

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK  
ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI  
İLE ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK  
DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ  
(AFYONKARAHİSAR ÖRNEKLEMİ)**

Büşra Zeynep EROĞLU  
Yüksek Lisans Tezi  
Danışman: Doç. Dr. Eray EĞMİR  
Ekim, 2022  
Afyonkarahisar

T.C.  
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK  
ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI İLE  
ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK DÜZEYLERİ  
ARASINDAKİ İLİŞKİ  
(AFYONKARAHİSAR ÖRNEKLEMİ)**

**Hazırlayan**  
**Büşra Zeynep EROĞLU**

**Danışman**  
**Doç. Dr. Eray EĞMİR**

**AFYONKARAHİSAR, 2022**

## ETİK VE BİLİMSEL İLKELER SORUMLULUK BEYANI

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnançları İle Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleri Arasındaki İlişki (Afyonkarahisar Örnelemi)” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça’da gösterilen eserlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

12/10/2022

İmza

Büşra Zeynep EROĞLU

**T.C.**  
**AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**ENSTİTÜ ONAYI**

<b>Öğrencinin</b>	<b>Adı- Soyadı</b>	Büşra Zeynep EROĞLU
	<b>Numarası</b>	200628102
	<b>Anabilim Dalı</b>	Eğitim Bilimleri
	<b>Programı</b>	Eğitim Programları ve Öğretim
	<b>Program Düzeyi</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/> Sanatta Yeterlik
<b>Tezin Başlığı</b>	Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnançları İle Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleri Arasındaki İlişki (Afyonkarahisar Örnekleme)	
<b>Tez Savunma Sınav Tarihi</b>	12/10/2022	
<b>Tez Savunma Sınav Saati</b>	12.00	

Yukarıda bilgileri verilen öğrenciye ait tez, Afyon Kocatepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek oy birliği – oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

**Prof. Dr. Elbeyi PELİT**  
**MÜDÜR**

Bu tez, Enstitü Müdürlüğünce kontrol edilerek, elektronik imza kullanılarak onaylanmıştır.

## ÖZET

# ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI İLE ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ (AFYONKARAHİSAR ÖRNEKLEMİ)

Büşra Zeynep EROĞLU

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

Ekim, 2022

Danışman: Doç. Dr. Eray EĞMİR

Bu araştırmanın amacı ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançları ile üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesidir. Nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeliyle desenlenen bu çalışmanın örneklemini, 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Afyonkarahisar’da ortaokul kademesinde öğrenim gören 494 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak İlhan ve Çetin (2013) tarafından geliştirilen “Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği” ile Sperling, Howard, Miller ve Murphy (2002) tarafından geliştirilen; Karakelle ve Saraç (2007) tarafından Türkçe’ye uyarlanan “Çocuklar İçin Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği” kullanılmıştır. Betimsel analizler sonucunda öğrencilerin matematik odaklı epistemolojik inancın ‘Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç [ÖÇBOİ]’ boyutu yüksek düzeyde, ‘Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç [ÖYBOİ]’ ve ‘Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanç [TBDVOİ]’ boyutları orta düzeyde olduğu görülmüştür. Üstbilişsel farkındalık düzeylerinin ise yüksek olduğu belirlenmiştir. Korelasyon analizi sonucunda üstbilişsel farkındalık ile ‘Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç [ÖÇBOİ]’ boyutu arasında pozitif yönlü orta düzeyde, ‘Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanç [TBDVOİ]’ boyutu ile arasında negatif yönde zayıf düzeyde ilişki belirlenirken, ‘Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç [ÖYBOİ]’ boyutu ile arasında ilişki olmadığı görülmüştür. Basit doğrusal regresyon analizi sonucunda ise öğrencilerin ÖÇBOİ boyutunun üstbilişsel farkındalıklarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Epistemolojik inanç, matematik odaklı epistemolojik inanç, üstbilgi, üstbilişsel farkındalık.

## ABSTRACT

### THE RELATIONSHIP BETWEEN SECONDARY SCHOOL STUDENTS' MATHEMATICS-FOCUSED EPISTEMOLOGICAL BELIEFS AND THEIR METACOGNITIVE AWARENESS LEVELS (AFYONKARAHİSAR SAMPLE)

Büşra Zeynep EROĞLU

AFYON KOCATEPE UNIVERSITY  
INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCES  
DEPARTMENT OF EDUCATIONAL SCIENCES

October, 2022

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Eray EĞMİR

The aim of this study is to determine the relationship between the mathematics-oriented epistemological beliefs of secondary school students and their metacognitive awareness levels. The sample of this study, which was designed with the relational survey model, one of the quantitative research methods, consists of 494 secondary school students studying in Afyonkarahisar in the 2021-2022 academic year. The "Mathematics-Oriented Epistemological Belief Scale" developed by İlhan and Çetin (2013) and "Metacognitive Awareness Scale for Children" developed by Sperling, Howard, Miller, and Murphy (2002) AND adapted into Turkish by Karakelle and Saraç (2007) were used. As a result of the descriptive analyses, it was seen that the students' math-oriented epistemological belief "Belief that Learning Depends on Effort" dimension was at a high level, while the "Belief that Learning Depends on Ability" and "Belief that There is Only One Truth" dimensions were at a moderate level. It has been determined that metacognitive awareness levels are high. As a result of correlation analysis, while a moderate and positive relationship between metacognitive awareness and "belief that learning depends on effort", and a weak and negative relationship between metacognitive awareness and "belief in the existence of only one truth" were found, the relationship between metacognitive awareness and "belief that learning depends on talent" is not significant. As a result of the simple linear regression analysis, it was found that the students' "belief that learning depends on effort" was a significant predictor of their metacognitive awareness dimension.

**Keywords:** Epistemological belief, mathematics-oriented epistemological belief, metacognition, metacognitive awareness.

## ÖN SÖZ

Günümüzde yapılandırmacı eğitim anlayışının öneminin gün yüzüne çıkmasıyla beraber, üstbilişsel farkındalığın ve epistemolojik inancın bireyler üzerindeki etkisi de önemli faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu konular çeşitli çalışmalarda incelenmiştir. Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançları ile üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasındaki ilişki araştırılmıştır. Ortaya konulan bulguların taraflar açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

Doğduğumuz günden bu yana bize her türlü imkânı sağlayan, her isteğimizi yerine getiren ve bu yaşlara gelmemizde en büyük paya sahip olan ANNEM'e ve BABAM'a, en kalbi duygularıyla teşekkürlerimi sunarım. Araştırma sürecinde bana her adımda yardım eden arkadaş ve dostlarıma sevgilerimle teşekkür ederim. Bu araştırma sürecinde benden desteğini esirgemeyen, bilgi birikimi ve tecrübesiyle katkılarının faydasını yaşadığım çok değerli hocam; Doç. Dr. Eray EĞMİR'e saygılarımla teşekkür ederim. Lisans ve yüksek lisans eğitimim süresince desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, kendilerini tanıdığım ve öğrencileri olduğum için kendimi şanslı hissettiğim ve bana kazandırdıkları kazanımları hayatım boyunca hissedeceğim tüm hocalarıma ayrı ayrı en derin duygularıyla teşekkürlerimi sunarım. Gerek lisans gerekse yüksek lisans eğitimi aldığım üniversite hayatım boyunca bana destek olan, burada isimlerini sayamadığım çok değerli hocalarıma saygılarımı sunarım.

Büşra Zeynep EROĞLU  
2022, Afyonkarahisar

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ETİK VE BİLİMSEL İLKELER SORUMLULUK BEYANI.....	ii
ENSTİTÜ ONAYI .....	iii
ÖZET .....	iv
ÖN SÖZ .....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLOLAR LİSTESİ .....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi
GİRİŞ.....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM

#### LİTERATÜR

1. MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇ .....	2
1.1. MATEMATİK VE MATEMATİK EĞİTİMİ.....	2
1.2. İNANÇ .....	6
1.3. EPİSTEMOLOJİ VE EPİSTEMOLOJİK İNANÇ.....	7
1.4. EPİSTEMOLOJİK İNANÇ YAKLAŞIMLARI .....	8
1.4.1. Zihinsel ve Ahlaki Gelişim Modeli.....	9
1.4.2. Kadınların Bilme Yolları Modeli .....	9
1.4.3. Tartışmacı Uslamlama Modeli .....	10
1.4.4. Epistemolojik Yansıtma Modeli .....	11
1.4.5. Yansıtıcı Yargı Modeli .....	12
1.4.6. Schommer'in Epistemolojik İnanç Modeli .....	13
1.5. EĞİTİM VE EPİSTEMOLOJİK İNANÇ .....	16
1.6. EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARIN GELİŞİMİNİ ETKİLEYEN ETMENLER ...	17
2. ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK .....	20
2.1. KAVRAMSAL OLARAK ÜSTBİLİŞ.....	21
2.2. ÜSTBİLİŞİN GELİŞİMİ VE ÖNEMİ .....	25
2.3. ÜSTBİLİŞSEL SÜREÇ VE BECERİLER .....	27
2.4. ÜSTBİLİŞ MODELLERİ .....	29
2.4.1. Flavell'in Üstbiliş Modeli .....	29
2.4.2. Brown'un Üstbilişsel Modeli .....	33
2.4.3. Schraw'ın Üstbilişsel Modeli .....	34
2.4.4. Paris'in Üstbilişsel Modeli .....	35
2.4.5. Tobias ve Everson'un Hiyerarşik Modeli.....	36
2.5. ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK .....	38
2.6. BİLİŞ VE ÜSTBİLİŞ İLE BİRLİKTE EĞİTİM.....	39
2.7. MATEMATİK VE ÜSTBİLİŞ .....	40

### İKİNCİ BÖLÜM

#### MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇ VE ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

1. YURTİÇİNDE YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	44
1.1. MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇ .....	44



1.2. ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK .....	49
<b>2. YURTDIŞINDA YAPILAN ÇALIŞMALAR .....</b>	<b>53</b>
2.1. MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇ .....	53
2.2. ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK .....	57

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI İLE ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

<b>1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ.....</b>	<b>61</b>
<b>2. ARAŞTIRMANIN PROBLEM CÜMLESİ VE ALT PROBLEMLER.....</b>	<b>63</b>
<b>3. ARAŞTIRMANIN KAPSAM VE SINIRLILIKLARI.....</b>	<b>64</b>
<b>4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ.....</b>	<b>64</b>
4.1. ARAŞTIRMANIN DESENİ .....	64
4.2. ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ.....	65
4.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI .....	66
4.4. VERİLERİN ANALİZİ.....	68
<b>5. BULGULAR .....</b>	<b>71</b>
5.1. MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇ DÜZEYİNE İLİŞKİN BULGULAR.....	71
5.2. ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK DÜZEYİNE İLİŞKİN BULGULAR.....	72
5.3. MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇ İLE ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİYE DAİR BULGULAR.....	72
5.4. DEĞİŞKENLER AÇISINDAN MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇ İLE ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİYE DAİR BULGULAR.....	73
<b>5.4.1. Cinsiyet Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç İle Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular .....</b>	<b>73</b>
<b>5.4.2. Sınıf Düzeyi Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç İle Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular .....</b>	<b>74</b>
<b>5.4.3. Anne Eğitim Durumu Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç İle Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular .....</b>	<b>76</b>
<b>5.4.4. Baba Eğitim Durumu Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç İle Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular .....</b>	<b>77</b>
<b>5.4.5. Günlük Ortalama Ders Çalışma Süresi Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç İle Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular .....</b>	<b>78</b>
5.5. MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANCIN ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK DÜZEYİNİ YORDAMASINA DAİR BULGULAR .....	80
<b>TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>82</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>95</b>
<b>EKLER DİZİNİ.....</b>	<b>111</b>

## TABLULAR LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
<b>Tablo 1.</b> Üstbilişsel Beceriye Sahip Olan ve Olmayan Bireylerin Özellikleri .....	38
<b>Tablo 2.</b> Örneklem Dağılımı .....	66
<b>Tablo 3.</b> Değişkenlere Göre Normallik Testi Basıklık ve Çarpıklık Değerleri .....	69
<b>Tablo 4.</b> Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnançlarının Dağılımı .....	71
<b>Tablo 5.</b> Ortaokul Öğrencilerinin Üstbilişsel Farkındalık Düzeylerinin Dağılımı .....	72
<b>Tablo 6.</b> Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnançları ile Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Korelasyon Tablosu (Alt boyutlar için) .....	72
<b>Tablo 7.</b> Cinsiyet Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç ile Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiyi Gösteren Korelasyon Tablosu (Alt boyutlar için) .....	73
<b>Tablo 8.</b> Sınıf Düzeyi Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç ile Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiyi Gösteren Korelasyon Tablosu (Alt boyutlar için) .....	74
<b>Tablo 9.</b> Anne Eğitim Durumu Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç ile Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiyi Gösteren Korelasyon Tablosu (Alt boyutlar için) .....	76
<b>Tablo 10.</b> Baba Eğitim Durumu Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç ile Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiyi Gösteren Korelasyon Tablosu .....	77
<b>Tablo 11.</b> Günlük Ortalama Ders Çalışma Süresi Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç ile Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiyi Gösteren Korelasyon Tablosu (Alt boyutlar için) .....	79
<b>Tablo 12.</b> Ortaokul Öğrencilerinin Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnançlarının (ÖÇBOİ) Üstbilişsel Farkındalık Düzeylerini Yordama Gücünü Gösteren Basit Doğrusal Regrasyon Analizi Tablosu.....	80

## ŞEKİLLER LİSTESİ

	<b><u>Sayfa</u></b>
Şekil 1. Epistemolojik İnanç Yaklaşımları.....	8
Şekil 2. Schommer'ın Epistemolojik İnanç Modeli Boyutları .....	14
Şekil 3. Schommer'ın Dört Boyutlu Epistemolojik İnanç Modeli.....	15
Şekil 4.Üstbilişin Temel Unsurları.....	26
Şekil 5. Flavell'in Üstbilişsel Modeli.....	30
Şekil 6. Brown'un Üstbilişsel Modeli .....	34
Şekil 7. Schraw'ın Üstbilişsel Modeli.....	34
Şekil 8. Paris'in Üstbilişsel Modeli .....	35
Şekil 9. Tobias ve Everson'un Üstbilişsel Modeli .....	37

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

- %:** Yüzde  
**&:** ve  
**akt.:** Aktaran  
**F:** Anlamlılık düzeyi  
**f:** Frekans  
**MEB:** Milli Eğitim Bakanlığı  
**N:** Örneklem sayısı  
**ÖÇBOİ:** Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç  
**ÖYBOİ:** Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç  
**p:** Anlamlılık düzeyi  
**r:** Korelasyon Katsayısı  
**ss:** standart sapma  
**t:** t değeri  
**TBDVOİ:** Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanç  
**TDK:** Türk Dil Kurumu  
**vb.:** Ve benzeri  
**vd.:** Ve diğerleri  
**x:** aritmetik ortalama  
 **$\alpha$ :** Cronbach's Alpha Katsayısı  
 **$\beta$ :** regresyon katsayısı,

## GİRİŞ

İnsanoğlu yüzyıllardan beri doğada var olduğunu düşündüğü matematiği kendi faydasına kullanabilmek için matematik bilimini keşfetmiş, geliştirmiş ve yaşantısına uygulamıştır. Matematik kelimesi Antik Yunancada “matisis” yani “ben bilirim” kelimesinden türetilmiştir. Osmanlılar ise matematiği “riyazet” yani “toy taylara başkaldırma eğitimi” kelimesinden türettikleri “riyaziye” kelimesini kullanarak hayatlarına dâhil etmişlerdir (Sertöz, 2008: 93). Matematik kavramı TDK’da (2021) aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak “niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı” olarak ifade edilmektedir. Temelde sayıların dili olarak bilinen matematik, gerçekte pek çok bilgi ve düşünme sürecini kapsayan bir bilim olarak görülmektedir. Farklı zamanlarda farklı tanımları yapılan fakat hayatı sayılarla anlamanın gerçek yolu olarak düşünölen matematiğin, işlemler nedeniyle sayılarla alakalı olduğu kadar, yöntemiyle de düşünmenin anahtarı olduğu unutulmamalıdır (Balcı, 2007: 26).

Tarih boyunca gelmiş geçmiş bütün toplumlar günümüzde olduğu gibi matematiği öğrenme ve öğretme çabası içinde olmuşlardır. Bu durum matematiğin insanlık adına ne kadar önemli bir uğraş olduğunu ortaya koymaktadır. Matematik şu anki haliyle birdenbire ortaya çıkmamıştır. Farklı dilleri konuşan, farklı kültürlere sahip çok sayıda insanın çabalarının bir araya gelmesiyle gelişmiştir. Günümüzde hala kullanılmakta olan matematiksel düşünceler, 4000 yıldan daha eski zamanlara dayanır. Aslına bakılırsa okullarda öğretilmekte olan matematiğin büyük bir bölümü en az 200 yıllıktır. 1960’lı yıllarda “modern” matematiğin eğitim programına alınması, konuyu 19. yüzyıla taşımıştır ama görünüşün tersine matematik olduğu yerde kalmamıştır; hatta matematik alanında günümüzde bir haftada ortaya çıkan yenilikler, Babilliler’in 2000 yılda başardıklarından çoktur (Coventry, 2007: 7).

## BİRİNCİ BÖLÜM

### LİTERATÜR

#### 1. MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇ

##### 1.1. MATEMATİK VE MATEMATİK EĞİTİMİ

Matematik; büyüklük, yazı, uzay, şekil ve bunların arasındaki ilişkinin bütünü olan bir bilimdir. Bütün insanlığın aynı sembolleri kullandığı bir dil olan matematik, bilgiyi işleme, bundan sonuçlar çıkarma ve problem çözmenin etkili bir aracı olarak görülmektedir. Matematiğin içinde sayma, hesaplama, ölçme ve çizme bulunmaktadır. Bu sebeple matematik mantıklı düşünme becerisini geliştiren bir bilim olarak karşımıza çıkmaktadır. Yakın çevremizi ve dünyayı algılamamızda bir rehber niteliğindedir (Baykul, 2006: 34).

Matematik içerdiği birtakım alanlar aracılığı ile aynı zamanda günlük yaşamın ayrılmaz bir parçasıdır. Zaman, alışveriş, dört işlem bu alanlardan bazılarıdır (Yüksekbilgili, 2019: 24). Günümüz toplumu matematik olmazsa işlevsiz kalır. Televizyon, cep telefonu, devasa jet yolcu uçakları, araçlardaki uydu navigasyon sistemleri, tren tarifeleri, tıbbi tarayıcılar ve şu an bize çok doğal gelen her şey aslında matematiksel fikirlere ve yöntemlere dayanır. Matematik bazen bin yaşındadır, bazen geçtiğimiz hafta keşfedilmiştir (Coventry, 2007: 7).

Belirtilen bu evrensel özelliklerin tamamı, insan etkinliklerinin hepsinde matematiğe duyulan ihtiyacı arttırmıştır. Matematik bilgi ve becerisine dayanan fen bilimleri, mühendislik ve teknolojinin önemi matematikle beraber artmıştır. Rakamlarla çok uğraşmadığı düşünülen sosyal bilimlerde dahi matematiğin yeni uygulamalarının zaman zaman uygulandığı bilinmektedir (Sağlamer, 1980: 4). Matematik insanların düşüncesinde çok geniş ve çeşitli bir alan oluşturarak tipik öğretim programında gördüklerimizin çok ötesine geçmiştir. Günümüzde matematik sayılardan daha çok yapı, model ve formulla ilgilidir. Yöntemleri çok genel ve çoğu kez soyuttur. Matematiğin uygulamaları bilim, sanayi ve hatta sanatı kapsar. Tüm bunlardan dolayı matematiğin evrensel olduğu ve her yerde karşımıza çıkabileceği söylenebilir (Stewart, 2020: 11).

Matematiği önemli kılan en önemli olan üç unsurdan ilki, insanın yaşama ve öğrenme isteği ile ilgilidir. Bir diğeri doğal varlıkların ve olayların kararlı davranması ve bu kararlılığın ancak matematikle açıklanabilmesidir. Üçüncüsü ve belki de en önemlisi ise ilk iki unsura bağlı olarak; matematikle, özellikle problem çözmeyle uğraşmanın

insanın düşünme, tartışma ve muhakeme etme yeteneklerini geliştirmesidir. Bu yönleriyle matematik toplumun ve bireylerin ihtiyaçlarını karşılamada bireyi güvence altına almaktadır (Altun, 2006: 224-225). Bu çerçeveden bakılınca toplumsal istekler ve gereklilikler daha fazla matematik öğrenmeyi zorunlu kılmıştır.

Son yıllarda matematiğin öğretim metoduna dair çeşitli tartışmalar yaşanmaktadır. Okullardaki matematik eğitiminin gerçek hayat için yetersiz olması, öğrencilerin problem çözmeye yeterli beceriyi gösterememeleri, problem üzerinde düşünmek ve çözüm için gerekli stratejileri üretmek yerine, işlemleri hızlı bir şekilde yapmaya odaklanıp sonuca yönelmeleri (Verschaffel, De Corte, Lasure, Vaerenbergh, Bogaerts, Ratinckx, 1999: 198) bu konudaki çalışmaların ve araştırmaların artmasına sebebiyet vermiştir. Genel çerçevede matematik öğretiminin temel amacı; bireye günlük hayatın gerektirdiği matematiksel bilgi ve becerileri kazandırmak, bireye problem çözmeyi ve probleme nasıl yaklaşacağını öğretmek ve olayları problem çözme yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmaktır (Altun, 2014: 15). Matematik Dersi Öğretim Programı'nda (MEB, 2018: 9) bu konuyla ilgili özel amaç “problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade edebilecek, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilecektir” şeklinde ifade edilen özel amaç da bu anlayışı desteklemektedir. Matematik problemi çözümünde önce, problemin verilen bilgiler ve hedeflerle doğru olarak temsil edilmesi ve daha sonra çözüme yönelik bir yolun seçilerek uygulanmasının gerektiği söylenebilir (Mayer,1985,1999: 127-150; akt., Schunk, 2014: 433).

Matematik günümüzde eskisi gibi, öğrenilmesi gerekli olan soyut kavramların ve becerilerin bir toplamı değil, gerçekliğin modellenmesini temel alan, problem çözme ve problemi anlamlandırma süreciyle oluşan bilgi ve beceriler olarak düşünülmektedir. Bu anlayışa uygun olarak matematik öğretiminin hedefi soyut nitelik taşıyan matematiğin kavram ve becerilerini kazandırmaktan ayrı olarak, bireyde matematiksel yatkınlığı oluşturmak olmuştur (De Corte, 2004: 284-285). Matematiksel yatkınlık iyi tasarlanmış öğretim içeriği, problem çözme stratejileri kullanılan öz düzenleme becerileri ve matematik ile problem çözmeye yönelik inançlarla doğrudan alakalıdır (Altun, 2006: 226). Tanınmış matematikçi ve eğitimci Lynn Arthur Steen'in (1997: 1) belirttiği gibi, “bilginin giderek daha fazla nicelleşmesi ve toplumun artan düzeyde bilgisayar ve teknolojik verilere dayanması, Gutenberg'in zamanında okuma yazma bilmeyen köylülerin zayıflığı gibi bugünün hesap yapmayı bilmeyen vatandaşlarını ortaya

çıkarmıştır. Bu bilgi dünyayı yorumlamakta mercek işlevi görerek matematiğin önemini her defasında daha da ortaya çıkarmaktadır.

Matematik öğretimi için okulun etkileri önemlidir. Zira matematik, öğrencilerin, güncel olaylar üzerinde tartışma, doğayı keşfetme veya kitap okuma gibi konular hakkında okul dışında başkalarıyla veya aileleriyle sıklıkla etkileşime girdikleri diğer alanlardan farklıdır. Yani okulda birçok öğrenci için sıklıkla okulda ne yapıyorsa “o” odur. Öğrencilerin okulda matematiksel bilgiyi edinme fırsatlarının olmaması, onların sonsuza dek ekonomik olarak dezavantajlı grupta olmalarına ve sosyal hareketlilik potansiyeline sahip olmamalarına neden olabilir (OECD, 2016). Bu sadece harcanan zamanla ilgili değildir. Bunun yerine zamanın nasıl kullanıldığıyla yani öğretim kalitesi ile ilgilidir. Bir öğretmen olarak matematik içerik bilgisine yönelik bir kesir kavramından veya başka bir kavramdan emin olunmuyorsa, bunu en hızlı şekilde telafi ederek öğretim lideri rolüne en iyi şekilde hazırlık yapılmalıdır. “Karışıklığı anlam oluşturmaya dönüştürebilmek” çağdaş sınıfların en önemli ihtiyacı olacaktır (Grenn, 2014: 105).

Görüldüğü üzere karışıklığı anlamaya dönüştürebilmek için en önemli görev öğretmenlere düşmektedir. Bir öğretmen kendisine ayrılan zamanı öğrencileriyle sıradan matematik işlemleri çözerek dolduruyorsa, öğrencilerin ilgisini köreltiyor, entelektüel gelişimlerini köstekliyor ve aynı zamanda elindeki fırsatı kötüye kullanıyor demektir. Fakat öğrencilerinin merakını bilgi düzeylerine uygun problemler hazırlayarak kamçılar ve onları bu problemleri çözmeye teşvik edici sorularla desteklerse, onlara bağımsız düşünmenin zevkini tattırabilir ve yollarını gösterebilir (Polya, 2017: 1).

Yapılan araştırmalar öğrencilerin matematikle ilgili yaşantıları arttıkça, matematiğe karşı olumlu tutumların da arttığını göstermektedir. Öğrencinin matematiğe karşı tutumunda, öğretmenin rolü büyüktür. En büyük kaygı kaynağı olarak da öğretmenin otorite kurması görülmektedir (Altun, 2014: 20). Araştırmalar, olumlu tavırları olan öğretmenlerin matematiği daha başarılı şekilde öğrettiklerini, bunun sonucunda öğrencilerinin matematiği daha çok sevdiklerini (Karp, 2016) ve daha yüksek düzeyde performans gösterdiklerini ortaya koymaktadır (Palardy & Rumberger, 2008).

Matematik bilmenin ve yapmanın ne anlama geldiğine ve öğrencilerin matematiği nasıl anlamlandırdığına yönelik inançlar, öğrenme yaklaşımı ve öğrencilerin edindikleri anlayış ve becerileri etkileyecektir (Van De Walle, Karp ve Bay- Williams, 2021: 3). Matematikteki başarı sadece “hız” veya “tek doğru cevap” olduğu fikrinden ibaret



değildir. Matematiği, anlamlandırmanın bir aracı olarak düşünmek ve konuşmak, tüm vatandaşların matematik yapma yeteneklerine güvendiği bir toplum oluşmasında yardımcı olacak bir strateji olarak görülebilir.

Bu çerçeveden bakıldığında eğitim bireyin doğumuyla başlayarak yaşam boyu devam eden bir süreç olarak betimlenebilir. Bu süreçte birey çevreyle olan etkileşimiyle, doğuştan gelen birçok özelliğinin farkına varmakta ve geliştirme olanağı bularak yeni bilgi, beceri ve tutumlar kazanabilmektedir. Gelişen ve yenilenen dünyada eğitim alanında çağı yakalamak isteyen Türkiye’de 2005 yılında matematik öğretiminde yapılandırmacı eğitim anlayışı ile beraber değişikliklere gidilmiştir. Bunun kanıtı olarak matematik dersi öğretim programlarında yenilikler yapılmıştır (MEB, 2005, 2013, 2017a, 2017b). Program çerçevesinde hizmet içi eğitimler verilerek öğretmenlerin öğrencilere olan bakış açıları düzenlenmeye çalışılmış ve böylece matematik eğitiminin niteliğinin artırılması amaçlanmıştır. Öğrenci merkezli eğitim anlayışının benimsenmesiyle birlikte öğrenen özellikleri gün yüzüne çıkarılmaya çalışılmıştır. Yapılandırmacılar öğrenenin bilgi yapısına ve inançlarına daha çok önem verir. Öğrenme sürecinde öğrenenler çevrelerinden bilgiyi alırlar ve kendi var olan bilgi birikimi ile birleştirirler. Öğrenenler yapıları oluştururken öğretim koşullarından ve ilişkide olduğu kişilerden yardım alır (Schunk, 2014: 516). Öğrenenler, bilgiyi kendilerine sunulduğu şekliyle değil bireysel farklılıkları bağlamında yapılandırarak öğrenirler (Perkins, 1999). Bloom (1987: 507) öğrenciler arasında mevcut olan bireysel farklılıklarda okulun etkisi olduğunu ve öğrenmeler için bireysel farklılıkların etkili olduğunu belirtmiştir. Kuzgun ve Deryakulu (2020: 5) bireysel farklılıkların belirlenmesinde kalıtım kadar çevre ve yaşantının da etkisi olduğunu üzerinde durmaktadır.

Erden ve Akman (2014: 231), bireyler arasındaki farklılıkların kalıtım, sosyal çevre ve öğrenme sonucu oluştuğunu ve genelde bu üç etmenin beraber bireyin bilişsel, duyuşsal ve kişilik özelliklerini etkilediğini belirtmiştir. Bu etkiler sebebiyle bireyler farklı şekillerde davranmakta ve başarı olarak da düzeyleri farklılaşmaktadır. Bu farklılıklarla beraber tepkiler ve tercihler de farklılaşmaktadır (Sternberg, 1997: 11). 19. yüzyılda bir Alman doktor matematiğin, kişiye özgü ve sadece bazı bireylerde bulunan bir zekâ olmadığını söylemiştir (Lauart ve Pinaud, 2015: 14). Bellekten matematik bilgilerinin çağırılma hızı, ilkokuldan üniversiteye tüm öğrencilerin genel matematik başarısını etkiler (Royer, Tronsky, Chan & Marchant, 1999: 212). Ailelerin ve öğretmenlerin matematiğe yönelik tutumları öğrencilerin matematik yapma yeteneklerini

artırabilir veya azaltabilir. Bireyin matematik yeteneğinin kalıtsal olmadığını ve matematiği isteyen herkesin öğrenebileceğinin bilinmesi önemlidir. Ayrıca matematik öğrenmek, temel bir yaşam becerisidir (OECD, 2016). Ville'ye (1979) göre, bir bireyin zekâsının ve yeteneklerinin alt ve üst sınırı genetik olarak belirlenmiştir ancak bireyin bu sınırlar içinde zekâ ve yeteneklerini ne düzeyde geliştireceği çevresel etmenlere, deneyimlerine ve aldığı eğitime bağlıdır (akt., Kuzgun ve Deryakulu, 2020: 3).

Eğitim sürecinde etkili bir öğretimin sağlanması ve nihai amaçlara ulaşabilmek için bireysel farklılıkların dikkate alındığı çalışmalar oluşturulmalıdır. Özellikle bilgiye ulaşmanın kolaylaştığı bu çağda bireysel farklılıkların öğrenme üzerindeki etkisi gün yüzüne çıkmıştır (Candar ve Saraçoğlu, 2014: 72). Eğitim planlamaları yapılırken ve eğitim programları geliştirilirken hem bireylerde ortak davranışların geliştirilmesine, hem de özel yetenekleri keşfedilip geliştirilmesine özen gösterilmelidir (Kuzgun ve Deryakulu, 2020: 3-7). Buna bağlı olarak matematik eğitiminin yaşantılar, tecrübe ve inanışlardan etkileneceği gerçeği apaçık ortadadır. Bu sebeple öğrenenlerin sahip olduğu özellikler de önem kazanmaktadır. Aynı zamanda eğitim sisteminin önemli bir unsuru olan öğrencilerin bireysel özellikleri, kontrol edilemeyen girdiler olduğundan dolayı ayrı bir önem arz etmektedir (Delice, Ertekin, Aydın ve Dilmaç, 2009: 363). Eğitim sisteminin en önemli sacayağı sayılan öğrenenlerin sahip olduğu inanç ve değerleri bireysel farklılıkların oluşmasında etki sahibidir. Son zamanlarda eğitimcilerin kişilerin inançları ve epistemolojik gelişimleri üzerinde yoğunlaştıkları görülmektedir. Bunun en önemli sebebi bireysel faktörlerin başarı üzerindeki etkisine ilişkin kuramsal çalışmaların destekleyici etkileridir (Schommer, 1990: 498). Tüm bu sebeplerden dolayı eğitim sistemi bireysel farklılıkları dikkate alarak hareket etmelidir. Araştırmanın bu bölümünde matematik eğitimi alanında öğrenenlerin bireysel özelliklerinden olan genel anlamda inançlar ve özel anlamda epistemolojik inançlar incelenmiştir.

## 1.2. İNANÇ

İnsanların yaşamı boyunca aldıkları tüm kararların, yaptıkları tüm seçimlerin ve gösterdikleri tüm davranışların en güçlü belirleyicisinin sahip oldukları inançlar olduğu ileri sürülmektedir (Hofer ve Pintrich, 1997: 89). İnançlar, bireyin yaşamda önüne çıkan her türlü olay, olgu, kişi ya da nesneyi nasıl algıladığını, anlamlandırıldığını ve ona karşı nasıl davrandığını belirleyen ve birey tarafından hiçbir kuşku duymadan “doğru” olarak kabul ettiği içsel varsayımlar veya önermeler olarak algılanmaktadır (Deryakulu, 2020: 254). Lasley (1980) inançların gelişim süreci için; kişinin ailesinin, eşinin, öğretmenin,

hayatta karşısına çıkan ve iletişimde bulunduğu bütün insanların görüşlerinin, geleneklerin etkisini vurgulamıştır. Yani sahip olunan, karşılaşılan ve yaşanan her şey bireyin inancını oluşturmaktadır. İnanç, bireylerin gösterdiği davranış ve hareketlere neden olan tutumları olarak da tanımlanabilir (Kağıtçıbaşı, 2005).

Bazı araştırmacılar inançları bir tür bilgi olarak değerlendirirken (Alexander, Schallert ve Hare, 1991; Nisbett ve Ross, 1980, akt; Pajares, 1992: 308), bazıları da bilginin bir tür inanç olduğunu savunmaktadırlar (Rokeach, 1968, akt; Woolfolk-Hoy ve Murphy, 2001). Nespor (1987: 334) insanların bilişsel bilgileri belleklerine anlamsal olarak, inançları ise yaşadıkları olaylara dayalı biçimde anısal olarak kodladıklarını belirtmektedir. Bireylerin düşünce ve davranışları üzerinde inançlarının sahip olduğu güçlü belirleyici etki, eğitimcilerin birçok farklı kategorideki inançlarını, öğrenme ve öğretim süreçleri açısından dikkate almalarını zorunlu kılmıştır. Yapıcı kuramın üzerinde yoğunlaştığı epistemolojik inanç da bu inançlardan biridir (Deryakulu, 2020: 255).

### 1.3. EPİSTEMOLOJİ VE EPİSTEMOLOJİK İNANÇ

Genel çerçeveden bakılırsa birçok kavram gibi epistemolojinin de anlamı kökünde gizlidir. Yunanca “episteme (bilgi)” ve “logia (bilim/kuram)” sözcüklerinin birleşiminden oluşan epistemoloji terimi felsefenin bilgi sorununu ele alan; bilgi nedir, bilginin kaynakları nelerdir, insanlar nasıl bilir gibi farklı soruları yanıtlayan bir çalışma alanıdır (Deryakulu, 2020: 253). Ülken’e (2008: 91) göre epistemoloji kavramı bilginin içerdiklerini tahlil ederek nasıl kurulduğunu ve nesnelere alakasını incelemektir. Epistemoloji, yani bilgi bilimi olarak adlandırılan bu kavram “bilimsel bilginin eleştirel olarak incelenerek nesnel değerlerin ortaya çıkarılmasını amaçlamaktadır (Timuçin, 2004: 68).

Epistemolojik inancın bir tamamlayıcısı yani parçası olan epistemolojiyi, Hofer ve Pintrich (1997: 88) “insan bilgisinin doğası ve gerekçesi ile ilgili felsefenin bir alanı” şeklinde açıklamıştır. Epistemoloji bilme, özne ile nesne arasında bağ kurma olarak da tanımlanabilir (Sönmez, 2009: 10). Ayrıca 19. yy. ortalarına doğru “Institutes of Metaphysics” eserinde ilk defa epistemoloji terimini kullanan İskoç J. F. Ferrier, bilgi felsefesinin ayrı bir bölüm olarak ele alınmasını sağlayan ilk yazar ve filozof olarak kayıtlara geçmiştir (Dağ, 1980: 97).

Son yıllarda psikologlar ve eğitimciler arasında bireylerin epistemolojik gelişimleri ve inançlarına yönelik giderek artan bir ilginin olduğu görülmektedir. Bunun

nedeni, bir bireysel farklılık alanı olarak kabul edilen epistemolojik inançların, öğrenme ve öğretim süreçleri üzerinde oldukça önemli etkilerinin olduğunun araştırma sonuçlarına bağlı olarak görülmüş olmasıdır. Epistemolojik inanç, Hofer ve Pintrich (1997: 89) tarafından genel olarak “bilginin doğasına ait olan inançlar” şeklinde ifade edilmiştir. Epistemolojik inançlar bilmeye ilişkin inançlara, bireylerin “bilgi”nin ne olduğu, nasıl kazanılacağı, doğruluk derecesi ve bilgiyi tanımlayan sınırlılıklar hakkındaki görüşlerine dayanır (Brownlee, 2003: 88).

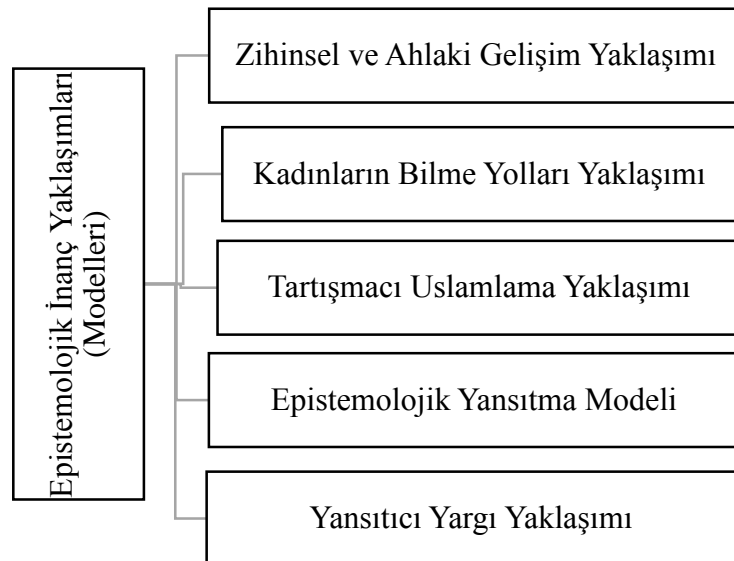
Epistemolojik inançların gelişimi hakkında çok az şey bilinmektedir. Epistemolojik inançları oluşturan en önemli faktör bireylerin öğrenmesi ve öğrendiklerini aktarması üzerine kişisel fikirleridir. Bununla beraber bireylerin gerçek ve doğru bilginin nasıl oluştuğuna dayalı olarak gelişen bakış açıları onların epistemolojik inançlarını açığa çıkarmaktadır (Tezci ve Uysal, 2004: 158).

#### 1.4. EPİSTEMOLOJİK İNANÇ YAKLAŞIMLARI

Kişilerin sahip olduğu inançlar düşünme biçimlerinde, davranışlarında, bilme ve öğrenmeye dair yaklaşımlarında önemli bir etmen olarak karşımıza çıkmaktadır (Özbakış, 2018: 34). Kişiler içinde buldukları toplumun sahip olduğu düşünce yapısından ve hayata bakış açısından etkilenir; buna bağlı olarak da inançları ve düşünceleri şekillenir (Avcı ve Akgün, 2018: 33). Bu sebeple inançlar eğitimde hem öğretici hem de öğrenci rolündeki bireyler için süreçleri etkilediğinden dolayı önemli bir yer tutmaktadır.

Alanyazın incelendiğinde birtakım epistemolojik inanç yaklaşımlarının (modelleri) geliştirildiği görülmektedir. Şekil 1’de bu yaklaşımlar özetlenmiştir:

**Şekil 1.** Epistemolojik İnanç Yaklaşımları



### 1.4.1. Zihinsel ve Ahlaki Gelişim Modeli

1950’lerde William Perry tarafından yapılan araştırmalar epistemolojik inançların gelişiminin temelini oluşturmuştur. Perry üniversitede büyük bir kısmı erkek olan öğrencilerin üniversite başında ve sonunda sahip oldukları bilgi ile ilgili inançlarına dair değişimleri incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin üniversiteye ilk geldiklerinde bilginin mutlak ve kesin olduğu, basit ve kolay anlaşılabilir olduğu, birbiriyle ilişkisi olmayan parçalardan oluşan bir yapı içinde belli bir düzen içinde iletilen bir şey olduğuna inandıkları gözlemlenmiştir. Üniversite sonunda ise bilginin mutlak ve kesin olmadığına yani duruma göre doğru veya yanlış olabileceğine dair inançlarının oluştuğu, bilginin deneysel ve kanıtsal yollarla bireyin de içinde bulunduğu bir sistemle oluşturulabileceğine olan inançlarının arttığı gözlemlenmiştir (Deryakulu, 2020: 256). Perry’nin yaptığı bu çalışmalar, eğitimin zihne ve ahlaka dair gelişime etkileri hakkındaki sonuçlarıyla ön plana çıktığı için, bireylerin epistemolojik gelişimlerini açıklayan bir model oluşturmuştur (Sivrikaya, 2018: 33).

Bu modele göre bireyler epistemolojik inançları bakımından;

- Bilginin duruma göre doğru veya yanlış olduğunun kabul edildiği fakat uzmanların sahip olduğu inançların benimsendiği ikici (düalist) konumdan,
- Bilginin kesin ve mutlak olmadığına anlaşılmaya başlandığı ama dış dünyada bilinen bir gerçeğin var olduğuna belli bir yere kadar inanıldığı, daha sonra uzmanların bilgisinin bile kesin olamayacağını farkına varılarak ve her bireyin kendine ait düşüncesini oluşturma hakkına sahip olduğunun düşünüldüğü çoğulcu (multiplicity) konuma;
- Oradan herhangi bir bilginin veya düşüncenin sadece eldeki durumun ne olduğuna bağlı olarak doğru veya yanlış kabul edildiği, kişinin kendisini etkili bir anlam oluşturucu olarak görmeye başladığı görececi (relativist) konuma ve bu konumdan da,
- Bilginin göreceli olduğunun kabul edilmesiyle kişinin kendi isteğiyle belli bir görüşe veya bakış açısına olan inancının oluştuğu bağlılık (commitment) konumuna doğru bir yol izlemektedir (Deryakulu, 2020: 256-257).

