemlemesi ve bu durumu değerlendirerek gerekli ayarlamalar yapmasıdır. Bu süreç, bireyin eksiklikleri gidermesi ve süreci daha etkili bir şekilde yönetmesi için müdahalede bulunmasını sağlar. İzleme aynı zamanda sürecin sonunda ortaya çıkan eksikliklerin belirlenmesi ve geliştirilmesi açısından büyük önem taşır.

Değerlendirme; bireyin görev performansına dair öğrenme ürünlerini ve öğrenme

sürecini düzenleyici yöntemleri değerlendirip analiz etmesini ifade eder (Saraç, 2010). Bu aşama, bireyin yaptığı değerlendirmelerle hatalarını düzeltmesini, gerçekleştirdiği işlemlerin önemini anlamasını, stratejik değişkenlerin işlevini kavramasını, tahminlerini gözden geçirmesini ve zihinsel kazançlarını pekiştirmesini sağlar.

2.4. Konu ile İlgili Yapılan Çalışmalar

2.4.1. Temel Beceriler ile İlgili Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Şahin Pekmez, Aktamış ve Can (2010) tarafından yürütülen çalışmada, Fen Laboratuvarı Uygulamaları dersinde ilköğretim fen ve matematik öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ve bilimsel yaratıcılık düzeyleri incelenmiştir. 84 öğretmen adayı üzerinde yapılan çalışmada, fen konuları üzerine senaryolar geliştirilmiş ve adayların bu senaryolar doğrultusunda deney tasarımları istenmiştir. Sonuç olarak, iki bölümde de öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri yüksek bulunmuş; ancak matematik öğretmen adayları lehine anlamlı bir fark görülmüştür. Bilimsel yaratıcılık düzeyleri arasında ise fark bulunmamıştır.

Zeren Özer (2011) tarafından yürütülen çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji konularını proje tabanlı öğrenme yöntemi ile öğrenmelerinin akademik başarı ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini incelemektir. 37 öğretmen adayıyla yapılan araştırmada, proje tabanlı öğrenme yöntemi ile bilimsel süreç becerilerinde önemli gelişmeler sağlanmış, özellikle gözlem yapma, deney tasarlama ve sonuç çıkarma gibi becerilerde ilerleme görülmüştür. Ancak, biyoloji bilgi testi sonuçlarında deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Karlı (2011), Fen Öğretimi Laboratuvarı Uygulamaları dersi kapsamında “Buharlaştırma ve Kaynama”, “Asit-Baz Nötrleşme Reaksiyonları”, “Çözünme ve Çözünmeye Etki Eden Faktörler”, “Gaz Yasaları”, “Reaksiyon Hızına Etki Eden Faktörler” ve “Elektrokimyasal Piller” konularında hem Bilimsel Süreç Becerilerini (BSB) geliştirmelerine hem de güçlü bir kavramsal değişim sağlamalarına olanak tanıyan laboratuvar rehberinin yayılma ve etkisini artırmak üzerine çalışmıştır. Araştırma, Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı'ndaki 97 üçüncü sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Ön test-son test dizaynı yarı deneysel yöntemlerle uygulanmış olup, deney grupları D1 ve D2, kontrol grupları ise K1 ve K2 olarak kodlanmıştır. Deney gruplarında 5E modeline dayalı zenginleştirilmiş laboratuvar rehberi, kontrol gruplarında ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Veriler, Çoklu Formda Bilimsel Süreç

Becerileri Testi (BİSBET), İki Aşamalı Kimya Kavram Testleri (KİKAT) ve Fen Bilgisi Öğretimi Tutum Ölçeği (FBÖTÖ) ile toplanmıştır. Analizler, BSB ve kavramsal değişim açısından deney gruplarının kontrol gruplarına göre anlamlı farklar gösterdiğini, ancak tutum puanlarında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuştur. Sonuçlar, 5E modeline dayalı zenginleştirilmiş laboratuvar rehberinin BSB geliştirmede ve kavramsal değişim sağlamada geleneksel yöntemlere göre daha başarılı olduğunu göstermektedir.

Bozkurt (2012) tarafından yürütülen çalışma, sınıf öğretmeni adaylarının Fen ve Teknoloji Laboratuvarı dersinde, araştırmaya dayalı öğrenme yöntemi ile akademik başarılarındaki ve bilimsel süreç becerilerindeki değişiklikleri incelemektedir. 50 öğrencinin katıldığı çalışmada, deney grubu araştırmaya dayalı yöntemle, kontrol grubu ise geleneksel laboratuvar yöntemiyle ders görmüştür. Sonuçlar, deney grubunun akademik başarı ve bilimsel süreç becerilerinde kontrol grubuna kıyasla artış gösterdiğini ortaya koymuştur.

Zeren Özer ve Özkan (2012) tarafından yürütülen çalışmanın amacı, proje tabanlı öğretimin öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemektir. Uludağ Üniversitesi'nde 37 öğretmen adayıyla yapılan çalışmada, proje tabanlı öğretim uygulamalarının deney grubundaki adayların gözlem yapma, deney tasarlama ve sonuç çıkarma gibi bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği, puan ortalamalarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu ve standart sapma puanlarının düşük olduğu bulunmuştur. Sonuç, proje tabanlı öğretim yönteminin bu beceriler üzerinde olumlu etkili olduğunu göstermektedir.

Aslan (2016) tarafından yürütülen çalışmanın amacı, argümantasyona dayalı laboratuvar uygulamalarının öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ve laboratuvar dersine yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelemektir. 53 fen bilgisi öğretmenliği öğrencisinin katıldığı çalışmada, düşük ve yüksek bilimsel süreç becerilerine sahip iki grup oluşturulmuştur. Sonuçlar, argümantasyona dayalı laboratuvar uygulamalarının özellikle düşük becerili öğrencilerde bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini ve her iki grubun laboratuvar dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Öğrenciler, bu uygulamaların akademik başarılarına ve kişisel gelişimlerine katkı sağladığını belirtmiştir.

Aktaş ve Ceylan (2016) tarafından yürütülen çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini inceleyerek bu becerilerin sınıf düzeyine

göre nasıl değiştiğini ve genel akademik başarılarıyla ilişkisini araştırmaktır. 149 adayın katıldığı çalışmada, bilimsel süreç becerileri ve akademik başarı arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Sonuçlara göre, bilimsel süreç becerilerinin üçüncü sınıflar lehine anlamlı olarak farklılaştığı ve genel akademik başarı ile orta düzeyde pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Karışan, Bilican ve şenler (2016) tarafından yürütülen çalışmanın amacı, yansıtıcı sorgulamaya dayalı laboratuvar etkinliklerinin sınıf ğretmeni adaylarının bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemektir. Üç farklı ildeki 244 ğretmen adayı üzerinde yapılan araştırmada, nicel verilerle bilimsel süreç becerilerindeki değişim ölçülmüş ve nitel verilerle becerilerdeki gelişim derinlemesine incelenmiştir. Sonuç olarak, ğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri test puanlarında yansıtıcı sorgulamaya dayalı uygulamalar sonrasında artış gözlemlenmiştir.

Subaşı olak ve Dolapioğlu (2022) tarafından yürütülen çalışmada, farklı ğretim strateji, yöntem ve tekniklerinin bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemek amacıyla meta analiz yöntemi kullanılmıştır. Web of Science veri tabanından seçilen 29 deneysel araştırma incelenmiştir. Sonuçlar, bu yöntemlerin bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediğini, ancak etkililik düzeyinin ğretim kademesine ve stratejisine göre değişmediğini, yalnızca yayınlanan ülkeye göre anlamlı bir farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur.

Hiğde ve Aktamış (2023) yapmış olduğu çalışmada, argümantasyon ve araştırma-sorgulama temelli fen öğretiminin lisans ğrencilerinin argümantasyon, araştırma-sorgulama ve bilimsel süreç becerilerine etkisi incelenmiştir. 48 öğrencinin katılımıyla yapılan çalışmada, karşıt dengeleme yöntemi kullanılmıştır. Sonuçlar, argümantasyon etkinliklerinin argümantasyon becerilerini, araştırma-sorgulama etkinliklerinin ise araştırma-sorgulama becerilerini anlamlı şekilde geliştirdiğini, bilimsel süreç becerilerinin her iki etkinlikten sonra arttığını göstermiştir.

2.4.2. Temel Beceriler ile İlgili Yurtdışında Yapılan alışmalar

Turiman vd. (2012), bilim eğitimi bağlamında 21. yüzyıl becerileri, bilimsel okuryazarlık ve bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişkiyi açıklamayı amaçlamaktadır. Çalışma, ğrencilerin dijital ağ okuryazarlığı, yaratıcı düşünme, etkili iletişim ve yüksek üretkenlik gibi 21. yüzyıl becerileriyle donatılmasının önemine odaklanmıştır. Bilimsel okuryazarlık, bireylerin bilimsel kavramları ve süreçleri anlayarak kişisel, toplumsal ve

ekonomik kararlar almasına olanak tanırken, temel ve entegre bilimsel süreç becerileri öğrencilerin gözlem yapma, sınıflandırma, hipotez oluşturma ve deney yapma gibi yeteneklerini geliştirmektedir. Bilim derslerinin, öğrencilerin bilimsel okuryazarlık ve süreç becerileri kazanarak 21. yüzyıl becerilerinde ihtiyaç duyulan yetkinlikleri geliştirmelerini sağladığı sonucuna varılmıştır. Çalışma, bilim eğitiminde bu becerilerin entegrasyonunun önemini vurgulamaktadır.

Safarati (2017), PhET ortamında bilimsel araştırma modeli kullanarak öğretilen bilimsel süreç becerilerinin, doğrudan öğretimle öğrenilen öğrencilere göre daha etkili olup olmadığını, eleştirel düşünme becerisi kazanan fizik öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini ve bu iki değişken arasındaki etkileşimi analiz etmeyi amaçlamaktadır. Yarı deneysel bir tasarımla yürütülen araştırmanın örnekleme, rastgele küme örneklemeyle seçilen fizik öğrencilerinden oluşmaktadır. Veri toplamak için bilimsel süreç becerileri testi ve eleştirel düşünme becerilerini ölçen testler kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçları, PhET ortamında bilimsel araştırma modeliyle öğrenen öğrencilerin, doğrudan öğretimle öğrenen öğrencilere göre daha iyi bilimsel süreç becerilerine sahip olduklarını ve eleştirel düşünme becerilerine sahip öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin ortalamasının üzerinde olduğunu göstermiştir. Ayrıca, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesinde, PhET ortamında bilimsel araştırma modeli ile eleştirel düşünme becerileri arasında etkileşim olduğu bulunmuştur.

Kramer vd. (2018), lisans öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini geliştirmek için etkileşimli çevrimiçi öğreticiler oluşturmayı ve bunların etkinliğini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Giriş seviyesindeki biyoloji dersi öğrencileriyle yapılan çalışmada, öğreticiler kanıta dayalı multimedya tasarım ilkelerine ve kullanılabilirlik testlerinden elde edilen geri bildirimlere uygun şekilde tasarlanmıştır. Araştırma sonuçları, çevrimiçi öğreticileri kullanan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri değerlendirmelerinde, geleneksel ders kitabı eğitimi alan öğrencilere kıyasla daha yüksek performans gösterdiğini ortaya koymuştur. Özellikle ana dili İngilizce olmayan öğrenciler üzerinde olumlu etkiler gözlemlenmiş, ancak sınırlı örneklem büyüklüğü bu bulguların genellenebilirliğini kısıtlamıştır.

Ekkharin ve Jantakoon (2019), yükseköğretimde problem çözme becerilerini geliştirmek amacıyla, bilimsel öğrenme sürecine dayalı olarak yaygın bir tersine sınıf öğretim modeli (UFC-PS modeli) geliştirmeyi hedeflemiştir. Çalışma, literatür taraması,

uzman görüşmeleri ve beş uzman tarafından yapılan değerlendirmeler yoluyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçları, UFC-PS modelinin üç temel bileşenden oluştuğunu ortaya koymuştur: Yaygın Öğrenme Ortamı, Yaygın İskele ve bilimsel sorgulama temelli tersine sınıf. Uzman değerlendirmeleri, modelin her bir bileşeninin problem çözme becerilerinin farklı yönlerini geliştirmek için uygun olduğunu göstermiştir. Bu modelin, yükseköğrenim öğrencilerinin analitik ve problem çözme yetkinliklerini artırmada etkili bir yöntem sunduğu vurgulanmaktadır.

Juhji ve Nuangchalerm (2020), bilimsel tutumlar ile teknolojik pedagojik içerik bilgisine (TPCK) yönelik bilimsel süreç becerileri arasındaki etkileşimi incelemeyi amaçlamaktadır. Ex post facto tasarımlı bu anket araştırmasında, rastgele seçilen 78 öğrenciye temel bilimsel süreç becerileri (14 madde), entegre bilimsel süreç becerileri (18 madde) ve bilimsel tutumlar (28 madde) ile ilgili anketler uygulanmıştır. Veri toplama gözlem, öğrenme çıktıları belgeleri ve anketlerle gerçekleştirilmiş, analizde tanımlayıcı istatistikler, regresyon ve çoklu korelasyonlar kullanılmıştır. Sonuçlar, TPCK’da temel bilimsel süreç becerileri arasında olumlu, entegre bilimsel süreç becerileri arasında ise olumsuz etkileşimler olduğunu; ayrıca TPCK’ya yönelik bilimsel tutumlar ve bilimsel süreç becerileri ile bilimsel tutumlar arasında olumlu ortak etkileşimlerin bulunduğunu göstermiştir. Bilimsel tutumların, bilimsel süreç becerileri ve TPCK’nın anlaşılmasını nasıl etkilediğini anlamak için daha fazla tartışmaya ihtiyaç vardır.

Rintayati vd. (2020), Katılımcı Bilimsel Yaklaşım Eğitimi yoluyla ilkökul öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Araştırmaya Surakarta’da aktif olarak görev yapan 35 öğretmen katılmıştır. İki döngü halinde yürütülen çalışmada, her döngü planlama, gözlemlenme ve yansıtma aşamalarını içermiştir. Veri toplama, bilimsel süreç becerileri üzerine gözlem ve performans testleriyle gerçekleştirilmiştir. Performans testleri, değişken kontrolü, veri yorumlama, hipotez oluşturma, operasyonel tanımlama ve deney tasarımı gibi göstergeleri kapsamaktadır. Analizler, Katılımcı Bilimsel Yaklaşım Eğitiminin öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini ortaya koymuştur. İlk döngüde %13,04, ikinci döngüde %12,23’lük artışlarla öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerindeki ilerleme belirlenmiştir. Ancak, deney tasarımı konusundaki ilerlemenin diğer yönler göre daha sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, uygulamanın süreçlerin ve öğretmenlerin deneysel faaliyetlerdeki etkinliklerinin kalitesini artırmada etkili olduğunu göstermektedir.

Kareem (2020), Güneybatı Nijerya'daki eğitim fakültesindeki Biyoloji öğrencilerinin süreç becerilerinin uygulanmasını ve bilimsel tutumlarını değerlendirmeyi ve bu iki değişken arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Tanımlayıcı araştırma anket tasarımıyla yürütülen çalışmanın örneklemini, dört federal ve yedi eyalet eğitim koleji arasından rastgele seçilen iki federal ve üç eyalet kolejinden 200 Biyoloji öğrencisinden oluşmuştur. Veri toplamak için Biyoloji Süreç Beceri Uygulama Derecelendirme Ölçeği (BPSARS) ve Biyoloji Bilimsel Tutum Anketi (BSAQ) kullanılmış, bu araçların güvenilirlik katsayıları sırasıyla 0,72 ve 0,76 olarak belirlenmiştir. Bulgular, öğrencilerin süreç becerilerinin ve bilimsel tutumlarının çoğunlukla orta düzeyde olduğunu (%67,3 ve %84,8) göstermiştir. Ancak, süreç becerilerinin uygulanması ile bilimsel tutum arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($r=0,09$, $p>0,05$). Bu durum, Biyoloji eğitiminin öğretim ve öğrenme süreçlerini iyileştirmek için ek müdahalelere ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Mushani (2021), fen eğitiminde bilimsel süreç becerileri (BSB) üzerine gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yürütülen araştırmaları analiz etmeyi ve değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Literatür taraması yöntemiyle gerçekleştirilen bu çalışmada, 1987-2018 yılları arasında yayınlanmış ve hakemli dergilerde yer alan 40 makale detaylı incelemeye alınmıştır. Çalışma, BSB gelişimi açısından fen müfredatı, öğretmen eğitimi ve 21. yüzyıl öğrenimi temalarına odaklanmıştır. Bulgular, gelişmiş ülkelerde BSP üzerine daha fazla araştırma yapıldığını ve BSB'nin fen müfredatına dahil edilmesinde eşitsizlikler olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelere BSP eğitimi ile 21. yüzyıl öğrenimi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda, eğitim kurumlarının BSB'nin fen müfredatına dengeli entegrasyonu ve öğretmen eğitimine yönelik kapsamlı değerlendirmeler yapması önerilmektedir. Fen eğitiminde BSB eğitimi, bireylerin 21. yüzyıl becerilerini geliştirmesi açısından hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler için önemli bir gereklilik olarak vurgulanmaktadır.

Irwanto (2022), REORCILEA (Araştırma Odaklı İşbirlikçi Sorgulama Öğrenmesi) yöntemini kullanarak hizmet öncesi kimya öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel tutumlarını geliştirmeyi amaçlamaktadır. Çalışma, Endonezya'daki orta büyüklükte bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 50 hizmet öncesi kimya öğretmeni (6 erkek ve 44 kadın) ile gerçekleştirilmiştir. Tek grup ön test-son test tasarımı kullanılan araştırmada, Bilimsel Süreç Becerileri Gözlem Kontrol Listesi (SPSOC) ve Bilimsel Tutum Anketi (SAS) veri toplama araçları olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler

eşleştirilmiş örneklem t-testi ve Cohen'in d analizi ile değerlendirilmiş; sonuçlar, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel tutum puanlarında anlamlı ve yüksek etkili artışlar olduğunu ortaya koymuştur. Araştırma, REORCILEA yönteminin, hizmet öncesi kimya öğretmenlerinin bilimsel becerilerini ve tutumlarını tatmin edici bir düzeye çıkarmada etkili olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, yöntemin diğer üniversite kimya derslerinde de uygulanması önerilmektedir.

Wargo (2022), Yeni Nesil Bilim Standartları'nın (NGSS) sınıflarda otantik bilimsel çalışmaları teşvik etme potansiyelini ele alarak, reformun başarısız olma riskinin okul kültürüyle yeterince ilişkilendirilememesinden kaynaklanabileceğini savunmaktadır. Özellikle bilim fuarlarının kültürel bir simge olarak yeniden yapılandırılarak NGSS'nin profesyonel uygulamalarını desteklemesi gerektiği önerilmektedir. Araştırma, bilim fuarlarının birer bilim konferansına dönüştürülmesi fikriyle hem okul kültürünü hem de bilimsel pratiği bir araya getirerek öğretmenlerin uygulamalarını ve öğrenci öğrenimini dönüştürmeyi hedeflemektedir.

Katayev vd. (2023), Kazakistan'daki farklı branşlardaki öğretmenlerin araştırma yeterlilikleri, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) yeterlilikleri ve bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın örneklemini, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Kazakistan'ın farklı şehirlerinde görev yapan 258 öğretmen oluşturmaktadır. Veriler, Öğretmen Araştırma Yeterlilik Ölçeği, Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği ve BİT Yeterlilik Ölçeği ile toplanmış; analizlerde aritmetik ortalama, t-testi, ANOVA ve çoklu doğrusal regresyon yöntemleri kullanılmıştır. Bulgular, öğretmenlerin araştırma, BİT yeterlilikleri ve bilimsel süreç becerilerinde orta düzeyde yeterli olduklarını ve bu yeterliliklerin cinsiyet ve branşlarına göre anlamlı farklılıklar gösterdiğini ortaya koymuştur. Fen ve matematik branşındaki öğretmenlerin, diğer branşlara kıyasla daha yüksek yeterliliklere sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca, bilimsel süreç becerilerinin öğretmenlerin araştırma ve BİT yeterliliklerini etkileyen temel faktör olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Molefe ve Aubin (2023), hizmet öncesi fen öğretmenlerinin bilimsel araştırmalar ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri hakkındaki görüşlerini, ayrıca mangrov ekosistemi bağlamında bilimsel süreç becerileri ile bilimsel araştırmanın farklı yönleri arasındaki sinerjiyi keşfetmeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın örneklemini, Eğitim Lisans programına kayıtlı 82 öğrenciden oluşmuştur. Veri toplama aracı olarak kullanılan dört bölümlü anket;

öğretmenlerin bilimsel araştırma planlama ve yürütme güvenleri, bilimsel araştırma türleri, sürdürülebilir kalkınma hedefleri, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırmanın yönleriyle ilgili maddeleri içermektedir. İstatistiksel analizler, yapılandırmacı yaklaşımın, öğrenci katılımının, değişkenlerin ayırt edilip kontrol edilmesinin önemini vurgulamıştır. Ancak katılımcıların sadece bir kısmı, mangrov çalışmaları sırasında bilimsel araştırmayı sürdürülebilir kalkınma hedefleri ve bilimsel süreç becerileri ile doğru bir şekilde birleştirebilmiştir. Sonuçlar, öğretmen eğitiminde bilimsel araştırma anlayışındaki zorluklar, bu anlayışın sürdürülebilirlik ve bilimsel süreç becerileriyle entegrasyonu açısından önemli çıkarımlar sunmaktadır.

Tawil vd. (2024), sanal laboratuvarların fen eğitimi öğrencilerinin bilimsel tutumları ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Endonezya Makassar Devlet Üniversitesi'nde fen eğitimi programına kayıtlı 60 öğrenci, deney 1 grup A (n = 30) ve deney 2 grup B (n = 30) olarak örneklem grubu oluşturmuştur. Araştırma, kontrol grubu içermeyen ve ön test-son test tasarımına sahip tekrarlanan bir ön deney modeliyle yürütülmüştür. Her iki grup, sanal laboratuvar tabanlı bir model (PbVLab) kullanılarak değerlendirilmiş ve bilimsel tutumlar ile bilimsel beceriler çoktan seçmeli testlerle ölçülmüştür. Karma yöntem ANOVA analizi sonuçları, ön test ve son test puanları arasında her iki grupta anlamlı bir artış olduğunu göstermiştir ($p < 0,05$). Etki büyüklüğü analizine göre, deney grubu 1'de bilimsel tutumlar %52, bilimsel süreç becerileri %53 oranında artarken, deney grubu 2'de bu oranlar sırasıyla %54 ve %56 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar, PbVLab modelinin öğrencilerin bilimsel tutumlarını ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmede etkili bir katkı sağladığını ortaya koymaktadır.

Younis ve Alali (2024), sanal laboratuvarların bilimsel kavramların öğrenilmesindeki etkinliğini belirlemek ve Suudi Arabistan'daki Jouf Üniversitesi'nde erken çocukluk programı öğrencilerinin bütünleştirici bilimsel işlem becerilerini geliştirme üzerindeki etkilerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın örnekleme, erken çocukluk programına kayıtlı 60 kız öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada tek gruplu yarı deneysel bir yaklaşım benimsenmiş ve bütünleştirici bilimsel işlem becerileri ölçeği uygulanarak bu becerilere dayalı bir eğitim programı uygulanmıştır. Eğitim programı, beş bütünleştirici bilimsel işlem becerisi üzerine yoğunlaşmış ve eğitimin etkisinin sürdürülebilirliği de değerlendirilmiştir. Sonuçlar, bu eğitim programının bilimsel kavramların öğrenilmesinde ve işlem becerilerinin geliştirilmesinde etkili olduğunu göstermiştir. Araştırmacılar, erken çocukluk programı öğrencilerinin modern teknolojik araçlar ve uygulamalarla

desteklenerek, çocukların gelişimsel özelliklerine uygun kavram ve becerilerin kazandırılmasının önemini vurgulamışlardır.

Fajri vd. (2024), tempeh gembu yapma sürecindeki bilimsel bilginin analizi ve bu bilginin öğrencilerin analitik düşünme becerilerini geliştirme potansiyeli ile fen öğrenme materyallerindeki temel yeterliliklerle ilişkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, Karangpandan Bölgesi'ndeki tempeh gembu üreticileri ve ortaokul fen öğretmenleri ile yapılan gözlem ve görüşmeleri içeren, etnografik yaklaşıma sahip nitel bir betimsel çalışmadır. Kartopu örnekleme tekniği kullanılarak seçilen katılımcılardan toplanan veriler, üçgenleme ve uzman doğrulama yöntemleriyle analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları, tempeh gembu yapma sürecinin fizik, kimya ve biyoloji alanlarında bilimsel bilgi içerdiğini, bu bilginin öğrencilerin analitik düşünme becerilerini güçlendirme potansiyeline sahip olduğunu ve kitapçık formatında sunulduğunda fen öğrenme materyallerindeki temel yeterliliklerle uyumlu olduğunu ortaya koymuştur.

Rusmini vd. (2024), bilimsel okuryazarlık ve argümantasyon becerilerini geliştirmek için bağlantılı öğrenme döngüsünün (BDÖ) kullanımını incelemeyi amaçlamaktadır. Bağlantılı öğrenme döngüsü, 5E öğrenme döngüsü ile birleştirilmiş bağlantılı bir müfredat modeli kullanarak bilimsel okuryazarlık ve argümantasyon becerileri arasındaki ilişkiyi keşfetmiştir. Çalışma, tek grup ön test-son test araştırma tasarımına dayanmakta olup, veri toplama araçları arasında bilimsel okuryazarlık ve argümantasyon becerileri test soruları, öğrenci etkinlik gözlem kağıtları ve yanıt anketleri yer almıştır. Analizlerde, öğrenme bütünlüğü ve n-kazanç puanı kullanılmış, Ki-kare ve Fisher testleri ile bilimsel okuryazarlık ve argümantasyon becerileri arasındaki ilişki incelenmiştir. Sonuçlar, Bağlantılı Öğrenme Döngüsü (CLC) yönteminin bilimsel okuryazarlık ve argümantasyon becerilerinin eğitimi için etkili bir yöntem olduğunu ortaya koymuştur. Araştırma, bilimsel okuryazarlık ve argümantasyon becerilerinin hatırlanmasının, diğer düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağladığını ve bu yöntemin alternatif bir eğitim aracı olarak kullanılabileceğini önermektedir.

2.4.3. Üstbiliş ile İlgili Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Demir ve Kaymak Özmen (2011) tarafından yürütülen araştırma, üniversite öğrencilerinin üst biliş düzeylerini belirlemek ve bu düzeylerin cinsiyet, fakülte ve sınıf düzeyi gibi değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğini incelemeyi amaçlamaktadır. Kafkas Üniversitesi'nin çeşitli fakültelerinde öğrenim gören toplam 1745 öğrenci arasından

kayıp veriler çıkarılarak 1083 kişilik bir örneklem oluşturulmuştur. Araştırmada, öğrencilerin en yüksek puanı bilişsel farkındalık alt boyutunda aldıkları görülmüştür. Cinsiyet değişkenine göre kız öğrencilerin üst biliş toplam, bilişsel güven ve düşünce kontrol ihtiyacı boyutlarında daha yüksek puan aldığı; fakülteler arasında ise İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi öğrencilerinin bilişsel farkındalıkta diğer fakültelere göre anlamlı bir üstünlük gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, beşinci sınıf öğrencilerinin kontrol edilemezlik ve tehlike boyutlarında diğer sınıflara kıyasla daha düşük puan aldığı belirlenmiştir. Çalışma, üst biliş düzeylerini geliştirmek için eğitim programları ve fakülteye özgü yaklaşımlar geliştirilmesini önermekte, cinsiyet ve sınıf düzeyi farklılıklarının nedenlerini daha ayrıntılı incelemeyi teşvik etmektedir.