### 1.4.2. Kadınların Bilme Yolları Modeli

Perry’nin yaptığı bu çalışmalarda katılımcıların çoğunlukla erkek olması dikkat çekmiştir. Belenky, Clinchy, Goldberger ve Tarule (1986: 15) yapılan bu çalışmaları

genellenmenin doğru olmadığını dile getirerek kadınların epistemolojik inançlarını ölçen bir model geliştirmiştir. Geliştirilen bu model beş gelişimsel alana ayrılarak incelenmiştir. Buna bağlı olarak Belenky ve arkadaşları (1986: 15) aralarında ilişkinin bulunduğu bu beş aşamayı aşağıda ifade edilen aşamalarda dile getirmişlerdir:

- Sessizlik (silence) aşamasındaki bireyler edilgen bir şekilde otoritenin her söylediğini koşulsuz olarak doğru kabul etmekte ve bilginin kesin, değişmez ve mutlak olduğuna inanmaktadırlar. Bu aşamadaki kadınlar kendilerini bilgisiz olarak görürler.

- Bilgi alma (received knowledge) aşamasında bulunan bireyler bilginin kaynağının kendileri dışında olduğuna dair bir inanca sahip olmaktadır. Her sorunun sadece bir doğru yanıtının olduğuna inanan kadınlar, bu sebeple bilginin doğru ve yanlış olduğuna inanır ve bilgiler arası ilişki kurulamaz.

- Öznel bilgi (subjective knowledge) aşamasındaki bireyler bilginin kaynağı olarak artık kendilerini, düşünce ve deneyimlerini görmeye başlamaktadırlar. Bu aşamaya göre kadınlar için birçok gerçek vardır. Bireyler artık otoritenin sunduğu bilgileri sorgulayabilir hale gelmişlerdir.

- İşlemsel bilgi (procedural knowledge) aşamasındaki bireyler için bilgi değişkendir ve yoruma açıktır. Bireyler bilgiyi bilinçli olarak edinir. Bilgiye ulaşmak için amaçları doğrultusunda uslamlama, mantık yürütme, sistematik çözümlenme ve eleştirel düşünme gibi yöntemleri uygular (Demir ve Akınoğlu, 2010: 78).

- Yapılandırılmış bilgi (constructed knowledge) aşamasındaki bireyler ise tüm bilgilerin üretildiğinin ve yapılandırıldığının farkındadırlar. Kendilerini de bilginin yapılandırıcısı olarak görürler. Bütün bilgilerin bilen kişi tarafından eldeki bağlama göre oluşturulduğuna inanmaktadırlar.

### **1.4.3. Tartışmacı Uslamlama Modeli**

Kuhn (1991) tarafından geliştirilen bu model bireyin gençlik, yetişkinlik ve yaşlılık dönemlerindeki sahip olduğu epistemolojik inançları belirlemek için oluşturulmuştur. Bu modelin temeli, bireyin akıl yürütme süreçlerinin ve kendilerine dair yaşantılarının epistemolojik inançları üzerinde etkili olup olmadığını belirlemektir (Akgün, 2020: 21). Oluşturulan modele göre epistemolojik inanç yaklaşımları mutlakçılar (absolutists), çoğulcular (multiplists) ve değerlendirciler (evaluatists) olmak üzere üç boyuttan oluşmuştur.

Mutlakçılar; bilgiyi kesin, mutlak ve değişmez olarak görerek, uzmanların sahip olduğu bilginin kesin doğru olduğu düşüncesine sahiptirler. Çoğulcular; uzmanların görüşlerine şüphe ile yaklaşmaktadırlar. Uzmanların sahip olduğu bilginin, kesinliği ve doğruluğu belli zamanlarda görüş ayrılığına sebebiyet verecek şekilde farklılaşmasından dolayı bireyler bu bilgiyi kabul etmemekte, bunun yerine kendilerine ait duygu ve düşüncelerin gücüne inanarak kendi görüşlerinin uzmanların görüşleri kadar geçerli olabileceği düşüncesine sahip olmaktadır. Değerlendiriciler ise; kesin veya mutlak bilgi diye bir şeyin olduğunu kabul etmemekle beraber uzmanların görüşlerinin kendilerine ait düşüncelerden daha doğru olabileceği düşüncesine sahiptirler. Aynı zamanda her bireyin düşüncesinin doğruluğunun ve geçerliliğinin diğer görüşlerle karşılaştırılarak değerlendirmeye alınması gerektiğine inanmaktadırlar (Deryakulu, 2020: 258).

#### **1.4.4. Epistemolojik Yansıtma Modeli**

Baxter-Magolda (1992), Perry ile Belenky ve arkadaşlarının oluşturduğu modeli temel alarak bu modeli oluşturmuştur. Magolda'nın oluşturmuş olduğu bu model boylama özgü olduğu için Perry'nin modeli ile benzer özellikler göstermektedir (Akgün, 2020: 20). Magolda bu çalışmasında açık uçlu soruların bulunduğu "Epistemolojik İnanç Ölçeği"ni kullanmıştır. Bu ölçek bilginin doğası ile alakalı inanışları, bilmenin gelişimini ve hangi yollarla elde edildiğini temel alan bir ölçektir (Öztuna-Kaplan, 2006: 31). Magolda beş yıl art arda eşit sayıda erkek ve kadın üniversite öğrencisinden oluşan bir öğrenci grubunun epistemolojik inançlarının gelişimlerini incelemiş, buna dayalı oluşturduğu modelde öğrencilerin bilginin ne olduğu ve bilmenin nasıl gerçekleştiği ile alakalı dört farklı epistemolojik yaklaşım sergilediklerini gözlemlemiştir. Birbiriyle ilişkisinin olduğu belirtilen bu boyutlar mutlak (absolute), geçiş (transitional), bağımsız (independent) ve bağlamsal (contextual) boyutlardır (Duell ve Schommer-Aikins, 2001: 434).

- Mutlak kategorisindekiler, bilginin kesin olduğuna ve uzmanların tüm bilgileri bildiğine inanırlar. Bu boyutta otoriteye mutlak bir bağlılığın olduğu görülür. Bireyler bilginin değişmez, kesin ve tek olduğuna inanırlar.

- Geçiş kategorisinde, bireyler uzmanların her şeyi bilemeyeceğini ve bilginin kesin, değişmez olamayacağını kabul etmeye başlarlar. Bu boyutta birey için şüphe önemli bir kavramdır.

- Bağımsız kategorisinde, bulunan bireyler, bilginin tek kaynağının uzmanlar olduğu görüşünü eleştirmekte ve buna bağlı olarak kendi görüşlerinin de geçerli olabileceğini düşünmektedirler. Bu boyutta sorgulama ön plana çıkmaktadır. Bu boyuttaki bireyler bilginin mutlak ve kesin olmadığını kabul ederler.

- Bağlamsal kategorisindeki, bireyler ise kendi bakış açılarını oluşturarak geliştirir ve yapılandırır. Bilgiye dair bakış açılarında tartışmaya girebilir ve değerlendirmeler yapabilirler. Var olan duruma göre eldeki verileri değerlendirmektedirler. Yani bilginin değişim ve gelişim sürecinde olduğu, üretildiği ve yapılandırıldığı fikri ön plandadır (Deryakulu, 2020: 258, Duell ve Schommer-Aikins, 2001: 435).

#### **1.4.5. Yansıtıcı Yargı Modeli**

King ve Kitchener (1994)'ın geliştirdiği bu modelin temelini Perry (1970) ve Dewey'in (1933) zihne özgü gelişim ve yansıtıcı düşünce ile ilgili çalışmaları oluşturmaktadır. King ve Kitchener bu modeli oluşturmak üzere yaklaşık 15 yıl lise öğrencilerinden orta yaşlı yetişkinlere kadar kişiler üzerinde çalışma yapmıştır. Çalışma sonucunda epistemolojik inançlarının gelişimlerini 3 aşama ve 7 alt boyutla açıklamışlardır. Bu modelin aşamaları yansıtma öncesi düşünme (prereflective), yarı yansıtıcı düşünme (quasi-reflective) ve yansıtıcı düşünme (reflective) olarak düzenlenmiştir (King ve Kitchener, 1994: 13).

- Yansıtma öncesi düşünme: Bu aşama ilk üç boyutu oluşturmaktadır. İlk boyutta bulunan bireyler bilginin mutlak ve kesin olduğuna inanmaktadır. Bu bilgilerin sadece doğrudan gözlem yoluyla yani somut biçimde duyu organlarıyla algılanması şeklinde elde edilebileceğine dair bir tutum içinde bulunmaktadır. İkinci boyuttaki bireyler bilginin mutlak ve kesin olduğuna inanırken aynı zamanda uzman görüşünün de doğru bilginin kaynağı olabileceğine inanmaktadır. Yani bilginin sadece doğrudan gözlem yoluyla değil uzmanlardan da elde edilebileceği inanırlar. Üçüncü boyutta ise bireyler bilginin doğru ve kesin olduğuna, bireysel inançların ve düşüncelerin ise kesin doğrular olamayacağına inanırlar. Bu boyuta göre uzman görüşü kesin bilgi çerçevesinde değerlendirilir.

- Yarı yansıtıcı düşünme: Bu aşama dört ve beşinci boyutları oluşturur. Dördüncü boyuta göre bireyler bilginin asla kesin ve mutlak olamayacağına inanır. Bu düşünme şekli üçüncü boyutta bulunan bireylerin şüpheli yaklaşımlarına ters yönde olarak kesinlik



taşır; yani farkındalığın oluşması söz konusudur. Beşinci boyuttaki bireyler bilginin bağlama özgü ve öznel olduğuna inanır. Yani bilgi, bireysel algılama ve değerlendirme gibi farklı ölçütlere göre değerlendirilerek öznel bir boyut kazanmaktadır.

- Yansıtıcı düşünme: Bu aşama geriye kalan altıncı ve yedinci boyutlardan oluşmaktadır. Altıncı boyutta bulunan bireyler bilginin çeşitli kaynaklardan elde edilebileceğine ve bireysel olarak yapılandırılabilmesine inanır. Yani bilgi tek bir otoriteye bağlı değildir. Yedinci boyuttaki bireyler ise bilgiye ulaşmak için akıl yürütme, bilgi sentezi, eleştirel düşünme, karşılaştırma ve değerlendirme gibi farklı yollarla ulaşılabileceğine inanır (King ve Kitchener, 1994: 40).

#### **1.4.6. Schommer'in Epistemolojik İnanç Modeli**

Schommer (1990) epistemolojik inançların yapısı ve bu inançların öğrenme süreci üzerinde bulunan olası etkileri üzerinde yaptığı çalışmalarında; Perry'nin üniversite öğrencilerinin bilgi ve inançlarını inceleyen çalışmaları, Schoenfeld'in lise öğrencileri ile beraber matematiği öğrenmeyle ilgili inançları ve Dweck ve Leggett'in ortaokul öğrencileri ile yürüttüğü öğrencilerin zekâya dair olan inançlarının incelendiği çalışmalardan da yararlanmıştı (Boden, 2005: 75).

Schoenfeld'in (1983: 351) lise öğrencileri ile yaptığı çalışmada matematikte başarılı olan öğrencilerin matematik yeteneğinin doğuştan geldiğini ve bir öğrencinin karşısına çıkan bir matematik problemini ortalama süre olarak en çok 10-12 dakika içinde çözmesi gerektiğini, eğer bu süre içinde çözemiyorsa bunu o öğrencinin hiçbir zaman o problemi çözemeyeceği anlamına geldiğine inandıklarını belirtmiştir. Ayrıca öğrencilerin öğrenmenin ya anında gerçekleşmesi gerektiği ya da hiç gerçekleşmeyeceğine dair olan inançlarının, matematik problemlerini çözerken kullandıkları çözüm şekli ve harcadıkları süre üzerinde etkisinin olduğunu ortaya koymuşlardır.

Dweck ve Leggett (1988) yaptığı çalışmayı aynı yeteneğe sahip fakat zekâ ile alakalı farklı inançlara sahip ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirmiştir. Elde ettiği sonuçlara göre; zekânın sabit bir şey olduğuna ve öğrenme yeteneğinin doğuştan gelen bir şey olduğuna inananlar, zor bir görevle karşı karşıya kaldıklarında çaresiz kalarak pes etme davranışları göstermektedirler. Bununla beraber zekânın gelişebileceğine inanan öğrenciler ise zor bir görevle karşı karşıya kaldıklarında çabalarını devam ettirerek, gerektiğinde öğrenme yöntemlerini değiştirerek öğrenmenin doğuştan geldiğine inanan öğrencilere göre daha başarılı oldukları görülmektedir.

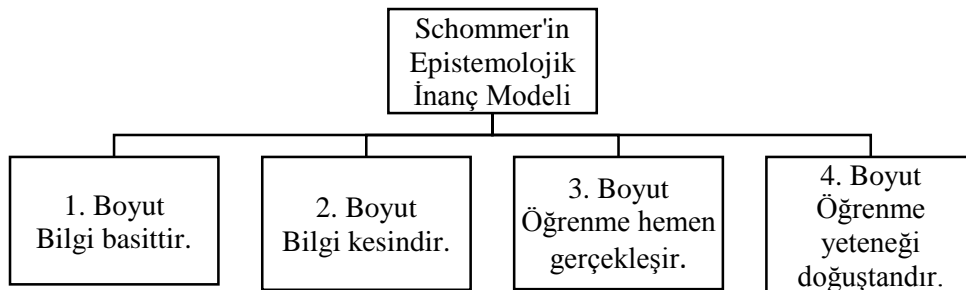
Schommer'e (1990) göre epistemolojik inançlar birbiriyle bağlantılı olmayan bağımsız bir sistemdir. Birey aynı anda farklı aşamalarda olabilir yani bireyin inançlarında bağımsızlık ön plandadır. Schommer (1998) epistemolojik inançlarının yapısını kuramsal olarak bilginin yapısı, kesinliği ve kaynağı ile öğrenme sürecinin hızı ve denetimi ile ilgili inançları kapsayan beş boyutlu bir yapı ile kavramsallaştırmış; daha sonra gerekli düzenlemeleri yaparak epistemolojik inançların;

- (1) Bilgi basittir (Simple Knowledge),
- (2) Bilgi kesindir (Certain Knowledge),
- (3) Öğrenme hemen gerçekleşir (Quick Learning)

(4) Öğrenme yeteneği doğuştandır (Innate Ability) adını verdiği dört tane bağımsız boyuttan oluştuğunu ve her birinin öğrenme üzerinde farklı etkileri olduğunu vurgulamıştır (Schommer, 1998: 552).

Schommer'e (1990, 1994) göre epistemolojik inançlar kendi içinde gelişmiş/olgunlaşmış inançlar ve gelişmemiş/olgunlaşmamış inançlar olarak ikiye ayrılmaktadır. Gelişmemiş/Olgunlaşmamış epistemolojik inançlar; bilginin kesin ve değiştirilemez olduğuna inanan bireylerin sahip oldukları inanç olarak tanımlanabilir. Olgunlaşmamış yani gelişmemiş epistemolojik inanca sahip bir kişi için bilgi, belli bir düzenden alınarak elde edilir ve sorgulanması zordur. Gelişmiş/Olgunlaşmış epistemolojik inanca sahip olan bireyler için bilgi farklı koşullara ve şartlara göre değişebilir. Bilgi, birey için kesin değildir ve karmaşıktır. Zamanla değişime uğrayarak gelişebilir. Şekil 2'de Schommer'in çok boyutlu epistemolojik inanç modeli gösterilmiştir.

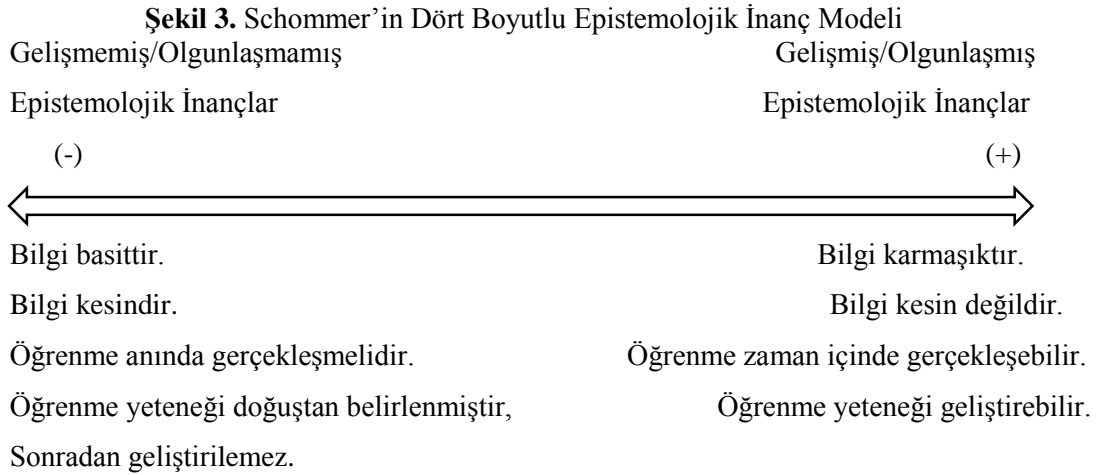
**Şekil 2.** Schommer'in Epistemolojik İnanç Modeli Boyutları



Kaynak: Gülev, 2015: 22

Schommer (1998) aynı zamanda bu boyutları inançlar sistemi olarak ifade etmiştir. Bu sistemdeki boyutlar bir arada olsa da birbiri ile bağımlı olmak

mecburiyetinde değildir. Yani, bazı öğrenciler bilginin basit olduğuna inanabilirler, ancak aynı zamanda bilginin oldukça karmaşık olduğuna da inanabilirler. Farklı bir ifadeyle, herhangi bir boyuta sahip olmak, diğer boyutlarda da gelişmiş inançlara sahip olunacağı anlamına gelmemekte, boyutlar birbirinden bağımsız yapılar olarak işlev görmektedir (Deryakulu, 2020: 260). Schommer-Aikins (2004: 21) bu durumla alakalı olarak, “Öğrencinin kesin olan bilgiye inancı (TBDVOİ) ne kadar fazla ise, kesin olmayan bilgiye yapacağı yorumun yanlış olma olasılığı o kadar fazla olmaktadır. Aynı şekilde öğrencilerin hızlı bilgiye olan inançları (ÖYBOİ) ne kadar çok ise okuyup anlamının önemli olduğu belgeleri yorumlarken de buna bağlı olarak o kadar yetersiz kalmaktadırlar. Öğrencilerin doğrunun tek olduğuna inançları (TBDVOİ) ne kadar fazla olursa zor bir görevle karşı karşıya kaldıklarında inatlaşma ihtimalleri ve eğitime verdikleri değer o kadar azalmaktadır.” şeklinde ifade etmiştir. Dile getirilen bu epistemolojik inanç boyutları Şekil 3’de gösterilmiştir.



Kaynak: Deryakulu, 2020: 261

Schommer’in dört boyutlu epistemolojik inanç modeli incelendiğinde, “bilgi basittir” boyutu bilginin yapısına dair inançları içermekte ve kişinin bilginin birbiriyle ilişkisi olmayan parçaların birleşmesiyle mi yoksa parçaların birleşimiyle oluşan karmaşık bir yapıya mı sahip olduğuna olan inancını belirtmektedir. “Bilgi kesindir” boyutu bilginin kesinliğine dair inançları içermekte ve kişilerin bilginin kesinlikle değişmez mi yoksa duruma göre değişebileceğini mi kabul etmek gerektiğine olan inancını belirtmektedir. “Öğrenme hemen gerçekleşir” boyutu öğrenmenin hızıyla alakalı inançları içeren bir süreç olduğu, öğrenmenin bir anda gerçekleştiği veya asla gerçekleşmeyeceğine inandığını mı, yoksa bütün bir süreci kapsayıp kapsamadığına mı inandığını gösteren boyuttur. “Öğrenme yeteneği doğuştandır” boyutu öğrenme sürecinin denetimine ait olan inançları kapsamakla birlikte öğrenme yeteneğinin doğuştan gelen,

sonradan değiştirilemez bir yetenek mi, yoksa yeteneğin eğitim ve deneyimlerle sonradan geliştirilip değiştirilebileceğine mi inandığını göstermektedir (Deryakulu, 2020: 261).

### 1.5. EğİTİM VE EPİSTEMOLOJİK İNANÇ

Epistemoloji, psikologlar ve eğitimciler için ilginin arttığı bir alan olmaya başlamıştır. Eğitim psikologları epistemolojik inancın genel çerçevede bilginin doğasına dair inançlar olduğunu dile getirmişlerdir. Yani epistemolojik inanç bilginin yapısı, kesinliği, gerekçelendirilmesi ve sınırları üzerine kişinin görüşleri olarak tanımlanmaktadır (Hofer ve Pintrich, 1997: 88). Öğretim ve öğrenme, epistemolojik inançlardan etkilenmektedir. Çünkü öğretim ve öğrenme karşılıklı olarak etkileşim halindedir. Bireylerin bilgi ve öğrenmenin doğası hakkındaki inançları veya başka bir tabirle epistemolojik inançları onların anlama, üstbilişsel farkındalık, ısrar ve bilgiyi yorumlayıp anlamlandırmaları ile bağlantılıdır (Schommer, 1998: 551).

Epistemolojik inançlar öğrenmenin birçok yönünü etkilediğinden, bu inançların nasıl ortaya çıktığının ve nasıl değiştirildiğinin bilinmesi önemli görülmektedir. Anderson (1984: 9) epistemolojik inançların hem ev ortamının hem de eğitim kurumlarının bir ürünü olduğunu dile getirmiştir. Bireyler sadece deneyim kazanmakla kalmaz, deneyimin yorumlarını da değerlendirir. Bir bireyin geliştirdiği bilgi hakkındaki inançların, ebeveynlerinden etkileneceği gerçeği göz ardı edilmemelidir. Ebeveynlerin bilgi hakkındaki inançları, eğitim ve mesleki durumlarına göre koşullandırılarak sonrasında öğretmenler aracılığı ile deneyim aracı haline gelmektedir.

Öğretmenlerin sahip olduğu epistemolojik inançlar, ders esnasında kullanacakları öğretim yöntemini ve tekniklerini, öğrencileri ile olan iletişimini, sınıf yönetimine dair becerilerini etkileyeceği için öğretmenlerin sahip olduğu epistemolojik inançların bilinmesi eğitim açısından önemli görülmektedir (Öngen, 2003). Bu konuyla alakalı olarak yapılmış olan çalışmalarda bireylerin epistemolojik inançlarının biliş ve üstbilişsel işlemlerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu ve aynı zamanda kişilerin öğrenmesinde önem arz eden bir unsur olduğu görülmüştür. Bu durum eğitim sisteminin her bir parçasında epistemolojik inançların bulunmasının önemli ve gerekli olduğunu göstermektedir. Buna bağlı olarak da eğitimcilerin benimsedikleri eğitim felsefesinin önemi ortaya çıkmaktadır. Eğitim felsefesi; eğitimin uygulamalarına ve benimsenen politikalara yön veren olasılıkları, inançları, karar ve ölçütleri detaylı bir şekilde ele alan,

anlamlılığını kontrol ederek oluşturulan sistem ve kavramlar bütünü olarak tanımlanmıştır (Kahramanoğlu ve Özbakış, 2018: 9).

Eğitimin öğrencilerin epistemolojik inançları üzerindeki etkisine dair bazı kanıtlar; öğretmenlerin öğretimini veya öğretim felsefesini belgeleyen çalışmalardır (Pai, 1990). Beers (1988: 87) bazı öğreticilerin farkına varmadan öğrencilere karmaşık inançlar benimsettiğini görmüştür. Beers (1988) bunu anlayabilmek için çeşitli çalışmalar yapmıştır ve araştırmasındaki katılımcı öğretmenlerin eğitim hedeflerini tartışırken, birbirinden farklı epistemolojik varsayımlara atıfta bulunduğunu (bilginin nereden oluştuğu duygusu ve kişinin bilgiyi elde etmek ve değerlendirmek için neler yaptığı) belirtmiştir.

Epistemolojik inançlar ile kişinin öğrenme süreci arasında ilişkiyi Hofer (2001) şu şekilde açıklamıştır (akt. Kösemen, 2012: 19).

- Eğitim, öğrenme ve öğretme sürecinde kişinin gelişimsel özelliklerini dikkate alan bir sistemdir. Eğitim uygulamaları içinde kişilerin epistemolojik inançları farklı şekillerde etkilenebilir. Bu uygulamalar yapılırken kişilerin gelişimlerine özgü bireysel süreçlerinin de dikkate alınması gerekmektedir. Bununla birlikte kişinin sahip olduğu epistemolojik inancı da eğitim uygulamalarını etkiler ve şekillendirir.

- Kişilerin bilgiye, bilmeye ve öğrenmeye dair inançları onların öğrenmesini etkilemektedir. Yani kişilerin öğrenmesi sahip olduğu epistemolojik inançların etkisiyle gerçekleşmektedir. Bu durum da öğrenme ile epistemolojik inanç arasında önemli bir ilişkinin varlığını göstermektedir.

- Öğrenme süreci de epistemolojik inancı etkilemektedir. Kişinin öğrenmesi sadece içinde bulunduğu sürece bağlı olmamakla birlikte bireyin bunu nasıl algıladığıyla da ilişkilendirilmelidir. Epistemolojik inançlar ile bireylerin öğrenmeleri arasındaki bu ilişki, epistemolojik inançlar ile eğitimin birbirinden ayrı değerlendirilemeyeceğini, birbiriyle ilişkili olduğunu göstermektedir.

## 1.6. EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARIN GELİŞİMİNİ ETKİLEYEN ETMENLER

Epistemolojik inançlar, doğumla beraber ortaya çıkan değiştirilemez bir özellik değil, tam aksine değişebilen ve gelişebilen bir yapıya sahip psikolojik bir kavramdır. Kişilerdeki epistemolojik inancı etkileyen temel etmenler zihinsel gelişim, yaş, cinsiyet, aile yapısı, eğitim ve kişinin içinde bulunduğu kültürdür. Bu sebeple epistemolojik

inançlarda eğitim yoluyla değişimin oluşmasının öğretim ve öğrenme süreçlerine etkisi beklenen bir sonuç olarak ortaya çıkmaktadır (Deryakulu, 2020: 261).

Schommer (1993: 408) lise öğrencilerinin zekâ ve sınıf düzeylerinin epistemolojik inanç üzerine etkisinin olduğunu; bazı çocukların zekânın sabit veya değişmez olduğuna inanırken bazı öğrencilerin zekânın geliştirilebileceğine inandığını öne sürmektedir. Ayrıca zekânın geliştirilebilir olduğuna inanan öğrencilerin öğrenme odaklı oldukları, zekânın değişmez olduğuna inanan öğrencilerin performans odaklı olduğunu yaptığı çalışmada belirtmiştir. Yapılan çalışmaya göre Schommer (1993: 410) bu öğrencilerin birinci sınıftan son sınıfa doğru epistemolojik inançlarında önemli değişmeler olduğunu belirlemiştir. Schommer (1998: 557) bazı çocukların zekânın sabit bir şey olduğuna inandığını, bazılarının ise geliştirebilir olduğuna inandığını belirtmiştir. Kolay bir görevle karşı karşıya kaldıklarında her iki çocuğun da aynı performansı gösterdiğini belirtmiştir. Sabit zekâyâ sahip çocuklar zor bir görevle karşılaştıklarında “Bu çok zor, bunu yapamam.” gibi olumsuz cümleler kurarak aynı çalışma stratejilerine devam ederler ve denemeyi bırakırlar. Geliştirilebilir bir zekâyâ inançları olan çocuklar ise “Daha çok denemeliyim, farklı şeyler denemeliyim.” gibi olumlu cümleler kurarak stratejilerini geliştirirler, çabalarında ısrar ederler ve diğer gruptaki çocuklardan daha iyi performans gösterirler. Yapılan çalışmalara göre yüksek zekâ düzeyine sahip bireylerin sahip olduğu epistemolojik inançların düşük zekâ düzeyine sahip bireylere göre daha gelişmiş inanca sahip oldukları görülmektedir. Bu durum zekânın bireyin epistemolojik inancını etkilediğini göstermektedir (Deryakulu, 2020: 262).

Epistemolojik inancın gelişimini etkileyen diğer bir unsur kişilerin yaş, aile ve eğitim düzeyidir. Yapılan araştırmalarda kişilerin yaşının epistemolojik inançları üzerinde etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bireylerin yaşları ilerledikçe öğrenmenin doğuştan gelen bir yetenek olmayıp zamanla ve eğitimle artabileceğine inandıkları belirlenmiştir. Benzer şekilde eğitim düzeyi arttıkça, bireylerin bilginin basit değil daha karmaşık bir yapıya sahip olduğuna olan inançlarının da arttığı görülmektedir. Aynı zamanda öğrencilerin yaşları ilerledikçe öğrenme yeteneğinin kazanıldığına olan inançlarının da arttığı yapılan çalışmaların sonuçları arasındadır. Bununla birlikte ebeveynlerinin eğitim düzeyi yüksek olan öğrencilerin gelişmiş epistemolojik inanca sahip oldukları görülmektedir (Schommer 1989, Schommer 1990, Schommer 1993).

Yapılan araştırmalar cinsiyetin de epistemolojik inançların gelişiminde etkili olduğunu göstermektedir. Araştırmalar genellikle kişilerin epistemolojik inançlarının

cinsiyete göre kadın veya erkek lehine farklılaştığını göstermektedir. Bazı çalışmalarda ise farklılığa rastlanmamaktadır. Neber ve Schommer-Aikins (2002) ilk ve ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerle, Schommer (1993) lise düzeyindeki öğrencilerle ve Enman ve Lupart (2000) üniversite düzeyindeki öğrencilerle gerçekleştirdikleri çalışmalarda cinsiyet değişkeni açısından anlamlı farklılığa rastlamamış, buna rağmen kadın öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha gelişmiş epistemolojik inanca sahip olduklarını belirtmiştir. Bu durumun kadın öğrencilerin başarılı olmak için çalışmaya daha çok önem vermesine, daha disiplinli olmasına bağlanabileceği ifade edilmektedir. Bu durum ayrıca kadınların öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna dair inançlarının güçlü oluşundan kaynaklı olabilmektedir. (Schommer, 1993; Eroğlu, 2005; Kösemen, 2012). Araştırma bulgularındaki bu farklılaşmanın nedeni Schommer (1994)'in belirttiği üzere epistemolojik inançların eğitim ve kültürden etkilenmesinden kaynaklı olabilir.

Epistemolojik inançların oluşumunu etkileyen unsurlardan bir diğeri de kültür ve öğrenim görülen alan yani eğitimidir. Epistemolojik inançları kapsayan araştırmaların birçoğu bireyci toplumsal yapıya sahip Kuzey Amerika ve Batı Avrupa kültürlerinde, özellikle de Amerika Birleşik Devletleri'nde yürütülmüştür. Hâlbuki ortaklaşacı (collectivist) toplumsal yapıya sahip Uzak Doğu, Güney Doğu Asya, Afrika ve Güney Amerika kültürleri ile Türkiye'nin de aralarında bulunduğu geçiş aşaması olarak nitelendirilen kültürlerde yaşayan bireylerin epistemolojik inançlarının, Batı kültürlerinden oldukça farklı yapısal özelliklere sahip olabileceği öne sürülmüştür (Dahlin ve Regmi, 2000; Hofer ve Pintrich, 1997). Bu konuya örnek olarak Youn'un (2000) yaptığı bir araştırmada Amerika Birleşik Devletleri'nin bireyci, Kore'nin ortaklaşacı kültürel yapısı içinde üniversite öğrencilerinin kendi benlik yapılarının algılayışları ile epistemolojik inançları karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre bireyci kültürlerde daha fazla rastlanan bağımsız benlik yapısına sahip kişilerin, ortaklaşacı kültürde daha sık karşılaşılan diğerlerine bağımlı benlik yapısına sahip kişilere göre daha olgunlaşmış epistemolojik inançlara sahip oldukları görülmüştür. Eğitimdeki başarısızlık, bireyin toplumdaki rolüne bağlıdır ve öğrenmeye, ilerideki eğitim hayatına yönelik olumsuz tutumlarla nitelendirilir. Böyle bir rolü geride bırakmak ancak güçlü bir kimliğe; arkadaş, öğretmen ve ebeveynlerden oluşan yüksek sosyal sermayeye sahip genç bireyler için mümkündür (Sahlberg, 2020: 104).

Jehng, Johnson ve Anderson (1993, akt., Youn, 2000) yaptığı çalışma ile epistemolojik inancın öğrencilerin öğrenim gördükleri alanla ilişkilendirilebileceğini

belirtmiştir. Sosyal bilimler ve sanat alanlarında öğrenim gören öğrencilerin epistemolojik inançları, fen bilimleri ve mühendislik alanlarında öğrenim gören öğrencilere göre daha olgunlaşmış düzeyde bulunmuştur. Aynı zamanda fen bilimlerinde öğrenim gören üniversite öğrencileri ile ileriki zamanlarda fen bilimleri ile ilgili bir alanda öğrenim görmek isteyen öğrencilerin epistemolojik inançlarının diğer alanlardaki öğrencilere göre daha az olgunlaşmış olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer yandan Youn (2000)'un yaptığı bir çalışmada Amerikalı öğrencilerin epistemolojik inançlarının yaş, öğretim düzeyi ve öğrenim gördükleri alanla ilişkili olduğu; Koreli öğrencilerin epistemolojik inançlarının ise sadece öğrenim gördükleri alanla ilişkili olduğu görülmüştür. Bu durum bireylerin epistemolojik inançları üzerinde kültürün farklılaştırıcı bir etkiye sahip olabileceğini göstermektedir.

Son zamanlarda, öğrencilerin bilgi ve öğrenmenin doğası hakkındaki inançları veya epistemolojik inançları, üstbilişin altında yatan mekanizmanın bir parçası olduğu fikriyle araştırılmıştır (Ryan, 1984; Schoenfeld, 1983, 1985; Schommer, 1990; Schommer, Crouse ve Rhodes, 1992; Spiro, Coulson, Feltovich ve Anderson, 1988). Örneğin, öğrenciler bilginin gerçeklerin bir birikimi olduğuna inanırlarsa, bilgiyi bütünleştirmede başarısız olabilirler. Buna ek olarak, epistemolojik inançların matematiksel problem çözme (Schoenfeld, 1983, 1985), zor bir görev karşısında sebat etme (Dweck ve Leggett, 1988), okuduğunu anlama (Cross ve Paris, 1988) gibi akademik görevlerdeki performansı etkilediğine dair de kanıtların olduğu görülmektedir.

## **2. ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK**

Günümüzde etkili öğrenme için bilginin aktif olarak elde edilen, öğrenci için anlamlı ve çeşitli durumlara transfer edilebilir olması gerektiğine yönelik bir fikir birliği oluşmuştur. Bunlarla beraber sadece dışarıdan gelen yönlendirmelere uyan ve görevi neden yaptığını merak etmeyen öğrencilerin de varlığı kabul edilmelidir. Bu öğrenciler kendilerinin bilgi ve öğrenmelerine dair çok az soru sorar veya kendilerini çok az değerlendirir. Genel çerçeveden bakıldığında öğrencilerin kendilerine dair güçlü ve zayıf yönlerinin farkına vararak gerekli önlemleri almaları önemlidir.

Yüzyıllardır birikmiş bilgi ve becerilerin 19. ve 20. yy.'da bilimin gelişmesiyle tüketilmesi ve teknolojiyle birleştirilmesi, bilginin ve bilgiye sahip olma yollarının önemini ortaya koymaktadır. Bu sebeple 21. yy. eğitim dünyasında bilginin aktarılması ve tüketilmesinden daha çok bilginin üretimi ön plana çıkmıştır. Bilgiyi üreten bir



toplumun oluşması için bilgiyi üreten bireylerin ön plana çıkması gerekmektedir ki bu da düşünme becerilerinin kazandırılmasını zorunlu kılmaktadır. Düşünme becerilerinin her boyutunda aktif bir şekilde kullanılan üstbilişsel farkındalık bir yönüyle, öğrenmeyi öğrenme ve zihnin düşünme dili olarak görülmektedir. Öğrenme sürecinde bilgi kadar bilginin anlaşılabilirliği de önemlidir; çünkü okuldaki öğrenmeler büyük oranda anlamaya bağlıdır. Okullardaki ve sistemdeki birçok başarısızlığın temelinde yatan sebep düşünme becerilerindeki eksiklik ve bireylerdeki okuduğunu anlamama sıkıntısıdır. Öğrenmeyi öğrenme olarak ifade edilen üstbilişsel farkındalık becerilerinin okuduğunu anlamaya ve bununla beraber başarının artmasına destek olduğu bilinmektedir (Gelen, 2004: 2).

Öğrenmenin en önemli ancak en çok da ihmal edilen yönlerinden birisi, öğrencilerin sıklıkla karmaşık görevleri yerine getirebilmek için gerekli bilgi ve beceriye sahip olduğu ancak onları nasıl kullanacaklarını bilmiyor olduklarıdır ki bu şekilde beceriler durağan bir sürecin içine girmektedir. Bazen bu durum, bilgi ve becerileri uygulamak için yeterli motivasyon veya güvenin olmamasından, bazı zamanlarda ise öğrencilerin içinde buldukları durumun o bilgi ve becerilerin kullanılmasının gerekli olduğunu anlayamamasından kaynaklanmaktadır. Tüm bunlar üstbilişsel aktiviteyle alakalıdır ve bireyler kendilerini her gün üstbilişsel süreçlerin içinde bulmaktadır; üstbilişsel süreçler öğrencilerin başarılı bireyler olmasına imkân sağlayan süreçler olarak görülmektedir (Akın ve Abacı, 2011: 5).

## 2.1.KAVRAMSAL OLARAK ÜSTBİLİŞ

Öğrenme süreçleri bağlamında üstbiliş (metacognition), bilişsel fonksiyonların bilinçli biçimde kullanılmasını ve kontrol edilmesini içerir (Cornoldi & Lucangeli, 1996: 57). “Metacognition” kavramı Yunanca’da üst-öte anlamında kullanılan “meta” ve biliş anlamına gelen “cognition” kelimelerin birleşmesiyle oluşmuş bir kavramdır (Blatner, 2004: 2). Üstbilişin soyut bir kavram olması, bu kavrama ilişkin araştırmacıların farklı tanımlamalar yapmasına yol açmıştır. Üstbiliş basitçe “düşünme hakkında düşünme” olarak tanımlanmaktadır (Akın ve Abacı, 2011: 1). Üstbiliş, bilişsel sistemi yukarıdan gören ve onu yöneten, aynı zamanda da bilişsel sistemin bir parçası olan üst düzey bir yapı olarak tanımlanabilir (Veenman, Hout-Wolters ve Afflerbach, 2006: 7).

Alanyazın incelendiğinde “metacognition” kelimesinin farklı ifadeler şeklinde kullanıldığı görülmektedir. Mesela Altındağ (2008), Sökmen ve Kılıç (2016)

“metacognition” kelimesini “yürütücü biliş” olarak kullanırken; Akın (2006) ve Namlu (2004) “bilişötesi”; Akçam (2012), Altun ve Yabaş (2009) “bilişüstü”; Saban İflazoğlu ve Saban (2008), Duran (2011) “üstbilişsel farkındalık”; Özsoy (2008), Özbay ve Bahar (2012) “üstbiliş” olarak kullanmayı tercih etmişlerdir. Özsoy (2007) ülkemiz genelinde yapılan çalışmalarda “metacognition” kavramının birçok karşılığının kullanılmasından dolayı ortak bir fikre varılmadığını ve ortak bir terimin olması gerektiğini düşünerek Türk Dil Kurumu (TDK)’ya yazılı olarak başvuruda bulunmuştur. TDK tarafından bu kelimenin karşılığı olarak önerilen kelime “üstbiliş”tir. Yapılan bu çalışmada TDK’nın önerisi esas alınarak ve sonradan yapılacak olan birçok araştırmaya referans olması için ortak bir dilin geliştirilmesi sebebiyle “üstbiliş” kavramı kullanılmıştır.

Üstbilişin kökenini tam olarak belirlemek zordur. Buna yönelik yapılan çalışmalar kavramın çok daha önceleri bazı filozof ve bilim adamları tarafından dikkate alındığını göstermektedir. Örneğin Platon biliş için farkındalığın önemini vurgularken, Aristo eylemlerine dair farkındalık kazandıran, işitme ve görmeden farklı olarak bağımsız bir güç olduğunu ileri sürmektedir (Schoenfeld, 1987; akt., Akın ve Abacı, 2011). Forrest-Pressley ve Waller’e (1984: 6) göre biliş, kişiler tarafından kullanılan gerçek işlemleri ve stratejileri içerirken üstbiliş, ilk önce kişinin bilişleri hakkında ne bildiğini ve ikinci olarak da bu bilişlerin kontrol yeteneğini ifade etmektedir.

Üstbilişin ortaya çıkışı tarih olarak tam belirlenemese de genel çerçeve olarak Antik Klasik Döneme (M.Ö.490–M.Ö.323) denk gelmektedir. Sokrates’in : “Benim tek bildiğim, hiçbir şey bilmediğimi bilmektir” cümlesini üstbilişle ilişkilendirmek mümkün gözükmemektedir. Epistemolojinin önemli temsilcilerinden olan Platon ve Aristoteles gibi filozofların fikirlerinin de üstbilişle alakalı olduğu gerçeği unutulmamalıdır. Daha sonraki zamanlarda filozoflar; Strato, Galen, Alexander of Aphrodisias ve Plotinus, yaklaşık olarak M.Ö.300’den Geç Antik Dönem’e kadar üstbiliş kavramının algılanmasından önceki kavramları geliştirmeye devam etmişlerdir (Spearman, 1923: 52).

Üstbiliş terimi John Flavell tarafından daha önceden tasarlamış olduğu bellek ötesi (meta-memory) terimine dayandırılarak 1970’lerin başlarında ileri sürülmüştür. Üstbiliş Flavell’in (1976: 232) şu açıklamasıyla araştırma alanlarıyla tanışmıştır: “Üstbiliş, bireyin bilişsel işlemleri ve çıktıları veya onlarla ilgili herhangi bir şey hakkındaki bilgisini ifade eder. Örneğin bilgi veya verilerin öğrenmeyle ilgili özellikleri gibi. Eğer birey, A işlemini öğrenmenin B işlemini öğrenmekten daha zor olduğunun farkındaysa; eğer C’nin doğru olduğunu kabul etmeden önce onu tekrar kontrol etmek zorunda

olduğunu hissediyorsa (...) Eğer unutulabilme ihtimali olduğu için D'ye daha iyi çalışması gerektiğini hissediyorsa; eğer E'nin doğru olup olmadığını anlamak için birisine sormayı düşünüyorsa üstbilişle meşgul oluyor demektir.”

Flavell (1976: 232) üstbilişin, kişinin kendi bilişsel süreçleri ve ürünleri veya bunlarla ilgili herhangi bir şeyle ilgili bilgisini ifade ettiğini belirtir. Bilgi ve verilerin ilgili özelliklerini öğrenme buna örnek verilebilir. Üstbiliş, diğer şeylerin yanı sıra, genellikle somut bir amaç veya hedefin hizmetinde, taşıdıkları bilişsel nesnelere veya verilerle ilgili olarak bu süreçlerin aktif olarak izlenmesi ve bunun sonucunda düzenlenmesi anlamına gelir.

Flavell (1976) üstbiliş kavramının tanımını ilk yapan araştırmacı olmasına rağmen Brown (1987: 67) çeşitli tarihsel kaynakların, şu anda üstbiliş çatısı altında sınıflanan aktivite ve stratejileri daha önceleri ele aldığını bildirmiştir. Brown bu tezini doğrulamak için Dewey'in “öğrenme düşünmeyi öğrenmedir” önerisini ve Thorndike'in “zihnin sağ beynin etkisi altında olan olay, amaç ve gereksinimleri; seçmek, içine almak, özümsemek, önemsemek, ilişkilendirmek ve organize etmek zorunda olduğunu” ileri sürmesini örnek göstermiştir.

20. yüzyılın başlarında eğitimci ve psikologlar üstbilişin ne olduğunu tanımlamaya çalışmışlardır. John Dewey (1896) ve Thorndike'in (1901) yanı sıra Lev S. Vygotsky, Jean Piaget ve Jerome Bruner'in araştırmaları üstbilişle bağlantılıdır (akt., Moore, 1999). Özellikle Piaget'in çalışması Flavell'in yazılarını ve üstbiliş terimini derinden etkilemiştir. Flavell üstbiliş terimini, Piaget'in “somut işlemler evresi”nin yorumuna dayandırmıştır. Bu evre bireyin düşüncesini iç-gözlem yoluyla inceleyebildiği ve kendi düşünmesi üzerine düşünebildiği bir bilişsel gelişim aşaması olarak görülmektedir (Caron, 1997).

Üstbiliş çok temel düzeyde bilişsel farkındalık ve çok basit olarak birinin kendi düşünmesinin farkında olması demektir (Doğanay ve Kara, 1995: 27). Healy (1997: 247) ise üstbiliş kavramını, düşünme hakkında düşünmeyi ve insanların geriye çekilip kendi öğrenme stratejilerini ve zihin operasyonlarını gözden geçirmesi, yani öğrenmeyi öğrenme olarak tanımlamıştır. Blatner (2005: 2) üstbilişi kişinin ne yaptığı veya ne deneyimlediği hakkındaki düşüncesinden daha çok, kişinin düşünme biçimlerine dikkat etmesine atıfta bulunur.

Üstbiliş yeteneklerinin sözlü bilgi aktarımı, sözlü ikna yolları, sözel olarak kavrama, okuma yoluyla kavrama, yazı, dil öğrenimi, algı, ilgi, bellek, problem çözme, sosyal biliş ve çok çeşitli kendi kendine öğrenme ve kendi kendini kontrol de dâhil olmak üzere pek çok bilişsel eylemde önemli bir rolü olduğuna inanılır (Flavell, 1985: 104). Üstbiliş terimi bununla birlikte matematik alanında bir problemin çözümünde planlama, izleme ve değerlendirme gibi zihinsel süreçlerle ilgili bireylerin farkındalıklarını belirlemek için kullanılır (Fortunato, Hecht, Tittle ve Alvazer, 1991; Panaoura ve Philippou, 2005; Pugalee, 2001; Schoenfeld, 1987).

Üstbiliş önceleri olduğu gibi sadece “düşünceler hakkında düşünceler” olarak tanımlanmamaktadır. Günümüzde üstbiliş kişinin bilişsel ve duygusal durumları hakkındaki bilgisini ve bireyin kişinin bilişsel ve duygusal durumlarını bilinçli biçimde izleme ve kontrol etmesini içerecek şekilde genişletilmiş olarak görülmektedir. Örneğin eğer bir kişi kendisinin veya başka birinin duygularına veya motivasyonlarına yönelik herhangi bir bilgi veya bilişe sahipse, bu üstbiliş olarak ele alınabilir. Aslına bakılırsa çağdaş alanyazında, üstbilişin bilişsel yönüne duygusal bir bakış açısı ekleyerek terimin içi doldurulmuştur. Bunu yaparken de duyguların bilişsel süreçlere, bireyin onları izleme yeteneğine ve bilişsel alışkanlıklar alanına eşlik ettiğini ileri sürmüştür (Papeleontiou-Louca, 2003: 11).

Garofalo ve Lester (1985: 164) üstbiliş kavramındaki karmaşıklığın onun iki ayrı ancak birbiriyle ilişkili unsura sahip olduğundan dolayı olduğunu iddia etmiştir. Bunlar biliş hakkındaki bilgi ve bilişsel eylemlerin düzenlenmesidir. Bu araştırmacılar biliş eylem, üstbiliş ise eylemi seçme, planlama ve izleme şeklinde ayrıştırmanın zor olduğunu dile getirmiştir. Üstbiliş, bilgi ve inançların ne zaman, nerede ve nasıl kullanılacağını bilmektir. Brown (1987) üstbiliş terimini anlamının zor olduğunu, çünkü iki farklı araştırma alanını ifade ettiğine inanmış ve bunu bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi şeklinde ifade etmiştir. Karışıklığın ikinci nedeni olarak, üzerinde anlaşmaya varılmış bir tanımlamayla bile, üstbilişsel olanı bilişsel olandan ayırmanın her zaman kolay olmaması gösterilmektedir. Aralarındaki ilişkiyi görmenin bir yolu bilişin yapmaya dâhil olması, üstbilişin ise ne yapılacağını seçme ve planlama, ne yapıldığını izleme ile ilgili olmasıdır (Garofalo ve Lester, 1985: 164).

## 2.2. ÜSTBİLİŞİN GELİŞİMİ VE ÖNEMİ

Üstbiliş, etkili öğrenmenin çok önemli bir bileşenidir. Çünkü bireylerin bilişsel performanslarını izlemelerini ve düzenlemelerini sağlar (Schraw ve Graham, 1997: 4). Üstbiliş, genellikle öğrencinin öğrenme süreçlerine yönelik bilgisi, farkındalığı ve kontrolüyle alakalıdır. Üstbilişe sahip bir öğrenci hâlihazırdaki görüşlerin farkındadır ve bu görüşleri değerlendirme ve düzenlemesinin gerekli olduğu durumları bilir. Bilişin gelişimi, kişilerin zihinsel işlemlerinin farkında olması yani başka bir deyişle kendi bilişsel süreçlerini kontrol edebilmesiyle mümkündür (Doğan, 2013: 8). Üstbilişsel becerilere sahip birey, mevcut olan bilgilerin farkında olma, onları değerlendirebilme ve yeniden düzenleyerek oluşturmanın gerektirdiği durumları bilme yetileriyle kuşatılmış biri olarak düşünülür.

Üstbilişsel bilgi çok erken yaşlarda ortaya çıkar, zamanla gelişir ve en az ergenlik dönemine kadar gelişimini sürdürür (Alexander, Carll & Schwanenflugel, 1995: 4). Yapılan gözlemler yetişkinlerin bilgilerinin, küçük çocukların sahip olduğu bilişsel bilgilerinden daha fazla olduğunu ve bu bilgileri daha iyi dile getirebilme potansiyeline sahip olduğunu göstermiştir (Baker, 1989: 33). Alexander vd. (1995: 5) üstbilişsel bilginin çocukların yetenek düzeylerine bakılmadan artan bir eğri izlediği sonucuna varmıştır. Üstbilişsel bilgideki bu sabit grafik değişiminin okuma ve matematik gibi önemli bilişsel becerilerin artarak devam etmesinden kaynaklı olabileceği belirtilmiştir. Elde edilen bu bilgiler üstbilişin sürekli artan bir değişim gösterdiğini açığa çıkarmıştır.

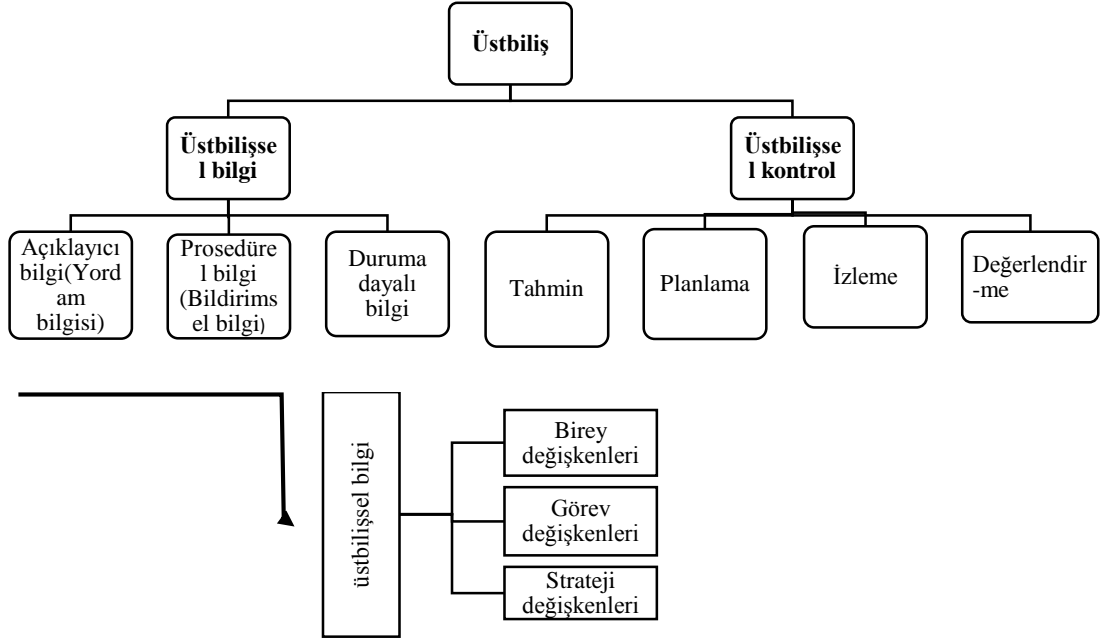
Öğrenme hem aktif hem de düşünme gerektiren bir süreç olduğu için yaparak, yapılandırarak, konuşarak ve yazarak öğrenildiği gibi aynı zamanda olaylar, aktiviteler ve deneyimler hakkında düşünerek de öğrenilebilir (Gama, 2005). Buna kanıtlayacak şekilde Schoenfeld (1987) öğrencilerin matematik problemlerindeki performanslarını izleme ve değerlendirmeleri için çeşitli yöntemler sunmuştur. Örneğin öğrenciler problem çözme sürecinde sıklıkla durarak kendilerine “ben şu anda ne yapıyorum?” gibi sorular sorarlar. Üstbilişsel stratejileri açıkça öğretmek, üstbilişsel davranışlar için model olmak ve öğretime üstbilişsel ipuçları yerleştirmek bireyin performansı üzerinde pozitif etkilere sahiptir.

Üstbilişin gelişiminin diğer bilişsel alanlardaki yeterliliğinin artması ile ilişkili olduğunu belirlenmiştir (Hanten, Dennis, Zhang, Barnes, Roberson, Archibald, Song ve Levin, 2004: 87). Üstbiliş sürecinde, merkez yönetici işlevlerle özellikle de işleyen

bellekle, yakın ilişkili olan öz-düzenleyici ve üstbilgi kontrol aktiviteleri hep erken çocuklukta gelişmektedir (Brown, 1978).

Üstbilgi kavramının alanyazında genel anlamda kabul gören bir tanımının olmamasına rağmen araştırmacıların çoğu üstbilginin temel unsurları üzerinde fikir birliğine varmışlar ve üstbilginin temel unsurlarını bilişin bilgisi (üstbilgi bilgisi) ve bilişin düzenlenmesi olarak ifade etmişlerdir. Bu durum Flavell (1979) ve Brown (1980)'ın yapılandırmaları dikkate alınarak Şekil 4'te modellenmiştir.

Şekil 4.Üstbilginin Temel Unsurları



Kaynak: Özsoy, 2008: 717

Üstbilgi bilgisi kişilerin kendi bilişleri veya biliş hakkında sahip oldukları bilgi olarak ifade edilebilmektedir. Üstbilgi düzenleme ise kişinin öğrenmesini ve düşünmesini kontrol etmeye yardımcı olan ve karşılıklı olarak ilişkide bulunan bir dizi üstbilgi aktiviteyi içermektedir (Akın ve Abacı, 2011: 85). Bakıldığı zaman üstbilginin bu iki temel boyutu, bilgi ve uygulama arasındaki ayrımı temsil etmektedir. Bilişin bilgisi kişinin öğrenci olarak yetersiz veya güçlü taraflarına, stratejilere ve bunların nerelerde kullanılabileceğine dair bilgisi, bilişin düzenlenmesi ise kişinin göstereceği performansı planlama, süreci izleme ve düzenlemesine dair adımları içerir (Schraw ve Dennison, 1994: 462).

Hem bilişin bilgisi hem de bilişin düzenlenmesi birden fazla konu ve alanla ilgili olarak geniş bir yelpazede dağılım göstermektedir. Gourgey (1998: 86) matematik

alanındaki üstbilişin prensipte okuma alanındaki üstbilişle aynı olduğunu bildirmiştir. Yani öğrenciler bir kez temel bilgileri edindikten sonra (okumada kod çözme ile karşılaştırıldığında matematikte hesaplama), bu alanda düşünme yetenekleri, amaçları netleştirme, önemli kavramları anlama, anlamayı izleme, karışıklığı netleştirme, uygun yönleri tahmin etme ve seçim yapma gibi becerileri sergilerler.

### 2.3. ÜSTBİLİŞSEL SÜREÇ VE BECERİLER

Üstbilişsel bilgi, bilişsel girişimlerin sonucunu belirlemek için hangi faktörlerin veya değişkenlerin etkileşimde bulunduğu dair bilgi veya inançlardan oluşur (Flavel, 1979: 907). Öğrenme ortamlarında oluşan bu bilgiler, öğrenmeye dair farkındalık oluşturur. Oluşan bu üstbilişsel farkındalığı Flavell (1979: 908) “kişilerin bilişsel görev, hedef ve stratejileri, bireyde kendi yetenek ve ilgilerinin farkına vararak seçmeye, değerlendirmeye, gözden geçirmeye veya terk etmeye yol açabilir” şeklinde özetlemiştir. Öğrencilerin üstbiliş oluşturmada geçirdikleri süreç (Çetin, 2014: 26);

- Kendini tanıma,
- Görev tanımını oluşturma ve belirleme,
- Gerek duyulan bilgileri toplama,
- Belirlenen probleme dair stratejiyi belirleme,
- Süreç devam ederken seçilen stratejinin ve sürecin gidişatının takibe alınarak denetiminin yapılması,
- Süreç sonunda çıktıyı denetleme olarak özetlenebilir.

Süreç sonucunda oluşan üstbiliş becerisini kullanabilen birey, öncelikle kendi özelliklerini tanıyarak kendinin farkına varır ve kabiliyetlerini ve sınırlılıklarını fark eder. Kendi üstbiliş becerilerinin farkında olan, kendisini bir bütün olarak her yönüyle tanıyan kişi hedeflerine daha kısa yoldan ulaşma imkânına sahiptir. Bununla beraber zamanını denetim altında tutarak yönetmeyi bilir ve buna bağlı olarak öğrenme hayatında başarıya ulaşır (Ateş, 2018: 139). Garcia ve Pintrich’e (1994: 142) göre “öğrencilerin üstbilişsel bilgi ve stratejileri kullanması, onların başarıları üzerinde önemli etkiye sahiptir”. Öğrenciler, öğrenmelerine dair üstbilişsel farkındalığa sahip olduklarında başarı testlerinde daha iyi performans göstermektedirler (Schraw ve Dennison, 1994: 466).

Üstbilişin öğrenme programlarına nasıl uygulanacağı önemli bir ilgi alanı haline gelmiştir. Yani üstbilişsel stratejileri öğretmek, öğretim verilirken üstbilişsel ipuçları yerleştirmek ve iyi üstbilişsel davranışlar modellemek performansın artmasını sağlar.

Öğrencileri derin düşünmeye teşvik edecek şekilde kendini sorgulamalarını sağlamak, arkadaş grupları arasında problem ve çalışma stratejilerinin paylaşılmasını sağlamak, düşünme günlükleri ve kavram haritalarının kullanımı performansını arttıracak programlara örnek gösterilebilmektedir (Moore, 1999).

Üstbiliş, bakıldığı zaman geniş bir uygulama alanına sahiptir. Herhangi bir alanda zihinsel olarak işlem yaparken biliş hareketine geçer ve üstbilişi etkiler. Böylece üstbiliş alana özelmış gibi görünse de üstbilişin alanı diğer alanları etkileyecek şekilde düşünülmelidir. Flavel'e (1987: 27) göre; üstbiliş şu özelliklere sahip bir bireyde geliştirilebilir:

- Birey düşünmeye eğilimli olmalıdır.
- Hata yaptığımda dikkatlice izleme ve düzenleme eğilimine sahiptir.
- İletişime istekli olmalıdır; düşünme süreçlerini diğerlerine açıklamalı ve hatta kendisiyle tartışmalıdır.
- Başarılı olmak için geleceğe yönelik plan yapmalı ve planları eleştirel biçimde değerlendirebilmelidir.
- Önemli ve dikkatli düşünülerek alınması gereken kararlara sahiptir.
- Kendi kendine veya diğerleriyle birlikte psikolojik olayları açıklamaya ya da onlardan sonuç çıkarmaya eğilimli olmalı ve bunu gerekli görmelidir.

Görüldüğü üzere üstbiliş bireylere esnek ve birilerine bağımlı olmadan çalışabilmeleri için fırsat oluşturur. Aynı zamanda üstbiliş öğrenme için de temel oluşturur; çünkü kişilerin bilişsel becerilerini takip edip daha iyi yönetmelerini ve yetersiz kaldıkları yerleri belirleyerek yeni bilişsel becerilerle düzeltmeleri için onlara imkân tanır. Üstbiliş geliştirme süreci, öğrenciler arasında üstbilişin bilişten farklı olarak var olduğuna ve akademik başarıyı olumlu yönde etkileyerek arttıracığına yönelik bir farkındalık geliştirmekle başlar. Daha sonraki adımda ise stratejileri öğretmede ve en önemlisi de öğrencilerin ne zaman ve nerelerde bu stratejileri kullanacağına dair net bir bilgi oluşturmalarında onlara rehberlik yapar (Akın ve Abacı, 2011: 38).

Üstbilişsel süreçlerin gelişimiyle alakalı yapılan çalışmalar farklı alanlardaki bireylerin, öğrenmelerini daha anlamlı hale getirebilmeleri için üstbilişin önemli bir yere sahip olduğunu göstermiştir. Üstbiliş, öğrencileri öğrenmelerine yönelik sorumluluk almaya yönlendirerek algılanan yeterliliği artırır ve öğrenilmiş çaresizlik potansiyelini azaltır (Gama, 2005). Tüm bunlar eğitimin istendik amaçları arasında yer almaktadır; bu



da göstermektedir ki üstbilişe sahip bireyler istedik hedeflere daha rahat bir şekilde ulaşacaklardır.

Schraw (1998: 118-120) üstbilişin kullanımında ve yapılanmasında yardımcı olacak dört öğretim stratejisi belirlemiştir. Bunlar;

- Üstbilişin önemine yönelik genel farkındalığı arttırmak; öğrencilerin öz-düzenleyici becerilere sahip olmaları için gereklidir. Bunun için çeşitli öğretim ilkeleri vardır. Öğretmenler öz-düzenlenmiş öğrenmede oynadığı rol ile birlikte, üstbilişsel bilginin düzenlenmesinin önemini tartışmalıdır.

- Bilişin bilgisini geliştirmek; farklı stratejiler kullanılarak gerçekleştirilebilir. Bunlar gözden geçirme, yavaş ilerleme, önceki bilgiyi harekete geçirme ve zihinsel entegrasyondur.

- Bilişin düzenlenmesini geliştirmek; planlama, izleme ve değerlendirmeyi içine alan bir süreci içermektedir (King, 1991: 309).

- Üstbilişsel farkındalığı gelişimini sağlayacak çevreler oluşturmak; öğrencinin başarısını arttırmak için önemlidir. Başarıyı teşvik eden sınıflar oluşturarak öğrencilerin daha geniş bir strateji listesine sahip olmaları ve bununla birlikte strateji kullanımını düzenleme konusunda daha fazla üstbilişsel bilgi elde etme avantajı sağlamalarına fırsat verilir (Schraw, Horn, Thorndike-Christ ve Bruning, 1995: 36).

## 2.4. ÜSTBİLİŞ MODELLERİ

Üstbiliş, bilgi ve süreçlerin değişik süreçlerini içeren çok boyutlu bir yapıdır. Üstbiliş kavramını daha anlaşılabilir düzeye getirmek ve gelecek araştırmalara kolaylık sağlamak için bir dizi üstbiliş modeli önerilmiştir. Bunlardan bazıları geneldir; Flavell ve Brown'un modelleri üstbiliş için genel bir çerçeve sunar. Diğer modeller ise daha spesifik yönleri yoğunlaşmıştır.

### 2.4.1. Flavell'in Üstbiliş Modeli

John Flavell üstbilişin temelini atan araştırmacı olarak bilinmektedir. Jean Piaget'in çalışmalarından yoğun bir şekilde etkilenmiştir ve Flavell üstbilişsel modelini Piaget'in *formal düşünme-somut işlem* evresinin yorumuna dayandırmıştır. Bu evreye bakıldığı zaman kişinin düşüncesini iç-gözlem yoluyla inceleyebildiği ve kendi düşünmesi üzerine düşünebildiği bilişsel bir gelişim alanı olduğu görülmektedir (Akın ve Abacı, 2011: 64).

Flavell (1979) açıklamalarında üstbilişin kasıtlı, bilinçli, öngörülü, amaçlı ve bir amaç veya ürüne yönelik olduğunu belirtmiştir. Bu açıklama bazı araştırmacılar tarafından tartışma konusu olmuştur. Buna örnek olarak Kenrtidge ve Heywood (2000: 308) üstbilişsel süreçlerde kişinin farkında olarak işlem görmesinin gerekli olmadığı görüşünü savunmuştur.

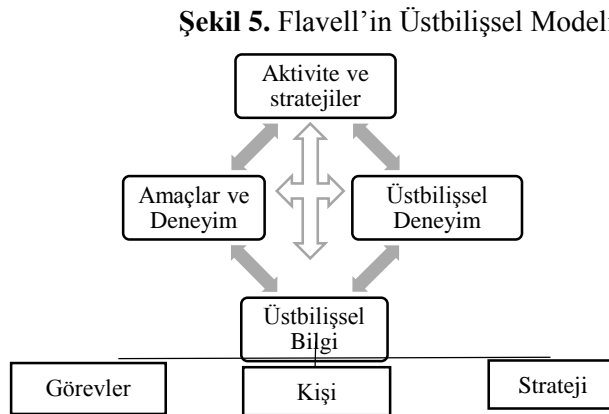
Flavell (1979: 909) üstbilişin;

- Kişinin nasıl öğrendiğine dair bir farkındalık,
- Kişinin ne zaman anlayıp ne zaman anlamadığına yönelik bir farkındalık,
- Amaca ulaşmak için uygun bilginin nasıl kullanılabileceğinin bilgisi,
- Belli bir görevin bilişsel gereksinimleri için yargıda bulunma yeteneği,
- Hangi amaç için hangi stratejinin kullanılacağını bilgisi ve
- Çalışma öncesinde ve sonrasında kişinin gelişiminin değerlendirilmesi gibi unsurları içerdiğini belirtmiştir.

Flavell (1979: 906)'in dört boyuta ayrılan modelinde kişinin geniş çerçevedeki bilişsel girişimleri kontrol edebilme yeteneği bu boyutların nasıl işlediğine ve aralarındaki etkileşime bağlıdır. Bu boyutlar;

- a) Üstbiliş bilgisi (metacognitive knowledge),
- b) Üstbilişsel deneyimler (metacognitive experiences),
- c) Görevler ve amaçlar (tasks and purposes),
- d) Strateji ve aktiviteler (strategy and activities)

Flavell'in (1981) üstbilişsel modeli aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



- Kaynak: Akın ve Abacı, 2011: 65

Flavell (1987) üstbilişi “kişinin kendisine ve diğer bireylere yönelik duygu ve motivasyonlarını içeren herhangi bir psikolojik fenomen hakkında biliş ve bilgi” şeklinde tanımlamıştır.

Üstbilişsel bilgi; kişinin bilişsel süreçler hakkında kazandığı bilgi ve aynı zamanda kişinin kendisinin ve diğer kişilerin bilişsel yeteneklerine yönelik kişisel bir bakış açıdır. “Ben matematikte iyiyim fakat Bob fizikte benden daha iyidir.” açıklaması üstbilişsel bilgiye örnek gösterilebilir. Üstbilişsel bilgi, kişinin kendisine ait bilişi hakkındaki bilgi ve farkındalığını ifade eder ve bilişsel girişimlerinin sürecini ve sonucunu etkileyen faktörler hakkındaki başlıca bilgi ve inançları içermektedir. Bu bilgi doğru veya yanlış olabilir, diğer bilgi çeşitleri gibi bellekte depolanır ve geri çağırıcı ipuçları aracılığıyla harekete geçer (Wells ve Purdon, 1999).

Görev bilgisi, görevi yönetmesinde kişiye yol göstererek onun elde edebileceği başarıların dereceleri hakkında bilgi verir. Görev bilgisi çok geniş veya sınırlı, ilgi çekici veya itici, işlevsel biçimde organize edilmiş veya edilmemiş olabilir. Kişiye başladığı görevlerin olası sonuçları ve onları yerine getirmesiyle ilgili bilgiler vererek; görevin zorluğu ve tamamlayabilmek için gerekli olan zihinsel ve fiziksel kaynaklar hakkındaki bilgiler de görev bilgisine aittir (Akın ve Abacı, 2011: 68). Diğer yönden görev bilgisi, belirli bir işin zorluğu ya da gerektirdikleri hakkında bilgi sahibi olmayı da içine alır. Bunun manası, kişi her farklı görev için farklı zihinsel ve bilişsel işlemler gerekebileceğinin farkında olmasıdır (Durmuş, 2013: 172).

Üstbilişsel deneyimler; kişinin kendisine ait üstbilişsel bilgi, amaç ve stratejilerinin öznel ve içsel tepkileri olarak kavramsallaştırılmıştır (Flavell, 1979: 908). İçerik olarak basit veya karmaşık, kısa veya uzun süreli olabilmektedir. Üstbilişsel deneyimler bilişsel bir aktiviteden önce veya sonra oluşabilir. Bu deneyimler çoğu zaman kişinin okuduğunu anlamaması gibi durumlarda yani asıl olarak biliş başarısız olduğunda gerçekleşir. Bir kişi bir sorunu çözerken ve mevcut yöntemlerin farkındaysa, aynı zamanda bazı geçmiş deneyimlere dayanarak bu stratejilerin nereden ve nasıl geldiği bilgisine sahipse ve sonrasında birey sistematik durumu düzeltmeye çalışırsa bu süreçte üstbilişin etkinleştirilmesinin gerektiğine inanılır (Roberts ve Erdos, 1993: 260).

Juliebö, Malicky & Norman (1998)’a göre üstbilişsel deneyimlere yol açan ve onları tetikleyen çeşitli durumlar;

- Yeni ve zor olan ya da stres altında yapılan görevler,

- Alışılmadık yeni durumlar ve beklentiler,
- Önemli sonuçlara yol açan durumlar,
- Çatışma ve paradokslar,
- Tutarsızlığın, paradigma farklılıklarının ve karşıt örneklerin farkında olma,
- Fiziksel veya duygusal acı gibi çok acil öznel deneyimlerdir.

Flavell (1979: 908) üstbilişsel bilgi ve deneyimlerin birbiriyle örtüştüğünü ileri sürerek üstbilişsel deneyimleri “herhangi bir zihinsel girişimle ilgili olan ve ona eşlik eden, bilinçli bilişsel ve duygusal deneyimler” olarak tanımlamıştır. Üstbilişsel deneyimler özellikle çok fazla dikkatli, yüksek düzeyde bilinçli düşünmeyi teşvik eden durumlarda ortaya çıkar. Örneğin; okuduğunuz bir şeyi anlama girişiminizde aniden engellendiğiniz veya kolay bir problem olacağını düşündüğünüz bir görevi henüz çözmeye başladığınızda ortaya çıkar.

Üstbilişsel amaçlar ve görevler; bilişsel bir girişimin ulaşılmak istenen hedef ve sonuçlarıdır. Flavell (1979: 907) amaç ve görevleri “bilişsel girişimin hedefleri” olarak tanımlamaktadır. Amaç ve görevler kavrama, olayları hafızaya kaydetme veya bir şey ortaya çıkarmayı (yazılmış bir belge, bir matematik problemini cevaplama veya bir şey hakkında bilgiyi geliştirme gibi) içerir. (Akın ve Abacı, 2011: 73).

Üstbilişsel aktiviteler ve stratejiler; amaçlara ulaşmak için kullanılan biliş veya davranışlardır (Flavell, 1979: 907). Bilişsel ilerleme sağlamak için bilişsel stratejilere, üstbilişsel ilerleme sağlamak için üstbilişsel stratejilere başvurulur. Bununla beraber bazı durumlarda aynı stratejinin her iki amaç için de kullanılması ve ayrıca neden kullanıldığına bakılmaksızın her iki hedefe de ulaşması mümkündür. Örnek verilecek olursa; bilginizi izlemek yerine kasıtlı olarak geliştirmek amacıyla bölüm hakkında kendinize sorular sorabilirsiniz. Bu işlem, amacınız onu geliştirmek yerine izlemek bile olsa yapılabilir. Üstbiliş, bilişin bir parçasıdır ve araştırmalar göstermektedir ki beyinde üstbilişe ait olan bir alan bulunmamaktadır (Baykara, 2011: 82).

Anderson (1991: 19) stratejiler hakkında bilgi sahibi olmanın yeterli olmadığını ama okuyucunun onları stratejik olarak uygulayabilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Flavell (1979: 908) tek başına bir stratejinin diğer bilişsel ve üstbilişsel amaçları davet edebileceğini ve ayrıca amaçları bilişsel ve üstbilişsel alanlara doğru taşıyabileceğini belirtmiştir. Flavell bu durum için kişinin bir öğrenme sonucunda içerikle ilgili bilgisini

ilerletmek amacıyla kendine sorular sormasını ve yeni bilgiyi kavratmak ve değerlendirmek amacıyla gözlemesini örnek olarak göstermiştir.

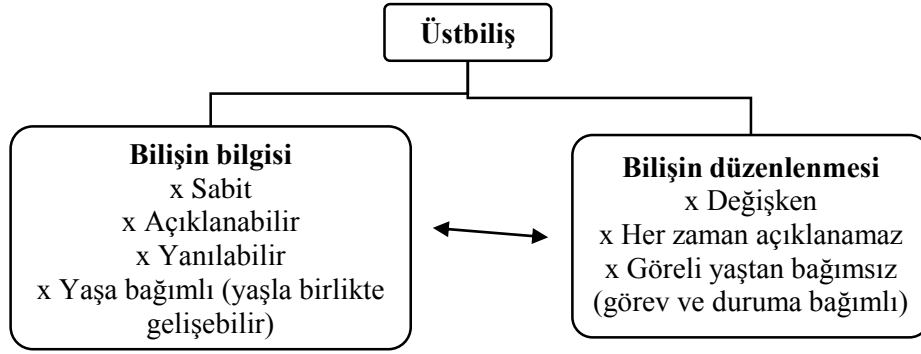
#### **2.4.2. Brown'un Üstbilişsel Modeli**

Üstbilişle alakalı alanyazına önemli katkılar sağlayan araştırmacılardan birisi de üstbilişin kontrol ve düzenleme açılarına vurgu yapan Ann Brown'dur. Brown planlama, izleme, yeniden düzenleme ve gözden geçirme gibi yönetici stratejileri öne çıkarmıştır. Üstbilişin bazen bilinçsizce olabileceğini, duygularla dolu olduğunu ifade eden Flavell'in tersine Brown, Bransford, Ferrara ve Campione (1983) üstbilişin amaçlı ve duyguyu içermeyen bir unsur olduğunu dile getirmişlerdir. Brown (1987: 65), üstbiliş için şu tanımlı önermiştir: "üst biliş, bilginin anlaşılmasına, söz konusu bilginin etkin kullanımı veya açık tanımına yansıtılabilen bir anlayışa atıfta bulunur". Aynı zamanda Brown (1980: 454) üstbilişin; öğrenme ve problem çözmeye yönelik amaçlı çabaları ve tahmin etme, kontrol etme, izleme, test etme ve koordine etme gibi eylemleri içerdiğini belirtmiştir.

Brown (1987: 65) üstbilişe yönelik farklı bir bakış açısı geliştirerek üstbilişi "bilgiyi kavrama" olarak ifade eder. Bu öyle bir kavramdır ki; söz konusu olan bilgiyi ya bilginin tanımlanmasıyla ya da verimli biçimde kullanılmasıyla yansıtılır. Brown (1987: 68) üstbilişi iki önemli boyuta ayırmıştır: Birincisi bireyin bilişsel yetenek ve eylemleri hakkındaki bilinçli biçimde düşünmesini içeren bilişin bilgisi ve ikincisi öğrenme veya problem çözme sürecinde öz-düzenleyici mekanizmalarla ilgili aktiviteler olan bilişin düzenlenmesi. Bu iki boyut iki ayrı araştırma alanı olarak ele alınmasına rağmen "birbirleriyle çok yakın ilişkili" olduklarını ve devamlı olarak birbirlerini desteklediklerini belirtmiştir.

Üstbiliş alanyazını bilişin bilgisi boyutuna ve kişinin belli bir olaylar dizisinde özel bir şey hakkında ne bildiğine önem vermiştir. Brown'un vurguladığı ikinci boyut bilişin düzenlenmesidir ve Brown'a göre bilişin düzenlenmesi; kişinin zihinsel süreçleri hakkında düşünmesi, onları izlemesi ve kontrol etmesi sürecini içerir yani üstbilişin işlemsel yönü olarak düşünülmektedir. Brown'un üstbilişsel modeli aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

Şekil 6. Brown'un Üstbilişsel Modeli

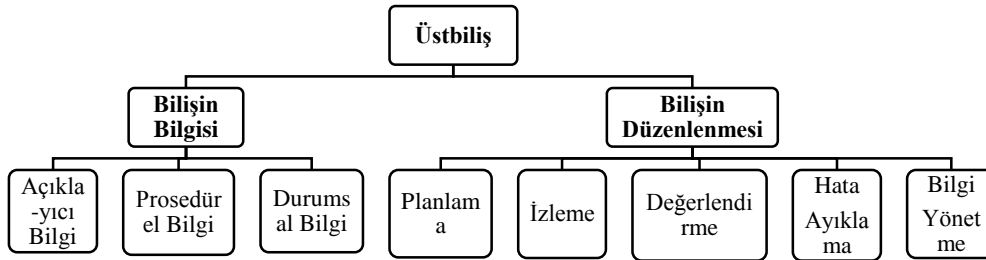


Kaynak: Akın ve Abacı, 2011: 75

### 2.4.3. Schraw'ın Üstbilişsel Modeli

Schraw'a (1998: 114) göre üstbilişin iki önemli alt boyutu mevcuttur. Bunlar; bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesidir. Schraw'a ait üstbiliş modeli aşağıdaki şekilde gösterilmektedir:

Şekil 7. Schraw'ın Üstbilişsel Modeli



Kaynak: Akın ve Abacı, 2011: 78

Biliş bilgisi öğrencilerin kendi bilişleri hakkında ne bildiklerini anlaması ve kavraması şeklinde ifade edilir ve açıklayıcı bilgi (hakkında), prosedürel bilgi (nasıl), durumsal bilgi (ne zaman) olarak üç alt boyuta ayrılır (Schraw, 1998: 114). Schraw ve Dennison (1994: 460) açıklayıcı bilgiyi birey ve stratejiler hakkındaki bilgi; prosedürel bilgiyi stratejilerin nasıl kullanılacağı hakkındaki bilgi ve durumsal bilgiyi stratejilerin ne zaman ve niçin kullanılacağı hakkındaki bilgi olarak tanımlamışlardır.

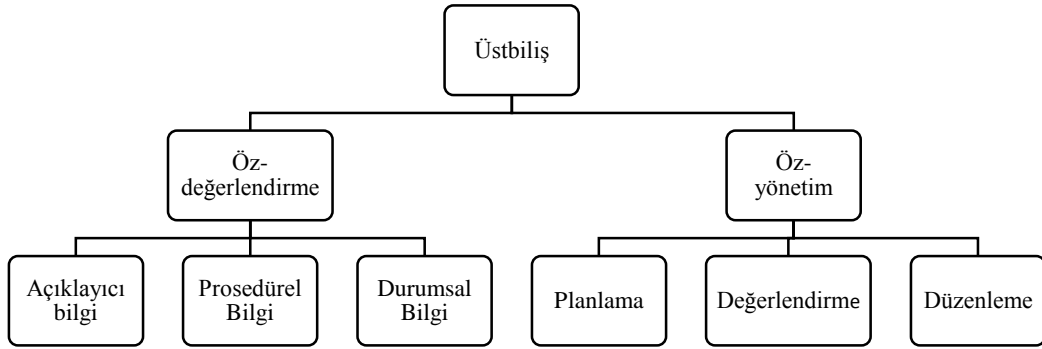
Bilişin düzenlenmesi, öğrencilerin öğrenmelerini kontrol etmelerine yardımcı olan bir dizi aktiviteyi içerir. Yapılan araştırmalar, üstbilişsel düzenlemenin dikkat kaynaklarının ve mevcut bulunan stratejilerin daha iyi kullanılması ve anlamalardaki

sıkıntılara karşı daha fazla farkındalık oluşturmak için, başarıyı farklı şekillerde iyileştirdiği varsayımını desteklemektedir.

#### 2.4.4. Paris'in Üstbilişsel Modeli

Paris ve Winograd (1990: 7) üstbilişi, düşünmenin duygusal ve motivasyona bağlı özelliklerini içeren bilişsel durumlar ve yetenekler hakkındaki bilgi şeklinde ifade etmiştir. Üstbiliş, kişinin kendi düşüncesine ilişkin kişisel içgörü sağlar ve bağımsız öğrenmeyi teşvik eder. Paris ve arkadaşları (1990: 8) üstbilişi öz-değerlendirme ve öz-yönetim olarak iki kategoriye ayırmışlardır. Öz-değerlendirme kişinin bilgi durumları ve yetenekleri hakkındaki kişisel yansımalarını içerir. Bu tür üstbilişler “20 kelimelik bir listeyi 10 dakikada ezberleyebilir miyim?”, “Bir yamuğun alanını hesaplamak için bir formül türetebilir miyim?” gibi sorular sorabilmeyi destekler. Öz-yönetim ise eylem hakkındaki üstbilişlere veya üstbilişin problem çözmenin bilişsel yönlerini nasıl düzenleyeceğine atıfta bulunur. Öz-yönetim, öğrencilerin bir görevle uğraşmadan önce yaptıkları planlarda, o görevde çalışırken yaptıkları ayarlamalarda ve sonrasında yaptıkları düzenlemelerde yansıtılır. Paris'in üstbilişsel modeli aşağıdaki şekilde modellenmiştir:

Şekil 8. Paris'in Üstbilişsel Modeli



Kaynak: Akın ve Abacı, 2011: 80

Çocuklar kendi düşüncelerinin farkına vardıkça, uygun hedefler seçmeyi ve kendi ilerlemelerini izlemeyi öğrenirler; beklenti ve çabalarını buna göre ayarlarlar. Bu şekilde üstbiliş, uyarlanabilir öğrenmenin bir parçasıdır ve okul içinde veya dışında, herhangi bir problem çözme alanı için yararlıdır (Paris ve ark., 1990: 8).

Üstbiliş ayrıca kişilerin kendi anlamlarını nasıl planladığı, izlediği ve onardığı için çok önemli bir terim olarak karşımıza çıkmaktadır. Üstbiliş, öz-düzenlemeli düşünmeye yani insanların ne bildiği ve bu bilgiyi belirli görevlere nasıl uyguladıklarına

odaklanır (Jacobs ve Paris, 1987: 255). Öz-değerlendirme, bireyin belli bir alan veya görev hakkında ne bildiğinin statik değerlendirmesi olarak ifade edilir. Değerlendirme kişinin yeteneklerine veya bilgisine dair olabilir veya görevin değerlendirilmesini veya uygulanması gereken stratejilerin değerlendirilmesini içerebilir (Jacobs ve Paris, 1987: 258). Herhangi bir alanda bu düşünme için yapılan değerlendirmeler bildirimsel, prosedürel ve koşullu bilgi olarak üç alt kategoriye ayrılmaktadır. Bildirimsel bilgi ne bildiğini ifade eder ve bireyin genel yetenekleri hakkındaki bilgisidir. Örneğin, bir öğrenci konu benzerlikleri veya ön bilgilerinin okuma hızını ve anlamayı etkilediğini veya tekrar okumanın hafızaya yardımcı olduğunu bilebilir. Prosedürel bilgi, düşünme süreçlerinin farkındalığını ifade eder. Örnek verilirse, bir öğrenci okurken metni nasıl gözden geçireceğini, önceki bilgisi ile bağlantıyı nasıl kuracağını, hangi cümlelerin altını çizeceğini, nasıl özetleyeceğini veya ana fikri nasıl bulacağını bilebilir. Koşullu bilgi ise, stratejilerin neden etkili olduğu, ne zaman uygulanması gerektiği gibi öğrenmeyi etkileyen koşulların farkındalığını ifade eder. Örneğin, öğrenciler anlama düzeylerini izlemek için araç olarak kullanacağı periyodik düzenlemenin yararlı olduğunun farkına varabilir (Jacobs ve Paris, 1987: 259).