Sarpkaya, Arık ve Kaplan (2011) tarafından yürütülen çalışma, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının üstbiliş stratejilerini kullanma farkındalıkları ile matematiğe yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla, 2009-2010 öğretim yılında 120 adayla tarama modelinde gerçekleştirilmiştir. Veriler, Üstbiliş Farkındalık Testi ve Matematik Tutum Ölçeği ile toplanmış, cinsiyet, akademik başarı algısı, anne-baba eğitimi, mezun olunan lise ve aile gelirine göre farkındalık ve tutum farklılıkları incelenmiştir. Sonuçlar, üstbiliş farkındalığı ile matematiğe yönelik tutum arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Nazik, Sönmez ve Güneş (2014) tarafından yürütülen çalışma, hemşirelik öğrencilerinin üst biliş düzeylerini ve bu düzeyleri etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla, 2011-2012 öğretim yılında Bitlis Eren Üniversitesi'nde 137 öğrencinin katılımıyla tanımlayıcı bir tasarımla gerçekleştirilmiştir. Veriler, sosyo-demografik anket ve Üst Biliş-30 Ölçeği ile toplanmıştır. Bulgular, erkek öğrencilerin üst biliş puanlarının kız öğrencilerden anlamlı derecede yüksek olduğunu ve annesi lise ve üzeri eğitim almış öğrencilerin kontrol edilemezlik alt boyutunda daha düşük puan aldığını göstermiştir. Sınıf ve başarı durumu değişkenlerinde anlamlı fark bulunamamıştır. Çalışma, hemşirelik öğrencilerinin üst biliş becerilerinin geliştirilmesi için derslerde bu becerileri destekleyecek etkinliklerin uygulanmasını önermektedir.

Gündoğan Çögenli ve Güven (2015) tarafından yürütülen çalışmanın amacı, öğretmen adaylarının bilişüstü stratejilerinin (planlama, izleme, değerlendirme ve duyuşsal) akademik başarıyı yordama gücünü belirlemektir. Uşak Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü'nde öğrenim gören 106 öğretmen adayı üzerinde

yürütülen çalışmada, bilişüstü öğrenme stratejilerinin belirlenmesinde çeşitli istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Sonuçlar, öğretmen adaylarının en çok planlama, izleme ve duyuşsal stratejileri kullandığını, ancak değerlendirme stratejilerini daha az uyguladığını göstermiştir. Değerlendirme stratejileri, akademik başarı ile anlamlı bir ilişki göstermiş ve toplam varyansın %8'ini açıklamıştır. Bu bulgular, akademik başarıyı yordamada özellikle değerlendirme stratejilerinin önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Sarıçam ve Kacar (2015) tarafından yürütülen çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının üstbilis farkındalıkları ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır ve bu bağlamda 2013-2014 eğitim-öğretim yılında 5 farklı üniversitede öğrenim gören toplam 616 sınıf öğretmeni adayı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, üstbilis farkındalık düzeylerini ölçmek için Üstbilis Ölçeği-30 (ÜBÖ-30) ve matematik kaygısını değerlendirmek için Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö) kullanılmıştır. Verilerin analizinde Pearson-Moment Çarpım Korelasyonu, Mann Whitney U, Kruskal-Wallis H ve t-testleri uygulanmıştır. Sonuçlar, olumsuz üstbilis düzeylerinin matematik kaygısı ile pozitif yönde ilişkili olduğunu ve kadınların olumsuz üstbilis düzeylerinin erkeklerden anlamlı olarak daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte, üstbilis farkındalık düzeylerinin sınıf, mezun olunan alan ve lise türü gibi değişkenlere göre anlamlı bir farklılık göstermediği; ancak eşit ağırlık alanı mezunlarının sayısal alan mezunlarına kıyasla matematik kaygılarının anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırma, sınıf öğretmeni adaylarının üstbilis farkındalıklarını ve matematik kaygılarını azaltmaya yönelik farkındalık çalışmaları ve destekleyici programların geliştirilmesini önermektedir.

Gül, Özay-Köse ve Sadi Yılmaz (2015) tarafından yürütülen araştırma, biyoloji öğretmeni adaylarının üstbilis farkındalıklarını cinsiyet ve sınıf düzeyine göre incelemeyi amaçlamış, Erzurum Atatürk Üniversitesi'nde öğrenim gören 114 adaydan elde edilen verilerle gerçekleştirilmiştir. Bilişötesi Farkındalık Envanteri kullanılarak yapılan analizler, adayların genel olarak olumlu üstbilis farkındalığına sahip olduğunu göstermiştir. Cinsiyet açısından "bilis düzenlenmesi" alt boyutunda anlamlı bir fark bulunurken, "bilis bilgisi" alt boyutunda fark gözlenmemiştir. Sınıf düzeyine göre ise her iki alt boyutta anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Çalışma, üstbilis farkındalığını artırmaya yönelik eğitim programlarının önemine vurgu yapmaktadır.

Ergin ve Durak (2016) tarafından yürütülen çalışmanın amacı, lisans düzeyindeki

gitar derslerinde kullanılan bilişüstü öz düzenleme basamaklarının öğrencilerin deşifre çalma performansı ve tutumları üzerindeki etkisini incelemektir. Güney Doğu Anadolu bölgesindeki bir üniversitede gerçekleştirilen araştırmada, 10 hafta boyunca deney grubuna çeşitli bilişüstü öz düzenleme etkinlikleri uygulanmıştır. Veriler, "deşifre çalma tutum ölçeği" ve "deşifre performans rubriği" ile toplanmış, analizlerde Paired-t testi, ANOVA ve Fisher kesin ki-kare testi kullanılmıştır. Sonuç olarak, bilişüstü öz düzenleme basamaklarının deşifre çalma becerisi ve tutumlarını olumlu yönde etkilediği bulunmuştur.

Erdoğan ve Dikicigil (2018) tarafından yürütülen araştırma, sosyal bilgiler eğitimi lisans öğrencilerinin üstbilis düşünme becerilerini çeşitli değişkenler açısından incelemek amacıyla, 2016-2017 güz döneminde Ege Üniversitesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi'nde öğrenim gören 281 öğrenciyle tarama deseniyle gerçekleştirilmiştir. Veriler, geçerli ve güvenilir bir ölçekle toplanmış ve istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Sonuçlarda, sınıf düzeyi, yaşanan yer ve aile tutumu değişkenlerinde anlamlı farklılıklar görülürken, cinsiyet, üniversite, yaş, akademik ortalama ve aile geliri açısından farklılık bulunmamıştır. Çalışma, sosyal bilgiler eğitimi alanında üstbilis becerilerine ilişkin daha geniş örneklerle ve farklı araştırma yöntemleriyle yapılacak çalışmalara ışık tutmayı amaçlamaktadır.

Zorlu, Zorlu ve Dinç (2019) tarafından yürütülen çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının yaşam becerileri ile bilişüstü farkındalıkları arasındaki ilişkiyi incelemektir. İlişkisel araştırma yöntemi kullanılarak yapılan çalışmada, 243 fen bilgisi öğretmen adayının yaşam becerileri ve bilişüstü farkındalıkları ölçülmüştür. Veriler, basit korelasyon ve doğrusal regresyon analizleri ile değerlendirilmiştir. Sonuçlar, yaşam becerileri ile bilişüstü farkındalıklar arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ve yaşam becerilerinin bilişüstü farkındalıkların bir yordayıcısı olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, bilişüstü farkındalıkların artırılmasında yaşam becerilerinin etkili olabileceğini ve eğitim programlarında yaşam becerilerine daha fazla yer verilmesi gerektiğini öne sürmektedir.

Alkan ve Açıkıldız (2020) tarafından yürütülen çalışma, öğretmen adaylarının üstbilis farkındalıklarının cinsiyet, öğrenim görülen program, akademik başarı ve sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğini incelemeyi amaçlamaktadır. Bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 953 öğretmen adayıyla gerçekleştirilen çalışmada, Üstbilis Farkındalık Envanteri kullanılarak veri toplanmıştır. Sonuçlar, cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık bulunmadığını, ancak öğrenim görülen program ve akademik başarı

değişkenleri arasında önemli farklılıklar olduğunu göstermiştir. Özellikle fen bilgisi öğretmenliği programındaki öğrencilerin prosedürel bilgi ve izleme boyutlarında diğer programlara kıyasla daha düşük farkındalığa sahip olduğu belirlenmiştir.

Bezir Akçay ve Usta Gezer (2020) tarafından yürütülen çalışmanın amacı, İstanbul'daki bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde öğrenim gören öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve üstbilgi farkındalıklarını cinsiyet, sınıf düzeyi ve bölüm bazında karşılaştırmaktır. Çalışmada, 790 öğretmen adayından veri toplanmış ve Epistemolojik İnançlar Ölçeği ile Bilişötesi Farkındalık Envanteri kullanılmıştır. Sonuçlar, öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık ve epistemolojik inanç puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ancak, bilişötesi farkındalık puanları kız öğrenciler lehine, bölüm değişkenine göre ise bazı alt boyutlarda anlamlı farklılıklar göstermiştir. Sınıf düzeyi açısından, epistemolojik inançlar arasında 2. ve 4. sınıflar arasında bazı alt boyutlarda anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Demir ve Baloğlu (2020) tarafından yürütülen çalışma, lise son sınıf öğrencilerinin üstbilgi becerileri ile akademik erteleme davranışları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. İç Anadolu'daki 492 öğrenci üzerinde yapılan çalışmada, üstbilgi ve akademik erteleme puanları orta düzeyde bulunmuş, sosyo-ekonomik düzey ve lise türüne göre anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Üstbilgi becerileri ile akademik erteleme arasında düşük düzeyde pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Şahin, Kırmalı ve Güzle Kayır (2022) tarafından yürütülen çalışmanın amacı, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının bilişüstü farkındalık düzeyleri ile problem çözme becerilerine yönelik algıları arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Akdeniz Üniversitesinde 170 öğretmen adayı ile yapılan korelasyonel çalışmada, "Bilişüstü Farkındalık Ölçeği" ve "Problem Çözme Becerisine Yönelik Algı Ölçeği" kullanılmıştır. Sonuçlar, öğretmen adaylarının hem bilişüstü farkındalık düzeylerinin hem de problem çözme algılarının düşük olduğunu göstermiş, ancak bu iki değişken arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Bakkaloğlu ve Toptaş (2022) tarafından yürütülen çalışma, Türkiye'de eğitim alanında üstbilgi konusuna odaklanan lisansüstü tezleri incelemeyi amaçlamaktadır. Betimsel tarama modeline dayalı olarak yapılan çalışmada, YÖK bünyesindeki eğitim fakültelerinde 2007-2020 yılları arasında yapılmış 192 tez analiz edilmiştir. İçerik analizi yöntemiyle elde edilen bulgulara göre, tezlerin çoğunluğu yüksek lisans düzeyinde olup,

nicel araştırma yöntemleri ağırlıklı olarak kullanılmıştır. En fazla matematik eğitimi ve üstbilişsel farkındalık konularına odaklanan tezler, genellikle lisans öğrencilerini hedeflemiştir. Araştırmada sunulan öneriler, iki ana boyutta toplanmıştır.

Temircan (2023) tarafından yürütülen çalışma, üniversite öğrencilerinde algılanan stres, üstbiliş becerileri ve duygusal düzenleme arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. 18-35 yaş aralığında 226 öğrenciyle yapılan çalışmada, algılanan stresin, düşük üstbiliş becerileri ve duygusal düzenleme stratejilerinin kullanımıyla ilişkili olduğu bulunmuştur. Özellikle erkek öğrencilerin kadınlara göre daha düşük üstbiliş becerileri sergilediği ve düşük düzeyde duygusal yeniden değerlendirme yapan öğrencilerde yüksek stres görüldüğü tespit edilmiştir. Sonuç olarak, algılanan stresin, üstbiliş ve duygusal düzenleme stratejilerinin öğrencilerin bireysel ve akademik başarılarında önemli rol oynadığı vurgulanmaktadır.

Çelikkanat, Özgüç ve Kuşlu (2024) tarafından yürütülen araştırma, üniversite öğrencilerinin dijital bağımlılıklarının üstbiliş düzeylerini nasıl etkilediğini incelemek amacıyla, 281 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Dijital bağımlılık ve üstbiliş arasında pozitif bir ilişki saptanmış ve dijital bağımlılığın üstbilişteki değişimin %7'sini açıkladığı bulunmuştur. Sonuçlar, dijital bağımlılık arttıkça patolojik üstbilişsel inançların da arttığını göstermiştir. Öğrencilere üstbilişsel inançlar hakkında farkındalık kazandıracak müdahalelerin önerilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

2.4.4. Üstbiliş ile İlgili Yurtdışında Yapılan Çalışmalar

Schunk (2008), üstbiliş, öz düzenleme ve öz düzenlemeli öğrenme konularındaki araştırmaları değerlendirerek bu alanlardaki eksiklikleri ve gelecek araştırma önerilerini ele almayı amaçlamaktadır. Örneklemeden bağımsız olarak, ilgili süreçlerin net tanımlarının yapılması, teorilerin belirlenmesi, süreçleri yansıtan değerlendirmelerin geliştirilmesi, bu süreçlerin akademik sonuçlarla ilişkilendirilmesi ve eğitimsel gelişimle bağlantılı araştırmaların artırılması gibi temel konulara odaklanılmıştır. Çalışma, meta biliş, öz düzenleme ve öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinin öğretim yöntemleriyle daha güçlü bir şekilde ilişkilendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Sonuçlar, bu süreçlere yönelik anlayışın geliştirilmesinin, eğitim politikaları ve uygulamaları için önemli çıkarımlar sağlayacağını ve bu alanların gelecekteki araştırmalarda daha derinlemesine ele alınması gerektiğini göstermektedir.

Hermita ve Thamrin (2015), Endonezya'daki özel bir üniversitede burslu öğrenciler

arasında üstbiliş farkındalığı ile akademik öz yeterlilik arasındaki ilişkiyi ve üstbiliş farkındalığının akademik öz yeterliliğe katkısını incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın örneklemini, Gunadarma Üniversitesi'nde burslu öğrenci olarak kayıtlı 84 öğrenciden oluşmuş ve veri toplamak için kısa bir demografik anket, 15 maddelik Akademik Öz Yeterlilik Ölçeği ve 52 maddelik değiştirilmiş Üstbiliş Farkındalık Envanteri kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler ve doğrusal regresyon analizleri sonucunda, öğrencilerin üstbiliş farkındalığının ve akademik öz yeterlilik düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Korelasyon analizi, üstbiliş farkındalığı ile akademik öz yeterlilik arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiş ve üstbiliş farkındalığının akademik öz yeterlilikteki varyansın %33,6'sını açıkladığını ortaya koymuştur. Bu bulgular, üstbiliş farkındalığının öğrencilerin akademik öz yeterlilikleri üzerinde önemli bir etkisi olduğunu vurgulamaktadır.

Kallio, Virta ve Kallio (2018), üstbilişsel farkındalığın iki temel bileşeni olan bilişin düzenlenmesi ve biliş bilgisini inceleyerek öz değerlendirmenin bu yapı içindeki yerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Öz değerlendirmenin, düzenleme sürecinden ziyade hem bilgi hem de düzenlemeyi yansıtan bir araç olduğu varsayımı üzerine kurulan araştırma, Üstbilişsel Farkındalık Envanteri (MAI) ile mesleki eğitim alan 578 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Yapısal eşitlik modellemesi (SEM) sonuçları, planlama ve koşullu bilgi bileşenlerinin, öğrencilerin öz değerlendirme sırasında kullandığı strateji ve içerik seçimlerini anlamlı şekilde tahmin ettiğini göstermiştir. Bulgular, planlama ve koşullu bilginin öğrenme sürecindeki başarıyı öngörmeye kritik bir rol oynadığını doğrulamaktadır. Çalışma, öğretmenlere öğrencilerin kendi öğrenme hedeflerini belirlemelerini teşvik ederek meta bilişsel farkındalıklarını geliştirmeleri için rehberlik etmeleri gerektiğini önermektedir.

Rapchak (2018), üstbiliş ve sosyal meta bilişin bilgi okuryazarlığı, çevrimiçi öğrenme ve işbirlikçi öğrenmedeki rolünü inceleyerek, öğrencilerin bir bilgi okuryazarlığı dersinde işbirlikçi bir proje sonrasında kendi üstbilişsel ve sosyal üstbilişsel farkındalıklarını nasıl derecelendirdiklerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Örneklem, dersin yüz yüze ve çevrimiçi versiyonlarına katılan öğrenci gruplarından oluşmaktadır. Bulgular, yüz yüze dersi alan öğrencilerin, üstbilişsel farkındalık puanları benzer olmasına rağmen, sosyal üstbilişsel farkındalıklarını çevrimiçi öğrencilerden daha yüksek olarak derecelendirdiklerini göstermiştir. Bu sonuç, bilgi okuryazarlığı eğitiminde çevrimiçi iş birliğini geliştirmek için stratejiler geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Hughes (2019), erken öz-düzenleme ve eş-düzenleme üzerine yapılan araştırmalarda öz-belirleme teorisi, sosyo-kültürel teori, bağlanma teorisi ve yapay zeka gibi çeşitli teorik perspektifleri bir araya getirerek konunun derinlemesine incelenmesini amaçlamaktadır. Erken çocukluk döneminde hazzı erteleme becerilerinin gelişimini ve ekolojik geçerlilik konularını ele alan bu makaleler, bebekler ve yürümeye başlayan çocuklara ilişkin bulgulara odaklanarak mevcut araştırmaları daha geniş bir gelişimsel kapsamda değerlendirmiştir. Örneklem olarak ebeveyn ve çocuk arasındaki dinamikleri inceleyen çalışmalar, öz-düzenleme ve eş-düzenleme konularına dair tamamlayıcı bakış açıları sunmuştur. Sonuç olarak, bu çalışma, erken dönemde öz- ve eş-düzenleme süreçlerini anlamaya yönelik önemli katkılar sağlamış ve gelecekteki araştırmalar için ekolojik geçerliliğe vurgu yapan önerilerde bulunmuştur.

Çini vd. (2020), iş birlikli öğrenmede düzenleme süreçlerini incelemek için farklı veri kanallarını kullanmanın potansiyelini ve bu kanalların nasıl birleştirilebileceğini araştırmayı amaçlamaktadır. Meta bilişsel süreçlere özel bir vurgu yapılarak, bu araştırma, öğrencilere gerektiğinde düzenleme desteği sağlama olasılıklarını değerlendirmektedir. Örneklem olarak işbirlikli öğrenme bağlamında düzenleme süreçlerine katılan öğrenci grupları alınmıştır. Çalışma, işbirlikli öğrenme sırasında düzenlenen öğrenmenin ve özellikle meta bilişsel süreçlerin daha derin bir şekilde anlaşılmasının önemine işaret etmekte ve bu süreçleri desteklemek için teknolojinin sunduğu avantajları vurgulamaktadır. Sonuçlar, birden fazla veri kaynağı kullanmanın, düzenleme desteğini anında sağlayabilecek araçlar geliştirmede kritik bir rol oynayabileceğini ortaya koymaktadır.

Kallio vd. (2020), öğretmenlerin öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarını (MA) destekleme konusundaki algılarını incelemeyi amaçlamaktadır. Örneklem, genel eğitim ile mesleki eğitim ve öğretimde görev yapan 1.045 alan öğretmeni ve özel öğretmenden oluşmaktadır. Araştırma, özel öğretmenlerin, öğrencilerin MA'larını diğer öğretmenlerden daha sistematik bir şekilde desteklediklerini ve öğretmenlerin MA'ya yönelik algıladıkları desteğin MA bileşenleri ve öğretmen grupları arasında farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Sonuçlar, yaşam boyu öğrenme sürecinde MA'nın temel bir unsur olduğunu ve öğretmenlerin bu beceriyi destekleme yetkinliklerini hem hizmet öncesi hem de hizmet içi öğretim programlarında geliştirmeleri gerektiğini vurgulamaktadır. Bulgular, öğretmenlerin öğrencilerin MA geliştirme konusundaki yaklaşımlarını ve karşılaştıkları zorlukları ortaya koymaktadır.

Ramadhanti ve Permata Yanda (2021), üstbilişsel farkındalığın açıklayıcı metin yazma becerisine etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Örneklem, üstbilişsel farkındalık düzeyleri yüksek ve orta olan öğrencilerden oluşmaktadır. Araştırmada betimsel ve ilişkisel yöntemler kullanılmıştır. Bulgular, üstbilişsel farkındalık ile açıklayıcı metin yazma becerisi arasında 0,812 korelasyon değeri ile çok güçlü ve anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Üstbilişsel farkındalık, açıklayıcı metin yazma becerisini %66 oranında etkilerken, kalan %44 diğer faktörlere bağlıdır. Çalışma, üstbilişsel farkındalığın yazma sürecinde önemli bir rol oynadığını vurgulamakta ve öğrencilerin bu becerilerini geliştirmek için üstbilişsel stratejilerin ve bilişsel süreçlere dayalı yaklaşımların öğretimde kullanılmasını önermektedir.

Andres (2022), Bachelor of Elementary Education (BEEd) programındaki hizmet öncesi öğretmenlerin matematiksel problem çözme süreçlerindeki meta biliş düzeylerini ve performanslarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Örneklem, matematiksel problem çözme stratejilerini içeren içerik derslerini tamamlamış 151 hizmet öncesi öğretmenden oluşmaktadır. Araştırma, Schraw ve Dennison'ın (1994) modeline dayalı meta biliş anketi ve matematiksel problem çözme testi kullanılarak gerçekleştirilmiş ve tanımlayıcı korelasyon tasarımı benimsenmiştir. Sonuçlar, hizmet öncesi öğretmenlerin meta biliş düzeylerinin ortalama seviyede olduğunu ve matematiksel problem çözme performanslarının tatmin edici olduğunu göstermektedir. Ayrıca, yüksek meta biliş düzeyine sahip olan öğretmenlerin daha yüksek performans sergilediği, düşük meta biliş düzeyine sahip olanların ise daha düşük performans gösterdiği tespit edilmiştir. Bu bulgular, meta bilişin yalnızca akademik başarıda değil, günlük yaşamın karmaşık sorunlarını çözmede de önemli bir rol oynadığını vurgulamaktadır.

Faridah, Setyaningrum ve Falakha (2022), okuma becerilerini öğrenmede üstbilişsel stratejilerin uygulanma sürecini belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırmada vaka çalışması yöntemi kullanılarak, üstbilişsel stratejilerin üç aşamayı içerdiği bulunmuştur: kendi kendini planlama, kendi kendini izleme ve kendi kendini değerlendirme. Bu aşamalar, öğrencilerle tartışma yoluyla etkili bir ilişki kurularak gerçekleştirilmiştir. Araştırma örneklemini, öğrenme sürecine yüksek motivasyon gösteren ve özellikle okuma becerilerinde başarı, farkındalık, bağımsızlık ve coşku sergileyen beş öğrenciden oluşmaktadır. Çalışma, üstbilişsel stratejilerin, okuma becerilerinin geliştirilmesinde etkili bir yaklaşım sunduğunu ortaya koymaktadır.

İlgili literatür tarandığında eğitim ile ilgili çalışmalarda bilimsel süreç becerileri ve üstbiliş kavramları oldukça önemli yer tuttuğu görülmüştür. Bunun nedeni olarak ise çağın gereklerine cevap verebilecek istendik bir birey yetiştirebilmek için bireylerde bulunması gerek temel özellikler arasında bilimsel süreç becerileri ve üstbilişsel farkındalık yer almaktadır. Literatüre incelendiğinde çalışmaların bilimsel süreç becerileri ve üstbiliş düzeylerini etkileyen ve yordayan özellikleri belirlemek üzere farklı örneklem ve çalışma grupları üzerinde yürütüldüğü görülmektedir. Ancak literatür incelendiğinde Temel Süreç Becerileri ile Bilişüstü Öğrenme Becerileri arasındaki ilişkiyi koyan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Araştırmanın amacı, sınıf öğretmeni adaylarının temel süreç becerileri ile üstbiliş öğrenme stratejileri arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır. Bu kapsamda, adayların temel beceri ve üstbiliş beceri düzeyleri arasındaki ilişkiler; cinsiyet, sınıf düzeyi, anne-baba eğitim düzeyi ve sosyoekonomik durum gibi değişkenler çerçevesinde incelenmiştir. Çalışma, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi'nde sınıf öğretmeni adayları üzerinde yapılmış olup, ilişkisel tarama deseni kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu araştırma, belirtilen değişkenlerin temel süreç becerileri ve üstbiliş öğrenme stratejileri üzerindeki etkilerini ortaya koymayı amaçlayarak hem mevcut literatüre katkı sağlamayı hem de eğitim uygulamalarına yönelik yeni bilgiler sunmayı hedeflemektedir. Özetle “sınıf öğretmeni adaylarının temel süreç becerileri ile üstbiliş öğrenme stratejileri arasındaki ilişki nedir ve bu ilişki cinsiyet, sınıf düzeyi, anne-baba eğitim düzeyi ve sosyoekonomik durum gibi değişkenlerle nasıl şekillenmektedir?” sorusuna cevap aranmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmada izlenen desen, araştırmanın evren ve örnekleme, veri toplama araçları, uygulama sürecinin detayları ve toplanan verilerin nasıl analiz edildiği ile ilgili açıklamalarda bulunulmuştur.

3.1. ARAŞTIRMANIN DESENİ

Bu çalışmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Bu kapsamda sınıf öğretmeni adaylarının temel beceri durumları ve üstbiliş beceri düzeyleri demografik değişkenler açısından incelemiştir. Tarama çalışmalarında veriler, belli bir zaman diliminde veya anda var olan koşulların doğasını tanımlamak, bu koşulların karşılaştırılabileceği standartları belirlemek ya da belli olaylar arasında var olan ilişkileri ortaya koymak amaçlanır (Cohen, Manion ve Morrison, 2011). Tarama çalışması bir araştırma evreninin eğilim, tutum ya da görüşlerini bu evrendeki bir örnekleme çalışarak nicel ya da sayısal olarak tanımlama imkânı tanır (Creswell, 2013). Karasar'a (2007) göre ise tarama modelleri, mevcut bir durumu olduğu gibi, müdahale etmeksizin betimlemeyi amaçlar. Bu araştırma deseni, eğitim, sosyal bilimler ve sağlık gibi birçok alanda yaygın olarak kullanılır. Özellikle, değişkenler arasındaki korelasyonun derecesini belirlemek amacıyla sıkça tercih edilir. İlişkisel tarama modeli, korelasyonel araştırma olarak da bilinir ve değişkenler arasında nedensel bir ilişki kurmadan bu değişkenlerin birbiriyle nasıl bir bağlantı içinde olduğunu inceler (Büyüköztürk vd., 2021). İlişkisel tarama modeli, kesitsel veya boylamsal olarak uygulanabilir. Kesitsel ilişkisel tarama, belirli bir zaman diliminde mevcut olan durumu incelerken, boylamsal tarama belirli bir zaman dilimi boyunca değişkenler arasındaki ilişkileri inceler. Bu model, araştırmacılara hızlı ve etkili bir şekilde veri toplama ve analiz etme imkânı sunarken, aynı zamanda elde edilen bulguların genellenebilirliği açısından da önemli avantajlar sağlar.

Bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının temel beceri durumları ve üstbiliş beceri düzeyleri birer olgu olarak ele alınmış ve bu olgular öğretmen adaylarının demografik bilgileri açısından incelemiştir. Bunun yanında sınıf öğretmeni adaylarının temel beceri durumları ve üstbiliş beceri düzeyleri arasındaki ilişki ortaya konmuştur.