Öz-yönetim bilgiyi eyleme dönüştürmenin dinamik yönlerini ifade eder. Öz-yönetim planlama, değerlendirme ve düzenleme olarak üç alt kategoriye ayrılır. Birincisi, bilişsel bir aracın hedef için seçici biçimde koordine edilmesi demektir. Örneğin, verimli okuyucular, okuma hızlarını ve anlama standartlarını görevlerin amaçlarına veya dayatılan kısaltmalara göre ayarlarlar (Baker, 1985, akt; Jacobs ve Paris, 1987: 259). Öz-yönetimin ikinci boyutu değerlendirmedir. Değerlendirme herhangi bir alanda devam eden işlemi düşünmedir ve performansı etkileyen görevin özelliklerinin ve kişisel yeteneklerinin analiz edilmesi sürecini içerir. Üçüncü boyut olan düzenleme boyutu ise kendi kendini yöneten düşünme, bireyin ilerlemeyi izlemesini ve ardından ne kadar iyi çalıştıklarına bağlı olarak plan ve stratejileri gözden geçirmesini veya değiştirmesini gerektiren bir süreç olarak ifade edilmektedir (Jacobs ve Paris, 1987: 259).

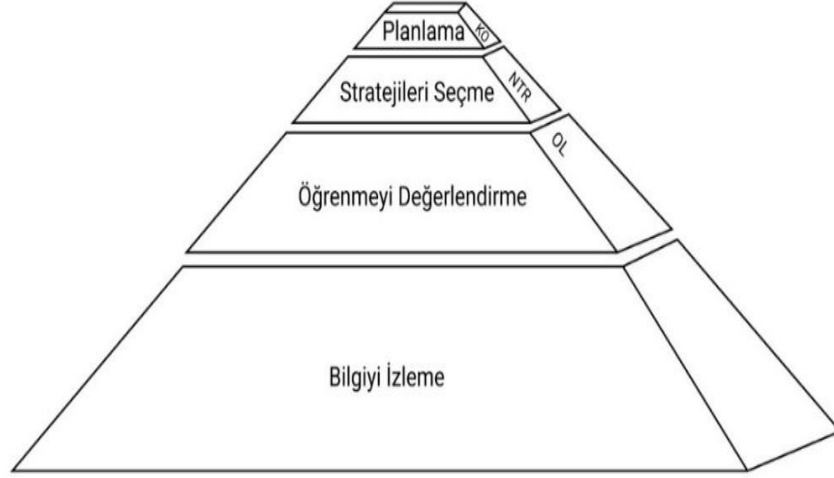
#### **2.4.5. Tobias ve Everson'un Hiyerarşik Modeli**

Tobias ve Everson (2002: 1) üstbilişi, bilgi ve becerilerin bir bileşimi olarak ele almış ve üstbilişi kişinin öğrenmesini izleme, değerlendirme ve planlar yapma yeteneği olarak tanımlamıştır. Tobias ve Everson görüşlerini desteklemek için bilgi izleme becerilerinin diğer üstbilişsel becerileri etkin hale getirmek için bir ön koşul olduğunu



ileri sürmüş ve hiyerarşik bir model sunarak anlaşılmasını kolaylaştırmıştır. Bu model aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:

**Şekil 9.** Tobias ve Everson'un Üstbilişsel Modeli



Kaynak: Tobias ve Everson, 2002: 1

Tobias ve Everson (2002: 1) bilgiyi izlemeyi kişinin neyi bilip neyi bilmediğini anlamasında gösterdiği performans olarak tanımlamıştır. Bu tanımını şu cümleyle desteklemiştir: “Biz önceki bilgiyi üstbilişsel süreç için temel olduğuna inanıyoruz. Eğer öğrenciler neyi bilip neyi bilmediklerini doğru bir biçimde ayırt edemezlerse, öğrenmelerini gerçekçi bir biçimde değerlendirmelerini veya öğrenmeyi etkili bir biçimde kontrol etmeleri için plan yapma gibi gelişmiş üstbilişsel aktivitelerle meşgul olmalarını beklemek zor olacaktır. Sadece önceden ne öğrendiklerini veya henüz neyi öğrenemediklerini doğru bir şekilde analiz eden bireyler, dikkatini ve diğer bilişsel kaynaklarını öğrenilecek materyale yönlendirerek daha iyi performans sergilerler.”

Tobias ve Everson (2002) bireylerin yoğun olarak yeni bilgileri kazandıkları öğrenme ortamlarında doğru izlemenin çok önemli olduğu düşüncesine dayanarak üstbilişin izleme unsurunu geniş bir yelpazede araştırmış ve yaptığı deneysel çalışmalarla üstbilişin bu yönünü ve diğer alanlardaki öğretimlerle olan ilişkisini incelemeye çalışmıştır. Mesela bir çalışmada bilgiyi verimli bir biçimde izleyebilen öğrencilerin diğer öğrencilere göre anlamını bilmedikleri kelimeler için daha fazla yardım bulma eğilimine girdiklerini kanıtlamıştır (Gama, 2005). Bu bulguları matematik alanında da doğrularak bir deneyinde doğru bilgi izleyen öğrencilerin, verdikleri cevapların doğruluğu hakkında daha az dışsal geri-dönüte ihtiyaç duyduğunu, içsel dönüt sağlayarak ihtiyaçlarını karşılayabildiğini belirtmiştir. (Tobias ve Everson, 2002: 3).

## 2.5. ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK

Üstbilişsel farkındalık “kişinin belli bir durumda birey, görev ve strateji bilgisi hakkında farkındalık geliştirmesi için derin düşünme sürecini kullanması” olarak ifade edilmiştir (Ridley, Schutz, Glanz & Weinstein, 1992: 294). Wittrock’a (1990: 371) göre üstbilişsel farkındalık büyük önem arz etmektedir; çünkü öğrencinin farklı yaratıcı öğrenme stratejilerinin kullanımını kontrol etmek ve onların farkında olmak için üstbilişsel farkındalığa ihtiyacı vardır.

Brown (1978: 209) üstbilişsel farkındalığı kişilerin kafalarında tasarlanmış öğrenme ve problem çözme yolunda kullandıkları düşünme süreçlerinin farkında olması ve bu süreçleri elde ettikleri bilinçle düzene koymaları olarak ifade etmiştir. Brown (1987: 210) üstbilişsel farkındalığın herhangi bir problemin verimli bir şekilde çözülmesi için bir önkoşul olduğunu belirtmiştir. Wellman (1985: 1) üstbilişsel farkındalığı; bireyin bellek, dikkat, bilgi, varsayım ve hayaller gibi bilişsel durumları veya süreçleri kullanma bilgisi olarak tanımlarken; Blakey ve Spence (1990: 11-13) üstbilişsel farkındalığı, kişinin ne bildiğini veya ne bilmediğini düşünerek fark etme, düşünceyi organize ederek yönetme olarak ifade etmiştir.

Ridley ve diğerleri (1992: 294) tarafından yapılan bir çalışmada ise yüksek düzeyde üstbilişsel farkındalığa sahip olan öğrencilerin daha önceki süreçlerde karşılaşmadıkları herhangi bir karar verme sürecinde daha iyi performans sergileyecekleri varsayılmıştır. Bu ve diğer araştırmalar öğrencilerin üstbilişsel farkındalıkları ile başarı arasında bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Aşağıda verilen tablo üstbilişsel beceriye sahip olan ve olmayan bireyler arasındaki farkları göstermektedir:

**Tablo 1.** Üstbilişsel Beceriye Sahip Olan ve Olmayan Bireylerin Özellikleri

Üstbilişsel Beceriye Sahip Olan Bireyler	Üstbilişsel Beceriye Sahip Olmayan Bireyler
<ul style="list-style-type: none"><li>• Öğrenirken güçlü olan yönlerinin farkındadırlar.</li><li>• Öğrenme materyallerini farklı seçenekleri düşünerek incelerler.</li><li>• Öğrenme materyallerini tamamlarken yaptıkları seçimler hakkında bilgi verirler.</li><li>• Öğrenme süreci sırasında ve sonunda yaptıkları seçimlerin ne kadar etkili olduğunu kontrol ederler.</li><li>• Öğrenirken belli aralıklarla kendilerine dair amaçlar belirlerler.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Öğrenirken güçlü yönlerinin farkına varmazlar.</li><li>• Öğrenme materyallerini düşünmeden akıllarına geldiği gibi tamamlarlar.</li><li>• Öğrenme materyallerine karşı yaklaşımlarının farkında değildirler.</li><li>• Öğrenme süreci sırasında ve sonunda yaptıkları seçimlerin üzerinde durmazlar.</li><li>• Öğrenirken kendilerine amaç belirlemezler.</li></ul>

Kaynak: Özcan ve Oktay, 2019: 13

Üstbilişsel farkındalık becerisine sahip olan bir kişi, öncelikle öğrenecek olduğu konuya motive olur, dikkatini yoğunlaştırır, tutum geliştirir. Bu bilişsel farkındalık bireyin, kendisi hakkında bilgisi ve kendi düşüncelerini kontrol edebilmesini sağlar. Sonrasında ne bildiğini ve ne bilmesi gerektiğini, değerlendirme sürecine alır. Nerede olduğunu fark eder ve sonrasında ne yapacağını planını yapar. Yaptığı planları değerlendirir, düzenlenmesi gereken yerleri düzeltir ve tekrar dener. Sonra ne kadar öğrendiğinin, nasıl öğrendiğinin ve hangi düşünme yollarını takip ettiğinin farkına varır, bunu geliştirerek bu becerileri bir yaşam tarzı haline getirir (Gelen, 2004: 3).

## 2.6. BİLİŞ VE ÜSTBİLİŞ İLE BİRLİKTE EĞİTİM

Üstbiliş önemli noktaların not alınması, işlemde yapılan hataların düzeltilmesi ve başlangıçtaki girdi ile öğrenmenin sonucunda elde edilen çıktı arasındaki farkın değerlendirilmesi gibi önemli öğrenme süreçlerini içerir. Bu durum üstbiliş ile bilişsel aktiviteyi ayıran önemli bir niteliktir. Bilişsel aktivite yani bilişsel öğrenme herhangi bir eleştirel bakış açısı olmadan da oluşabilmesine rağmen, üstbiliş için böyle bir durumun söz konusu olmadığı bilinmektedir. Örneğin öğrenciler genelde dikkatlice incelemeyen veya talimatları okumadan bilgiyi kopya etmek veya farklı bir deyişle ne için uğraştığını bilmeden formülü aynen alıp uygulamak gibi pasif olan öğrenme yoluyla meşgul olurlar. Bu şekilde basit ve yüzeysel öğrenme davranışlarına rağmen, öğrenciler herhangi bir eleştirel düşünceye sahip olmadan, görevlerini yerine getirmek için bilişsel işlevleri başarılı bir şekilde harekete geçirmiştir (Georghiades, 2004: 366).

Tüm bunların aksine üstbiliş, öğrenme sürecinde pasif olmaktan daha fazlasını gerektirir. Birey öğrenme sürecini önceden planlamalı, süreci izlemeli ve gereken değerlendirmeleri yapmalıdır. Özellikle eleştirel öz-değerlendirme yapmak, kendi hatalarını tanımlayan ve kabul eden öğrenci açısından güçlü duygusal destek gerektiren bir girişimdir. Bundan dolayı öğrencileri bunun gibi öğrenci davranışları için teşvik edecek, aslında öğrencilerin öğrenme sorumluluklarını almalarını sağlayacak bir öğrenme ortamının oluşturulması önem arz etmektedir (Georghiades, 2004: 372). Üstbiliş alanıyla ilgili son yıllarda çok fazla araştırma yapılmasına rağmen üstbilişin çok yönlülüğü ve karmaşıklığı araştırmacılar için farklı sıkıntılara neden olmuş ve ortaya atılan teorilerin yapılandırılmasını, kusursuz deneylerin düzenlenmesini ve kanıtların elde edilmesini zorlaştırmıştır (Garner ve Alexander, 1989).

Üstbiliş kavramıyla ilgili olan bu temel problem; “bilış” (cognition) ve “üstbiliş” (metacognition) kavramlarının ne olduğunun ayırımına varılmasında yaşanan zorluktur (Brown, 1987: 66). Bilış, oldukça kapsamlı bir kavram olmakla birlikte bireyin zihninin dünyayı ve çevresindeki olayları algılamaya yönelik yaptığı işlerin bütünü olarak ifade edilmektedir (Şendurur ve Barış, 2002: 166). Üstbiliş ise bireyin bilişsel süreçlerinin özelliklerini, yapısını ve işleyişini kendi içinde gözlemleyerek kontrol etmesi ve bu süreçlerin farkına vararak kendisinde farkındalık oluşturması olarak kavramsallaştırılmıştır (Yurdakul, 2004: 10). Daha detaylı anlaşılabilmesi açısından örnek verilirse; bir yazıyı okumak için gerekli olan bir beceri, kişinin yazıyı kavrama becerisinden farklıdır. Bir bilgisayar programının kullanımına dair bilgi “bilişsel”dir fakat kişinin bir yazıyı okuma becerisinin, bilgisayar programını kullanma becerisinden daha yeterli düzeyde olduğunu bilmesi “üstbilişsel”dir (Gama, 2005). Weinert (1987: 8) bu ayırım için; üstbilişin ikinci derece biliş olduğunu, düşünceler hakkında düşünme, bilgi hakkında bilgi ve eylemler hakkında bilgi olduğunu belirtmiştir. Ulusal eğitim sisteminin niteliğinin nihai kriteri, öğrencilerin kendilerinden öğrenmeleri beklenen şeyleri nasıl iyi öğrendikleridir (Sahlberg, 2020: 83).

Üstbiliş, bilişten iki önemli özellik bakımından ayrılabilir. Bunlar içerik ve işlevdir (Flavell, 1979: 906). Bilişin işlevi problemleri çözmek ve iyi bir sonuca ulaşmak için bilişsel girişimler tavsiye etmektir. Üstbilişin işlevi ise kişinin problem çözmedeki bilişsel yatkınlığını düzenlemek veya bir görevi yönetmektir (Hacker, 1998). Forrest-Pressley ve Waller (1984: 6)’a göre biliş okuyucular tarafından kullanılan hâlihazırdaki işlemleri ve stratejileri belirtirken, üstbiliş kişinin bilişleri hakkında ne bildiğini ve bu bilişleri kontrol edebilme kabiliyetini belirten bir yapıdır. Biliş ve üstbiliş arasındaki ilişkiye bakılırsa üstbiliş bilişten bağımsız gelişir ama üstbilişin aynı zamanda bilişin bir ürünü olduğu gerçeği de ortadadır. Üstbiliş ve biliş arasındaki ilişkiyi ortaya koyacak deneysel kanıtların zor olması alanyazında karşılaşılan üstbiliş tanımlarının çok çeşitli olmasından kaynaklandığı görülmektedir.

## 2.7. MATEMATİK VE ÜSTBİLİŞ

Matematiksel bağlamlarda başarı için birey bilişsel kaynakları etkili bir şekilde kullanmalı ve bu kaynakların neler tarafından desteklendiğini kontrol etmelidir. Bu sebeple üstbilişsel farkındalık ve matematik arasında var olan ilişki iki soru çerçevesinde düşünülebilir (Lucangeli ve Cornoldi, 1997: 123):

1. Bireyler nasıl bir farkındalığa sahiptirler ve birey matematiksel bir işlemle karşılaştığında ne tür bilgileri harekete geçirmektedir?

2. Bireyler işlem yaparken kendilerinde ne tür bir kontrol mekanizmasını harekete geçirmektedir?

Üstbilişsel farkındalık, bireyler için matematiğin soyut dünyasını anlamlandırmaları açısından çok önemli bir kavramdır. Çünkü üstbilişsel farkındalığa sahip olan bir birey, üst düzey düşünme kabiliyeti olan, sorgulama yapabilen ve bilgiye kendisi ulaşmak için çaba harcayan kişidir (Topçul, 2019: 34). Öğrenmesinin sorumluluğunu alan öğrenciler, bilgiye giden yolda, öğretmenlerin rehberliğiyle öğrenme ortamındaki matematik kültürüne katkı sağlar. Matematik kültürü, öğrencilerin matematik dersini anlayarak, severek öğrenmelerinde etkili olacak, matematiği gerçek hayatın içine dâhil edecek ve matematik başarısını arttıracaktır (Balci, 2007: 39).

Schoenfeld (1987: 190-191) matematik öğrenimindeki üstbilişsel farkındalık hakkında üç başlıktan bahsetmektedir. Bunlar; inançlar ve sezgiler, kendi düşünme süreçleri hakkındaki bilgimiz, kendinden haberdar olma ya da kendini düzenleme. Schommer (1998: 558)'e göre eğer bireyler “bilmenin” ne demek olduğuna dair işlevsiz bir anlayışa sahipse gerçekte anlamadıkları bilgiyi anladıklarına kendilerini inandırmaya yöneleceklerdir. Bilginin yüksek düzeyde iç içe geçmiş kavramlar olarak organize edildiğine inanan bir öğrenci, bilgiyi daha iyi uygulayabilmekte ve aktarabilmektedir. Buna bağlı olarak öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanan öğrenciler hatalarının yetersizliği yansıttıklarına inanmaya daha eğilimlidir. Bu sebeple kendilerini daha fazla hüsrana uğramış hissedebilirler ve bir zorlukla karşılaştıklarında pes etme olasılıkları daha yüksektir.

İnançlar ve sezgiler için birey “matematik dünyasında yaptığınız çalışmalarınızda, matematikle alakalı hangi düşünceleri ileri sürmektesiniz ve bunlar sizin matematik yapma yolunuzu nasıl şekillendirmektedir?” sorusunu sormalıdır. Schoenfeld (1987: 190) burada öğrencileri, bireysel olarak dünyayı anlamaya çalışırken inançlarından, sezgilerinden ve geçmişte yaşadıkları yoluyla oluşmuş tecrübelerinden matematisel bir çerçeve oluşturmakta olduklarını görmüş ve yapısalcı bakış açısını öne sürmüştür.

Kendi düşünme süreçleri hakkındaki bilgimiz bölümünde “kendi düşüncenizi tanımlamada ne kadar doğru davranıyorsunuz?” sorusu önemlidir. Schoenfeld (1983, 1987) bu düşünce sistemini “etkili problem çözme süreci bütün bilgileri etkili ve doğru

bir şekilde kullanmayı gerektirmektedir; ne bildiği hakkında iyi bir düşünceye sahip olmayan bireyin, problem çözerken beceri gösterebilmesi zor olabilir” diyerek ifade etmiştir. Farklı bir ifadeyle, bir göreve yaklaşımınız ve görevin nasıl çözüleceğini anlamanız, neyi öğrenebileceğinizi gerçekçi olarak değerlendirmeye alabilme şekliniz tarafından etkilenmektedir. Buna bağlı olarak yapılan araştırmalar küçük çocukların ne kadar iyi ezber yapabilecekleri hakkında çok az bir fikre sahip olduklarını göstermektedir yani gerçek durumda birbiriyle alakasız dört veya beş kelime ezberleyebilecek durumdayken, yüz kelime ezberleyebileceklerini söyleyebilirler. Fakat çocukların yaşları ilerledikçe, çocuklar hafıza becerileri hakkında giderek daha doğru tahminler yapabilmektedirler.

Kendinden haberdar olma ya da kendini düzenleme bölümünde “problemleri çözerken yapılan işlemleri ne kadar iyi takip edebiliyorsunuz ve bu takiplerden elde ettiğiniz bilgileri problem çözme çalışmalarınıza yol göstermesi açısından ne kadar yerinde kullanabiliyorsunuz?” sorusunun sorulması gerekmektedir. Burada düşünmenin diğer bir yolu problemi çözerken ilerlemelerin ve düşünmenin farkında olmaktır (Schoenfeld, 1987: 191).

Üstbiliş, matematik öğretim programı genel amaçlarından biri olan problem çözme içinde kendini göstermektedir. Üstbiliş kavramı, bir plan hazırlamayı ve bu planın uygulanması esnasında süreci izleme ve bununla beraber ortaya çıkan eksiklikleri düzenleme sonucunda değerlendirme yaparak planın uygulanma sürecinin tamamlanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bireylerin karşılaştığı problemlerin üstesinden gelebilmeleri için bu probleme uygun stratejiler geliştirerek bunları aktif bir şekilde kullanmaları gerekir. Bu şekilde üstbilişsel bilgilerini kullanarak problemleri çözebilen öğrenciler farkına vararak kendilerine uygun üstbilişsel stratejilerini de geliştirmiş olacaktır (Ağpak, 2019: 2).

Eğitimde birey biriciktir ve önemlidir; bu teklik bireysel farklılıkları ortaya çıkarır ve bireysel farklılıklar öğrenmeyi önemli derecede etkilemektedir. Her bireyin öğrenci olarak algı düzeyi, süresi ve öğrenme şekli farklılık göstermekte ve bu durum da akademik başarının farklılaşmasına sebebiyet vermektedir. Aynı durum üstbilişsel beceriler için de geçerli olmaktadır. Üstbilişsel beceriler kişiden kişiye farklılık göstermektedir. Bu da epistemolojik inancın ile üstbilişsel farkındalık arasında ilişkinin olduğunu göstermektedir. Yapılan araştırmalar bunu destekler niteliktedir (Kandemir, 2019; Bulut ve Yılmaz, 2019; Bozpolat ve Durdu, 2020; Akıllı, 2020; Ayata, 2021).

Matematik eğitiminde son zamanlarda yapılan araştırmalar üstbilişsel farkındalığa zaman geçtikçe daha fazla önem verildiğini göstermektedir (Akış, 2022; Ergan, 2022; Çulha, 2022; Kılınç, 2022; Küçükakça, 2021; Zorbozan, 2021; Koç, 2019; Çoban, 2019).

Üstbilişsel farkındalık, bireyin bilgi ve düşüncelerinin farkına varması düşüncesine dayanmaktadır. Bununla beraber düşünme sürecini canlı olarak izleme ve düzenleme ile de bağlantılıdır. Blakey ve Spance (1990: 11-13) kişinin yaşamında bu derece önem arzeden becerilerin artık bir yaşam tarzı olması gerektiğini, Jacopson (1998: 579-590) ise eğitim sistemlerinin üstbilişsel farkındalık ile yeniden düzenlenerek yapılandırılması gerektiğini belirtmiştir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇ VE ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Çalışmanın bu bölümünde matematik odaklı epistemolojik inanç ve üstbilişsel farkındalık konularıyla ilgili olarak yapılmış olan yurt içinde ve yurt dışındaki çalışmalara örnekler verilmiştir. Çalışmaların konusu, amacı, veri toplama araçları ve sonuçları özet halinde sunulmuştur. Bununla birlikte alanyazında farklı çalışma gruplarıyla yapılmış çalışmalar olmakla birlikte bu çalışmada özellikle öğrencilerle yapılmış olan çalışmalara yer verilmiştir.

#### 1. YURTIÇİNDE YAPILAN ÇALIŞMALAR

Çalışmanın bu bölümünde yurtiçinde yapılan çalışmalar matematik odaklı epistemolojik inanç ve üstbilişsel farkındalık olarak ayrı ayrı başlıklar altında incelenmiştir.

##### 1.1. MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇ

Epistemolojik inanç kategorisinde belirlenen çalışmalar kullanılan yöntem, amaç ve sonuçları bazında açıklanmıştır. Matematik odaklı epistemolojik inanç kategorisinde sadece beş çalışmaya rastlanmış, diğer çalışmalar epistemolojik inanç konusu üzerinde yapılmıştır. Bu durum da alanyazındaki bir açığı işaret etmekte ve ileriki zamanlarda bu alanda çalışmaların yapılabileceği önerilmektedir.

Deryakulu ve Büyüköztürk (2005)'in yaptığı çalışma genel tarama modeline göre yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre epistemolojik inancın cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterdiği ifade edilmiştir. Kadın öğrencilerin “Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç” ve “Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç” boyutlarında erkek öğrencilere göre daha gelişmiş oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Eren (2006) tarama deseninde gerçekleştirdiği çalışmasında üniversite öğrencilerinin genel epistemolojik inançları ve alan odaklı epistemolojik inançlarını incelemiştir. Genel epistemolojik inançlarının ÖÇBOİ ve ÖYBOİ boyutlarının gelişmiş, TBDVOİ boyutunun geçiş aşamasında olduğu görülmüştür. Eren (2006) alan odaklı epistemolojik inançlarının ÖÇBOİ boyutu açısından gelişmiş olduğu fakat TBDVOİ boyutunda fen bilimleri alanında öğrenim görenlerin diğer alanlarda öğrenim görenlere göre daha gelişmiş epistemolojik inanca sahip olduğunu ifade etmiştir. Alan odaklı ve



genel epistemolojik inançların ÖÇBOİ boyutu için benzer fakat TBDVOİ boyutu için farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin alan odaklı epistemolojik inançları, cinsiyet değişkeni açısından da genel epistemolojik inançlara göre farklılık göstermektedir. Yani öğrencilerin alan odaklı epistemolojik inançlarının, genel epistemolojik inançlarından farklı olarak cinsiyetten bağımsız bir görünüm gösterdikleri görülmüştür. Sınıf düzeyi değişkeni açısından 1. ve 3. sınıf öğrencilerinin ÖÇBOİ gelişmiş olduğu, bununla birlikte tek bir doğrunun olduğuna inanmadıkları görülmüştür. Yani alan odaklı epistemolojik inançlarının, genel epistemolojik inançlarına göre sınıf düzeyi değişkeninden bağımsız daha çok öğrenim görülen alan değişkeninin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak ÖÇBOİ boyutunda alan odaklı epistemolojik inançları ile genel epistemolojik inançları arasında ve TBDVOİ boyutunda alan odaklı epistemolojik inanç ile genel epistemolojik inanç arasında anlamlı ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Toplam puana göre alan odaklı epistemolojik inançları ile genel epistemolojik inançları arasında zayıf bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak öğrencilerin genel anlamda öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inandıkları sürece, öğrenmenin yeteneğe bağlı olmadığına inandıkları ve öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inandıkları sürece tek bir doğrunun var olduğuna inanmadıkları görülmüştür.

Köse ve Dinç (2012) fen ve teknoloji öğretmen adaylarının biyoloji özyeterlik algıları ile epistemolojik inançları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının, ÖÇBOİ boyutunda katılıyorum düzeyinde, ÖYBOİ ve TBDVOİ düzeylerinin kararsızım düzeyinde olduğu görülmüştür. Aynı zamanda cinsiyet değişkeni açısından ÖYBOİ boyutunda anlamlı farklılığa rastlamıştır.

İlhan, Demir ve Arslan (2013) öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada ilişkisel tarama modelini kullanarak öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları ile epistemolojik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlanmıştır. Elde edilen bulgulara göre ÖÇBOİ ile ÖYBOİ arasında negatif ve anlamlı; ÖYBOİ ile TBDVOİ arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu; ÖÇBOİ ile TBDVOİ arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı görülmüştür.

Sadıç (2013), 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançları, PISA başarıları ve fen ve teknoloji okuryazarlıkları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla çalışmasını yürütmüştür. Elde edilen bulgulara göre öğrencilerin otorite ve doğruluk boyutunda “kararsızım” yani orta düzeyde; bilgi üretme süreci ve bilginin kaynağı boyutlarında ortanın üstü yani gelişmiş düzeyde; akıl yürütme boyutunda ise daha gelişmiş düzeyde

epistemolojik inanca sahip oldukları belirtmiştir. Ayrıca 8.sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançlarının cinsiyete göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda çalışma sonuçları epistemolojik inanç ile kavramsal algılama arasında doğrusal bir ilişkinin olmadığını göstermektedir.

Bulut ve Yılmaz (2019), fen lisesi öğrencileri ile yürüttüğü çalışmada öğrencilerin epistemolojik inançlarını farklı değişkenler açısından incelemeyi amaçlamıştır. Cinsiyetin, epistemolojik inançlar üzerinde belirleyici bir etkisinin bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca sınıf düzeyi ve anne ve baba eğitim düzeyine göre epistemolojik inançların farklılık göstermediği görülmüştür.

Uğraş (2018)'in ortaokul öğrencileri ile yaptığı çalışma sonucu elde edilen bulgulara göre öğrencilerin üstbilişsel farkındalıkları ile epistemolojik inançları arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişkinin olduğu görülmektedir.

Sezgin, Bakır Ayğar ve Gündoğdu'nun (2019) üniversite öğrencileri ile yaptığı çalışmada öğrencilerin üstbilişsel farkındalıkları ve epistemolojik inançlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre bilişötesi farkındalık ölçeğinin bilişin bilgisi alt boyutunda üniversite birinci ve dördüncü sınıfta öğrenim gören öğrenciler açısından anlamlı bir farklılığa rastlanmamışken, bilişin düzenlenmesi alt boyutunda anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Sınıf düzeyine göre öğrencilerin epistemolojik inançlarının farklılaşmadığı görülmüştür.

Durdu (2018) 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarını bazı değişkenler açısından inceleyerek yaptığı çalışma ile alanyazına katkı sağlamıştır. Öğrencilerin ÖÇBOİ alt boyutunda gelişmiş matematik odaklı epistemolojik inançlara sahip olduğu görülmüştür. Bu boyut cinsiyet değişkeni açısından incelendiğinde kadın öğrenciler lehine anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. Sınıf değişkeni açısından incelendiğinde inanç düzeyleri açısından anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Baba ve anne eğitim düzeyi açısından bakıldığında ise anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Baba ve anne eğitim düzeyi yüksek olan öğrencilerin inanç düzeylerinin de yüksek olduğu görülmüştür. Aynı şekilde okul dışı matematik ders çalışma süreleri değişkeni açısından da anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Okul dışı ders çalışma süresinin artması öğrencilerin gelişmiş matematik odaklı epistemolojik inançlara sahip olmaları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. ÖYBOİ alt boyutunda bakıldığında gelişmemiş matematik odaklı epistemolojik inançlara sahip oldukları görülmüştür. Değişkenler açısından

bakıldığında cinsiyet (kadın öğrenciler lehine) ve günlük okul dışı matematik çalışma süresi değişkenlerine göre anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür. TBDVOİ alt boyutunda öğrencilerin gelişmemiş matematik odaklı epistemolojik inançlara sahip oldukları belirlenmiştir. Değişkenler açısından sınıf, baba eğitim düzeyi, anne eğitim düzeyi ve günlük okul dışı matematik çalışma süresine göre anlamlı farklılığın olduğu, cinsiyet değişkeni açısından anlamlı farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kandemir (2019) yaptığı çalışmada ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarının, eleştirel düşünme eğilimleri ile akademik özyeterlikleri üzerine etkisini araştırmıştır. Nicel araştırma yöntemlerinde tarama deseninde yaptığı araştırma sonucunda ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inanç düzeylerinin az gelişmiş olduğunu belirtmiştir. Epistemolojik inancın alt boyutları bazında değerlendirdiği çalışmada öğrenme süreci-otorite/uzman bilgisine şüphe ve öğrenme çabası ile akademik özyeterlik arasında pozitif yönde, orta düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğunu ifade etmiştir. Bilginin kesinliği alt boyutu ile akademik özyeterlik arasında pozitif yönde, zayıf düzeyde ve anlamlı ilişki olduğu sonucuna varmıştır. Doğuştan/sabit yetenek ile akademik özyeterlik arasındaki ilişkinin anlamlı olmadığını söylemiştir. Diğer bir alt problem olan epistemolojik inanç ile eleştirel düşünme arasındaki ilişki incelendiğinde; öğrenme süreci-otorite/uzman bilgisine şüphe ve öğrenme çabası ve bilginin kesinliği alt boyutları ile eleştirel düşünme arasında pozitif yönde, orta düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğunu belirtmiştir. Doğuştan/sabit yetenek ile eleştirel düşünme arasında ilişkinin anlamlı olmadığı sonucuna varmıştır.

Kaya (2019)'un yaptığı çalışmada amaç 8. sınıf öğrencilerinin cebirsel düşünme becerilerinin matematik odaklı epistemolojik inançlar bağlamında açıklanmasıdır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre öğrencilerin cebirsel düşünme becerileri ile çabaya bağlı inanç boyutu arasında yüksek düzeyde, yeteneğe bağlı inanç boyutu ile arasında zayıf düzeyde ve tek bir doğrunun var olduğuna inanç boyutu ile orta düzeyde pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

Akıllı (2020)'nin yapmış olduğu çalışmada amaç 7. sınıf öğrencilerinde matematik okuryazarlık eğitiminin akademik başarıya ve epistemolojik inanç düzeyine etkisini araştırmaktır. Çalışma karma desende yapılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre uygulama başarıyı anlamlı olarak artırmıştır. Epistemolojik inanca etkisine bakıldığında ise ÖÇBOİ alt boyutunda inanç değerinin uygulama ile birlikte geliştiği, diğer iki boyut olan ÖYBOİ ve TBDVOİ boyutlarında inanç değerinin uygulama ile birlikte zayıfladığı

görülmüştür. Yani yapılan araştırmayla birlikte çok az düzeyde de olsa matematik okuryazarlığı başarısının artmasıyla epistemolojik inançlarının da arttığı görülmüştür.

Bozpolat ve Durdu (2020)'nin 9. ve 10. sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada amaç öğrencilerin matematik odaklı epistemolojik inançlarının farklı değişkenler açısından incelenmesidir. Sonuçlara göre ÖÇBOİ alt boyutunda kadın ve erkek öğrenciler arasında kadın öğrenciler lehine anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Baba eğitim düzeyi açısından farklılığın 'ilkokul' lehine olduğu görülmüştür. Anne eğitim durumu açısından anlamlı farklılığın 'diploması olmayan' ile 'üniversite mezunu' arasında diploması olmayan lehine, 'ilkokul' ile 'ortaokul' arasında ilkokul lehine, 'lise' ve 'üniversite' arasında lise lehine olduğu ifade edilmiştir. Günlük ders dışı çalışma süresine göre anlamlı farklılığın '2 saat ve üzeri' lehine olduğu görülmüştür. Sınıf düzeyi açısından anlamlı farklılığın olmadığı görülmüştür. ÖYBOİ alt boyutunda cinsiyet değişkeni açısından erkek öğrenciler lehine anlamlı farklılığın olduğu belirlenmiştir. Günlük okul dışı çalışma süresine göre farklılığın '1 dakika 1 saat' lehine olduğu görülmüştür. Sınıf düzeyi, anne-baba eğitim durumu değişkenleri açısından anlamlı farklılığa rastlanılmamıştır. TBDVOİ alt boyutunda cinsiyet değişkeni açısından anlamlı farklılığın olmadığı belirtilirken; sınıf düzeyi açısından '9. sınıf öğrenciler' lehine, baba eğitim durumu ile anne eğitim durumu değişkenleri açısından 'üniversite' lehine, günlük ortalama ders çalışma süresi değişkeni açısından '1 saat 1 dakika -2 saat' lehine anlamlı farklılığın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Danişman, Karadağ ve Kılıç (2020)'in sınıf öğretmenleri ile yaptığı çalışmada amaç sınıf öğretmenlerinin matematiğe ve öğretmenliğe ilişkin inançlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesidir. Analizler sonucunda sınıf öğretmenlerinin matematiğin gerçek hayatla ilişkisinin bulunduğu, matematik bilgisinin kaynağı olarak öğretmen veya kitabı gördükleri, matematik öğrenimine yönelik yapılandırmacı anlayışa hâkim oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Cinsiyet değişkeni açısından günlük yaşam ilişkisi alt boyutunda erkekler lehine anlamlı bir farklılığın olduğu görülürken diğer alt boyutlarda anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır.

Şahin (2021)'in okul öncesi öğretmenleri ile yaptığı doktora çalışmasında okul öncesi öğretmenlerinin hatalardan öğrenmeyi sağlama performansları ile epistemolojik inançları arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır. Elde edilen veriler sonucu epistemolojik inancın öğrenme-öğretme anlayışının anlamlı bir yordayıcısı olduğu görülmüştür.

Ayata (2021)'nin gerçekleştirdiği çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin enerji okuryazarlığının bilimsel epistemolojik inançlar ve demografik değişkenler ile ilişkisinin incelenmesidir. Araştırma sonucunda ortaokul öğrencilerinin orta düzeyde epistemolojik inanca sahip olduğu görülmüştür. Aynı zamanda enerji okuryazarlığı ile öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Su (2022) yapmış olduğu çalışmada lise öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançları, matematik öz yeterlik algıları ve matematik kaygıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Elde edilem sonuçlara göre matematik odaklı epistemolojik inancın ÖÇBOİ boyutu 'katılıyorum' düzeyinde yani iyi düzeyde, ÖYBOİ ve TBDVOİ boyutları 'kararsızım' düzeyinde yani orta düzeyde çıkmıştır. Matematik başarısı arttıkça öğrencilerin matematik odaklı epistemolojik inançlarının da geliştiği bir diğer sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Aynı zamanda matematik öz-yeterlik algısı ile ÖÇBOİ boyutu arasında pozitif yönde düşük düzeyde, ÖYBOİ arasında negatif yönde orta düzeyde, TBDVOİ arasında negatif yönde düşük düzeyde ilişkinin olduğu görülmüştür. Matematik kaygısının ÖÇBOİ boyutu ile arasında negatif yönde düşük düzeyde, ÖYBOİ ile pozitif yönde orta düzeyde, TBDVOİ boyutu ile pozitif yönde düşük düzeyde bir ilişkiye rastlanmıştır.

## 1.2. ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK

Üstbilişsel farkındalık ile ilgili ülkemizde yapılan ilk çalışmalardan biri Yüzbaşıoğlu (1991) tarafından yapılmış olup, Bilkent Üniversitesi'nde hazırlık eğitimi alan öğrencilerle gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın amacı öğrencilerin yabancı dili öğrenmeye karşı olan inançları ve üstbilişsel farkındalık stratejilerini kullanma düzeyleri arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaktır. Araştırmanın sonucunda üstbilişsel farkındalık düzeyi düşük olan öğrencilerin dış kontrollere ve dışarıdan yönlendirmelere bağlı oldukları, yeni bir dil öğrenmeye karşı olan inançlarının da düşük olduğu ve kendi hallerinde yardım almadan yeni öğrenme yolları bulamadıkları sonuçlarına ulaşılmıştır. Bununla beraber üstbilişsel farkındalık becerileri yüksek olan öğrencilerin güçlü bir iç kontrole sahip oldukları, yeni öğrenme yollarını kendi hallerinde yardım almadan geliştirebilen, plan yaparak değerlendirebilen bir yapıya sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Balcı'nın (2007) yapmış olduğu çalışmada ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin sözel matematik problemlerini çözme düzeylerine göre bilişsel farkındalık becerilerinin

incelenmesi amaçlanmıştır. Verilerden elde edilen sonuçlara göre 5.sınıf öğrencilerinin bilişsel farkındalık becerileri ile problem çözme puanları arasında anlamlı ve yüksek düzeyde bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Cinsiyet açısından anlamlı farklılığa rastlanmamış fakat sosyoekonomik durum açısından alt-orta ve alt-üst arasında anlamlı farklılığın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte üst sosyoekonomik düzeye sahip öğrencilerin diğer sosyoekonomik düzeyde bulunan öğrencilerden daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yavuz (2009) öğretmen adayları ile gerçekleştirdiği çalışmada öz-yeterlik algıları ile üstbilişsel farkındalıkları farklı değişkenler açısından incelemeyi amaçlamıştır. Öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu ve değişkenlerin hepsinde anlamlı farklılıklar gösterdiği görülmüştür.

Kiremitçi (2012) çalışmada problem çözme yöntemiyle düzenlenmiş beden eğitimi dersinin 9. Sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisini ve üstbilişsel farkındalık düzeyleriyle ilişkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Elde edilen sonuçlara göre üstbilişsel farkındalık ve problem çözme becerileri arasında yapısal açıdan anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Turan'ın (2013) ilişkisel tarama ve yapısal eşitlik modeliyle ergenlik dönemindeki bireyler üzerinde yaptığı yüksek lisans tezinde kariyer ve yetenek gelişimi özyeterliği, üstbilişsel farkındalık, yaşam doyumu ve algılanan arkadaş sosyal desteği düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre araştırmaya katılan bireylerin kariyer ve yetenek gelişimi özyeterlik düzeylerinin yüksek olduğu, kariyer ve yetenek özyeterliği ile üstbilişsel farkındalık arasındaki ilişkinin yüksek olduğu görülmüştür.

Atay'ın (2014) ortaokul öğrencileri ile yaptığı yüksek lisans çalışmada amaç ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin ve üstbilişsel farkındalıklarının incelenmesidir. Araştırma sonucunda kadın öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha fazla üstbilişsel farkındalığa sahip oldukları görülmüştür. Sınıf değişkenine göre üstbilişsel farkındalıklarının anlamlı farklılık gösterdiği, anne eğitim durumuna göre üstbilişsel farkındalıklarının farklılık göstermediği ama baba eğitim düzeyi yükseldikçe öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarının da arttığı belirlenmiştir. Ayrıca akademik başarı ile üstbilişsel farkındalık arasında düşük düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

Öztürk (2017) çalışmasında ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile matematik özyeterlik algısının matematik başarısına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Sonuçlara göre öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeylerinin cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile matematik özyeterlik algıları arasında pozitif yönde, orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.

Mert (2018) çalışmasında ortaokul öğrencilerinin matematik başarılarında, matematiğe yönelik kaygı ve üstbilişsel farkındalık düzeylerinin etkisini araştırmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre yüksek başarıya sahip olan öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarının orta düzeyde olduğu görülmüştür. Bir diğer sonuç olarak öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarının cinsiyet değişkeni açısından kadın öğrenciler lehine anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Sınıf düzeyi değişkenine göre üstbilişsel farkındalık anlamlı farklılık göstermektedir. Aynı zamanda öğrencilerin üstbilişsel farkındalıkları arttıkça matematik başarılarının da arttığı görülmüştür.

Ağpak'ın (2019) ortaokul öğrencilerinin genel üstbilişsel farkındalıkları ile matematiksel üstbiliş farkındalık düzeylerini tespit etmek ve aralarındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak amacıyla yaptığı yüksek lisans çalışması, ilişkiyel tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre ortaokul öğrencilerinin yeterli düzeyde genel üstbilişsel farkındalığa ve matematiksel üstbilişsel farkındalığına sahip olduğu; aynı zamanda aralarında yüksek düzeyde ilişki olduğu görülmüştür.

Eke'nin (2019) çalışmasında ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı risk alma davranışlarının, üstbilişsel farkındalık düzeyleri ve matematik başarısı ile ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre üstbilişsel farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu, üstbilişsel farkındalığın cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık göstermediği fakat sınıf düzeyi ve anne-baba eğitim düzeyine göre anlamlı bir farkın bulunduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile matematik odaklı risk alma davranışları arasında da pozitif yönde orta düzeyde bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Bununla birlikte akademik başarı ile üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki olduğu görülmüştür.

Topçul (2019) yaptığı çalışmada ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıkları ile mantıksal düşünme becerilerinin matematik dersindeki başarıya etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlara göre ortaokul öğrencilerinin

üstbilişsel farkındalıkları ile mantıksal düşünme yeteneği arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Bununla beraber ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıkları ile akademik başarıları arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Yılmaz (2019) ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmada öğrencilerin görsel sanatlar dersine yönelik tutumları ile üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamıştır. Elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu görülmüştür. Aynı zamanda öğrencilerin görsel sanatlar dersine yönelik tutumları ile üstbilişsel farkındalıkları arasında pozitif yönde, orta düzeyde ve anlamlı bir ilişkiye rastlanmıştır. Bununla birlikte öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarının, görsel sanatlar dersine yönelik tutumlarını anlamlı düzeyde yordadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sirek (2020) üstbilişsel dayalı etkinliklerin 6. sınıf öğrencilerin başarı, tutum ve üstbilişsel becerilerine etkisini araştırmayı amaç edinen deneysel desen ile yaptığı çalışmada altı kadın beş erkek toplamda 11 öğrenci ile çalışmıştır. Araştırma sonuçlarına göre üstbilişsel farkındalıklarının yeterli düzeyde olduğu ve üstbilişsel beceri öğretiminin yapıldığı sınıflardaki öğrencilerin üst bilişlerdeki ve öğrenmelerindeki etkinin olumlu olduğu görülmüştür. Bu sebeple üstbilişsel etkinliklerin, öğrencilerin üstbiliş becerilerinin gelişiminde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Küçükakça'nın (2021) yaptığı yüksek lisans çalışması deneysel bir çalışma olup 18'i kontrol 18'i deney grubu olacak şekilde 36 tane 6. sınıf öğrencisi ile birlikte yürütülmüştür. Çalışmanın amacı matematik dersinde üstbilişsel stratejilerin kullanımının öğrencilerin üstbilişsel farkındalığına ve matematiğe yönelik tutumlarını belirlemektir. Verilerden elde edilen sonuçlara göre matematik dersinde üstbilişsel strateji öğretiminin öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeylerini arttırdığı söylenebilir. Bunun yanında matematik dersinde üstbilişsel strateji öğretiminin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını etkilemediği görülmüştür.

Sarıkaya (2021) yaptığı yüksek lisan çalışmasında ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ve İngilizce dersinde kullandıkları kelime öğrenme stratejilerinin incelenmesini amaçlamıştır. Karma yöntem şeklinde desenlenen araştırmanın nicel bölümünde öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeylerini belirlemek



için “Çocuklar İçin Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği” kullanılmıştır. Analizler sonucunda öğrencilerin üstbilişsel farkındalıkları iyi düzeyde bulunmuştur.

Özşahin’in (2022) yapmış olduğu yüksek lisans çalışmasında ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik motivasyonel inançlarının ve üstbilişsel farkındalıklarının incelenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin motivasyonel inançlarının yüksek düzeyde olduğu ve üstbilişsel farkındalıklarının da iyi düzeyde olduğu görülmüştür. Bununla birlikte öğrencilerin motivasyonel inançları ile üstbilişsel farkındalıkları arasında pozitif yönlü düşük düzeyde bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir.

## **2. YURTDIŞINDA YAPILAN ÇALIŞMALAR**

### **2.1. MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇ**

Dweck ve Leggett (1988) yaptığı çalışmayı aynı yeteneğe sahip fakat zekâ ile alakalı farklı inançlara sahip ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirmiştir. Elde ettiği sonuçlara göre; zekânın sabit bir şey olduğuna ve öğrenme yeteneğinin doğuştan gelen bir şey olduğuna inananlar, zor bir görevle karşı karşıya kaldıklarında çaresiz kalarak pes etme davranışları göstermektedirler. Bununla beraber zekânın gelişebileceğine inanan öğrencilerin ise zor bir görevle karşı karşıya kaldıklarında çabalarını devam ettirerek, gerektiğinde öğrenme yöntemlerini değiştirerek öğrenmenin doğuştan geldiğine inanan öğrencilere göre daha başarılı oldukları görülmektedir.

Schoenfeld (1989) öğrencilerin inançlarının akademik başarıyı yordayıp yordamadığını incelemiştir. Bir yıl boyunca devam eden 10. sınıf geometri kursuna, 11. sınıf cebir kursuna ve 12. sınıf matematik ve problem çözme kursuna kayıtlı olan 230 öğrenci, çeşitli inançları değerlendiren bir anket doldurmuştur. Buna ek olarak öğrencilerden karnelerinde hangi notu aldığı, dönem sonunda hangi notu almayı planladıkları ve diğer öğrencilere kıyasla matematik yeteneği açısından kendilerini nasıl değerlendirdiklerini belirtmeleri istenmiştir. Yüksek notlar bildiren öğrencilerin daha yüksek epistemolojik inanca sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Schommer, Crouse ve Rhodes (1992) öğrencilerin üstbilis ve epistemolojik inançları arasındaki ilişkiyi incelemek için öğrencilerin inançlarını ve matematiksel metin anlamalarını incelemiştir. Yapılan regresyon analizi sonucunda basit bilgiye olan inanç yani tek bir doğrunun olduğuna inanç ile üstbilis arasında negatif ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre Schommer ve ark. öğrencilerin tek bir

doğrunun var olduğuna ne kadar inanırsa, matematiksel metni anlama testinde o kadar düşük sonuç aldıklarını belirtmiştir.

Schommer ve Dunnell (1997) yaptığı çalışmada öğrencilerin sınıf düzeyinin artmasıyla birlikte sahip oldukları epistemolojik inançlarının arttığını belirlemiştir. Aynı zamanda öğrencilerin bilginin basit olduğuna, öğrenmenin hızlı olduğuna ve bilginin kesin olduğuna olan inançları ne kadar fazlaysa basit ve değişmez yanıtlar üretme olasılıklarının o denli fazla olduğu belirtilmiştir. Akademik başarısı yüksek olan öğrencilerin öğrenme yeteneğinin gelişebileceğine olan inançlarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Schommer (1998) yaptığı araştırma ile epistemolojik inançlara yaş ve eğitimin etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Bu çalışmaya her kesimden (ev hanımı, garson, öğretmen, çifçi, marangoz, yönetici ve avukat) toplam 418 yetişkin katılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre eğitim düzeyinin, bilginin yapısını ve istikrarını yordadığı görülmüştür. Ayrıca yaşın da öğrenme yeteneğiyle ilgili inançları yordadığı sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre bireyler yaşlandıkça öğrenme yeteneğinin geliştirilebileceğine daha fazla inanırlar. Yetişkinler ne kadar çok eğitim alırlarsa, bilginin çok karmaşık ve sürekli gelişen bir yapıda olduğuna inanma olasılıkları o kadar artmaktadır. Bu sonuç hem yaşın hem de eğitimin bireyin epistemolojik inançlarını etkilediğini göstermektedir.

Koller (2001) öğrencilerin matematik hakkındaki inançlarını ölçmek için dört boyutlu bir anket oluşturmuştur. Koller, öğrencilerin matematik hakkındaki inançlarına öğrenme stratejileri, matematik dersine ilgi ve motivasyon tarafından aracılık edilip edilmediğini incelemek istemiştir. Öğrencilerin matematik başarıları da çalışmaya dâhil edilmiş ve bu başarıları Üçüncü Uluslararası Matematik ve Bilim Çalışmasından alınan 65 madde üzerindeki puan ile ölçülmüştür. Sonuç olarak inançların dört boyutunun da matematik başarısının önemli birer yordayıcısı olduğunu belirtmiştir.

Chan'ın (2003) öğretmen adayları ile yaptığı çalışmanın amacı Hong Kong'daki öğretmen adaylarının benimsedikleri epistemolojik inançları ve öğrenme yaklaşımları arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Bulgulara göre öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının öğrenme yaklaşımlarıyla ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ulaşılan bu sonuç epistemolojik inançların öğrenme-öğretme faaliyetlerini etkilediğine işaret etmektedir.

Mason (2003) lise öğrencileriyle yaptığı çalışmada öğrencilerin çabaya olan inançları ile üstbilişsel farkındalıkları arasında zayıf bir ilişkinin olduğunu ifade etmiştir. Öğrencilerin çabaya olan inançlarının düşük olduğunu ve en güçlü yordayıcının algılanan yeteneğe ilişkin inançlar olduğunu belirtmiştir. Cinsiyet değişkeni açısından kadın öğrencilerin inançlarının erkek öğrencilere göre daha fazla olduğunu ve sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin zor soruları çözmenin mümkün olduğuna dair inançlarının giderek azaldığını belirtmiştir.

Muis'in (2004) çalışmasında amaç öğrencilerin matematik hakkındaki epistemolojik inançlarına dair çalışmaları eleştirel bir biçimde incelemektir. Elde edilen bulgulara göre matematik öğretim ortamlarının, matematik hakkındaki inançların gelişimini etkilediği görülmüştür. İncelenen bütün araştırmalardan yola çıkarak inançlar ile biliş arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte incelenen çalışmaların çoğunda öğrencilerin epistemolojik inançlarının alana özgü olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Star ve Hoffmann (2005) yaptığı araştırmada matematik eğitiminin standartlara dayalı müfredat özelinde gerçekleştirilmesinin öğrencilerin matematiğe yönelik epistemolojik inançları üzerindeki etkisini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Sonuçlara göre standartlara bağlı eğitim programına göre eğitim alan öğrencilerin matematik dersi için daha gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olduklarına ulaşılmıştır.

Chai, Khine ve Teo (2006) Singapur'daki öğretmen adayları ile gerçekleştirdiği çalışmada epistemolojik inancın dört boyutunun düzeyleri üzerinde durmuştur. Buna göre öğrenme çabası/süreç boyutu düzeyinin yüksek, doğuştan/sabit yetenek boyutunun zayıf, yetki/uzman bilgi boyutunun orta düzeyde olduğu görülmüştür. Öğrenme çabası/süreç boyutu dışındaki diğer epistemolojik inanç boyutlarında cinsiyet açısından anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür.

Steiner (2007) doktora tezinde kolej düzeyindeki öğrencilerin kişisel olan epistemolojik inançlarının ve matematik becerileri hakkındaki inançlarının matematik ders başarılarındaki gelişimlerine etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda elde ettiği bulgulara göre öğrencilerin epistemolojik inançlarının gelişmemiş oldukları görülmüştür. Özellikle kolej öğrencilerinin problem çözme davranışında yeteneklerinden emin olamadıkları, matematiğin günlük yaşamdaki faydasına inanmadıkları ve problemlerin mantık yürütülerek çözülebileceğine dair inançlarının düşük olduğu

görülmüştür. Bununla birlikte yaş olarak büyük olan öğrencilerin matematiğin kullanılabilirliğine ilişkin epistemolojik inanç düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür.

Schommer-Aikins (2008) üniversite öğrencilerinin matematiksel bilgiye ve öğrenmenin doğasına ilişkin inançlarını belirlemeyi amaçlamıştır. Buna göre öğrencilerin epistemolojik inançlarının; öğrenmenin kontrolü, bilginin kaynağı ve öğrenmenin hızı boyutlarında matematik profesörlerinin inançlarına benzediğini söylemiştir. Öğrencilerin inançlarının; bilginin kesinliği, bilginin yapısı ve bilginin gerekçelendirilmesi boyutlarında ise matematik profesörlerin epistemolojik inançlarına benzemediğini söylemiştir. Bununla birlikte matematiksel bilgiye inanan öğrencilerin yüzeysel çalışma alışkanlıklarını kullandıklarını, bilginin doğrusal ve değişmez olduklarına olan inançlarının yüksek olduğunu belirtmiştir.

Chrysostomou ve Philippou (2010) çalışmasında öğretmenlerin epistemolojik inançları ile matematik eğitimi arasındaki ilişkiyi ve matematik öğretimindeki etkinlik inançlarını incelemeyi amaçlamıştır. Sonuçlara göre epistemolojik inançların beş faktörden oluştuğunu söylemiştir. Bu faktörlerin; bilginin basitliği, bilginin kesinliği, bilginin kaynağı, yetenek ve hızlı öğrenme olarak belirlendiği görülmüştür. Ayrıca, matematik öğrenmede epistemolojik inançların etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda yapılan regresyon analizi sonucunda; öğretim etkinliklerinin epistemolojik inançları, epistemolojik inançların ise uygulanan öğretim etkinliğini yordadığı görülmüştür.

Abedalaziz ve Akmar'ın (2012) yaptığı çalışmada öğrencilerin matematiksel problem çözme hakkındaki epistemolojik inançlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi ve epistemolojik inançlar ile matematik başarısı arasında ilişkinin olup olmadığını araştırmak amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda Malezyalı öğrencilerin matematiksel problem çözme konusunda orta düzeyde epistemolojik inanca sahip oldukları belirlenmiştir. Bu öğrencilerin problem çözme konusundaki inançlarının cinsiyet, sınıf ve matematiksel yetenek değişkenleri açısından anlamlı olarak farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Schommer-Aikins ve Duell (2013) epistemolojik inançların matematiksel problem çözme becerisine etkisini araştırmak amacıyla yaptığı çalışmada yüksek düzeyde matematiksel alt yapıya sahip olan öğrencilerin genel ve alana özgü epistemolojik inançları arasında anlamlı farklılığın olmadığını görmüştür. Buna rağmen düşük

matematiksel alt yapıya sahip olan öğrencilerin genel ve alana özgü epistemolojik inançları arasında genel epistemolojik inançlar lehine anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür. Sonuç olarak genel epistemolojik inançların matematik performansı üzerinde dolaylı da olsa etkisi olduğu, alana yani matematiğe özgü epistemolojik inançların matematik performansı üzerinde doğrudan etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Abedalaziz, Leng, Balushi ve Dameaty (2017)'nin yaptığı çalışmada amaç Ürdünlü öğrencilerin epistemolojik inançlarını cinsiyet, akademik düzey, sosyoekonomik durum ve çok boyutlu epistemolojik inanç sistemine dayalı akademik performanslarını açısından incelemektir. Sonuçlara göre öğrencilerin bilgi ve öğrenme hakkında gelişmiş bir inanca sahip oldukları görülmüştür. Cinsiyet değişkeni açısından sadece bilginin kaynağı hakkındaki inançlarda kadın ve erkek öğrenciler arasında anlamlı farklılığın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte; epistemolojik inançların akademik düzey ile doğru orantılı bir şekilde arttığı, sosyoekonomik düzeyi yüksek olan öğrencilerin düşük olan öğrencilere göre ölçekten daha yüksek puan aldıkları ve bununla beraber epistemolojik inanç ile akademik performans arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

## 2.2. ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK

Schoenfeld'in (1982) yaptığı araştırmalar üstbilişin matematiğe etkisini inceleyen ilk araştırmalardandır. Schoenfeld (1982), farklı matematiksel başarı düzeylerine sahip öğrencileri inceleyerek, elde ettiği gözlem sonuçlarını uzman bir matematik insanının problem çözme aşamaları ile karşılaştırarak çalışmalarına yön vermiştir. Öğrencilerin genelde problem çözmeye başladığında doğrudan sonuca odaklandıklarını, sorunla karşılaşp problemi çözemeyince de çözmeyi bıraktıklarını gözlemlemiştir. Oysa uzman bir matematik insanının problemin çözümünde öncelikle analiz etme sürecini kullandığını, problemi çözmek için stratejiler kurarak çözüm sürecini izlediğini gözlemlemiştir. Schoenfeld'e göre matematikçinin başarısı, bu süreçte gösterdiği planlama ve izleme eylemlerini ne kadar iyi ve etkili kullandığına bağlıdır.

Kirby ve Ashman (1984) tarafından 121 beşinci sınıf öğrencisinin katılımıyla yapılan çalışmada, öğrencilerin matematik başarısı ile üstbilişleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik başarısı ile üstbilişleri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

Flavell'in (1985) okul öncesi ile birlikte ilköğretim çağındaki çocukları kapsayan gruba belli bir metin vererek ezber yapmaları için yeteri kadar çalışmalarını istemiştir. Yaş olarak büyük olan çocuklar, belli bir süre sonra yapılan sınavda sorulan tüm soruları doğru bir şekilde cevaplar; yaş olarak daha küçük olan çocuklar, kendilerini hazır hissettiklerini söylemelerine rağmen bazı soruların cevaplarını hatırlamakta zorlanmışlardır. Bu çalışma sonucunda Flavell, okul öncesi dönemdeki çocukların hafıza kapasitelerini anlamlı şekilde ve doğru olarak değerlendiremedikleri sonucuna ulaşmıştır. Bununla beraber üstbiliş konusu üzerinde yapılan ilk araştırmaların tamamlayıcı ve açıklayıcı kalitede olduğu; genel olarak bireylerin kendi hafıza süreçleri hakkında bilgi sahibi olmaları ve hafızanın gelişimsel özelliklerinin dikkate alındığı görülmektedir. Açıklayıcı çalışmaların ardından deneysel araştırmalar gelmiş ve özellikle üstbiliş becerilerinin öğrencilere ne şekilde kazandırılacağı ve nasıl geliştirileceğini dikkate alan çalışmalar ve araştırmalar ortaya çıkmıştır (akt. Özsoy, 2007).

Cardelle-Elawar (1992), matematik dersinde başarıları düşük olan belirli sayıdaki altıncı sınıf öğrencilerin kullanımı için üstbilişsel matematik programı hazırlamış ve uygulamıştır. Uygulama sonucunda öğrencilerin başarılarını üstbilişsel programla öğretim yapılmayan grup ile karşılaştırarak sonuçları değerlendirmiştir. Değerlendirme sonucunda üstbilişsel programın uygulandığı grubun diğer gruba göre anlamlı düzeyde yüksek başarı gösterdiği tespit edilmiştir.

Gartmann ve Freiberg'in (1995) yaptığı çalışmada deneysel modelleme yoluyla veriler toplanmış ve üstbilişsel düşünme becerileri ile matematiksel problem çözme süreci arasındaki ilişki incelenerek bu süreçte öğretmenlerin rollerinin açığa çıkarılması amaçlanmıştır. Çalışma sonucu elde edilen verilerden hareketle kavrayışı izleme, öğrenme noktasında farkındalık oluşturma, süreci kontrol altına alma gibi üstbilişsel becerilerin kullanılmasının problem çözme sürecinde başarıyı desteklediği görülmüştür.

Lucangeli ve Cornoldi (1997) tarafından yapılan çalışmada üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerine kendileri tarafından hazırladıkları ve geliştirdikleri anket uygulanarak üstbilişsel bilgiler ile matematik dersi başarısı arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır. Sonuçlar değerlendirildiğinde üstbilişsel bilgiler ile matematik başarısı arasında yüksek düzeyde ilişkinin olduğu sonucuna varılmıştır.

Garduna (1997) yaptığı çalışmada 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıklarını, matematik özyeterliklerini ve tutumlarını deneysel bir çalışma yaparak

belirlemeye çalışmıştır. İki farklı deney grubundaki öğrenciler kubaşık öğrenme yoluyla ve kontrol grubundaki öğrenciler de bireysel çalışma yoluyla çalışmışlardır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre üç grup arasında matematik özyeterliği ile elde edilen başarılar arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Başarı düzeyi olarak yüksek başarıya sahip olanların üstbilişsel farkındalık düzeylerinin de yüksek olduğu, başarıları düşük olanların üstbilişsel farkındalıklarının da düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Adibnia ve Putt (1998) yaptığı çalışmada Garofalo ve Lester'in üstbilişsel adımlarının öğretilmesi ve bunun öğrencilerin matematiksel problem çözme performanslarını nasıl etkilediğini deneysel yöntemle araştırmak amaçlanmıştır. On ve on iki yaşları arasında değişen toplamda altmış öğrenci ile yapılan çalışma sonucunda, üstbilişsel yaklaşımın problem çözme sürecindeki bilişsel faaliyetlere yardımcı olduğu ve bireylerin bu süreçteki performansını anlamlı düzeyde arttırdığı bulunmuştur. Bununla birlikte üstbilişsel yaklaşımın dikkate alınmadığı öğrencilerde problem çözme performansında gelişim olmadığı sonucuna da varılmıştır.

Spence, Yore ve Williams'ın (1999) yaptıkları çalışma sonucunda kadın ve erkek öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasında bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Buna rağmen yapılan uygulamalar sonucunda kadın öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarının erkek öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarına göre daha fazla geliştiği görülmüştür.

Teong'un (2000) yaptığı çalışmada bilgisayar destekli bir ortamda matematik dersinde problem çözme sürecinin üstbilişsel düşünme becerisine etkisi incelemek amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre matematikte problem çözme sürecinde üstbilişsel düşünme becerisinin nerede ve ne zaman kullanılacağına dair farkındalığın, problem çözümünde öğrenci performansı için belirleyici bir etkiye sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Kapa (2001), 13- 14 yaşları arasındaki toplamda 441 öğrenciyle birlikte yaptığı çalışmada bilgisayar destekli eğitimin sözel problemlerin çözümündeki etkisini araştırmıştır. Elde edilen sonuçlara göre problem çözme sürecinin her bir aşamasında üstbilişsel farkındalık desteği verilen öğrenme ortamının, yalnızca işlem sonunda üstbilişsel farkındalık desteği verilen öğrenme ortamlarından daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Murphy (2002)'nin ortaokul öğrencileri ile yaptığı araştırmada elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin üstbilişsel becerilerinde sınıf düzeyine göre artışın olduğu görülmüştür. Sınıf düzeyi arttıkça üstbilişsel becerilerin de arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Pilten'in (2008) yapmış olduğu çalışma, deneysel modelleme yöntemiyle 66 öğrenciyle yürütülmüştür. İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersinde problem çözme sürecinde kullandıkları üstbilişsel stratejilerin, öğrencilerin matematiksel muhakeme becerileri üzerinde etkisini incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada deney grubuna üstbilgi yöntemlerine uygun bir öğrenme yaklaşımına sahip olan bir strateji uygulanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre uygun muhakeme becerisini belirleyip kullanmada, matematiksel bilgileri ve örüntüleri kullanmada, tahmin edip çözüme dair mantıklı tartışmalar geliştirmede, genelleme yapmada, rutin olmayan problemleri çözmeye ve matematiksel muhakeme becerilerini geliştirmede daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Liliana ve Lavinia (2011) 8. sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkenine göre üstbilişsel farkındalık becerilerini kullanma düzeylerini incelemek amacıyla araştırma yapmıştır. Araştırma sonucunda elde ettiği verilere göre hem kadın hem erkek öğrencilerin öğrenme sürecinde genellikle üstbilişsel farkındalık becerilerini kullandığı görülmüştür.

Jaleel (2016) ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmasında orta düzeyde üstbilişsel farkındalık düzeyine sahip olduklarını belirtmiştir. Çalışmaya bağlı olarak ortaokul öğrencilerinin cinsiyete, okul yönetim biçimine, okulun bulunduğu yere göre üstbilişsel farkındalıkları arasında anlamlı farklılığın bulunmadığı görülmüştür.

Bu çalışmada ele alınan olgulara ilişkin alanyazında yurt içinde ve yurt dışında yapılmış çalışmalar incelendiğinde genel olarak öğrencilerin epistemolojik inançlarının ve üstbilişsel farkındalıkların farklı olgular tarafından etkilendiği ve bu iki olgunun ilişkili olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalar incelendiğinde çoğunlukla genel epistemolojik inançlar üzerinde çalışmalar yapılmış, alana özgü epistemolojik inançların incelendiği çalışmalara daha az rastlanmıştır. Öğrencilerin epistemolojik inancını ve üstbilişsel farkındalığını etkileyen çeşitli değişkenlerin olduğu görülmüştür.



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI İLE ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Çalışmanın bu bölümünde alanyazın taramasına bağlı olarak kuramsal çerçevesi sunulan; ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançları ve üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile ilgili Afyonkarahisar'da öğrenim görmekte olan ortaokul öğrencilerine uygulanan ölçek bulguları ve sonuçları ele alınmıştır. Ortaokul öğrencilerinden elde edilen bulgular yorumlanmış ve daha önce bu konularda yapılmış olan araştırmalarla karşılaştırılarak tartışılmıştır. Sonrasında ise elde edilen sonuçlara bağlı olarak konuyla ilgili önerilere yer verilmiştir.

#### 1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Eğitim ve öğretim, insanlığın ortaya çıkmasıyla birlikte farklı şekillerde de olsa oluşmuş ve sürekli gelişen ve yenilenen bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Bireylerin öğrenmeyi öğrenme ve kendilerinin farkında olma yeteneği, kendileri dair öğrenmelerini en etkili şekilde planlanmasıyla, bunun takibinin yapılmasıyla ve ısrarlı bir çabayla amaçlarına ulaşmasıyla mümkün olmaktadır. Bu sözü edilen yetenek, bireylerin elinde bulunan imkânları anlayarak öğrenmenin ihtiyaçlarının ve süreçlerinin farkındalığını ve öğrenmenin verimli olması için yapılan faaliyetler için karşı karşıya kalınan engelleri kapsamaktadır (MEB, 2018). Toplumların gelişip çağdaş uygarlık düzeyine ulaşabilmesi için bilgiyi üreten bir yapıda olması gerekmektedir. Bilgiyi üreten bir toplum üst düzey düşünme yetisine sahip, sorgulayan, neden-sonuç ilişkisi kurarak bilgiyi yapılandıran, kendi öğrenmesinin farkında olan, özdeğerlendirme yapabilen ve hatalarının farkında olarak bunlardan ders çıkarabilen bireylere ihtiyaç duymaktadır (Özkan, 2009). Bilginin üretimini amaç edinen bu çağda, bireylerin kendi öğrenmelerinin farkında olması çok büyük öneme sahiptir. Üstbilişsel farkındalık olarak ifade edilen bu beceri “Neyi bilip neyi bilmediğimizi bilme performansı; problem çözme sürecinde zihinsel olarak yaptığımız işlem ve stratejilerin farkına varılması; düşünsel olarak ortaya çıkan ürünlerin değerlendirilmesi ve bunun üzerinde düşünülerek kafa yorulması” şeklinde ifade edilebilir (Kramarski, Mevarech ve Arami, 2002: 227).

Bunun yanında öğrenme-öğretme ortamlarında bireysel farklılıkların dikkate alınarak eğitime yansıtılmasının günümüz eğitim sistemindeki önemi ortadadır.

Öğrenenler bilgiyi kendisine sunulduğu şekliyle değil, bireysel farklılıkları bağlamında yapılandırarak öğrenirler (Perkins, 1999). Eğitim sisteminin en önemli sacayağı sayılan öğrenenlerin sahip olduğu inanç değerleri de bireysel farklılıklar ile çok yakından ilişkilidir. Buna bağlı olarak epistemoloji, bilişsel süreçlerin oluşumlarından ziyade bilgiyi genel olarak ele alan, bilgiyle ilgili problemleri araştıran, bilginin kaynağını ve doğasını, doğruluğunu ve sınırlarını inceleyen felsefenin bir dalıdır (Cevizci, 1999: 307). Epistemolojik inançlar genel olarak bilgiye yönelik inançları ve tutumları içine alan bir kavram olarak dile getirilir. Hofer ve Pintrich'in (1997: 89) belirttiği üzere epistemolojik inanç genel olarak "bilginin doğasına olan inançlar" şeklinde ifade edilmiştir. Bu sebeple epistemolojik inançlar temel alınarak yapılan çalışmalar, bilginin algılanmasının değiştiği ve bilgiyi kullanarak üretimin sağlandığı çağımızda önemli bir yer tutar (Yılmaz ve Horzum, 2005: 105). Matematik odaklı epistemolojik inanç ise buna bağlı olarak matematiğe, matematiğin kapsadığı bilgiye ve matematiğin ait olduğu doğaya dair inançlardır. Öğrencilerin sahip olduğu matematik odaklı epistemolojik inançlar eğitim öğretim faaliyetlerinde ve matematik başarısında oldukça etkilidir (Muis, 2004: 320).

İnançlar ile ilgili alanyazın incelendiğinde, inanç ve epistemolojik inancı odak alarak yapılmış olan yurtdışı çalışmalarının son zamanlarda artış gösterdiği fakat buna rağmen yurtiçinde yapılan çalışmalardaki oranın az olduğu görülmektedir. Yurtiçinde yapılan çalışmalar incelendiğinde epistemolojik inancın farklı değişkenler açısından incelendiği (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2005; Bulut ve Yılmaz, 2019; Sezgin, Bakır Ayğar ve Gündoğdu, 2019; Durdu, 2018; Bozpolat ve Durdu, 2020; Danişman, Karadağ ve Kılıç, 2020), cebirsel düşünme ve matematik odaklı epistemolojik inanç (Kaya, 2019), matematik okuryazarlığının epistemolojik inanca etkisi (Akıllı, 2020), hatalardan öğrenmeyi sağlama ve epistemolojik inanç arasındaki ilişkinin (Şahin, 2021) incelendiği çalışmalar ile sınırlıdır ve nicelik yönünden yetersiz kaldığı görülmektedir.

Ayrıca yapılmış olan çalışmalar spesifik bir alanı kapsamadan yapılmıştır. Kişilerin matematik kültürüne, matematiğin öğretimine ve öğrenimine dair inançlarının eğitim hayatına başladığı andan itibaren şekil aldığı ve epistemolojik inancını etkileyen faktörleri bilerek eğitimine devam ettiği takdirde bakış açısında ve başarısında değişimler olacağı aşikârdır (Dervişoğlu Kalkan, 2012). Yurtiçinde üstbilişsel farkındalık kavramını inceleyen de çok fazla çalışmaya ulaşmak mümkündür (Yüzbaşıoğlu, 1991; Balcı, 2007; Yavuz, 2009; Kiremitçi, 2012; Turan, 2013; Atay, 2014; Öztürk, 2017; Mert, 2018; Ağpak, 2019; Eke, 2019; Topçul, 2019; Sirek, 2020; Küçükakça, 2021; Özşahin, 2022).

Fakat üstbilişsel farkındalık ile matematik odaklı epistemolojik inancın birlikte incelendiği, aralarındaki ilişkiyi ortaya koyan, matematik odaklı epistemolojik inancı etkileyen bir etmen olup olmadığına dair bir araştırmaya ulaşılmamıştır. Dile getirilen bu araştırma temel olarak bu sebeplerden dolayı matematik odaklı epistemolojik inancın üstbilişsel farkındalığa etkilerini, öğrencilerin matematik odaklı epistemolojik inanç ile üstbilişsel farkındalıklarını farklı değişkenler açısından incelemeyi ve matematik odaklı epistemolojik inanç ile üstbilişsel farkındalık arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı amaçlamıştır. Alanyazın incelendiğinde, öğrencilerin inançlarının bağımsız olarak veya ikiye ayrılmış olarak incelenmesine rağmen, araştırmanın değişkenleri ile arasındaki etkileşimin ve ilişkinin incelendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Tüm bu eksikliklerden yararlanarak oluşturulan bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançları ile üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Araştırmanın sonucunun eğitim ve öğretim ile ilgilenen tüm bireylere eksiklikleri gidermek için bir fırsat sunması ve gelecekte bu konular ile alakalı yapılacak olan çalışmalara da kaynak olacağı düşünüldüğünden, araştırmanın önemli bir araştırma olduğu düşünülmektedir.

## **2. ARAŞTIRMANIN PROBLEM CÜMLESİ VE ALT PROBLEMLER**

Araştırmanın problem cümlesi “Ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançları ile üstbilişsel farkındalıkları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” şeklinde tayin edilmiştir. Ayrıca problem cümlesinde belirtilmiş olan problemin daha iyi anlaşılabilmesi için bazı alt problemler belirlenmiştir. Bunlar:

1. Ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançları ne düzeydedir?
2. Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıkları ne düzeydedir?
3. Ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançları ile üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
4. Ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançları ile üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkisi,
  - a. Cinsiyet,
  - b. Sınıf düzeyi
  - c. Anne eğitim durumu
  - d. Baba eğitim durumu

e. Günlük ortalama bireysel ders çalışma süresine değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?

5. Ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançları üstbilişsel farkındalıklarını yordamakta mıdır?

### **3. ARAŞTIRMANIN KAPSAM VE SINIRLILIKLARI**

Araştırma 2021-2022 Eğitim- Öğretim yılında Afyonkarahisar’da öğrenim görmekte olan ortaokul öğrencilerini kapsamaktadır. Bu kapsamda çalışma 2021- 2020 Eğitim-Öğretim yılında Afyonkarahisar’da öğrenim gören ortaokul öğrencileri ile sınırlıdır. Aynı zamanda yapılacak olan bu çalışma “Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği”, “Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği” ve bu ölçeklerin maddelerine verilen cevaplar ile sınırlıdır.

### **4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ**

Çalışmanın bu bölümünde; araştırmanın deseni, veri toplama araçları, araştırmanın evreni ve örnekleme, verilerin analizi başlıklarına yer verilmiştir.

#### **4.1. ARAŞTIRMANIN DESENİ**

Bu çalışma nicel araştırma yöntemine göre desenlenmiştir. Nicel araştırmalar bilim ile bilim dışıyı birbirinden kesin sınırlarla ayıran bir araştırma deseni olarak görülmektedir (Hocaoğlu ve Akkaş-Baysal, 2019: 70). Nicel araştırmalar, nicel verilerin toplanması ve toplanan verilerin matematiksel ve istatistiksel teknikler kullanılarak çözümlenmesi yoluyla olay ve olguların sistematik bir şekilde araştırılması olarak tanımlanabilir (Ocak ve Olur, 2019: 15). Nicel araştırma, gerçekliğin insan bilincinden bağımsız nesnel bir varlık olduğu; araştırma sürecinde bu gerçekliğin belirli bir uzaklıktan incelenmesi gerektiği; bu gerçekliğe bir değer yüklenmemesi gerektiği ve araştırma sonuçlarının rapor edilmesi sürecinde kişisellikten uzak resmi bir dil kullanılması varsayımlarından hareket etmektedir (Özdemir, 2010: 326).

Bu araştırmanın yürütülmesinde nicel araştırma desenlerinden tarama modeli kullanılmış, neden-sonuç ilişkisi ile ilgili ipuçları elde etmek için ise korelasyonel (ilişkisel) tarama modeline başvurulmuştur. Tarama araştırmaları bir evren içinden seçilen bir örneklem üzerinde yapılan çalışmalar yoluyla evren genelindeki eğilim, tutum veya görüşlerin nicel veya nümerik olarak betimlenmesini sağlar. Araştırmacı örneklemden elde edilen evren hakkında çıkarsamalarda bulunur (Bursal, 2017: 155).

Tarama modeli, ölçek ve görüşme yöntemleri kullanılarak veri toplama aracı oluşturulan bir modeldir. Ölçeklerden toplanan veriler genellikle belirli amaçlar için veya değişkenler arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla toplanır (Hocaoğlu ve Akkaş-Baysal, 2019: 78). Korelasyonel (ilişkisel) araştırmalar ise iki veya daha çok değişken arasındaki ilişkinin herhangi bir şekilde bu değişkenlere müdahale edilmeden incelendiği araştırmalardır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2020: 184,191). Bu sebeplerden dolayı yapılan çalışmada ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançları ile üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişkinin farklı değişkenler açısından incelenmesi amaçlandığı için tarama desenlerinden korelasyonel (ilişkisel) desene başvurulması uygun görülmüştür.

#### 4.2. ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ

Bu araştırmanın genel evrenini 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Türkiye’de öğrenim görmekte olan ortaokul öğrencileri oluştururken, çalışma evreninin 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Afyonkarahisar’da öğrenim görmekte olan ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini çalışma evreninden seçkisiz örnekleme yöntemi (random sampling) ile belirlenen 494 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Seçkisiz (random) örneklemede temel alınan birimlerin, örneklem için seçilme olasılıklarının eşit olduğu bilinir. Örnekleme birimi ister küme ister eleman olsun, oluşturulacak evrene ait çerçevede yer alan tüm birimlerin örneklem için seçilme olasılıklarının eşit olması, evren değerlerinin daha güçlü tahminine yol açacaktır (Büyüköztürk vd., 2020: 86).

Örnekleme sayısının belirlenmesinde Yazıcıoğlu ve Erdoğan (2014) tarafından önerilen örneklem büyüklükleri tablosundan yararlanılmıştır. Buna göre MEB istatistiklerinden elde ettiğimiz (2020-2021: 77) 41729 ortaokul öğrencisi için  $\alpha=0.05$  hata payı için hesaplanacak örneklem sayısının 381 kişi olduğu belirlenmiştir. Çalışmada örneklem olarak 515 kişiye ulaşılmış, eksik ve yanlış cevaplanan 21 ölçek araştırmaya eklenmemiştir. Çalışmada 494 ortaokul öğrencisinden elde edilen veriler bilgisayar ortamında analiz edilmiştir. Araştırma verilerini toplamak için belirlenen örneklemin, inceleme yapılırken dikkate alınan değişkenler bakımından dağılımı Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2. Örneklem Dağılımı**

Değişken	Gruplar	F	%
Cinsiyet	Kadın	261	52,8
	Erkek	233	47,2
	Toplam	494	100
Sınıf düzeyi	5.Sınıf	49	9,9
	6.Sınıf	114	23,1
	7.Sınıf	205	41,5
	8.Sınıf	126	25,5
	Toplam	494	100
Anne eğitim düzeyi	İlkokul	145	29,4
	Ortaokul	224	45,3
	Lise	94	19,0
	Üniversite	31	6,3
	Toplam	494	100
Baba eğitim düzeyi	İlkokul	97	19,6
	Ortaokul	153	31,0
	Lise	181	36,6
	Üniversite	63	12,8
	Toplam	494	100
Günlük ders çalışma süresi	Hiç çalışmıyorum	15	3,0
	0-1 saat	108	21,9
	1-2 saat	194	39,3
	2-3 saat	108	21,9
	3 saat ve üzeri	69	14,0
	Toplam	494	100

#### 4.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırma verilerini toplamak amacıyla ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarını ve üstbilişsel farkındalıklarını ortaya koymak için iki adet ölçek kullanılmıştır.

Ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarını belirlemek amacıyla İlhan ve Çetin (2013) tarafından geliştirilen “Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği” kullanılmıştır. Ek-2’de yer alan ölçek 27 madde ve üç alt boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlar “Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç (ÖÇBOİ)”,

“Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç (ÖYBOİ)” ve “Tek Bir Doğrunun Olduğuna İnanç (TBDOİ)” olarak adlandırılmıştır. İlk iki boyutta olumsuz madde bulunmamakta, son alt boyuttaki maddelerin beş tanesi olumlu, iki tanesi (25. ve 27. maddeler) olumsuz maddelerdir. Olumsuz maddelerde ters puanlama yapılmıştır. Ölçekteki maddeler beşli likert tipine uygun olarak “tamamen katılıyorum=5”, “katılıyorum=4”, “kararsızım=3”, “katılmıyorum=2” ve “hiç katılmıyorum=1” şeklinde derecelendirilmiştir. Ölçeğin ÖÇBOİ alt boyutunda 10 madde bulunduğu için alınabilecek en yüksek puan 50, en düşük puan 10’dur. Bu boyuttaki maddelerin hepsi öğrenmenin çabaya bağlı olduğunu gösteren olumlu maddelerdir ve tersten puanlanan madde bulunmamaktadır. ÖYBOİ alt boyutunda 10 madde bulunduğu için alınabilecek en yüksek puan 50, en düşük puan 10’dur. Bu alt boyutta bulunan maddelerin tamamı öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğunu belirten olumlu maddeler olmakla birlikte ters madde içermemektedir. TBDVOİ boyutunda ise yedi madde bulunduğundan dolayı en yüksek alınabilecek puan 35, en düşük alınabilecek puan 7’dir. Bu alt boyutta bulunan maddelerde beşi olumlu yani tek bir doğrunun olduğunu destekleyen maddeler iken, geriye kalan iki tanesi olumsuz yani tek bir doğrunun olduğunu desteklemeyen maddelerdir. Olumsuz maddelerde tersten puanlama yapılmıştır.

ÖÇBOİ alt boyutundan alınan yüksek puan matematik alanına yönelik gelişmiş epistemolojik inançlara işaret ederken; ÖYBOİ ve TBDOİ alt boyutlarından elde edilen yüksek puan gelişmemiş epistemolojik inançlara işaret etmektedir (İlhan ve Çetin, 2013: 378). ÖÇBOİ boyutundan alınan yüksek puan öğrencinin matematiği öğrenmesi için çabanın gerekli olduğuna inandığını, ÖYBOİ ve TBDVOİ boyutlarından alınan yüksek puan öğrencilerin matematik öğrenmesi için yeteneğin yeterli olduğu, bilginin kesin ve değişmez olduğuna inandığını göstermektedir. Schommer-Aikins (2004: 21)’ in belirttiği gibi öğrencinin kesin olan bilgiye inancı ne kadar fazla ise, kesin olmayan bilgiye yapacağı yorumun yanlış olma olasılığı o kadar fazla olmaktadır. Aynı şekilde öğrencilerin hızlı bilgiye olan inançları ne kadar çok ise okuyup anlamamanın önemli olduğu belgeleri yorumlarken de buna bağlı olarak o kadar yetersiz kalmaktadırlar Öğrencilerin doğrunun tek olduğuna inançları ne kadar fazla olursa zor bir görevle karşı karşıya kaldıklarında inatlaşma ihtimalleri ve eğitime verdikleri değer o kadar azalmaktadır. Ölçek geliştirme sürecinde Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeğinin genel iç tutarlılık katsayısı ÖÇBOİ alt boyutu için .84 ve ÖYBOİ alt boyutu için .81 ve TBDOİ alt boyutu için .71 olarak bulunmuştur. Çalışma çerçevesinde Matematik Odaklı

Epistemolojik İnanç Ölçeğinin uygulanmasıyla elde edilen Cronbach-Alpha güvenilirlik katsayısı ÖÇBOİ boyutu için  $\alpha=.776$ , ÖYBOİ boyutu için  $\alpha=.873$  ve TBDVOİ boyutu için  $\alpha=.48$  olarak hesaplanmıştır. Ortaokul öğrencilerinin bu veri toplama aracından elde edilen verilerin puanlarının değerlendirilmesinde aralıklar şu şekilde belirlenmiştir: “1.00-1.80=Çok düşük”, “1.81-2.60=Düşük”, “2.61-3.40=Orta”, “3.41-4.20=Yüksek” ve “4.21-5.00=Çok yüksek”.

Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıklarını belirlemek amacıyla Sperling, Howard, Miller ve Murphy tarafından geliştirilen, Karakelle ve Saraç (2007) tarafından Türkçeye uyarlanan “Çocuklar İçin Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek 18 maddeden oluşmaktadır ve tek boyutludur. Ölçekte olumsuz madde bulunmamaktadır. Ölçekteki maddeler beşli likert tipine uygun “Her zaman=5”, “Sık sık=4”, “Bazen=3”, “Nadiren=2” ve “Asla=1” şeklinde derecelendirilmiştir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 90 ve en düşük puan 18’dir. Ölçeğin Cronbach-Alpha katsayısı .80 olarak bulunmuştur. Çalışma çerçevesinde Üstbilişsel Farkındalık Ölçeğinin uygulanmasıyla elde edilen Cronbach-Alpha katsayısı  $\alpha=.805$  olarak hesaplanmıştır. Bir ölçeğin güvenilir olup olmadığına dair Büyüköztürk (2020: 183)’ün belirttiği gibi Cronbach-Alpha değerinin .70 ve daha büyük olması yeterli görülmektedir. Ortaokul öğrencilerinin Üstbilişsel Farkındalık ölçeğinden elde edilen verilerin puanlarının değerlendirilmesinde ise “1.00-1.80=Çok düşük”, “1.81-2.60=Düşük”, “2.61-3.40=Orta”, “3.41-4.20=Yüksek” ve “4.21-5.00=Çok yüksek” şeklinde belirlenmiştir. Görüldüğü üzere analiz sonuçlarından elde edilen veriler de yapılan çalışma için kullanılan ölçeklerin uygun ve güvenilir olduğunu göstermektedir.

#### 4.4. VERİLERİN ANALİZİ

Araştırma sonucunda ulaşılan veriler bilgisayar ortamında analiz edilmiş ve yorumlar verilere bağlı olarak alt değişkenler için ayrı ayrı yapılmıştır. Kullanılan ölçeklerin çalışma için toplanan veriler dâhilinde güvenilirliğinin tespit edilmesinde Cronbach’s Alpha katsayısı hesaplanmıştır.

Öncelikle elde edilen verilerin parametrik testlerin genel koşullarını sağlayıp sağlamadığına bakılmıştır. Verilerin normal dağılım sağlayıp sağlamadığına bakmak için normallik testi uygulanmıştır. Ölçek toplam puanları ve ortalamaları için normallik kontrolü çarpıklık ve basıklık katsayısına göre ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda hesaplanan normallik testi için değerler Tablo 3’de verilmiştir.



**Tablo 3. Değişkenlere Göre Normallik Testi Basıklık ve Çarpıklık Değerleri**

Değişken	Min.	Max.	X	SS	Çarpıklık	Basıklık
Öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç	2.10	5.00	3.98	0.57	-0.454	-0.024
Öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç	1.00	5.00	2.89	0.89	0.283	-0.665
Tek bir doğrunun var olduğuna inanç	1.00	4.43	2.96	0.57	-0.301	0.141
Üstbilişsel farkındalık	2.06	5.00	3.75	0.57	-0.406	-0.130
Cinsiyet	1.00	2.00	1.47	0.49	0.114	-1.995
Sınıf düzeyi	1.00	4.00	2.82	0.92	-0.406	-0.661
Anne eğitim düzeyi	1.00	4.00	2.02	0.85	0.557	-0.293
Baba eğitim düzeyi	1.00	4.00	2.42	0.94	-0.029	-0.931
Günlük ortalama ders çalışma süresi	1.00	5.00	3.21	1.03	0.147	-0.628

Tablo 3 incelendiğinde çarpıklık ve basıklık değerlerinin, -2.0 ile +2.0 arasında olduğu görülmüştür. George & Mallery (2003)'e göre verilerin çarpıklık ve basıklık değerlerinin -2.0 ile +2.0 arasında olması normal dağılım gösterdiğinin kanıtıdır. Buna bağlı olarak parametrik testlerin kullanılmasının uygun olduğuna karar verilmiştir.

Verilerin analizinde alt problemlerin cevaplanabilmesi için her bir alt ölçekte bulunan maddelerin aritmetik ortalama değerleri hesaplanıp o faktör için bir puan hesaplanmıştır. Analizler bu faktör puanları dikkate alınarak yapılmıştır. Betimsel analizlerde “Ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançları ne düzeydedir?” ve “Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıkları ne düzeydedir?” alt problemleri çözümlenirken frekans, yüzde, aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerinden yararlanılmıştır.

Ölçekler arasında ilişki olup olmadığı ve bu ilişkinin farklı değişkenler için anlamlı olup olmadığı yönündeki analizler için Pearson Moment Çarpım Korelasyonu kullanılmıştır. Bu korelasyonu hesaplayabilmek için katsayıdan (r) yararlanılmıştır. Pearson moment korelasyon katsayısı (r), sadece -1 ve +1 arasında değişken değerler alabilmektedir. Katsayıların önünde yer alan + işareti iki değişken arasında pozitif korelasyon olduğunu (bir değişkenin değeri artarken diğer değişkenin de değeri artar), - işareti ise iki değişken arasında negatif korelasyon olduğunu (bir değişkenin değeri artarken diğer değişkenin değeri azalır) gösterir (Pallent, 2020: 145). Korelasyon analizinde 0-0.30 arasındaki değerler düşük, 0.30-0.70 arasındaki değerler orta ve 0.70-

1.00 arasındaki değerler yüksek korelasyon olarak kabul edilmektedir (Büyüköztürk, 2020: 32). Ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançları ile üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişki incelenirken, epistemolojik inanç ölçeğinin genelinden değil; alt boyutları olan ÖÇBOİ, ÖYBOİ ve TBDVOİ boyutlarından alınan toplam puanlar üzerinden işlem yapılmıştır.

Schommer'in (1994) görüşüne göre, epistemolojik inançlar az veya çok olarak birbirinden bağımsız olarak değerlendirilmelidirler ve epistemolojik inançlara dair alt boyutlar aynı anda gelişmeyebilir. Buna örnek olarak, bir kişinin bilginin yapısı ile ilgili epistemolojik inancı gelişmişken, bilginin kesinliğine dair epistemolojik inancının gelişmeyebileceğini söylemiştir. Yani bilginin içe içe ve karmaşık olduğuna inancı olan bir kişinin aynı zamanda bilginin asla değişmeyeceğine de inancı olabilir. Bu sebeple kişinin epistemolojik inançlarının anlaşılabilmesi için matematik odaklı epistemolojik inanç ölçeğinin alt boyutlarının ayrı ayrı ele alınması gerekmektedir.

Üstbilişsel farkındalık düzeyinin matematik odaklı epistemolojik inancı yordama durumu için regrasyon analizi yapılmıştır. Analiz öncesinde regrasyon analizinin yapılabilmesi için gereken önkoşulların sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilmiş ve yorumlamada Beta ( $\beta$ ) katsayıları ve t-testi sonuçları dikkate alınmıştır. Ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançları ile üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişkiyi değişkenler açısından incelemek için kısmi korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyon katsayılarını birbiriyle kıyaslanabilir hale getirmek için korelasyon değerleri standartlaştırılmış değerlere dönüştürülerek (z değerleri), bu dönüşüm Fisher'in aşağıda belirtilen formülü kullanılarak uygulanmıştır (Field, 2005'den akt. Can, 2016: 384).

$$Z_r = \frac{1}{2} \log_e \left( \frac{1+r}{1-r} \right)$$

Standartlaştırılmış korelasyon katsayıları arasındaki fark, aşağıda belirtilen formülle hesaplanmıştır (Field, 2005'den akt. Can, 2016: 385).

$$Z_{fark} = \frac{Z_{r1} - Z_{r2}}{\sqrt{\frac{1}{N1-3} + \frac{1}{N2-3}}}$$

Bu formül kullanılarak elde edilen sonuç 1.96 ve üzerinde bir değere karşılık gelirse standartlaştırılmış korelasyon katsayıları arasında anlamlı farklılık olduğu kabul

edilmektedir. Bu değerde küçük olduğu durumda ise anlamlı farklılığın bulunmadığı söylenmiştir (şencan, 2005'den akt. Can, 2016: 385). Çalışmadaki bütün analizlerde .05 anlamlılık düzeyi kullanılmıştır.

## 5. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde bulgular problemler ve alt problemlere göre analizler yapılıp tablolaştırılarak sunulmuştur.

### 5.1. MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇ DÜZEYİNE İLİşKİN BULGULAR

Ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inancına ilişkin dağılımın betimsel analizi Tablo 4'de verilmiştir:

**Tablo 4.** Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnançlarının Dağılımı

Alt Boyutlar	N	Madde sayısı	X	SS
Öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç	494	10	3.98	.57
Öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç	494	10	2.89	.89
Tek bir doğrunun olduğuna inanç	494	7	2.96	.57

Tablo 4 incelendiğinde öğrenci cevaplarının ölçeğin alt boyutlarından 'öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç' alt boyutunda "yüksek" düzeyde, 'öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç' boyutunda "orta" düzeyde ve 'tek bir doğrunun olduğuna inanç' boyutunda ise "orta" düzeyde olduğu bulunmuştur. Bu durum ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarının, öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç boyutunda gelişmiş olduğunu diğer boyutlarda ise gelişmemiş olduğunu ifade etmektedir.

Verilen değerler maddeler bazında incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançları ölçeğinde en yüksek katılımın olduğu maddeler "Matematik alanındaki bir konuyu hemen anlamayan bir öğrenci anlamak için çaba sarf etmeyi sürdürmelidir." (x= 4.38), "Bir öğrencinin matematiği ne kadar iyi öğrenebileceği ne kadar çaba harcadığına bağlıdır." (x=4.22) ve "Gerçekten çaba harcarsa her birey matematik öğrenebilir." (x=4.21) olarak bulunmuştur.

## 5.2. ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK DÜZEYİNE İLİŞKİN BULGULAR

Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeylerine dair dağılımın betimsel analizi Tablo 5’de verilmiştir:

**Tablo 5.** Ortaokul Öğrencilerinin Üstbilişsel Farkındalık Düzeylerinin Dağılımı

	N	Madde sayısı	X	SS
Üstbilişsel Farkındalık	494	18	3.75	.57

Tablo 5 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıkları “yüksek” düzeyde bulunmuştur. Bu durum ortaokul öğrencilerinin araştırma çerçevesinde incelenen üstbilişsel farkındalıklarının düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Verilen maddeler bazında incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıkları ölçeğinde en yüksek katılımın olduğu maddeler “Önemli bilgileri çok dikkatli dinlerim.” ( $x=4.35$ ), “İlgimi çeken konuları daha iyi öğrenirim.” ( $x=4.31$ ) ve “Konu hakkında daha önceden bir şeyler biliyorsam daha iyi öğrenirim.” ( $x=4.03$ ) olarak tespit edilmiştir.

## 5.3. MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇ İLE ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİYE DAİR BULGULAR

Ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançları ile üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasında anlamlı ilişki bulunup bulunmadığını incelemek amacıyla Pearson Moment Çarpım Korelasyonu kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucu elde edilen bulgular Tablo 6’da gösterilmiştir.

**Tablo 6.** Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnançları ile Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Korelasyon Tablosu (Alt boyutlar için)

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç			
	Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç	Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç	Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanç
Üstbilişsel farkındalık	$r=.372^{**}$ $p=.000$ $n=494$	$r=-.028$ $p=.540$ $n=494$	$r=-.092^{*}$ $p=.042$ $n=494$

\*\* $p < .01$

\* $p < .05$

Yapılan analizler sonucunda ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyi ile öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç (ÖÇBOİ) boyutu arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki ( $r=.372$ ,  $p=.000$ ) olduğu görülmektedir. Üstbilişsel farkındalık ile öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç (ÖYBOİ) boyutu arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı ( $r=-.028$ ,  $p=.540$ ); üstbilişsel farkındalık ile tek bir doğrunun var

olduğuna inanç (TBDVOİ) boyutu arasında ise negatif yönde zayıf düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu ( $r=-.092$ ,  $p=.042$ ) görölmektedir.

#### 5.4. DEĞİŞKENLER AÇISINDAN MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇ İLE ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŐKIYE DAİR BULGULAR

##### 5.4.1. Cinsiyet Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç İle Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular

Ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarının alt boyutları ile üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasında cinsiyet değişkeni açısından anlamlı ilişkinin olup olmadığını belirleyebilmek için öncelikle ölçek verilerinin tamamı ve cinsiyet değişkeni için normallik testi yapılmıştır. Sonrasında verilerin normal dağılım göstermesi sonucu Pearson Moment Çarpımı Korelasyonu kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7.** Cinsiyet Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç ile Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiye Gösteren Korelasyon Tablosu (Alt boyutlar için)

Cinsiyet	Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç	Üstbilişsel Farkındalık
Kadın	ÖÇBOİ	$r=.347^{**}$ $p=.000$ $n=261$
	ÖYBOİ	$r=-.073$ $p=.239$ $n=261$
	TBDOİ	$r=-.127^*$ $p=.040$ $n=261$
Erkek	ÖÇBOİ	$r=.396^{**}$ $p=.000$ $n=233$
	ÖYBOİ	$r=.049$ $p=.453$ $n=233$
	TBDVOİ	$r=-.032$ $p=.623$ $n=233$

\*\* $p < .01$  \* $p < .05$

Yapılan korelasyon analizi sonucunda ÖÇBOİ boyutu ile üstbilişsel farkındalık düzeyi arasında hem kadın öğrenciler ( $r=.347$ ,  $p=.000$ ), hem de erkek öğrenciler için pozitif yönde orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğu ( $r=.396$ ,  $p=.000$ ) bulunmuştur. ÖYBOİ boyutu ile üstbilişsel farkındalık düzeyi arasında kadın öğrenciler ( $r=-.073$ ,

$p=.239$ ) ve erkek öğrenciler ( $r=.049$ ,  $p=.453$ ) için ilişkinin anlamlı olmadığı belirlenmiştir. TBDOİ boyutu ile üstbilişsel farkındalık düzeyi arasında ise kadın öğrenciler için negatif yönde zayıf düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğu belirlenirken ( $r=-.127$ ,  $p=.040$ ), erkek öğrenciler için ilişkinin anlamlı olmadığı ( $r=.032$ ,  $p=.623$ ) görülmüştür.

Korelasyon katsayılarının standartlaştırılmış değerleri karşılaştırıldığında, erkek ve kadın öğrencilerin matematik odaklı epistemolojik inanç boyutlarının tamamı ile üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişki anlamlı bir farklılık göstermemektedir ( $Z_{ÖÇBOİ}=.62<1.96$ ;  $Z_{ÖYBOİ}=1.34<1.96$ ;  $Z_{TBDOİ}=1.05<1.96$ ).

#### 5.4.2. Sınıf Düzeyi Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç İle Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular

Ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarının alt boyutları ile üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasında sınıf düzeyi değişkeni açısından anlamlı ilişki olup olmadığını belirleyebilmek için öncelikle ölçek verilerinin tümü ve sınıf düzeyi değişkeni için normallik testi yapılmıştır. Sonrasında verilerin normal dağılım göstermesi sonucu Pearson Moment Çarpımı Korelasyonu kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8.** Sınıf Düzeyi Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç ile Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiyi Gösteren Korelasyon Tablosu (Alt boyutlar için)

Sınıf Düzeyi	Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç	Üstbilişsel Farkındalık
5.sınıf	ÖÇBOİ	$r=.293^*$ $p=.041$ $n=49$
	ÖYBOİ	$r=-.120$ $p=.413$ $n=49$
5.sınıf	TBDOİ	$r=-.292^*$ $p=.042$ $n=49$
6.sınıf	ÖÇBOİ	$r=.492^{**}$ $p=.000$ $n=114$
	ÖYBOİ	$r=.015$ $p=.875$ $n=114$
	TBDOİ	$r=-.063$ $p=.506$ $n=114$

**Tablo 8 (Devam).** Sınıf Düzeyi Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç ile Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiyi Gösteren Korelasyon Tablosu (Alt boyutlar için)

Sınıf Düzeyi	Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç	Üstbilişsel Farkındalık
7.sınıf	ÖÇBOİ	r=.319** p=.000 n=205
	ÖYBOİ	r=.014 p=.838 n=205
	TBDOİ	r=-.042 p=.547 n=205
8.sınıf	ÖÇBOİ	r=.378** p=.000 n=126
	ÖYBOİ	r=-.056 p=.536 n=126
	TBDOİ	r=-.130 p=.147 n=126

\*\* $p < .01$  \* $p < .05$

Yapılan korelasyon analizi sonucunda ÖÇBOİ boyutu ile üstbilişsel farkındalık düzeyi arasında 5. sınıf için pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı ilişkinin olduğu ( $r=.293$ ;  $p=.041$ ), 6.sınıf için pozitif yönde orta düzeyde anlamlı ilişki olduğu ( $r=.492$ ;  $p=.000$ ), 7. sınıf için pozitif yönde orta düzeyde anlamlı ilişki olduğu ( $r=.319$ ;  $p=.000$ ) ve 8. sınıf için pozitif yönde orta düzeyde anlamlı ilişkinin olduğu ( $r=.378$ ;  $p=.000$ ) görülmüştür.

ÖYBOİ boyutu ile üstbilişsel farkındalık düzeyi arasında tüm sınıf düzeyleri için ilişkinin anlamlı olmadığı görülmüştür. TBDOİ boyutu ile üstbilişsel farkındalık arasında 5. sınıf için negatif yönde orta düzeye yakın anlamlı bir ilişki olduğu ( $r=-.292$ ;  $p=.042$ ), 6., 7. ve 8. sınıf düzeyleri için ilişkinin anlamlı olmadığı görülmüştür.

Sınıf düzeyine göre yapılan kısmi korelasyon analizi sonucunda standartlaştırılmış korelasyon değerleri karşılaştırılmış ve ÖYBOİ boyutunda 5. sınıf ile 8. sınıf ( $z=2.99 > 1.96$ ) öğrencilerindeki ilişkiler arasında 8. sınıf öğrencileri lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

### 5.4.3. Anne Eğitim Durumu Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç İle Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular

Ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarının alt boyutları ile üstbilişsel farkındalık düzeyi arasında anne eğitim durumu değişkeni açısından anlamlı ilişki olup olmadığını belirleyebilmek için öncelikle ölçek verilerinin tümü ve anne eğitim durumu değişkeni için normallik testi yapılmıştır. Sonrasında verilerin normal dağılım göstermesi sonucu Pearson Moment Çarpımı Korelasyonu kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 9’da verilmiştir.

**Tablo 9.** Anne Eğitim Durumu Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç ile Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiyi Gösteren Korelasyon Tablosu (Alt boyutlar için)

Anne Eğitim Durumu	Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç	Üstbilişsel Farkındalık
İlkokul	ÖÇBOİ	r=.316** p=.000 n=145
	ÖYBOİ	r=-.106 p=.204 n=145
İlkokul	TBDOİ	r=-.110 p=.187 n=145
Ortaokul	ÖÇBOİ	r=.437** p=.000 n=224
	ÖYBOİ	r=.100 p=.137 n=224
	TBDOİ	r=-.037 p=.583 n=224
Lise	ÖÇBOİ	r= .312 p= .002 n= 94
	ÖYBOİ	r= -.114 p .273 n=94
	TBDVOİ	r= -.139 p= .180 n= 94
Üniversite	ÖÇBOİ	r= .398* p= .027 n= 31
	ÖYBOİ	r= -.039 p= .619 n= 31
	TBDVOİ	r= -.059 p= .754 n= 31

\*\* $p < .01$  \* $p < .05$

Yapılan korelasyon analizi sonucunda ÖÇBOİ boyutu ile üstbilişsel farkındalık düzeyi arasında anne eğitim durumu açısından ilkokul düzeyi için orta düzeyde pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu ( $r=.316$ ;  $p=.000$ ), ortaokul düzeyi için pozitif yönde orta



düzeyde anlamlı ilişki olduğu ( $r=.437$ ;  $p=.000$ ), lise düzeyi için pozitif yönde orta düzeyde anlamlı ilişki olduğu ( $r=.312$ ;  $p=.002$ ), üniversite düzeyi için pozitif yönde orta derecede anlamlı ilişki olduğu ( $r=.398$ ;  $p=.027$ ) görülmüştür. ÖYBOİ ve TBDOİ boyutlarında ise anne eğitim durumu açısından ilişkinin anlamlı olmadığı görülmüştür.

Anne eğitim durumuna göre yapılan kısmi korelasyon analizi sonucunda standartlaştırılmış korelasyon değerleri karşılaştırıldığında, öğrencilerin matematik odaklı epistemolojik inancının alt boyutları ile üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişki anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

#### 5.4.4. Baba Eğitim Durumu Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç İle Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular

Ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarının alt boyutları ile üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasında baba eğitim durumu değişkeni açısından anlamlı ilişki olup olmadığını belirleyebilmek için öncelikle ölçek verilerinin tümü ve baba eğitim durumu değişkeni için normallik testi yapılmıştır. Sonrasında verilerin normal dağılım göstermesi sonucu Pearson Moment Çarpımı Korelasyonu kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 10'da verilmiştir.

**Tablo 10.** Baba Eğitim Durumu Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç ile Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiyi Gösteren Korelasyon Tablosu

Baba Eğitim Durumu	Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç	Üstbilişsel Farkındalık
İlkokul	ÖÇBOİ	$r=.390^{**}$ $p=.000$ $n=97$
	ÖYBOİ	$r=-.173$ $p=.090$ $n=97$
	TBDOİ	$r=-.114$ $p=.268$ $n=97$
Ortaokul	ÖÇBOİ	$r=.405^{**}$ $p=.000$ $n=153$
Ortaokul	ÖYBOİ	$r=.111$ $p=.171$ $n=153$
	TBDOİ	$r=-.108$ $p=.184$ $n=153$
Lise	ÖÇBOİ	$r=.351^{**}$ $p=.000$ $n=181$
	ÖYBOİ	$r=-.020$ $p=.788$ $n=181$

**Tablo 10 (Devam).** Baba Eğitim Durumu Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç ile Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiyi Gösteren Korelasyon Tablosu

Baba Eğitim Durumu	Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç	Üstbilişsel Farkındalık
	TBDOİ	r=-.049 p=.516 n=181
Üniversite	ÖÇBOİ	r=.320* p=.011 n=63
	ÖYBOİ	r=-.172 p=.176 n= 63
	TBDOİ	r=-.138 p=.281 n=63

\*\* $p < .01$  \* $p < .05$

Yapılan korelasyon analizi sonucunda ÖÇBOİ boyutu ile üstbilişsel farkındalık düzeyi arasında baba eğitim durumu açısından ilkökul düzeyi için pozitif yönde orta düzeyde anlamlı ilişki olduğu ( $r=.390$ ;  $p=.000$ ), ortaokul düzeyi için pozitif yönde orta düzeyde anlamlı ilişki olduğu ( $r=.405$ ;  $p=.000$ ), lise düzeyi için pozitif yönde orta düzeyde anlamlı ilişki olduğu ( $r=.351$ ;  $p=.000$ ) ve üniversite düzeyi için pozitif yönde orta düzeyde anlamlı ilişki olduğu ( $r=.320$ ;  $p=.011$ ) görülmüştür. ÖYBOİ ve TBDOİ boyutlarında ise baba eğitim durumu açısından ilişkinin anlamlı olmadığı görülmüştür.

Baba eğitim durumuna göre yapılan korelasyon analizi sonucunda standartlaştırılmış korelasyon değerleri karşılaştırılmış ve sadece ÖYBOİ alt boyutunda baba eğitim durumu ilkökul ile ortaokul olan öğrenciler arasında ( $z=2.25 > 1.96$ ) anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Anlamlı farklılığın baba eğitim durumu 'ortaokul' olan öğrenciler lehine olduğu söylenebilir.

#### **5.4.5. Günlük Ortalama Ders Çalışma Süresi Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç İle Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular**

Ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarının alt boyutları ile üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasında günlük ortalama ders çalışma süresi değişkeni açısından anlamlı ilişki olup olmadığını belirleyebilmek için öncelikle ölçek verilerinin tümü ve günlük ortalama ders çalışma süresi değişkeni için normallik testi yapılmıştır. Sonrasında verilerin normal dağılım göstermesi sonucu Pearson Moment Çarpımı Korelasyonu kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 11'de verilmiştir.

**Tablo 11.** Günlük Ortalama Ders Çalışma Süresi Değişkeni Açısından Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç ile Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi Arasındaki İlişkiyi Gösteren Korelasyon Tablosu (Alt boyutlar için)

Günlük Ortalama Ders Çalışma Süresi	Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç	Üstbilişsel Farkındalık
Hiç çalışmıyorum	ÖÇBOİ	r=-.041 p=.000 N=15
	ÖYBOİ	r=-.364 p=.182 n=15
	TBDOİ	r=-.513 p=.051 n=15
0-1 saat	ÖÇBOİ	r=.266** p=.005 n=108
	ÖYBOİ	r=-.164 p=.090 n=108
0-1 saat	TBDOİ	r=-.092 p=.344 n=108
1-2 saat	ÖÇBOİ	r=.368** p=.000 n=194
	ÖYBOİ	r=.118 p=.100 n=194
	TBDVOİ	r=-.038 p=.600 n=194
2-3 saat	ÖÇBOİ	r=.491** p=.000 n=108
	ÖYBOİ	r=.049 p=.612 n=108
	TBDVOİ	r=-.093 p=.336 n=108
3 saat ve üzeri	ÖÇBOİ	r=.341** p=.004 n= 69
	ÖYBOİ	r=.002 p=.989 n=69
	TBDVOİ	r=-.149 p=.222 n=69

\*\* $p < .01$  \* $p < .05$

Yapılan korelasyon analizi sonucunda ÖÇBOİ boyutu ile üstbilişsel farkındalık düzeyi arasında günlük ortalama ders çalışma süresi açısından hiç çalışmıyorum için ilişki anlamlı değilken ( $r = -.041$ ;  $p = .885$ ), 0-1 saat için pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı ilişki olduğu ( $r = .266$ ;  $p = .005$ ), 1-2 saat için pozitif yönde orta düzeyde anlamlı ilişki olduğu ( $r = .368$ ;  $p = .000$ ), 2- 3 saat için pozitif yönde yüksek düzeyde anlamlı ilişki olduğu ( $r = .491$ ;  $p = .000$ ) ve 3 saat ve üzeri için pozitif yönde orta düzeyde anlamlı ilişki olduğu ( $r = .341$ ;  $p = .004$ ) görülmüştür.

TBDOİ boyutu ile üstbilişsel farkındalık düzeyi arasında hiç çalışmıyorum düzeyindeki veriler için negatif yönde yüksek düzeyde anlamlılığa çok yakın bir ilişki olduğu görülürken, diğer düzeylerde ilişkinin anlamlı olmadığı görülmüştür. Benzer şekilde ÖYBOİ alt boyutu için de günlük ortalama ders çalışma açısından ilişkinin anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Günlük ortalama ders çalışma süresine göre yapılan kısmi korelasyon analizi sonucunda standartlaştırılmış korelasyon değerleri karşılaştırılmış ve matematik odaklı epistemolojik inancın ÖYBOİ alt boyutunda günlük ortalama ders çalışma süresi hiç çalışmıyorum ile 3 saat ve üzeri ( $z=2.34>1.96$ ), 0-1 saat ile 1-2saat ( $z=2.35>1.96$ ) ve 0-1 saat ile 3 saat ve üzeri ( $z=3.33>1.96$ ) arasında anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Anlamlı farklılıklar günlük ortalama ders çalışma süresi hiç çalışmıyorum ile 3 saat ve üzeri arasında '3 saat ve üzeri' lehine, 0-1 saat ile 1-2 saat arasında '1-2 saat' lehine ve 0-1 saat ile 3 saat ve üzeri arasında '3 saat ve üzeri' lehine olduğu görülmüştür.

#### 5.5. MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANCIN ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK DÜZEYİNİ YORDAMASINA DAİR BULGULAR

Ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarının üstbilişsel farkındalık düzeylerini yordama gücünü incelemek için basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Analiz yapılmadan önce basit doğrusal regresyon analizinin yapılabilmesi için ön şartlardan olan doğrusallık incelenmiş ve ÖÇBOİ boyutunda yordayan ve yordanan değişkenler arasında doğrusal bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Tablo 5). ÖYBOİ ve TBDVOİ boyutlarında doğrusal ilişkinin olmadığı görülmüştür. Bu sebeple regresyon analizine sadece ÖÇBOİ boyutu dâhil edilmiştir. Sonrasında değişkenler için normallik incelenmiş ve analize başlanmıştır (Tablo 3). Yapılan analizlerde basit doğrusal regresyon analizi yapmak için bir engelin bulunmadığı görülmüştür. Basit doğrusal regresyon analizinin sonuçları Tablo 12'de gösterilmiştir.

**Tablo 12.** Ortaokul Öğrencilerinin Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnançlarının (ÖÇBOİ) Üstbilişsel Farkındalık Düzeylerini Yordama Gücünü Gösteren Basit Doğrusal Regrasyon Analizi Tablosu

	B	Std. Hata	B	T	p	R	R <sup>2</sup>	F	p
Sabit	41.003	3.02		13.577	.000				
			.372			.372	.138	78.960	.000
ÖÇBOİ	.667	.075		8.886	.000				

Tablo 12'ye göre ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inancın öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç (ÖÇBOİ) boyutunun üstbilişsel farkındalık düzeyinin anlamlı yordayıcısı olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). Üstbilişsel farkındalık düzeyinin %14'ü matematik odaklı epistemolojik inancın ÖÇBOİ boyutu ile açıklanabilmektedir. Yani matematik odaklı epistemolojik inancın ÖÇBOİ boyutunun %14'ü üstbilişsel farkındalık düzeyini yordamaktadır. Yani ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inancının ÖÇBOİ boyutu, üstbilişsel farkındalık düzeyini orta düzeyde olumlu yönde yordamaktadır. Ortaokul öğrencilerinin sahip olduğu ÖÇBOİ'nin üstbilişsel farkındalık düzeyini orta düzeyde yordaması, üstbilişsel farkındalık düzeyini etkileyen farklı değişkenlerin de olduğunu göstermektedir; yani üstbilişsel farkındalığın ÖÇBOİ boyutunu kapsadığı söylenebilir.

## TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançları ile üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan çalışmada, ortaokul öğrencilerinden toplanan veriler aracılığıyla araştırmanın problem ve alt problemleri incelenmiştir. Elde edilen bulgular, alanyazında daha önce yapılmış olan çalışmalarla karşılaştırılarak kuramsal bir çerçevede tartışılmıştır. Bireylerin inançlarının ve üstbilişsel farkındalık düzeylerinin zamanla değişmesi mümkündür. Yine de bulgular epistemolojik inanç ve üstbilişsel farkındalık düzeyi hakkında genel bir anlayış sağlar ve elde ettiğimiz bulguların pedagojik çıkarımlarını göz önünde bulundurarak eğitimde yeni araştırmalar ve değişimler yapmak önemlidir.

Araştırmada öncelikle ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inanç düzeyleri incelenmiştir. Alt boyutların düzeyleri incelendiğinde ÖÇBOİ boyutunun “yüksek” düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu durum ortaokul öğrencilerinin gelişmiş/olgunlaşmış epistemolojik inançlara sahip olduğunu göstermektedir. Buna göre öğrencilerin matematiği öğrenebilmesi için çaba göstermesinin gerektiğine, yeteneğe sahip olsalar dahi çabanın da dikkate alınması gerektiğine, öğrenciler arasındaki başarı düzeylerindeki farkın çabadan dolayı olduğuna inandığı, öğrencilerin matematiğe dair başarı elde edebilmeleri için çabanın gerekli olduğu düşünülebilir.

Alanyazın incelendiğinde elde edilen sonucu destekleyen benzer çalışmalara rastlanmıştır (Chai, Khine ve Teo 2006; Erdem, Yılmaz ve Akkoyunlu 2008; Cheng, Chan, Tang ve Cheng 2009; Şahin Taşkın 2012; Sapancı 2012; İlhan, Demir ve Arslan 2013). Bozpolat ve Durdu (2020) 9. ve 10. sınıf öğrencileriyle ve Su (2022) lise öğrencileriyle yürüttüğü çalışmada öğrencilerin ÖÇBOİ düzeylerinin katılıyorum düzeyinde olduğunu ifade etmiştir. Bulut ve Yılmaz (2019) çalışmasında lise öğrencilerinin gelişmiş/olgunlaşmış epistemolojik inanca sahip olduklarını belirtmiştir. Aynı zamanda Köse ve Dinç (2012) öğretmen adayları ile gerçekleştirdiği çalışmada “katılıyorum” düzeyinde bir sonuca ulaşmıştır. Yılmaz (2007)’in 10. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin başarısının büyük oranda çabaya bağlı olduğuna ve yeteneğin de başarıya katkısı olduğuna inandıkları belirtilmiştir. Sadiç (2013) 8. sınıf öğrencilerinin, Eren (2006) üniversite öğrencilerinin, Durdu (2018) 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin ÖÇBOİ düzeylerinin gelişmiş olduğunu ifade etmiştir. Buna bağlı olarak öğrencilerin matematik için anlaşılması zor bir ders olduğu, anlayabilmek ve bilgi edinmek için devamlı olarak düzenli çalışılması gerektiği, başarılı

olabilmek için çaba göstermeleri gerektiğine dair güçlü bir inanca sahip oldukları söylenebilir.

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği'nin ÖYBOİ boyutunun “orta” düzeyde olduğu görülmüştür. Bu durum çalışma dâhilinde ortaokul öğrencilerinin ÖYBOİ boyutunda gelişmemiş/olgunlaşmamış epistemolojik inanca sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuca göre matematik dersinde başarısız olan öğrencilerin yeteneğin öğrenme için vazgeçilmez bir durum olduğu ve öğrenmek isteyen herkesin matematik öğrenemeyeceğini fakat başarılı öğrencilerin de bunun tam tersini iddia ettiği söylenebilir. Tek başına yetenek yeterli değildir ve öğrencinin matematik öğrenmek için tek başına yeteneğin yeterli olduğunu düşünmesi gelişmemiş epistemolojik inanca sahip olduğunu göstermektedir. Schommer ve Dunnell (1997) yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin gelişmemiş/olgunlaşmamış epistemolojik inanca sahip olduklarını bulmuştur. Bu sonuç eldeki çalışma sonucunu kısmen destekler niteliktedir. Dursun Sürmeli (2015)'in 9. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmada ÖYBOİ boyutunda “orta” düzeyde epistemolojik inanca ulaşılmıştır. Durdu (2018) yaptığı çalışmada öğrencilerin gelişmemiş epistemolojik inanca sahip olduğunu belirtmiştir. Bozpolat ve Durdu (2020) 9. sınıf ve 10. sınıf öğrencileri ve Su (2022) lise öğrencileri ile yaptığı çalışmada öğrencilerin ÖYBOİ düzeylerinin “karasızım” düzeyinde olduğunu ifade etmiştir. Aynı zamanda Erdem, Yılmaz ve Akkoyunlu (2008) ve Kazu ve Erten (2015) öğretmen adayları ile yapmış oldukları çalışmalar ile öğretmen adaylarının ÖYBOİ boyutunda gelişmemiş/olgunlaşmamış epistemolojik inanca sahip olduklarını ifade etmiştir. Üniversite öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmada Tümkaya (2012) ÖYBOİ boyutunda gelişmemiş epistemolojik inanca sahip olduklarını belirterek araştırmamız ile aynı doğrultuda bir sonuca ulaşmıştır. Farklı olarak Sadıç (2013) 8. sınıf öğrencilerinin ve Eren (2006) üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının ÖYBOİ düzeylerinin gelişmiş olduğu sonucuna ulaşmıştır. Araştırma sonuçlarındaki rastlanan farklılığın sebebi örneklemelerin özellikleri, farklı ölçme araçlarının kullanılması veya öğrenim görülen şartlardan dolayı olabilir.

Araştırmada Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği'nin TBDOİ boyutunun “orta” düzeyde bulunmuştur. Bu durum ortaokul öğrencilerinin TBDVOİ boyutunda gelişmemiş/olgunlaşmamış epistemolojik inanca sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, öğrencilerin belli bir kısmının matematikte bilginin kesin ve değişmez olduğu, formül ezberi yapılmadan başarılı olunamayacağı yani farklı bir deyişle

bilginin hazır bir şekilde elde edilebileceği düşüncesini savundukları şeklinde ifade edilebilir. Öğrencilerin tek bir doğruya inanması bilginin kesin ve değiştirilemez olduğuna inanması şeklinde de düşünülebilir. Fakat bilgi kesin değildir ve karmaşık bir yapıdadır (Schommer-Aikins, 2004: 21). Tek başına yeteneğin yeterli olduğunu düşünmek ve tek bir doğrunun olduğuna inanmak zamanla gelişerek değişime uğrayan bilgi için ters düşen bir bakış açısı oluşturmaktadır. Bu sebeple bilginin değişen ve yenilenen dünyaya ayak uydurduğu gerçeği unutulmamalıdır.

Alanyazın incelendiğinde bu sonucu destekleyen çalışmalara ulaşmak mümkündür. Durdu (2018) TBDVOİ boyutu için gelişmemiş epistemolojik inançlara sahip oldukları sonucuna ulaşmıştır. Bozpolat ve Durdu (2020) 9. sınıf ve 10. sınıf öğrencileri ve Su (2022) lise öğrencileri ile yürüttüğü çalışmada öğrencilerin TBDVOİ düzeylerinin “kararsızım” düzeyinde olduğunu ifade etmiştir. Bu sonuç öğrencilerin gelişmemiş/olgunlaşmamış epistemolojik inanca sahip olduğunu göstermektedir. Yılmaz (2007) 10. sınıf öğrencileri ile yapmış olduğu çalışmada TBDVOİ boyutu için öğrencilerin gelişmiş epistemolojik inanca sahip olduklarını belirtmiştir. Sadıç (2013) 8.sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmada TBDVOİ boyutu için gelişmemiş düzeyinde olduğu belirterek araştırmamızı destekler bir sonuca ulaşmıştır. Öğretmen adayları ile yürütülen çalışmaların bazılarının sonucunda gelişmemiş epistemolojik inanca sahip oldukları görülmüştür (Erdem, Yılmaz ve Akkoyunlu, 2008; Özşaker, Canpolat ve Yıldız 2011; İlhan, Demir ve Arslan 2013; Erdamar ve Alphan 2015; Kazu ve Erten 2015). Schommer-Aikins (2008) üniversite öğrencilerinin bilginin değişmez olduğuna inançlarının yüksek olduğunu belirtmiştir. Eren (2006) üniversite öğrencilerinin genel odaklı epistemolojik inançlarının TBDVOİ boyutunun geçiş aşamasında yani gelişmemiş olduğunu belirtmiştir. Bu araştırmaların sonuçları yapılan bu araştırma ile paralellik göstermektedir. Bunun sebebi Schommer’in (1990) belirttiği gibi inançların birbirinden bağımsız bir sistem olması olabilir. Yani birey inanç açısından aynı anda farklı aşamalarda olabilir.

Alanyazında alt boyutlar bazında değil de genel epistemolojik inançların düzeylerinin incelendiği çalışmalara da rastlamak mümkündür. Bunlara örnek olarak Kandemir (2019) ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarının düzeylerinin az gelişmiş olduğunu, Ayata (2021) ve Abedalaziz ve Akmar (2012) matematiksel problem çözme konusundaki epistemolojik inançlarının orta düzeyde olduğunu, Steiner (2007) öğrencilerin gelişmemiş epistemolojik inanca sahip olduğunu belirtmiştir. Abedalaziz,



Leng, Balushi ve Dameaty (2017) öğrencilerin bilgi ve öğrenme hakkında gelişmiş epistemolojik inanca sahip olduğunu belirterek alanyazına katkı sağlamıştır. Araştırma sonuçlarının farklı olmasının sebebi örneklemelerin özellikleri, farklı ölçme araçlarının kullanılması veya öğrenim görülen şartların farklılığından dolayı olabilir.

Maddeler bazında bakıldığında ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançları ölçeğinde en yüksek katılımın olduğu maddeler “Matematik alanındaki bir konuyu hemen anlamayan bir öğrenci anlamak için çaba sarf etmeyi sürdürmelidir.”, “Bir öğrencinin matematiği ne kadar iyi öğrenebileceği ne kadar çaba harcadığına bağlıdır.” ve “Gerçekten çaba harcarsa her birey matematik öğrenebilir.” olarak bulunmuştur. Yapılan araştırmalar elde edilen sonuçları desteklemektedir.