3.2. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ

Araştırma evrenini, 2023-2024 eğitim öğretim yılı içerisinde Kırşehir Ahi Evran

Üniversitesi ve Nevşehir Hacı Bektaş Veli üniversitelerinde Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim gören öğrencilerdir. Bu çalışma kapsamında, ölçekler uygun örnekleme yöntemiyle belirlenen Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi ve Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi'nde Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim gören öğrencilere uygulanmıştır. Araştırmanın örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde ,05 sapma ,05 güven aralığında yaklaşık 195 kişiye ulaşmak yeterlidir (URL 1, 2024). Bu çalışma kapsamında da 253 sınıf öğretmeni adayına ulaşılabilen evrene genelleme yapabilmek için ölçekler ulaştırılmıştır. Bu yönüyle çalışma örnekleminin ulaşılabılır evrene genelleme yapabilmek için yeterli olduğu söylenebilir. Katılımcılara ait demografik bilgiler Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3. 1. Katılımcılara İlişkin Demografik Bilgiler

Değişkenler	Gruplar	n	%
Cinsiyet	Kadın	186	73,5
	Erkek	67	26,5
Sınıf	1. Sınıf	59	23,3
	2. Sınıf	65	25,7
	3. Sınıf	61	24,1
	4. Sınıf	68	26,9
Aile Sosyoekonomik Düzeyi	17.002 ve altı	55	21,7
	17.002 – 34.004	118	46,6
	34.004 – 51.006	55	21,7
	51.006 ve üzeri	25	9,9
Anne Eğitim Düzeyi	İlkokul	132	52,2
	Ortaokul	55	21,7
	Lise	36	14,2
	Yüksek Öğretim	30	11,9
Baba Eğitim Düzeyi	İlkokul	82	32,4
	Ortaokul	46	18,2
	Lise	79	31,2
	Yüksek Öğretim	46	18,2
Toplam		253	100

Çalışma örnekleminde toplam 253 katılımcı yer almaktadır. Katılımcıların cinsiyet dağılımında kadınların sayısı 186 (%73,5) iken erkeklerin sayısı 67 (%26,5) olarak belirtilmiştir. Sınıf düzeylerine göre katılımcılar arasında 1. sınıf öğrencisi 59 (%23,3), 2. sınıf öğrencisi 65 (%25,7), 3. sınıf öğrencisi 61 (%24,1) ve 4. sınıf öğrencisi 68 (%26,9) olarak dağılmaktadır. Ailelerin sosyoekonomik düzeyine göre katılımcıların %21,7'si 17.002 TL ve altı gelir grubuna, %46,6'sı 17.002–34.004 TL gelir grubuna, %21,7'si 34.004–51.006 TL gelir grubuna ve %9,9'u 51.006 TL ve üzeri gelir grubuna dahildir. Anne eğitim düzeyinde katılımcıların %52,2'sinin annesi ilkokul mezunu, %21,7'sinin ortaokul mezunu, %14,2'sinin lise mezunu ve %11,9'unun yükseköğretim mezunu olduğu belirtilmiştir. Baba eğitim düzeyine bakıldığında ise, katılımcıların %32,4'ünün babası

ilkokul mezunu, %18,2'sinin ortaokul mezunu, %31,2'sinin lise mezunu ve %18,2'sinin yükseköğretim mezunu olarak görülmektedir.

3.3. VERİ TOPLAMA ARACI

Çalışmada veri toplama aracı olarak üç farklı nitelikte ölçme aracı kullanılmıştır. Kullanılan ölçme araçlarına ait bilgiler aşağıda verilmiştir:

(a) *Kişisel bilgi formu*: Araştırmanın değişkenleri ile ilgili veri toplamak amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiştir (Ek 2). Sınıflama düzeyindeki beş sorudan oluşan bu form ile sınıf öğretmeni adaylarının cinsiyet durumu, aile sosyoekonomik düzeyi, anne eğitim düzeyi, babanın eğitim düzeyi ve öğrenim görülen sınıf düzeyinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

(b) *Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Ölçeği*: Araştırma kapsamında sınıf öğretmeni adaylarının bilişüstü öğrenme stratejileri düzeylerini belirlemek amacıyla Gündoğan Çögenli ve Güven (2014) tarafından geliştirilen ölçek kullanılmıştır (Ek 3). Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Belirleme Ölçeği dört faktörlü olup 28 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte yer alan faktörler şunlardır:

- Planlama Stratejileri (1, 2, 6, 9, 13, 18, 22, 26, 28. maddeler)
- İzleme Stratejileri (7, 8, 10, 12, 14, 16, 21, 25. maddeler)
- Değerlendirme Stratejileri (3, 17, 20, 23. maddeler)
- Duyuşsal Stratejiler (4, 5, 11, 15, 19, 24, 27. maddeler)

Gündoğan Çögenli ve Güven (2014) yapmış olduğu çalışmada ölçeğin tümüne ilişkin güvenilirlik puanı .87 olarak bulunmuşken, yürütülen bu çalışmada ise .95 olarak bulunmuş ve güvenilirliğin uygun olduğu tespit edilmiştir.

(c) *Temel Beceri Ölçeği*: Araştırma kapsamında sınıf eğitimi bölümü öğrencilerinin temel beceri durumlarını belirlemek amacıyla orijinali Padilla, Cronin ve Twiest (1985) tarafından geliştirilen ve Türkçeye Aydoğdu ve Karakuş (2015) tarafından uyarlanmasıyla yapılan Temel Beceri Ölçeği kullanılmıştır (Ek 4). Ölçek dörder şıktan oluşan toplam 31 sorudan oluşmakta olup altı alt faktör yer almaktadır. Ölçekte yer alan faktörler şunlardır:

- Ölçme (1, 10, 19, 25, 31. maddeler)
- Gözlem (2, 11, 12, 26, 28. maddeler)

- Tahmin (3, 7, 9, 13, 21, 27. maddeler)
- Sınıflama (4, 6, 8, 14, 30. maddeler)
- Çıkarım Yapma (5, 20, 22, 24, 29. maddeler)
- İletişim Kurma (15, 16, 17, 18, 23. maddeler)

Aydoğdu ve Karakuş (2015) ölçeğin güvenilirlik puanını .83 olarak bulunmuştur. Çalışmada kapsamında ölçeğin güvenilirlik hesaplamaları yeniden hesaplanmış ve .73 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar ölçeğin güvenilir sonuçlar vereceğini göstermektedir (Kalaycı, 2010).

3.4. VERİ TOPLAMA SÜRECİ

Araştırmada kullanılan ölçme araçlarına ilişkin izinler, ölçeklerin geliştirilmesi ve uyarlanması süreçlerinde yer alan araştırmacılarla iletişim kurularak temin edilmiştir (Ek 1). Ardından, çalışma örneklemini doğrultusunda maddelerin uygunluğu, kullanışlılığı ve geçerliliği incelenmiştir. Bu süreçte, küçük bir grupla pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamanın ardından, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'ndan gerekli yasal izinler alınmıştır (Karar no: 2024/09/02, Ek 5). Verilerin güvenilirliğini artırmak amacıyla, çalışma örnekleminde yer alan sınıf öğretmenlerine ölçekler yüz yüze uygulanmıştır. Uygulamalar, ilk hafta Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi'nde, ikinci hafta ise Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi'nde yürütülmüştür. Ayrıca, veri toplama süreci araştırmacı tarafından gönüllülük esasına dayalı ve saygı çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Toplanan veriler kullanılarak ölçme araçlarının güvenilirlik katsayıları yeniden hesaplanmıştır. Ölçeklerin uygulanma süresi ortalama 30-40 dakika olarak belirlenmiştir. Elde edilen ham veriler bilgisayar ortamına aktarılmış, hatalı ya da eksik kodlanmış 12 veri analiz dışında bırakılarak toplamda 253 veri üzerinden analiz gerçekleştirilmiştir.

3.4. VERİLERİN ANALİZİ

Veri toplama süreci sırasında elde edilen veriler, tek tek incelenmiş ve ardından "Temel Beceri Ölçeği" ve "Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Ölçeği" puanlanarak, kişisel bilgi formu sayısal verilere dönüştürülüp bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Detaylı inceleme ve analizlerin sonucunda, ölçme araçlarından 12'sinin hatalı kodlama (tutarsız veriler, eksik işaretlemeler, uç veriler vb.) nedeniyle analizlere dahil edilmemiştir. Böylece, toplamda elde edilmiş olan 265 verinin 253'ü veri analiz sürecine dahil edilmiştir.

Verilerin analizi sırasında hem betimsel (f, %, \bar{x} , SS) hem de ilişkiisel analiz teknikleri kullanılmıştır.

Veri setinin normal dağılım gösterip göstermediği ilk olarak belirlenmiştir. Normallik testi için ölçme araçlarının toplam puanları alınmış ve bu puanların mod, medyan, ortalama değerleri ile birlikte çarpıklık (Skewness) ve basıklık (Kurtosis) değerleri, grafikler (histogram, q-q plot, q-q detrented), varyasyon katsayıları ve Kolmogorov-Smirnov testleri incelenmiştir. Normallik dağılımı ile ilgili bulgulara Tablo 3.2’de yer verilmiştir.

Tablo 3. 2. Normallik Dağılımı ile İlgili Bulgular

	Temel Beceri Ölçeği	Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Ölçeği
n	253	253
\bar{x}	23.51	4.11
Medyan	24	4.13
Mod	25	4
SS	3.57	.55
Çarpıklık	-1.84	-1.44
Basıklık	4.10	4.20
p (Kolmogorov-Smirnov)	0.00	0.00

Tablo 3.2’de temel beceri ölçeği ve bilişüstü öğrenme stratejileri ölçeğine ilişkin normallik dağılımı bulguları verilmiştir. Temel beceri ölçeğinde örneklem sayısı (n) 253 olup, ortalama (\bar{x}) 23.51, medyan 24, mod 25, standart sapma (SS) 3.57, çarpıklık -1.84 ve basıklık 4.10 olarak hesaplanmıştır. Bilişüstü öğrenme stratejileri ölçeğinde de örneklem sayısı 253 olup, ortalama 4.11, medyan 4.13, mod 4, standart sapma 0.55, çarpıklık -1.44 ve basıklık 4.20 olarak belirlenmiştir. Her iki ölçek için de Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda p değeri 0.00 olarak bulunmuştur.

Tablodaki bulgular, her iki ölçek için de verilerin normal dağılım göstermediğini açıkça ortaya koymaktadır. Öncelikle, Temel Beceri Ölçeği için çarpıklık değeri (-1.84) ve basıklık değeri (4.10) normal dağılımdan ciddi bir sapma olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Ölçeği için de çarpıklık (-1.44) ve basıklık (4.20) değerleri normal dağılıma uygun olmadığını işaret etmektedir. Çarpıklık değerlerinin negatif olması, her iki ölçekte de dağılımın sola çarpık olduğunu; basıklık değerlerinin ise 3’ten büyük olması, dağılımın keskin bir şekilde yoğunlaştığını ifade etmektedir. Alanyazın incelendiğinde verilerin normal dağılım göstermesi için Tabachnick ve Fidell (2007)’e göre basıklık ve çarpıklık değerlerinin +1.5 ile -1.5 arasında, George ve Mallery (2019) +2.0 ile -2.0 arasında olması gerekmektedir. Ayrıca, tabloda Kolmogorov-Smirnov

testi sonuçları $p < .001$ olarak verilmiş ve bu da verilerin normal dağılım varsayımını karşılamadığını istatistiksel olarak doğrulamaktadır. Bunun yanı sıra, Temel Beceri Ölçeği için medyan (24), mod (25) ve ortalama (23.51) arasındaki farklar, verilerin simetrik olmadığını göstermektedir. Benzer şekilde, Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Ölçeği için medyan (4.13), mod (4) ve ortalama (4.11) arasındaki küçük farklılıklar da normallikten sapmayı desteklemektedir. Bu bulgular çalışma kapsamında elde edilen veri setlerinin normal dağılım özelliği göstermediği sonucuna varılmıştır. Bu doğrultuda veri analizi sürecinde parametrik olmayan (nonparametrik) testler işe koşulmuştur.

- Temel Beceri Ölçeği ve Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Ölçeği puanlarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediği için “Mann Whitney U Testi”,

- Temel Beceri Ölçeği ve Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Ölçeği puanlarının okudukları sınıf düzeyine, aile sosyoekonomik gelir düzeyine ve anne-baba eğitim düzeyine göre farklılıkları için “Kruskal-Wallis H Testi”,

- Temel Beceri Ölçeği ve Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Ölçeği puanları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla “Spearman Brown Sıra Farkları Korelasyon Analizi” kullanılmıştır.

Bu analizlerin yanında beşli likert yapıda olan Bilişüstü Öğrenme Becerileri Ölçeği değer aralıklarının Tablo 3.3’te verilen değer aralıklarından yararlanılmıştır.

Tablo 3. 3. Bilişüstü Öğrenme Becerileri Ölçeği Değer Aralıkları Tablosu

Değer Aralıkları	Değer İfadesi
4.21-5.00	Kesinlikle Katılıyorum
3.41-4.20	Katılıyorum
2.61-3.40	Kararsızım
1.81-2.60	Katılmıyorum
1.00-1.80	Kesinlikle Katılmıyorum

Tablo 3.3. incelendiğinde Bilişüstü Öğrenme Becerileri Ölçeğinin değerlendirme aralıkları ve bu aralıklara karşılık gelen ifadeler yer almaktadır. Değer aralıkları, bireylerin bilişüstü öğrenme becerilerini nasıl algıladığını değerlendirmek için bir ölçüt sunmaktadır. "Kesinlikle Katılıyorum" ifadesine karşılık gelen 4.21-5.00 aralığı, bireylerin belirtilen becerilere yüksek düzeyde sahip olduğunu gösterirken, "Katılıyorum" ifadesine denk gelen 3.41-4.20 aralığı bu becerilerin genellikle sergilendiğini ancak tam kesinlik taşımadığını

belirtmektedir. 2.61-3.40 aralığı "Kararsızım" ifadesiyle bireylerin bu becerilere yönelik net bir görüŖe sahip olmadığını gösterirken, 1.81-2.60 aralığındaki "Katılmıyorum" ifadesi, düşük düzeyde biliŖüstü öğrenme becerilerine iŖaret etmektedir. Son olarak, 1.00-1.80 aralığı "Kesinlikle Katılmıyorum" ifadesiyle, bireylerin bu becerilere sahip olmadığını veya çok düşük düzeyde olduğunu göstermektedir.



BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde, ölçme araçlarına katılımcılar tarafından verilen cevaplarla ilgili istatistik yöntemleri ile karşılaştırılmış ve sonuçları açıklanmıştır.

4.1. Sınıf Öğretmen Adaylarının Temel Becerileri ile İlgili Bulgular

Bu bölüm altında sınıf öğretmeni adaylarının temel beceri puanlarının belirlenmesi amacıyla uygulanmış olan Temel Beceri Ölçeği sonucu elde edilen verilerin betimsel ve ilişkisel analizleri sonucu elde edilen sonuçlara yer verilmiştir.

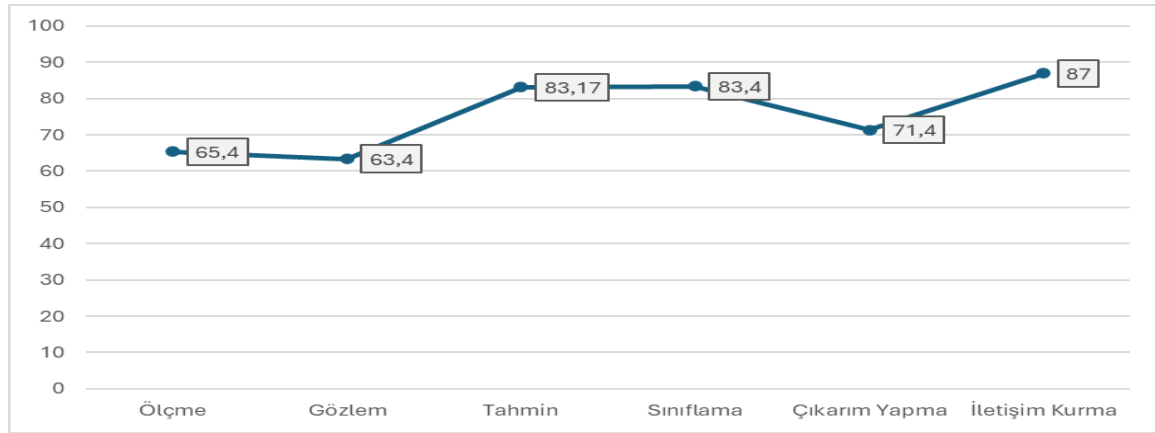
4.1.1. Betimsel Bulgular

Temel Beceriler Ölçeği ile elde edilmiş verilere ilişkin betimsel analiz sonuçları Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4. 1. Temel Becerilere İlişkin Betimsel Veriler

	n	Alınan		Alnabilecek	\bar{x}	SS	Yüzdellik Başarı (%)
		Min.	Maks.	Maks.			
Temel Beceri	253	9	28	31	23.51	3.57	75,84
Ölçme	253	0	5	5	3,27	1.09	65,40
Gözlem	253	0	4	5	3.17	.79	63,40
Tahmin	253	1	6	6	4.99	.96	83,17
Sınıflama	253	1	5	5	4.17	.85	83,40
Çıkarım Yapma	253	1	5	5	3.57	1.0	71,40
İletişim Kurma	253	0	5	5	4.35	.97	87,00

Tablo 4.1’de sınıf öğretmen adaylarının temel becerilere ilişkin puanları incelendiğinde öğretmen adaylarının temel beceri testinden aldıkları minimum puanın 9, maksimum puanın ise 28 olduğu görülmektedir. Testin beceri ortalaması ise 23.51’dir. Yüzdellik başarı oranı ise %75,84 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu bulgular sınıf öğretmen adaylarının temel becerileri çoğunlukla kullandıklarını göstermektedir.



Şekil 4. 1. Temel Beceri Ölçeği Boyutlarına İlişkin Yüzdelerik Başarı Durumları

Şekil 4.1. incelendiğinde temel beceri ölçeği boyutlarında en yüksek başarı oranının sırasıyla iletişim kurma (%87), sınıflama (%83,4), tahmin (%83,17) ve çıkarım yapma (%71,4) becerilerinde oluştuğu görülmektedir. En düşük başarı oranları ise gözlem (%63,40) ve ölçme (%65,4) becerilerinde oluşmuştur. Tüm bu bulgular öğrencilerin genel olarak gözlem ve ölçme becerilerinde daha düşük düzeyde başarı sergilediklerini göstermektedir. En yüksek performans ise iletişim becerisinde sergilenmiştir.

4.1.2. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Temel Beceri Puanları ile İlgili İlişkisel Bulgular

4.1.2.1. Cinsiyet Değişkeni ile İlgili Bulgular

Çalışma örnekleminde yer alan sınıf öğretmen adaylarının temel beceri puanlarının cinsiyet değişkeni açısından incelenmesi ile ilgili Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4. 2. Cinsiyet Değişkenine Göre Temel Beceri Puanları

	Cinsiyet	n	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	Z	p
Temel Beceri	Erkek	67	110.27	7388.0	5110.0	-2.20	.028
	Kadın	186	133.03	24743.0			
Ölçme	Erkek	67	116.26	7789.5	5511.50	-1.46	.143
	Kadın	186	130.87	24341.5			
Gözlem	Erkek	67	124.39	8334.0	6056.0	-.38	.707
	Kadın	186	127.94	2334.0			
Tahmin	Erkek	67	109.64	7346.0	5068.0	-2.44	.015
	Kadın	186	133.25	24785.0			
Sınıflama	Erkek	67	124.76	8359.0	6081.0	-.31	.754
	Kadın	186	127.81	23772.0			
Çıkarım Yapma	Erkek	67	119.63	8015.5	5737.50	-1.02	.306
	Kadın	186	129.65	24115.5			
İletişim Kurma	Erkek	67	117.22	7854.0	5576.0	-1.44	.151
	Kadın	186	130.52	24277.0			

Tablo 4.2’de sınıf öğretmeni adaylarının temel becerileri cinsiyete göre incelendiğinde ölçeğin genelinde kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarından sıra ortalamalarının yüksek olduğu görülmektedir. Gruplar arası sıra ortalamaları farkı ise kadın öğretmen adayları lehine istatistiksel olarak anlamlıdır (U=5110.00; p<.05). Bu bulgu, kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre temel becerileri daha yüksek düzeyde kullandıklarını göstermektedir.

Her bir beceri boyutunda da kadın sınıf öğretmen adaylarının sıra ortalamaları, erkek öğretmen adaylarından daha yüksek düzeydedir. Ancak tahmin becerisinde kadın öğretmen adaylarının sıra ortalamaları erkek öğretmen adaylarında istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir (U=5068.0; p<.05). Bu bulgular genel olarak kadın sınıf öğretmen adaylarının daha yüksek düzeyde temel becerileri kullanabildiklerini göstermekle birlikte özellikle tahmin becerisinde bu durum istatistiksel olarak anlamlı düzeyde oluşmuştur.

4.1.2.2. Öğrenim Görülen Sınıf Düzeyi Değişkeni ile İlgili Bulgular

Sınıf öğretmeni adaylarının temel beceri puanlarının okudukları sınıf düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılmış olan Kruskal Wallis-H testi sonuçları Tablo 4.3’te verilmiştir.

Tablo 4. 3. Temel Beceri Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Kıyaslanması

	Okudukları Sınıf Düzeyi	n	Sıra Ort.	X ²	p	Anlamlı farkın kaynağı
Temel Beceri	1. Sınıf	59	142,94	14,12	.002	1>4 2>4
	2. Sınıf	65	144,31			
	3. Sınıf	61	120,02			
	4. Sınıf	68	102,88			
Ölçme	1. Sınıf	59	131,82	3,43	.171	
	2. Sınıf	65	132,38			
	3. Sınıf	61	134,62			
	4. Sınıf	68	110,84			
Gözlem	1. Sınıf	59	153,87	36,87	<.001	1>3 1>4 2>4 3>4
	2. Sınıf	65	145,80			
	3. Sınıf	61	126,39			
	4. Sınıf	68	86,26			
Tahmin	1. Sınıf	59	131,00	4,36	.122	
	2. Sınıf	65	140,56			
	3. Sınıf	61	112,37			
	4. Sınıf	68	123,69			

Tablo 4.3. Temel Beceri Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Kıyaslanması (Devamı)

	Okudukları Sınıf Düzeyi	n	Sıra Ort.	X²	p	Anlamlı farkın kaynağı
Sınıflama	1. Sınıf	59	131,58	3,97	.176	
	2. Sınıf	65	140,25			
	3. Sınıf	61	116,59			
	4. Sınıf	68	119,69			
Çıkarım Yapma	1. Sınıf	59	135,08	1,48	.446	
	2. Sınıf	65	128,19			
	3. Sınıf	61	115,34			
	4. Sınıf	68	129,31			
İletişim Kurma	1. Sınıf	59	137,05	-	.186	
	2. Sınıf	65	134,37			
	3. Sınıf	61	122,77			
	4. Sınıf	68	115,03			

Tablo 4.3'te, sınıf öğretmeni adaylarının temel becerilerinin öğrenim gördükleri sınıf düzeyine göre Kruskal-Wallis H testi ile karşılaştırıldığı görülmektedir. Ölçeğin genelinde sınıf düzeylerine göre sıra ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < .05$). Özellikle, 1. ve 2. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının temel becerilerdeki sıra ortalamaları 4. sınıfta öğrenim gören adaylara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir. Bu durum, temel becerilerin öğrenim sürecinin erken dönemlerinde daha etkili kullanılabildiğini göstermektedir.

Her bir beceri boyutuna bakıldığında ise "gözlem becerisi" alt boyutunda da anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p < .05$). Özellikle, 1. sınıfta öğrenim gören adayların sıra ortalamalarının hem 3. hem de 4. sınıfta öğrenim gören adaylara göre anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, 2. sınıfta öğrenim gören adaylar da 4. sınıfta öğrenim gören adaylara göre daha yüksek sıra ortalamalarına sahiptir. Diğer beceri boyutlarında sıra ortalamaları arasında farklar gözlemlenmekle birlikte, bu farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Bu bulgular, temel becerilerin erken öğrenim dönemlerinde daha etkin bir şekilde kullanılabildiğini ve bu etkinliğin üst sınıflarda azaldığını göstermektedir. Özellikle gözlem becerisi, erken dönemlerde daha güçlü bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Bu sonuçlar, öğrenim sürecinin farklı aşamalarında temel becerilerin geliştirilmesi ve korunmasına yönelik stratejiler geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

4.1.2.3. Sosyoekonomik Düzey Değişkeni ile İlgili Bulgular

Sınıf öğretmeni adaylarının temel beceri puanlarının sosyoekonomik gelir düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılmış olan Kruskal Wallis-H testi sonuçları Tablo 4.4.'te verilmiştir.

Tablo 4. 4. Temel Beceri Puanlarının Sosyoekonomik Düzeyleri Değişkenine Göre Kıyaslanması

	Sosyoekonomik Düzey	n	Sıra Ort.	X ²	p
Temel Beceri	17.002 ve Altı	55	129.45	,50	.779
	17.002-34.004	118	125.29		
	34.004-51.006	55	133.16		
	51.006 ve Üzeri	25	116.10		
Ölçme	17.002 ve Altı	55	131.91	1,62	.362
	17.002-34.004	118	132.56		
	34.004-51.006	55	115.60		
	51.006 ve Üzeri	25	115.06		
Gözlem	17.002 ve Altı	55	125.84	3,90	.208
	17.002-34.004	118	120.40		
	34.004-51.006	55	131.74		
	51.006 ve Üzeri	25	150.28		
Tahmin	17.002 ve Altı	55	128.69	,53	.827
	17.002-34.004	118	122.90		
	34.004-51.006	55	132.52		
	51.006 ve Üzeri	25	130.50		
Sınıflama	17.002 ve Altı	55	126.80	2,25	.385
	17.002-34.004	118	130.84		
	34.004-51.006	55	128.97		
	51.006 ve Üzeri	25	104.96		
Çıkarım Yapma	17.002 ve Altı	55	133.93	2,67	.081
	17.002-34.004	118	118.75		
	34.004-51.006	55	144.15		
	51.006 ve Üzeri	25	112.98		
İletişim Kurma	17.002 ve Altı	55	136.20	-	.255
	17.002-34.004	118	128.72		
	34.004-51.006	55	123.91		
	51.006 ve Üzeri	25	105.44		

Tablo 4.4'te, sınıf öğretmeni adaylarının temel becerilerinin sosyoekonomik düzey değişkenine göre ölçeğin genelinde, farklı sosyoekonomik düzeyler arasında temel beceri puanları açısından anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($p>.05$). Bu bulgu, sınıf öğretmeni adaylarının temel beceri kullanımının sosyoekonomik düzeyden bağımsız olduğunu göstermektedir.