Araştırmanın ikinci alt problemi olarak ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri incelenmiş ve “yüksek” düzeyinde olduğu görülmüştür. Bu durum öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarının yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir. Alanyazında araştırmanın sonucunu destekleyen çalışmalara rastlanmaktadır. Mert (2018), Ağpak (2019) ve Özşahin (2022) ortaokul düzeyindeki öğrenciler ile yaptığı çalışmalarda öğrencilerin yüksek düzeyde üstbilişsel farkındalığa sahip olduklarını belirtmiştir. Sarıkaya (2021) ortaokul 7. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdiği çalışmada öğrencilerin yüksek düzeyde üstbilişsel farkındalığa sahip oldukları sonucuna ulaşmıştır. Turan (2013), Eke (2019) ve Yılmaz (2019) öğrencilerle gerçekleştirdiği çalışmada araştırma sonucuna yakın şekilde öğrencilerin yüksek düzeyde üstbilişsel farkındalığa sahip olduklarını ifade etmiştir. Yavuz (2009) çalışmasını öğretmen adayları ile gerçekleştirerek yüksek düzeyde üstbilişsel farkındalığa ulaşmıştır. Yapılan bu çalışmalar araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir. Jaleel (2016) ve Sirek (2020) ortaokul öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada orta düzeyde üstbilişsel farkındalık düzeyine ulaşarak araştırma sonucuna yakın sonuçlara ulaşmışlardır.

Üstbilişsel farkındalık düzeyine dair sonuçlar maddeler bazında incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıkları ölçeğinde en yüksek katılımın olduğu maddeler “Önemli bilgileri çok dikkatli dinlerim.”, “İlgimi çeken konuları daha iyi öğrenirim.” ve “Konu hakkında daha önceden bir şeyler biliyorsam daha iyi öğrenirim.” olarak tespit edilmiştir. Üstbilişsel farkındalığı yeterli düzeyde olan öğrenciler kendilerini yeterli görmekte ve yüksek düzeyde bir içgörüyeye sahip olmaktadır. Daha önceden konu hakkında bilgi sahibi olan bireylerin bir şeyleri öğrenmeye dair inançları da daha fazla olmaktadır. Aynı zamanda öğrencilerin üstbilişsel farkındalığının yüksek düzeyde

çıkması, öğrencilerin öğrenmelerinin farkında olarak, kendi bilişsel süreçlerini yönetebilen, buna bağlı olarak denetleyen ve düzenleyen olumlu öğrenmeler yaşadıklarını göstermektedir. O'Malley ve Chamot'un (1990: 8) belirttiği üzere üstbilişsel farkındalığa sahip olmayan öğrenciler, buna bağlı olarak öğrenmelerini planlamak, ilerleyişini gözden geçirmek ve başarılarını ve öğrenmenin nasıl gerçekleştirdiğinin farkında olmasına dair fırsata sahip olmayan öğrencilerdir. Bu sebeple üstbilişsel bilgideki eksikliğin diğer öğrenme yollarının kullanımına da engel olması ve buna bağlı olarak verimli öğrenmeyi engellemesi olası bir sonuç olarak görülmektedir.

Araştırmanın üçüncü alt probleminde ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarının alt boyutları ile üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişki incelenmiştir. Öğrencilerin matematik odaklı epistemolojik inançları ile üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişki incelenirken; Schommer'in (1994) boyutların az veya çok birbirinden bağımsız olmasından dolayı ayrı ayrı değerlendirilmesi gerektiği görüşü dikkate alınarak epistemolojik inanç ölçeğinin genel puanından değil alt boyutları olan ÖÇBOİ, ÖYBOİ ve TBDVOİ boyutlarındaki puanlar ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Bulgulardan yola çıkarak öğrencilerin ÖÇBOİ boyutu ile üstbilişsel farkındalık arasında pozitif yönde, orta düzeyde anlamlı ilişki varken; ÖYBOİ boyutu ile üstbilişsel farkındalık arasındaki ilişkinin anlamlı olmadığı görülmüştür. Aynı zamanda TBDVOİ boyutu ile üstbilişsel farkındalık arasında negatif yönde zayıf düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca bağlı olarak ortaokul öğrencilerinin ÖÇBOİ ile üstbilişsel farkındalıkları arasında doğrusal bir ilişkinin bulunduğu ve öğrencinin matematik öğretiminde öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna dair inanca sahip olmasının üstbilişsel farkındalığın gelişimine katkı sağladığı söylenebilir. Sonuçlar beraber değerlendirmeye alındığında, matematik ve çaba ilişki algısının diğer inançlara göre daha yerleşik olduğu; aynı zamanda matematik ve tek bir doğruya olan inancın yetenek algısına göre daha yerleşik durumda olduğu söylenebilir. Matematik başarısı bütün bireyler için hayatın her kesiminde önemli bir yere sahiptir fakat matematik dersi için bireylerde var olması gereken çabanın olduğuna inanç bireyin üstbilişsel farkındalık durumunu da etkilemektedir. Benzer şekilde birey için matematik bilgisinin kesin ve değişmez olduğuna dair inancı bireyin üstbilişsel farkındalığını olumsuz yönde etkilemektedir. Alanyazına bakıldığında benzer çalışmaların olduğu görülmektedir.

Alanyazın incelendiğinde; Yüzbaşıoğlu (1991) üniversite öğrencilerinin epistemolojik inancının ÖÇBOİ boyutu ile üstbilişsel farkındalıkları arasında orta

düzeyde bir ilişkiye rastlamıştır. Bu bulgunun çalışmamızla örtüştüğü görülmektedir. Buna bağlı olarak da öğrencilerin tutumunun ne kadar olumlu olursa öğrenmeye dair inançlarının da o kadar bütünsel olduğunu ifade etmiştir. Yüzbaşıoğlu (1991)'nin elde ettiği sonuçlara göre öğrenenlerin üstbilişi ile öğrenme çabasına dair inançlarının ilişkili olduğu görülmektedir. Su (2022) yaptığı çalışmada lise öğrencilerinin matematik öz-yeterlik algısı ile matematik odaklı epistemolojik inancının ÖÇBOİ boyutu arasında pozitif yönde düşük düzeyde, ÖYBOİ arasında negatif yönde orta düzeyde ve TBDVOİ arasında negatif yönde orta düzeyde ilişkinin olduğunu belirtmiştir. Bu sonuçlar araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Matematik odaklı epistemolojik inancın ÖÇBOİ boyutu ile üstbilişsel farkındalık arasındaki korelasyonun diğer boyutlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Schoenfeld (1983) öğrencilerin matematiğe dair inançlarının öğrenme davranışları yani dolaylı olarak da üstbilişsel farkındalıkları üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğunu yaptığı çalışma ile belirtmiştir. Schommer, Crouse ve Rhodes (1992) yaptığı çalışma sonucunda tek bir doğruya olan inancın üstbiliş ile negatif ilişkili olduğu sonucuna varmıştır. Schoenfeld'in (1992) elde ettiği sonuçların bu boyutu çalışmamız ile aynı doğrultudadır. Koller'in (2001) çalışmasında öğrencilerin üstbilişi ile öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç arasında pozitif yönlü, tek bir doğrunun var olduğuna inanç arasında negatif yönlü bir ilişkinin olduğunu ifade etmiştir. Buehl, Alexander ve Murphy (2002) araştırması sonucu elde ettiği bulgulara göre öğrencilerin matematikte bilgi edinmek için daha çok çaba göstermeleri gerektiğine inandıklarını ifade etmiştir. Uğraş (2018)'in ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışma sonucunda öğrencilerin üstbilişsel farkındalıkları ile epistemolojik inançları arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

Kaya (2019) 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançları ile cebirsel düşünceleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için yaptığı çalışmada ÖÇBOİ ile cebirsel düşünme arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde, ÖYBOİ ile cebirsel düşünme arasında zayıf düzeyde ve TBDVOİ ile cebirsel düşünme arasında pozitif yönlü orta düzeyde bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kandemir (2019) ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançları ile akademik özyeterlikleri ve eleştirel düşünceleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Elde ettiği bulgular sonucunda öğrenme çabası ile akademik özyeterlik arasında ve öğrenme çabası (ÖÇBOİ) ile eleştirel düşünme arasında orta düzeyde ve anlamlı ilişkinin bulunduğunu ifade etmiştir. Bilginin kesinliği (TBDVOİ) ile eleştirel düşünme arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğunu

belirtirken; bilginin kesinliği (TBDVOİ) ile akademik özyeterlik arasında pozitif yönde zayıf düzeyde ve anlamlı bir ilişkinin olduğunu ifade etmiştir. Bunlardan ayrı olarak doğuştan/sabit yetenek (ÖYBOİ) ile eleştirel düşünme ve akademik özyeterlik arasındaki ilişkinin anlamlı olmadığını belirtmiştir. Bu araştırmanın sonuçları yapılan araştırmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir

Dweck ve Leggett (1988) yaptığı çalışmayı aynı yeteneğe sahip fakat zekâ ile alakalı farklı inançlara sahip ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirmiştir. Elde ettiği sonuçlara göre; zekânın sabit bir şey olduğuna ve öğrenme yeteneğinin doğuştan gelen bir şey olduğuna inananlar, zor bir görevle karşı karşıya kaldıklarında çaresiz kalarak pes etme davranışları göstermektedirler. Bununla beraber zekânın gelişebileceğine inanan öğrenciler ise zor bir görevle karşı karşıya kaldıklarında çabalarını devam ettirerek, gerektiğinde öğrenme yöntemlerini değiştirerek öğrenmenin doğuştan geldiğine inanan öğrencilere göre daha başarılı oldukları görülmektedir. Bu durum öğrencilerin öğrenmeye dair inançlarının üstbilişsel farkındalıkları üzerindeki etkisine kanıt niteliğinde gösterilebilir. Bu sonuçların araştırmamız ile aynı doğrultuda olduğu görülmektedir. Ancak Mason (2003) yaptığı çalışmada çaba ile üstbilişsel farkındalık arasında düşük düzeyde bir ilişkiye rastlamıştır. Schommer-Aikins (2008) öğrencilerin tek ve değişmez doğruya olan inançlarının yüksek olduğunu belirtmiştir. Bu sonuçlar bulduğumuz sonuç ile benzerlik göstermemektedir. Araştırma sonuçlarının farklı olmasının sebebi örneklemelerin özellikleri, farklı ölçme araçlarının kullanılması veya öğrenim görülen şartların farklılığından dolayı olabilir.

Kaya (2019) matematik odaklı epistemolojik inanç ile cebirsel düşünme arasındaki ilişkiyi; Akıllı (2020) matematik okuryazarlığı ile epistemolojik inanç arasındaki ilişkiyi; Ayata (2021) bilimsel epistemolojik inanç ile enerji okuyazarlığı arasındaki ilişkiyi araştırmış ve bu çalışmaların sonucunda ilişkinin anlamlı olduğu görülmüştür. Eke (2019) üstbilişsel farkındalık ile matematik odaklı risk alma davranışı ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi belirlemek için yaptığı çalışmasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişkinin olduğunu belirtmiştir. Topçul (2019) ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirdiği ilişkiyel tarama desenindeki çalışmasında üstbilişsel farkındalık ile mantıksal düşünme ve akademik başarı arasında pozitif yönde, orta düzeyde ve anlamlı bir ilişkinin olduğunu dile getirmiştir.

Benzer şekilde üstbilişsel farkındalık ile diğer değişkenler arasındaki ilişkinin de incelendiği araştırmalara ulaşmak mümkündür. Balcı (2007) ve Kiremitçi (2012)

üstbilişsel farkındalık ile problem çözme arasındaki ilişkiyi; Turan (2013) üstbilişsel farkındalık ile kariyer ve yetenek özyeterliliği arasındaki ilişkiyi; Ağpak (2019) genel üstbilişsel farkındalık ile matematiksel üstbilişsel farkındalık arasında yüksek düzeyde anlamlı ilişkinin olduğunu belirtmiştir. Atay (2014) bu sonuçlardan farklı olarak, akademik başarı ile üstbilişsel farkındalık arasında, Özşahin (2020) motivasyonel inanç ile üstbilişsel farkındalık arasında, Eren (2006) öğrencilerin genel epistemolojik inançları ile alana özgü epistemolojik inançları arasında zayıf ilişkinin olduğunu belirtmiştir. Sadıç (2013) 8.sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançları ile kavramsal algılamaları arasında ilişkinin olmadığını ifade etmiştir. Daha önce de belirtildiği üzere sonuçlar arasındaki farklılığın sebebi örneklemelerin özellikleri, farklı ölçme araçlarının kullanılması veya öğrenim görülen şartların farklılığından dolayı olabilir.

Dördüncü alt problemde matematik odaklı epistemolojik inancın alt boyutları ile üstbilişsel farkındalık arasındaki ilişki değişkenler açısından incelenmiştir. Cinsiyet açısından incelendiğinde ÖÇBOİ alt boyutunda kadın ve erkek öğrenciler için pozitif yönde, orta düzeyde, anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür. ÖYBOİ alt boyutu için ilişkinin anlamlı olmadığı görülürken, TBDVOİ alt boyutunda kadın öğrenciler için ilişkinin negatif yönde, zayıf düzeyde ve anlamlı olduğu; erkek öğrenciler için anlamlı ilişkinin olmadığı görülmüştür. Yapılan kısmi korelasyon sonucunda cinsiyet değişkeni açısından anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Sadıç (2013), Bulut ve Yılmaz (2019) yaptığı çalışmada öğrencilerin epistemolojik inançlarının cinsiyete göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşmıştır. Abedalaziz ve Akmar (2012) öğrencilerin matematiksel problem çözme konusundaki epistemolojik inançlarının cinsiyet açısından farklılaşmadığını belirtmiştir. Durdu (2018), Bozpolat ve Durdu (2020) epistemolojik inancın TBDVOİ boyutunda anlamlı farklılığın olmadığını belirtmiştir. Balcı (2007), Kiremitçi (2012), Eke (2019), Spence, Yore ve Williams (1999)'ın yaptığı çalışmalarda öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarının cinsiyet değişkeni açısından anlamlı farklılık göstermemesi çalışmamızın sonuçları ile örtüşmektedir.

İlişki sınıf düzeyi açısından incelenirken ÖÇBOİ boyutunda 5. sınıflar için pozitif yönde, zayıf düzeyde fakat orta düzeye çok yakın anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür. 6. sınıflar için ilişkinin pozitif yönde, orta düzeyde yüksek düzeye çok yakın anlamlı olduğu sonucun varılırken; 7. ve 8. sınıflarda pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişkiye rastlanmıştır. Sınıf düzeyi açısından ÖYBOİ boyutu ile TBDVOİ boyutunun 6, 7 ve 8. sınıf düzeyleri için ilişki anlamlı değilken, TBDVOİ boyutunda 5. sınıf düzeyi

için ilişkinin negatif yönde orta düzeyde ve anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Yapılan analizler sonucunda sınıf düzeyi açısından sadece ÖYBOİ alt boyutunda 5. sınıflar ile 8. sınıflar arasında anlamlı farklılığın 8. sınıf lehine olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuca bağlı olarak bireylerinin yeteneğe dair inançları ile üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişkinin sınıf düzeyi arttıkça gelişme gösterdiği söylenebilir. Bu bulgu, sınıf düzeyinin artmasıyla beraber öğrencinin bilgiyi kendi düşünme ortamında sistemleştirerek yapılandırması ve kendi öğrenmesinin farkına vararak bilişsel sürecinin farkındalığına sahip olduğu şeklinde yorumlanabilir. Diğer boyutlarda anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Alanyazında Bozpolat ve Durdu (2020) matematik odaklı epistemolojik inancın ÖÇBOİ ve ÖYBOİ boyutlarında anlamlı farklılığa rastlamamışken, TBDVOİ boyutunda sınıf düzeyi açısından anlamlı farklılığın 9. sınıf lehine olduğunu ifade etmiştir. Durdu (2018) de TBDVOİ boyutunda sınıf düzeyi açısından anlamlı farklılığın 9. sınıf lehine olduğunu ifade etmiştir.

Anne eğitim durumu ve baba eğitim durumu değişkeni açısından ÖÇBOİ boyutunda ilkökul, ortaokul, lise ve üniversite düzeyleri için ilişkinin pozitif yönde, orta düzeyde ve anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fakat ÖYBOİ ve TBDVOİ boyutlarında anlamlı ilişkiye rastlanmamıştır. Yapılan kısmi korelasyon sonucunda anne eğitim durumu için epistemolojik inancın hiçbir alt boyutunda anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Fakat baba eğitim durumu için ÖYBOİ boyutunda ilkökul ve ortaokul seviyesinde öğrenim gören bireyler için, ortaokul lehine anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür. Bu durum baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin baba eğitim düzeyi ilkökul olan öğrencilere göre matematiği öğrenmede yeteneğe olan inançları ile üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişkinin daha yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bu sonuç örnekleme oluşturan öğrencilerin bir bölümünde aile olarak ortaokul eğitimin seviyesine sahip olması öğrencilerin matematik odaklı epistemolojik inançlarını ve üstbilişsel farkındalıklarını etkilememiş tam tersi orta düzeyde olumlu ilişkilerin olduğu görülmüştür. Bu sonucun ailedeki iletişimin tüm bireyler için iyi ilişkilerle gerçekleştirildiği ve ebeveynlerin çocukları için güçlükle karşılaştıklarında destek vererek yardımcı olmasının bu bulguyu ortaya çıkardığı düşünülebilir. Bulut ve Yılmaz (2019) epistemolojik inanç için anne eğitim durumunun anlamlı farklılık oluşturmadığını ifade etmiştir. Bozpolat ve Durdu (2020) matematik odaklı epistemolojik inancın ÖÇBOİ ve ÖYBOİ boyutlarında anne eğitim durumu ve baba eğitim durumu değişkenlerine göre

anlamli farklilikin olmadigini, TBDVOİ boyutunda anlamli farklilikin oldugunu dile getirmiştir.

Günlük ortalama ders çalışma süresi açısından incelendiğine ÖÇBOİ boyutunda ‘Hiç çalışmıyorum’ için ilişkinin anlamli olmadığı görülmüştür. ‘0-1 saat’ için pozitif yönde ve zayıf düzeyde ilişki, ‘1-2 saat’ için pozitif yönde orta düzeyde ilişki, ‘2-3 saat’ için pozitif yönde yüksek düzeyde ilişki, ‘3 saat ve üzeri’ ders çalışma süresi için ise pozitif yönde orta düzeyde anlamli bir ilişkinin olduğu görülmüştür. ÖYBOİ boyutunda ilişkinin anlamli olmadığı görülürken; TBDVOİ boyutu için hiç çalışmıyorum düzeyi için negatif yönde yüksek düzeyde bir ilişkiye rastlanmıştır. 0-1 saat, 1-2 saat, 2-3 saat, 3 saat ve üzeri ders çalışma süreleri için ilişkinin anlamli olmadığı görülmüştür. Bu sonuç öğrenmenin çabaya inanç boyutu ile üstbilişsel farkındalık için günlük ders çalışma süresi arttıkça korelasyonun da arttığını göstermektedir. Yani günlük ders çalışma süresinin bu iki kavram için önemli bir değişken olduğu görülmektedir. Yapılan korelasyon analizi sonucunda ÖYBOİ boyutunda ‘hiç çalışmıyorum’ ile ‘3 saat ve üzeri’ arasında ‘3 saat ve üzeri’ lehine, ‘0-1 saat’ ile ‘1-2 saat’ arasında ‘1-2 saat’ lehine, ‘0-1 saat’ ile ‘3 saat ve üzeri’ arasında ‘3 saat ve üzeri’ lehine anlamli farklilik olduğu görülmüştür. Bu sonuç hiç ders çalışmadığını ifade eden öğrencilerin aşamalı olarak daha fazla ders çalıştığını ifade eden öğrencilere göre matematiği öğrenmede yeteneğe olan inanç düzeyleri ile üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişkinin daha düşük olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bu durum yetenek ve üstbilis arasındaki ilişkide günlük ders çalışma süresinin etkili olduğunu göstermektedir. Alanyazın incelendiğinde araştırma sonuçları ile paralel çalışmalara rastlamam mümkündür. Bozpolat ve Durdu (2020)’nin yapmış olduğu çalışmada günlük ders çalışma süresine göre anlamli farklilik ‘2 saat ve üzeri’ lehine olduğu görülmüştür. Durdu (2018)’in yapmış olduğu çalışmada da günlük ders çalışma süresine göre anlamli farklilik olduğu ifade edilmiştir. Alanyazında ulaşılan sonuçlardaki farklılıkların sebebi örneklem farklılığı, ölçme araçlarının farklılık göstermesi veya öğrenim görülen şartların farklı olması olabilir.

Son alt problemde matematik odaklı epistemolojik inancın üstbilişsel farkındalığı yordama gücü incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre matematik odaklı epistemolojik inancın ÖÇBOİ alt boyutunun üstbilişsel farkındalığın anlamli yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna bağlı olarak yordama gücünün yüzdeliğine göre öğrencilerin ÖÇBOİ’nin üstbilişsel farkındalığının olumlu yönde orta düzeyde yordadığı ifade edilebilir. Bu durum üstbilişsel farkındalığı etkileyen farklı değişkenlerin de olduğunu

göstermektedir. Yordama gücünü belirleyebilmek için değişkenler arasında doğrusal ilişkinin olması gerektiği için öğrencilerin matematik odaklı epistemolojik inancın ÖYBOİ ve TBDVOİ boyutları için analiz şartlarının sağlanamadığı görülmüştür.

Şahin (2021) okul öncesi öğretmenleri ile gerçekleştirdiği çalışmada epistemolojik inançlarının öğrenme-öğretme anlayışlarının, Chrysostomou ve Philipou (2010) öğretmelerin öğrenme etkinliklerinin epistemolojik inançlarının önemli yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Mert (2018) ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıklarının matematik başarılarını yordadığını; Yılmaz (2019) ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıklarının görsel sanatlar dersine yönelik tutumlarını anlamlı düzeyde yordadığını ifade etmiştir. Schoenfeld (1989) öğrencileri akademik başarılarının epistemolojik inancını yordadığını, Koller (2001) epistemolojik inancın öğrencilerin matematik başarısını yordadığını ifade ederek çalışmamızla örtüşen sonuçlara ulaşmıştır. Belirtildiği üzere alanyazın incelendiğinde net bir şekilde üstbilişsel farkındalık ile matematik odaklı epistemolojik inancın arasındaki ilişkinin incelendiği araştırmaya rastlanmamıştır. Benzer çalışmalar ile araştırma desteklenmiştir.

Bu sonuçlar çerçevesinde, çalışmanın genelinde ve incelenen değişkenler dâhilinde ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıkları ile epistemolojik inançlarının ÖÇBOİ boyutunda pozitif yönde orta düzeyde, TBDVOİ boyutu ile negatif yönde zayıf düzeyde ilişki olduğu ve ÖYBOİ boyutu ile aralarında ilişkinin olmadığı görülmüştür. Üstbilişsel farkındalıkları sadece yaş, olgunlaşma veya biyolojik farklılıklar etkilemez. Buna bağlı olarak üstbilişsel farkındalıklar, farklılıkların gelişim ve öğrenmenin deneyimlenmesi sonucu da oluşabilir (Woolfolk Hoy, 2009). Buna benzer olarak epistemolojik inançlar da doğuştan gelen değişmez olan bir kişilik özelliği değildir. Zaman geçtikçe değişip gelişebilen ve zihinsel gelişimle çok yakından alakalı olan olgudur. Aynı zamanda öğrenme ve öğretme faaliyetlerinde oldukça önemli bir yapı olarak görülmektedir (Deryakulu, 2015). Bu sebeple öğrenen ve öğretenlerin aldıkları eğitimin üstbilişsel farkındalık ve epistemolojik inanç açısından önemi açıkça görülmektedir.

Bu sonuçlardan hareketle, araştırma sürecinde ulaşılan kaynaklardan elde edilen bilgiler dahilinde ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inanları ile üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişkin geliştirilip eğitim ve öğretime entegre edilmesi noktasında gelecek yıllarda yapılacak çalışmalara ve eğitime dair önerilerde bulunulmuştur.



## Öneriler

Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında eğitimciler ve ileride bu konular hakkında gelecek yıllarda yapılacak çalışmalar için önerilere bu bölümde yer verilmektedir.

### Eğitimciler İçin Öneriler

✓ Çalışma sonucunda elde edilen öğretmenler için de öğrenciler kadar önem arz etmektedir. Özellikle matematik eğitimi veren öğretmenlerin, öğrencilerin sahip olduğu epistemolojik inançları üzerinde öğretim sürecinin önemli olduğunu farketmeleri gerekmektedir. Bu sebeple epistemolojik inancı geliştireceği düşünülen yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarını sınıf içinde derse dahil etmek faydalı olabilir.

✓ Çalışma sonuçlarına bağlı olarak öğrencilerin matematiği öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inançlarının desteklenip geliştirilmesi için hem ebeveyle hem de öğretmenler için bilinçlendirme programları düzenlenebilir.

✓ Yapılan çalışmaya göre matematik odaklı epistemolojik inancın öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç boyutu ile üstbilişsel farkındalık arasında orta derecede bir ilişki vardır. Bu sonuca bağlı olarak eğitimcilerin, öğrencilerin özellikle üstbilişsel farkındalıklarını ve epistemolojik inançlarını geliştirmelerine önem vermeleri gereklidir. Yapılan hizmet içi eğitimlerde bu konuların dile getirilmesi çok önemlidir.

✓ Ders dışı günlük ders çalışma süresi değişkeninin çalışmada dile getirilen olgular üzerindeki etkisi düşünüldüğünde, rehberlik servisleri ile beraber öğrencilere kendi katılımlarının sağlandığı verimli ders çalışma programları hazırlanarak bireylerin üstbilişsel becerilerinin farkında olması sağlanabilir.

✓ Matematik odaklı epistemolojik inancın öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç boyutunun üstbilişsel farkındalığı etkilemesi durumu dikkate alınarak eğitim ve öğretim programlarında düzenlemeler yapılabilir.

### Gelecek Yıllarda Yapılacak Olan Çalışmalar İçin Öneriler

✓ Ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarının gelişimine faydası olabileceği düşünülen etkenlerin belirlenmesine dair çalışmalar yapılabilir.

✓ Bu çalışma nicel araştırma yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Nitel araştırma yöntemleri veya karma yöntem kullanılarak aynı konuyu ele alan farklı çalışmalar alanyazına kazandırılabilir.

✓ Çalışma değişken olarak cinsiyet, sınıf düzeyi, anne ve baba eğitim düzeyi, günlük ders çalışma süresine göre değerlendirilmiştir. Matematik odaklı epistemolojik inancı ve üstbilişsel farkındalığı etkileyen farklı değişkenlerle yapılacak çalışmalar konuya farklı bakış açıları kazandırması açısından önem arz edebilir.

✓ Çalışmadaki olgular üzerinde deneysel çalışmalar yapılarak öğrencide olan değişimler incelenebilir.

✓ Yapılan çalışmada ÖÇBOİ boyutunda orta düzeyde ÖYBOİ ve TBDVOİ boyutunda zayıf düzeyde epistemolojik inanca ulaşılmıştır. İncelenen çalışmalarda da genelde zayıf düzeyde matematik odaklı epistemolojik inanca rastlanmıştır. Bu sonuçlardan yola çıkarak inançların nasıl geliştiğine, öğrenme ve performans olarak öğrencilerin davranışları üzerinde ne şekilde etkileri olduğuna ve bu tür inançların nasıl değiştirilebileceğine dair araştırmaların yapılması, gelecek çalışmalar için bir öneri oluşturabilir.

✓ Çevresel faktörlerin öğrencilerin inançları ve üstbilişsel farkındalıkları üzerindeki etkisini belirleyip değerlendirmek için daha ilişkisel ve deneysel çalışmalara ihtiyaç vardır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde genel olarak öğrencilerin inançlarının öğrenme ve başarı üzerindeki etkisi incelenmiş, yani inançlardan öğrenme stratejilerine ve diğer bilişsel, motivasyonel, akademik başarı faktörlerine etkilerinin incelendiği çalışmalardır. Alanyazında öğrencilerin kullandıkları strateji türlerinin inançları nasıl ve ne şekilde etkilediğine dair bir çalışmaya rastlanmamıştır.

✓ Öğrencilerin üstbilişsel farkındalıkları ile matematik odaklı epistemolojik inançları arasındaki ilişkiyi incelemek için daha büyük örneklem ve farklı değişkenlerle veya ortaokul olarak değil de lise olarak düzey belirleyip farklı düzeylerle yürütülen daha kapsamlı ve geniş çalışmalar yapılabilir.

## KAYNAKÇA

- Abedalaziz, N. & Akmar, S. N. (2012). Epistemology Beliefs About Mathematical Problem Solving Among Malaysian Students. *OIDA International Journal of Sustainable Development*, 5(1), 59-74.
- Abedalaziz, N., Leng, C. H., Balushi, R. A. & Dameaty, F. (2017). Epistemological Beliefs In Jordanian Context. *Advanced Science Letters*, 23(3), 2088-2092. doi: 10.1166/asl.2017.8564
- Adibnia, A. & Putt, I. J. (1998). Teaching problem solving to year 6 students, a new approach. *Metamatics Education Research Journal*, 10(3), 42-58. <https://doi.org/10.1007/BF03217057>
- Ağpak, Y. E. (2019). *Ortaokul Öğrencilerinin Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleri, Matematiksel Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleri Ve Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Akçam, S. (2012). *İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Bilişüstü Farkındalık Düzeylerinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Akıllı, E. (2020). *Matematik okuryazarlık eğitiminin 7. Sınıf öğrencilerinde akademik başarıya ve epistemolojik inanç düzeyine etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Akın, A. (2006). *Başarı Amaç Oryantasyonları İle Bilişötesi Farkındalık, Ebeveyn Tutumları ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkiler*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Akın, A., Abacı, R. ve Çetin, B. (2007). Bilişötesi Farkındalık Envanterinin Türkçe Formunun Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 655-680.
- Akış, A. (2022). *Üstbilişsel Stratejilerle Desteklenen Gerçekçi Matematik Eğitiminin Üçüncü Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarıları, Matematik Tutumları ve Üstbilişsel Becerilerine Etkisinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Aksakallı, A., Salar, R. ve Turgut, Ü. (2016). Modern Fizik Dersi Alan Lisans Öğrencilerinin Bu Ders İle İlgili Açığa Çıkan Kişisel Epistemolojik İnançları Ve Bunların Nedenlerinin İncelenmesi. *Fizik Eğitimi ve Felsefesi*, 1(1), 1-17.
- Alexander, J. M., Carr, M. & Schwanenflugel, P. J. (1995). Development Of Metacognition In Gifted Children: Directions For Future Research. *Developmental Review*, 15(1), 1-37. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1006/drev.1995.1001>
- Altındağ, M. (2008). *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Yürütücü Biliş Becerileri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Altun, M (2014). *Matematik öğretimi* (10. Baskı). Bursa: Aktüel Yayıncılık.
- Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 223-238.
- Altun, S. ve Yabaş, D. (2009). Farklılaştırılmış öğretim tasarımının öğrencilerin özyeterlik algıları, bilişüstü becerileri ve akademik başarılarına etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37, 201-214.
- Anderson, N.J. (1991). Individual differences in strategy use in second language reading and testing. *Modern Language Journal*, 75(4), 460-472.
- Anderson, R.C. (1984). Some reflections on the acquisition of knowledge. *Educational Researcher*, 5-10.

- Atay, A. D. (2014). *Ortaokul Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeylerinin Ve Üstbilişsel Farkındalıklarının İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Ateş, M. (2018). Ortaokul Öğrencilerinin Dinleme Kaygılarının İncelenmesi. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 7(19), 139-153.
- Avcı, Y. ve Akgün, M. A. (2018). Türk düşünce sistemindeki ikili yapının sosyolojik yansımaları. *Gelecek Vizyonlar Dergisi*, 2(3), 33-39.
- Ayata, S. (2021). *Ortaokul öğrencilerinin enerji okuryazarlığının bilimsel epistemolojik inançlar ve demografik değişkenler ile ilişkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Muğla Sıtkı Kocaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Baker, L. (1989). Metacognition, Comprehension Monitoring and The Adult Reader. *Educational Psychology Review*, 1(1), 3-38.
- Baker, L., & Brown A. L. (1984). Metacognitive skills of reading. *Handbook of Reading Research*, New York.
- Balcı, G. (2007). *İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Sözel Matematik Problemlerini Çözme Düzeylerine Göre Bilişsel Farkındalık Becerilerinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Baxter Magolda, M. B. (1992). *Knowing And Reasoning In College: Gender-Related Patterns In Students' Intellectual Development*. San Francisco: Jossey Bass.
- Baykara, K. (2011). Öğretmen Adaylarının Bilişötesi Öğrenme Stratejileri İle Öğretmen Yeterlik Algıları Üzerine Bir Çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 80-92.
- Baykul, Y. (2006). *İlköğretimde Matematik Öğretimi 1-5. Sınıflar* (9. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Beers, S. E. (1988). Epistemological Assumptions and College Teaching: Interactions In The College Classroom. *Journal of Research and Development in Education*, 21, 87-94.
- Belenky, M. F., Clinchy, B. M., Goldberger, N. R., & Tarule, J. M. (1986). *Women's Ways Of Knowing: The Development Of Self, Voice And Mind*. Basic Books, USA.
- Blakey, E. & Spence, S. (1990). "Developing Metacognition", ERIC Clearinghouse on Information Resources Syracuse NY, ERIC Identifier: ED327218.
- Blakey, E., Spence, S. (1990). Thinking For The Future. *Emergency Librarian*, 17(5), 11-13.
- Blatner, A. (2004). The Developmental Nature Of Consciousness Transformation. *Revision*, 26(4), 2 – 7.
- Bloom, S. B. (1987). A Response To Slavin's Mastery Learning Reconsidered". *Review of Educational Research*. 57(4), 507-508.
- Boden, C. (2005). *An Exploratory Study Of The Relationship Between Epistemological Beliefs And Self Directed Learning Readiness (Unpublished Doctoral Dissertation)*. Kansas State University, Kansas.
- Bozpolat, E. ve Durdu, Y. (2020). Ortaöğretim 9. Ve 10. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnançlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 30(1), 91-118.
- Braten, I. (2006). Vygotsky As A Precursor To Metacognitive Theory: The Concept Of Metacognition And Its Roots. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 35(3), 179-192. <http://dx.doi.org/10.1080/0031383910350302>

- Brown, A. (1987) *Metacognition, Executive Control, Self-Regulation, And Other More Mysterious Mechanisms*. In: (Ed: F.E. Weinert & R.H. Kluwe), *Metacognition, Motivation, and Understanding* (Hillsdale, NJ, Erlbaum).
- Brown, A. L. (1978). *Knowing When, Where And How To Remember: A Problem Of Metacognition*. In (Ed: R. Glaser), *Advances In Instructional Psychology*, (pp. 225-253), Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Brown, A. L. (1987). *Metacognition, Executive Control, Self-Regulation, And Other Even More Mysterious Mechanisms*. In (Ed: Weinert, F. E. & Kluwe, R. H.), *Metacognition, motivation and understanding* (pp. 64-116). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brown, A. L., & Palincsar, A. S. (1989). *Guided, Cooperative Learning And Individual Knowledge Acquisition*. In (Ed: L. B. Resnick), *Knowing and learning: Essays in honor of Robert Glaser*. (pp. 393-451). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Brown, A.L., Bransford, J.D., Ferrara, R.A. & Campione, J.C. (1983). *Learning, Remembering, And Understanding*. In: (Ed: J.H. Flavell & E.M. Markman), *Handbook of Child Psychology. Volume III: cognitive development* (New York, Wiley).
- Brown, Ann Lee (1978). "Knowing When, Where and How to Remember: A Problem of Metacognition." (Ed: Galaser, R.), *Advances in Instructional Psychology*, Hillsdale, (pp. 205- 223). NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brownlee, J. (2003). Changes in Primary School Teachers' Beliefs about Knowing: A longitudinal study. *Asia-Pasific Journal of Teacher Education*, 31(1), 87-98. <https://doi.org/10.1080/13598660301621>
- Buehl, M. M., Alexander, P. A., & Murphy, P. K. (2002). Beliefs About Schooled Knowledge: Domain Specific Or Domain General? *Contemporary Educational Psychology*, 27, 415-449. <https://doi.org/10.1006/ceps.2001.1103>
- Bulut, A. E. ve Yılmaz, M. (2019). Fen Lisesi Öğrencilerinin Epistemolojik İnanç Tutumlarının Belirlenmesi Ve Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(3), 67-80. <https://dx.doi.org/110.30855/gjes.2019.05.03.004>
- Bursal, M. (2017). Nicel Yöntemler: Tarama ve Deneysel Desenlerin Tanımlanması. (Ed: J, W, Creswell), (çev. Ed: S. B. Demir ), *Araştırma Deseni-Nitel, Nicel ve Karma Yöntem Yaklaşımları* içinde (ss.155). Ankara: Eğiten Kitap Yayıncılık.
- Butler, D. L. & Winne, P. H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research*, 65(3), 245-282.
- Büyüköztürk, Ş.(2020). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı* (27. Baskı). Ankara: Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2020). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (28.baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Campbell, B. D. (1999). *An Evaluation Between Confidence Judgements And Differences In Monitoring Ability*. (Yayınlanmamış doktora tezi). University of Nevada, Las Vegas.
- Candar, M. K. ve Saracaloğlu, A. S. (2014). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin bilişsel stilleri ile çeşitli değişkenler arasındaki ilişki. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 71-94.
- Cardelle-Elawar, M. (1992). Effects of Teaching Metacognitive Skills to Students with Low Mathematics Ability. *Teaching and Teacher Education*, 8, 109-121. [https://doi.org/10.1016/0742-051X\(92\)90002-K](https://doi.org/10.1016/0742-051X(92)90002-K)
- Cardelle-Elewar, M. (1995). Effects of metacognitive instruction on low achievers in mathematics problems. *Teaching and Teacher Education*, 11(1), 81-95.
- Carell, P. L., Gajdusek, L. & Wise, T. (1998). Metacognition and EFL/ESL Reading. *Instructional Science*, 26, 97-112. <https://doi.org/10.1023/A:1003092114195>

- Caron, A. A. (1997). *Instruction Of Community College Developmental Readers In The Awareness And Use Of Metacognitive Strategies Using The Thing-Along Heuristic*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). University of Central Florida, Orlando.
- Cevizci, A. (1999). *Felsefe Sözlüğü* (Geliştirilmiş ve gözden geçirilmiş 3. baskı). Paradigma Yayınları, İstanbul.
- Chai, C. S., Khine, M. S. & Teo, T. (2006). Epistemological Beliefs On Teaching And Learning: A Survey Among Pre- Service Teachers In Singapore. *Educational Media International*, 43(4), 285-298.
- Chan, K. W. (2003). Hong Kong Teacher Education Students' Epistemological Beliefs And Approaches To Learning. *Hong Kong Institute of Education*, 69(1), 36-50. <http://dx.doi.org/10.7227/RIE.69.4>
- Cheng, M., Chan, K. W., Tang S. & Cheng, A. (2009). Pre-Service Teacher Education Students' Epistemological Beliefs And Their Conceptions Of Teaching. *Teaching and Teacher Education*, 25(2), 319-327.
- Chrysostomou, M. & Philippou, G. N. (2010). Teachers' Epistemological Beliefs And Efficacy Beliefs About Mathematics. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9, 1509-1515. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.357>
- Cline, R. W. (2000). *The Teachability And Utilization Of A Metacognitive Strategy In Distance Learning Classrooms*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Utah State University, Logan, Utah.
- Cohen, J. W. (1988). *Statistical Power Analysis For The Behavioral Sciences* (2nd edn). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cornoldi, C. & Lucangeli, D. (1996). *Metacognitive Trainins For Children With Learning Difficulties: A Program Focused On Metamemory Competence*. Learning Difficulties In Europe: Assessment And Treatment (pp. 57 -62).
- Cross, D. R. & Paris, S. G. (1988). Developmental And Instructional Analyses Of Children's Metacognition And Reading Comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 80, 131-142.
- Çetin, M. F. (2014). *Etkili Dönütün Akademik Başarı, Derse Yönelik Tutum Ve Üstbilişsel Farkındalığa Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Çoban, Z. (2019). *Üstbilişsel Strateji Tabanlı Matematik Öğretiminin Öğrencilerin Öz-Düzenleme Becerileri ve Matematik Başarılarına Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Çulha, Y. (2022). *İlköğretim 4. Sınıf Öğrencilerinin Bilişsel ve Matematiksel Problemleri Çözme Becerileri Arasındaki İlişki*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Dağ, M. (1980). Eş'ari Kelamında Bilgi Problemi. *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 4(4), 77-114.
- Dahlin, B. & Regmi, M. P. (2000). Ontologies Of Knowledge, East and West: A Comparison Of The Views Of Swedish And Nepalese Students. *International Journal of Qualitative Studies in Educational*, 13(1), 43-61.
- Danişman, Ş., Karadağ, E. ve Kılıç, A. (2020). Sınıf Öğretmenlerinin Matematiğe Ve Öğretmenliğe İlişkin İnançlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 14(33), 222-244.
- De Corte, E. (2004). Mainstreams and Perspectives In Research On Learning (Mathematics) From Instruction. *Applied psychology*, 53(2), 279-310. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1464-0597.2004.00172.x>

- Delclos, V. R. & Harrington, C. (1991). Effects Of Strategy Monitoring and Proactive Instruction On Children's Problem-Solving Performance. *Journal of Educational Psychology*, 83(1), 35- 42. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.83.1.35>
- Delice, A., Ertekin, E., Aydın, E. ve Dilmaç, B. (2009). Öğretmen Adaylarının Matematik Kaygısı İle Bilgibilimsel İnançları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(1), 361- 375.
- Demir, S. ve Akınoğlu, O. (2010). Epistemolojik İnanışlar ve Öğretme Öğrenme Süreçleri. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 32(32), 95-93.
- Derry, S. J. (1989). Strategy and Expertise İn Solving Word problems. In (Ed: C. B. McCormick, G. E. Miller & Pressley), *Cognitivw researc strategy: From basic research to educational application* (pp. 269- 302). New York: Springer- Verlag.
- Deryakulu, D. (2020). *Epistemolojik İnançlar*. Y. Kuzgun ve D. Deryakulu (Yay. haz.), Eğitimde Bireysel Farklılıklar. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Deryakulu, D. ve Büyüköztürk, Ş. (2005). Epistemolojik İnanç Ölçeğinin Faktör Yapısının Yeniden İncelenmesi: Cinsiyet Ve Öğrenim Görülen Program Türüne Göre Epistemolojik İnançların Karşılaştırılması. *Eurasian Journal of Educational Research*, 18, 57-70.
- Dewey, J. (1933). Philosophy and Civilization. *Philosophy*, 8(31), 360-361.
- Doğan, A. (2013). Üstbiliş ve Üstbilişe Dayalı Öğretim. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, 3(6), 6-20.
- Doğanay, A. ve Kara, Z. (1995). Düşünmenin Boyutları: Program ve Öğretim İçin Bir Model. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 1(11), 25-38.
- Duell, O. K. & Schommer-Aikins, M. (2001). Measures Of People's Beliefs About Knowledge And Learning. *Educational Psychology Review*, 13(4), 419-449.
- Duran, S. (2011). *İlköğretim Öğretmenlerinin Bilişsel Farkındalık Düzeylerinin Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kars.
- Durdu, Y. (2018). *Ortaöğretim 9. ve 10. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnançlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Durmuş, F. (2013). *Çoklu Zekâ Kuramıyla Öğretimde Bazı Alternatif Değerlendirme Teknikleri Kullanımının Öğrencilerin Matematik Başarı, Tutum, Hatırlama ve Üstbiliş Becerilerine Etkileri*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dursun Sürmeli, Z. (2015). *Öz-Düzenleyici Öğrenme Stratejileri, Epistemolojik İnançlar ve Akademik Benlik Kavramı İle Matematik Dersi Başarısı Arasındaki İlişki*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Dweck, C. S. & Leggett, E. L. (1988). A Social-Cognitive Approach To Motivation and Personality. *Psychological Review*, 95, 256-273.
- Eke, Z. N. (2019). *Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Odaklı Risk Alma Davranışlarının, Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleri ve Matematik Başarısı İle İlişkisinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Erdamar, G. ve Alpan, G. (2015). Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançlarının Ve Problem Çözme Yeteneklerinin Gelişimi: Boylamsal Bir Çalışma. *Journal of Turkish Educational Sciences*, 13(2), 77-91.
- Erdem, M., Yılmaz, A. ve Akkoyunlu, B. (2008). Öğretmen Adaylarının Bilgi Okuryazarlık Özyeterlik İnançları Ve Epistemolojik İnançları Üzerine Bir Çalışma. *International Educational Technology Conference*, 699- 703.