Alt boyutlar düzeyinde de benzer bir durum gözlemlenmiştir. Ölçme, gözlem, tahmin, sınıflama, çıkarım yapma ve iletişim kurma gibi temel beceri boyutlarının hiçbiri sosyoekonomik düzeyler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Bununla birlikte, gözlem becerisinde üst düzey gelir grubundaki adayların sıra

ortalamlarının diğer gruplara göre nispeten daha yüksek olduğu dikkat çekmiştir, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Bu sonuçlar, sınıf öğretmeni adaylarının temel beceri düzeylerinin sosyoekonomik farklılıklardan etkilenmediğini ve bu becerilerin bireyler arasında eşit düzeyde gelişebildiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, temel becerilerin geliştirilmesinde sosyoekonomik düzeyden bağımsız olarak eğitim ve öğretim süreçlerinin etkili bir şekilde düzenlenmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

4.1.2.4. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Temel Beceri Puanlarının Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Gruplandırılmasıyla Yapılan Analizlerin Bulgular

Sınıf öğretmeni adaylarının temel beceri puanlarının anne eğitim düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılmış olan Kruskal Wallis-H testi sonuçları Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4. 5. Temel Beceri Puanlarının Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Kıyaslanması

	Anne Eğitim Düzeyi	n	Sıra Ort.	X ²	p
Temel Beceri	İlkokul	132	125.64	1,55	.966
	Ortaokul	55	125.56		
	Lise	36	130.14		
	Lisans veya Yüksek Lisans	30	131.85		
Ölçme	İlkokul	132	130.02	2,13	.381
	Ortaokul	55	113.45		
	Lise	36	137.17		
	Lisans veya Yüksek Lisans	30	126.35		
Gözlem	İlkokul	132	122.06	3,69	.602
	Ortaokul	55	128.65		
	Lise	36	135.88		
	Lisans veya Yüksek Lisans	30	135.07		
Tahmin	İlkokul	132	128.30	1,91	.388
	Ortaokul	55	132.95		
	Lise	36	109.39		
	Lisans veya Yüksek Lisans	30	131.50		
Sınıflama	İlkokul	132	122.97	3,23	.311
	Ortaokul	55	140.74		
	Lise	36	117.14		
	Lisans veya Yüksek Lisans	30	131.38		
Çıkarım Yapma	İlkokul	132	126.73	1,28	.844
	Ortaokul	55	132.84		
	Lise	36	119.54		
	Lisans veya Yüksek Lisans	30	126.42		
İletişim Kurma	İlkokul	132	132.72	-	.214
	Ortaokul	55	114.61		
	Lise	36	134.67		
	Lisans veya Yüksek Lisans	30	115.37		

Tablo 4.5'te, sınıf öğretmeni adaylarının temel becerilerinin anne eğitim düzeyine göre Kruskal-Wallis H testi ile karşılaştırıldığı görülmektedir. Ölçeğin genelinde, anne eğitim düzeyine göre temel beceri puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($p>.05$). Bu bulgu, temel becerilerin anne eğitim düzeyinden bağımsız olarak benzer düzeyde gelişebildiğini göstermektedir.

Alt boyutlar düzeyinde yapılan incelemelerde de benzer bir sonuç ortaya çıkmıştır. Ölçme, gözlem, tahmin, sınıflama, çıkarım yapma ve iletişim kurma gibi temel becerilerin hiçbirinde anne eğitim düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak gözlem becerisinde, lise mezunu annelerin çocuklarının sıra ortalamalarının diğer gruplara göre nispeten daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Bununla birlikte, bu farklılık istatistiksel anlamlılık düzeyine ulaşmamıştır.

Bu sonuçlar, sınıf öğretmeni adaylarının temel becerilerinin gelişiminde anne eğitim düzeyinin belirleyici bir faktör olmadığını ortaya koymaktadır. Bu durum, bireylerin temel becerilerinin geliştirilmesinde eğitimin diğer dinamiklerinin ve bireysel çabaların daha etkili olabileceğine işaret etmektedir.

4.1.2.5. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Temel Beceri Puanlarının, Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Gruplandırılmasıyla Yapılan Analizlerin Sonuçları

Sınıf öğretmeni adaylarının temel beceri puanlarının baba eğitim düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılmış olan Kruskal Wallis-H testi sonuçları Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4. 6. Temel Beceri Puanlarının Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Kıyaslanması

	Baba Eğitim Düzeyi	n	Sıra Ort.	X ²	p	Anlamlı farkın kaynağı
Temel Beceri	İlkokul	82	117.91	2,76	.167	
	Ortaokul	46	141.58			
	Lise	79	120.75			
	Lisans veya Yüksek Lisans	46	139.35			
Ölçme	İlkokul	82	121.66	,54	.193	
	Ortaokul	46	126.35			
	Lise	79	121.32			
	Lisans veya Yüksek Lisans	46	146.92			
Gözlem	İlkokul	82	118.75	2,72	.577	
	Ortaokul	46	133.07			
	Lise	79	129.35			
	Lisans veya Yüksek Lisans	46	131.60			

Tablo 4.6. Temel Beceri Puanlarının Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Kıyaslanması (Devamı)

	Baba Eğitim Düzeyi	n	Sıra Ort.	X ²	p	Anlamlı farkın kaynağı
Tahmin	İlkokul	82	126.55	82	126.55	Ortaokul>Lise
	Ortaokul	46	147.49	46	147.49	
	Lise	79	110.85	79	110.85	
	Lisans veya Yüksek Lisans	46	135.04	46	135.04	
Sınıflama	İlkokul	82	119.18	82	119.18	
	Ortaokul	46	137.21	46	137.21	
	Lise	79	133.59	79	133.59	
	Lisans veya Yüksek Lisans	46	119.42	46	119.42	
Çıkarım Yapma	İlkokul	82	131.57	82	131.57	
	Ortaokul	46	120.17	46	120.17	
	Lise	79	120.92	79	120.92	
	Lisans veya Yüksek Lisans	46	136.12	46	136.12	
İletişim Kurma	İlkokul	82	124.30	82	124.30	
	Ortaokul	46	141.89	46	141.89	
	Lise	79	118.78	79	118.78	
	Lisans veya Yüksek Lisans	46	131.02	46	131.02	

Tablo 4.6’da sınıf öğretmeni adaylarının temel becerilerinin baba eğitim düzeyine göre Kruskal-Wallis H testi ile karşılaştırıldığı görülmektedir. Ölçeğin genelinde, baba eğitim düzeyine göre temel beceri puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>.05$). Bu bulgu, temel becerilerin baba eğitim düzeyinden bağımsız olarak benzer düzeyde gelişebildiğini göstermektedir.

Alt boyutlar düzeyinde incelendiğinde ise tahmin becerisinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ($p<.05$). Bu farklılık, ortaokul mezunu babaların çocuklarının sıra ortalamalarının lise mezunu babaların çocuklarına göre anlamlı derecede daha yüksek olmasıyla dikkat çekmiştir. Diğer temel beceri boyutlarında ise baba eğitim düzeyine göre gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

4.2. Bilişüstü Öğrenme Stratejileri ile İlgili Bulgular

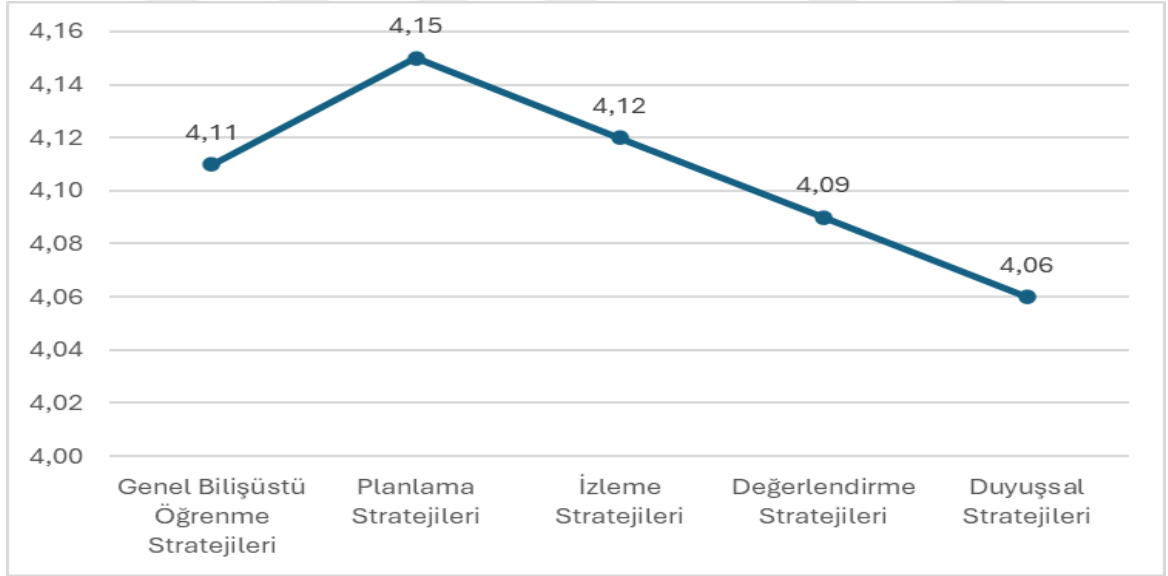
4.2.1. Betimsel Bulgular

Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Ölçeği ile elde edilmiş verilere ilişkin betimsel analiz sonuçları Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4. 7. Bilişüstü Öğrenme Stratejilerine İlişkin Betimsel Veriler

	n	\bar{x}	SS	Düzye
Genel Bilişüstü Öğrenme Stratejileri	253	4.11	.552	Katılıyorum
Planlama Stratejileri	253	4.15	.589	Katılıyorum
İzleme Stratejileri	253	4.12	.591	Katılıyorum
Değerlendirme Stratejileri	253	4.09	.641	Katılıyorum
Duyuşsal Stratejileri	253	4.06	.595	Katılıyorum

Tablo 4.7’de bilişüstü öğrenme yöntemlerine ilişkin betimsel veriler yer almaktadır. Bu tablodaki verilere göre, bilişüstü öğrenme yöntemlerinin genel olarak 4.11 olarak görülmüş ve sınıflandırılmıştır. Bilişüstü öğrenme stratejilerinin alt boyutları olan planlama stratejileri, izleme stratejileri, değerlendirme stratejileri ve duyusal stratejiler de sırasıyla 4.15, 4.12, 4.09 ve 4.06 ortalama değerleriyle yine aynı düzeyde yer almaktadır. Tüm alt boyutlardaki yüksek düzeyde puana sahip olduğu gözlenmiştir.



Şekil 4. 2. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilişüstü Öğrenme Stratejilerine İlişkin Durumları

Şekil 4.2 incelendiğinde, sınıf öğretmen adaylarının genel olarak bilişüstü öğrenme stratejilerini etkili bir şekilde kullandıkları görülmektedir. Özellikle planlama stratejileri (\bar{x} =4.15) en yüksek ortalamaya sahipken, duyuşsal stratejiler (\bar{x} =4.06) diğerlerine kıyasla nispeten düşük bir başarı düzeyi sergilemiştir. Bu durum, adayların planlama süreçlerinde

daha bilinçli olduklarını, ancak duygusal yönlerin geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Bilişüstü öğrenme stratejileri alt boyutlarına ilişkin betimsel analiz sonuçları aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

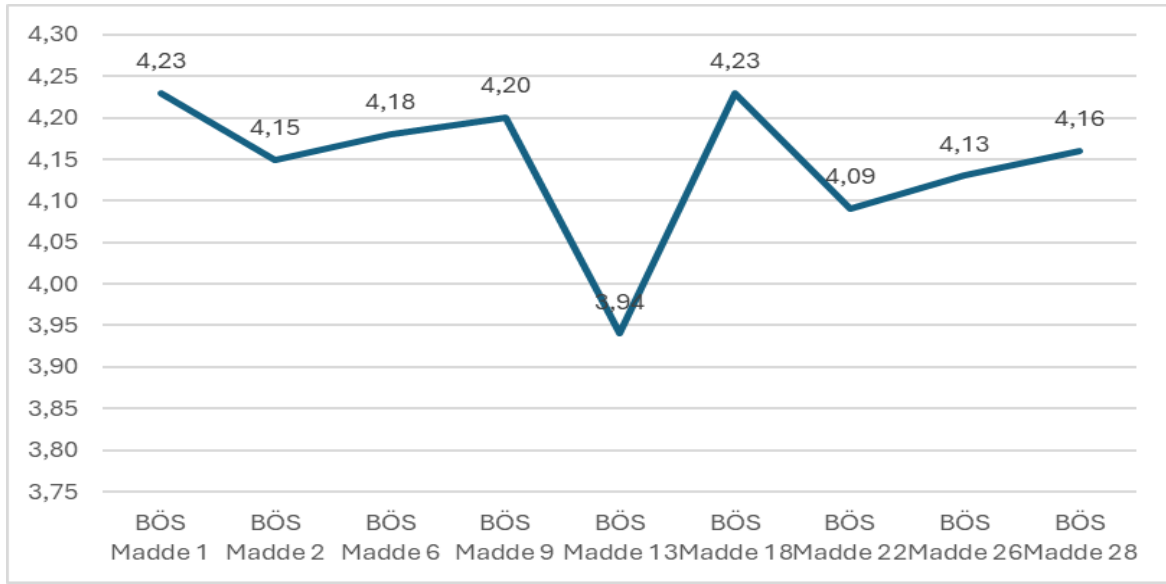
Tablo 4. 8. Planlama Stratejilerine İlişkin Betimsel Veriler

	\bar{x}	SS	Düzy
Öğreneceğim konunun benim için neden gerekli olduğunu düşünürüm. (BÖS Madde 1)	4.23	.819	Kesinlikle Katılıyorum
Çalışmaya başlamadan önce hangi stratejileri kullanacağımı belirlerim. (BÖS Madde 2)	4.15	.762	Katılıyorum
Öğreneceğim konuya yönelik amacımı belirlerim. (BÖS Madde 6)	4.18	.755	Katılıyorum
Çalışmaya başlamadan önce öğreneceğim konuya ilişkin nelere ihtiyacım olduğunu düşünürüm. (BÖS Madde 9)	4.20	.797	Katılıyorum
Öğrenme sürecinde ihtiyacım olan basılı kaynakları düzenlerim. (BÖS Madde 13)	3.94	.893	Katılıyorum
Öğreneceğim konuyla ilgili ihtiyaç duyduğum materyalleri seçerim. (BÖS Madde 18)	4.23	.792	Kesinlikle Katılıyorum
Öğrenme amacıma yönelik plan yaparım. (BÖS Madde 22)	4.09	.779	Katılıyorum
Çalışmaya başlamadan önce hangi tür bilgiye ihtiyacım olduğunu belirlerim. (BÖS Madde 26)	4.13	.782	Katılıyorum
Çalışmaya ayıracağım zamanı planlarım. (BÖS Madde 28)	4.16	.798	Katılıyorum

Tablo 4.8’de, bilişüstü öğrenme stratejileri kapsamında planlama stratejilerine ilişkin betimsel analiz sonuçları sunulmuştur. Veriler, sınıf öğretmeni adaylarının planlama stratejilerini genel olarak yüksek düzeyde kullandıklarını göstermektedir. Tabloya göre, planlama stratejileri boyutundaki tüm maddelerde ortalama puanlar 4.00’in üzerinde olup “Katılıyorum” düzeyindedir. Bu durum, öğretmen adaylarının öğrenme süreçlerini planlama konusunda bilinçli olduklarını ve bu stratejileri etkili bir şekilde kullandıklarını ortaya koymaktadır.

En yüksek ortalama puanlar, “Öğreneceğim konunun benim için neden gerekli olduğunu düşünürüm” ($\bar{x}=4.23$) ve “Öğreneceğim konuyla ilgili ihtiyaç duyduğum materyalleri seçerim” ($\bar{x}=4.23$) ifadelerinde görülmüştür. Bu bulgu, öğretmen adaylarının öğrenme süreçlerine başlamadan önce hedef belirleme ve materyal seçimi konusunda oldukça dikkatli olduklarını göstermektedir. Öte yandan, en düşük ortalama puan “Öğrenme sürecinde ihtiyacım olan basılı kaynakları düzenlerim” ($\bar{x}=3.94$) maddesinde kaydedilmiştir, ancak bu madde de yine “Katılıyorum” düzeyindedir.

Bu sonuçlar, öğretmen adaylarının planlama stratejileri konusunda genel olarak güçlü bir farkındalığa sahip olduklarını ve bu stratejilerin öğrenme süreçlerini desteklediğini göstermektedir.



Şekil 4. 3. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Planlama Stratejilerine İlişkin Durumları

Şekil 4.3 verileri, planlama stratejilerinde adayların güçlü yönler sergilediğini göstermektedir. En yüksek başarı, çalışmaya başlamadan önce gerekli materyalleri seçme ve öğrenme amacı oluşturma gibi alanlarda kaydedilmiştir. Ancak, kaynak düzenleme stratejileri nispeten daha düşük performans göstermektedir. Bu sonuçlar, adayların planlamaya yönelik farkındalıklarının yüksek olduğunu ancak kaynak yönetimine daha fazla önem verilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Tablo 4. 9. İzleme Stratejilerine İlişkin Betimsel Veriler

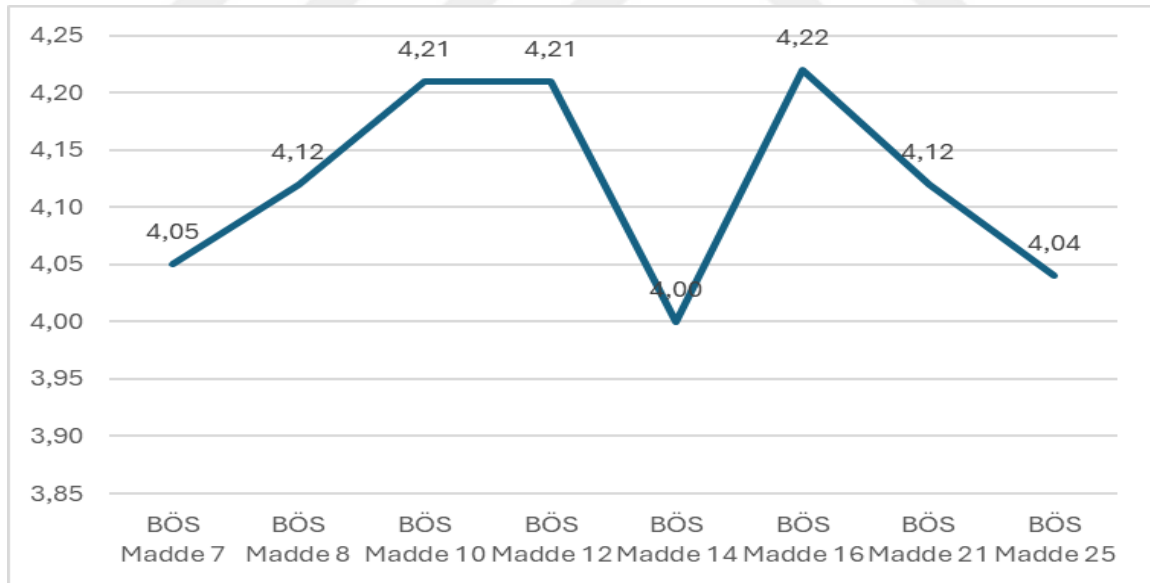
	\bar{x}	SS	Düzye
Hatalarımın farkına varırım ve düzeltirim. (BÖS Madde 7)	4.05	.853	Katılıyorum
Eksik olduğumu gördüğüm noktalar için kaynaklardan yararlanırım. (BÖS Madde 8)	4.12	.832	Katılıyorum
Eğer çalışırken verim alamıyorsam, ne tür değişiklik yapmam gerektiğini düşünürüm. (BÖS Madde 10)	4.21	.825	Kesinlikle Katılıyorum
Yeni bilgiyi öğrenirken, daha iyi nasıl öğrenebileceğimi düşünürüm. (BÖS Madde 12)	4.21	.744	Kesinlikle Katılıyorum
Öğrendiğim yeni bilgiyi başka öğrenme durumlarında nasıl kullanabileceğimi düşünürüm. (BÖS Madde 14)	4.00	.855	Katılıyorum
Bana yarar sağlamayan öğrenme stratejilerini değiştiririm. (BÖS Madde 16)	4.22	.849	Kesinlikle Katılıyorum
Çalışırken dikkatim dağıldığında ara veririm. (BÖS Madde 21)	4.12	.927	Katılıyorum
Oluşturduğum çalışma planıma göre anlama düzeyimi izlerim. (BÖS Madde 25)	4.04	.763	Katılıyorum

Tablo 4.9’da bilişüstü öğrenme stratejileri kapsamında izleme stratejilerine ilişkin betimsel analiz sonuçları sunulmuştur. Veriler, sınıf öğretmeni adaylarının izleme stratejilerini genel olarak yüksek düzeyde kullandıklarını göstermektedir. Tablodaki tüm maddelerin ortalama puanları 4.00’in üzerinde olup “Katılıyorum” veya “Kesinlikle

Katılıyorum” düzeyindedir. Bu durum, öğretmen adaylarının öğrenme süreçlerini izleme ve değerlendirme konusunda bilinçli olduklarını ve bu stratejileri etkili bir şekilde kullandıklarını ortaya koymaktadır.

En yüksek ortalama puan, “Bana yarar sağlamayan öğrenme stratejilerini değiştiririm” ($\bar{x}=4.22$) maddesinde kaydedilmiştir. Bu, öğretmen adaylarının öğrenme süreçlerini sürekli değerlendirdiğini ve gerektiğinde stratejilerini değiştirme konusunda esnek olduklarını göstermektedir. Ayrıca, “Eğer çalışırken verim alamıyorsam, ne tür değişiklik yapmam gerektiğini düşünürüm” ($\bar{x} = 4.21$) ve “Yeni bilgiyi öğrenirken, daha iyi nasıl öğrenebileceğimi düşünürüm” ($\bar{x} = 4.21$) ifadelerinde de yüksek ortalama puanlar dikkat çekmiştir. En düşük ortalama puan ise “Öğrendiğim yeni bilgiyi başka öğrenme durumlarında nasıl kullanabileceğimi düşünürüm” ($\bar{x}=4.00$) maddesinde görülmüştür, ancak bu madde de yine “Katılıyorum” düzeyindedir.

Bu sonuçlar, öğretmen adaylarının öğrenme süreçlerinde öz değerlendirme ve farkındalık düzeylerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, öğrendikleri bilgiyi farklı bağlamlarda kullanma farkındalıklarının daha da güçlendirilmesi, öğrenme süreçlerini daha geniş bir perspektifle değerlendirmelerine katkı sağlayabilir.



Şekil 4. 4. Sınıf Öğretmeni Adaylarının İzleme Stratejilerine İlişkin Durumları

Şekil 4.4'e göre izleme stratejilerinde adaylar, özellikle yeni bilgi öğrenme ve çalışma planına bağlı olarak ilerlemeyi izleme konusunda yüksek düzeyde başarı göstermiştir ($\bar{x}=4.21$). Ancak dikkat dağıldığında ara verme gibi alt boyutlarda daha düşük performans sergilenmiştir. Bu bulgular, izleme stratejilerinin genel olarak etkili olduğunu,

ancak bazı öz yönetim alanlarında iyileştirme gerektiğini göstermektedir.

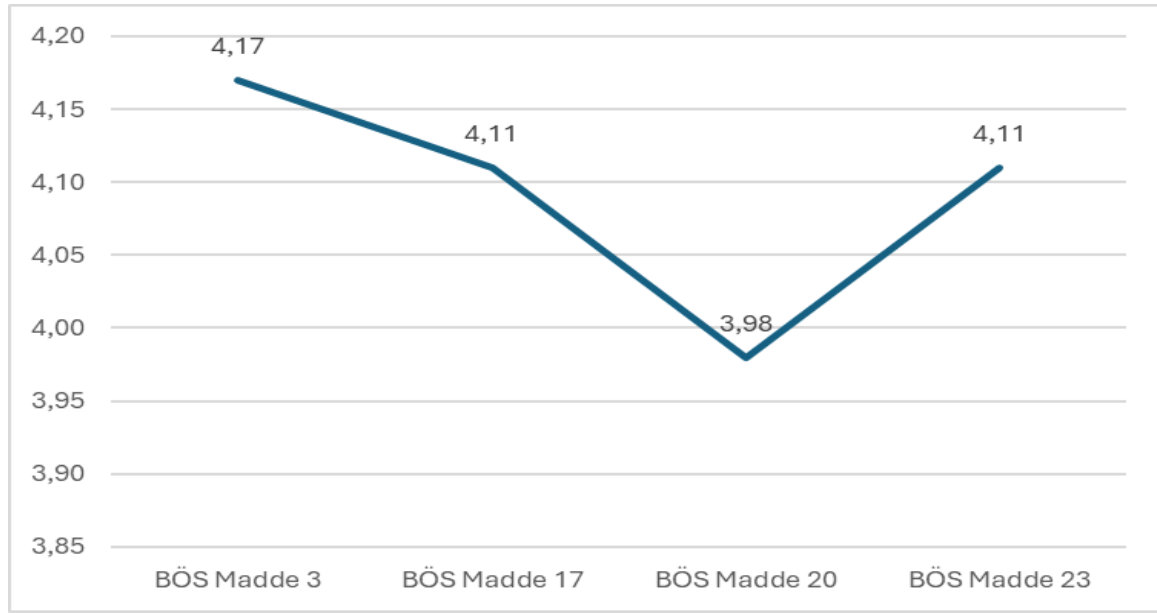
Tablo 4. 10. Değerlendirme Stratejilerine İlişkin Betimsel Veriler

	\bar{x}	SS	Düzy
Beni amaca götüren yöntem ve yaklaşımların, bir dahaki çalışmamda nasıl işime yarayacağını düşünürüm. (BÖS Madde 3)	4.17	.798	Katılıyorum
Çalıştığım konuyu daha iyi anlayabilmek için başka yöntemlerin olup olmadığını düşünürüm. (BÖS Madde 17)	4.11	.822	Katılıyorum
Çalıştığım konuyla ilgili kendime sorular sorarım. (BÖS Madde 20)	3.98	.906	Katılıyorum
Amacıma ulaşp ulaşmadığımı kontrol ederim. (BÖS Madde 23)	4.11	.801	Katılıyorum

Tablo 4.10’da bilişüstü öğrenme stratejileri kapsamında değerlendirme stratejilerine ilişkin betimsel analiz sonuçları sunulmuştur. Veriler, sınıf öğretmeni adaylarının değerlendirme stratejilerini genel olarak yüksek düzeyde kullandıklarını göstermektedir. Tablodaki maddelerin ortalama puanları 4.00’ın üzerinde olup, tüm ifadeler “Katılıyorum” düzeyindedir. Bu durum, öğretmen adaylarının öğrenme süreçlerini değerlendirirken yöntemlerini gözden geçirme ve bu süreçten ders çıkarma konusunda oldukça bilinçli olduklarını ortaya koymaktadır.

En yüksek ortalama puan, “Beni amaca götüren yöntem ve yaklaşımların, bir dahaki çalışmamda nasıl işime yarayacağını düşünürüm” ($\bar{x}=4.17$) maddesinde görülmüştür. Bu, öğretmen adaylarının öğrenme süreçlerini gelecekteki çalışmalarını için bir rehber olarak değerlendirme eğiliminde olduklarını göstermektedir. Ayrıca, “Amacıma ulaşp ulaşmadığımı kontrol ederim” ($\bar{x}=4.11$) ve “Çalıştığım konuyu daha iyi anlayabilmek için başka yöntemlerin olup olmadığını düşünürüm” ($\bar{x}=4.11$) ifadelerinde de yüksek puanlar dikkat çekmiştir. En düşük ortalama puan ise “Çalıştığım konuyla ilgili kendime sorular sorarım” ($\bar{x}=3.98$) maddesinde görülmüştür, ancak bu madde de yine “Katılıyorum” düzeyindedir.

Bu bulgular, öğretmen adaylarının değerlendirme stratejilerini etkin bir şekilde kullandıklarını ve öğrenme süreçlerini sürekli iyileştirme yönünde çaba sarf ettiklerini göstermektedir. Bununla birlikte, kendine soru sorma stratejilerinin daha fazla teşvik edilmesi, öğrenmenin derinleşmesine ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlayabilir.



Şekil 4. 5. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Değerlendirme Stratejilerine İlişkin Durumları

Şekil 4.5 incelendiğinde değerlendirme stratejilerinde adaylar, dikkat çeken noktalara önem verme ve sessiz bir ortamda çalışma gibi alanlarda en yüksek başarıyı sergilemiştir ($\bar{x}=4.31$). Bununla birlikte, stres ve kaygıyla baş etme konularında daha düşük başarı düzeyleri dikkat çekmektedir ($\bar{x}=3.40$). Bu durum, adayların genel değerlendirme becerilerinin güçlü olduğunu ancak stres yönetimi ve duygusal denge alanlarında desteklenmeye ihtiyaç duyduklarını göstermektedir.

Tablo 4. 11. Duyuşsal Stratejilerine İlişkin Betimsel Veriler

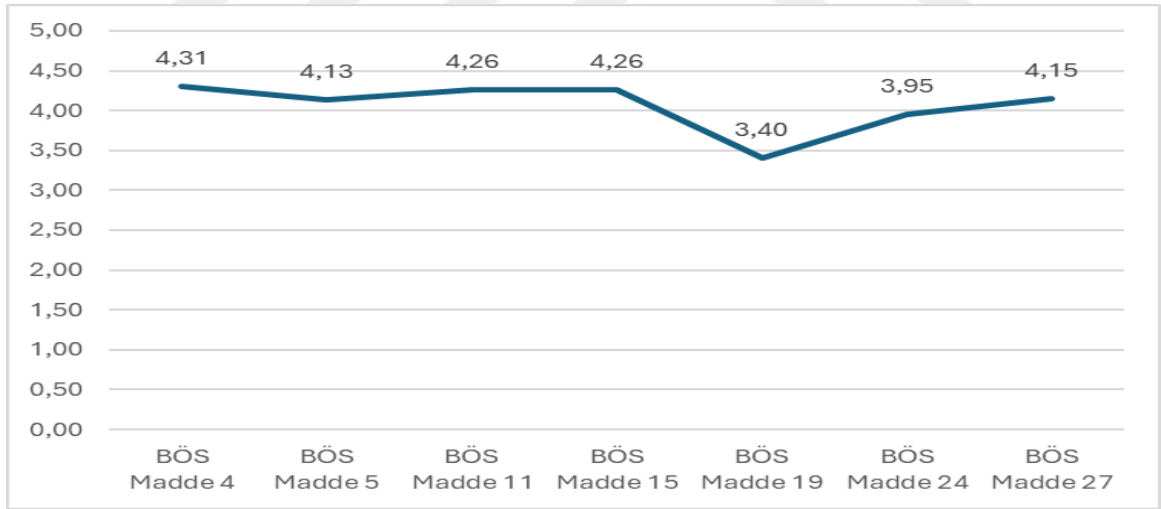
	\bar{x}	SS	Düzy
Çalışırken dikkatimi çeken noktalara daha çok önem veririm. (BÖS Madde 4)	4.31	.850	Kesinlikle Katılıyorum
Üzerinde çalıştığım konuya karşı olumlu tutum geliştirmeye çalışırım. (BÖS Madde 5)	4.13	.873	Katılıyorum
Sessiz bir ortamda çalışmayı tercih ederim. (BÖS Madde 11)	4.26	.981	Kesinlikle Katılıyorum
Verimli çalışmamı sağlamak için güdülenmenin önemli olduğunu düşünürüm. (BÖS Madde 15)	4.26	.823	Kesinlikle Katılıyorum
Çalışırken stres, endişe ve aşırı kaygı gibi olumsuz durumlarla baş edebilirim. (BÖS Madde 19)	3.40	1.15	Kararsızım
Kaygı düzeyimi en aza indirmek için “Metni bir kere daha okursam anlayabilirim”, “Bu projeyi yapabilirim” gibi olumlu öz konuşmalar yaparım. (BÖS Madde 24)	3.95	.937	Katılıyorum
Güdülenmeyi devam ettirmek için çalıştığım konuda başarılı olacağımı düşünürüm. (BÖS Madde 27)	4.15	.769	Katılıyorum

Tablo 4.11’de, bilişüstü öğrenme stratejileri kapsamında duyuşsal stratejilere ilişkin betimsel analiz sonuçları sunulmuştur. Veriler, sınıf öğretmeni adaylarının duyuşsal stratejileri genel olarak yüksek düzeyde kullandıklarını göstermektedir. Maddelerin

ortalama puanlarının büyük çoğunluğu 4.00'ın üzerinde olup, “Katılıyorum” veya “Kesinlikle Katılıyorum” düzeyindedir. Bu bulgu, öğretmen adaylarının öğrenme süreçlerinde duygusal farkındalıklarını ve bu farkındalığı öğrenme verimliliklerini artırmak için kullanma eğiliminde olduklarını ortaya koymaktadır.

En yüksek ortalama puan, “Çalışırken dikkatimi çeken noktalara daha çok önem veririm” ($\bar{x}=4.31$) maddesinde kaydedilmiştir. Bu, öğretmen adaylarının öğrenme sürecinde dikkatlerini belirli konulara yoğunlaştırma ve bu odaklanmayı öğrenme süreçlerine entegre etme konusunda başarılı olduklarını göstermektedir. “Sessiz bir ortamda çalışmayı tercih ederim” ($\bar{x}=4.26$) ve “Verimli çalışmamı sağlamak için güdülenmenin önemli olduğunu düşünürüm” ($\bar{x}=4.26$) ifadeleri de yüksek puanlarla dikkat çekmiştir. Öte yandan, en düşük ortalama puan “Çalışırken stres, endişe ve aşırı kaygı gibi olumsuz durumlarla baş edebilirim” ($\bar{x}=3.40$) maddesinde görülmüş olup, bu durum adayların stresle başa çıkma stratejilerinde kararsız olduklarını göstermektedir.

Bu bulgular, öğretmen adaylarının öğrenme süreçlerinde olumlu duygusal stratejileri etkili bir şekilde kullandığını, ancak stres yönetimi gibi bazı alanlarda daha fazla desteğe ihtiyaç duyduklarını göstermektedir.



Şekil 4. 6. Sınıf Öğretmen Adaylarının Duyuşsal Stratejilerine İlişkin Durumları

Şekil 4.6 verileri, adayların duyuşsal stratejilere yönelik başarılarının belirli alanlarda yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. Özellikle güdülenmeyi sürdürme ve olumlu öz konuşmalar yapma becerileri yüksek düzeydeyken ($\bar{x}=4.26$), stres ve kaygı gibi olumsuz duygularla başa çıkma becerileri daha düşük bir düzeydedir ($\bar{x}=3.40$). Bu durum, adayların motivasyonel yönlerinin güçlü olduğunu ancak duygusal zorluklarla baş etme becerilerinde

gelişime açık olduklarını göstermektedir.

4.2.2. İlişkisel Bulgular

4.2.2.1. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Gruplandırılmasıyla Yapılan Analizlerin Bulguları

Çalışma örnekleminde yer alan kız ve erkek öğrencilerinin bilişüstü öğrenme stratejilerine ilişkin puanları ile bu puanlar arasındaki farka uygulanan Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4. 12. Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Kıyaslanması

	Cinsiyet	n	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	Z	P
Genel Bilişüstü Öğrenme Stratejileri	Erkek	67	111.87	7495.00	5217.00	-1.97	.048
	Kadın	186	132.45	24636.00			
Planlama Stratejileri	Erkek	67	111.32	7458.50	5180.50	-2.05	.040
	Kadın	186	132.65	24672.50			
İzleme Stratejileri	Erkek	67	113.28	7589.50	5311.50	-1.80	.072
	Kadın	186	131.94	24541.50			
Değerlendirme Stratejileri	Erkek	67	116.42	7800.00	5522.00	-1.40	.162
	Kadın	186	130.81	24331.00			
Duyuşsal Stratejiler	Erkek	67	111.25	7453.50	5175.50	-2.06	.039
	Kadın	186	132.67	24677.50			

Tablo 4.12’de sınıf öğretmeni adaylarının bilişüstü öğrenme stratejileri puanlarının cinsiyete göre karşılaştırılmasını göstermektedir. Bilişüstü öğrenme stratejileri genelinde kız adayların sıra ortalamaları 132,45 iken erkek adaylarındaki 111,87’dir; bu farklar açısından anlamlıdır (U=5217.00, Z=-1.97, p=0.048). Planlama stratejileri de kız adayların sıra ortalamaları (132.65) erkeklerden (111.32) anlamlı derecede yüksektir (U=5180.50, Z=-2.05, p=0.040). Duyuşsal stratejilerde benzer bir şekilde kız adayların sıra ortalamaları (132.67), erkek adaylardan (111.25) anlamlı derecede yüksektir (U=5175.50, Z=-2.06, p=0.039). Diğer stratejilerde (izleme ve değerlendirme) cinsiyet farkının sürdürülmesi açısından anlamlılık bulunmamıştır; p değerleri 0.05’in üzerindedir.

4.2.2.2. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Üstbiliş Öğrenme Stratejileri Puanlarının Okudukları Sınıf Düzeyine Göre Gruplandırılmasıyla Yapılan Analizlerin Bulgular

Sınıf öğretmeni adaylarının bilişüstü öğrenme stratejileri puanlarının okudukları sınıf düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılmış olan Kruskal Wallis-H testi sonuçları Tablo 4.13’te verilmiştir.

Tablo 4. 13. Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Kıyaslanması

	Okudukları Sınıf Düzeyi	n	Sıra Ort.	X²	p
Genel Bilişüstü Öğrenme Stratejileri	1. Sınıf	59	124,64	2,10	.937
	2. Sınıf	65	124,51		
	3. Sınıf	61	126,73		
	4. Sınıf	68	131,68		
Planlama Stratejileri	1. Sınıf	59	130,21	1,53	.893
	2. Sınıf	65	122,52		
	3. Sınıf	61	124,49		
	4. Sınıf	68	130,75		
İzleme Stratejileri	1. Sınıf	59	131,95	,75	.598
	2. Sınıf	65	118,30		
	3. Sınıf	61	123,99		
	4. Sınıf	68	133,72		
Değerlendirme Stratejileri	1. Sınıf	59	123,26	3,45	.666
	2. Sınıf	65	123,35		
	3. Sınıf	61	124,07		
	4. Sınıf	68	136,37		
Duyuşsal Stratejileri	1. Sınıf	59	108,72	3,20	.102
	2. Sınıf	65	137,75		
	3. Sınıf	61	136,29		
	4. Sınıf	68	124,25		

Tablo 4.13, sınıf öğretmeni adaylarının bilişüstü öğrenme yöntemleri puanlarının sınıf düzeyine göre karşılaştırmasını göstermektedir. Bilişüstü öğrenme stratejileri, planlama stratejisi, izleme stratejisi, değerlendirme stratejisi ve duyuşsal stratejiler açısından yapılan analizlerde sınıf seviyeleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Her bir strateji türü için sırasıyla p değerleri .937, .893, .598, .666 ve .102 olup, tüm değerler 0.05'in üzerindedir. Bu sonuçlar, sınıf öğretmeni adaylarının sınıf seviyelerine göre bilişüstü öğrenme stratejilerini kullanma düzeylerinde önemli olarak anlamlı bir fark olmadığı sonucunu ortaya koymaktadır.

4.2.2.3. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Üstbiliş Öğrenme Stratejileri Puanlarının Sosyoekonomik Düzey Değişkenine Göre Gruplandırılmasıyla Yapılan Analizlerin Bulguları

Sınıf öğretmeni adaylarının üstbiliş öğrenme stratejileri puanlarının sosyoekonomik gelir düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılmış olan Kruskal Wallis-H testi sonuçları Tablo 4.14'te verilmiştir.

Tablo 4. 14. Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Puanlarının Sosyoekonomik Düzey Değişkenine Göre Kıyaslanması

	Sosyoekonomik Düzey	n	Sıra Ort.	X ²	p
Genel Bilişüstü Öğrenme Stratejileri	17.002 ve Altı	55	110.58	8,76	.274
	17.002-34.004	118	134.06		
	34.004-51.006	55	128.31		
	51.006 ve Üzeri	25	126.94		
Planlama Stratejileri	17.002 ve Altı	55	111.15	5,10	.338
	17.002-34.004	118	130.56		
	34.004-51.006	55	133.14		
	51.006 ve Üzeri	25	131.54		
İzleme Stratejileri	17.002 ve Altı	55	118.09	2,73	.500
	17.002-34.004	118	132.29		
	34.004-51.006	55	130.48		
	51.006 ve Üzeri	25	113.98		
Değerlendirme Stratejileri	17.002 ve Altı	55	106.87	5,64	.103
	17.002-34.004	118	134.98		
	34.004-51.006	55	125.57		
	51.006 ve Üzeri	25	136.74		
Duyuşsal Stratejileri	17.002 ve Altı	55	110.45	6,10	.243
	17.002-34.004	118	134.69		
	34.004-51.006	55	126.04		
	51.006 ve Üzeri	25	129.22		

Tablo 4.14, sınıf öğretmeni adaylarının bilişüstü öğrenme stratejileri puanlarının sosyoekonomik gelir düzeyine ilişkin karşılaştırmasını göstermektedir. Bilişüstü öğrenme stratejileri, planlama stratejisi, izleme stratejisi, değerlendirme stratejisi ve duyuşsal stratejiler açısından yapılan analizlerde, sosyoekonomik düzeyleri açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Her bir strateji türü için p değerleri sırasıyla .274, .338, .500, .103 ve .243 olup, tüm değerler 0.05'in üzerindedir. Bu sonuçlar, sınıf öğretmeni adaylarının sosyoekonomik durumunun bilişüstü öğrenme stratejilerini kullanma düzeylerinde önemli olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı sonucu ortaya koymaktadır.

4.2.2.4. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Üstbilis Öğrenme Stratejileri Puanlarının Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Gruplandırılmasıyla Yapılan Analizlerin Bulguları

Sınıf öğretmeni adaylarının üstbilis öğrenme stratejileri puanlarının anne eğitim düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılmış olan Kruskal Wallis-H testi sonuçları Tablo 4.15'te verilmiştir.

Tablo 4. 15. Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Puanlarının Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Kıyaslanması

	Anne Eğitim Düzeyi	n	Sıra Ort.	X²	p
Genel Bilişüstü Öğrenme Stratejileri	İlkokul	132	122.67	2,85	.247
	Ortaokul	55	141.55		
	Lise	36	133.10		
	Lisans veya Yüksek Lisans	30	112.05		
Planlama Stratejileri	İlkokul	132	122.28	5,21	.322
	Ortaokul	55	140.29		
	Lise	36	133.83		
	Lisans veya Yüksek Lisans	30	115.18		
İzleme Stratejileri	İlkokul	132	127.08	7,18	.090
	Ortaokul	55	143,07		
	Lise	36	123,61		
	Lisans veya Yüksek Lisans	30	101,25		
Değerlendirme Stratejileri	İlkokul	132	118,63	3,28	,212
	Ortaokul	55	140,61		
	Lise	36	137,58		
	Lisans veya Yüksek Lisans	30	126,17		
Duyuşsal Stratejileri	İlkokul	132	126,58	1,16	,588
	Ortaokul	55	131,99		
	Lise	36	133,79		
	Lisans veya Yüksek Lisans	30	111,53		

Tablo 4.15, sınıf öğretmeni adaylarının bilişüstü öğrenme yöntemleri puanlarının anne eğitim düzeyine göre karşılaştırmasını göstermektedir. Tabloya göre bilişüstü öğrenme stratejileri, planlama stratejileri, izleme stratejileri, değerlendirme stratejileri ve duyuşsal stratejiler açısından anne eğitim düzeyi arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Her bir strateji için p değerleri sırasıyla .247, .322, .090, .212 ve .588 olup, tüm değerler 0.05'in üzerindedir. Bu sonuçlar, sınıf öğretmeni adayların annelerinin eğitim seviyeleri bilişüstü öğrenme stratejilerini kullanma düzeylerinde önemli olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı sonucunu ortaya koymaktadır.

4.2.2.5. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Üstbilis Öğrenme Stratejileri Puanlarının Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Gruplandırılmasıyla Yapılan Analizlerin Bulguları

Sınıf öğretmeni adaylarının bilişüstü öğrenme puanlarının baba eğitim düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılmış olan Kruskal Wallis-H testi sonuçları Tablo 4.16'da verilmiştir.

Tablo 4. 16. Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Puanlarının Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Kıyaslanması

	Baba Eğitim Düzeyi	n	Sıra Ort.	X ²	p	Anlamlı farkın kaynağı
Genel Bilişüstü Öğrenme Stratejileri	İlkokul	82	113,60	2,11	,225	
	Ortaokul	46	128,49			
	Lise	79	135,06			
	Lisans veya Yüksek Lisans	46	135,55			
Planlama Stratejileri	İlkokul	82	108,74	12,71	,050	
	Ortaokul	46	131,91			
	Lise	79	137,23			
	Lisans veya Yüksek Lisans	46	137,08			
İzleme Stratejileri	İlkokul	82	120,97	2,25	,700	
	Ortaokul	46	126,99			
	Lise	79	134,46			
	Lisans veya Yüksek Lisans	46	124,96			
Değerlendirme Stratejileri	İlkokul	82	104,38	10,24	,007	Ortaokul>İlkokul Lise>İlkokul Yükseköğretim>İlkokul
	Ortaokul	46	140,40			
	Lise	79	135,82			
	Lisans veya Yüksek Lisans	46	138,77			
Duyuşsal Stratejileri	İlkokul	82	129,33	,84	,799	
	Ortaokul	46	118,01			
	Lise	79	126,84			
	Lisans veya Yüksek Lisans	46	132,11			

Tablo 4.16, sınıf öğretmeni adaylarının bilişüstü öğrenme yöntemleri puanlarının baba eğitim düzeyine göre karşılaştırmasını göstermektedir. Bilişüstü öğrenme stratejileri, planlama stratejisi, izleme stratejisi ve duyuşsal stratejiler açısından baba eğitim düzeyi aralığı arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Her bir strateji için p değerleri sırasıyla .225, .050, .700 ve .799 olup 0.05'in üzerindedir. Ancak, değerlendirme stratejilerinde baba eğitim düzeyleri arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir (p=.007). Bu farklılık, ortaokul, lise ve yükseköğretim baba eğitim düzeyine sahip olanların değerlendirme stratejileri puanları, ilkokul mezunu baba eğitim düzeyine sahip olanlardan daha yüksektir. Genel olarak, öğretmen adaylarının üstbilis öğrenme strateji puanları baba eğitim düzeylerine göre anlamlı olarak farklılaşmamaktadır.

4.3. Sınıf Öğretmen Adaylarının Temel Becerileri ile Üstbilis Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki

Temel beceriler ile üstbilis öğrenme stratejileri ölçekleri arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla Spearman Brown sıra farkları korelasyon analizi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar, Tablo 4.17'de sunulmaktadır.

Tablo 4. 17. Spearman Brown Sıra Farkları Analiz Sonuçları

		Temel Beceri Ölçeği	Gözlem	Sınıflama	Ölçme	Tahmin	Çıkarım Yapma	İletişim Kurma
Bilişüstü	r=	.010	.115	.002	-.058	.138*	.004	.056
Öğrenme	p=	.868	.068	.970	.357	.028	.948	.376
Stratejileri								
Planlama	r=	.017	.100	.042	-.027	.110	-.040	.011
Stratejisi	p=	.789	.111	.508	.668	.081	.523	.857
Değerlendirme	r=	-.022	.045	-.029	.001	.116	-.065	.071
Stratejisi	p=	.733	.477	.646	.985	.065	.303	.258
Duyuşsal	r=	-.005	.160*	-.064	-.081	.093	.046	.050
Stratejileri	p=	.932	.011	.310	.199	.141	.466	.431
İzleme	r=	.038	.086	.048	-.110	.187**	.063	.065
Stratejileri	p=	.552	.174	.449	.082	.003	.322	.303

Tablo 4.17’de temel beceri ölçeği ile bilişüstü öğrenme stratejileri, planlama stratejisi, değerlendirme stratejisi, duyuşsal stratejiler ve izleme stratejileri arasındaki ilişkileri incelemektedir. Genel olarak bakıldığında, temel beceri alanları ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişkiler genellikle zayıf düzeyde olup, sadece birkaç ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$). Bu durum, öğrenme stratejilerinin temel beceri gelişimine sınırlı ancak belirli alanlarda önemli katkılar sağladığını göstermektedir.

Bilişüstü öğrenme stratejileri incelendiğinde, tahmin yapma becerisi ($r=0.138$; $p < 0.05$) ile pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu bulgu, bireylerin tahmin yapma sırasında bilişsel süreçlerini kontrol etme ve düzenleme becerilerini etkin bir şekilde kullandığını göstermektedir. Diğer temel becerilerle olan ilişkiler ise anlamlı bulunmamıştır. Planlama stratejisi ve değerlendirme stratejisi açısından tüm temel becerilerle olan ilişkiler anlamlılık düzeyine ulaşmamış, bu stratejilerin temel beceri ölçeği ile güçlü bir bağlantı kurmadığı görülmüştür.

Duyuşsal stratejiler göz önüne alındığında, gözlem becerisi ($r=0.160$; $p < 0.05$) ile anlamlı ve pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Bu durum, bireylerin duygusal motivasyonlarının gözlem yapma süreçlerine olumlu katkı sağladığını ifade etmektedir. Diğer becerilerle olan ilişkiler ise anlamlı düzeyde değildir. İzleme stratejileri açısından çıkarım yapma becerisi ($r=0.187$; $p < 0.05$) ile pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu bulgu, bireylerin çıkarım yaparken öğrenme süreçlerini izleme ve değerlendirme becerilerini etkili bir şekilde kullandığını göstermektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, öğrenme stratejilerinin belirli temel beceriler üzerinde anlamlı etkiler sağladığı ancak bu etkinin tüm beceriler için genellenemeyeceği anlaşılmaktadır. Özellikle tahmin yapma, gözlem ve çıkarım yapma gibi beceriler,

öğrenme stratejileriyle daha güçlü ilişkiler göstermektedir.



BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu bölümde sınıf öğretmen adaylarının temel becerileri ile üstbiliş becerileri ile elde edilen sonuçlara yer verilerek alan yazında destekli ayrı başlıklar halinde tartışılmıştır.

5.1.1. Temel Beceriler ile İlgili Sonuç ve Tartışma

Araştırma sonucuna göre sınıf öğretmeni adaylarının iletişim kurma becerisinin en yüksek başarı yüzdesine, gözlem ve ölçme becerilerinin ise nispeten düşük başarı yüzdelere sahip olduğu görülmektedir. Bu durum, bireylerin iletişim kurma gibi güçlü yönlerinin bulunduğunu, ancak gözlem ve ölçme becerileri gibi alanlarda desteklenmeye ihtiyaç duyduklarını göstermektedir. Sonuç olarak, temel becerilerde genel bir yeterlilik sağlanmış olmakla birlikte, belirli alanlarda gelişim odaklı çalışmaların yapılması gerekliliği dikkat çekmektedir. Karışan, Bilican ve Şenler'in (2016) kayıt sorgulamaya dayalı laboratuvar etkinliklerinin gözlem ve değerlendirme geliştirmelerini ortaya koyduğu çalışması, bu tür bilginin doğrudan uygulamalı etkinliklerle daha etkili geliştirilebileceğini vurgulamaktadır. Benzer şekilde Zeren Özer ve Özkan'ın (2012) proje tabanlı öğretim uygulamalarının gözlem yapma ve deney tasarlanmanın yapılmasında önemli artış gösterileri tespit etmesi, öğretim süreci bu tür etkinliklere daha fazla yer verilmesini göstermektedir.

Sınıf öğretmeni adaylarının temel beceri ve tahmin becerilerinde kadın adayların erkek adaya göre daha yüksek puanlara sahip olduğu, ölçme, gözlem, sınıflama, çıkarım yapma ve iletişim kurma becerilerinde ise cinsiyet açısından anlamlı bir fark bulunmadığı görülmüştür. Bu durumda kadınların daha dikkatli, planlı ve öngörülebilir bulunmaya yatkın oldukları çıkarımında bulunulabilir. Öte yandan, bu farklıların kültürel, sosyal ve eğitimsel değişkenlerden etkilenebileceği çıkarımında bulunulabilir.

Sınıf öğretmeni adaylarının temel beceri puanları incelendiğinde, genel temel becerilerinde ve gözlem becerilerinde sınıf düzeyleri arasında anlamlı farklar olduğu, ancak ölçme, tahmin, sınıflama, çıkarım yapma ve iletişim kurma becerilerinde bu tür farkların tespit edilmediği belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuç Aktaş ve Ceylan (2016) tarafından fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini inceleyerek bu becerilerin sınıf düzeyine göre nasıl değiştiğini ve genel akademik başarılarıyla ilişkisini

araştırmak amacıyla yürüttüğü çalışmayla benzerlik göstermektedir. Benzerlik durumunun oluşmasında sınıf düzeyleri arttıkça yaşları da artmakta bu durum eğitim sürecinin ilerlemesi ve zihinsel becerilerin de gelişmesiyle bilimsel süreç becerilerin de arttığı şeklinde yorum yapılabilir. Yine ülke genelinde eğitim fakültelerinde ortak öğretim programı kullanıldığı için çalışmaların ortak sonuç vermesini açıklayabilir. Bilimsel süreç becerileri ile ilgili başka tartışmalı bir konu da bu becerilerin kapsamı ve niteliğidir. Genellikle öğrencilerin bilişsel seviyelerine göre bilimsel süreç becerilerinin kapsamı ve düzeyi de değişmektedir (Çelik, 2009). Orta öğretim ve daha üst kademeler için çıkarsama, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, tanımlama, deney yapma, tahmin yapma, kaynaklara ulaşma, sonuçları etkili bir şekilde sunabilme ve eleştirel düşünme becerileri gibi daha üst düzey beceriler ön plana çıkmaktadır (NRC 1996; Finley 1983; Hodson 1996).

Sınıf öğretmeni adaylarının temel beceri puanları sosyoekonomik gelir düzeyi ve anne eğitim düzeyi değişkenine göre incelendiğinde temel beceri genelinde ölçme, gözlem, tahmin, sınıflama, çıkarım yapma ve iletişim kurma becerilerinde sosyoekonomik gelir düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Sınıf öğretmeni adaylarının temel beceri puanları baba eğitim düzeyi değişkenine göre incelendiğinde tahmin becerisinde baba eğitim düzeyleri arasında anlamlı fark vardır; Ortaokul baba eğitim düzeyine sahip olanlar, lise baba eğitim düzeyinde olanlara göre anlamlı olarak daha yüksek puan almıştır. Genel temel beceri, ölçme, gözlem, sınıflama, çıkarım yapma ve iletişim kurma becerilerinde ise baba eğitim düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Literatür incelendiğinde temel beceriler ile ilgili yapılan çalışmaların genelde deneysel çalışmalar olduğu ve Rintayati vd. (2020)'nin katılımcı bilimsel yaklaşım eğitiminin, Kramer vd. (2018)'nin etkileşimli çevrimiçi öğreticiler etkinliğini, Tawil vd. (2024)'nin sanal laboratuvarlarının, Hiğde ve Aktamış (2023)'in argümantasyon ve araştırma-sorgulama temelli öğretiminin, Aslan (2016)'nın argümantasyona dayalı laboratuvar uygulamalarının bilimsel süreç becerilerine etkisi incelendiği için cinsiyet, aile gelir durumu, anne-baba eğitim düzeyi durumu gibi değişkenlere ilişkin bulgulara pek rastlanmamıştır. Haryadi ve Pujiastuti (2019) öğrenenlerin, bilişsel birtakım becerileri ile kavram ve teoriler oluşturmalarını sağlayacak, bilgileri keşfetmelerine olanak tanıyacak şekilde tasarlanmış bir öğrenme süreci içerisinde bilimsel süreç becerilerinin

geliştirilebileceğini ifade etmektedir. Bundan dolayı bireylere aktif öğrenme ortamlarının sunulması önem arz etmektedir.

5.1.2. Bilişüstü Öğrenme Stratejileri ile İlgili Sonuç ve Tartışma

Araştırma sonucunda, sınıf öğretmeni adaylarının bilişüstü öğrenme stratejilerinde genel olarak yüksek bir düzeyde oldukları ve bu durumun planlama stratejileri, izleme stratejileri, değerlendirme stratejileri ve duyuşsal stratejileri alt boyutlarda da tutarlı bir şekilde gözlenmiştir.

Sınıf öğretmeni adaylarının bilişüstü öğrenme stratejilerinde, özellikle planlama ve duyuşsal stratejiler açısından kadın adayların erkek adaylara göre daha yüksek bir düzeye sahip olduğu görülmüştür. Ancak izleme ve değerlendirme stratejilerinde cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Deniz vd. (2014) tarafından ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının üstbilis stratejilerini kullanmalarını; bilisin bilgisi ve bilisin düzenlenmesi boyutlarının sınıflandırılması ve cinsiyetlerine göre incelenmesini amaçlandığı çalışmayla, Aykut vd., (2016) tarafından özel eğitim bölümlerinde eğitim almakta olan öğretmen adaylarının üstbilis farkındalıklarının tespiti hedeflendiği çalışmayla, Sarpkaya vd., (2011) tarafından ilköğretim matematik öğretmen adaylarının üstbilis stratejilerini kullanma farkındalıkları ile matematiğe yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla, Erdoğan ve Dikicigil (2018) tarafından sosyal bilgiler eğitimi lisans öğrencilerinin üstbilis düşünme becerilerini çeşitli değişkenler açısından incelemek amacıyla yürütülen çalışmayla, Alkan ve Açıkıldız (2020) tarafından öğretmen adaylarının üstbilis farkındalıklarının cinsiyet, öğrenim görülen program, akademik başarı ve sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğini incelemeyi amaçladığı çalışmayla, Gürleyük ve Sucu (2014) tarafından üniversite öğrencilerinin bilis ötesi farkındalık düzeylerini incelemek olan çalışmayla, Çelikkanat vd. (2023) tarafından yürütülen üniversite öğrencilerinin dijital bağımlılıklarının üstbilis düzeylerini nasıl etkilediğini incelemek amacıyla yürütmüş oldukları çalışmalarda kadın ve erkek katılımcılar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak Miller (2000) tarafından öz düzenlemeli öğrenenler haline gelme sürecini incelemesinin amaçlandığı, Nazik vd., (2014) tarafından hemşirelik öğrencilerinin üstbilis düzeylerini ve bu düzeyleri etkileyen faktörleri belirlemenin hedeflendiği, Gül, Özay-Köse ve Sadi-Yılmaz (2015) tarafından biyoloji öğretmeni adaylarının üstbilis farkındalıklarını cinsiyet ve sınıf düzeyine göre incelemenin hedeflendiği, Kacar ve Sarıçam (2015) sınıf öğretmeni adaylarının üstbilis farkındalıkları

ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesinin hedeflendiği, Temircan (2023) tarafından üniversite öğrencilerinde algılanan stres, üstbiliş becerileri ve duygusal düzenleme arasındaki ilişkinin incelenmesinin hedeflendiği çalışmalarda ise cinsiyetin ortalama puanlar üzerinde anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu farkın nedeni olarak, çalışma gruplarının farklı yaş gruplarından oluşması, eğitim seviyelerinin çeşitliliği ve kültürel faktörlerin cinsiyetlere atadığı farklı rollerin etkisi gösterilebilir. Ayrıca kız öğrencilerde patolojik üst bilişsel faaliyetlerin daha fazla olduğu ve endişelenmeye daha eğilimli oldukları söylenebilir (Demir ve Kaymak Özmen).

Sınıf öğretmeni adaylarının bilişüstü öğrenme stratejileri genelinde, planlama stratejileri, izleme stratejileri, değerlendirme stratejileri ve duyuşsal stratejiler açısından yapılan analizlerde sınıf seviyeleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Zimmerman ve Martinez Pons (1988), Erdoğan ve Dikicigil (2018), Aykut vd. (2016), Gürleyük ve Sucu (2014) tarafından yürütülen çalışmalarla ise zıtlık göstermektedir. Bu sebebi olarak örneklem çeşitliliği, eğitim uygulamalarındaki farklılıklar ya da kültürel etmenler nedeniyle farklılık gösterebilir. Çünkü Serpell (2000) yapmış olduğu çalışmada farklı kültürlerde yetişen öğrencilerin üstbilişsel gelişim ve kullanım açısından farklılıklar olduğu ortaya koymuştur. Bu araştırmalarda kullanılan yöntemlerin, öğretim programlarının veya bilişüstü öğrenme stratejilerinin farklı boyutlarını vurgulayan değerlendirme araçlarının sonuçları etkilemiş olması muhtemeldir. Özellikle duyuşsal stratejiler gibi bireysel farklılıklara duyarlı alanlarda, katılımcıların motivasyon düzeyleri, algıları ve çevresel etkiler gibi faktörler bulguların çeşitlilik göstermesine neden olabilir. Ayrıca, araştırma süreçlerindeki örneklem büyüklüğü, veri toplama zamanlaması ve araştırmacıların odaklandığı değişkenler de bu farklılıkların oluşmasında etkili olabilir.

Sınıf öğretmeni adaylarının bilişüstü öğrenme stratejileri, planlama stratejileri, izleme stratejisi, değerlendirme stratejisi ve duyuşsal stratejiler açısından yapılan analizlerde, sosyoekonomik düzeyleri açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Elde edilen bu sonuç Karşlı (2015), Sarpkaya vd. (2011), Çelikkanat vd. (2023), Erdoğan ve Dikicigil (2018) ile benzerlik göstermektedir. Ancak Pappas vd. (2003) ise orta ve üst sosyoekonomik düzeyden gelen öğrencilerin diğerlerine göre olayları daha ayrıntılı sorguladıklarını ve bilişsel süreçlerini daha çok işlettiklerini belirtmektedir.

Sınıf öğretmeni adaylarının bilişüstü öğrenme stratejileri, planlama stratejileri, izleme stratejileri, değerlendirme stratejileri ve duyuşsal stratejiler açısından anne eğitim

düzeyi arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Elde edilen bu sonuç Çelikkanat vd. (2023) ile benzerlik göstermektedir. Ancak Demir ve Kaymak Özmen (2011), çocukların yetiştirilmesinde temel sorumluluğa sahip olan annelerin eğitimi olması, özellikle bireylerin sağlıklı yetiştirilmesinde önemli bir rol oynamakta olduğunu ifade etmiştir.

Sınıf öğretmeni adaylarının bilişüstü öğrenme stratejileri, planlama stratejisi, izleme stratejisi ve duyuşsal stratejiler açısından baba eğitim düzeyi aralığı arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak, değerlendirme stratejilerinde baba eğitim düzeyleri arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir. Bu farklılık, ortaokul, lise ve yükseköğretim baba eğitim düzeyine sahip olanların değerlendirme stratejileri puanları, ilkököl mezunu baba eğitim düzeyine sahip olanlardan daha yüksektir. Genel olarak, öğretmen adaylarının üstbiliş öğrenme strateji puanları baba eğitim düzeylerine göre anlamlı olarak farklılaşmamaktadır. Kaya ve Fırat (2011) tarafından yürütölen çalışmalarda bilişüstü puanları baba eğitim düzeyine göre anlamlı farklılık yer almaktadır. Çelikkanat vd. (2023) tarafından yürütölen çalışmada ise anlamlı fark yoktur. Bu durum örneklem çeşitliliği, kullanılan ölçme araçlarının duyarlılığı ya da sosyoekonomik faktörlerin daha belirgin olmasıyla açıklanabilir. Ayrıca, baba eğitim düzeyinin bireysel strateji kullanımına olan etkisinin dolaylı ve bağlama özgü bir faktör olması, farklı çalışmalarda tutarsız sonuçlar elde edilmesine neden olmuş olabilir.

5.1.3. Temel Beceriler ve Üstbiliş Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki ile İlgili Sonuçlar ve Tartışma

Sınıf öğretmeni adaylarının bilişüstü öğrenme seçenekleri ile tahmin alt boyutu arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki mevcutken, izleme yöntemi ile tahmin alt boyutu arasında da benzer bir ilişki gözlemlenmiştir. Bu durum, adayların öngörü ve problem çözümleri gibi geniş aralıkta bilişüstü yöntemlerde etkili bir şekilde dağıtılması ve öğrenme süreçlerini düzenli olarak kontrollerin öğrenme iyileşmesine katkıda bulunduğunu göstermektedir. Tahmin becerisi, bilişüstü algoritmaların bir parçası olarak yönlendirilmiş planlama ve çözüm yolları üreten olanaklar içerir ve bu güçlü ilişkiyi, bu algoritmanın öğrenme üzerindeki dağılımını ortaya koymaktadır. Ancak bilişüstü öğrenme yöntemleri ile gözlem, sınıflama ve hesaplamalar gibi bilgiler arasında anlamlı olmayan zayıf açıklıklar vardı; temel beceri işletimi ile planlama, değerlendirme, duyuşsal ve izleme bağlantıları arasındaki ilişkiler tamamen tamamlandı. Bu bulgular, bazı bilişüstü stratejilerin temel beceri uygulamalarının yeterince etkili kullanılmadığını

düşündürmektedir.

Ancak temel beceri ölçeği ile planlama, değerlendirme, duyuşsal ve izleme stratejileri arasındaki ilişkilerin zayıf ve anlamsız bulunması, bu stratejilerin temel beceri gelişimi için yeterince spesifik veya etkili bir şekilde kullanılmadığını düşündürmektedir. Bu durum, temel becerilerin geliştirilmesinde daha somut ve uygulamaya yönelik yaklaşımların etkili olabileceğini işaret eder (Çelik, 2009). Örneğin, ölçme, sınıflama, gözlem gibi temel beceriler, daha çok somut materyaller ve deneyimsel öğrenme etkinlikleriyle ilişkilidir ve bilişüstü stratejilerin soyut yapısından yeterince etkilenmeyebilir.

Literatürde bu bulguların desteklendiği çalışmalar arasında, temel becerilerin geliştirilmesinde yapılandırıcı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımlarının daha etkili olduğunu gösteren Bahşi ve Açıkgül Fırat (2020) ve Hiğde ve Aktamış (2023) yer almaktadır. Buna karşın, bilişüstü stratejilerin özellikle karmaşık problem çözme ve üst düzey bilişsel süreçlerde belirgin etkili olduğu vurgulanmaktadır (Gürsel ve Akçay, 2021).

5.2. ÖNERİLER

Çalışmada elde edilen sonuçlar, eğitim düzeyi, sınıf düzeyi veya sosyoekonomik durum gibi faktörlerin temel beceriler ve bilişüstü stratejiler üzerindeki etkisinin sınırlı olduğunu göstermektedir. Ancak değerlendirme stratejilerinde baba eğitim düzeyinin etkisinin ortaya çıkması, ebeveyn desteği ve eğitim geçmişinin öğrenme süreçlerine katkı sağlayabileceğini düşündürmektedir. Sonuç olarak, bilişüstü öğrenme stratejilerinin temel beceriler üzerindeki etkisinin sınırlı olması, bu stratejilerin uygulama bağlamında daha spesifik olarak ele alınması gerektiğini ve farklı öğrenme yaklaşımlarıyla desteklenmesinin önemli olduğunu göstermektedir. Bu durum, öğretmen eğitimi programlarında, temel beceriler ve bilişüstü stratejiler arasındaki ilişkinin daha etkili bir şekilde ele alınmasını gerektirebilir.

Temel Becerilerin Geliştirilmesine Yönelik Öneriler

Gözlem ve ölçümlerdeki eksikliklerin giderilmesi için, sınıf öğretmenlerine yönelik uygulamalı ve deneyimsel öğrenme etkinlikleri artırılmalıdır. Örneğin laboratuvar çalışmaları, saha gözlemleri ve deney tasarımı gibi somut uygulamalar içeren dersler planlanabilir.

İletişim becerisindeki yüksek başarıyı daha etkili hale getirmek için, adaylara takım

çalışması ve yönetim becerilerini geliştirecek grup projeleri sunulabilir.

Cinsiyet Farklılıklarına Yönelik Öneriler

Kadın adayların tahmin becerilerinde erkeklerden daha başarılı olması, bu yetkinliğin tüm adaylar için geliştirilmesine yönelik uygulamalı faaliyetlerin tasarlanmasını gerekli kılmaktadır. Cinsiyetler arasındaki bu farklılıkların nedenleri detaylı bir şekilde analiz edilmeli ve eşit fırsatlar sunan, herkesin bu beceriyi kazanabileceği kapsayıcı eğitim programları hazırlanmalıdır. Bu sayede, tüm adayların yeteneklerini geliştirebileceği adil ve dengeli bir öğrenme ortamı sağlanabilir.

Sınıf Düzeyi Durumuna Yönelik Öneriler

Sınıf seviyelerine uygun şekilde temel eğitimin aşamalı olarak kazandırılmasını sağlayacak bir sistem oluşturulmalıdır. Alt sınıflarda gözlem yapma, ölçüm alma ve sınıflandırma gibi temel becerilere odaklanılırken, üst sınıflarda problem çözme, analiz etme, tahmin yürütme ve değerlendirme gibi daha ileri becerilerin kazandırılması planlanmalıdır.

Alt sınıflarda öğrencilere daha fazla rehberlik ve destek sunulmalı, üst sınıflarda ise bağımsız çalışma, öz düzenleme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirecek programlar tasarlanmalıdır. Örneğin, alt sınıflarda temel eğitim programları ağırlıkta olurken, üst sınıflarda kariyer planlama, stratejik düşünme ve proje yönetimi gibi etkinliklere yer verilebilir.

Ayrıca, sınıf seviyeleri arasında ortaya çıkan beceri farklılıklarını gidermek için düşük performans gösteren sınıflara özel destek programları uygulanmalıdır. Bu destekler, ek kaynaklar, bireysel çalışmalar, küçük rehberlik grupları ve ek öğrenme süreçleriyle sağlanarak öğrencilerin eksikliklerini tamamlamalarına yardımcı olunabilir.

Ebeveyn Eğitimi ve Sosyoekonomik Duruma Yönelik Öneriler

Baba eğitim seviyesi yüksek olan ailelerde, ebeveynlerin çocuklarının eğitimine yönelik beklentileri veya yaklaşımları farklı olabilir. Bu nedenle, ebeveynlerin çocuklarının öğrenme süreçlerine daha etkin katılmalarını sağlayacak bilinçlendirme programları düzenlenebilir.

Baba eğitim seviyesi yüksek olan ailelerle okul arasında daha güçlü bir iletişim ve iş birliği sağlanmalıdır. Okul, ailelere çocuklarının eğitim sürecinde nasıl destek olabilecekleri konusunda rehberlik edebilir. Ayrıca, ailelerin çocuklarının gelişimini takip

etmeleri ve desteklemeleri için düzenli geri bildirimler sunulabilir.

Bilişüstü Öğrenme Stratejilerinin Güçlendirilmesi

Planlama, izleme ve değerlendirme yöntemlerine yönelik bilgi eksikliklerini gidermek amacıyla, bu yöntemlerin uygulamalı olarak öğretildiği eğitimler ve atölye çalışmaları düzenlenmelidir. Bu tür etkinlikler, katılımcıların söz konusu yöntemleri daha iyi anlamalarını ve pratikte nasıl kullanacaklarını öğrenmelerini sağlayacaktır.

Tahmin ve izleme süreçlerinin öğrenme oranları üzerindeki olumlu etkisini artırmak için, problem çözme odaklı öğrenme yöntemleri benimsenebilir. Bu yöntemler, bireylerin karşılaştıkları sorunlara çözüm bulma becerilerini geliştirirken, aynı zamanda öğrenme süreçlerini de daha verimli hale getirebilir.

Gelecek Araştırmalar İçin Öneriler:

Karma Yöntem Çalışmaları: Nicel analizlerin yanı sıra, bilişüstü stratejilerin nasıl kullanıldığını anlamak için nitel görüşmeler ve gözlemler yapılabilir.

Uygulamalı Müdahale Çalışmaları: Temel becerileri ve bilişüstü stratejileri artırmaya yönelik yapılandırılmış programlar (örneğin, STEM etkinlikleri, problem çözme odaklı uygulamalar) uygulanabilir.

Boylamsal Çalışmalar: Farklı sınıf düzeylerindeki öğrenciler üzerinde uzun vadeli etkileri değerlendirmek için boylamsal tasarımlar tercih edilebilir.

Çeşitli Örnekler: Çalışmanın kapsamı genişletilerek farklı bölgelerdeki okullar ve sosyoekonomik gruplar dahil edilebilir.

Bireysel ve Çevresel Faktörler: Öğrencilerin bireysel motivasyonları, aile desteği ve okulun öğretim kaynaklarının etkisi detaylı olarak incelenebilir.

Bu öneriler, bulguların daha geniş bir perspektifte değerlendirilmesine ve öğretim uygulamalarının geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- Abanoz, T., & Deniz, Ü. (2019). STEM yaklaşımına uygun fen etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi. *Turkish Studies Educational Sciences*, 14(6), 2787-2802. Doi: 10.29228/TurkishStudies.38820
- Abruscato, J. (1988). *Teaching children science*. Prentice-Hall.
- Abungu, H. E., Okere, M. I. O., & Wachanga, S. W. (2014). The effect of science process skills teaching approach on secondary school students' achievement in chemistry in Nyando District, Kenya. *Journal of Educational and Social Research*, 4(6), 359-372. Doi:10.5901/jesr.2014.v4n6p359
- Açıkgöz, K. Ü. (2008). *Aktif öğrenme* (10. Baskı). Biliş Gelişim Coşkusu.
- Adıgüzel, A., & Orhan, A. (2016). Öğrencilerin üstbiliş beceri düzeyleri ile İngilizce dersine ilişkin akademik başarıları arasındaki ilişki. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 5-14.
- Akçay, B., & Usta Gezer, S. (2020). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve üstbiliş farkındalıkları arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 1-23.
- Akdeniz, A. R. (2005). Problem çözme, bilimsel süreç becerileri ve proje yönteminin fen eğitiminde kullanımı, S. Çepni, (Ed.), *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi* içinde (ss. 94-114), Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Akdeniz, A. R. (2016). Problem çözme, bilimsel süreç ve proje yönteminin fen eğitiminde kullanımı. S. Çepni (Ed.), *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi* içinde (ss. 222-249). Pegem Akademi.
- Akınbobola, A. O., & Afolabi, F. (2010). Analysis of science process skills in west African senior secondary school certificate physics practical examinations in Nigeria. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy*, 4(1), 32-47.
- Aktamış, H., & Ergin, Ö. (2007). Bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*, 33, 11-23.
- Aktamış, H., & Ergin, Ö. (2008). The effect of scientific process skills education on students' scientific creativity, science attitudes and academic achievements. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 9(1), 1-21.
- Aktaş, İ., & Ceylan, E. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç beceri düzeylerinin belirlenmesi ve akademik başarıyla ilişki düzeyinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(33), 123-136.
- Alabay, E., & Özdoğan, İ. M. (2018). Okulöncesi çocuklara dış alanda uygulanan sorgulama tabanlı bilim etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(3), 481-496. Doi: 10.24315/trkefd.312655
- Alkan, S., & Açıkyıldız, G. (2020). Öğretmen adaylarının üstbiliş farkındalıkları. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(29), 43-63. Doi:10.35675/befdergi.478133
- American Association for the Advancement of Science. (1990). *Science for all Americans*. Oxford University Press.

- Anagün, Ş. S. (2011). PISA 2006 sonuçlarına göre öğretme-öğrenme süreci değişkenlerinin öğrencilerin fen okuryazarlıklarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 36(162), 84-102.
- Andres, A. D. (2022). Metacognition and performance in mathematical problem-solving among bachelor of elementary education (beed) pre-service teachers. *Central European Management Journal*, 30(4), 86-95.
- Arthur, Carin. (1993). *Teaching science through discovery*. Macmillan Publishing Company.
- Aslan, S. (2016). Argümantasyona dayalı laboratuvar uygulamaları: Bilimsel süreç becerilerine ve laboratuvar dersine yönelik tutuma etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(4), 762-777. Doi:10.16986/HUJE.2016015700
- Attewell, P. (1990). What is the skill? *Work and Occupations: An International Sociological Journal*, 17(4), 422-448.
- Aydoğdu, B. (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenlerin belirlenmesi*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi] Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Aydoğdu, B., & Karakuş, F. (2015). İlkokul öğrencilerine yönelik temel beceri ölçeğinin Türkçeye uyarlama çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(34), 105-131.
- Aykut, Ç., Karasu, N., & Kaplan, G. (2016). Özel eğitim öğretmen adaylarının üstbilis farkındalıklarının tespiti. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 17(3), 231-245.
- Bağcı Kılıç, G. (2003). Üçüncü uluslararası matematik ve fen araştırması (TIMSS): Fen öğretimi, bilimsel araştırma ve bilimin doğası. *İlköğretim Online*, 2(1), 42-51
- Bahşi, A., & Açıkgül Fırat, E (2020). STEM etkinliklerinin 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine, bilimsel epistemolojik inançlarına ve fen başarılarına etkisinin incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(1), 1-22. DOI: 10.7822/omuefd.616509
- Bailer, J., Ramig, J., & Ramsey, J. (1995). *Teaching science process skills*. Torrance: Good Apple.
- Bakkaloğlu, S., & Toptaş, V. (2022). Eğitim alanında üstbilis üzerine yapılan lisansüstü tezlerin içerik analizi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), 155-177. <https://doi.org/10.26468/trakyasobed.911333>
- Balfakih, N. M. (2010). The assessment of the UAE's in-service and pre-service elementary science teachers in the integrated science process skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 3711-3715. Doi: 10.1016/j.sbspro.2010.03.577
- Baltacı, M., & Akpınar, B. (2011). Web tabanlı öğretimin öğrenenlerin üstbilis farkındalık düzeyine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 319-333.
- Baştürk, A., & Demir, M. (2016). Sınıf öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasına yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *International Journal of Field Education*, 2(1), 1-19.

- Beauford, J. (1996). *A case study of adult learners' metacognitive strategies in factoring polynomials over the integers*. [Yayınlanmamış Doktora Tezi], University of Texas.
- Bezir Akçay, B. ve Usta Gezer, S. (2020). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve üstbiliş farkındalıkları arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 1-23.
- Bozkurt, O. (2012). Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 187-200.
- Bozkurt, O., & Olgun, Ö. S. (2005). Fen ve teknoloji eğitiminde bilimsel süreç becerileri. M. Aydoğdu ve T. Kesercioğlu (Ed.), *İlköğretimde fen ve teknoloji öğretimi* (s. 55-71) içinde Anı Yayıncılık.
- Bredderman, T. (1983). Effects of activity-based elementary science on student outcomes: a quantitative synthesis. *Review of Educational Research*, 53 (4), 499-518.
- Brotherton, P. N., & Preece, P. F. (1995). Science process skills: their nature and interrelationships. *Research in Science and Technological Education*, 13 (1), 5-7.
- Brown, A. L. (1978). Advances in instructional psychology. R. Glasser (Ed.), *Knowing when, where and how to remember: a problem of metacognition* içinden (146-562). National Inst. Of Education.
- Brown, A. L. (1978). Knowing when, where and how to remember: A Problem of metacognition. R. Galaser (Ed.), *Advances in instructional psychology* içinden (pp. 225- 223). Lawrence Erlbaum Associates.
- Brown, A. L. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. F. E. Weinert & R. H. Kluwe (eds.). *Metacognition, Motivation and, Understanding*. (pp. 64–115). Lawrence Erlbaum Associates.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (11. Baskı). Pegem Akademi.
- Carin, A. A., & Bass, J. E. (2001). *Teaching science as inquiry* (9th ed.). Prentice-Hall.
- Celep, A., & Bacanak, A. (2013). Yüksek lisans yapan öğretmenlerin bilimsel süreç becerileri ve kazandırılması hakkındaki görüşleri. *Türk Fen Eğitim Dergisi*, 10(1), 56-78.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2011). *Research methods in education* (7. Baskı). Routledge.
- Cox, D. & Jerry, F. (1990). A discussion of concept/process-based science. *Educational Resources Information Center (Eric)*, 1-7.
- Creswell, J. W. (2013). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4. Baskı). Sage Publications.
- Çakıcı, Y., Söyleyici, H., & Oğuzhan Dinçer, E. (2020). Probleme dayalı öğrenmenin ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine, tutumlarına ve başarılarına etkisinin incelenmesi: ışık ünitesi örneği. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(1), 419-437. Doi: 10.26468/trakyasobed.712347
- Çakıroğlu, A. (2007). Üstbiliş. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(2), 21-27.
- Çelik, S. (2009). *Projeye dayalı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi öğretmen adaylarının*

bilim ve teknolojinin doğası anlayışlarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Atatürk Üniversitesi.

- Çelikkanat, Ş., Özgüç, S., & Kuşlu, S. (2024). Üniversite öğrencilerinin dijital bağımlılık düzeylerinin üstbilgi ile ilişkisi. *Etkili Hemşirelik Dergisi*, 17(2), 190-201.
- Çepni, S. (2005). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. Pegem A Yayıncılık.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D., & Turgut, M. F. (1997). *Fizik öğretimi*. Ankara: YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.
- Çini, A., Malmberg, J., Järvelä, S., Järvenoja, H., Haataja, E., & Pijera Diaz, H. J. (2020). *Designing and implementing multimodal data collection in classroom to capture metacognition in collaborative learning*. Companion Proceedings 10th International Conference on Learning Analytics & Knowledge (LAK20).
- Çögenli, A., Gündoğan Çögenli, A., & Güven, M. (2015). Öğretmen adaylarının kullandıkları bilişüstü öğrenme stratejilerinin akademik başarılarını yordama gücü. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 5(2), 131-150. Doi:10.18039/ajesi.77878
- Demir, M. F., & Baloğlu, N. (2020). Lise son sınıfta öğrencinin üstbilgi kullanma becerileri ile akademik erteleme davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 242-259.
- Demir, Ö., & Kaymak-Özmen, S. (2011). Üniversite öğrencilerinin üstbilgi düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(3), 145-160.
- Deniz, D., Küçük, B., Cansız, Ş., Akgün, L., & İşleyen, T. (2014). Ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının üstbilgi farkındalıklarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(1), 305-320.
- Doğan, E. (2009). *Meslek liselerinde çalışan öğretmenlerin üstbilgi becerileri ile sosyal uyumları arasındaki ilişki (İstanbul Anadolu Yakası örneği)*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi], Yeditepe Üniversitesi.
- Efklides, A. (2006). Metacognition and affect: What can metacognitive experiences tell us about the learning process? *Educational Research Review*, 1(1), 3-14.
- Ekkharin, S., & Jantakoon, T. (2019). Ubiquitous flipped classroom instructional model with learning process of scientific to enhance problem-solving skills for higher education (UFC-PS Model). *Higher Education Studies*, 9(1), 76-85. Doi: 10.5539/hes.v9n1p76
- Erbaş, S., Şimsek, N., & Çınar, Y. (2005). *Fen bilgisi laboratuvarı ve uygulamaları*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Erdoğan, E., & Dikicigil, Ö. (2018). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının üstbilgi düşünme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *TÜBAV Bilim*, 11(1), 62-73.
- Ergin, E., & Durak, Y. (2016). Bilişüstü öz düzenlemenin deşifre çalma becerisine ve deşifre çalma tutumuna etkileri. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi* (7), 131-158.
- Ergin, Ö., Şahin-Pekmez, E., & Öngel-Erdal, S. (2012). *Kuramdan uygulamaya, deney yoluyla fen öğretimi* (ss. 18-72). Dinozor Kitabevi.
- Erol, A., İvrendi, A., & Özcan, Ö. (2022). Erken çocuklukta bilimsel süreç ile öz-

- düzenleme becerileri arasındaki ilişki. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi* (54), 988-1005. Doi:10.53444/deubefd.1099625
- Fajri, L., Suciati, S., Fakhrudin, I., Silvita, S., Prasetyo, O., & Rachman, H. (2024). Analysis of scientific knowledge on the process of making tempeh gembus as local wisdom and its potential for empowering students' analytical thinking skills. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 12(3), 575-596. Doi:10.24815/jpsi.v12i3.38139
- Faridah, F., Setyaningrum, R. R., & Falakha, E. N. (2022). Metacognitive strategy to enhance students' reading text-ability: Case study in the vocational high school. *Journal of Applied Studies in Language*, 6(2), 199-205.
- Fidan, N. (1996). *Okulda öğrenme ve öğretme*. Alkım Yayınevi.
- Finley, F. N. (1983). Science processes. *Journal of Research in Science Teaching* 20(1), 47-54.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
- Flavell, J. H. (1985). *Cognitive development* (2. Baskı). Prentice-Hall.
- George, D., & Mallery, P. (2019). *Adım adım IBM SPSS istatistikleri 26: Basit bir kılavuz ve başvuru*. Routledge.
- Germann, J. P., Aram, R., & Burke, G. (1996). Identifying patterns and relationships among the responses of seventh grade students to the science process skills of designing experiments. *Journal of Research in Science Teaching* 33(1), 79-99.
- Germann, P.J., Haskins, S., & Auls, S. (1996). Analysis of nine high school biology laboratory manuals: promoting scientific inquiry. *Journal of Research in Science Teaching*, 26 (3), 237-250.
- Gül, Ş., Özay-Köse, E., & Sadi-Yılmaz, S. (2015). Biyoloji öğretmen adaylarının üstbilgi farkındalıklarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(23), 83-91.
- Gündoğan Çögenli, A. (2011). *Sınıf öğretmenlerinin sahip oldukları öğrenme stilleri ve kullandıkları bilişüstü öğrenme stratejileri* [Yayınlanmamış Yüksek Lisan Tezi]. Anadolu Üniversitesi.
- Gündoğan Çögenli, A., & Güven, M. (2014). Bilişüstü öğrenme stratejileri belirleme ölçeğinin geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2014), 283-297.
- Gürleyük, G. C., & Özgan-Sucu, H. (2014). Üniversite öğrencilerinin bilişüstü farkındalık düzeylerinin incelenmesi (Erciyes Üniversitesi örneği). *Milli Eğitim Dergisi*, 44(201), 109-124.
- Gürsel, F. G., & Akçay, B. (2021). Üstbilgiye dayalı öğretim yönteminin öğrencilerin üstbilgi farkındalıkları ve tutumlarına etkisi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(2), 900-925. Doi:10.24315/tred.745748
- Hacker, D. J., Dunlosky, J. (2003). Not all metacognition is created equal. *New Directions For Teaching And Learning*, 2003(95), 73-79.
- Harlen, W. (1999). Purposes and procedures for assessing science process skills. *Assessment in Education*, 6 (1), 129-144.

- Harlen, W., & Jelly, S. (1989). *Developing science in the primary classroom*. Pearson.
- Haryadi, R. & Pujiastuti, H. (2019). Discovery learning based on natural phenomena to improve students' science process skills. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 5(2), 183-192. Doi: 10.21009/1.05214
- Hermita, M., & Thamrin, W. P. (2015). Metacognition toward academic self-efficacy among Indonesian private university scholarship students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 171, 1075-1080.
- Hertzog, C., & Robinson, A. E. (2005). Metacognition and intelligence. O. Wilhelm & R. W. Engle (Eds.). *Handbook of understanding and measuring intelligence* içinde (s.101-123). Sage.
- Hiğde, E., & Aktamış, H. (2023). Araştırma-sorgulamaya ve argümantasyona dayalı öğretimin argümantasyon, araştırma-sorgulama ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 59, 160-175. Doi: 10.9779/pauefd.1073144
- Hodson, D. (1996). Laboratory work as scientific method. *Journal of Curriculum Studies*, 28(2), 115-135.
- Howe, A. C., & Jones, L. (1998). *Engaging children in science*. New Jersey: Prentive Hall Inc.
- Hughes, C. (2019). How do parents guide children towards “playing to learn”? Reflections on four studies in a special issue on self-and co-regulation in early childhood. *Metacognition and Learning*, 14(3), 315-326.
- Huppert, J., Lomask, S., & Lazarowitz, R. (2002). Computer simulations in high school: Students' cognitive stages, science process skills and academic achievement in microbiology. *International Journal of Science Education*, 24(8), 803–821.
- Irwanto, I. (2022). The impact of research-oriented collaborative inquiry learning on pre-service teachers' scientific process skills and attitudes. *Journal of Technology and Science Education*, 12(2), 410-425. Doi:10.3926/jotse.1583
- Jackman, H. L. (2005). *Early education curriculum: A child's connection to the world* (3rd ed.). Thomson Delmar Learning.
- Jacobs, H. H., & Alcock, M. H. (2017). *Bold moves for schools: How we create remarkable learning environments*. ASCD.
- Juhji, J., & Nuangchalerm, P. (2020). Interaction between scientific attitudes and science process skills toward technological pedagogical content knowledge. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(1), 1-16. Doi: 10.17478/jegys.2020.XX
- Kacar, M., & Sarıçam, H. (2015). Sınıf öğretmen adaylarının üstbiliş farkındalıkları ile matematik kaygı düzeyleri üzerine bir çalışma. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 137-152.
- Kalemkuş, J. (2021). Fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 11(1), 63-87.
- Kallio, H., Kallio, M., Virta, K., Iiskala, T., & Hotulainen, R. (2020). Teachers' support for learners' metacognitive awareness. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 65 (5), 802-818.

- Kallio, H., Virta, K., & Kallio, M. (2018). Modelling the components of metacognitive awareness. *International Journal of Educational Psychology*, 7(2), 94-122.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. MEB yayınları.
- Kaptan, F., & Korkmaz, H. (1999). Fen bilgisi öğretimi modül 7. *Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme Öğretmen El Kitabı*. MEB Projeler ve Koordinasyon Merkezi Başkanlığı.
- Karahan, Z. (2006). *Fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerine dayalı öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkisi*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi] Karaelmas Üniversitesi.
- Karamustafaoğlu, O., & Yaman, S. (2006). *Fen eğitiminde özel öğretim yöntemleri: I-II*. Anı.
- Karasar, N. (2007). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Nobel Yayınları.
- Kareem, A. (2020). Process skills application and scientific attitudes of Biology students in colleges of education in southwestern Nigeria. *African Journal of Teacher Education* 9(2020), 80-103. Doi:10.21083/ajote.v9i0.6049
- Karışan, D., Bilican, K., & Şenler, B. (2016). Yansıtıcı sorgulamaya dayalı laboratuvar etkinliklerinin sınıf öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 123-146.
- Karşlı, F. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini geliştirmesinde ve kavramsal değişim sağlamasında zenginleştirilmiş laboratuvar rehber materyallerinin etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Karşlı, T. A. (2015). İlköğretim dönemindeki ergenlerde üst-biliş işlevleri ile karar verme ve denetim odağı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(55), 16-31.
- Katayev, Y., Saduakas, G., Nurzhanova, S., Umirbekova, A., Ospankulov, Y., & Zokirova, S. (2023). Analysis of teachers' research competencies, scientific process skills and the level of using information and communication technologies. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*, 11(5), 1184-1203. Doi:10.46328/ijemst.3613
- Kılıç, B. G. (2002). *Dünyada ve Türkiye'de fen öğretimi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16, 18.
- Kozikoğlu, İ. (2024). Değişen fen bilimleri dersi öğretim programında öğrenci profili. F. Taşkın Ekici & H. Çelik (Edt.), *Bütüncül eğitim yaklaşımına göre etkinlik temelli fen öğretimi* (ss.1-15). Eğiten Kitap.
- Kramer, M., Olson, D., & Walker, J. D. (2018). Design and assessment of online, interactive tutorials that teach science process skills. *CBE-Life Sciences Education*, 17(19), 1-11. Doi:10.1187/cbe.17-06-0109
- Lind, K. (2005). *Exploring science in early childhood: A developmental approach*. Delmar Cengage Learning.
- Lind, K. K. (1998). *Science in early childhood: developing and acquiring fundamental concepts and skills*. Paper Presented at the Forum Early Childhood Science,

- Mathematics and Technology Education. Washigton, DC, February 6-8.
- Martin, D. J. (1997). *Elementary science methods: a constructivist approach*. Delmar Publishers.
- Memiş, A., & Arıcan, H. (2013). Beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbilgi düzeylerinin cinsiyet ve başarı değişkenleri açısından incelenmesi. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*, 1(2013), 76-93.
- Miller, J.W. (2000). Exploring the source of self regulated learning: the influence of internal and external comparisons. *Journal of Instructional Psychology*. 27: 47-52.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2023). *K12 beceriler çerçevesi Türkiye bütüncül modeli*. MEB Yayınevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2024). *Türkiye yüzyılı maarif modeli: öğretim programları ortak metni*. Talim Terbiye Kurulu, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji programı (6-8. sınıf)*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Molefe, L., & Aubin, J. B. (2023). A nexus of scientific investigations, science process skills, and sustainable development goals: pre-service teachers' views concerning mangroves fieldwork. *Journal of Baltic Science Education*, 22(4), 682-700. Doi: 10.33225/jbse/23.22.682
- Moslehpour, M. (1995). *Metacognition and problem solving of college students in technology, engineering, mathematics and humanities*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi], Missouri Üniversitesi.
- Mushani, M. (2021). Science process skills in science education of developed and developing countries: literature review. *Unnes Science Education Journal*, 10(1), 12-17. Doi:10.15294/usej.v10i1.42153
- Myers, B. E. (2004). *Effects of investigative laboratory integration on student content knowledge and science process skill achievement across learning styles* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. University of Florida.
- National Research Council. (NRC) (1996). *National science education standards*, National Academy Press.
- Nazik, F., Sönmez, M., & Güneş, G. (2014). Hemşirelik öğrencilerinin üstbilgi düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 14(55), 16-31.
- Nworgu, L. N. ve Otum, V. V. (2013). Effect of guided inquiry with analogy instructional strategy on students acquisition of science process skills. *Journal of Education and Practice*, 4(27), 35-40.
- Ormrod, J. E. (1990). *Human learning*. Pearson.
- Oslund, K. L. (1992). *Science porcess skills: Assessing hands-on student performance*. Pearson Education, Inc.
- Özcan, Z. Ç. (2007). *Sınıf öğretmenlerinin derslerinde biliş üstü beceri geliştiren stratejileri kullanma özelliklerinin incelenmesi*. [Yayımlanmamış doktora tezi],

Marmara Üniversitesi.

- Özdemir, A. M. (2023). An examination of the attitudes of primary school 4th grade students towards science in terms of different variables. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi*, 7(1), 285-302.
- Özdemir, A. M., & Palaz, Ş. (2022). Sınıf eğitimi öğrencilerinin fen öğretimi öz yeterliliklerinin farklı değişkeler açısından incelenmesi. *Araştırma ve Deneyim Dergisi*, 7(1), 42-50.
- Özsoy, G. (2007). *İlköğretim beşinci sınıfta üstbiliş stratejileri öğretiminin problem çözme başarısına etkisi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi], Gazi Üniversitesi.
- Özsoy, G. (2008). Üstbiliş. *Türk Eğitim Bilimler Dergisi*, 6(4), 713-740.
- Padilla, M. J. (1990). *The science process skills*. Research matters—To the science teacher, No. 9004. Reston, VA: National Association for Research in Science Teaching (NARST).
- Padilla, M., Cronin, L., & Twiest, M. (1985, April). *The development and validation of the test of basic process skills*. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching, French Lick, IN.
- Padilla, M., Okey, J., & Dillashaw, F. (1983). The relationship between science process skills and formal thinking abilities. *Journal of Research in Science Teaching*, 20.
- Palincsar, A. S., & Brown, D. A. (1987). Enhancing instructional time through attention to metacognition. *Journal of Learning Disabilities*, 20(2), 66-75.
- Pappas, S., Ginsburg, H.P., & Jiang, M. (2003). SES differences in young children's metacognition in the context of mathematical problem solving. *Cognitive Development*. 18(3), 431-450.
- Paris, S., & Parecki, A. (1993). *Metacognitive aspects of adult literacy*. National Center on Adult Literacy.
- Pedaste, M., & Sarapuu, T. (2006). Developing an effective support system for inquiry learning in a web-based environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(1), 47-62. Doi: 10.1111/j.1365-2729.2006.00159.x
- Peklaj, C., & Pecjak, S., (2002). Differences in students' self-regulated learning according to their achievement and sex. *Studia Psychologia*. 44, 29-43.
- Pekmez, E. Ş. (2000). *Procedural understanding: teachers' perceptions of conceptual basis of practical work* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Durham Üniversitesi
- Pintrich, P. R. (2002). The role of metacognitive knowledge in learning, teaching and assessing. *Theory Into Practice*, 41(4), 219-225.
- Ramadhanti, D., & Yanda, D. P. (2021). Students' metacognitive awareness and its impact on writing skill. *International Journal of Language Education*, 5(3), 193-206.
- Rapchak, M. E. (2018). Collaborative learning in an information literacy course: The impact of online versus face-to-face instruction on social metacognitive awareness. *The Journal of Academic Librarianship*, 44(3), 383-390.
- Rezba, R. J., Sprague, C., Fiel, R. L., & Funk, H. J. (1995). *Learning and assessing science process skills* (3rd ed.). Kendall/Hunt Publishing Company.
- Rezba, R. J., Sprague, C., McDonnough, J. T., & Matkins, J. J. (2007). *Learning and*

- assessing: Science process skills* (5th ed.). Kendall/Hunt Publishing Company.
- Rillero, P. (1998). Process skills and content knowledge. *Science Activities*, 35(3), 3–4. Doi:10.1080/00368129809600910
- Rintayati, P., Syawaludin, A., & Kamsiyati, S. (2020). Enhancing elementary teachers' science process skills through participatory scientific approach training. *Journal of Physics Conference Series*, 1511(2020), 1-5. Doi: 10.1088/1742-6596/1511/1/012109
- Rusmini, R., Suyono, S., & Agustini, R. (2024). Effectiveness of the connected learning cycle (CLC) for training scientific literacy skills and argumentation skills in prospective chemistry teacher students. *Revista de Gestão Social e Ambiental* 18(3), 1-18. Doi: 10.24857/rgsa.v18n3-154
- Saban, A. (2005). *Öğrenme öğretme süreci yeni teori ve yaklaşımlar*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Safarati, N. (2017). The effect of model scientific inquiry using media PhET toward skills process of science viewed from critical thinking skills. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(1), 33-38. Doi:10.22611/jpf.v6i1.6342
- Saraç, S. (2010). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin üstbilgi düzeyleri, genel zekâ ve okuduğunu anlama düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış Doktora Tezi], Marmara Üniversitesi.
- Sarpkaya, G., Arık, G., & Kaplan, H. A. (2011). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının üstbilgi stratejilerini kullanma farkındalıkları ile matematiğe karşı tutumları arasındaki ilişki. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, II, 107-122.
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 4(4), 351-371.
- Schunk, D.H. (2008). Metacognition, self-regulation, and self-regulated learning: research recommendations. *Educational Psychology Review* 20, 463-467. Doi:10.1007/s10648-008-9086-3
- Serpell, R. (2000). Intelligence and culture, in: R. J. Sternberg (Ed.) *Handbook of intelligence* içinde (s.549-577). Cambridge University Press.
- Shannon, S. V., & College, W. S. (2008). Using metacognitive strategies and learning styles to create self-directed learners. *Institute for Learning Styles Journal*, 1, 14-28.
- Subaşı Çolak, M., & Dolapçioğlu, S. (2022). Öğretim strateji, yöntem ve tekniklerinin bilimsel süreç becerilerine etkisi: meta analiz. *Yaşadıkça Eğitim*, 36(3), 643-655. Doi: 10.33308/26674874.2022363424
- Subaşı, G. (2000). Etkili öğrenme: Öğrenme stratejileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 146. http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/146/subasi.htm
- Şahin Pekmez, E., Aktamış, H., & Can, B. (2010). Fen laboratuvarı dersinin öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 93-112.
- Şahin, H., Kırmalı, C., & Güzle Kayır, Ç. (2022). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının bilişüstü farkındalık düzeyleri ile problem çözme becerilerine yönelik algılarının incelenmesi. *Muallim Rifat Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 170-189.

- Şimşek, F. (2019). FeTeMM etkinliklerinin öğrencilerin fen tutum, ilgi, bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi ve öğrenci görüşleri. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(3), 654-679.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). Allyn & Bacon/Pearson Education.
- Tan, M., & Temiz, B. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 89-101.
- Taşar, M. F., Temiz, B. K., & Tan, M. (2002). İlköğretim fen öğretim programında hedeflenen öğrenci kazanımlarının bilimsel süreç becerilerine göre sınıflandırılması. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Taşdemir, A. (2013). Bilimin doğası ve bilimsel süreç becerileri. M. Demirbaş (Ed.). *Bilimin doğası ve öğretimi*, s. 192-223. Ankara. Pegem Akademi.
- Taşdemir, A. (2024). Alan becerilerinin fen bilimleri öğretiminde kullanımı. F. Taşkın Ekici & H. Çelik (Edt.), *Bütüncül eğitim yaklaşımına göre etkinlik temelli fen öğretimi* (ss. 85-114). Eğiten Kitap.
- Taşkın Ekici, F., & Mengi Us, F. (2024). Bütüncül eğitim yaklaşımı ve bileşenleri. F. Taşkın Ekici & H. Çelik (Edt.), *Bütüncül eğitim yaklaşımına göre etkinlik temelli fen öğretimi* (ss. 17-42). Eğiten Kitap.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Tawil, M., Rusli, M. A., Bakkara, H., & Jatmiko, B. (2024). Alternative virtual lab-based practical learning model to improve scientific attitude and science process skills. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 10(1), 47-60. Doi:10.21009/1.10105
- Temircan, Z. (2023). Exploring the relationship between metacognition, emotional regulation, and perceived stress among college students. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 15(Supplement 1), 110-118. Doi:10.18863/pgy.1246718
- Temiz, B. K. (2007). *Fizik Öğretiminde Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerinin Ölçülmesi*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi], Gazi Üniversitesi.
- Temiz, B. K. (2001). *Lise 1. Sınıf fizik dersi programının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye uygunluğunun incelenmesi*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi], Gazi Üniversitesi.
- Temizyürek, K. (2003). *Fen öğretimi ve uygulamaları*. Nobel Yayıncılık.
- Tobin, K. G., & Capie, W. (1980). Teaching process skills in the middle school. *School Science and Mathematics*, 80(7), 590-600. Doi:10.1111/j.1949-8594.1980.tb09745.x
- Turiman, P., Omar, J., Daud, A. M., & Osman, K. (2012). Fostering the 21st century skills through scientific literacy and science process skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 59(2012), 110-116. Doi:10.1016/j.sbspro.2012.09.253
- Ulu, C., & Bayram, H. (2015). Yapararak yazarak bilim öğrenme yaklaşımına dayalı öğretim yönteminin bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim*

- Fakültesi Dergisi*, 30(1), 282-298.
- URL, 1 (2024). Sample size calculator. <https://www.calculator.net/sample-size-calculator.html> adresinde 01.06.2024 tarihinde hesaplanmıştır.
- Vermeer, H. J., Boekaerts, M., & Seegers, G. (2000). Motivational and gender differences: Sixthgrade students' mathematical problem-solving behaviour. *Journal of Educational Psychology*, 92(2), 308–315.
- Wargo, B. M. (2022). Science conferences: A pathway for enacting the NGSS. *The Physics Teacher* 60(1), 25-27. Doi:10.1119/10.0009103
- Wellman, H. M. (1985). Metacognition, cognition and human performance. In D. L. Forrest-Pressley, T. Gary Waller, & G. E. MacKinnon (Eds.), *The origins of metacognition* (pp. xx-xx). Academic Press.
- Welton, A. D., & Mallan, T. J. (1999). *Children and their world: Strategies for teaching*. Houghton Mifflin Company.
- Yaycı, L. (2005). Eğitim psikolojisi (gelişim ve öğrenme). B. Aydın (Ed.), *Bilişsel gelişim ve dil gelişimi içinde* (1001-122). Nobel Yayın Dağıtım.
- Yeany, R.H., Yap, K.C., & Padilla, M.J. (1986). Analyzing hierarchical relationship among modes of cognitive reasoning and integrated science process skills. *Journal of Research in Science Teaching*, 23(4), 277-291.
- YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitim Geliştirme Projesi, Öğretmen Eğitimi Dizisi (1997). *İlköğretim Fen Öğretimi*. YÖK.
- Zeren Özer, D. (2011). *Proje tabanlı öğrenmenin fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji konularındaki başarılarına ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine katkısı* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Uludağ Üniversitesi.
- Zeren Özer, D., & Özkan, M. (2012). Proje tabanlı öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(3), 119-130.
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*. 81, 329-339. Doi: 10.1037/0022-0663.81.3.329.
- Zimmerman, B.J., & Martinez-Pons, M. (1988). "Construct validation of a strategy model of student self-regulated learning." *Journal of Educational Psychology*. 80(3): 284-290.
- Zimmerman, C. (2005). The development of scientific reasoning skills: What psychologists contribute to an understanding of elementary science learning. *Final draft of a report to the National Research Council Committee on Science Learning Kindergarten Through Eighth Grade*.
- Zorlu, F., Zorlu, Y., Sezek, F., & Akkuş, H. (2014). Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile seviye belirleme sınavı sonuçlarının karşılaştırılması. *Ekev Akademi Dergisi*, 2(59), 519-532.
- Zorlu, Y., Zorlu, F., & Dinç, S. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının yaşam becerileri ile bilişüstü farkındalıkları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 13(1), 302-327. Doi:10.17522/balikesirnef.511546

EKLER

EK 1. Ölçek İzin Belgesi

Ölçek Kullanım İzni Gelen Kutusu x

Zeynep Altuntaş 23 May 2024 Per 13:51

Alıcı: mguven

Sayın Prof. Dr. Meral GÜVEN "Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Belirleme Ölçeği" adlı ölçeğinizi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sınıf Eğitimi Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Adem Taşdemir hocamın danışmanlığında yürütmüş olduğumuz Yüksek Lisans Tez çalışmamda atıf göstererek veri toplama aracı olarak kullanmak istemekteyiz. Uygulama izin yazınızla birlikte ölçeğinizi mail olarak göndermeniz bizleri mutlu edecektir.

İlgi ve yardımlarınız için şimdiden teşekkür eder, saygılar sunarım.

Öğr. Zeynep DEMİR
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi

Meral GÜVEN 23 May 2024 Per 20:25

Alıcı: ben

Merhaba Zeynep Hanım

ölçeği kullanmanız uygundur. Ölçeği ekte bulabilirsiniz. İyi çalışmalar dileklerle.

Prof. Dr. Meral GÜVEN

Ölçek Kullanım İzni Gelen Kutusu x

Zeynep Altuntaş 4 May 2024 Cmt 18:20

Alıcı: baydogdu

Sayın Bülent Aydoğdu "Temel Beceriler Ölçeği" adlı ölçeğinizi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sınıf Eğitimi Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Adem Taşdemir hocamın danışmanlığında yürütmüş olduğumuz Yüksek Lisans Tez çalışmamda atıf göstererek veri toplama aracı olarak kullanmak istemekteyiz. Uygulama izin yazınızla birlikte ölçeğinizi mail olarak göndermeniz bizleri mutlu edecektir.

İlgi ve yardımlarınız için şimdiden teşekkür eder, saygılar sunarım.

Öğr. Zeynep DEMİR
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi

Bülent AYDOĞDU 5 May 2024 Paz 16:28

Alıcı: ben

Zeynep hanım merhaba, ilgili ölçeği çalışmanızda kullanabilirsiniz, ekte ölçeği gönderiyorum, iyi çalışmalar.

EK 2. Kişisel Bilgi Formu

Sevgili Arkadaşlar,

Sınıf öğretmeni adaylarının fen temel becerileri ile üstbiliş yetileri arasındaki ilişkinin incelenmesi konulu bir araştırma yapmaktayım. Lütfen, ölçeklerdeki her bir madde ve soruyu dikkatlice okuyarak cevabınıza en uygun olan seçeneğin karşısına Çarpı İşareti (X) koyarak veya daire içerisine alarak işaretleyiniz. Hiçbir maddeyi boş bırakmayınız.

İlginiz için teşekkür ederim.

Zeynep DEMİR

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü Sınıf Eğitimi Bilim Dalı

Cinsiyetiniz

Erkek () Kadın ()

Sınıf Düzeyiniz

1.Sınıf () 2. Sınıf () 3. Sınıf () 4. Sınıf ()

Aile sosyoekonomik düzeyi

17.002 ve altı () 17.002 – 34.004 () 34.004 – 51.006 () 51.006 ve üzeri ()

Annenizin eğitim düzeyi

Okuma-yazma bilmiyor () İlkokul () Ortaokul () Lise () Lisans ve Lisansüstü ()

Babanızın eğitim düzeyi

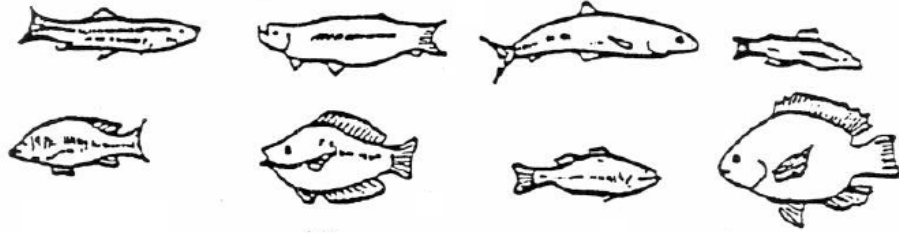
Okuma-yazma bilmiyor () İlkokul () Ortaokul () Lise () Lisans ve Lisansüstü ()

EK 3. Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Belirleme Ölçeği

İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1.Öğreneceğim konunun benim için neden gerekli olduğunu düşünürüm.					
2.Çalışmaya başlamadan önce hangi stratejileri kullanacağımı belirlerim.					
3.Beni amaca götüren yöntem ve yaklaşımların, bir dahaki çalışmamda nasıl işime yarayacağını düşünürüm.					
4.Çalışırken dikkatimi çeken noktalara daha çok önem veririm.					
5.Üzerinde çalıştığım konuya karşı olumlu tutum geliştirmeye çalışırım.					
6.Öğreneceğim konuya yönelik amacımı belirlerim.					
7.Hatalarımın farkına varırım ve düzeltirim.					
8.Eksik olduğumu gördüğüm noktalar için kaynaklardan yararlanırım.					
9.Çalışmaya başlamadan önce öğreneceğim konuya ilişkin nelere ihtiyacım olduğunu düşünürüm.					
10.Eğer çalışırken verim alamıyorsam, ne tür değişiklik yapmam gerektiğini düşünürüm.					
11.Sessiz bir ortamda çalışmayı tercih ederim.					
12.Yeni bilgiyi öğrenirken, daha iyi nasıl öğrenebileceğimi düşünürüm.					
13.Öğrenme sürecinde ihtiyacım olan basılı kaynakları düzenlerim.					
14.Öğrendiğim yeni bilgiyi başka öğrenme durumlarında nasıl kullanabileceğimi düşünürüm.					
15.Verimli çalışmamı sağlamak için güdülenmenin önemli olduğunu düşünürüm.					
16.Bana yarar sağlamayan öğrenme stratejilerini değiştiririm.					
17.Çalıştığım konuyu daha iyi anlayabilmek için başka yöntemlerin olup olmadığını düşünürüm.					
18.Öğreneceğim konuyla ilgili ihtiyaç duyduğum materyalleri seçerim.					
19.Çalışırken stres, endişe ve aşırı kaygı gibi olumsuz durumlarla baş edebilirim.					
20.Çalıştığım konuyla ilgili kendime sorular sorarım.					
21.Çalışırken dikkatim dağıldığında ara veririm.					
22.Öğrenme amacıma yönelik plan yaparım.					
23.Amacıma ulaşım ulaşmadığımı kontrol ederim.					
24.Kaygı düzeyimi en aza indirmek için “Metni bir kere daha okursam anlayabilirim”, “Bu projeyi yapabilirim” gibi olumlu öz-konuşmalar yaparım.					
25.Oluşturduğum çalışma planıma göre anlama düzeyimi izlerim.					
26.Çalışmaya başlamadan önce hangi tür bilgiye ihtiyacım olduğunu belirlerim.					
27.Güdülenmeyi devam ettirmek için çalıştığım konuda başarılı olacağımı düşünürüm.					
28.Çalışmaya ayıracağım zamanı planlarım.					

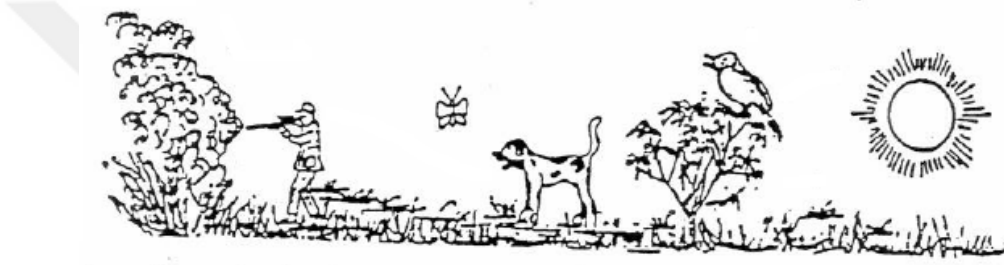
EK 4. Temel Beceriler Ölçeği

1. Geçen hafta Şevval ve Selin babalarıyla birlikte balık tutmaya gittiler. Her biri iki balık tuttu. **En uzun** balığı kim tutmuştur?



- A. Şevval B. Selin C. Şevval'in babası D. Selin'in babası

2. Bu resmin içinde olduğunu farz et bu durumda, aşağıdaki cümlelerden hangisi duyacağın sesleri en iyi ifade eder?



- A. Köpeğin havlamasını duyarım. Geyiğin hareketini duyarım. Kuşun ötüşünü duyarım.
B. Tavşanın hareketini duyarım. Tüfeğin sesini duyarım. Kuşun ötüşünü duyarım.
C. Kelebeğin uçuşunu duyarım. Kuşun ötüşünü duyarım. Köpeğin havlamasını duyarım
D. Kuşun ötüşünü duyarım. Tüfeğin sesini duyarım. Köpeğin havlamasını duyarım.

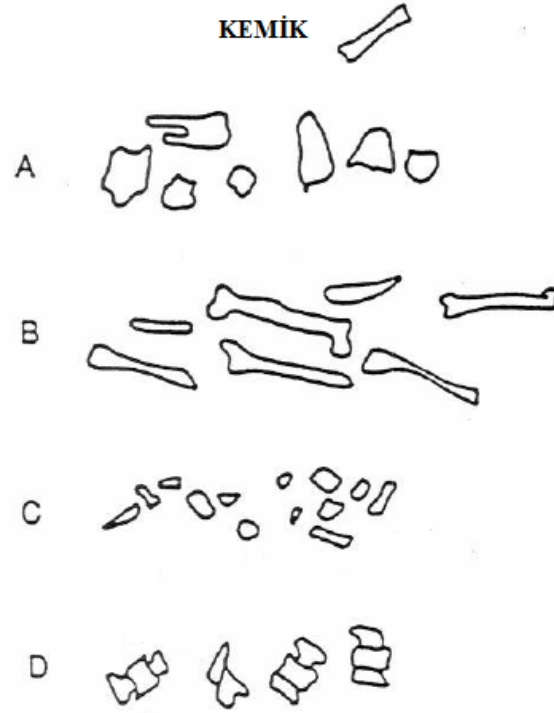
3. Fatih ve Bülent yaz kampına gittiler. Geceleri aya baktılar ve bu değişiklikleri fark ettiler:



16. Günde ayın görünüşü neye benzeyecektir?



4. Bir bilim insanı bir mağarada antik çağlardan kalma bir kemik buldu. Aşağıdaki kemik gruplarından hangisinde bilim insanının bulduğu bu kemik bulunmalıdır.



5. Geçen hafta sonu balıklarınızın 8'i öldü. İki tanesi hala yaşamaktadır. Ne olduğuna yönelik **en iyi açıklama** aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Balıklar yaşlanmakta.
- B. Balıklar yalnız kaldı.
- C. Balıklar hastalandı
- D. Pazar günü iki balık öldü

6. Fatih ve Gülçin bir sepet deniz kabuğu topladı. Deniz kabuklarını iki gruba ayırmak istediler. Deniz kabuklarını sınıflandırmanın en iyi yolu ne olmalıdır?

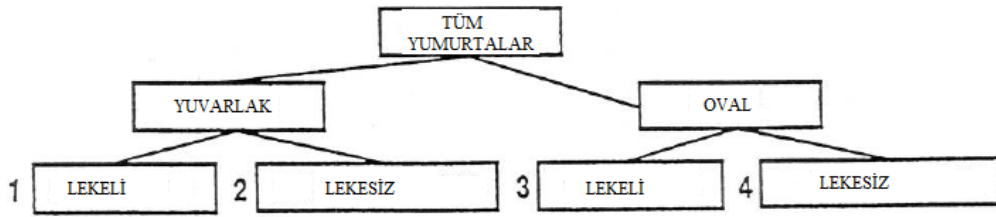


- A. Şekline göre
- B. Yaşına göre
- C. Çizgilerinin sayısına göre
- D. Buldukları yere göre

7. Gülçin kuş yuvasındaki yavru kuşları izliyor. Yavru kuşlar artık çok büyükler. Yuvalda yeterli yer bulunmamakta. Bu bilgiyi kullan. Sence ne olacak?

- A. Kuşlar sağlıklı olarak kalacaklar
- B. Kuşlar uçmayı öğrenecek ve yuvadan ayrılacaklar
- C. Kuşlar daha fazla yiyecek yiyecekler
- D. Kuşlar üşüyecekler

8. Bülent ağaçlıkta birkaç yumurta buldu. Aşağıdaki resim Bülent'in yumurtaları nasıl gruplandığını göstermektedir.



Bu yumurta hangi kutunun içinde olabilir?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

9. Annen bir mum yaktı. Son 3 saatte mum 3 cm eridi. Bu bilgiyi kullanarak önümüzdeki üç saatte ne olacağını düşünürsün?

- A. Mumun erimesi duracak
- B. Mum 3 cm'den daha fazla eriyecek
- C. Mum 6 cm'den daha fazla eriyecek
- D. Mum 1 cm'den daha fazla eriyecek

10. Oğulcan küçük bir kale yapmak istedi. Bir dal parçası aramak için odunluğa gitti. Bunun gibi bir dal parçası buldu.



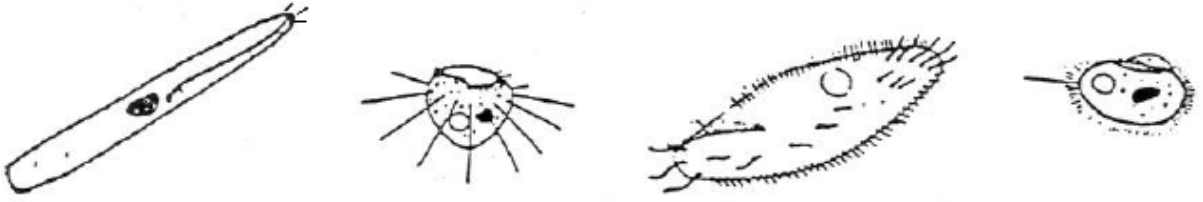
Dal parçasını 2 eşit parçaya ayırdı. Her bir parça ne kadar taş uzunluğunda olabilir?

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 8

11. Fatih ağaçta bir sincabı izlemekteydi. Sincaba sadece bakarak sincap hakkında ne anlatabilir?

- A. Sincap kahverengiydi ve uzun fırça gibi bir kuyruğu vardı
- B. Sincap 2 yaşındaydı
- C. Sincap yavruları için yiyecek arıyordu.
- D. Sincap açtı

12. Filiz sınıfa bir kavanoz göl suyu getirdi. Mikroskopla suya baktı. Aşağıdaki canlıları gördü.



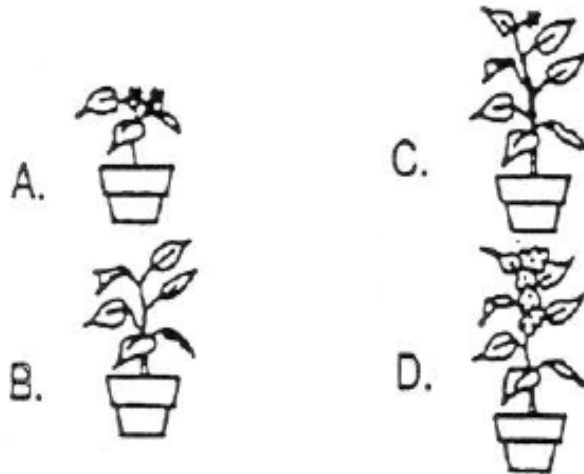
Tüm bu canlıların sahip oldukları özellik aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Büyük siyah leke
- B. Puro (sigara) şekli
- C. Tüyler
- D. Büyük beyaz leke

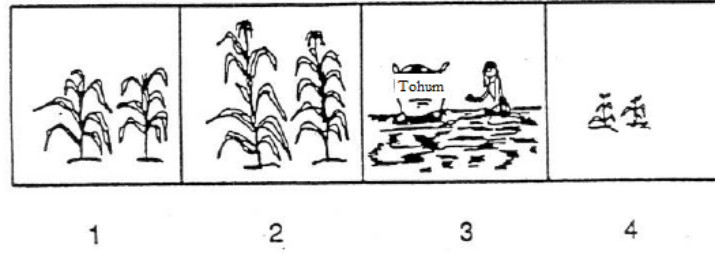
13. Selin bir saksıya birkaç tohum ekti. Aşağıda bitkinin zamanla nasıl görüldüğü verilmiştir.



4 hafta sonra bu bitki muhtemelen aşağıdakilerden hangisine benzeyecektir?



14. Şevval bahçesinde mısır yetiştirdi. Resimlerle ne olduğunu göstermek istemektedir. Bu resimlerdeki doğru sıralamayı seçerek ona yardım ediniz.

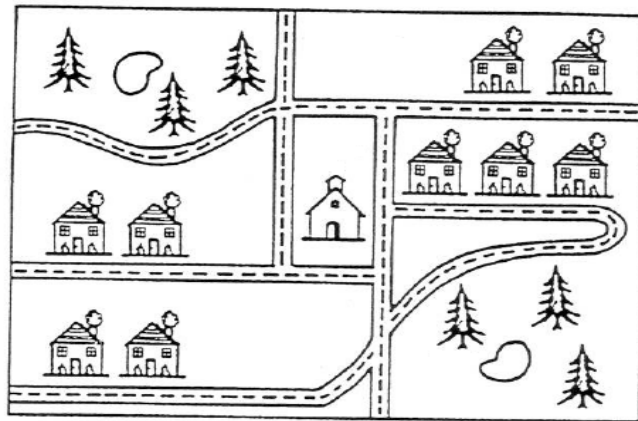
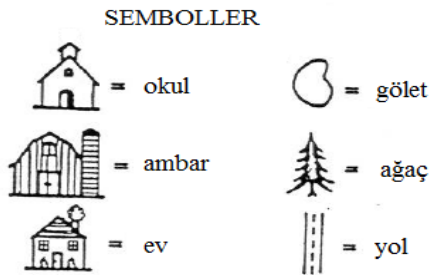






- A. 1, 2, 4, 3
 B. 3, 4, 2, 1
 C. 3, 1, 2, 4
 D. 3, 4, 1, 2

15. Fatih ormanda yaşlı bir ağaç buldu. Arkadaşlarına ağacın yanına nasıl gideceklerini söylemek istiyor. Neyi bilmek en önemli olacaktır?

- A. Fatih'in gittiği yönü ve uzaklığı
 B. Yol boyunca kaç tane bölgeden geçtiği
 C. Ağacın neye benzediği
 D. Saat kaçta ağacın yanına gittiği

16. Gülçin tavan arasında büyük annesinin eski haritasını buldu. Haritaya bir dükkân eklemek istemektedir. Bunun için hangi sembolü kullanmalıdır?



- A. 
 B. 
 C. 
 D. 

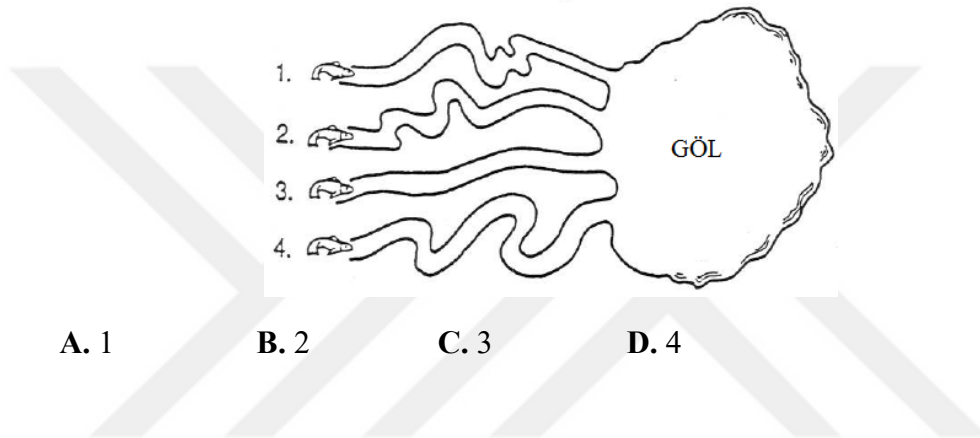
17. Gülçin'in haritasında bulunan **en yaygın** sembol hangisidir?

- A. Ev B. Okul C. Dükkân D. Ağaç

18. Gülçin'in eski haritasını en iyi betimleyen (açıklayan) aşağıdakilerden hangisidir?

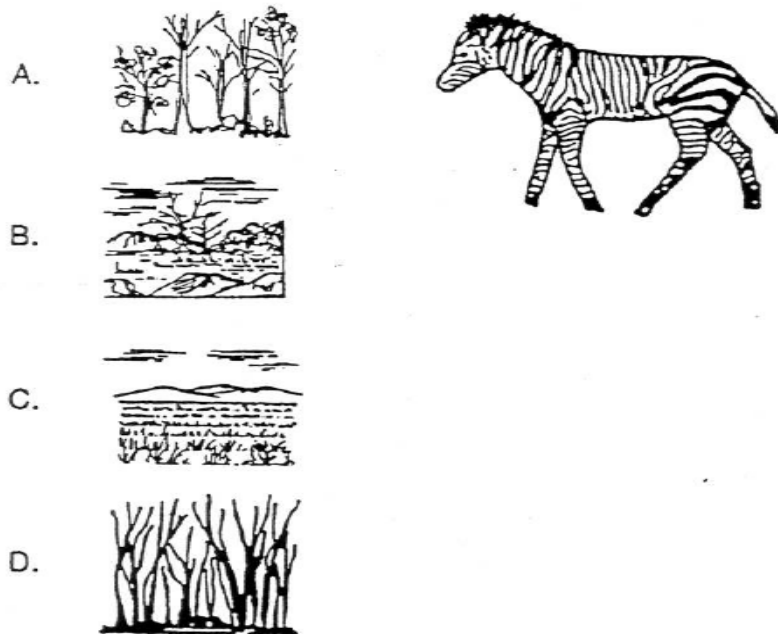
- A. Bir okul, birçok yol ve bir göletten oluşan bir kasaba
B. Bir okul, iki gölet ve bir ambardan oluşan bir kasaba
C. Birçok ağaç, dükkân ve okuldan oluşan bir kasaba
D. İki gölet, birçok ev ve bir okuldan oluşan bir kasaba

19. Bir gölle bağlantılı dört akarsu akıntısı var. Her bir akıntıdaki balık göle ulaşmak istemektedir. En uzaktaki balık hangisidir?



- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

20. Bir aslan akşam yemeği için avlanıyordu. Bir zebra aslanı gördü ve gizlenmesi gerektiğini anladı. Bu zebra için **en iyi** gizlenme yeri hangisi olacaktır?



21. Şevval ve Selin fen bilgisi dersinde bir proje yaptı. Her dakika suyun sıcaklığını kaydettiler. Aşağıdaki tablo kaydettikleri sıcaklıkları göstermektedir.

ZAMAN	SUYUN SICAKLIĞI
1 dakika	18 °C
2 dakika	22 °C
3 dakika	25 °C
4 dakika	29 °C
5 dakika °C

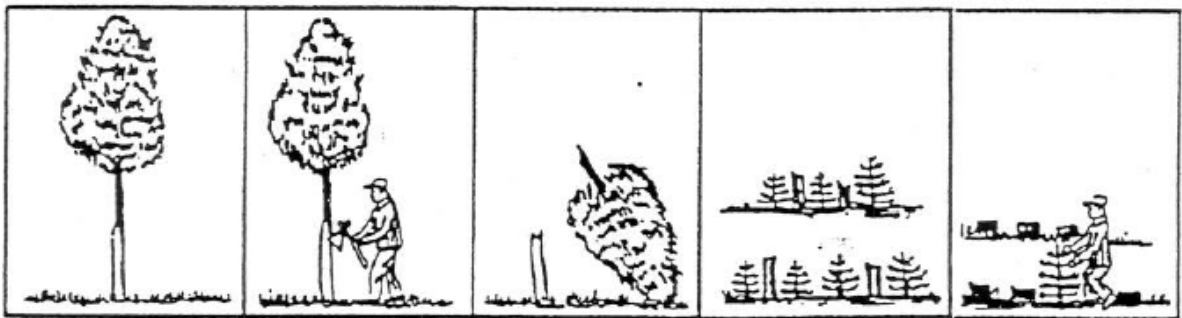
Beş dakika sonra suyun sıcaklığının kaç derece olacağını düşünmektesin?

- A. 26 °C B. 29 °C C. 32 °C D. 35 °C

22. Yukarıdaki sorudaki tabloyu kullanınız. Ne olduğuna yönelik en iyi açıklama aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Su sıcak bir ocak üzerinde
B. Su bir soğutucu içerisinde
C. Su bir sıra üzerinde durmakta
D. Su dışarıda bir ağacın altında

23. Bu resimlerin anlattığı hikaye aşağıdakilerden hangisidir?



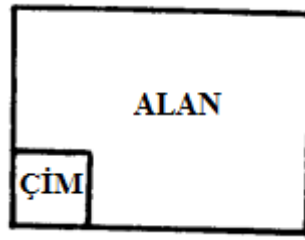
- A. Adam büyük bir ağacı kesti. Ağacı yakacak odun olarak kullandı
B. Yıldırım büyük bir ağaca çarptı ve onu kırdı. Adam küçük birkaç ağaç dikti.
C. Adam büyük bir ağaçtan birkaç dal kesti. Küçük birkaç ağaç dikti.
D. Adam büyük bir ağacı kesti. Birkaç küçük ağaç dikti.

24. Okulla bir geziye katıldın. Aşağıdaki iki hayvanın ayak izlerini gördün. Bu izlere bak. Ne olduğuna yönelik tahminin ne olabilir?



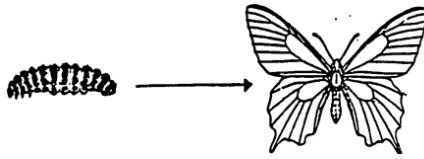
- A. Hayvanlar gece yemek yerler
B. 3 hayvan kavga etmiştir.
C. 2 hayvan kavga etmiştir
D. Gürültü nedeniyle hayvanlar korkmuştur

25. Gülçin çim ekmek istemektedir. Çim ekeceği alan 3 metre uzunluğunda ve 4 metre genişliğindedir. Çim ekeceği tüm alanı kaplamak için kaç parça çime ihtiyacı vardır? Resmi kullanarak cevabı bulunuz.



- A. 7
B. 10
C. 12
D. 14

26. Aşağıdaki resim bir tırtılın bir kelebeğe dönüşümünü göstermektedir. Sadece bu resme göre ne olduğunu anlatabilir misin?



- A. Tırtıl büyüdüğünde, artık yaprak yemez
B. Tırtıl büyüdüğünde, çok hızlı uçamayacaktır
C. Tırtıl büyüdüğünde, altı bacağı olur
D. Tırtıl büyüdüğünde, kanatlara sahip olur.

27. Bülent ve Fatih güneşin batışını takip etmektedir. Aşağıdaki tablo son 4 günde güneşin batış zamanını göstermektedir.

<u>GÜN</u>	<u>SAAT</u>
1	6:40
2	6:38
3	6:36
4	6:34
5	?

5. günde güneşin saat kaçta batacağına yönelik en iyi tahminin nedir?

- A. 6:30 B. 6:24 C. 6:32 D. 6:31

28. Fatih arka bahçesine 5 biber bitkisi dikti. 6 hafta sonra biber bitkileri aşağıdaki gibi görünmektedir.



Fatih'in biber bitkileri hakkında ne söyleyebilirsin?

- A. Tüm bitkileri aynı büyüklüktedir. B. Tüm biber bitkileri biber verdi.
C. Biber bitkileri üzerinde böcekler vardı. D. Biber bitkileri yeterince sulanmamaktadır.

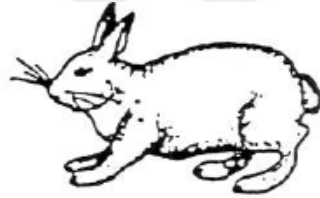
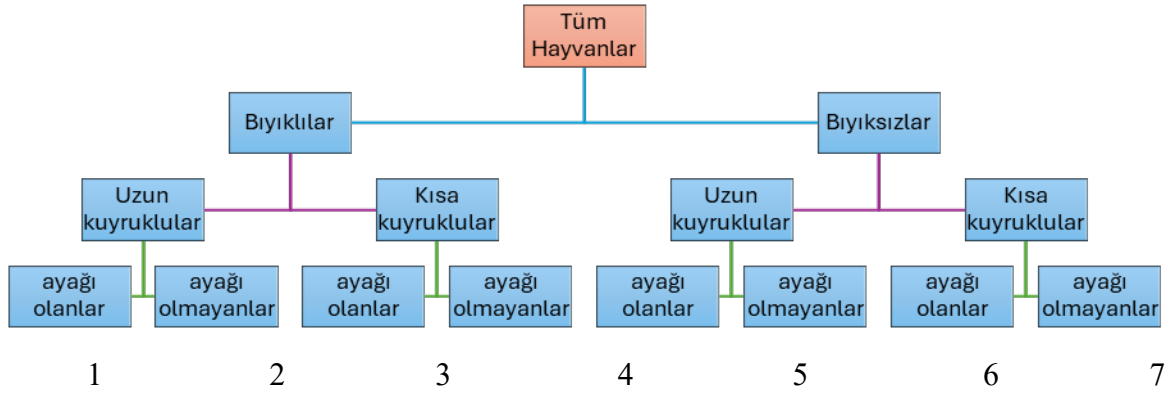
29. Bülent geçen hafta küçük yaratıklar aradı. Aşağıdaki tablo nereye baktığını ve ne tür canlılar bulduğunu göstermektedir.

	BAKTIĞI YER	ÖRÜMCEK	TESBİH BÖCEĞİ	KURTCUK
1.	Eski bir kütük altı	8	3	2
2.	Yaprak yığını	4	6	3
3.	Kaya altı	2	3	7
4.	Otlar arası	7	9	5

Kurtçukların bulunacağı **en iyi** yer neresidir?

- A. kaya altı B. yaprak yığını C. eski bir kütük altı D. otlar arası

30. Oğulcan ve babası bir evcil hayvan dükkânına gitti. Gördükleri hayvanları aşağıdaki gibi sınıflandırmışlardır.



Hangi hayvan 1. kutuya aittir?

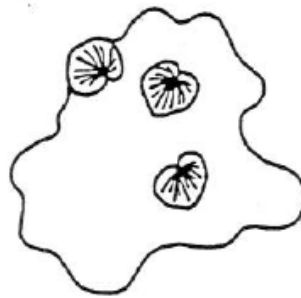
A. Balık

B. Kertenkele

C. Tavşan

D. Fare

31. Gülçin bahçesindeki göletin haritasını çizdi. Göletteki nesnelere nilüfer yapraklarıdır. Kaç tane nilüfer yaprağı tüm göleti kaplayabilir?



A. 10

B. 18

C. 24

D. 36

EK 5. Etik Kurul İzni



KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ ETİK KURUL DEĞERLENDİRME VE KARAR FORMU



Değerlendirme Talebinde Bulunan Kişi/Kurum	Zeynep DEMİR		
Değerlendirme Başvuru Tarihi	02.09.2024		
Değerlendirilmesi Talep Edilen Eserin/Araştırmanın Adı	"Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Temel Becerileri İle Üstbiliş Yetileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi"		
Değerlendirilmesi Talep Edilen Araştırma/Ölçek/Anket/Görüşme Formu			
Değerlendirmeyi Yapan Etik Kurul	KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULU		
Değerlendirme Toplantı Bilgileri	Yeri	Tarihi	Saati
	Eğitim Fakültesi Toplantı Salonu	18.09.2024	11:00
Karar No	Karar Tarihi	18.09.2024	
	Karar No	2024/09/02	
Karar Sonucu	(X) Kabul	<input checked="" type="checkbox"/> Oy Birliği	
		<input type="checkbox"/> Oy Çokluğu	
	() Ret	<input type="checkbox"/> Oy Birliği	
		<input type="checkbox"/> Oy Çokluğu	

Etik Kurulumuz, yukarıda başvuru bilgileri yer alan eser/araştırma için toplanarak bilimsel araştırmalar ve yayın etiği açısından değerlendirme yapmış ve aşağıda gerekçesi açıklanan karar(lar)ı almıştır:

Karar ve Gerekçesi

Zeynep DEMİR'e ait "Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Temel Becerileri İle Üstbiliş Yetileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı araştırmanın, bilimsel araştırmalar etiği açısından yapılan değerlendirme sonucunda kabulüne ancak YÖK Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi 4. Maddesinin 2/g fıkrasına göre araştırma verilerinin yayımlanabilmesi için araştırma yapılan kurumdaki resmi izin alınması sorumluluğunun araştırmacıya ait olduğuna *oy birliğiyle karar verildi.*

Etik Kurul Başkanı
Prof. Dr. Ayfer ŞAHİN

(Form No: FR-386 ; Revizyon Tarihi: .../.../.....; Revizyon No:.....)

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, Soyadı : Zeynep DEMİR

Eğitim Durumu

Lisans: Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği

Mesleki Denevim

Değirmendüzü İlkokulu, Patnos, Ağrı	2015-2016
Ahmet Hamdi Akseki İlkokulu, Eyyübiye, Şanlıurfa	2016-2018
Borsa İstanbul 23 Nisan İlkokulu, Merkez, Kırşehir	2018-Halen

Yayınlar:

Deniz Budak, A. G., Artık, D., & Demir, Z. (2024, 27 Ocak). *Sınıf öğretmeni adaylarının yaşam doyumlarının çoklu değişkenler açısından incelenmesi: Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi örneği* [Sözlü bildiri]. 7. Uluslararası Marmara Bilimsel Araştırmaları ve İnovasyon Kongresi, İstanbul.

Şahin, A., Demir, M.F., & Demir, Z. (2023). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin mahremiyet bilinç düzeylerinin belirlenmesi. M. Bulut ve Z. Karacagil (Ed.), *Sosyal Bilimlerde Güncel Tartışmalar 12* içinde (s. 592-603). Bilgin Kültür Sanat Yayınları.

Şahin, A., Demir, M.F., & Demir, Z. (2023). Sınıf öğretmenlerinin mesleki sorunlarının belirlenmesi. Ö. Baltacı (Ed.), *Eğitim bilimleri araştırmaları-V* içinde (s. 39-64). Özgür Yayınları.