- Erden, M. ve Akman, Y. (2014). *Gelişim-Öğrenme-Öğretme. İçinde; Eğitim Psikolojisi*. (21. Baskı). Arkadaş Yayınevi, Ankara.
- Eren, A. (2006). *Üniversite Öğrencilerinin Genel ve Alan Odaklı Eğitsemolojik İnançlarının İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Ergan, Ç. (2022). *Üstbilişsel Destekli Problem Çözme Aracının Geliştirilmesi: Bir Tasarım Çalışması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ordu.
- Eroğlu, S. E. (2005). *Üniversite Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi (Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Örneği)*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive Aspects of Problem Solving. In (Ed: L. Resnick), *The Nature of Intelligence* (pp. 231 -235), Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive Developmental Inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
- Flavell, J. H. (1981). *Cognitive Monitoring*. In (Ed: W. P. Dickson), *Children's Oral Communication Skills* (pp. 35-60). New York: Academic Press.
- Flavell, J. H. (1985). *Cognitive Development* (2nd ed). Engle-wood Cliffs. NJ: Prentice Hall.
- Flavell, J. H. (1987). *Speculations About The Nature and Development of Metacognition*, In (Ed: F. E. Weinert and R. H. Kluwe). *Metacognition, Motivation and Understanding* (pp. 21-29). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Flavell, J. H. (1987). *Speculations About The Nature and Development of Metacognition*, In (Ed: F. E. Weinert and R. H. Kluwe). *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 21-29). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Forrest- Pressley, D. L. & Waller, T.G. (1984). *Cognition, Metacognition and Reading*. New York: Springer- Verlag.
- Fortunato, I., Hecht, D., Tittle, C. & Alvarez, L. (1991). Metacognition and Problem Solving. *Arithmetic Teacher*, 39(4), 38-40.
- Gama, A. C. (2005). *Integrating Metacognition Instruction In Interactive Learning Environments*. (Yayımlanmamış doktora tezi). University of Sussex.
- Garafalo, J. & Lester, F. K. (1985). Metacognition, Cognitive Monitoring and Mathematical Performance. *Journal for Research in Mathematics Education*, 16(3), 163-176. doi:10.2307/748391
- Garduno, E.L. (1997). *Effects Of Teaching Problem Solving Through Cooperative Learning Methods On Students Mathematics Achievement, Attitudes Towards Mathematics, Mathematics Self Efficacy And Metacognition*. (Unpublished Doctoral Thesis). The University of Connecticut Faculty of Educational, Storrs.
- Garner, R. & Alexander, P. A. (1989). Metacognition, Cognitive Monitoring and Mathematical Performance. *Journal for Research in Mathematics Education*, 16(3), 163-176.
- Gartmann, S. & Freiberg, M. (1995). Metacognition and Mathematical Problem Solving, Helping Students to Ask the Right Questions. *The Mathematics Educator*, 6(1), 9-13. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=ED31445BCE4E1EA6D6FF8947263B3EFE?doi=10.1.1.361.4802&rep=rep1&type=pdf>
- Gelen, İ. (2004). Bilişsel Farkındalık Stratejilerinin Türkçe Dersine İlişkin Tutum, Okuduğunu Anlama Ve Kalıcılığa Etkisi. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, 6-9 Temmuz 2004, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.



- George, D. & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference 11.0 Update*. United States of America: Pearson Education.
- Georghiades, P. (2004). From The General To The Situated: Three Decades of Metacognition. *International Journal of Science Education*, 26(3), 523-537. <http://dx.doi.org/10.1080/0950069032000119401>
- Glaser, R. & Chi, M. T. (1988). Overview. In (Ed: Chi, M., Glaser, R. & Farr, M.) , *The Nature of Expertise* (pp. 15-28). Erlbaum, Hillsdale: NJ.
- Gourgey, A. F. (1998). Metacognition İn Basic Skills İnstruction. *Instructional Science*, 26(1-2), 81-96. <https://doi.org/10.1023/A:1003092414893>
- Gravetter, F. J. & Forzano, L. B. (2012). *Research Methods For The Behavioral Sciences* (4th ed.). Belmont, CA: Wadsworth.
- Green, E. (2014). (New math) - (new teaching) = failure. *New York Times Magazine*, July 27, 22-27, 40-41.
- Gülev, D. (2015). *Biyoloji Öğretmen Adaylarının Öğretmen Öz Yeterlik İnançları, Akademik Öz Yeterlik İnançları, Öğrenme Stratejileri ve Epistemolojik İnanç Düzeyleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Güven, M. ve Belet, Ş. D. (2010). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Epistemolojik İnançları Ve Bilişbilgilerine İlişkin Görüşleri. *İlköğretim Online*, 9(1), 361-378.
- Hacker, D. J. (1998). Metacognition: Definitions and Empirical Foundations. In (Ed: D. J. Hacker, J. Dunlosky and A. C. Graesser ) , *Metacognition in Educational Theory and Practice*, Mahwah (pp.1-24). N. J. : Erlbaum.
- Hanten, G., Dennis, M., Zhang, L., Barnes, M., Robenson, G., Archibald, J., Song, J. & Levin, S. H. (2004). Childhood Head Injury Metacognitive Processes İn Language and Memory. *Developmental Neuropsychology*, 25(1-2), 85-106.
- Hartman, H. J. (1998). Metacognition İn Teaching and Learning: An İntroduction. *Instructional Science*, 26, 1-3.
- Healy, J. M. (1997). *Çocuğunuzun Gelişen Akılı* (Çev. A. B. Dicleli). Boyner Yayınları, İstanbul.
- Hocaoğlu, N. ve Akkaş Baysal, E. (2019). Bilimsel Araştırma Süreci: Nicel Araştırma Modelleri-Desenleri. İçinde; *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (Ed: G. Ocağ), ss. 70. Ankara: Pegem Akademi.
- Hofer, B. K. & Pintrich, P. R. (1997). The Development of Epistemological Theories: Beliefs About Knowledge and Knowing and Their Relation to Learning. *Review of Educational Research*, 67(1), 88-140.
- İlhan, M. ve Çetin, B. (2013). Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği (MOEİÖ): Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Kurumsal Eğitimbilim Dergisi*, 362-368.
- İlhan, M., Demir, S. ve Arslan, S. (2013). Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Eğitime Yönelik Tutumları İle Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Eğitim Teknolojileri Kuram ve Uygulama Dergisi*, 3(2), 1-22. <https://doi.org/10.17943/etku.84212>
- Jacobs, J. E. & Paris, S. G. (1987). Children's Metacognition About Reading: Issues in Definition, Measurement and İnstruction. *Educational Psychologist*, 22(3-4), 255-278. <https://doi.org/10.1080/00461520.1987.9653052>
- Jacopson, R. (1998). Teachers İmproving Learning Using Metacognition With Self-Monitoring Learning Strategies. *Education*, 118(4), 579-590.
- Jaleel, S. (2016). A Study On The Metacognitive Awareness of Secondary School Students. *Universal Journal of Educational Research*, 4(1), 165-172.

- Jonassen, D.H., Beissner, K. & Yacci, M. (1993). *Structural Knowledge: Techniques for Representing, Conveying and Acquiring Structural Knowledge*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Juliebo, M., Malicky, G. V. & Norman, C. (1998). Metacognition of Young Readers In An Early Intervention Programme. *Journal of Research in Reading*, 21(1), 24-35.
- Kahramanoğlu, R. ve Özbakiş, G. (2018). Sınıf Öğretmenlerinin Eğitim İnançlarının ve Epistemolojik İnançlarının Belirlenmesi ve Aralarındaki İlişkinin İncelenmesi. *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 8-27.
- Kandemir, S. N. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarının eleştirel düşünme eğilimleri ile akademik özyeterlik üzerindeki etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Kapa, E. (2001.) A Support Metacognitive During The Process of Problem Solving In A Computerized Environment. *Educational Studies In Mathematics*, 47, 317-336.
- Karp, K., Bush, S. & Dougherty, B. (2016). Establishing a Mathematics Whole School Agreement. *Teaching Children Mathematics*, 23(2), 69-71.
- Kaya, D. (2019). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Cebirsel Düşünme Becerilerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnançlar Bağlamında Açıklanması. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 12(2), 576-600. DOI: 10.30831/akukeg.449387
- Kazu, I. Y. ve Erten, P. (2015). Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 57-75.
- Kentridge, R. W. & Heywood, C. A. (2000). Metacognition and Awareness. *Consciousness and Cognition*, 9, 308-312. doi:10.1006/ccog.2000.0448
- Kılınç, M. Y. (2022). *Matematik Öğretiminde Problem Çözme Ortamlarının Lise Öğrencilerinin Üstbilişsel Becerilerine Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- King, A. (1991). Effects of Training in Strategic Questioning on Children's Problem-Solving Performance. *Journal of Educational Psychology*, 83(3), 307-317. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.83.3.307>
- King, P. M. & Kitchener, K. S. (1994). *Developing Reflective Judgement: Understanding and Promoting Intellectual Growth and Critical Thinking in Adolescents and Adults*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Kirby, J. R. & Ashman, A. F. (1984). Planning Skills and Mathematics Achievement: Implications Regarding Learning Disability. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 2(1), 9-22. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1177/073428298400200102>
- Kiremitçi, O. (2012). *Problem Çözme Yöntemiyle Düzenlenmiş Beden Eğitimi Derslerinin Problem Çözme Becerilerine Etkisi ve Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleriyle İlişkisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ege Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Koç, Ş. (2019). *Kesir Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Başarılarına ve Üstbilişsel Farkındalıklarına Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Koller, O. (2001). Mathematical World Views and Achievement In Advanced Mathematics in Germany: *Findings from TIMSS Population 3. Studies in Educational Evaluation*, 27, 65-78.
- Köse, S. ve Dinç, S. (2012). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Biyoloji Özyeterlilik Algıları ile Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişki. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 121-141.
- Kösem, S. (2012). *Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programına Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Epistemolojik İnançları Bağlamında Değerlendirilmesi*.

- (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Kramarski, B., Mevarech, Z. R. & Arami, M. (2002). The Effects of Metacognitive Instruction on Solving Mathematical Authentic Tasks. *Educational Studies in Mathematics*, 49, 225-250.
- Küçükakça, H. (2021). *Matematik Dersinde Üstbilişsel Stratejilerin Kullanımının Öğrencilerin Üstbilişsel Farkındalık ve Matematiğe Yönelik Tutumlarına Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi, Aydın.
- Lasley, T. J. (1980). Preservice Teacher Beliefs About Teaching. *Journal of Teacher Education*, 31(4), 38-41.
- Lauart, C. & Pinaud, P. (2015). *Matematik Budur* (Çev: A. Er). İstanbul: NTV Yayınları.
- Liliana, C. & Lavinia, H. (2011). Gender Differences in Metacognitive Skills. A Study of the 8 th Grade Pupils in Romania. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 29, 396-401.
- Lucangeli, D. & Cornoldi, C. (1997). Mathematics and Metacognition: What Is the Nature of the Relationship. *Mathematical Cognition*, 3(2), 121-139. <https://doi.org/10.1080/135467997387443>
- Mason, L. (2003). High School Students' Beliefs About Math, Mathematical Problem Solving, and Their Achievement in Math: A Cross-Sectional Study. *Educational Psychology*, 23, 73-85. <https://doi.org/10.1080/01443410303216>
- Milli Eğitim Bakanlığı (2005). *Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programları (9, 10, 11 ve 12. sınıflar)*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). *Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programları (9, 10, 11 ve 12. sınıflar)*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2017a). *Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programları Taslak (9, 10, 11 ve 12. sınıflar)*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2017b). *Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programları (9, 10, 11 ve 12. sınıflar)*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu (6-8. sınıflar)*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2020-2021). *Milli Eğitim İstatistikleri: Örgün Eğitim*. Ankara. [http://sgb.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2021\\_09/10141326\\_meb\\_istatistikleri\\_organ\\_egitim\\_2020\\_2021.pdf](http://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_09/10141326_meb_istatistikleri_organ_egitim_2020_2021.pdf) (Erişim tarihi: 05.01.2022).
- Mert, M. (2018). *Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Başarılarında Matematiğe Yönelik Kaygı ve Üstbilişsel Farkındalık Düzeylerinin Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Moore, K. C. (1999). *Effects of Knowledge of Cognition Cues and Regulation of Cognition Cues on Learner Performance When Embedded Within an Internet-Based Learning Module*. (Unpublished Doctoral Dissertation). University Of Kentucky, Lexington, KY.
- Muis R. K. (2004). Personal Epistemology and Mathematics: A Critical Review and Synthesis of Research. *Review of Education Research*, 74(3), 317-377. DOI:10.3102/00346543074003317
- Namı, A. G. (2004). Bilişötesi Öğrenme Stilleri Ölçme Aracının Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 123-136.
- Nespor, J. (1987). The Role of Beliefs in The Practice of Teaching. *Journal of Curriculum Studies*, 19(4), 317-328.
- O'Malley, J.M. & Chamot, A.U. (1990). *Learning Strategies in Second Language Acquisition*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

- Ocak, İ. ve Olur, B. (2019). Bilimsel Araştırma Süreci: Giriş. İçinde; *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (Ed: G. Ocak), ss. 15. Ankara: Pegem Akademi.
- Organisation for Economic Co-operation and Development, (2016). Equations and Inequalities: Making Mathematics to all. P Organisation for Economic Co-operation and Development Paris: *Publishing*. dx.doi.org/10.178/9789264258495-en.
- Öngen, D. (2003). Epistemolojik İnançlar ile Problem Çözme Stratejileri Arasındaki İlişkiler: Eğitim Fakültesi Öğrencileri Üzerinde Bir Çalışma. *Eğitim Araştırmaları*, 3(13), 155-163.
- Özbakış, G. (2018). *Sınıf Öğretmenlerinin Eğitim İnançlarının Ve Epistemolojik İnançlarının Belirlenmesi Ve Aralarındaki İlişkinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Özbay, M. ve Bahar, M. A. (2012). İleri Okur ve Üstbiliş Eğitimi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 1(1), 158-177.
- Özcan, Ç. Z. ve Oktay, A. (2019). *Biliş Üstü Beceriler* (İkinci Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Özdemir, İ. (2013). *İlköğretim İkinci Kademe Öğretmenlerinin Epistemolojik İnançları ile Yapılandırmacı Yaklaşımına Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Özdemir, M. (2010). Nitel Veri Analizi: Sosyal Bilimlerde Yöntembilim Sorunsalı Üzerine Bir Çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 323-343.
- Özkan, H. H. (2009). Bilgi Toplumu Eğitim Programları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(10), 113- 132.
- Özsoy, G. (2007). *İlköğretim Beşinci Sınıfta Üstbiliş Stratejileri Öğretiminin Problem Çözme Başarısına Etkisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özsoy, G. (2008). Üstbiliş. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 713–740.
- Özsoy, G. ve Günindi, Y. (2011). Okulöncesi Öğretmen Adaylarının Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleri. *İlköğretim Online Dergisi*, 10(2), 430-440. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ilkonline/issue/8592/106812> (Erişim Tarihi: 10.05.2022).
- Özşahin, H. M. (2022). *Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Motivasyonel İnançlarının ve Üstbilişsel Farkındalıklarının İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Özşaker, M., Canpolat, M. ve Yıldız, L. (2011). Beden Eğitimi Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları ve Benlik Saygıları Arasındaki İlişki. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2), 155-164.
- Öztuna-Kaplan, A. (2006). Fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inanışlarının okul deneyimi ve öğretmenlik uygulamasındaki yansımaları: Durum çalışması (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Öztürk, B. (2017). *Ortaokul Öğrencilerinin Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi ile Matematik Öz Yeterlik Algısının Matematik Başarısına Etkisinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Öztürk, S. (2019). *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Üstbilişsel Farkındalıkları ile Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygılarının İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kastamonu.
- Pai, Y. (1990). *Cultural Foundations of Education*. Columbus, OH: Merrill.

- Pajares, M. F. (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning up a Messy Construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307- 332.
- Palardy, G. J. & Rumberger, R. W. (2008). Teacher Effectiveness in the First Grade. The Importance of Background Qualifications, Attitudes and Instructional Practices for Student Learning. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 30, 111-140.
- Pallant, J. (2020). *SPSS Kullanma Klavuzu, Spss ile Adım Adım Veri Analizi* (Çev: Prof. Dr. S. Balcı ve Doç. Dr. B. Ahi). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Papaleontiou-Louca, E. (2003). The Concept and Instruction of Metacognition. *Teacher Development*, 7(1), 9-30.
- Paris, S. G. & Winograd, P. (1990). Promoting Metacognition and Motivation of Exceptional Children. *Remedial and Special Education*, 11(6), 7-17.
- Perkins, D. N. (1999). The Many Faces of Constructivism. *Educational Leadership*, 57(2), 354- 371.
- Pilten, Pusat (2008). *Üstbiliş Stratejileri Öğretiminin İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Muhakeme Becerilerine Etkisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Pintrich, P. R. (2002). The Role of Metacognitive Knowledge in Learning, Teaching and Assessing. *Theory into Practice Autumn*, 41(4), 219-225.
- Polya, G. (2017). *Nasıl Çözmeli: Matematiksel Yönteme Yeni Bir Bakış* (Çev: B. S. Soyer). Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları. (Orijinal çalışmanın yayın tarihi 1971).
- Pressley, M., Borkowski, J. G. & Schneider, W. (1987). Cognitive Strategies: Good Strategy Users Coordinate Metacognition and Knowledge. In (Ed: Vasta, R. & Whitehurst, G.), pp. 89-129. *Annals of Child Development (Vol. 5)*, JAI Press, Greenwich.
- Pugalee, D. K. (2001). Writing, Mathematics, And Meta-Cognition: Looking For Connections Through Students' Work In Mathematical Problem Solving. *School Science and Mathematics*, 101(5), 236-245.
- Rajagopal, P. (2002). The Impact of Metacognition and Problem Solving Strategies Among Low-Achievers In History. *Jurnal Ipba*, 3(3), 133-142, [https://www.academia.edu/11575525/THE\\_IMPACT\\_OF\\_METACOGNITION\\_AND\\_PROBLEM\\_SOLVING\\_STRATEGIES\\_AMONG\\_LOW\\_ACHIEVERS\\_IN\\_HISTORY](https://www.academia.edu/11575525/THE_IMPACT_OF_METACOGNITION_AND_PROBLEM_SOLVING_STRATEGIES_AMONG_LOW_ACHIEVERS_IN_HISTORY) (Erişim Tarihi: 5.03.2022)
- Ridley, D. S., Schutz, P. A., Glanz, R. S. & Weinstein, C. E. (1992). Self-Regulated Learning: The Interactive Influence of Metacognitive Awareness and Goal Setting. *Journal of Experimental Education*, 60(4), 293-306.
- Roberts, M. J. & Erdos, G. (1993). Strategy Selection and Metacognition. *Educational Psychology*, 13(3-4), 259-290. <https://doi.org/10.1080/0144341930130304>
- Royer, J. M., Tronsky, L. N., Chan, Y. & Marchant, H. III. (1999). Math- Fact Retrieval as the Cognitive Mechanism Underlying Gender Differences in Math Test Performance. *Contemporary Educational Psychology*, 24, 181- 266.
- Saban İflazoğlu, A. ve Saban, A. (2008). Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Bilişsel Farkındalıkları ile Güdülerinin Bazı Sosya-Demografik Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 9(1), 35-58.
- Sadıç, A. (2013). *8.Sınıf Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları ile Pısa Başarıları ve Fen Ve Teknoloji Okuryazarlığı*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Sağlamer, E. (1980). *İlkokulda Matematik Öğretimi*. İstanbul, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

- Sahlberg, P. (2020). *Finlandiya Eğitim Devrimi*. (Çev: D. Boyraz). Sola Unitas Yayınları., İstanbul. (Orijinal çalışmanın yayın tarihi 2018).
- Sapancı, A. (2012). Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları İle Bilişüstü Düzeylerinin Akademik Başarıyla İlişkisi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), 311-331.
- Sarıkaya, B. (2021). *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleri ve İngilizce Dersinde Kullandıkları Kelime Öğrenme Stratejilerinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Schoenfeld, A. H. (1982) Some Thoughts On Problem-Solving Research and Mathematics Education. In (Ed: F. K. Lester & J. Garofalo), pp. 27-37. *Mathematical problem solving: Issues in research*, Franklin Institute Press, Philadelphia.
- Schoenfeld, A. H. (1983). Beyond The Purely Cognitive: Beliefs System, Social Conditions and Metacognitions as Driving Forces in Intellectual Performance. *Cognitive Science*, 7, 329-363. [https://doi.org/10.1207/s15516709cog0704\\_3](https://doi.org/10.1207/s15516709cog0704_3)
- Schoenfeld, A. H. (1987). What's all the fuss about metacognition?. In A.H. Schoenfeld, (Eds.), pp. 189-215. *Cognitive Science and Mathematics Education*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. <http://mathforum.org/~sarah/Discussion.Sessions/Schoenfeld.html>(Erişim Tarihi: 5.03.2022).
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning To Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition and Sense Making in Mathematics. In (Ed: D. A. Grouws), pp.334-370. *Handbook Of Research On Mathematics Teaching And Learning*, New York: Macmillan.
- Schommer, M. (1990). Effects Of Beliefs About The Nature of Knowledge on Comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82(3), 498-504. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.82.3.498>
- Schommer, M. (1993). Epistemological Development and Academic Performance Among Secondary Students. *Journal of Educational Psychology*, 85(3), 406-411. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.85.3.406>
- Schommer, M. (1998). The Influence of Age and Education on Epistemological Beliefs. *British Journal of Educational Psychology*, 68(4), 551-561.
- Schommer, M. (1998). The Role Of Adults' Beliefs About Knowledge İn School, Work, and Everyday Life. In (Ed: M. C. Smith & T. Pourchot ), pp. 127-143. *Adult Learning And Development: Perspectives From Educational Psychology*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Schommer, M. ve Dunnell, P. A. (1997). Epistemological Beliefs of Gifted High School Students. *Roeper Review*, 19(3), 153-156.
- Schommer, M., Crouse, A. & Rhodes, N. (1992). Epistemological Beliefs and Mathematical Text Comprehension: Believing It Is Simple Does Not Make It So. *Journal of Educational Psychology*, 84(4), 435-443.
- Schommer-Aikins, M. & Duell, O. K. (2013). Domain Specific and General Epistemological Beliefs Their Effects On Mathematics. *Revista de Investigación Educativa*, 31(2), 317-330. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.31.2.170911>
- Schommer-Aikins, M. & Easter, M. (2008). Epistemological Beliefs Contributions to Study Strategies of Asian Americans and European Americans. *Journal of Educational Psychology*, 100(4), 920-929.
- Schommer-Aikins, M. (2004). Explaining The Epistemological Belief System: Introducing The Embedded Systemic Model and Coordinated Research Approach. *Educational Psychologist*, 39(1), 19-29.

- Schommer-Aikins, M. (2008). Applying the theory of an epistemological belief system to the investigation of students' and professors' mathematical beliefs. In (Ed: K. Myint Swe), pp. 303-323. *Knowing, knowledge and beliefs: Epistemological studies across diverse cultures*. Netherlands: Springer. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-6596-5\\_15](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-6596-5_15) (Erişim Tarihi: 19.03.2022)
- Schraw, G. & Graham, T. (1997). Helping Gifted Students Develop Metacognitive Awareness. *Roeper Review*, 20(1), 4-9. <https://doi.org/10.1080/02783199709553842>
- Schraw, G. & Moshman, D. (1995). Metacognitive Theories. *Educational Psychology Review*, 7(4), 351-371. <https://doi.org/10.1007/BF02212307>
- Schraw, G. & Sperling-Dennison, R. (1994). Assessing Metacognitive Awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460-470.
- Schraw, G. (1998). Promoting General Metacognitive Awareness. *Instructional Science*, 26(1-2), 113-125. <https://doi.org/10.1023/A:1003044231033>
- Schraw, G., Horn, C., Thorndike-Christ, T. & Bruning, R. (1995). Academic Goal Orientations and Student Classroom Achievement. *Contemporary Educational Psychology*, 20(3), 359-368. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1006/ceps.1995.1023>
- Schunk, D. H. (1989). Self-Efficacy and Achievement Behaviors. *Educational Psychology Review*, 1(3), 173-208. <https://doi.org/10.1007/BF01320134>
- Sertöz, S. (2008). *Matematiğin Aydınlik Dünyası* (23. Baskı). Tübitak Popüler Bilim Kitapları, Ankara.
- Sezgin, M., Bakır Ayğar, B. ve Gündoğdu, M. (2019). Üniversite Öğrencilerinde Üstbilişsel Farkındalık ve Epistemolojik İnançların İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 276-289. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.331325>
- Siegler, R. S. & Jenkins, E. (1989). *How Children Discover New Strategies*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Sirek, M. (2020). *Üstbiliş Dayalı Etkinliklerin 6. Sınıf Öğrencilerinin Başarı, Tutum ve Üstbilişsel Becerilerine Etkisi (Kars İli Kağızman İlçesi Böcükli Ortaokulu Örneği)*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Sivrikaya, G. (2018). *Müze Eğitimcilerinin Eğitim Tarzları ve Epistemolojik İnançları*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Sökmen, Y. ve Kılıç, D. (2016). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yürütücü Biliş, Düşünme Stilleri ve Akademik Başarıları Arasındaki İlişki. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(3), 1109-1126.
- Sönmez, V. (2009). Eğitim Felsefesi (9. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Spearman, C. (1923). *The Nature Of "Intelligence" And The Principles Of Cognition*. Oxford, England: Macmillan.
- Spence, J.D., Yore, D. L. & Williams, R. L. (1999). The Effects of Explicit Science Reading Instruction on Selected Grade 7 Students' Metacognition and Comprehension of Specific Science Text. *Journal Of Elementary Science Education*, 11, 15-30.
- Stanovich, K. E. (1990). Concepts in Developmental Theories of Reading Skill: Cognitive Resources, Automaticity and Modularity. *Developmental Review*. 10, 72-100
- Star, J. R. & Hoffmann, A. J. (2005). Assessing The Impact of Standards-Based Curricula: Investigating Students' Epistemological Conceptions of Mathematics. *The Mathematics Educator*, 15(2), 25-34.
- Steen, L. A. (Ed).(1997). *Why Numbers Count: Quantitative Literacy for Tomorrow's America*. New York: The Collage Board.

- Steiner, L. A. (2007). *The Effect Of Personal And Epistemological Beliefs On Performance In A College Developmental Mathematics Class. Department Of Foundations And Adult Education College Of Education. Kansas State University, Manhattan: Kansas.* <http://hdl.handle.net/2097/287> (Erişim Tarihi:19.03.2022).
- Sternberg, R. J. (1997). *Thinking Styles.* New York: Cambridge University Press.
- Stewart, I. (2020). *Matematiğin Kısa Tarihi (6.Baskı).* (Çev: S. Sevinç). İstanbul: Alfa Yayıncılık.
- Su, S. (2022). *Lise Öğrencilerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnançları, Matematik Öz Yeterlik Algıları ve Matematik Kyguları Arasındaki İlişki.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Şahin Taşkın, Ç. (2012). Epistemolojik İnançlar: Öğretmen Adaylarının Öğrenme Yaklaşımlarını Yordayıcı Bir Değişken. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(19), 273-285.
- Şahin, M. (2021). *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Hatalardan Öğrenmeyi Sağlama Performansları ile Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Şendurur, Y. ve Barış, A. D. (2002). Müzik Eğitimi ve Çocuklarda Bilişsel Başarı. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 165-174.
- Teong, S. K. (2000). The Effect of Metacognitive Training on the Mathematical Word Problem Solving of Singapore 11-12 Year Olds in a Computer Environment. (Unpublished Doctoral Thesis). *The University of Leeds School of Education, Social Sciences Institution and Law (Leeds), United Kingdom*, 157-200. <https://doi.org/10.1046/j.0266-4909.2003.00005.x>
- Tezci, E. ve Uysal, A. (2004). Eğitim Teknolojisinin Gelişimine Epistemolojik Yaklaşımların Etkisi. Tojet: *The Turkish Online Journal of Educational Tecnology*, 3(2), 158.
- Timuçin, A. (2004). *Felsefe Sözlüğü (5. Baskı).* İstanbul: Bulut Yayın Dağıtım A.Ş.
- Tobias, S. & Everson, H. T. (2002). Knowing What You Know and What You Don't Know. College Boar. New York: The College Entrance Examination Board. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED562778.pdf> (Erişim Tarihi: 3.03.2022).
- Turan, M. E. (2013). *Ergenlerde Kariyer ve Yetenek Gelişimi Özyeterliğinin, Üstbilişsel Farkındalık, Yaşam Doyumu ve Algılanan Arkadaş Sosyal Desteği İle İlişkisi.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Tümekaya, S. (2012). Üniversite Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarının Cinsiyet, Sınıf, Eğitim Alanı, Akademik Başarı ve Öğrenme Stillere Göre İncelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 75-95.
- Türk Dil Kurumu (2021). *Büyük Türkçe Sözlük.* Web: <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 29.11.2021).
- Uğraş, M. (2018). Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Epistemolojik İnanç, Üstbilişsel Farkındalık ve Fen Özyeterlik Algısının Fen Bilimleri Başarısına Etkisinin İncelenmesi, *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 12(24), 17-32. <https://doi.org/10.29329/mjer.2018.147.2>
- Ülken, H. Z. (2008). Felsefeye Giriş I. İçinde; *Doğa Bilimleri, Felsefe Ve Metodolojisi* (Ed: Ruken K. ve Emre Y. ). Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.
- Van De Walle, J.A., Karp, K.S. & Bay-Williams, J. M. (2021). *İlkokul Ve Ortaokul Matematiği-Gelişimsel Yaklaşımla Öğretim* (10. Basımdan çeviri). (Çev. Ed: Dr. S. Durmuş). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.



- Veenman, M. V. J., Hout-Wolters, B. H. A. & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and Learning: Conceptual and Methodological Considerations. *Metacognition and Learning, 1*, 3-14.
- Vershaffel, L., De Corte, E., Lasure, S., Vaerenbergh, Bogaerts, H. & Ratinckx, E. (1999). Learning To Solve Mathematical Application Problems: A Design Experiment With Fifth Graders. *Mathematical Thinking and Learning, 1*(3), 195–229. [https://doi.org/10.1207/s15327833mtl0103\\_2](https://doi.org/10.1207/s15327833mtl0103_2)
- Weinert, F. E. (1987). Metacognition And Motivation As Determinants Of Effective Learning And Understanding. In (Ed: F. E. Weinert, R. H. Kluwe), pp. 1-16. *Metacognition, motivation and understanding*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Wellman, H. (1985). *The Origins of Metacognition, Metacognition, Cognition and Human Performance*. In Waller (Ed: Forrest-Pressley, D. L., G. E. MacKinnon , T. G.). Florida, USA, Academic Pres Inc.
- Wells, A. & Purdon, C.(1999). Metacognition and Cognitive-Behaviour Therapy: A Special Issue. *Clinical Psychotherapy, 6*(2), 71-72.
- Wittrock, M. C. (1990). Learning as a Generative Process. *Educational Psychologist, 11*, 87-95. <https://doi.org/10.1080/00461527409529129>
- Woolfolk- Hoy, A. & Murphy, K. P. (2001). Teaching Educational Psychology to the Implicit Mind. In (Ed: B.Torff, R. J. Sternberg), pp. 145-185. *Understanding and teaching the intuitive mind: Student and teacher learning*, Mahwah, N. J: Lawrence Erlbaum.
- Woolfolk Hoy, A. (2015). *Eğitim Psikolojisi* (Çev: D. Özen). İstanbul: Kaknüs Yayınları.
- Yavuz, D. (2009). *Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik Alguları Ve Üstbilişsel Farkındalıklarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri: SPSS Uygulamalı* (4. Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Yılmaz, A. (2019). *Ortaokul Öğrencilerinin Görsel Sanatlar Dersine Yönelik Tutumları ile Üstbilişsel Farkındalıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Yılmaz, K. (2007). *Öğrencilerin Epistemolojik ve Matematik Problemi Çözümlerine Yönelik İnançlarının Problem Çözme Sürecine Etkisinin Araştırılması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yılmaz, K. ve Horzum, M. B. (2005). Küreselleme, Bilgi Teknolojileri Ve Üniversite. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6*(10), 103-121.
- Youn, I. (2000). The Culture Specificity Of Epistemological Beliefs About Learning. *Asian Journal of Social Psychology, 3*, 87-105. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-839X.00056>
- Yurdakul, B. (2004). *Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenenlerin Problem Çözme Becerilerine, Bilişötesi Farkındalık ve Derse Yönelik Tutum Düzeylerine Etkisi İle Öğrenme Sürecine Katkıları*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi, Ankara.
- Yüksekbilgili, B. (2019). *İlköğretim 4. Sınıf Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerileri ile Matematik Başarılarının İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Yüzbaşıoğlu, Z. T. (1991). *Turkish University EFL Students' Metacognitive Strategies and Beliefs About Language Learning*. (Unpublished Master's Thesis). Bilkent University The Institute of Economics and Social Sciences, Ankara.

Zorbozan, İ. (2021). *7. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Üstbiliş Farkındalıkları, Problem Çözmeye Yönelik Tutumları ve Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

## EKLER DİZİNİ

	<b><u>Sayfa</u></b>
Ek 1: Veri Toplama Aracı .....	112
Ek 2: Etik Kurul Raporu.....	116
Ek 3: Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği Kullanım İzni .....	117
Ek 4: Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği.....	118

## Ek 1: Veri Toplama Aracı

Sevgili öğrenciler;

Bu çalışmada elde edilen veriler, bilimsel amaçla kullanılacaktır. Ölçek maddelerine doğrulukla cevap vermeniz bizim için çok önemlidir. Araştırmanın bilimsel geçerliği ve güvenilirliği açısından, her bir ifadeyi dikkatlice okuyarak sizin için hangi düzeyde bir anlam ifade ediyorsa, derecelemelerden birini işaretlemeniz beklenmektedir. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Afyon Kocatepe Üniversitesi  
Eğitim Programları ve Öğretim Yüksek Lisans Öğrencisi  
Büşra Zeynep EROĞLU

### 1.BÖLÜM

Bu bölümde size ilişkin kişisel bilgiler sunulmaktadır. Lütfen aşağıdaki seçeneklerde durumunuza uygun olanların yanındaki parantezin içine (X) işareti koyunuz.

Cinsiyetiniz	Kadın ( )	Erkek ( )			
Sınıf Düzeyiniz	5.sınıf ( )	6.sınıf ( )	7.sınıf ( )	8.sınıf ( )	
Anne Eğitim Düzeyi	İlkokul ( )	Ortaokul ( )	Lise ( )	Üniversite ( )	
Baba Eğitim Düzeyi	İlkokul ( )	Ortaokul ( )	Lise ( )	Üniversite ( )	
Aile Gelir Düzeyi	0-2000 TL ( )	2000-4000 TL ( )	4000 ve üzeri ( )		
Günlük Ders Çalışma Süresi	Hiç çalışmıyorum	0-1 saat	1-2 saat	2-3 saat	3 saat ve üzeri

### 2.BÖLÜM

Aşağıdaki maddelerde ifade edilenlerin karşılığı olarak size en uygun düşen şıkkı işaretleyiniz.

### MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇ ÖLÇEĞİ

Tamamen Katılıyorum=5 Katılıyorum=4 Kararsızım=3 İşareti bırakınız. Katılmıyo=2 Hiç katılmıyor=1	Sizin için uygun olan seçeneğe (X)					Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Bir öğrencinin matematiği ne kadar iyi öğrenebileceği ne kadar çaba harcadığına Bağlıdır	5	4	3	2	1					
2. Ne kadar yetenekli olursanız olun, çaba harcamadan matematik alanında başarılı olamazsınız.	5	4	3	2	1					
3. Yalnızca çok çaba sarf eden kişiler iyi bir matematikçi olabilirler	5	4	3	2	1					
4. İnsanların matematik başarılarındaki farklılık ortaya koydukları çabanın farklı olmasından kaynaklanmaktadır	5	4	3	2	1					
5. Gerçekten çaba harcarsa her birey matematik öğrenebilir	5	4	3	2	1					

**Ek 1 (Devam): Veri Toplama Aracı**

6. Matematik alanındaki zor konuları yalnızca çok çaba sarf eden bireyler öğrenebilir	5	4	3	2	1
7. Matematik alanındaki bir konuyu hemen anlamayan bir öğrenci anlamak için çaba sarf etmeyi sürdürmelidir	5	4	3	2	1
8. Matematik alanında çaba sarf etmeden bilgi sahibi olunamayacağını bilmek matematik alanında başarılı olabilmenin ilk adımıdır	5	4	3	2	1
9. Matematik alanındaki en başarılı insanlar en fazla çaba harcayan insanlardır	5	4	3	2	1
10. Doğru çalışma becerilerini öğrenmek bireyin matematik yeteneğini geliştirebilir	5	4	3	2	1
11. İnsanlar yeni şeyler öğrenebilirler ancak sahip oldukları matematik yeteneğini Değiştiremezler	5	4	3	2	1
12. Matematik alanında başarılı olan insanlar doğuştan matematik yeteneğiyle dünyaya gelmiş olan kişilerdir	5	4	3	2	1
13. İnsanların çoğu erken yaşlardan itibaren matematik alanında başarılı olup olamayacaklarını bilirler	5	4	3	2	1
14. Bir matematik problemini birkaç dakika içinde çözemeyen bir öğrenci ne kadar çaba harcarsa harcasın muhtemelen problemi çözemeyecektir	5	4	3	2	1
15. Yalnızca matematik alanında yetenekli olan kişiler iyi bir matematikçi olabilirler	5	4	3	2	1
16. İnsanların matematik başarılarındaki farklılık matematik yeteneklerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır	5	4	3	2	1
17. Matematik alanındaki zor konuları, yalnızca matematik alanında yetenekli olan insanlar öğrenebilir	5	4	3	2	1
18. Matematik yeteneği olmayan bir öğrencinin matematik öğrenmek için çaba harcaması vakit kaybıdır	5	4	3	2	1
19. Ne kadar çaba harcarsanız harcayın matematik alanındaki başarılarınızı bu alandaki yetenekleriniz belirler	5	4	3	2	1
20. Matematik alanında yetenekli olmayan bir öğrencinin bu alandaki başarılı olabilmek için yapacak çok şeyi yoktur	5	4	3	2	1
21. Matematik alanında kuram (teori) haline gelmiş bir bilginin yanlış olması mümkün değildir	5	4	3	2	1
22. Matematik alanındaki konular tartışmaya açık değildir	5	4	3	2	1
23. Matematik alanındaki her konu hakkında yalnızca tek bir doğru vardır	5	4	3	2	1
24. Matematik alanındaki doğrular değişmezdir	5	4	3	2	1
25. Matematik alanında, bugün doğru olduğu düşünülen bir bilginin ilerleyen zamanlarda yanlış olduğu anlaşılabilir	5	4	3	2	1
26. Matematik alanındaki herhangi bir konu farklı bakış açılarıyla ele alınsa da o konuya ilişkin ancak tek bir doğru olabilir	5	4	3	2	1
27. Matematik alanında hakkında en fazla bilgiye sahip olunun konuların bile doğrulukları sorgulanabilir	5	4	3	2	1

**Ek 1 (Devam): Veri Toplama Aracı**

**3.BÖLÜM**

**Çocuklar için Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği**

**Sevgili öğrenciler,**

**Aşağıda, öğrenirken neler yaptığınızı ortaya çıkarmaya yönelik 18 adet madde bulunmaktadır. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Lütfen maddelerin her birini dikkatle okuyarak size en uygun gelen kutucuğu işaretleyiniz.**

**Araştırmaya katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.**

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

13) Öğrenirken zayıf yönlerim üstesinden gelmek için bana kolay gelen öğrenme yollarını kullanırım.					
14) Çalıştığım konuya bağlı olarak farklı öğrenme yollarını kullanırım.					
15) Ara sıra durup öğretmenin verdiği görevi zamanında bitirip bitiremeyeceğimi kontrol ederim.					
16) Bazen öğrenme yollarını otomatik olarak kullanırım.					
17) Öğretmenin verdiği bir işi bitirdikten sonra kendime, bu işi yapmanın daha kolay bir yolu olup olmadığını sorarım.					
18) Bir işe başlamadan önce nelerin yapılması gerektiğine karar veririm.					

## **Ek 2: Etik Kurul Raporu**



### **Ek 3: Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği Kullanım İzni**

## **Ek 4: Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği**