

T.C.

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ÜSTBİLİŞ  
BECERİLERİ, MATEMATİK ÖZYETERLİKLERİ VE  
MATEMATİK BAŞARISI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN  
İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

TUBA DENİZ

GAZİANTEP

MAYIS, 2017

**T.C.**  
**GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI**

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ÜSTBİLİŞ  
BECERİLERİ, MATEMATİK ÖZYETERLİKLERİ VE  
MATEMATİK BAŞARISI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN  
İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TUBA DENİZ**

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Recep KAHRAMANOĞLU

**GAZİANTEP**  
**MAYIS, 2017**

## TEZ ONAY SAYFASI

**Öğrencinin Adı ve Soyadı** : Tuba DENİZ  
**Üniversite** : Gaziantep Üniversitesi  
**Enstitü** : Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
**Anabilim Dalı ve Program** : Eğitim Bilimleri ABD/Eğitim Programları ve Öğretim  
**Tezin Başlığı** : Ortaokul Öğrencilerinin Üstbiliş Becerileri, Matematik Özyeterlikleri ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişkinin İncelemesi  
**Tezin Savunma Tarihi** : 12.05.2017

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları sağladığını onaylarım.

Prof. Dr. Zeynep HAMAMCI  
Enstitü ABD Başkanı

Bu tez tarafımda okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. Recep KAHRAMANOĞLU  
Tez Danışmanı

Bu tez tarafımda okunmuş, kapsam ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri:

İmzası

Yrd. Doç. Dr. Recep KAHRAMANOĞLU

Yrd. Doç. Dr. Bülent DÖŞ

Yrd. Doç. Dr. Sezai DEMİR

Eğitim Bilimleri Enstitü Onayı

Doç, Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR  
Eğitim Bilimleri Enstitü Müdürü

## ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde, bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belittiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

İmza:

Adı ve Soyadı: Tuba DENİZ

Öğrenci Numarası: 201220768

Tezin Savunma Tarihi:12.05.2017



*Sevgili Annem ve Babama...*

## ÖNSÖZ

Uzun bir yüksek lisans döneminin ardından bu sürece devam etmem yönünde beni motive eden ve bu tezin yazılmasında emeği geçen herkese teşekkürlerimi sunarım.

Öncelikle bu süreçte yapıcı dönütleriyle tezin şekillenmesini sağlayan, ilgi ve desteğini esirgemeyen ve ihtiyaç duyduğumda yol gösteren sayın danışmanım Yrd. Doç. Dr. Recep KAHRAMANOĞLU ile okul müdürüm İbrahim KAYA'ya teşekkür ederim. Lisansüstü ders dönemim boyunca eğitim bilimlerine yönelik bana farklı bir bakış açısı kazandıran, engin bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen ve üzerimde emeği geçen tüm bölüm hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim. Hem ders dönemim hemde tez dönemim boyunca hiçbir zaman desteğini esirgemeyen, her türlü soruma sabırla cevap veren ve bu sürece devam etmem için beni sürekli motive eden arkadaşım Emine UÇAR'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Ayrıca lisansüstü çalışmalarına destek veren, benim için şikâyetle bulunmadan anket ya da ölçek doldurup akademik görevlerimi yerine getirmemi sağlayan, başta Ferda ve Hatice hocam olmak üzere meslek hayatım boyunca tanıdığım tüm öğretmen arkadaşlarım hepimize teşekkür ederim.

Bir bireyin ailesini seçip dünyaya gelmesi şüphesiz mümkün değildir. Ancak doğmadan önce bir seçme şansım olsaydı daha mükemmelini seçemeyeceğim sevgili anneciğim ve babacığım, yaşamım boyunca bana verdiğiniz her türlü destek için sizlere şükranlarımı sunuyorum.

## ÖZET

### ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ÜSTBİLİŞ BECERİLERİ, MATEMATİK ÖZYETERLİKLERİ VE MATEMATİK BAŞARISI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

DENİZ, Tuba  
Yüksek Lisans Tezi,  
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı  
Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı  
Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Recep KAHRAMANOĞLU  
Mayıs-2017, 99 Sayfa

Bu çalışmanın amacı; ortaokul öğrencilerinin kullandıkları üstbilişsel beceriler, matematik özyeterlikleri ve matematik başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesidir. Bu çalışmaya 190 ortaokul 7. sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırma ilişkisel model desenle desenlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, ‘Öğrenmede motive edici stratejiler ölçeği’ nin alt ölçeği olan üstbiliş (metabiliş) ölçeği ile öz yeterlik kaynakları ölçeği kullanılmıştır. Araştırmada yer alan değişkenler üstbilişsel beceriler, matematik öz-yeterliği ve matematik başarıdır. Bu değişkenlerden matematik başarı bağımlı değişken, üstbiliş becerileri ve matematik özyeterlikleri bağımsız değişkendir. Öğrencilerin matematik başarılarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılığını incelemek için bağımsız gruplar t testi, değişkenler arası ilişkinin saptanması için pearson korelasyon analizi, üstbilişsel beceriler ve matematik öz-yeterliğinin matematik başarıları üzerindeki yordama gücü basit doğrusal regresyon analizi ve çoklu doğrusal regresyon analizi ile incelenmiştir. Araştırmanın bulgularına göre; öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre matematik puanları arasında anlamlı farklılığın olmadığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğrencilerin üstbiliş becerileri ve matematik özyeterlik inançlarına ilişkin her bir değişkenin matematik başarılarını yordama gücüne bakıldığında; katılımcıların matematik başarılarının yaklaşık %18’inin üstbiliş becerileri tarafından, matematik özyeterlik alt boyutlarından alınan puanların matematik başarılarının yordanmasına ilişkin adimsal

çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre dört boyut birlikte ele alındığında kişisel deneyimler alt boyutu tek başına matematik başarısına ilişkin toplam varyansın yaklaşık %60'ını açıklamaktadır. Diğer alt boyutlar regresyon analiz hesaplanma dışına tutulmuştur. Öğrencilerin üstbiliş becerileri ve matematik özyeterlik inançlarının birlikte matematik başarısını yordama gücüne bakıldığında, katılımcıların matematik başarılarının yaklaşık %52'sini yordadığı görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Üstbilişsel Beceriler, Matematik Özyeterliği, Matematik başarısı





**ABSTRACT****AN INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN MIDDLE SCHOOL STUDENTS' METACOGNITIVE SKILLS, MATHEMATICS SELF-EFFICACY AND MATHEMATICS ACHIEVEMENT**

DENİZ, Tuba  
Master's thesis,  
Department of Educational Sciences  
Division of Curriculum and Instruction  
Supervisor: Asst. Prof. Dr. Recep KAHRAMANOĞLU  
May-2017, 99 Pages

The main purpose of the research was to examine the relationship between middle school students' metacognitive skills, mathematics self-efficacy, and mathematics achievement. A total of 190 middle school 7<sup>th</sup> graders participated in the study. The research was designed as correlational research. Metacognitive awareness scale which is a sub-scale of motivating skills in learning scale and the resources of self-efficacy scale were used as data collection tools. The variables in the research were metacognitive skills, mathematics self-efficacy, and mathematics achievement. Of these variables, mathematics achievement was the dependent variable and metacognitive skills and mathematics self-efficacy were the independent variables. In order to reveal whether students' mathematics achievement significantly differed according to gender variable, independent samples t-test was used, and Pearson correlation analysis was employed to detect the relationship between the variables. Furthermore, basic linear regression analysis and multiple regression analysis were employed to determine the predictive power of metacognitive skills and mathematics self-efficacy on mathematics achievement. According to the findings of the research, there was not a significant difference between students' mathematics scores in terms of gender. Moreover, when the predictive power of metacognitive skills and mathematics self-efficacy on mathematics achievement was examined, it was found that 18% of mathematics achievement was predicted by metacognitive skills. According to stepwise multiple regression analysis performed to determine the predictive power of mathematics self-efficacy on mathematics achievement, personal experiences dimension explained 60% of the total variance regarding mathematics

achievement by itself. Other dimensions were not included in the regression analysis. Students' metacognitive skills and mathematics self-efficacy explained 52% of the total variance in their mathematics achievement.

**Keywords:** Metacognitive skills, Self-efficacy, Mathematics achievement



## İÇİNDEKILER

İÇİNDEKILER .....	i
BÖLÜM 1 .....	1
GİRİŞ .....	1
1.1. Problem Durumu .....	1
1.2. Araştırmanın Amacı .....	3
1.3. Araştırmanın Önemi .....	4
1.4. Sayıtlar .....	5
1.5. Sınırlılıklar.....	6
BÖLÜM 2 .....	7
KURAMSAL ÇERÇEVE VE KAYNAK ÖZETLERİ .....	7
2.1. Üstbilişin Önemi.....	7
2.2.Üstbilişin Tanımı .....	8
2.3. Üstbilişin Gelişimi.....	10
2.4. Üstbiliş, Üstbilişsel Beceriler Ve Üstbiliş Farkındalığı .....	11
2.5. Öz Yeterliğin Tanımı.....	17
2.6. Özyeterliğin Etkileri .....	20
2.7. Matematik Özyeterliği İle Üstbiliş Arasındaki İlişki .....	22
2.8. Matematiğin Önemi.....	28
2.9. Matematik Başarısını Etkileyen Faktörler.....	33
2.10. İlgili Araştırmalar .....	37
2.10.1.Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar .....	37
2.10.1.1. Üstbiliş İle İlgili Araştırmalar .....	37
2.101.2. Öz yeterlikle ilgili araştırmalar.....	41
2.10.2.Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar .....	44
2.10.2.1. Üstbilişle İlgili Araştırmalar.....	44
2.10.2.2. Öz yeterlikle ilgili araştırmalar.....	49
BÖLÜM 3 .....	52

YÖNTEM.....	52
3.1. Araştırmanın Modeli .....	52
3.2. Evren Ve Örneklem.....	52
3.3. Veri Toplama Araçları.....	53
3.3.1. Üstbilmiş Ölçeği:.....	53
3.3.2. Öz Yeterlik Kaynakları Ölçeği:.....	53
3.4. Veri Toplama Süreci .....	54
3.5. Verilerin Analizi.....	54
BÖLÜM 4 .....	55
BULGULAR.....	55
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	55
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	55
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	58
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ... <b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>	
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	58
BÖLÜM 5 .....	59
TARTIŞMA VE SONUÇ .....	59
BÖLÜM 6 .....	64
ÖNERİLER.....	64
BÖLÜM 7 .....	67
KAYNAKÇA.....	67
EKLER.....	85

**TABLolar LİSTESİ****Sayfa**

<b>Tablo 1:</b> Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarı puanlarının cinsiyete göre T-testi sonuçları .....	55
<b>Tablo 2:</b> öğrencilerin üst bilişsel becerileri, matematik özyeterlikleri ve matematik başarı puanları arasındaki korelasyon sonuçları .....	56
<b>Tablo 3:</b> Üstbiliş değişkeninin matematik başarısını yordamasına ilişkin basit doğrusal regresyon analizi sonuçları.....	56
<b>Tablo 4:</b> Öğrencilerin üstbilişsel becerileri ile matematik özyeterliklerinin matematik başarısını yordamasına ilişkin çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları.....	57
<b>Tablo 5:</b> Öğrencilerin matematik özyeterlik inançlarının alt boyutlarından aldıkları puanların matematik başarısını yordamasına ilişkin çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları.....	58

## BÖLÜM 1

### GİRİŞ

Bu bölümde öncelikle bu çalışmaya niçin ihtiyaç duyulduğuna yönelik açıklamaların yer aldığı girişe yer verilecektir. Ayrıca araştırmanın amacı ve önemine, alt problemlere, sayıltı ve sınırlılıklara değinilecektir.

#### 1.1. Problem Durumu

Günümüzde gerçekleşen gelişmelere ve teknolojidaki hızlı değişimlere uyum sağlayabilmek için, eğitimin yeniden yapılandırılmasını gerekli kılmaktadır. Bireylerin çağımızın gereklerine uyum sağlayabilmesi eğitimle aşılacak bir durum olduğu bilinmektedir.

Değişimlerin merkezinde olan okullarda, bireylerin bilgiyi pasif bir şekilde edinmelerinin doğru olmadığı bilinmekte ve bilim ve teknolojideki hızlı gelişmeler bireylerde birtakım becerilerin olması gerektiğini zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle günümüzde eğitim, kendi öğrenmesinin farkına varabilen, yaratıcı, üretken, özgün bir strateji ortaya koyabilen, bilgisini kullanabilen, yeni durumlara transfer edebilen, bağımsız bir şekilde stratejilerini oluşturabilen, öğrenme sorumluluğu duyan, problem çözebilen, matematiği anlayan, yorumlayan ve eleştirel düşünebilen bireyler yetiştirmeyi amaç edinebilir. Bu sebeple okullardaki matematik dersinin üstlendiği sorumluluk artarak, özellikle bireylerin özgün düşüncelerini ortaya koymalarını sağlayan, problem çözmeye yeteneği gelişmiş bireylere ihtiyaç artmıştır.

Pehlivan (2012), 1980'den beri, matematik alanında en çok araştırılan konulardan birisi olan problem çözümlerinin öğretilmesinde bir takım yetersizlikler ve bireylerin matematik dersine karşı olan ön yargıları sorun olarak kendisini gösterdiğini belirtmiştir. Eğitim sistemimiz, birçok ülkede olduğu gibi PISA, TIMSS ve PIRLS gibi uluslararası değerlendirme raporlarını göz önünde bulundurarak, kendisini sorgulayıp, öğretim programlarında düzenlemeler yapmaktadır. Artık öğrenmeyi öğrenen, ne yapacağını bilen, sorgulayan, yeni ilişkiler kurabilen, kendi öğrenme sürecinin bilincinde olan ve lazım olduğunda bu süreçteki eksikliklerine çözüm yolları bulabilen öz yeterlik inancına sahip ayrıca üstbilişsel beceriler kullanabilen bireylere ihtiyaç artmıştır.

Bireyin merkezde olduğu bir anlayışla, öğrenme öğretme sürecine katılan bireylerin üstbiliş becerileri ve öz yeterlik kaynaklarının matematik başarısını olumlu yönde etkileyebilir.

Ebdon, Coakley ve Legnard, (2003), bireylerin problem çözerken uygun bilgi ve stratejileri kullanabilmek, düşünme yollarını ifade edebilmek için üstbilişten yararlandıklarını belirtmişlerdir. Bu sebeple üstbilişin geliştirilmesi önem taşımaktadır. Yurdakul'a (2004) göre üstbilişin; bireylerin öğrenmeyi öğrenme, hayat boyu öğrenme ve esnek öğrenme, bağımsız öğrenme, bireylerin öğrenme esnasında sorumluluk kazanma gibi birden fazla oluşumla ilişkili olup ayrıca, eğitimde vazgeçilmez değişkenler arasında olduğunu belirtmiştir. Üstbilişin, yapılan bir çok araştırmada matematiksel problem çözmeyi etkilediği (Hacker, 1998; Desoete, 2001:7), ayrıca başarılı matematik performansını anlamak için oldukça önemli olduğu (Lucangeli ve Cornoldi, 1997; Desoete, 2001: 22; Akt. Pehlivan, 2012) belirtilmiştir.

Bireylerin gerekli olan bilgiyi organize etmede, kullanmada, yeniden kazanmada, transfer etmede gerekli bilgi ve beceriye yeteri kadar sahip olmamaları, üstbiliş ve öz yeterlik kaynakları gibi değişkenler bakımından oluşan bireysel farklılıkların azaltılması hususunda okul ortamında yapılan çalışmaların genel olarak yetersiz olması, öğrencilerin istenilen seviyeye ulaşabilmelerinde birçok öğretmenin bazı alanlarda bazı yeterliliklere sahip olmamaları, bireylerin problemleri çözerken ellerindeki süreci nasıl geliştireceklerini yeteri kadar bilmemeleri ve ilgili bir

yaşantıya sahip olmamaları, ülkemizin PISA, TIMSS ve PIRLS gibi uluslararası değerlendirme raporlarında da görüldüğü gibi öğrencilerin matematik dersinde ortaya koydukları başarı ortalamalarının istenilen seviyede olmaması (MEB-EARGED, 2003; Akt. Pehlivan, 2012) gibi sebepler, böyle bir çalışmanın yapılmasını gerekli kılmaktadır.

Bireyin bir problemin sonucunda ortaya koyduğu başarılı ya da başarısız durumlarından etkilenmesi, bir sorunu çözebileceğine yönelik olumlu ya da olumsuz düşünceler geliştirmesi, kendi yapabileceklerine olan inancı, bir problemin çözümünü etkileyen stres, kaygı, moral bozukluğu, ruhsal ya da fiziksel problemler gibi ruh hâllerinin bireyde oluşan öz yeterlik inancını; matematik dersine ilişkin düşüncelerini, tutumlarını etkileyebilmektedir.

Bu amaçlarla ortaokul öğrencilerinin kullandıkları üstbilişsel beceriler, öz-yeterlik kaynakları ve matematik başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesi durumunun bu ve benzeri sorunların giderilmesine katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın temel amacı, ortaokul öğrencilerinin kullandıkları üstbilişsel beceriler, matematik özyeterlikleri ve matematik başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesidir. Bu amaç çerçevesinde aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

### **Alt problemler:**

1. Öğrencilerinin cinsiyet değişkeni ile matematik başarı puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
2. Öğrencilerin üst bilişsel becerileri, matematik özyeterlikleri ve matematik başarı puanları arasında ilişki var mıdır?
3. Öğrencilerinin üstbilişsel becerileri matematik başarı puanlarını yordamakta mıdır?
4. Öğrencilerin matematik özyeterlikleri ile üstbilişsel becerileri matematik başarısını yordamakta mıdır?
5. Öğrencilerin matematik özyeterlikleri matematik başarılarını ne düzeyde yordamaktadır?



### 1.3. Araştırmanın Önemi

Günümüzde çoğu problemin sebebini kendi öğrenme ihtiyacını nasıl gidereceğini bilmeyen bireyler oluşturmaktadır. Bu sebeple, bireyin sorumluluğuna bırakılmaktadır. PISA ve TIMMS gibi uluslararası sınavların sonuçlarında da görüldüğü gibi ülkemizdeki günümüzde öğrenme süreci, kendi öğrenme sürecini kontrol ederek denetlemeleri istenen bireylerin, kendi öğrencilerin matematik dersinde ortaya koydukları başarı ortalamalarının istenilen seviyede olmaması (MEB-EARGED, 2003; Akt. Pehlivan, 2012), matematik eğitiminde değişim ve gelişim olması gerektiğini söz konusu hale getirerek, matematik eğitiminin önemini artırmıştır. Bu sebeple ortaokul öğrencilerinin matematik dersindeki başarıyı artırabilmeleri için üstbiliş becerilerinin ve öz yeterlilik inançlarının araştırılmasına ilişkin bir ihtiyaç göze çarpmaktadır. Matematik başarılarını artırmak isteyen ortaokul öğrencilerinin neyi bilip bilmediğini, en iyi şekilde öğrenmeyi nasıl sağladığını, neye ihtiyacı olduğunu ortaya koymak için, planlama ve uygulamayı nasıl yapması gerektiğini yani nasıl bir yol izleyeceğini ve amaçlarına varma sürecinde ne şekilde izleme-denetleme yapması gerektiğini öğrenmelerini ve tüm bunlara göre davranmaları bir gereklilik haline gelmiştir. Bu nedenle öğrencilerin karşılaştıkları problemleri çözebilmeleri için yüksek bir matematik özyeterlilik inancı ile üstbilişsel (bilişötesi) becerilerini kullanma yeterliliğine sahip olmaları oldukça önem taşımaktadır.

Günümüzde matematik eğitimi ile ilgili son zamanlarda yapılan çalışmalar, bireylerin öğrenici ve problem çözücü olarak, üstbilişsel becerilerini geliştirmeye odaklanmıştır (Pate, Wardlow ve Johnson, 2004). Yüksek matematik özyeterlilik inancına ve üstbilişsel becerilere sahip öğrenmenin merkezinde olan bireyden; kendi bilgisinin farkında olma, bilgisini organize edebilme, düşünmeyi ve öğrenmeyi öğrenme, kendi bilişsel süreçleriyle iletişim halinde olabilme, kendi düşüncesini yönetebilme, bağımsız bir şekilde stratejilerini oluşturabilme, kazandığı tecrübeleri sonraki işlemlere transfer edebilme, nasıl öğrendiğinin farkında olma, süreçte kendisine dönüt verebilme, problem çözme becerilerini geliştirebilme, lazım olan eylemleri en iyi şekilde yapabileceklerine dair bireysel yargıları olan, öğrenme sorumluluğu duyabilme gibi becerilere sahip bireyler olmaları beklenmektedir.

Böylece bireylerin hem kendi öğrenme özelliklerini tanımları hem de öğrenmede faydalanılan teknikleri bilip kullanarak üstbilişsel beceriler ve öz yeterlik kaynaklarının da aracılık etmesiyle matematik başarısını artırmaları istenmektedir.

Matematik özyeterliği fazla olan bireylerin karşılaştıkları bir problemi çözerken ilk olarak plan yaptığı, daha sonra planı uygularken kendi zihinsel süreçlerini izlediği-değerlendirdiği kısacası üstbiliş becerilerinden yararlandıkları ve sabırla, gayret göstererek başarıyı yakaladıkları belirlenmiştir. Örneğin, Clause, Delbridge, Schmidt, Chan ve Jennings (2001), bir işyerine başvuru yapan bireylerin üstbilişsel becerileri kullanımı ve özyeterlik inançları arasındaki ilişkiyi araştırmış ve fazla özyeterliğe sahip katılımcıların daha fazla üstbilişsel becerileri kullandıkları sonucuna varmışlardır. Aynı araştırmada, araştırmacılar özyeterlik, üstbiliş becerileri ve başarı arasındaki ilişkiyi modellemiş ayrıca elde ettikleri modelde özyeterlik ile başarı arasındaki ilişkiye üstbilişsel becerilerin aracılık ettiği sonucuna varmışlardır. Bireyin üstbiliş yaşantısı ve öz yeterlik inancı, bireylerin matematik görevlerinin performans sonuçları üzerinde arabulucu ve belirleyici bir rol oynamaktadır. Tüm bunlar dikkate alındığında, yüksek düzeyde üstbiliş becerisi ve matematik özyeterliğinin bireyin kendi ilişkiler dünyasını oluştururken, bilişsel anlamda özgürlüğünün ve zihin gücünün bilincinde olmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu sebeple bu çalışmayla; üstbilişsel beceriler, matematik özyeterliği ve matematik başarısı arasında nasıl bir ilişki olduğunu ve bu değişkenlerin birbirini hangi oranda etkilediği ortaya konulmuş olacaktır. Dolayısıyla bu araştırma; bu değişkenler arasındaki ilişkilerin ve bu değişkenlerin birbiri üzerindeki etkilerinin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunacaktır.

#### **1.4. Sayıtlar**

1. Öğrencilerin ölçme araçlarına içten ve samimi bir şekilde yanıt verdikleri kabul edilmiştir.
2. Öğrencilerin araştırmaya gönüllü olarak katıldıkları varsayılmıştır.

### 1.5. Sınırlılıklar

1. Çalışma Gaziantep ili Vicdan Ahmet Güner Ortaokulu ve Hoşgör Ortaokulu'nda yedinci sınıfta eğitim gören 190 ortaokul öğrencisi ile sınırlıdır.
2. Öğrencilerin üstbiliş, özyeterlik düzeyleri kullanılan ölçme araçlarının ölçme özellikleriyle sınırlıdır.
3. Öğrencilerin matematik başarılarını belirlemek için dönem sonu matematik ders notlarından yararlanılmıştır. Dönem sonu matematik notları, öğrencilerin üç matematik yazılı sınav notları ile bir matematik performans ödevinden almış oldukları notların ortalamasından oluşmaktadır.



## BÖLÜM 2

### KURAMSAL ÇERÇEVE VE KAYNAK ÖZETLERİ

Bu bölümde çalışmamızda önem arz eden kavramlar tanımlanacak olup; üstbiliş, öz yeterlik ve matematik alanına ilişkin bilgiler verilecektir.

#### 2.1. Üstbilişin Önemi

Günümüzde eğitim, kendi öğrenmesinin farkına varabilen, yaratıcı, üretken, bilgisini kullanabilen bireyler yetiştirmeyi amaç edinmiştir. Bu sebeple hızla değişen dünyada öğrenme ile ilgili temel bilgi ve becerilere sahip olmak önem taşımaktadır. Bu yeteneklerin geliştirilebilmesi için düşünmeyi öğrenen bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Düşünmeyi öğrenen, bilinçli bireylerin varlığı, kendi üstbilişsel becerilerinin farkında olan ve kendi düşünme yeteneklerini geliştiren bireylerle mümkündür.

Senemoğlu (1997); bireylerin başarıyı yakalayabilmeleri için küçük yaşlardan itibaren kendi öğrenme yollarının farkına varmaları gerektiğini, kendi öğrenmelerini yön vererek, kendilerine uygun öğrenme stratejilerine sahip olmaları gerektiğini ifade etmiştir. Çakıroğlu (2007) da, bireylerin süreçte aktif rol almasını, kendi düşünme becerilerini gelişmesini sağlayarak, kendisini ve süreci kontrolü altında tutan, araştıran, sorgulayan, süreci planlayan ve süreç sonunda değerlendirmelerde bulunabilen bireylerin yetiştirilmesine imkân veren bir yapının gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Tüm bunları değerlendirdiğimizde üstbiliş ve üstbilişsel becerilerin eğitim öğretimdeki gerekliliği, kendisini hissettirmektedir. Dunlop ve Grabinger'e (1996) göre, bireylerin üstbilişsel becerilerinin geliştirilmesi çok önem taşımaktadır.

Çünkü günümüzde önem arz eden yapılandırmacı öğrenme süreci bireyin kendi öğrenmesinin sorumluluğunu üstlenmesini, kendi öğrenme sürecini denetlemesini istediğinden, bunu sağlayacak koşulları oluşturmada bireylerin üstbilis becerilerinin gelişmesinin etkisinin olduğunu vurgular. Bireylerin üstbilis becerilerinin gelişiminde öğretmenlerde etkilidir. Bu konuda; Lebow (1993: 8-9) üstbilis becerilerin gelişmesinde yapılandırmacı öğrenme çevrelerinde öğretmenlerin rolünden bahsederek; öğretmenlerin bilgiyi kullanmaları için bireyi teşvik etmesi gerektiğinden, problem çözümünde model olması gerektiğinden, bireylerin edineceği üstbilis becerilerin gelişiminde, bireylerin gelişimini destekleyerek öğrenenlerin öğrenme sürecinde sorumluluk üstlenmesindeki öneminden bahseder.

Larkin (2000) üstbilis kavramının öğrenme için ve kritik düşünmenin gelişimi açısından önem taşıdığını belirtmiştir. Üstbilisin bireylerin öğrenmelerine fayda sağladığı bilinmektedir. Bireylerin, kendi bilis performanslarını kontrol ederek, düzenlemelerini sağlayan üstbilis, Schraw ve Graham (1997) çalışmalarında etkili öğrenmenin önem arz eden bir ögesi olarak değerlendirmekte olup, Desoete, Roeyers ve Buysse (2001) ise, bireylerin bilgiyi esnek bir şekilde kullanmasına fırsat verdiğini ifade etmişlerdir.

Livingston (1997) başarılı öğrenmelerin; bireylerin bilis süreçlerin ve bu süreçlerin özelliklerinin, yapısının, imkânlarının yani bilis kaynaklarının bilinmesine; ayrıca tüm bunların en etkili, faydalı olacak şekilde nasıl yararlanılacağı hususunda bireyin farkındalık düzeyinin artmasında etkili olan üstbilisle gerçekleştiğini ifade etmiştir. Bu sebeple üstbilis, üstbilisin gelişimi, üstbilis beceriler öğrenme sürecinde oldukça önem taşımaktadır.

## **2.2.Üstbilisin Tanımı**

Üstbilis kavramı birden fazla bilim insanı tarafından dikkate alınmış ve yaptıkları çalışmalar sonucunda birbirinden farklı tanımlarla ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Ülkemizde üstbilis; “bilis ötesi”, “bilis üstü”, “metabilis”, “yürütücü bilis”, ve “üstbilis farkındalık”, ingilizce “metacognition”, gibi farklı terimlerle ifade edilmektedir. Üstbilis, genel bir ifadeyle kişinin kendi bilis sistemi, yapısı ve

çalışması konusunda, bilgisinin farkına varmasıdır. 1970’li senelerin son zamanlarına doğru üstbiliş (metacognition) kavramını ilk defa kullanan Flavell (1985) üstbilişi; bireyin kendi zihinsel süreçleri konusundaki bilgisini ve bu bilginin zihinsel süreçleri kontrol etmek için kullanılması olarak ifade etmiştir. Üstbiliş; Schunk ’a (2009,184) göre yüksek düzeyli biliş, Huitt’ e (1997; Akt. Özsoy, 2006) göre öğrenmeyi düzenleme bilgisi, Selçuk’ a (2000) göre bireyin bilişsel süreç hakkındaki bilgisi ve bu konudaki farkındalığı, Demirel (2005,19) ise üstbilişi, bireyin öğrenme ile ilgili olarak, kendisiyle iletişim kurması, diğer bir deyişle iç iletişim becerisi olarak açıklamışlardır. Welton ve Mallan (1999) üstbiliş kavramını, bireylerin kendi düşünme biçimleri üzerinde kafa yorarak, kendi düşünme süreçlerini kontrol edebilmeleri olarak; Woolfolk (1988) ise üstbilişi, öğrenme sürecini kontrol eden bir süreç olarak ifade etmiştir ve bu süreç; dikkati, düzenli ve detaylı tekrarları, bilgiyi düzenlemeyi ve detaylandırmayı kapsamaktadır (Akt. Candan, 2005). Baltavı ve Akpınar (2011) ‘e göre üstbiliş, bireyin öğrenme sürecinde kendi zihinsel aktivitelerinin farkında olma ve bu öğrenme sürecini izleyen kontrol eden bilişsel yeteneklerin ve becerilerin tümü olarak ifade etmişlerdir. Özbay ve Bahar (2012) üstbilişi, bireyin kendisini bilmesi tanınması; amacının ve gereksinimlerinin farkında olması, elindeki görevi takip ederek, değerlendirmesiyle ilgili kendi farkındalığını bulması şeklinde ifade etmiştir.

Jacobs ve Paris’e (1987) göre, üstbiliş, bireylerin birbirleriyle paylaşımında bulunabildikleri, zihinsel durumlarla ilgili bilgidir ve biliş hakkındaki bilginin; gösterilebilir, iletilebilir, takip edilebilir ve tartışılabilir olduğunu ifade etmiştir.

Ülgen (1997) üstbiliş kavramını, bireyin kendi bilişsel süreçlerinin işleyişinin nasıl olduğunun farkına vardığında; bu süreçleri kendi kontrolü altına alabileceği ve daha kaliteli bir öğrenme için bu süreçleri tekrar düzenleyerek etkili bir şekilde kullanabileceği ayıtlı na dayandırmıştır. Bu nedenle bu ayıtlı öğrenme/öğretme ortamında üstbilişin önemli bir kavram olmasını sağlamıştır.

Üstbiliş, düşünme üzerine düşünmeyi gerektirir. Bireyin kendi düşünmesini düzenlediği insanların ne bildiği ve bir duruma bu bilgiyi nasıl uyguladığı üzerine durmuştur (Ramppe ve Guffey ,1999; Caine ve Caine, 2002; Kuhn ve Dean, 2004).

Sonuç olarak üstbiliş, bilgilendirilmiş, duyuşsal olarak hazır halde olan ve güdülenmiş bir kişinin, kendi kendini tahmin etmesi olarak açıklanabilir (Cross ve Paris, 1988).

### 2.3. Üstbilişin Gelişimi

Memiş ve Arıcan (2013) a göre, zekâ, hafıza ve çevresel faktörlerle ilişkilendirilebilen üstbiliş geliştirilebilir bir yetidir. Üstbiliş, uzun süren gelişimsel bir süreci yansıtır. Yapılan araştırmalara göre, üstbilişin yaşı ilerlemesiyle arttığı ve buna bağlı olarak değişik unsurlarının birbirinden farklı gelişimsel zaman dilimlerinde ortaya çıktığı görülmüştür. (Schneider, 1998; Hanten ve diğerleri, 2004; Çakıroğlu, 2007). Küçük yaşlarda, bireyin büyüme ve gelişmesine paralel olarak meydana gelmeye başlayan üstbilişin, öğretilebilir ve geliştirilebilir bir süreç olduğu kabul edilmektedir. Yani küçükken ortaya çıkmaya başlayan üstbilişin kontrol edilmesi ve öğrenme sürecinde kullanılması mümkün olabilmektedir. Çocukların kendi bilişsel durumlarının farkına varmaya başlamaları, ilerideki üstbilişsel bilgileri kullanabilmeleri için temel oluşturur.

Üstbiliş, bireyin yaşının ilerlemesi ve deneyimleriyle gelişir (Garner ve Alexander, 1989; Pintrich, 2002). Bireyin büyümeye başlamasıyla birlikte, 3- 5 yaşlarından itibaren ortaya çıkmaya başlayan ve yaşam boyu devam eden bir yetidir. Yaşça küçük çocukların üstbilişleri sınırlı olduğundan, zihinsel olayları anlamaları güçtür; fakat yetişkin bireyler kendi bilişleri hakkında daha fazla bilgi sahibi olduklarından zihinsel olayları daha rahat anlayabildikleri gibi kendi üstbilişsel düşünme yollarını bilip uygulayabilmektedirler.

Swartz ve Perkins (1989; aktaran Fisher, 1998), üstbilişsel düşünme gelişimini dört düzeye ayırmıştır. Çocukların üzerinde hiç düşünmeden karar vererek hareket ettikleri birinci düzey sessiz kullanım düzeyidir. Bireyin bir problemin çözümünde artık bir strateji kullanmanın gerekliliğini, bilinçli bir şekilde kendi düşünceleri üzerinde karar vermeleri gerektiğinin farkında oldukları ikinci düzey farkında olarak kullanım düzeyidir. Bireyin bilinçli şekilde karar verebilmesi için yeni stratejiler geliştirerek, düşüncelerini organize edebildiği üçüncü düzey stratejik kullanım düzeyidir. Dördüncü düzey ise yansıtıcı kullanımdır. Bu düzeyde birey

süreci yansıtır. Yani; kendi gelişimlerini ve süreçte ne kadar yol alabildiklerini zihinlerinde ölçmeleri için süreç öncesinde, süreç esnasında ve süreç sonrasında düşünceleri hakkında yansıtılarda bulunurlar.

Üstbilişi geliştirmede; bireylerin üstbilişsel gelişimini destekleyici sosyal ortam oluşturma ve strateji öğretimi olmak üzere kullanılan iki yaklaşım da bulunmaktadır. Fakat günümüzde strateji öğretimine daha fazla ağırlık verilmiştir (Lin, 2001: 23-40).

#### **2.4. Üstbiliş, Üstbilişsel Beceriler Ve Üstbiliş Farkındalığı**

Akpınar (2011), biliş ile sürekli etkileşim halinde olan üstbiliş, bilişin bir parçası olarak açıklanmaktadır Karakelle (2012) ye göre, bireyin bir görevi gerçekleştirirken, bilişsel süreçlerini takip edebilmesi ve düzenleyebilmesi, bir problem durumunda hangi bilişsel süreçleri kullanması gerektiğine karar vermesinde üstbilişsel süreçler kullanılır. Yurdakul ve Demirel (2011) üstbilişsel becerileri, bireylerin öğrenme sürecinde kullandıkları stratejiler bakımından ele almışlardır. Üstbilişsel süreçlerin bireylerin, öğrenmeleri ve düşünceleri sürecinde kullandıkları stratejilerin diğer bilişsel stratejileri harekete geçirdiğini, bu süreci kontrol ederek, ileride kullanılacak diğer bilişsel stratejilere dair planlamalar yapmalarını, sürece ilişkin doğru karar verebilmelerini sağladığını açıklamışlardır. Flavell'e (1979) göre bilişsel stratejiler, bireyin verilen bir görevi başarılı bir şekilde tamamlayabilmesi için süreci ve öğrenmesini kolaylaştırmaktayken; üstbilişsel beceriler ise; bireyin bu görev sürecini tamamlamasını ve öğrenmesini sağlamaktadır. Kullanılan stratejiler açısından bu kavramlar birbiriyle çok yakın bir ilişki içerisindedir. Bilişsel stratejiler, bireyin bireysel amaçlarına ulaşmasına yardımcı olurken; üstbiliş becerileri ise, bireyin amacına varıp varmadığını anlamayı ve değerlendirmeyi sağlayan etkinlikler ve yaşantılar olarak belirtilebilir. Üstbilişsel beceriler, öğrenme sürecinde olan bireylerin, ileride kullanacakları bilişsel stratejileri planlamalarını ve kararlarını vermelerini sağlayacak olan diğer bilişsel stratejilerini de kullanmasına fırsat verir.

Bireyler, bilişsel süreçlerini denetlemeleri esnasında problem çözme becerilerinden yararlanmaktadırlar. Üstbiliş, bilgi edinme yolunu geliştirmeye yardımcı olmakta ve edindiği bilgiyi kullanmayı sağlayarak problem çözme



becerilerini geliştirmektedir. Bu sebeple birey kendi düşüncesini yönetebilmelidir. Birey kendi düşüncesini yönetmeye başladığı zaman, bilgi dinamik bir duruma geçerek harekete dönüşecektir. Bir görevi nasıl yaptıklarını, süreçte nasıl ve ne kadar ilerlediklerini denetlemek için problem çözme becerilerinden yararlandıkları sırada kendi bilişsel süreçlerini de sorgulama imkânı bularak, nasıl bir üstbilişsel bir yaşantı geçirmekte olduğunun farkına varmaktadırlar. Flavell'a (1979) göre, üstbiliş yaşantısı; anlamayı, anlamayı teşvik eden ve amaca varmayı sağlayan stratejileri ya da becerileri içermektedir. Bireyler öğrenme görevlerini yerine getirmek için üstbiliş yaşantılarını ortaya koyarken bilişsel kaynaklarını gözden geçirerek, bilişsel kontrol sağladıktan sonra, öğrenme görevini bilişsel bir işlem olarak planlamaları, izlemeleri ve süreci değerlendirmeleri beklenmektedir.

Üstbilişsel bilgi ve becerilerin genellikle yaşın ilerlemesiyle kendi kendilerine ve yavaş bir şekilde gelişmekte olduğunu belirtmiştik. Bu sebeple üstbilişsel bilgi ve becerilerin doğal bir gelişim sonucunda kendiliğinden kazanılması beklenmemelidir. Dunlop ve Grabinger (1996), üstbilişin mekanik olarak öğretilmeyeceğini, ancak bireylerin etkinliklerde aktif rol alarak üstbilişsel becerileri kullandıklarında üstbilişin gelişim sağladığını öne sürmüştür. Pehlivan (2012), Üstbilişsel becerilerin kazanılması için yapılan öğretimin etkisi, bireyin tek başına olgunlaşmanın etkisine göre oldukça fazla olduğunu belirtmiştir.. Mayer (1987) de, öğrencilerin üstbiliş becerilerini bildiklerini fakat kullanamadıklarını ifade etmiştir. Gelen (2003)' e göre, bir birey öğrenme stratejilerini bildiği halde kullanamıyorsa, bu bireyin üstbilişsel becerilerinin yetersiz olduğuna işaret etmektedir. Üstbiliş öğrenmenin istenilen şekilde sonuçlanabilmesi için üstbilişsel becerilerin bireylere sağlıklı bir şekilde öğretilmesi önem taşımaktadır. Ülgen (1997)'ye göre, üstbilişi bireyin öğrenmesi açısından önemli kılan sayıltı; bireyin kendi bilişsel süreçlerinin işleyişini anlaması, kontrol altına alması ve daha etkili bir öğrenme için gerektiğinde bu süreçleri yeniden düzenleyerek kullanabilmesidir.

Üstbiliş becerilerin bireylere öğretilmesi için yapılan araştırmalar sonucunda bir takım yaklaşımlar ortaya atılmıştır. Paris ve Winograd, (1990), üstbilişsel becerilerin öğretilmesine ilişkin dört yaklaşım olduğunu ifade etmiştir. Bunlardan birincisi; bireylerin okuduklarını anlama çalışmasında daha becerikli ve

daha başarılı olmasına yardımcı olacak strateji kullanımına katkı sağlayan, doğrudan bireylere açıklama yapılmasıyla gerçekleşen “Üstbiliş becerilerin doğrudan öğretilmesi” dir. Yaklaşımlardan ikincisi ise; bireyin bir öğretmenden destek alarak, öncesinde aşamayacağını düşündüğü zorlu hedefe, Öğretmen ve öğrenci karşılıklı bir iletişim içerisine girerek ulaşmasını sağlayan “Üstbiliş becerilerin ders içerisinde yapılandırılarak öğretilmesi” dir. Yaklaşımlardan üçüncüsüne bakacak olursak; uzman bir kişinin öğrenciye strateji öğretimini teşvik etmek ve kullanımını sağlamak amacıyla; etkinlik, poster ve metaforlardan oluşan bir öğretim modülünü, karşılıklı iletişim kuracak şekilde üstbilişsel açıklamalarla ifade etmesini sağlayan üstbiliş, becerilerin uzman bir kişi aracılığıyla birbirinden farklı strateji ve tekniklerle bireylere öğretilmesidir. Yaklaşımlardan sonuncusu da “Üstbiliş becerilerin işbirlikli öğrenme teknikleri ile öğretilmesi” dir. Açıklayacak olursak; öğretmenle fazla etkileşim sağlanan büyük gruplarda, öğretimi gerçekleştirmek için birlikte çalışılması gerektiği zamanlarda bu yaklaşıma ihtiyaç duyulur. Bu öğretim, bireylerin öz-yeterlik duygusu sayesinde uygun olan öğrenme amaçlarını gerçekleştirebilmesini teşvik ederek, zihinsel düşünme süreçleri içerisinde bireylere açık bilgiler sağlar.

Oxford (1990), üstbiliş öğrenme becerilerini; bireyin öğrenmeyi merkeze alması, planlaması ve değerlendirmesi olmak üzere 3 gruba ayırmıştır. Bu stratejiler; bireyin kendi öğrenme sürecini; merkezde toplamalarına, sıraya dizmelerine, bilişsel etkinlikler gerçekleşmeden önce planlama yapmalarına, bilişsel etkinlikler gerçekleşirken süreci takip etmelerine ve etkinlik bittikten sonra değerlendirme yapma gibi işlevleri düzenlemelerine imkân tanımaktadır. Kısacası bu stratejiler, kendi bilişlerini kontrol edebilmeleri sürecine fırsat vermektedir (Hismanoğlu, 2000). Bireyin karşılaştığı bir problemi çözerken başarıya ulaşabilmesinde, kullandığı üstbiliş becerileri çok etkilidir. Çünkü birey öğrenmeyi merkeze alma, planlama ve değerlendirme stratejileriyle; bir problemin çözümünde başarılı olup olmayacağını değerlendirebilir ve nasıl bir yol izlemesi gerektiğine karar vererek, süreci kontrol eder. Böylece edindiği tecrübeleri sonraki işlemlere transfer eder. (Gourgey, 1998; Akt. Özsoy, 2008)

O’neil ve Abedi’ye (1996) göre üstbiliş, iki grupta değerlendirilmektedir. Alana bağımlı olan grupta, sesli protokol analizlerinin yapıldığı yöntem

kullanılmaktadır. Verilerin özel bir yöntem kullanılarak kodlandığı ve öğelerine ayrıldığı bu yöntemde, bir problem üzerinde çalışan bireyden yüksek sesle düşünmeleri istenmektedir. Alandan bağımsız olan grupta ise; üstbilişi ölçmek için bireylerin bilişsel ve duyuşsal süreçlerle ilgili ifadelerle cevap vermeleriyle gerçekleşen, dereceleme ölçeklerinden yararlanılarak, bilişsel ve duyuşsal süreçler alandan bağımsız bir şekilde ölçülmektedir. Ayrıca üstbilişin değerlendirilmesi için, gelişim dosyasından (portfolio) da yararlanılabilmektedir (Hebert, 2000: 218-220).

Senemoğlu (2007:337) çalışmasında; üstbiliş becerileri, kullanma bakımından üç döneme ayrılabilir. Stratejilerin hiç kullanılmadığı ve hiçbir stratejinin öğretilmediği dönem olan 0-5 yaş aralığındaki dönem birinci dönemdir. Birinci dönemden çocukların 9 yaşına kadar olan ikinci dönemlerinde ise stratejilerin kullanıldığı fakat yeni stratejilerin ortaya konulmadığı dönemdir. Çocukların 10-11 yaşlarını kapsayan üçüncü dönemde ise stratejilerin anlaşılabilirliği, gerektiğinde uygun stratejilerin işe koşulabileceği dönem olduğunu belirtmiştir. Bu yaşlardaki bireylerin kendi bilişsel süreçlerinin ne kadar farkında olduğu ve bunları kullanabilme durumu önem taşımaktadır.

Üstbilişsel beceriler, okul yılları süresince, bilişsel becerilerin gelişimiyle paralellik gösterir (Alexander, Johnson, Albano, Freygang & Scott, 2006; Akt. Gönüllü, 2010). Yani; Flavell (1979) inde açıkladığı gibi, yaşça küçük çocukların zihinsel olayları anlamaları güçtür. Çünkü üstbilişleri sınırlı olup ayrıca, izleme-denetleme gibi bilişsel işlevleri çok az miktarda yapmaktadırlar. Fakat, yapılan birçok çalışmaya göre, 7 yaşındaki bireylerin kendi bilişleri hakkında doğru bir şekilde düşünebildiklerini ve bunu bildikleri bir alanda daha iyi yaptıkları ortaya çıkmıştır (Çakıroğlu, 2007). Yetişkin bireyler kendi bilişleri hakkında daha fazla bilgi sahibidirler. Çocuklara göre bu bilginin daha fazla farkında olup, kendi düşünme yollarını bilip uygulayabilirler.

Türkiye 'de üstbiliş ile ilgili ilk araştırmalardan birini yapan Yüzbaşıoğlu (1991) da, çalışmasında bireylerin dil öğrenmeye dair fikirleriyle bağlantılı olarak ve üstbiliş becerileri kullanma durumlarını incelemiştir. Drmrod (1990), üstbilişsel yeteneklere sahip olan bir bireyde bazı davranışların olması gerektiğini belirtir. Bilgi elde etme yolunu geliştiren bireyler, kendi öğrenme sürecinin farkındadır. Kendini

kontrol becerilerini geliştirerek, bir sorunun çözümünde hangi öğrenme yöntemini kullanacağını, kendini güdüleyerek başarılı olacağını planlayan bir yaklaşım içinde olur. Bireyin kendi kendine öğrenmesini oldukça kolaylaştıran tekniklerin her biri olan öğrenme stratejilerini etkili biçimde kullanarak, hangi öğrenme görevlerinin tamamlanması gerektiğini bilerek, kendi öğrenme durumunu kontrol edip istediği sonuca ulaşıp ulaşmadığını kontrol eder. Üstbilişsel yeteneklere sahip olan birey; bilgiyi yaratıcı bir şekilde kullanarak, önceden depolanmış bilginin çağrılması için gerekli olan etkili yöntemleri bilir (Özsoy, 2007).

Günümüzde matematik eğitimi ile ilgili son zamanlarda yapılan çalışmalar, bireylerin öğrenici ve problem çözücü olarak, üstbilişsel becerilerini geliştirmeye odaklanmıştır (Pate, Wardlow ve Johnson, 2004). Çünkü; Duman (2008) ında çalışmasında belirttiği gibi, üstbilişsel becerilere sahip bir birey, kendini tanıyan, kendi biliş sistemi, yapısı ve çalışması hakkında bilgi sahibi olan, kendi öğrenme biçiminin fark ederek, buna göre kendi eğitim ve öğretim faaliyetlerini düzenleyebilen bireydir. Üstbiliş becerilere sahip olan bireyler, ne bildiklerinin ve neyi bilmediklerinin farkında olan kimseler olup; kendi hakkındaki bilgi ve düşüncesini kontrol ederek, hedefe konsantre olur, süreç boyunca ne bildiğini ve ne bilmesi gerektiğini değerlendirerek bir plan yapar, planı uygulayarak değerlendirmeler ve düzeltmeler yapar. Daha sonra nerede olduğunu, ne kadar ve nasıl öğrendiğinin, hedefe varmak için süreçte hangi düşünme yollarını izlediğinin farkına vararak, bunu geliştirir ayrıca bu becerileri bir yaşam tarzına dönüştürür (Doğan, 2013). Doğanay (1997) a göre, üstbiliş ile bireyin hem kendisinin hem de kendi öğrenme yollarının farkına varması, bilinçli bir şekilde davranması, süreci öncesinde planlayabilmesi, öğrenmesini takip edebilmesi, düzenleme ve değerlendirme yapabilmesi, bireyden beklenen önemli becerilerdir. Üstbiliş becerileri, karmaşık zor görünen problemlerin çözümünde büyük kolaylıklar sağlayarak, bir hipotezi test etmekte ya da yeni hipotezler oluşturmada yararlı olmaktadır. İşleyen ya da belirlenen bir stratejinin, bireye ileride ne kadar katkı sağlayabileceğini kararlaştırmaktadır (Gagne ve Medsker, 1996: 77).

Yapılan bazı araştırmalarda da üstün yetenekli bireylerin üstbilişsel bilgi ve becerileri araştırılmıştır. O'Neil ve Hocaver (1999) çalışmalarında üstün yetenekli

öğrencilerin daha fazla strateji kullandıklarını ifade ederken, Munro (2007) üstün yetenekli bireylerin, öğrendikleri stratejileri farklı bir duruma transfer etmede daha başarılı olduklarını, Swanson (1992), problem çözme sürecinde üstün yetenekli bireylerin diğer bireyler gibi fazla davranış sergilemediğini, uygulanan üstbilişsel anketteki kişisel ve strateji değişkenlerinde üstbilişsel bilgilerinin daha yüksek seviyede olduğunu belirtmiştir.

Yapılandırıcılıkta üstbiliş kavramı biraz daha genişletilerek “yansıtma” olarak değerlendirilmekte ayrıca bireylerin bilgiyi yapılandırma sürecinde kendilerine düşen görevlerin farkında olması olarak ifade edilmektedir. Kuiper (2002) üstbilişin bir kez öğrenilmesinin sağlandığında hayat boyunca yansıtıcı düşünmeyi desteklediğini, bireyin bir problemi çözmesine yardımcı olduğunu, bireye sorumluluk bilinci aşıladığını, hızlı kararlar alabilmesi için kendisine olan güvenini artırdığını belirtmiştir. Dunlop ve Grabinger (1996), bireylerin öğrenme esnasında yararlandıkları stratejileri yansıtarak, stratejiler arasında karşılaştırarak etkililiği hususunda değerlendirmelerde bulunulmasının, yapılandırıcı öğrenme süreçlerinin, üstbiliş yansıtmanın geliştirilmesinde önemli fırsatlar sunduğunu öne sürmüştür. Yapılandırıcı öğrenmede bireyin yansıtma bulması hem üstbiliş düşünme becerilerini etkilemekte hem de bu yansıtma sayesinde; bireyler başka bireylerin problem çözme sürecini nasıl yapılandıklarını değerlendirerek, kendi anlama yollarıyla kıyaslama imkanı bulmasını sağlamaktadır. Bireylerin yansıtma bulması; üst düzey düşünmesini, bireylerin kendilerini değerlendirme yeteneklerinin gelişmesini, plan yapma, ileriye dönük düşünme, karar alma, problem çözme, başarılı ya da başarısız stratejileri kullanma, performansların değerlendirme, bilişsel yargıda bulunmalarına katkı sağlamaktadır (Crowther, 1997; Dunlop ve Grabinger, 1996; Driscoll, 2000; Kuiper, 2002).

Eğitim sistemimizde bireylerin üstbiliş hakkında farkındalık kazanması da önem taşımaktadır. Hartman (1998) üstbilişsel farkındalığın, bireylerin düşünme, öğrenme süreçleri ve ürünleri üzerinde kontrole ve öz düzenlemeye izin verdiğini belirtmiştir . Eğitimde bireyin üstbilişsel becerileri kullanabilmesi, bağımsız bir şekilde stratejilerini oluşturabilmesi ve farkındalık kazanması önemli unsurlardandır. Bireylerden öğrenmelerini, kendi çalışmalarının farkında olarak gerçekleştirmeleri

beklenmektedir. Bireylerin öğrenmelerinin, kendi istekleri dışında baskı yoluyla bir farkındalık oluşturulmadan, üstbilişsel becerilerin kullanılmaya çalışılması verimli olamamaktadır; bu sebeple bireylerin kendi kendine oluşturdukları stratejilerin farkındalık oluşturacak şekilde işe koşulması gerekmektedir (Wagner ve Sternberg, 1984; Akt. Çakıroğlu, 2007). Çünkü birey, üstbilişini başka bireyler tarafından yapılan düzenlemelerle değil, bireyin kendisi tarafından gerçekleştirilen, bağımsız bir öğrenmeyi sevk eden öz-düzenlemeyle oluşturmaktadır. Üstbiliş beceriler bireyden bireye farklılık gösterdiğinden; yapılan her düzenlemede, birey kendisine özgü yeni bir öğrenme stratejisi oluşturmaktadır. Bu sebeple üstbiliş, bireyde bazı becerilerin ortaya çıkmasını gerektirir. Üstbilişin, bireyin kendi zihinsel süreçlerinin yani öğrenme süreçlerinin farkına varması ve bu bilgiyi kullanabilmesi şeklinde iki önemli boyutu vardır. Bireyin hem kendisinin hem kendi öğrenme yollarının farkına varması önemli becerilerdendir. Bireyin kendi bilişsel süreçlerini kontrol edebilmesi, planlama yapması, kendini değerlendirebilmesi, bağımsız bir şekilde stratejilerini oluşturabilmesi ve nasıl öğrendiğini fark etmesinin bireyin derse olan tutumlarını olumlu şekilde etkilemesi açısından bireyde olması gereken önemli becerilerdendir (Doğanay, 1997).

## 2.5. Öz Yeterliğin Tanımı

MEB'e (2002) göre, yeterlilik kelimesi, bir işi ya da verilen bir görevi yapabilme kuvvetidir. Öz yeterlik inancı ilk defa, Bandura'nın Sosyal Öğrenme Kuramı'nda kendini göstermiştir ve bu teorinin merkezinde olan temel kavramlardandır. Bireylerin olası problemlerle baş edebilmeleri için lazım olan eylemleri en iyi şekilde yapabileceklerine dair kişisel yargılarıyla alakalıdır (Bıkmaz, 2004). Bandura (1982)'ya göre öz yeterlik inancı, daha çok duygusal yoğunluk üzerinde etkisini göstermektedir. Öz yeterlik inancı sosyal koşullarda ve sosyal değişikliklerde düzenleyici bir rol oynayıp, başarıyı olumlu yönde etkileyebilmekte, kariyeri, etkinliği vb. durumları teşvik etmektedir. (Akt: Akbulut, 2006). Bandura (1997) nin açıklamalarından yola çıkarsak; öz-yeterlik, bireyin kendi öğrenme düzeyini istediği noktaya getirebilmek için, kendi kapasitesine olan inancı olduğu ayrıca bireyin kendisini gerçekleştirmesindeki etkisi büyük olup, bireylerin

üretkenlik yetileri üzerinde de oldukça etkili bir şekilde rol aldığı belirtilebilir. Senemoğlu'na (2007) göre ise öz yeterlik, bir bireyin ne yapmayı istediğini bilmesi değil, neyi yapmaya yeterli olduğunu bilmesidir.

Bandura (1994) öz yeterlik kavramını, bireyin verilen bir görevi yapabilme kapasitesine olan inancı olarak ifade ederken, Pajares (1996)'e göre öz yeterlik, bireylerin istenilen bir hedefe başarılı bir şekilde varabilmeleri için gereken eylemler dizisini düzenlemek ve ayrıca uygulamak için bireylerin kendi yetenekleriyle ilgili yargıları olarak ifade etmiştir.

Bandura (1995) öz yeterlilik inancının dört kaynağı olduğunu belirtmiştir. Bunlar; kişisel deneyimler, dolaylı yaşantılar, sözel ikna, psikolojik durumdur. Bunları açıklayacak olursak;

➤ Bireyin direkt kendi uğraşları sonucunda, kendi deneyimleriyle başarılı ve başarısız olduğu durumlar neticesinde elde ettiği bilgiler olan doğrudan deneyimler (kişisel deneyimler) bu kaynaklardan en önemli olanıdır. Bireyin kendi gayretleriyle bir problemi başarıyla sonuçlandırması, öz yeterlik inancında olumlu yönde bir ilerleme göstermesini sağlarken; tam tersi bir durumda öz yeterlik inancının olumsuz yönde etkilenmesine neden olacaktır. Bandura (1997); çözülmesi güç, emek isteyen, gayret gerektiren problemlerin; çözümünü kolay bir şekilde ulaşılabilen, zaman almayan, çabuk sonuçlandırılabilen problemlere göre, bireylerin öz-yeterlik inançları üzerinde oldukça etkili olduğunu ortaya koymuştur.

➤ Bireyin çevresindeki insanların, problemleri çözebilme durumları neticesinde gerçekleşen başarılı ya da başarısız durumlarından etkilenerek, bireyin kendisinin de o problemi çözebileceğine dair olan olumlu ve olumsuz düşünceler geliştirmesine ilişkin gözlemleri sonucunda inancını güçlendiren dolaylı yaşantıları da bir diğer kaynaklardır. Yani birey başkalarını gözlemleyerek kendi yapabilecekleri ile ilgili bir sonuca varır.

➤ Öz yeterlilik inancının bir diğer kaynağı da, bireyin bir durumu başarabileceğine ya da başaramayacağına dair öğütlerde bulunma, teşvik etme gibi değişik ölçülerde öz yeterlilik inancını etkileyen sözel ikna diğer adıyla sosyal iknadır. Bireyin değer verdiği yakın çevresinin, bireyi cesaretlendirici

sözler söylemesi, bir görevi başarabileceğine ilişkin azmini artıcı telkinlerde bulunulması, yakın çevresinden aldığı dönütler ve yakın çevresinin beklentileri sosyal iknaları temsil eder.

➤ Öz yeterlik inancını etkileyen diğer kaynaklardan biriside psikolojik durumudur. Bireyin bir görevi başarma ya da başarısız olma beklentisi öz yeterlilik inancını etkilemektedir (Coşgun ve Ilgar, 2004). Stres, kaygı, moral bozukluğu, ruhsal ya da fiziksel problemler gibi ruh hâlleri, bireyin psikolojik durumunu etkileyerek, bireyin bir görevi yerine getirme olasılığını etki etmektedir.

Kuzgun'un (2000) belirttiği gibi, öz yeterlik algısı bireydeki mevcut kapasitenin yapmakta olduğu işlerdeki gösterdiği başarılarını, bir işe etki eden güdülerini ve bireyin öz kavramını meydana getiren diğer öğelerin bir bileşimi olup, bireyin her şekil davranış girişiminin başlayıp başlamama durumunu, başladığı bir davranışın da devam edip etmeme durumu üzerinde belirleyici bir rol almaktadır (Akt. Coşgun ve Ilgar, 2004). Schunk (1990)'a göre yeterlik inancı, bireyin her türlü davranışının en önemli yordayıcısıdır. Bireyler kendilerine verilen bir işi yapabilmek için gerekli olan yeteneğin ve kendini kontrol edebilme gücünün kendilerinde olduğuna olan inançları artarsa, verilen görevi seçmek için daha istekli bir duruma gelerek, bu konudaki kararlılıklarını gösteren davranışlar ortaya koyacaklardır (Yenilmez ve Kakmacı, 2008). Sharp, öz yeterlik inancının, bireyin refahının, motivasyonunun ve bireysel başarılarının temelini meydana getirdiğini belirtir. Çünkü birey, Akbulut (2006) a göre davranışlarının hedeflediği sonuçları ortaya koyacağına inanmazsa yaşamındaki zorluklarla baş edebilmede isteksiz olur. Kısacası; bireyin bir sorunu kendi gayretleriyle aşabilmesi ya da daha güç bir sorunu başarıyla sonuçlandırabilmesi için, gerekli olan bilgi ve becerilerini organize edebilmesi, daha sonra uygulayabilmesi ve uygulamalarını kontrol edebilme becerisine olan inancı öz yeterlik olarak tanımlanabilir.

Bireylerin öz yeterlik inancı matematik dersine ilişkin düşüncelerini, tutumlarını etkileyerek bu durum başarılarına da yansımaktadır. Bireylerin bu derse yönelik tutumları onların deneyimleri sonucunda edindikleri biliş, duyuş ile davranış olarak belirtilmektedir.



## 2.6. Özyeterliğin Etkileri

Zimmerman (2000), özyeterlik inancını; performans değişiklikleri, edinilen öğrenme yöntemleri ile akademik başarının etkilediğini belirtmiştir. Stevens ve diğerleri (2004), matematik öz yeterliliğinin matematik dersi performansındaki motivasyonu nasıl etkilediğini araştırmış ayrıca öz-yeterlik inancının akademik başarının anlamlı yordayıcısı olduğunu belirtmişlerdir (Üredi ve Üredi, 2005).

Birçok çalışma öz yeterlik inancının bireylerin akademik başarısını artırdığını (Bandura, 1997; Pajares, 1997; Schunk, 2011) ortaya koymuştur. Bandura (1997), öz yeterlik inancına sahip bireylerin farklı akademik görevleri yerine getirirken, bireylerin performans sonuçları üzerinde belirleyici olduğunu öne sürerken; Schunk (2011, s. 148) ise, seri bir şekilde ortaya koyduğu deneysel çalışmalarında yüksek öz yeterlik inancına sahip bireylerin düşük öz yeterlik inancına sahip olan bireylere göre, değişik akademik görevler verildiğinde daha başarılı bir performans sergilediklerini ortaya koyarak bu duruma açıklık getirmeye çalışmıştır.

Bireylerin, öz yeterliliğinin yüksek ve düşük olması bakımından özellikleri birbirinden farklılık gösterir. Matematik öz yeterliliği yüksek olan bireyler; zorluk düzeyi yüksek olan durumlarla karşılaştıklarında daha rahat olup daha verimli olabilirler. Karmaşık durumlarla başa çıkarken kendilerine olan güvenleri tamdır, daha cesaretli ve başarıya odaklıdırlar. Bireyler verdikleri kararlarda daha tutarlı, olumsuzluklarla karşılaştıklarında ise olumsuzlukları ortadan kaldırmak için daha ısrarlı ve sabırlı davranırlar.

Düşük matematik öz yeterlik inancına sahip kimseler ise; her türlü durumla başa çıkamaz, problemleri çözmeye karşı kendilerini yetersiz hissederler, yapacakları çalışmaların gerçekte olduğundan daha zor olduğunu düşünürler, kendilerine olan güven duyguları azdır; bireyin bir problemi çözmesi için gereken bakış açıları, artan kaygı ve streslerinden dolayı dardır. Üstbilişsel becerilere ve matematik özyeterlik inancına sahip olmayan bir öğrenen, okuduğu bir problemi anlamadığını hissettiğinde kaygı duyacaktır. Bir bireyin başarısı üzerindeki en önemli duyuşsal faktörlerden biri de kaygıdır. Bir görevin bireydeki kaygı ile stresin seviyesi, bireyin matematik öz-yeterliği düzeyine göre değişim gösterebilmektedir. Aşırı kaygı bireyin öğrenmesini engelleyip başarı düzeyini düşürdüğünden dolayı bireyin, kendisine olan

özgüvenini geliştirerek, kazanmaları gereken bilgi ve beceri ve tutumlardan haberdar edilerek hedefe yönlendirmeleri, bir problemin çözümünde etkin bir şekilde görev almaları ayrı bir önem taşır.

Düşük matematik öz yeterlik inancına sahip kimseler, bir problemi çözerken ilk denemelerinde başarısız olurlarsa, tekrar denemelerden kaçınırlar, sürekli umutsuz ve mutsuz duygular geliştirerek, savunma mekanizmalarına çok sık başvururlar. Bu sebeple Yenilmez ve Kakmacı (2008), öz yeterlik inancı bireylerin başarı düzeyleri üzerinde çok etkili olduğunu belirtmiştir.

Öz yeterlik inancının, her seviyedeki akademik yaşantıyı etkilediği ve her çeşit başarılı davranışın önemli bir ögesi olduğu yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (Chen, 003; Chen ve Zimmerman, 2007; Fadlelmula, 2011; Multon, Brown ve Lent, 1991; Pajares ve Kranzler, 1995; Pajares ve Miller, 1994; Pietsch, Walker ve Chapman, 2003; Renga ve Dalla, 1993; Schunk, 2011; Zimmerman ve ark., 1992; Akt. Yurt ve Sünbül, 2014).

Bandura (2001) nın, sosyal öğrenme kuramına göre öz-yeterlik algıları, bireylerin kendi değerleriyle ilgili inanç ve yargılarını ifade eden kişisel öz yeterlilik ile verilen bir görevin ne gibi sonuçlar ortaya koyacağına ilişkin inançlarını ifade eden sonuç beklentisi olmak üzere iki farklı boyutta incelenebilir. Kişisel öz-yeterlik; kişinin bir görevi yerine getirmeden önce, verilen görevi başarılı bir şekilde sonuçlandırabilip sonuçlandıramayacağına ilişkin algılarıyla ilgilidir. Sonuç beklentisi ise; bireyin kendi kontrolü dışında gerçekleşebilecek olaylarla başa çıkıp çıkamayacağına olan inancıdır.

Zimmerman (2002), matematik öz-yeterlik inancı, bireylerin öğrenme görevini en iyi şekilde sonuçlandırabilmesi için gerekli olan performansı gösterebileceklerine olan inanışları yani; bireyin kendi yeteneğine olan güveni şeklinde ifade edilebildiğini, öz yeterlik inancına sahip bireyler, kendi yeteneklerine olan güvenin etkisiyle öğrenme sürecini düzenleyip yönetebilecek inanç ve gayrete sahip olduklarını ayrıca, sahip oldukları bilgi ve becerinin farkında olduklarını belirtmiştir.

## 2.7. Matematik Özyeterliği İle Üstbiliş Arasındaki İlişki

Bireylerin eğitim hayatını ve kariyerlerini şekillendirebilmeleri için birbiriyle ilişkili olan üstbilişsel becerilere ve yüksek düzeyde matematik öz yeterlik inancına sahip olmaları gerekmektedir.

Araştırmalara göre Tunca ve Şahin (2014), üstbiliş becerileri ve özyeterlik inancı arasındaki ilişkiyi araştıran az sayıda çalışma olduğunu, özyeterlik inancıyla başarı arasında nasıl bir ilişki olduğunu açıklamayı hedefleyen çalışmaların (Kanfer ve Ackerman, 1989 Akt. Lindsay-Coleen, 2010; Clause, Delbridge, Schmidt, Chan ve Jennings, 2001; Schunk ve Pajares, 2001; Lindsay-Coleen, 2010) bu süreçte özyeterlik inancı ile üstbiliş becerilerinin birbiriyle ilişkili olduğu sonucuna varıldığını belirtmiştir.

Birçok problemin temelini kendi öğrenme ihtiyacını nasıl gidereceğini bilmeyen bireyler oluşturmaktadır. Durum bu şekildeyken, günümüzde öğrenme süreci, kendi öğrenme sürecini izleyip denetlemeleri istenen bireylerin, kendi sorumluluğuna bırakılmaktadır. Öğrenmenin merkezinde olan bireyin kendi öğrenme stratejisinin farkında olup, farklı öğrenme yollarını keşfetmeye çalışarak, bilginin kalıcılığını artırmaya çalışan bireyler, öğrenme bilincine sahip bireyler olmaları istenmektedir. Bireyin öğrenme bilincine sahip olması, hangi üstbilişsel becerileri daha etkili kullanabildiğine dair farkındalığını arttırmaktadır. Bireylerin özgün bir strateji ortaya koyarak, üstbilişsel düşünme yetilerini geliştirmek için üstbiliş farkındalıklarını geliştirmekte fayda vardır. Öğrenme hızı ve kalitesini yükseltmek için; bireyin matematik öz yeterliğini ve üstbiliş için gerekli olan süreçleri yani; kendini kontrol etme, izleme, planlama, düzenleme ve değerlendirme süreçlerini etkili bir şekilde kullanabilmesi gerektirir. Artık birçok çalışma problemlerin sonucuna odaklanmak yerine yerini, öğrenme sürecine odaklanan ayrıca bireyin bu süreçteki farkındalığını ve adımlarını kontrol eden üstbilişsel beceriler ile bireyin kendi yeteneğine olan güveni ve kapasitesinin farkında olmasını sağlayan, matematik öz yeterlik inancına bırakmıştır.

Bilgi çağındaki neslin, bilgiye ulaşabilmenin yollarını bilmeleri gerekmektedir. Ulaştıkları bilgiyi de kullanıp, yeni durumlara transfer edebilmeleri ve yeni bilgiler ortaya koyabilmeleri de ayrı bir önem taşımaktadır. Bireylerin hem

kendi öğrenme özelliklerini tanımaları hem de öğrenmede faydalanılan teknikleri bilip kullanarak üstbilişsel beceriler ve matematik öz yeterliğinin aracılık etmesiyle öğrenmenin yollarını öğrenmeleri ve bireyin başarıya yönelik olumlu tutumlar geliştirmesi sağlanabilir. Bireyin kendi düşüncesini yönetebilmesi için yakın çevresinin arzularına göre değil, güçlü öğrenme isteklerini karşılamak için hareket etmeleri, bir problem durumuna göre üstbilişsel becerilerini işe koşup belirli bir matematik özyeterlik inanç düzeyine ulaşmış olmaları gerekmektedir. Bireyin bir problemin çözümünde yararlanabilecekleri çeşitli teknikleri bilmeleri, bireysel yargılarında olumlu tutum geliştirerek, öğrencilerin problemi çözmeye istekli olması yani güdülenme, çalışmalarında devamlılık gösterme, bu konuda sorumluluk alma gibi bazı duyuşsal özelliklere de sahip olmaları bir gerekliliktir. Çünkü Üstbilişsel gelişim ve matematik özyeterliği, kendi öğrenmesinin farkında olan, bir işi yapabileceğine inanan, süreçte kendisine geri bildirimler verebilen bireylerin öğrenme süreçlerini planlamalarını içerir.

Öğrenme stratejileri, bilginin kazanılmasına ve bireyin bilgiyi kullanmasına bağlı bilişsel etkinliklerin bilişsel stratejilerle gerçekleştirilmesi sebebiyle, hem “bilişsel stratejiler” içinde hem de bilişsel stratejilerle eş anlamlı olarak kullanılır.

Bu sebeple üstbiliş beceriler işe koşulmalı ve bireylerin edindikleri bilgileri kullanmaları sonucunda yaptıkları öğrenme etkinliklerinden haz almaları, belirli bir matematik öz yeterliğine sahip olmaları gerekmektedir.

Üstbiliş ve matematik öz yeterliğinin gelişimini artırmak için düşünmeyi uyarıcı sorular sormak, bireylerin görevlerini gerçek hayatla ilişkilendirmesine katkı sağlamaktadır. Matematik özyeterliği yüksek olan bireyler, bir problemi çözerken kendilerini denetleyebilir ve çözüme yönelik yönlendirebilirler. Bu süreçte farklı üstbilişsel beceriler geliştirip çeşitlendirebilir ve bunların problemin çözümüne yönelik gerektiğinde değiştirilebilir nitelikte olduklarını gösterirler.

Değişik üstbilişsel becerilerden yararlanabilen ve yeni öğrenme stratejileri üretebilen öğrencilerin, kendi kendilerine karşılaştıkları bir problemi çözmeyi gerçekleştirebildiklerini, bunda bireyin bir işi yapabileceğine olan inancını yani özyeterlik inancını olumlu yönde etkilediğini söyleyebiliriz.

Bireyler hedeflenen davranışı başarılı bir şekilde sonuçlandırabilmek için farklı ve değişik öğrenme stratejileri uygularken, üstbilişsel becerilerden ve öz yeterlik kaynaklarından yararlanmaktadır. Bu davranışları bilinçli bir hale getirebilmek için bireylerin matematik özyeterliğini ve üstbiliş yeteneklerini değerlendirmelerini sağlayarak, stratejilerini geliştirme fırsatları oluşturulmalıdır. Bireylerin matematik öz yeterliğini ve üstbilişini destekleyen sorular kullanmaya teşvik etmek, başarısı düşük olan bireylerin stratejileri ve bilgiyi ilişkilendirmesini sağlayarak, bunları işbirliği içinde kullanıp değerlendirmelerinde yarar sağlayabilir.

Bireyin öğrenme duygusunu harekete geçiren güç kaynağı olan güdülenmenin başarıya giden yolda katkısı büyüktür. Çünkü bir bireyin yüksek bir matematik özyeterliğine sahip olması için güdülenmiş olması atılmış büyük bir adımdır. Güdülenmiş bir birey, öğrenme sorumluluğunu üstlenir, öğrenmekten haz duyar, bir problemi çözebilmek için devamlı gayret sarfeder.

Kaya ve Fırat (2011), düşünme üzerine düşünmeyi vurgulayan üstbiliş ile bireyin kendisiyle ilgili bireysel yargılarını ifade eden özyeterlik inancına sahip öğrenenlerin; kendi öğrenme süreçlerini anlayabilmeleri için, bu süreçleri kendi özelliklerine göre düzenlemeleri yani öz düzenleme becerilerine de sahip olmaları gerekli olduğunu belirtmişlerdir. Fakat yine bilişi düzene koyabilmek için bireyin öğrenme ve düşünmesine faydası olan üstbilişsel aktivitelere ihtiyaç vardır. Kuiper (2002), bütün seviyelerde daha iyi öz düzenleme ile üstbilişsel becerilere sahip öğrenenlerin daha iyi akademik başarı sağladıklarını ifade etmiştir.

Üstbilişsel becerileri ile öz yeterlik becerileri yüksek olan bireyler, öğrenme süreçlerinde, koydukları hedefe ilişkin görevlerini planlama, izleme, kontrol etme, kendi çalışma davranışlarını ve aldıkları sorumluluğun hepsini birden uyum içerisinde (Zimmerman ve Martinez-Pons, 1986) devam ettirirler.

Üstbiliş ve matematik özyeterliği, bireyde bir takım yeterliklerin olmasını gerektirir. Bireylerin bir bilgiyi pasif bir şekilde almasına karşıdır. Bunun yerine kendisinin ve zihinsel süreçlerinin farkında olan bireyler yetiştirmeyi öngörür. Zihinsel süreçlerini izleyip, kontrolünü yapabilen ve bu süreçleri düzenleyebilen yeterlikler kazandırmak ister. Bireyin bir problemi çözebilmesi için kendini yeterli görmesi, gayret göstermesi ve kendini pekiştirmesi gerekmektedir; daha sonra çözüm

yollarına ilişkin planlamalar yapmalı, daha sonra planı uygulayarak kendi zihinsel süreçlerinin farkına varmaları sağlanmalıdır. Bu süreci kontrol edip değerlendirme yapabilmeleri için; bireyin bir strateji kullanmanın gerekliliğini ve değerini anlamasının normal hayattaki ve derslerdeki önemi artmaktadır.

Günümüzde son zamanlarda ortaya çıkan “öğrenmeyi öğrenme” , “etkili öğrenme” ve “kendi kendine öğrenme” gibi yeterlikleri bireye kazandırmada, üstbilgiş yetisinin etkili olduğu düşünölmektedir. Bu nedenle bu kavramlar son zamanlarda fazla önemsenir olmuştur. Üstbilgiş ve matematik özyeterliğı; bireyin nasıl öğreneceklerini öğrenmeye olan ihtiyaçları yani, birisine ihtiyaç duymadan kendi kendisine öğrenmenin yollarını bilmesini, öğrenmeyi öğrenme gibi yeterlikler kazandırmada etkili olduğu inancıyla; karşılaşılan sorunlarla baş edebilmelerinde etkindir. Bir sorunla karşılaşıldığında, bireyin öncelikle o sorunu aşabileceğine, hedeflediğı sonuçları ortaya koyabileceğine inanması yani kendisine güvenmesi gerekmektedir. Burada matematik özyeterliğı kendisini göstermektedir. Matematik özyeterlik inancı yüksek olan ve üstbilgiş becerilerini kullanmayı öğrenen bireyler; kendilerine daha yüksek hedefler koyabilen, verdikleri kararlarda tutarlı olabilen, karşılaşılan olumsuz durumlarla başa çıkıp, ısrarlı ve sabırlı olabilen; soruna uygun problem çözme stratejileri geliştirebilen ve her türlü problemi çözebilmek için çaba gösterebilen bireylerdir. Bu bireylerin derse dair tutumlarının pozitif yönde geliştiğı (Küçük-Özcan, 2000; Gelen, 2004) görölmüştür.

Bireylerin bütün hayatı boyunca karşılaştıkları bütün problemleri çözebilmeleri ve her türlü problemle baş edebilmeleri için kendilerine güvenmeleri, inanmaları, problemi çözebilecekleri planlamalar yapmaları, çözüme ilişkin planı uygulama aşamasında bireyin kendi bilişsel süreçlerinin farkına vararak, bu bilgiyi zihinsel süreçlerini kontrol edebilmek için kullanması ve bilişsel süreçlerini takip ederek değerlendirmeleri bir gerekliliktir. Bu sebeple bireylerin karşılaştıkları matematik dersine ilişkin bütün problemleri çözebilmeleri için bireyde bulunması gereken özelliklerden biri matematik özyeterliğı, diğeri ise üstbilgişsel becerilerini kullanabilme yeterliliğidir.

Matematik özyeterliğı ve üstbilgişsel beceriler bireyin öğrenme sürecindeki; tercihlerini, , gösterdiği azim, sabır ve sebatını, bireyin öğrenme ve başarısına olumlu

ve olumsuz şekilde yansımaktadır. Benzer becerilere sahip farklı bireylerin, matematik özyeterliği ve üstbilişsel yeteneklerine göre ortaya koydukları performansları farklılık gösterebilmektedir. Çünkü her bireyin aynı problem durumuna karşı, kendi öğrenmesini gerçekleştirebilmesi için kullandığı üstbilişsel beceriler ve aynı problem durumuna karşı ortaya koyduğu matematik özyeterliği düzeyi farklılık gösterebilmektedir. Her öğrenci; görüp duyduğu her şeyi olduğu gibi kabul etmez, kendi bilişlerine uygun bir şekilde eleştirip değerlendirdikten sonra kabul ederler.

Birey bütün yaşamı boyunca çeşitli problemlerle karşı karşıya kalmaktadır. Önemli olan bireyin bir öğrenme sorumluluğu duyması, problemleri aşabilmek için, bireyin problemi aşabileceğine inanması, kendisine güvenmesi; problemi çözebilmek için zihinsel süreçlerini sürekli kontrol edip değerlendirmesi gerekmektedir. Bireyin kendisini güdülemesi, yani bilgilerini seçmede, edinmede, düzenlemede ya da bütünleştirmede etkili yollar izlemesini sağlamada, üstbiliş becerileri ve öğrenme stratejileri ayrı bir önem taşır. Bütün bunları dikkate aldığımızda matematik öz yeterliği ile üstbiliş kavramları arasında bir ilişki olduğu düşünülmektedir. Çünkü üstbiliş, bireyin kendi bilişsel süreçlerini tanımlarını ve bu süreçleri kullanabilmelerini gerektirir. Clause, Delbridge, Schmidt, Chan ve Jennings (2001), yaptıkları bir çalışmada bir işyeri başvurusunda bulunan bireylerin üstbilişsel becerileri nasıl kullandıklarını ve bunun özyeterlik inançları ile arasında nasıl bir ilişki olduğunu incelemişlerdir. Bu araştırmaya göre; öz yeterliği yüksek olan bireylerin, üstbilişsel becerileri daha fazla kullandıklarını ortaya koymuşlardır. Ayrıca, üstbilişsel becerilerin, özyeterlik ve başarı arasındaki ilişkiye etkisi olduğunu da belirtmişlerdir. Tunca ve Şahin (2014) e göre, özyeterlik inancı yüksek olan bireyler karşılaştıkları bir sorunu çözebilmek için, tıpkı üstbiliş becerilerini kullandıklarında olduğu gibi plan yapmakta, bu planı uygularken kendi bilişsel süreçlerini takip edip değerlendirme yaparak, sabır ve azimle başarıya ulaşmaktadırlar.

O'Neil ve Abedi (1996), üstbiliş ile başarı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Üstbiliş düzeyi yüksek olan bireylerin performanslarında yüksek düzeyde sonuçlandığından, üstbilişin başarıyı olumlu yönde etkilediği ifade

edilmiştir. Yapılan araştırmaların çoğunda, bireylerin etkili bir öğrenme sonucunda güçlü ve zayıf yönlerinin farkına vardığını ortaya koymuştur. Bu nedenle bireyler zayıf yönlerini giderebilmek için çeşitli yollar aramakta, kendini değerlendirme, izleme, düzenleme gibi üstbilişsel etkinliklere katılmaları sayesinde öğrenmelerinin arttığı belirtilmiştir (Lin 2001; Yurdakul, 2004). Bu nedenle matematik eğitimindeki başarının artırılabilmesi için bu durumlar dikkate alınabilir. Üstbilişsel becerilerin başarıyı ve motivasyonu olumlu yönde etkilediğini düşünürsek, bu noktada da öz yeterlik ile bir ilişkisi olduğu da kabul edebilir. Bireylerin, karşılaştıkları problemlere çözüm yolları bulabilmeleri için kendi düşünme süreçlerini düzenli olarak kontrol edebilmeleri ve değerlendirme yaparak stratejiler geliştirebilmeleri, geliştirdikleri bu stratejileri uygularken bu süre zarfında sabırlı, inançlı ve azimli olmaları gerekmektedir. Fakat tüm bunları yaparken öz yeterlik inancının yanında üstbiliş becerileri de kullanılmaya çalışılmalıdır. Üstbiliş ve matematik öz yeterlik yetisinin kontrol edilmesi ve öğrenme sürecinde kullanılmasının mümkün olduğu kabul edilmektedir.

Matematik öz yeterliği ve üstbiliş becerilerinin farkında olan, kendi kendilerine karşı olumlu bir bakış açısına sahip bireyler, kendi kendilerini değerlendirme, yönetme ve yönlendirme konularında zorlanmamakta, kendi öğrenmelerini rahatlıkla izleyebilmekte, öğrenmelerine daha geniş bir bakış açısıyla bakmakta, zihinsel sürecini izleyerek öğrenmesine dair fikirlerini belirtmekte ve görevi planlamaktadırlar.

Bireyin kendi bilgisi, kabiliyetleri ve düşünme becerilerini değerlendirmesi, genel olarak güdülenme ve duygular sayesinde gerçekleşmektedir. Bu noktada matematik dersine ilişkin matematik özyeterliği kendisini hissettirmektedir. Örneğin bir bireyin bir derste not alabilmesi için, etkili not tutabilme taktiği bilgisinin, bu iş için lazım olan gayretin, başarı için bireysel beklentinin ve böyle bir amacının olması gerekmektedir. Kısacası üstbiliş, bilgilendirilmiş, duyuşsal olarak hazır halde olan ve güdülenmiş bir kişinin, kendi kendini tahmin etmesidir şeklinde ifade edilebilir (Cross ve Paris, 1988).

Bireyin bir problemi çözme sürecinde kullandığı bilişsel etkinlikleri açıklamak için kullanılan üstbiliş ile bireyin kendisiyle ilgili bireysel yargıları



açıklamak için kullanılan öz yeterlik inancının matematik ile ilişkisinin araştırılması önemli görülmektedir.

Yüksek düzeyde matematik özyeterliği ve üstbilişsel becerileri doğru ve yerinde kullanabilme, bireylerin ilerideki akademik çalışmalarındaki tercihlerinde ve gelecek kariyerlerinde oldukça önem taşımaktadır.

Matematik öz yeterliği ve üstbilişsel beceriler, bireylerin öğrenme süreçlerinin ve kendi öğrenme özelliklerinin farkına varma, bağımsız bir şekilde stratejilerini oluşturabilme, bireyin bir öğrenme sorumluluğu duyma, kendisine inanma, kendisine güvenme gibi zihinsel ve duyuşsal süreçleri kapsadığından, bireyin kendi öğrenmesi ve bilişsel süreçlerine dair bir farkındalık meydana getirmesi öğrenme sürecindeki başarısı açısından önem taşımaktadır. Ayrıca; Rivers (2001) in belirttiği gibi herhangi bir alanda deneyim sahibi olan öğrenenlerin öğrenme yaklaşımlarının acemilere göre farkı olduğundan, bireylerin matematik öz yeterliği ve üstbilişsel yaşantılarında deneyim kazanmalarıyla etkili öğrenmeleri sağlanabilir.

## **2.8. Matematiğin Önemi**

Günümüzde bireylerin artık kendini eğitmesi ve öğrenme süreçlerini düzenlemesi ayrı bir önem taşımaktadır. Çünkü kendi öğrenme süreçlerini düzenleme kabiliyetine sahip olan kişilerin matematik alanına ilişkin kavram ve becerileri daha iyi öğrenebilmesi mümkündür. Hayatın her alanında matematikle karşılaşmaktayız. Günümüzde matematiği anlamak, matematik bilgisini kullanabilmek, matematiksel becerilere sahip olmak, matematikte başarılı olmak oldukça önem kazanmakta olup, matematiksel düşünebilme ve matematiksel becerilere sahip olma ihtiyacı giderek çoğalmaktadır. Her insanın bilmesi gereken saymak, alış veriş yapmak, zamanı okumak, temel işlemleri yapabilmek vb. temel becerileri edinebilmenin yanında günlük yaşamımızda ve yaşamın birçok alanında karşımıza çıkan matematiğe olan ihtiyaç hızla daha da artmaktadır. Bu ihtiyacın artmasıyla birlikte, matematiği anlayan ve kullanabilen bireylerin, geleceklerini önemli ölçüde şekillendirerek, önündeki her türlü fırsat ve imkânları artırmada daha fazla söz sahibi olacakları görülmektedir (NCTM, 2000).

Tertemiz (1994)'e göre günümüzdeki gelişmeler, matematik eğitimindeki temel becerilerden olan işlem yapma, yerini artık eleştirici düşünme, akıl yürütme ve model kurma vb. becerilere bırakmıştır. Bilgi çağındaki neslin günümüzdeki hızlı değişimlere ayak uydurabilmesi için matematiği bilmesi, anlaması, matematiksel becerileri kullanarak yeni durumlara transfer edebilmesi, matematiksel düşünebilmesi oldukça önem kazanmıştır.

Uluslararası öğrenci başarıları araştırmaları matematik başarıları hakkında oldukça bilgi vermektedir. Günümüzde öğrencilerin fen ve matematik alanındaki başarı düzeyleri, PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı), TIMMS (Uluslararası Fen ve Matematik Eğilimleri Araştırması) gibi ülkelerin eğitim alanındaki mevcutlarının karşılaştırıldığı uluslararası eğitim değerlendirme sınavlarıyla yapılmaktadır. Ülkeler matematik performansını değerlendirme ve öğrencilerin başarılarındaki düşüklüğün nedenlerini ortaya koyabilmek için genellikle PISA ve TIMSS verilerinin analizlerinden yararlanmaktadır.

TIMSS, dünyadaki uluslararası öğrenci başarılarını değerlendirme çalışmaları bakımından; 1995'ten beri yapılan en büyük eğitim değerlendirme sınavlarından biridir. Her dört yılda bir gerçekleştirilen, Matematik ve Fen Bilimleri Çalışmalarındaki Eğilimler (TIMSS), değişik ülkelerdeki dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarıları hakkında veri sağlamaktadır. Amacı, öğrenci başarılarındaki eğilimleri izlemek ve ulusal eğitim sistemleri arasındaki farklılıkları ortaya çıkarmaktır.

Türkiye, ilk olarak 1995'te yapılan "Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması"na (TIMSS) katılmamıştır. 1999 yılında gerçekleştirilen TIMSS 3. Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışmasına, 38 ülke katılmıştır. Bu araştırmada ilköğretim 8. Sınıfta (13 yaş grubu) öğrenim gören öğrencilerin Matematik ve Fen Bilgisi alanındaki başarı düzeyleri; araştırmaya katılan ülkelerdeki kullanılan ders programları ve yararlanılan öğretim araç-gereçleri ve yöntemlerinin güçlü ve zayıf tarafları uluslararası boyutta karşılaştırılmıştır. TIMSS-1999 raporunda 1995 ile 1999 yıllarında bu araştırmalarda yer alan ülkelerin başarı seviyeleri de karşılaştırmalı bir şekilde verilmektedir. "Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması"na (TIMSS), 2011 uygulamasıyla beraber üçüncü kez

giren Türkiye de, 1999 ve 2007 uygulamalarında görüldüğü gibi TIMSS 2011'e katılan okullarımızın ortalama matematik ve fen başarıları arasındaki büyük farklılık yine dikkat çekmiştir. 3. Uluslararası Matematik ve Fen araştırmasına göre Türkiye matematik başarı düzeyinde 31. Sırada yer almıştır (Olkun ve Aydoğdu, 2003; s.1). TIMSS-2011'de Türkiye, 8. Sınıf düzeyinde önceki senelere göre biraz daha iyi olsa da, matematik başarısı hem 4 hem de 8. Sınıf düzeyinde TIMSS-2011 ortalama puanının altında kalmış olup; Avrupa birliği ülkelerine göre, Türkiye'nin matematik puan ortalaması oldukça geride kalmıştır (Yücel, Karadağ ve Turan, 2013).

PISA (Program for International Student Assessment) projesi, OECD'nin sürdürmekte olduğu bir Uluslararası Öğrenci Değerlendirme programıdır. 2003 PISA sonuçlarına göre Türkiye 41 ülke arasından 36.sırada, 2006'da 57 ülke arasından 43. Sırada, 2009'da 65 ülke arasından 43.sıradadır (Çelen, Çelik ve Seferoğlu, 2011). PISA 2003 projesi sonuçlarına göre 41 ülke arasından 36.sırada olan ülkemizin matematik dersi başarı ortalaması 423 puandır. Ülkemiz bu puan ile projeye katılan ülkeler arasında, Yunanistan, Sırbistan, Uruguay, Tayland gibi ülkelere çokta farklı olmayan bir performans sergilemiştir. Ayrıca Meksika, Endonezya Tunus ve Brezilya gibi ülkelere göre daha yukarıda bulunmaktadır. Ülkemiz yukarıda bahsedilen ülkelerin dışındaki bütün ülkelere daha düşük performans sergilemektedir. Bu programa Türkiye'nin de dâhil olduğu OECD üyesi olan 40 ülke katılmıştır. Katılan ülkeler içerisinde Türkiye 34. Sırada yer edinmiştir (MEB-EARGED, 2003; Akt. Pehlivan, 2012). PISA'ya göre Bulgaristan, Romanya ve Türkiye'deki öğrenciler katılan diğer tüm Eurydice ülkelerindeki benzerlerinden büyük ölçüde daha düşük bir ortalama başarı sağlamışlardır.

TIMSS ve PISA gibi araştırma raporlarında ülkemiz matematik dersi bakımından öğrencilerimizin başarı seviyelerinin istenen düzeyde olmadığı anlaşılmakta olup, bu alanda son sıralarda olduğumuz birçok araştırmacı (Olkun ve Aydoğdu, 2003; Ardahan ve Ersoy, 2004; MEBEARGED, 2003) tarafından da belirtilmiştir. Fakat TIMSS ile PISA gibi uluslararası araştırmaları, salt matematik ya da fen başarı sıralamaları üzerinden değerlendirmek hatalı olacaktır. PISA ve TIMMS gibi uluslararası sınavlarda öğrencilerin fen bilimleri ve matematik alanlarındaki bilgilerini günlük hayatla ne kadar ilişkilendirebildikleri, analiz etme,

akıl yürütme gibi becerileri nasıl kullanabildikleri sınanmaktadır; fen bilimleri ve matematik alanlarında ne öğrendikleri önem arz etmemektedir (Çelen, Çelik ve Seferoğlu, 2011). Bu iki araştırma (TIMSS VE PISA) bireylerin öğrenmesinin farklı yönlerine dikkat çekmektedir. Genel bir ifadeyle; TIMSS ‘öğrencilerin ne bildiğini’ değerlendirmeyi amaçlarken, PISA ‘öğrencilerin bilgileriyle ne yapabileceğini’ bulmayı ve 15 yaşındaki öğrencilerin okuma, matematik ve fen bilimlerindeki bilgi ve becerilerini ölçmeyi hedeflemektedir. Bu tür sınavlar bireylerin özellikle başarılı olma ve olmama nedenleri üzerine önemli bulgular içermektedir. Yapılan bu sınav sonuçlarındaki değerlendirmelerde Türkiye, OECD ülkelerine göre oldukça düşük bir düzeyde kalmıştır.

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) ülkelerin eğitim sistemlerine yönelik veriyi sistemli bir şekilde toplamakta, uluslararası Fen ve Matematik Eğilimleri Araştırması (TIMSS) da bu tür verilerin öğrencilerin matematik başarısı üzerindeki etkisini değerlendirme bakımından analiz etmemektedir. TIMSS ve PISA, matematik başarısı üzerine yeterince bilgi elde edilmesine imkân vermekte olup, daha çok bireysel ve okulla ilgili faktörleri göz önünde bulundurmaktadır (Eurydice, 2011).

Mevcut ilköğretim matematik öğretim programı incelendiğinde, bu çalışmada ele alınan değişkenlere programda yer ayrıldığı görülmektedir. Ama uygulanan sınavlar ve incelemeler öğrencilerin matematik başarısının beklenen seviyeye ulaşmadığını ortaya koymuştur (Mullis ve ark., 2009; Mullis ve ark., 2012; Turğut, 2007). Ülkemizde sekizinci sınıf ta okuyan öğrencilerin de katıldığı TIMSS uluslar arası sınav sonuçları, Türk öğrencilerin matematik başarılarının uluslar arası ortalamalara ulaşamadığını göstermiş (Mullis, Martin, Robitaille ve Foy, 2009; Mullis ve ark., 2012) olması matematik eğitimini daha önemli hale getirmiştir. Tüm bunlarla birlikte bireyin, devamlı artarak ve birikerek çoğalan bilgiyi bilmeyi yakalamanın hayat boyu sürececek olması matematik öğretimini zorunlu hale getirmektedir.

Bireylerin matematik öğrenmelerinin önemi herkes tarafından kabul görmektedir. Fakat matematik eğitiminde istenilen seviyede başarının yakalanamaması da yine herkes tarafından kabul edilmektedir. İstenilen düzeyde

başarının sağlanamamasının tabii ki de birçok sebebi bulunmaktadır. Eldemir (2006)' e göre matematikteki başarının düşük olmasının en büyük nedenlerinden birisi de bu derse karşı geliştirilen tutumlardır. Matematik dersine dair geliştirilen olumlu ya da olumsuz tutumların bireylerin matematik dersi başarısı üzerinde oldukça etkili olduğu yapılan araştırmalarda (Hemmings, Grootenboer & Kay, 2011; Lipnevich, AmacCann, Krumm, Burrus & Roberts, 2011; Mirasyedioğlu ve Peker, 2003; Zakaria, Chin ve Daud, 2010) saptanmıştır. Ünlü (2007)'ye göre, öğrencilerin henüz küçük yaştaiken matematiğe karşı geliştirdikleri tutum, öğrencilerin üst sınıflara geçtiklerinde matematik öğrenmelerini oldukça etkilediğini belirtmiştir. Bireylerin matematik dersine yönelik olumlu ya da olumsuz bilişsel, duyuşsal ve davranışsal tutum geliştirmesindeki en önemli sebep bireyin matematik dersine yönelik gösterdiği inançlardır. Bireylerin matematik dersi başarısına yönelik öz yeterlik inancına sahip olmaları bu konuya açıklık getireceği düşünülmektedir. Ayrıca bireylerin matematik dersine dair geliştirdikleri tutumun yanında bireylerin matematik dersine yönelik kaygıları da matematik başarısı üzerinde oldukça etkili olduğunu gösteren birçok araştırma (Devine, Fawcett, Szucs & Dowker, 2012; Goetz, Bieg, Lüdtke, Pekrun & Hall, 2013; Yenilmez ve Özabacı, 2003; Yenilmez ve Özbey, 2006; Zettle, 2012) bulunmaktadır. Olatunde (2009), matematik kaygısı, bireye psikolojik olarak rahatsızlık duygusu vermekle kalmayıp bireyde bir gerilim duygusu da oluşturmaktadır. Bireylerin matematiksel problemleri çözerken kendilerine olan güvenlerini yitirmelerinde matematik kaygısının etkisi büyük olduğunu belirtmiştir. Ancak Baloğlu'na (2001) göre, matematik kaygısı tümüyle olumsuz değildir, az miktarda kaygının bireyleri motive edici bir görev üstlendiğini belirtmiştir.

Yukarıda ifade edilen araştırma raporlarının sonuçlarında da olduğu gibi ülkemizde öğrenim gören öğrencilerin matematik dersinde ortaya koydukları başarı ortalamalarının arzulanan seviyede olmaması, matematik eğitiminde değişim ve gelişim olması gerektiğini söz konusu hale getirerek, matematik eğitiminin önemini artırmıştır.

## 2.9. Matematik Başarısını Etkileyen Faktörler

Yapılan araştırmalara göre matematiği ve matematik başarısını etkileyen birden fazla faktör bulunmaktadır. Bu faktörlere bakacak olursak bunlar;

- Öz düzenleme stratejileri (Üredi ve Üredi, 2005),
- Uzamsal yetenek ( Mohler, 2001),
- Bireylerin sahip olduğu problem çözme becerisi (Alcı, Erden ve Baykal, 2010; Arsal, 2009; Günhan ve Başer, 2008; Özsoy, 2005),
- Akıl yürütme becerisi (Brodie, Coetsee ve Lauf, 2010),
- Bireylerin öğrenme stilleri (Şentürk ve İkikardeş, 2011),
- Bireylerin motivasyon durumu (Üredi ve Üredi, 2005; Yıldırım, 2011),
- Öğrencilerin sahip olduğu öz yeterlik inancı (Alcı ve ark., 2010; Yıldırım, 2011),
- Çocukların gittiği okulun türü (Savaş, Taş ve Duru, 2010),
- Çocukların ailelerinin sahip olduğu gelir düzeyi (Savaş ve ark., 2010),
- Öğrencilerin ders çalışma süresi (Savaş ve ark., 2010),
- Tutum ve ilgi (Demir ve Kılıç, 2010; Savaş ve ark., 2010),
- Bireylerin kaygı düzeyleri (Dursun ve Bindak, 2011) ve
- Dershaneye gitme süresi (Savaş ve ark., 2010) olarak sıralanması mümkündür.

Ekenel (2005)'in yaptığı, lise son sınıf öğrencilerinin matematik dersi başarıları ve sınav kaygısı ile üstbilis öğrenme stratejilerinin ilişkisini incelediği çalışmasında sınav kaygısını en aza indirmenin ve üstbilis öğrenme stratejilerinden planlama ile değerlendirme becerilerini geliştirmenin, bireylerin matematik dersi başarılarını artırdığını ortaya koymuştur.

Bireyin üstbilis, matematik öz yeterliği ve motivasyon seviyesi bireyin okuldaki matematik başarısını etkilemektedir. Bireylerin öğrenmelerini etkileyen motivasyonel faktörleri ele alan çalışmalar araştırıldığında öz yeterlik inancının ön planda olduğu görülebilir (Bandura, 1997; Haşlaman ve Aşkar, 2007; Phan, 2012; Schommer, Aikins, Duell ve Hutter, 2005; Schunk, 2011, akt. Yurt, Sünbül, 2014). Çünkü öz yeterlik inancı, öğrenme ile ilişkisi olan diğer motivasyonel kavramlara göre öğrencilerin performansları üzerinde daha fazla bir etkiye sahiptir (Bong ve

Clark, 1999; Bong ve Skaalvik, 2003; Ferla, Valcke ve Cai, 2009; Akt. Yurt ve Sünbül, 2014). Bireylerin matematiğe olan olumlu yaklaşımları da; matematik dersine olan ilginin artmasında, matematik öğrenmede bireyin kendisine güven duymasında ve yüksek matematik başarısıyla ilişkilendirilmektedir.

Araştırmaların birçoğu üst bilişsel becerilerin ve matematik öz yeterliğinin öğrenmeyi olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Matematik dersi, öğrenmenin kontrol edilmesi gerektiği önem arz eden derslerden biridir. Bireylerin yaşamının her alanında başarıya götüren, ileri seviyede düşünebilmesini ve öğrenme sırasında zihinsel süreçlerini etkin bir şekilde kullanabilmesini sağlayan üstbilişsel beceriler ile karşılaşılan olumsuz durumlarla başa çıkıp, ısrarlı ve sabırlı olabilen, özgün stratejiler ortaya koyabilen, bir problemin çözümüne yönelik olumlu tutum geliştirmesine etki eden yüksek düzeyde matematik öz yeterliğinin matematik dersi üzerindeki etkisi oldukça fazladır. Birbiri ile ilişkili olan bu değişkenler, matematik başarısı üzerinde oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Bireyin her başarılı performansının arkasında, o performansı yerine getirebilmesini sağlayan üst bilişi kullanabilme becerisi ve yüksek düzeyde öz yeterlik inancına sahip olmasının etkisi büyüktür.

Matematik başarısını artırabilmek için öncelikle düşük başarıların irdelenmesi gerekmektedir. Matematik dersindeki başarının bireyler arasında değişiklik göstermesinde bireysel faktörler de oldukça önem arz etmektedir (Akyüz, 2014; Peker, 2005; Usher, 2009, akt. Yurt, Sünbül, 2014). Bireysel farklılıklar sebebiyle her öğrencinin aynı başarıyı göstermesi beklenilmemelidir. Değişik şartlarda, benzer becerileri olan birbirinden farklı bireylerin öz yeterlik inançlarına ve üst bilişsel becerilerine bağlı olarak ortaya çıkardıkları performansları değişiklik gösterebilmektedir. Bu sebeple bireylerin yeteneklerinin göz önünde bulundurarak, bu doğrultuda başarılı olup olmadıklarını kontrol edebilmeli, başarılarını etkileyen faktörleri araştırarak, uygulamaya yönelik önerilerin dikkate alınması oldukça önem arz etmektedir.

Matematik başarısına etki eden bilişsel ve motivasyonel değişkenler gün geçtikçe daha fazla önem arz etmektedir. Bu yüzden, bireylerin matematik alanındaki bilişsel becerilerini ve motivasyon düzeylerini artırmanın yollarına ilişkin birçok

çalışma yapılmıştır (Arsal, 2009; Koç ve Bulut, 2002; Küpçü, 2012; Mevarech ve Kramarski, 1997; Özsoy, 2007; Sulak, 2005; Akt. Yurt ve Sünbül, 2014). Üstbiliş becerisi ile son yıllarda öğrenme ile ilişkili diğer kavramlara göre motivasyon kuramlarında daha fazla yer alan matematik öz yeterliği, bireylerin matematik görevlerinin performans sonuçları üzerinde arabulucu ve belirleyici bir rol oynamaktadır. İlgili araştırmalar ışığında, bireylere matematik dersine ilişkin uzamsal düşünme, problem çözme, akıl yürütme ve benzeri becerilerin kazandırılmasında ve bu becerileri farklı akademik görevlere etkili bir şekilde transfer edebilmesinde üstbilişsel becerilerin ve matematik öz yeterliğinin katkısının fazla olduğu söylenebilir. Bireylerin üstbiliş düzeylerinin yüksek olması, üstbilişsel farkındalığa sahip olması ve edindiği üstbilişsel becerileri kullanabilmesi bireylerin matematik başarısına olumlu yönde etkilemektedir. Üstbilişin öğretimin içine yerleştirilip, bireylerin kendilerini değerlendirme, kontrol etme, izleme, düzeltme, plan yapma, karar verme gibi üstbilişsel yaşantılar sağlandığında, öğrenmenin arttığı belirlenmiştir. Ayrıca, başarı ve üstbiliş arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bireyin üstbilişinin yüksek olması, performansının da yüksek olmasına sebep olmaktadır; bu nedenle üstbilişin, başarıyı olumlu bir şekilde etkilediği belirlenmiştir (Deseote, Roeyers ve Buysse, 2001; Kuiper, 2002; Lin, 2001; O'neil ve Abedi, 1996; Schraw ve Graham, 1997, Akt., Demirel ve Yurdakul, 2011). Pehlivan (2012), bireylerin üstbilişsel bilgi ve becerilerini geliştirmeye dair öğrenme ortamları oluşturularak bireylere üstbilişsel yaşantı imkânı sunulduğunda öğrenme ve başarı olumlu yönde etkilendiğini belirtmiştir.

Öğrenme ile ilişkili diğer kavramlara göre, üstbiliş ve matematik öz yeterliği bireylerin performanslarını daha fazla yordamaktadır. Öğrenciler planlama, izleme ile düzenleme davranışlarının gelişebileceğinin farkına varmaya başladıkları vakit sonuçlar öğrencilerin akademik performansında artışa neden olmaktadır (Jacobson, 1998: 582).

Üredi ve Üredi (2005) matematik başarısı üzerinde, öz yeterliğin anlamlı ve olumlu yönde bir etkisinin olduğunu belirtmiştir. Güven ve Cabakcor (2012) ise akademik başarı ile öz yeterlik arasındaki ilişkinin yüksek düzeyde olduğunu açıklamışlardır.



Matematik başarısını etkileyen faktörlerden biride bireylerin problem çözme becerisine sahip olup olmamasıdır. Bu beceri matematik başarısı için oldukça önemli temel bir beceri olduğu bilinmektedir. Bireylerin matematik başarısı üzerinde birbiriyle ilişkili beceriler olan, uzamsal yetenek, problem çözme ve akıl yürütme becerileri de matematik öz yeterliği ve üstbilişsel becerilerle birlikte oldukça önemli bir etkiye sahiptir. Steiner ve Carr (2003) bireylerin problem çözmeye deneyim sahibi olanlar ve deneyimsiz olanlar arasında büyük üstbilişsel farkların oluştuğunu belirtmiştir.

Matematik başarısını bilişsel ve duyuşsal faktörlerin etkilediği bilinmektedir. Bir birey, üstbilişsel gelişimi sağlayan öğrenme çevrelerinde, hedefini bilinçli bir şekilde kontrol edip düzenleyerek, denetimini sağlayarak, bilişsel süreçlerini hedefe yönlendirerek bunların kontrolünü sağlayabildiğinde, kendi anlamlarının oluşma şeklini anlayacağından, bu anlamların delillerini nasıl formüle ettiğini rahatlıkla açıklayabilecektir. Bu durum üstbilişsel farkındalığın da etkisiyle kendilerine dair bilişsel yargıda bulunan bireylerin matematik başarısına yansıyacaktır.

Matematik başarısını nasıl artıracakını öğrenme gereksinimi içinde olan bireylerin sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Nasıl öğrenebileceklerini bilmedikleri halde öğrenme çabası içinde olan bireyler doğal olarak güçlüklerle karşılaşınca, matematik dersine ilişkin olumsuz düşüncelere sahip olmaktadır. Bireyin öğrenmeyi öğrenmesine yardımcı olan üstbiliş ve matematik özyeterliği bireylerin başarı seviyelerini ve uzun süre boyunca matematiğe karşı olan tavırlarına olumlu katkı sağlayacaktır. Birey kendi kendine öğrenmesini kolaylaştıran tekniklerin her biri olan öğrenme stratejilerini de yerinde kullanarak, üstbilişin gelişmesini sağlanarak nitelikli bir öğrenme sağlayabilir.

## **2.10. İlgili Araştırmalar**

### **2.10.1.Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar**

#### **2.10.1.1. Üstbiliş İle İlgili Araştırmalar**

Yılmaz (1997) , “Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinde Biliş Üstü Eğitimin Etkileri” adlı araştırmasını yedinci sınıflardan oluşan 72 öğrenci üzerinde yapmıştır. Öğrencileri üç ayrı gruba bölmüştür; birinci grupta yer alan bireyler biliş üstü becerilerine rehber olan soruları ikili gruplar şeklinde cevap vermişlerdir, ikinci grupta yer alan öğrenciler aynı soruları bireysel bir şekilde cevaplandırmış, üçüncü grupta yer alan öğrencilere ise geleneksel yaklaşım devam ettirilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, her üç grubun da matematik dersi başarıları arasında anlamlı yönde bir fark görülmemiştir; fakat biliş üstü eğitim görmekte olan öğrencilerin problemi anlama ve problemi temsil etmede oldukça fazla başarı gösterdikleri ortaya konmuştur.

Küçük-Özcan (1998) çalışmasında, biliş üstü becerilerin altıncı sınıfta eğitim gören öğrencilere öğretilmesi ve bu becerilerin bireylerin matematik dersi başarısı, biliş üstü becerileri ile öğrencilerin matematik dersine olan tutumları üzerindeki etkisini incelemeyi hedeflemiştir. Bu çalışma biri 21 öğrenciden diğeri 24 öğrenciden meydana gelen altıncı sınıfta eğitim gören öğrenciler üzerinde gerçekleştirilmiştir. 21 öğrencinin oluşturduğu deney grubu sınıfta ders, biliş üstü beceriler; özel olarak hazırlanmış sorular, günlük tutma ile ödev ve sınav sorularını kontrol ettikleri sırada kendilerine bireysel dönütler verebilecekleri şekilde öğretilmeye gayret gösterilmiştir. Bu çalışmanın sonunca, biliş üstü becerilerin bireylere öğretilmesi neticesinde, öğrencilerin matematik dersi başarısı üzerinde olumlu yönde bir etki gösterdiği görülmüştür. Biliş üstü becerilerin deney grubu üzerinde olumlu yönde bir etkisi görülmesine karşın, uygulama sonrasında deney grubu ve kontrol grubunun biliş üstü becerilerinde ciddi bir fark görülmemiştir. Uygulama öncesi kontrol grubunun matematik dersine olan tutumları belirgin bir biçimde daha olumlu olmasına karşın, uygulama sonrasında bu farkın kapandığı görülmüştür.

Ekenel (2005) 480 lise son sınıf öğrencisine uygulanan sınav kaygısı ölçeği, üstbilişsel öğrenme stratejileri ölçeği ile araştırmacı tarafından seçilmiş olan 45 sorudan oluşan bir matematik testinin kullanıldığı araştırmasında; lise son sınıfta

okuyan öğrencilerin matematik dersi başarıları ile sınav kaygısı ve üstbilişsel öğrenme stratejilerinin ilişkisini incelenmiştir. Bu araştırma sonucuna göre; matematik dersi başarısında sınav kaygısını en aza indirmenin ve üstbilişsel öğrenme stratejilerinden değerlendirme ve planlama becerilerini geliştirmenin ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Özcan (2007) çalışmasında; öğretmenlerin derslerinde üstbilişsel beceriler geliştirmelerini sağlayan stratejilerden yararlanmalarına etkisi olan faktörlerin öğretmenin öğrenme stratejileri ile üstbilişsel becerilerini kullanmaları, kişilik ile birtakım demografik özelliklerin hangisinin daha fazla etkili olduğunu araştırmıştır. Örneklem grubunda yer alan öğretmenlerin 161'i erkek ve 261'i bayan öğretmenlerden oluşmuştur. Bu çalışmadaki sonuçlara bakılacak olursa; öğretmenlerin öğrendikleri sırada öğrenme stratejilerinden ve üstbilişsel becerilerden yararlanmaları ile derslerinde üstbilişsel beceri geliştiren stratejilerden yararlanmaları arasında olumlu yönde anlamlı bir ilişkinin varlığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğretmenlerin kişilik özelliklerinin, üstbilişsel beceri geliştiren stratejilerden yararlanmalarıyla ilişkili olduğu ve mezun olduğu okulun ve sınıflardaki mevcudun az olması öğretmenlerin kendi derslerinde üstbilişsel beceri geliştiren stratejiler kullanmalarına etkisi olduğu belirlenmiştir.

Özsoy (2007) çalışmasında, ilköğretim beşinci sınıfta öğrenim gören öğrencilere üstbilgi becerileri öğretiminin problem çözme başarısına etkilerini araştırmıştır. Araştırma dokuz hafta boyunca 47 tane 5. Sınıf öğrencisinin matematik dersinde sürmüştür. Deney grubunda yer alan öğrencilerin üstbilgi bilgi ve becerilerini geliştirmek için öğrencilere üstbilgi becerileri kazandırılmasına gayret edilmiş olup, kontrol grubundaki öğrencilere ise mevcut program uygulanmıştır. Bu çalışmanın sonucunda deney grubunda yer alan öğrencilerin üstbilgi ve problem çözme başarı seviyelerinde, kontrol grubuna göre daha büyük bir artışın söz konusu olduğu ortaya konulmuştur.

Pilten (2008), çalışmasında üstbilgi becerileri öğretiminin ilköğretim beşinci sınıf çocuklarının matematiksel muhakeme becerilerine etkisini araştırmıştır. 66 öğrenci ile dokuz hafta süren bu araştırmada deney grubu ve kontrol grubu oluşturulmuş olup, matematiksel muhakeme ölçeği ön test ve son test olarak

kullanılmıştır. Deney grubundaki öğrencilere üstbilgi teorileriyle ilgili bir öğrenme yaklaşımı olan improve stratejisinin uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda deney grubundaki çocuklar lehine olumlu yönde anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur.

Yabaş (2008), çalışmasında, farklılaştırılmış öğretim tasarımının öğrencilerin özyeterlik algıları, üstbilgi becerileri ve akademik başarılarına etkisini araştırmıştır. Öntest sontest deney desenini kullandığı deney grubunda 25 öğrencinin yer aldığı ortalama dört hafta devam eden bu araştırmada matematik dersindeki ondalık kesirler ünitesi farklılaştırılmış öğretim tasarımından yararlanılarak yürütülmüştür. Bu çalışmada, deney grubunun başarı testi puanlarında son test lehine olumlu yönde anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur.

Oluk ve Başöncül (2009) yaptıkları çalışmada ortaokul sekizinci sınıfta okuyan öğrencilerin üst bilgi okuma seviyeleri ile Fen Teknoloji dersi ve Türkçe dersi başarıları üzerine etkisini araştırmıştır. Bu çalışmada öğrencilere üç faktörden meydana gelen okuma stratejileri envanteri uygulanmış olup; başarılarını belirlemek için ilgili derslere ilişkin yarıyıl sonu karne notlarından yararlanılmıştır. Araştırmaya göre; bireylerin herhangi bir ders materyalini okudukları sırada belirli bir stratejiden yararlandıkları ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin okuma esnasında yararlandıkları okuma stratejilerinin cinsiyete bağlı olmadığı belirlenmiş olup, problem çözmeye dayalı okuma stratejisinin öğrencilerin ilgili derslere ilişkin başarılarını artırdığı sonucuna varılmıştır.

Pilten ve Yener (2010) yaptıkları çalışmada beşinci sınıf öğrencilerinin rutin olmayan matematik problemleri ile ilgili üst bilişsel bilgilerini ele almışlardır. Bu çalışmada; üst bilişsel bilgi; üç kısımda (işlemsel bilgi, bildirimsel bilgi ve yürütücü bilgi) araştırılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre; öğrencilerin matematik problemleri ile ilgili işlemsel bilgi düzeylerinin yüksek seviyede olduğu, bildirimsel bilgi ile yürütücü bilgi düzeylerinin ise orta seviyede yer aldığı sonucuna varılmıştır.

Çalışkan ve Sünbül (2011) araştırmalarında; derslerdeki öğrenme stratejilerinin üst bilişsel bilgi, üst bilişsel beceri ve başarıya etkisini incelemişlerdir. Bu çalışmayı 2008-2009 eğitim öğretim yılında öğrenim gören altıncı sınıf öğrencilerinin Türkçe derslerinde yürütmüşlerdir. Çalışmanın sonucuna göre, öğrencilerin derslerde kullandıkları öğrenme stratejilerinin; stratejiler hakkındaki

farkındalık ile üst bilişsel bilgiyi olumlu yönde etkileyerek artırdığı ve üst bilişsel beceriyi etkilediği sonucuna varılmıştır. Ayrıca üst bilişsel beceri ile başarı arasında da pozitif yönde bir ilişkinin söz konusu olduğu ortaya konmuştur.

Ataalkın (2012) çalışmasında, üstbilişsel öğretim stratejilerine dayalı öğretimin bireylerin üst bilişsel farkındalık ile üstbiliş becerisine, akademik başarı ve tutumuna etkisi incelemiştir. Fen ve teknoloji dersinde Dört hafta süren ve ön test son test kontrol gruplu deneysel desenden faydalanılan, beşinci sınıf öğrencilerinin yer aldığı bu çalışmada, deney grubundaki dersler üst bilişsel becerileri geliştiren stratejilere dayalı öğretim kullanılarak, kontrol grubundaki dersler ise programda yer alan yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, öğrencilerin derse karşı tutum ile akademik başarı puanlarının ortalamaları deney grubu lehine anlamlı bir farklılık görüldüğü, fakat deney ve kontrol grubunda bulunan öğrenciler arasında üst bilişsel farkındalık bakımından anlamlı bir farklılığın olmadığı bulunmuştur.

Pehlivan (2012) araştırmasında, 5. Sınıfta okuyan öğrencilerin matematik dersindeki problem çözme sürecinde kullanılan üstbiliş becerilerinin, öğrencilerin ders başarılarına, yürütücü biliş becerilerine ve derse yönelik tutumlarına etkilerini incelemiştir. Bu çalışmada sürecinde deney grubunda yer alan dersler üstbiliş becerilerine dayalı etkinlikler aracılığıyla yürütülürken kontrol grubunda normal programdan yararlanılmıştır. Sonuç olarak; öğrencilerin yürütücü biliş becerilerinin deney grubu lehine olumlu yönde ve anlamlı derecede olduğu görülmüştür.

Kaplan ve Duran (2015), “ortaokul öğrencilerinin matematik dersine çalışma sürecinde üstbilişsel farkındalık düzeylerinin karşılaştırılması” adlı çalışmasında değişik akademik başarı seviyelerine sahip ortaokul öğrencilerinin matematik dersine çalışma sürecinde üstbiliş stratejileri kullanma seviyelerini karşılaştırmayı hedeflemişlerdir. Çalışma ortaokul 6, 7 ve 8. sınıflarında okuyan 45 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Bu çalışmada veri toplama aracı olarak kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formundaki 12 açık uçlu soruya verilen cevaplardan elde edilen nitel veriler içerik analizi yoluyla incelenmiştir. çalışmada üstbilişin tüm alt boyutlarında orta ve yüksek akademik başarı seviyesine sahip öğrenci görüşlerinin

düşük akademik başarı seviyesine sahip öğrenci görüşlerine göre daha olumlu olduğu ortaya konmuştur.

### **2.101.2. Öz yeterlikle ilgili araştırmalar**

Kahyaoğlu ve Yangın (2007), yaptıkları çalışmada ilköğretim öğretmen adaylarının mesleki öz yeterliliklerine ilişkin görüşlerini incelemiştir. İlköğretim fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının başka bölümlerdeki öğretmen adaylarına göre mesleki öz yeterliliklerine ilişkin özyeterliliklerinin daha yüksek seviyede bulunduğunu belirlemiştir.

Alcı, Erden ve Baykal (2010) çalışmalarında üniversite öğrencilerinin matematik başarıları ile üniversitede alınan derslere dair ön bilgilerinin göstergesi olan öğrenci seçme sınavındaki (ÖSS) sayısal puanları, algıladıkları problem çözme becerileri, özyeterlilik algıları ve bilişüstü özdüzenleme stratejileri arasındaki açıklayıcı ve yordayıcı ilişkileri araştırmayı hedeflemiştir. Bu nedenle 480 üniversite öğrencisi çalışmaya katılmıştır. Çalışmada verileri toplamak için Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği ve Problem Çözme Envanterinden, çözümlenmesinde ise YEM analizinden yararlanılmıştır. Sonuç olarak; öğrencilerin, özyeterlilik algıları, bilişüstü özdüzenleme stratejileri ve ÖSS sayısal puanlarının matematik başarısını anlamlı olarak yordadığı ve algıladıkları problem çözme becerilerinin matematik başarısını anlamlı bir şekilde yordamadığı görülmüştür.

Reçber (2011), yaptığı çalışmada ilköğretim yedinci sınıfta okuyan öğrencilerin matematik öz-yeterlilik algısı, matematik kaygısı, matematik dersine olan tutum ve matematik dersi başarıları arasında nasıl bir ilişki olduğunu, cinsiyet ile okul türü değişkenlerine göre araştırmayı hedeflemiştir. Bu çalışmada 934 yedinci sınıf öğrencisine, verilerin toplanması amacıyla Matematik Öz-yeterlilik Anketi, Matematik Kaygı Anketi ile Matematik Tutum Anketi uygulanmıştır. Matematik dersi başarılarını değerlendirmek için ise öğrencilerin SBS sınav sonuçları dikkate alınmıştır. Verilerin analizinde nedensel karşılaştırma ile korelasyonel araştırma modellerinden yararlanılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, cinsiyetin bu araştırmadaki her kişisel değişkenin üzerinde; okul türününse yalnızca tutum

değişkeni üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür. Regresyon analiz sonuçları değerlendirildiğinde ise; öz-yeterlik, kaygı, tutum ile cinsiyet değişkenleri ve başarı değişkeni arasında istatistiksel anlamda anlamlı bir ilişkinin söz konusu olduğu görülmüştür.

Yılmaz (2011), çalışmasında 6, 7 ve 8. Sınıfta okuyan öğrencilerin matematik güdüsü, kaygısı, öz-yeterlik inancı ve öz kavramı ile matematik dersine dair tutumları arasındaki ilişkileri araştırmayı hedeflemiştir. İlişkisel tarama modelinin kullanıldığı bu çalışmada 17 farklı okulda okuyan 1527 öğrenciye verilerin toplanması amacıyla Matematik dersiyle alakalı duyuşsal özellikler ölçeği uygulanmıştır. Verilerin analizinde ise korelasyon ile regresyon analizinden yararlanılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda; öğrencilerin matematik dersiyle alakalı duyuşsal özelliklerinin, öğrencilerin matematik dersine dair tutumundaki varyansın 6. Sınıf öğrencileri %79' unu, 7. Sınıf öğrencileri %88' ini, 8. Sınıf öğrencilerinde ise %82' sini açıkladığı bulunmuştur. Kısacası; öğrenci güdüsü, matematik öz-yeterlik inancı ile matematik öz kavramı ve başarı güdüsü değişkenlerinin öğrencilerin matematik dersine dair tutumunun önemli yordayıcıları olduğu ortaya çıkmıştır.

Yamaç (2011) çalışmasında, beşinci sınıfta okuyan öğrencilerin motivasyonel inançları, bilişsel ve bilişüstü öz-düzenleme stratejileri ile matematik dersine dair tutum ve başarıları arasındaki ilişkileri araştırmayı hedeflemiştir. 204 öğrencinin katıldığı çalışmada veri toplamı aracı olarak; Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği, Matematik Tutum Ölçeği ile Kişisel Bilgi Formundan, verilerin analizinde ise yapısal eşitlik modellemesinden yararlanılmıştır. Bu çalışmanın sonucuna göre; öz-yeterlik ile sınav kaygısı matematik dersi başarısını ifade ettiği halde; içsel hedef yönelimi, dışsal hedef yönelimi, görev değeri, kontrol inancı ile bilişsel ve bilişüstü öz-düzenleme stratejileri ve matematik dersi başarısı arasında bir ilişki olmadığı ortaya çıkmıştır. Öz-yeterlik, sınav kaygısı, görev değeri, içsel hedef yönelimi ve bilişüstü öz-düzenleme stratejileri matematik tutumunu açıklık getirirken, dışsal hedef yönelimi, kontrol inancı ve bilişsel stratejilerin tutum üzerinde bir etkisi görülmemiştir. Görev değeri, içsel hedef yönelimi ve öz-yeterlik; bilişsel ve bilişüstü öz-düzenleme stratejilerine açıklık getirirken, dışsal hedef yönelimi; kontrol inancı

ve sınav kaygısının bilişsel ve bilişüstü öz-düzenleme stratejileri üzerinde etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Motivasyonel inançlar ve bilişsel ve bilişüstü öz-düzenleme stratejilerde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Poyraz (2012) araştırmasında, yedinci ve sekizinci sınıfta okuyan öğrencilerin sınav kaygıları, matematik kaygıları, genel başarıları ile matematik başarıları arasındaki ilişkileri araştırmayı hedeflemiştir. İlişkisel tarama modelinden yararlanılan bu çalışmada 472 öğrenci yer almıştır. Bu çalışmada öğrencilerin matematik kaygılarının ölçülmesinde Matematik Kaygı Ölçeği ile sınav kaygılarının ölçülmesinde Sınav Kaygısı Envanteri, ayrıca genel başarılarının ve matematik başarılarının değerlendirilmesinde ise öğrencilerin SBS sınav sonuçlarından yararlanılmıştır. Bu çalışmanın sonunda, sınav kaygısının; matematik kaygısı ile pozitif ( $r=0.457$ ,  $p<0.001$ ), genel başarı ( $r=-0.33$ ,  $p<0.001$ ) ve matematik başarısı ( $r=-0.484$ ,  $p<0.001$ ) ile negatif ilişki içinde olduğu gözlenmiştir. Öğrencilerin matematik kaygısı ile genel başarı ( $r=-0.435$ ,  $p<0.001$ ) ve matematik başarısı ( $r=-0.336$ ,  $p<0.001$ ) arasında negatif ve anlamlı yönde bir ilişki, matematik başarısı ile genel başarı arasında ise pozitif ve anlamlı ( $r=0.868$ ,  $p<0.001$ ) bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir.

Öztürk ve Şahin (2015), yaptıkları çalışmada beşinci sınıf öğrencilerinin matematiğe ilişkin akademik başarı, öz yeterlik ve tutumları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırmaya katılan 1565 beşinci sınıf öğrencisine öz yeterlikleri ile tutumlarına yönelik bilgiler araştırmacı tarafından geliştirilen “Matematik Tutum Ölçeği” ile “Matematik Öz yeterlik Ölçeği” ile elde edilmiştir. Bu derse yönelik akademik başarılarını değerlendirmek için ise birinci ve ikinci dönem matematik dersi sınavlarının ortalaması dikkate alınmıştır. Bu çalışmanın sonucuna göre, beşinci sınıfta okuyan öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarının olumlu olduğu, öz yeterlik seviyelerinin de yüksek olduğu görülmüştür. Öğrencilerin öz yeterlik düzeylerinin matematik dersi başarılarının anlamlı yordayıcısı olduğu, tutum seviyelerinin ise matematik dersi başarılarının anlamlı yordayıcısı olmadığı görülmüştür.



## 2.10.2.Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

### 2.10.2.1. Üstbilişle İlgili Araştırmalar

Artzt ve Armour-Thomas (1992), problem çözmeye biliş ve üstbilişin etkisini ve bu iki sürecin birbirleri arasında olan etkileşimini araştırmışlardır. Bu çalışmaya yedinci sınıf öğrencilerinden 27 kişi katılmıştır. Bu öğrencilerin gruplara ayrılması sağlanarak görüntülü bir ortamda davranışları kayıt altına alınmıştır. Değerlendirmeler sonucunda, gruplardaki bireylerin okuma, okuduğunu anlama, ifade etme, analiz etme, plânlama, uygulama ile değerlendirme gibi adımlara birkaç defa geri döndükleri görülmüştür. Küçük olan gruplarda matematiksel problemlerin çözümünde üstbilişin etkisinin yüksek olduğu belirlenmiş olup; başarılı bir şekilde problem çözebilmek için bilişsel ve üstbilişsel davranışlara ihtiyaç duyulduğu ortaya çıkmıştır.

Swanson (1993) çalışmasında problem çözme sürecince, dördüncü ve beşinci sınıftaki düşük, orta ve üst başarı gruplarındaki öğrencilerin başarı yönünden aralarındaki değişikliklere, üstbilişin sebebiyet verip vermediğini incelemiştir. Sesli düşünme kayıtları ve üstbiliş anketine verilen cevaplar aracılığıyla veriler sağlanmıştır. Grupların sesli düşünme, problem çözme ile yürütücü biliş ölçümleri arasındaki kolerasyon; başarısı düşük düzeyde olan öğrencilerde düşük değer, orta olan öğrencilerde orta değer, yüksek başarılı öğrencilerde de yüksek değerde bulunmuştur.

Cardella-Elewar (1995), ilkokul üçüncü sınıftan başlayıp ortaokul yedinci sınıfa kadar; başarısı düşük düzeyde olan, üstbilişsel beceri eğitimi almış ve matematiksel problem çözme durumlarını ve matematik dersine karşı tutumlarını değerlendirdiği bir çalışma yapmıştır. 1 sınıf kontrol grubu, üstbiliş beceri eğitiminin verilen 12 sınıf ise deney grubu olarak belirlenmiştir. 3 gün boyunca üstbiliş eğitiminin nasıl uygulanacağı konusunda deney grubu öğretmenleri eğitimden geçirilmiştir. Uygulamaların gerçekleştiği sınıflar araştırmacı tarafından ziyaret edilerek üstbilişin uygulanmasına ilişkin öğretmenlere geri bildirim de bulunarak, öğretmenlerin üstbilişin nasıl kazandırılması hususunda bilgi sahibi olmaları sağlanmıştır. Ön test ve son test ölçümlerinin yapıldığı bütün sınıflarda, üstbiliş eğitiminden geçen öğrencilerin, kontrol grubundakilere göre problem çözme

performansları ile matematik dersine olan tutumlarında pozitif anlamda ilerleme olduğu görülmüştür.

Lucangeli ve Cornoldi (1997), çalışmalarında matematiksel öğrenme alanları ile kontrol süreci arasında nasıl bir ilişki olduğunu yani matematiksel test soruları ile kontrol sürecinin bir gereklilik arz ettiği farkında olma (açıklama, plânlama, izleme ile değerlendirme) arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Üstbilis süreci ile öğrenme alanları (özellikle okuma ve matematiksel alanlar) arasındaki ilişkinin yakın olduğu kabul edilmektedir. Araştırmaya katılan üçüncü sınıflardan 397, dördüncü sınıflardan 394 öğrencinin analiz sonuçları; sayılar ve geometri konularının ileri seviyede üstbilis becerileriyle ilişkisi olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Buerger (1997) çalışmasında, problem çözme boyunca bireylerin fikirlerini ifade ederek yazmasının dersin içeriği, cebirsel beceri, problem çözme ile matematik dersine karşı tutum, bireyin kendisine ve matematik dersine yönelik düşünceleri ile üstbilisel becerilerine etkisini incelemiştir. Deney grubunda yer alan öğrencilerin, problem çözme süreçlerini detaylı bir şekilde yazarak çözdükleri problemlerle alakalı bir defter oluşturmuşlardır. Problem çözme sürecinde, kontrol grubundaki öğrencilere ise, herhangi bir işlem yapılmamıştır. Araştırmanın sonunda, deney grubundaki öğrencilerin problem çözme başarılarında oldukça bir artış söz konusu olmuş olup, problem çözme ile matematik dersine karşı tutumlarında, matematik dersi ile kendilerine dair fikirlerinde, kontrol grubundaki bireylere oranla anlamlı yönde bir fark meydana gelmemiştir. Deney grubu bireylerinin problem çözme sürecindeki davranışlarında ve çözdükleri problemlerle alakalı tuttukları defterlerinde yer alan notlarda bir takım yürütücü bilis aktivitelerine sahip oldukları görülerek bu sayede yürütücü bilis ve yazma arasındaki ilişki ortaya konmuştur.

Wilburne (1997) yaptığı çalışmada, yürütücü bilis stratejilerinin bireylerin problem çözme başarısı ile matematiksel problem çözmeye olan tutumlarına etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Bu nedenle, deney grubundaki öğrencilere problem çözmeye üstbilis becerilerinden yararlanılmış; kontrol grubundaki öğrencilere ise, geleneksel yaklaşım uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda; son test sonuçları değerlendirildiğinde, deney grubundaki öğrencilerin problem çözme başarısında önemli bir biçimde bir artış olduğu belirlenmiştir. Deney grubu ve kontrol

grubundaki bireylerin problem çözme becerileri arasında anlamlı bir fark gözlenememiştir; fakat matematiksel problem çözmeye karşı tutumları araştırıldığında grupların bu duruma ilişkin tutumlarında olumlu yönde bir artış olduğu belirlenmiştir.

Adibnia ve Putt (1998) yaptıkları çalışmada, Garofalo ile Lester'in geliştirdiği üstbiliş adımlarının öğretildiğinde, bireylerin matematiksel problem çözme performanslarını ne şekilde etkilediğini incelemiştir. Yaşları 10 ve 12 arasında farklılık gösteren 60 öğrencilerden üç heterojen grup oluşturulmuştur. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerle 14 soruyla çalışma yürütülmüştür. Deney grubunda sorulan sorular, Garofalo ile Lester'in modeli doğrultusunda geliştirilen ders plânlarına göre çözülmüş ayrıca bu grupta yer alan öğretmen öğrencilere, yürütücü bilişsel düşünme ve farkında olma sürecini modellemiştir. Diğer iki kontrol grubundaysa sorular, geleneksel yaklaşıma uygun bir şekilde çözülmüştür. Bu çalışmanın sonucunda, deney grubunda yer alan öğrencilerin problem çözme performanslarında olumlu yönde mühim bir yükseliş olduğu belirlenmiştir. Adibnia ve Putt (1998), problem çözmeye üstbiliş sürecini göz ardı etmenin, problem çözme becerilerinde öğrencilerin aleyhine olumsuz yönde bir etkinin söz konusu olduğunu öne sürmüşlerdir.

Rampp ve Guffey (1999), çalışmalarında üstbilişsel tekniklerle alakalı eğitim vermenin akademik öz-yeterliğe etkisini incelemişlerdir. Üniversite öğrencilerinden yaşları 18 ila 24 arasında değişen 80 kişiye ön test uygulanmış ve bunlardan sadece 6 kişi, 8 haftalık "üstbiliş eğitimi"ni alarak çalışmada yer almış, 19 kişi de kontrol grubunda yer almıştır. Öz-yeterliği ölçmek amacıyla Eğitim Tutumu Aracı (Attitude Towards Education) , ve de Öğrenme Stilleri Envanterinden (Learning Style Inventory) yararlanılmıştır. Sonuç olarak; "üstbiliş eğitimi"nin akademik öz-yeterliğin artmasını sağladığı ortaya çıkmıştır.

Kapa (2001), deneklerin 441 yedinci sınıf öğrencisinden oluştuğu araştırmasında; problem çözme sürecinin değişik adımlarında yararlanan üstbiliş becerilerinin, bireyin başarısına etkisini incelemiştir. Rastgele seçilen öğrencilerin oluşturduğu dört grubun birincisi, çözüm süresince ve bu sürecin sonunda; ikincisi, problem çözme boyunca; üçüncüsü, çözüm sürecinin sonunda uygulanmış; dördüncü

grubaysa, üstbiliş eğitimi verilmemiştir. Sonuç olarak; çözüm süreçlerinde üstbiliş eğitimi alanların, diğer gruptaki öğrencilere göre daha başarılı oldukları ve daha düşük seviyede bilgiye sahip olan bu eğitime tabi olmamış öğrencilerin, aldıkları üstbiliş eğitimi sonunda, diğer öğrencilere göre daha fazla başarı gösterdikleri belirlenmiştir.

Lescault (2002), çalışmasında yedinci sınıfta okuyan öğrencilerin problem çözme sürecinde yararlandıkları stratejileri incelemiştir. Bu çalışma öğrencilerin okudukları eğitim-öğretim yılının son çeyreğinde gerçekleştirilmiş ve bu zaman içinde bireylerin matematikle ilgili problemleri çözmesi ve problem çözümleri ile çözüme ulaşmak amacıyla yararlandıkları stratejileri ve problem çözme sırasındaki fikirlerini açıklayacak şekilde yazmaları istenmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplar, yürütücü biliş süreci ile problem çözümünde kullanılan adımlar bakımından analiz edilmiştir. bu çalışmanın sonucunda, öğrencilerin çalışmalar boyunca farklı stratejilerden yararlandıkları, problemleri çözdükçe yürütücü biliş becerilerinde öğrencilerin lehine gelişme gözlenmiştir. Fakat bireylerin matematiksel problem çözmeye olan tutumlarında önem arz edecek bir ilerleme olmamıştır.

Goldberg ve Bush (2003) çalışmasında matematiksel problem çözmeye yararlanılan yürütücü biliş sürecinin, bireylerin problem çözme performansları ile yürütücü biliş becerilerine olan etkisini incelemiştir. Bu nedenle, çalışma ilköğretim üçüncü sınıfta okuyan öğrencilerden meydana gelen 26 kişilik iki sınıfta yürütülmüştür. Bir yıl boyunca devam eden uygulamada, bir sınıf yürütücü biliş sürecinin uygulandığı deney grubu, diğer sınıf geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda; deney grubunda bulunan bireylerin, kontrol grubunda bulunan bireylere oranla yürütücü biliş stratejilerini kullanma bakımından ve matematiksel problem çözme performanslarında olumlu yönde daha yüksek seviyede bir artışın söz konusu olduğu görülmüştür.

Schmidt ve Ford (2003) 79 kişinin katıldığı çalışmasında, öğrenen merkezli öğrenme ortamlarında, üstbilişsel etkinliğe etkin bir katılım olmasının, elde edilecek başarı için kritik bir önem belirttiğini öne sürmüşlerdir. Bu araştırmada eğitim hedefini (metabilişsel müdahale), öğrenenlerin karakteristik özelliklerini (hedefe

yönelme), öğrenme sürecini (metabilişsel etkinlik) ayrıca çok yönlü öğrenme çıktılarını (tanımlayıcı bilgi, eğitim sonu öz-yeterlik ve beceriye-dayalı performans) bir araya getiren kendi kendini yönlendirerek ve düzenleyerek öğrenme modeli oluşturmuşlardır. Sonuç olarak; eğitim sırasında yüksek seviyede üstbilişsel etkinlik gösteren bireyler daha çok tanımlayıcı bilgi sahibi olmuşlar, performansları ve öz-yeterlikleri daha da artmış, ayrıca vakti kullanma açısından da daha etkili olmuşlardır. Amaca yönelmede ustalık da üstbilişsel etkinlik ile olumlu yönde bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.

Alexander vd. (2003) çalışmasını, “The Development of Metacognitive Causal Explanations” adlı çalışmaları kapsamında, 6-7 yaşındaki çocuklar ile 7-9 yaş aralığındaki çocukların yer aldığı iki değişik yaş grubundaki öğrencilerle yapmıştır. Bu çalışmada çocuklara dünya ve hayatla alakalı düşünceleri sorulmuş ve çocukların verdiği cevaplarla üst bilişin yaş ve zekâya bağlı gelişimi araştırılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre yaşı büyük olan öğrenciler, yaşı küçük olan öğrencilere göre daha yüksek seviyede zekâya ve daha fazla üst bilişsel bilgiye sahip oldukları ortaya konmuştur.

Annevirtaa ve Vaurasa (2006) yaptıkları araştırmada problem çözme sürecindeki üstbilişsel becerin gelişimini incelemişlerdir. Boylamsal desende yapılan bu çalışma İlköğretim 2. Sınıf çocuklarının konuşmaları ve çocukların davranışları videoya kaydedilerek analiz edilmiştir. bu çalışmanın sonucunda, sürecin en başında ileri seviyede üstbilişsel bilgiye sahip olan çocukların problem çözme sürecinde üstbiliş becerilerinin daha ileri düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca sürecin başında üstbiliş bilgileri düşük olan çocukların üstbiliş becerilerinin çok az bir düzeyde geliştiği görülmüştür.

Panaoura ve Philippou (2007) çalışmasında, genç yaştaki öğrencilerde matematik dersiyle ilişkili bilişsel ve üst bilişsel becerileri araştırmışlardır. Bu çalışmaya, yaşları sekiz ile onbir arasında değişiklik gösteren 126 öğrenciyi dâhil etmişlerdir. Bu çalışmanın sonucunda, öğrencilerin üst bilişsel becerileri ile matematik problemlerini çözme düzeyleri arasında ki ilişkinin olumlu yönde olduğu sonucuna varılmıştır.

Lee, Teo ve Bergin (2009) çalışmasında, 254 kişiden oluşan beşinci sınıf öğrencisinin üzerinde, öğrencilerin günlük problemleri çözme becerileri ile üst biliş arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Bu çalışmada araştırmacılar, biliş ve bilgi ile, biliş ve problem çözme becerisi arasında bir ilişkinin söz konusu olup olmadığını araştırarak ileri seviyede karar verme becerisine sahip öğrencilerin üst bilişsel öğelerinin çeşitliliğini daha iyi bir şekilde ayırt edip edemeyeceğini bulmayı amaçlamışlardır. Bu araştırmanın sonucuna göre, problem çözümede oldukça kararlı olan öğrencilerin üst biliş öğeleri arasındaki çeşitliliği daha iyi bir şekilde ayırt ettikleri, ayrıca bu öğrencilerin doğru seçenekleri belirlerken karar verme düzeylerinin oldukça yüksek seviyede olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada, günlük problemlerin çözümü ve öğrencilerin günlük problemlerin tasarımını anlamalarına imkân veren üst bilişleri arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.

Legg ve Locker (2009) ‘Matematik Performansı Ve Onunla İlişkili Matematik Kaygısı İle Üst Biliş’ başlıklı çalışmasında, matematik performansının sergilendiği esnada ortaya çıkan kaygı ile öğrencilerin üst bilişi arasında bir ilişkinin var olup olmadığını araştırmışlardır. 58 üniversite öğrencisi üzerinde uygulanan bu araştırmanın sonucuna göre; üst biliş ile kaygı arasında bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Üst bilişin, matematik performansı sergilenirken oluşan matematik kaygısının azalmasına sebep olduğu, ayrıca yüksek seviyede matematik kaygısı taşıyan öğrencilerin, matematik performansını ortaya koyarken yüksek seviyede üst bilişten yararlandıkları, öğrencilerin üst bilişsel süreçlerden yararlanmalarının onların matematik problemlerine verdikleri cevaptan daha emin oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

#### **2.10.2.2. Öz yeterlikle ilgili araştırmalar**

Siegel, Glass ve Ware (1985) çalışmalarında iki kuramsal modelin öğrencilerin matematik başarısını açıklama gücünü incelemiştir. İlk model Bandura'nın sosyal öğrenme kuramındaki değişkenlerden belirli matematik becerileri olarak, öğrencilerin geçmiş matematik dersi başarısını, öz yeterlik beklentisini, teşvik ile sonuç beklentilerini barındırmaktadır. İkinci modelde ise öğrencilerin matematik kaygısı ve matematik yeteneğiyle alakalı olan genel matematik yeteneği, cinsiyet,

cinsiyet rolüyle alakalı eğilim ile matematik kaygısı değişkenleri bulunmaktadır. “Matematiğe Giriş II” dersini gören 143 üniversite öğrencisi bu çalışmada yer almıştır. Bu çalışmanın sonunda sosyal öğrenme modelinin, öğrencilerin matematik başarısındaki değişkenliği ikinci modele oranla daha fazla açıkladığı görülmüştür. Sosyal öğrenme modelinde öğrencilerin geçmiş matematik başarısı, teşvik, öz yeterlik beklentisi ve sonuç beklentisi değişkenlerinin tümünün matematik başarısını olumlu yönde anlamlı bir şekilde yordadığını ortaya koymuştur. İkinci modelde ise öğrencilerin matematik kaygısının, matematik dersi başarısının anlamlı bir yordayıcısı olmadığı görülmüş olup sadece matematik yeteneğinin matematik dersi başarısını anlamlı bir biçimde yordadığı görülmüştür.

Norwich (1987) çalışmasında, 9-10 yaşlarındaki öğrencilere yer vermiştir. Matematikle alakalı akademik benlik, geçmiş öz yeterlik ile geçmiş performans gibi değişkenleri göz önüne alarak, öz yeterlik ile matematik başarısı arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmasında, geçmiş performans ile akademik benliğin yeni performans üzerinde olumlu yönde anlamlı bir etkisi olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Usher (2009) yaptığı nitel çalışmada ortaokula giden öğrencilerin matematik öz-yeterlik kaynaklarını araştırmayı hedeflemiştir. Bu sebeple matematik dersi başarısı yüksek ve düşük olan öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapmıştır. Bu sayede öğrencilerin matematik dersi hakkında kendilerini değerlendirmeleri sağlanmıştır. Yaptığı bu çalışmanın sonucunda öğrencilerin matematik yeterlikleriyle ilgili belirttikleri duygu ve düşüncelerin öz-yeterliğin dört kaynağına (kişisel deneyim, dolaylı yaşantılar, sosyal etkiler ve fizyolojik durumlar) dayandığı anlaşılmıştır. Sonuç olarak; öğrencilerin öz-yeterlik inançlarının matematik dersi başarısı ile çok yakın bir ilişki içinde olduğu belirtilmiştir.

Fadlemula (2011), çalışmasında, ilköğretim matematik eğitimi ile ilgili bazı bilişsel, güdüsel ve davranışsal kavramları bir araya getirip bu kavramlar arasındaki doğrudan veya dolaylı ilişkileri ifade eden bir yapısal model oluşturmayı hedeflemiştir. Bu nedenle 1019 yedinci sınıf öğrencisi çalışmaya katılmıştır. Verilerin toplanmasında Uyumsal Öğrenme Örüntüleri Ölçeği ve Matematik Başarı Testinden yararlanmıştır. Bulunan sonuçlara göre; bireylerin matematik dersine yönelik hedef algıları kişisel hedef yönelimleri ile doğrudan ilişkili olduğu

anlaşlmıştır. Bu hedef yönelimlerinin içerisinde yalnızca öğrenme yönelimi, öğrencilerin strateji kullanımlarıyla ve dolaylı olarak matematik başarıları ile ilişkili olduğu görülmüştür. Ayrıca, öz-yeterlik hem doğrudan hem de dolaylı olarak öğrencilerin hedef yönelimleri, öğrenme strateji kullanımları ve matematik başarıları ile ilişkili olduğu anlaşlmıştır.

Literatür taraması sonucunda elde edilen çalışmalar incelendiğinde kısaca; ortaokul öğrencileri üzerinde yapılan çalışmalardan elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, bilişsel ve üstbilişsel becerilerin, öğrencilerin matematik dersi başarılarıyla ilişkisi olduğu anlaşlmaktadır. Ancak ortaokul öğrencileri üzerinde yapılan öz yeterlik çalışmalarının ise çok yetersiz olduğu görülmektedir. Dolayısıyla ortaokul öğrencilerinin üstbiliş becerileri ve matematik özyeterlik inançlarının matematik başarısını yordayıp yordamadığı, öğrencilerin kullandıkları üstbiliş beceri düzeylerinin ve matematik özyeterlik inanç düzeylerinin ne durumda olduğunu araştıran bir çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.



## BÖLÜM 3

### YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırma modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizine ilişkin bilgilere yer verilmektedir.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, ortaokul öğrencilerinin üstbiliş becerileri, matematik özyeterlikleri ve matematik başarı arasındaki ilişkiyi incelendiğinden nicel araştırma modelinde ilişki deseni desenlenmiştir. İlişkisel model, iki ya da daha fazla değişken arasında birlikte değişimin varlığını veya değişimin derecesini belirlemeyi hedefleyen araştırma modelidir (Cohen, Manion ve Morrison, 2000).

#### 3.2. Evren Ve Örneklem

Bu araştırmanın çalışma evreni Gaziantep Şahinbey ve Şehitkâmil merkez ilçelerinde yer alan ortaokullar oluşturmaktadır. Ancak evren içerisinde oldukça fazla okul yer aldığından ve tamamına ulaşamayacağından örneklem alma yöntemine gidilmiştir. Örneklem olarak çalışma evreni içerisinde Şahinbey ve Şehitkâmil ilçelerinde yer alan 1'er ortaokul küme örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. İki okulda toplam 230 öğrenci bulunmaktadır. Ancak uygulamanın yapıldığı tarihte bazı öğrenciler izinli bazıları ise devamsızlıklarını kullandıklarından dolayı uygulamaya 190 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Birinci okuldan 51 kız öğrenci, 51 erkek öğrenci; ikinci okuldan ise 49 kız öğrenci, 39 erkek öğrenci olmak üzere, toplamda 100 kız öğrenci ve 90 erkek öğrenci bu çalışmada yer almıştır.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak, ‘Öğrenmede motive edici stratejiler ölçeği’ nin alt ölçeği olan üstbilis (metabilis) ölçeği ile öz yeterlik kaynakları ölçeği kullanılmıştır. Öğrencilerin matematik başarılarını değerlendirmek amacıyla kendi beyanları doğrultusunda, matematik dersine ait birinci ve ikinci dönemde verilen üç matematik yazılı sınav notları ile bir matematik performans ödevinden almış oldukları notların ortalamasından oluşan yılsonu karne notları dikkate alınmıştır.

#### 3.3.1. Üstbilis Ölçeği:

Bu araştırmada ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin üstbilis becerilerini belirlemek için Karadeniz, Büyüköztürk, Akgün, Çakmak ve Demirel (2008) tarafından Türkçe uyarlanan Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri ölçeğinin alt boyutu olan Üstbilis ölçeği kullanılmıştır. İlgili ölçek 11 maddeden oluşmaktadır. 11 maddelik alt ölçeğin 7. Sınıflar için yapılan güvenirlik analizleri sonucu cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0,75 olarak ortaya çıkmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri 0,24 ile 0,63 arasında değişmektedir. Bu araştırmada ölçeğin Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayısı 0,79 olarak bulunmuştur.

#### 3.3.2. Öz Yeterlik Kaynakları Ölçeği:

Bu çalışmaya katılan öğrencilerin matematik öz yeterliğini ortaya koymak için Usher ve Pajares (2009) tarafından geliştirilen, Yurt ve Sünbül (2014b) tarafından Türkçe 'ye uyarlanan Matematik Öz Yeterlik Kaynakları Ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçekte 24 madde yer almaktadır. Bu maddeler dört boyuttan oluşmaktadır. Bunlar; Kişisel Deneyimler (6 madde), Dolaylı Yaşantılar (6 madde), Sosyal İknalar (6 madde) ve Psikolojik Durumlar (6 madde) dir. Ölçekte 3, 19, 20, 21, 22, 23 ve 24. Maddeler olumsuz diğer maddeler olumludur. Ölçeğin geçerliği açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ile incelenmiştir. Kişisel deneyimler, dolaylı yaşantılar, sosyal iknalar ve psikolojik durumlar boyutlarındaki maddelerin faktör

yük değerleri sırasıyla; .60-.75, .46-.74, .62- .84, .80-.85 arasında değişen değerler almıştır. Faktörlerin açıkladıkları varyans miktarları sırasıyla birinci faktör için % 43.78; ikinci faktör için % 12.96; üçüncü faktör için %7.40 ve dördüncü faktör için %4.99 olarak belirtilmiştir. Ölçeğin geneline ve boyutlarına ilişkin hesaplanan Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayıları .80 ile .94 arasında değişmektedir (Yurt ve Kurnaz, 2015). Bu araştırmada ölçeğin geneline ait Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayısı .92; alt boyutlarına ilişkin ise .78 ile .91 arasında değişmektedir.

### **3.4. Veri Toplama Süreci**

Araştırma kapsamında veriler, 2015-2016 eğitim öğretim yılı birinci dönem başında Gaziantep il merkezinde bulunan iki ortaokulda öğrenim görmekte olan 7. Sınıf 190 ortaokul öğrencisinden toplanmıştır. Ölçme araçları elden öğrencilere ulaştırılarak, ölçekler uygulanmadan önce araştırmacı tarafından öğrencilere gerekli açıklamalar yapılarak, ortaokul öğrencilerinin araştırmaya katılımı sağlanmıştır. Ölçeğin cevaplanmasında gönüllülük esası dikkate alınmıştır.

### **3.5. Verilerin Analizi**

Araştırmada yer alan değişkenler cinsiyet, üstbilişsel beceriler, matematik öz-yeterliği ve matematik başarısıdır. Araştırmanın birinci alt probleminde öğrencilerin cinsiyet değişkenleri ile matematik başarıları arasındaki anlamlı farklılığa bağımsız gruplar t testi ile, ikinci alt problemde değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için pearson'un korelasyon katsayısı ile, üçüncü alt problemde öğrencilerin üstbilişsel becerileri puanlarının matematik başarısını yordayıp yordamadığını belirlemek için basit doğrusal regresyon analizi ile, dördüncü ve beşinci alt problemlere yönelik olarak ise çoklu doğrusal regresyon analizi ile veriler analiz edilmiştir.

## BÖLÜM 4

### BULGULAR

#### 4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ilk problem cümlesi olan “Öğrencilerinin cinsiyet değişkeni ile matematik başarı puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” sorusuna ilişkin bulgular tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1:** Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarı puanlarının cinsiyete göre T-testi sonuçları

Cinsiyet	N	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
Kız	100	70,45	17,33	188	-0,633	0,53
Erkek	90	72,04	17,32			

Tablo 1 incelendiğinde, ortaokul 7. sınıf öğrencilerin matematik başarı puanları arasında, cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık yoktur ( $t = -0,633$ ;  $p = 0,53$ ).

#### 4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi “Öğrencilerin üst bilişsel becerileri, matematik özyeterlikleri ve matematik başarı puanları arasında ilişki var mıdır?” sorusuna ilişkin bulgular tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2:** Öğrencilerin üst bilişsel becerileri, matematik özyeterlikleri ve matematik başarı puanları arasındaki korelasyon sonuçları

Değişkenler	B1	B2	B3
Matematik özyeterliği (B1)	1		
Üst bilişsel beceriler (B2)	0,525**	1	
Matematik başarı puanları (B3)	0,721**	0,421**	1

N=190, \*\*p< 0.01 (2-Yönlü)

Öğrencilerin matematik başarı puanları ile matematik özyeterlik puanları arasında pozitif yönde yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki vardır. Matematik özyeterlik puanları ile üst bilişsel beceri puanları arasında pozitif yönde orta düzeyde ilişki varken, matematik başarı puanları ile üst bilişsel beceri puanları arasında pozitif yönde zayıf düzeyde bir ilişki vardır.

### 4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Öğrencilerinin üstbilişsel becerileri matematik başarı puanlarını yordamakta mıdır?”dir. Öğrencilerin üstbiliş becerilerinin matematik başarısını yordama gücü tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu alt probleme cevap ararken bağımsız değişkenin matematik başarısını anlamlı bir şekilde yordayıp yordamadığını tespit etmek amacıyla basit doğrusal regresyon analizleri yapılmış, sonuçlar Tablo 3’te sunulmuştur.

**Tablo 3:** Üstbiliş değişkeninin matematik başarısını yordamasına ilişkin basit doğrusal regresyon analizi sonuçları

Değişken	B	Standart Hata B	R	R <sup>2</sup>	Standardize Edilmiş $\beta$	t	F
Üstbiliş Becerileri	0,668	0,105	0,421	0,177	0,421	6,366**	40,526**

N=190; \*\*p<0,01

Tablo 3 incelendiğinde varyans analizi sonuçlarının ( $F_{\text{üstbiliş}}=40,526$ )  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Tabloda katılımcıların üstbiliş becerilerinin matematik başarılarını pozitif yönde anlamlı olarak yordadığı görülmektedir ( $p<0.01$ ).

Bu bağlamda katılımcıların matematik başarılarının yaklaşık %18'inin, üstbiliş becerileri tarafından yordandığı tespit edilmiştir.

#### 4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan “Öğrencilerin matematik özyeterlikleri ile üstbilişsel becerileri matematik başarısını yordamakta mıdır?” sorusuna ilişkin bulgular tablo 4’te verilmiştir. Bu alt probleme cevap ararken bağımsız değişkenlerin matematik başarısını anlamlı bir şekilde yordayıp yordamadığını tespit etmek amacıyla çoklu doğrusal regresyon analizleri yapılmıştır.

**Tablo 4:** Öğrencilerin üstbilişsel becerileri ile matematik özyeterliklerinin matematik başarısını yordamasına ilişkin çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları

Değişken	B	Standart Hata B	Standardize Edilmiş $\beta$	t	p
Sabit	19,757	4,716	-	4,190**	0,000
Üstbiliş	0,093	0,094	0,058	0,983	0,327
Matematik öz yeterliği	0,547	0,047	0,691	11,631**	0,000
	<b>R=0.723</b>	<b>R<sup>2</sup>=.523</b>	<b>F: 102,382</b>		

N=190; \*\*p<0,01;

Tablo 4’te görülen varyans analiz sonucunun  $p<0,01$  düzeyinde anlamlı olması, değişkenlerin matematik başarısına ilişkin açıkladığı varyansın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Analiz sonucuna göre öğrencilerin üstbiliş ve matematik özyeterlikleri birlikte ele alındığında matematik başarısına ilişkin toplam varyansın yaklaşık %52’sini açıklamaktadır. Regresyon modeline ilişkin parametreler incelendiğinde standardize edilmiş regresyon katsayıları ( $\beta$ ), yordayıcı değişkenlerin matematik başarısı üzerindeki önem sırasının; matematik özyeterliğin ( $\beta=0,6$ ;  $t=1,631$ ;  $p<0,01$ ) ve üstbiliş becerilerinin ( $\beta=0,058$ ;  $t=0,9$ ;  $p>0,05$ ) olduğunu göstermektedir. Tüm değişkenler beraber ele alındığında öğrencilerin matematik özyeterlik puanlarının matematik başarısının anlamlı yordayıcısı, üstbiliş becerilerinin ise matematik başarısının anlamlı bir yordayıcısı olmadığı tespit edilmiştir.

#### 4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt probleminde öğrencilerin matematik özyeterlik ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların matematik başarısını yordama gücü incelenmiştir. Bu alt probleme yanıt aramak için adimsal çoklu regresyon analizi yapılmış, sonuçlar Tablo 5’te sunulmuştur.

**Tablo 5:** Öğrencilerin matematik özyeterlik inançlarının alt boyutlarından aldıkları puanların matematik başarısını yordamasına ilişkin adimsal çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları

Değişken	B	Standart Hata B	R	R <sup>2</sup>	Standardize Edilmiş $\beta$	t	F
Kişisel deneyimler	1,998	0,120	0,771	0,595	0,771	16,616**	276,077**

N=190; \*\*p<0,01

Tablo 5’te görülen matematik özyeterlik alt boyutlarından alınan puanların matematik başarısının yordanmasına ilişkin adimsal çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre dört boyut birlikte ele alındığında kişisel deneyimler alt boyutu tek başına matematik başarısına ilişkin toplam varyansın yaklaşık %60’ını açıklamaktadır. Diğer alt boyutlar regresyon analiz hesaplanma dışına tutulmuştur.

Tüm değişkenler beraber ele alındığında öğrencilerin kişisel deneyimler alt boyutundan aldıkları puanların matematik başarısının anlamlı yordayıcısı olduğu tespit edilmiştir.

## BÖLÜM 5

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma problemleri doğrultusunda elde edilen bulgular neticesinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmış ve sonuçlar ilgili literatürden yararlanılarak tartışılmıştır.

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin üstbilgi becerileri, matematik öz yeterliği ve matematik başarıları arasındaki ilişkiler ile bu değişkenlerin matematik başarılarına etkisi incelenmiştir.

Bu araştırmanın birinci alt problemine baktığımızda, ortaokul 7. sınıf öğrencilerin matematik başarı puanları arasında, cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık yoktur ( $t = -0,633$ ;  $p = 0,53$ ). Araştırmanın bu bulgusunu, Can, Günhan-Cantürk ve Erdal'ın (2005), Oğuz'un (2012) ile Çuhadar, Gündüz, Tanyeri'nin (2013) yapmış oldukları araştırmada, öğretmen adaylarının akademik özyeterlik inançlarının cinsiyete göre değişiklik göstermediği sonucuna vardıkları çalışmayı desteklemektedir.

Alanyazında farklı sonuçlara ulaşan çalışmalarda mevcuttur. Bağçeci, Döş, Sarıca'yı (2011), 7. sınıf öğrencilerinin üstbilgi farkındalık düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi inceleyen ve elde edilen bulgular ışığında kız öğrencilerin üstbilgi farkındalıklarının erkek öğrencilere oranla anlamlı şekilde daha yüksek ve daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Durdukoca (2010) da akademik anlamda özyeterlik inançlarının cinsiyete göre değişiklik gösterdiği sonucuna ulaşan çalışma yapmıştır. Durdukoca (2010), sınıf öğretmeni adayları



üzerinde yaptığı çalışmasında öğretmen adaylarından erkeklerin akademik özyeterlik inançlarının, kadınlara göre daha fazla olduğu sonucuna varmıştır.

Bu araştırmanın ikinci alt probleminde ise, Öğrencilerin matematik başarı puanları ile matematik özyeterlik puanları arasında pozitif yönde yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Usher (2009) ın ortaokul öğrencileri üzerinde yapmış olduğu çalışmasında, öğrencilerin öz-yeterlik inançlarının matematik dersi başarısı ile çok yakın bir ilişki içinde olduğunu belirtmiş olduğu çalışması bu bulgumuzu desteklemektedir.

Çalışmamızda matematik özyeterlik puanları ile üst bilişsel beceri puanları arasında pozitif yönde orta düzeyde ilişki varken, matematik başarı puanları ile üst bilişsel beceri puanları arasında pozitif yönde zayıf düzeyde bir ilişki vardır. Clause, Delbridge, Schmidt, Chan ve Jennings (2001), bir işyerine başvuru yapan bireylerin üstbilişsel stratejilerden faydalanmaları ile özyeterlik inançları arasındaki ilişkiyi araştırarak; özyeterlik, üstbiliş stratejileri ile başarı arasındaki ilişkiyi modellemiş böylece; ulaştıkları modelde özyeterlik ile başarı arasında olan ilişkiye üstbilişsel becerilerin aracılık ettiği sonucuna varmışlardır. Araştırmanın bu bulgusuyla, bireyin bir problemi çözmeye sürecinde yararlandığı zihinsel etkinlikleri açıklamak amacıyla kullanılan üstbilişi ile bireyin kendisiyle ilgili bireysel yargıları açıklamak maksadıyla kullanılan öz yeterlik inancının matematik başarısı ile ilişkisine bir nebze de olsa açıklık getirilmiştir.

Bu araştırmanın üçüncü alt problemine baktığımızda; varyans analizi sonuçlarının ( $F_{üstbiliş}=40,526$ )  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Tabloda katılımcıların üstbiliş becerilerinin matematik başarılarını pozitif yönde anlamlı olarak yordadığı anlaşılmıştır ( $p<0.01$ ). Bu bağlamda katılımcıların matematik başarılarının yaklaşık %18'inin, üstbiliş becerileri tarafından yordandığı bulunmuştur.

Baltacı ve Akpınar'a (2011) göre üstbiliş, bu son yıllarda eğitim öğretimde dikkat çeken başlıklar arasındadır. Ancak bu çalışmada kullanılan Üstbilişsel Ölçeği' nden yapılan çalışmalarda az yararlanılmış olması, hem de üstbiliş kavramının ölçeklerde değişiklik göstermesi sebebiyle ortaokul öğrencilerinin üstbiliş düzeylerini karşılaştırmak güçleşmektedir. Elde edilen bulgular, Panaoura ve

Philippou (2007, s. 149-194) çalışması ile benzerlik göstermektedir. 126 öğrenciyi dâhil ettikleri çalışmanın sonucunda, öğrencilerin üst bilişsel becerileri ve matematik problemlerini çözme düzeyleri arasındaki ilişkinin olumlu yönde olduğu sonucuna varmışlardır. Çalışkan ve Sünbül (2011) araştırmalarında üst bilişsel beceri ile başarı arasında da pozitif yönde bir ilişkinin söz konusu olduğunu ortaya konmuştur. Memiş ve Arıcan (2013) da çalışmalarında, matematik başarısı ve üstbiliş arasında orta seviyede ve anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Tüm bu kuramsal çalışmalar araştırmamızın üçüncü alt problemine ait bulgularımızı desteklemektedir.

Bu araştırmanın dördüncü alt problemine baktığımızda; Analiz sonucuna göre öğrencilerin üstbiliş ve matematik özyeterlikleri birlikte ele alındığında matematik başarısına ilişkin toplam varyansın yaklaşık %52'sini açıklamaktadır. Regresyon modeline ilişkin parametreler incelendiğinde standardize edilmiş regresyon katsayıları ( $\beta$ ), yordayıcı değişkenlerin matematik başarısı üzerindeki önem sırasının; matematik özyeterliğin ( $\beta=0,6$ ;  $t=1,631$ ;  $p<0,01$ ) ve üstbiliş becerilerinin ( $\beta=0,058$ ;  $t=0,9$ ;  $p>0,05$ ) olduğunu göstermektedir. Tüm değişkenler beraber ele alındığında öğrencilerin matematik özyeterlik puanlarının matematik başarısının anlamlı yordayıcısı, üstbiliş becerilerinin ise matematik başarısının anlamlı bir yordayıcısı olmadığı tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalara bakıldığında; öz-yeterlik inancının matematiksel problem çözme performansı üzerinde oldukça önemli bir etkisi olduğu görülmektedir (Hoffman ve Spatarıu, 2008; Collins, 1982, akt. Schunk ve Pajares, 2009, s. 39; Pajares ve Miller, 1994; Pajares, 1996; Pajares ve Kranzler, 1995; Güven ve Cabakcor, 2012; Kitsantas, Cheema ve Ware, 2011).

Bu araştırmanın beşinci alt problemine baktığımızda; matematik özyeterlik alt boyutlarından alınan puanların matematik başarısının yordanmasına ilişkin çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre dört boyut birlikte ele alındığında matematik başarısına ilişkin toplam varyansın yaklaşık %61'ini açıkladığı görülmüştür.

Regresyon modeline ilişkin parametreler incelendiğinde standardize edilmiş regresyon katsayıları ( $\beta$ ), yordayıcı değişkenlerin matematik başarısı üzerindeki önem sırasının; kişisel deneyimler ( $\beta=0,643$ ;  $t=7,530$ ;  $p<0,01$ ), sosyal iknalar ( $\beta=0,164$ ;  $t=1,997$ ;  $p<0,05$ ), psikolojik durumlar ( $\beta=0,098$ ;  $t=2,016$ ;  $p<0,05$ ) ve dolaylı yaşantılar ( $\beta=-0,062$ ;  $t=-1,028$ ;  $p>0,05$ ) olduğunu göstermektedir. Tüm

değişkenler beraber ele alındığında öğrencilerin kişisel deneyimler, sosyal etkiler ve psikolojik durumlar alt boyutlarından aldıkları puanların matematik başarısının anlamlı yordayıcısı, dolaylı yaşantıların ise matematik başarısının anlamlı bir yordayıcısı olmadığı bulunmuştur. Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre, öz yeterlik ile ilgili alan yazındaki kuramsal açıklamalar ile yapılan araştırmalar da Bandura'nın (1997) çalışmasında, öz yeterlik inancının birbirinden farklı akademik görevlerin performans sonuçları üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ortaya koymuş olduğu çalışmasıyla ilişkilendirilebilir.

Alanyazında yapılan çalışmalara bakıldığında; Yılmaz (2011), 1527 ortaokul öğrencisi üzerinde yaptığı çalışmada, öğrenci güdüsü, matematik öz-yeterlik inancı ile matematik öz kavramı ve başarı güdüsü değişkenlerinin öğrencilerin matematik dersine dair tutumunun önemli yordayıcıları olduğu ortaya çıkmıştır. Öztürk ve Şahin (2015), 1565 öğrenci üzerinde yaptığı çalışmada öğrencilerin öz yeterlik düzeylerinin matematik dersi başarılarının anlamlı yordayıcısı olduğu sonucuna varmıştır. Pajares ve Kranzler (1995), geliştirdikleri bir yol analizi modeli aracılığıyla öz yeterlik inancının bireylerin matematiksel problem çözme becerisi üzerinde ki etkisinin önemli olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Üredi ve Üredi (2005) ise öz yeterliğin matematik dersi başarısının anlamlı ve pozitif yönlü bir yordayıcısı olduğunu ortaya koymuştur. Güven ve Cabakcor (2012), öz yeterlik ile akademik başarı arasında yüksek seviyede bir ilişkinin olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu çalışmada öz yeterlik inancının ortaokul öğrencilerinin akademik yaşantılarında etkisi olduğu gözlenmiştir ayrıca öz yeterlik inancının öğrencilerin matematik dersindeki başarılı davranışların önemli bir unsuru olduğu ortaya çıkmıştır. Schunk (2011), gerçekleştirilen her başarılı davranışın arkasında bireylerin o davranışı yerine getirebilmesini sağlayan öz yeterlik inancının olduğunu belirtmiştir. Üredi ve Üredi (2005), öz-yeterliğin öğrencilerin matematik başarısının anlamlı ve pozitif yönlü bir yordayıcısı olduğunu vurgulamıştır ( $\beta=0.391$ ,  $p<0.05$ ). Stevens ve diğerleri (2006) bilişsel, motivasyonel ve duygusal verilerin öğrencilerin matematik başarısı üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğunu araştırmak için gerçekleştirdikleri yol analizi çalışmasında, öz-yeterlik inancının öğrencilerin matematik performansının anlamlı ve pozitif yönlü bir yordayıcısı olduğunu ortaya koymuştur ( $\beta=0.27$ ;  $p<0.05$ ). Diğer

tarafından alan yazında yapılan diğer çalışmalara bakıldığında, öz yeterlik inancı ile matematik başarısı (Alcı ve ark., 2010; Chen, 2003; Chen ve Zimmerman, 2007; Lent, Lopez ve Bieschke, 1991; Lopez, Lent, Brown ve Gore, 1997; Pietsch ve ark., 2003; Usher, 2009; Üredi ve Üredi, 2005; Williams ve Williams, 2010) arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür.



## BÖLÜM 6

### ÖNERİLER

Araştırma sonuçlarından elde edilen veriler ışığında uygulayıcılara, araştırmacılara ve karar vericilere bir takım öneriler getirilmiştir.

➤ Öğrencilerin matematik özyeterlik puanlarının matematik başarısının anlamlı yordayıcısı, üstbiliş becerilerinin ise matematik başarısının anlamlı bir yordayıcısı olmadığı tespit edilmiştir. Bu bulgumuz ışığında, Milli Eğitim Bakanlığı, öğretim programlarındaki kazanımlara, öğrencilerin kazanmaları istenen beceriler arasına öz yeterlik inancı ile üstbilişsel bilgi ve becerileri destekleyici çalışmalara yer verebilir. Bu becerilerin farkına varılmasını, ayrıca kullanılmasını sağlayan etkinlikler, ders kitapların da yer edinebilir. Böylece öğrencilerin öz yeterlik inancının daha da gelişmesi sağlanarak ders başarılarına olan etkisi artırılabilir.

➤ Öz-yeterliği destekleyici bir ortamda, bireylerin beceri ve yeteneklerini geliştirmeye yönelik etkinliklerin uygulanması, bireylerin matematik başarısını oldukça artırabilir.

➤ Öğrenme- öğretme sürecinde öz yeterlik inancını desteklemeye ve üstbilişsel becerilerin geliştirilmesine dair etkinliklere daha fazla yer ayrılarak, bu konu hakkında daha derinlemesine araştırmalar yapılabilir.

➤ Bu çalışmada akademik anlamda özyeterlik inancının, matematik başarısını olumlu yönde etkilediği göz önünde bulundurulacak olursa, bu değişkenin, öğretim kurumlarında öz yeterlik inancının kazandırılmasına dair yapılacak olan etkinliklerin bütün derslerdeki başarıların artırılmasına faydalı olunacağına dair

ipucu sağladığı düşünülebilir. Bu sebeple öncelikle, öğretmen eğitimi programlarında özyeterlik ve üstbilişsel öğrenme stratejilerine dair derslerin konulması sağlanarak ya da bu değişkenlerin belirlenen dersler de dolaylı öğretimine imkân sağlanarak öğrencilerde farkındalık oluşturulabilir.

➤ Bu çalışmada, uygulanan ölçeklerin yanında öğrencilerin matematik dersi yılsonu başarı notları öğrencilerin kendi beyanları doğrultusunda alınmıştır. İleri de yapılacak olan çalışmalarda araştırmanın geçerlik ile inandırıcılığını arttırmak gayesiyle, notlar okul idaresinden alınabilir, öğrenciler ile görüşmeler yapılarak çalışmaya ilişkin notlar edinilebilir, öğrencilerden kompozisyon yazmaları ya da bir problem durumunu çözmeleri istenebilir, öğrenciler ders ortamında gözlemlenerek verilerin çeşitlenmesi sağlanabilir.

➤ Bu çalışma, öğrencilerin üstbiliş becerilerinin ve matematik öz yeterliğinin, matematik dersi başarısına etkisini dikkate almıştır. Bu değişkenlerin diğer ders başarılarına etkisini araştıran çalışmalar da yapılabilir.

➤ Bu çalışma ortaokul öğrencileri üzerinde uygulanmıştır. Diğer yaş gruplarındaki öğrencilerin, üstbiliş becerilerinin ve matematik öz yeterliğinin, matematik dersi başarısına etkisini araştıran çalışmalar da yapılabilir.

➤ Bu çalışmada, üstbiliş becerileri, matematik öz yeterliği, matematik başarısı değişkenleri dikkate alınmıştır. Öğrencilerin matematik başarısına etkisi olduğu düşünülen farklı değişkenler (tutum, zekâ, sosyo-ekonomik durum, anne baba mesleği, kitle iletişim araçları, aile yapısı, anne baba eğitim düzeyi vb.) arasındaki ilişkilerde araştırılabilir.

➤ Çalışmamızda, öğrencilerin üstbiliş becerileri ve matematik özyeterlik inançlarına ilişkin değişkenlerle matematik başarısı arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Bu nedenle üstbilişsel bilgi ve beceriler ile matematik özyeterlik inancına yönelik çalışmaların yapılması sağlanarak matematik başarısının önemli ölçüde artırılması sağlanabilir.

➤ Birbiri ile ilişkili olan üstbiliş becerileri ve öz yeterlik inancı değişkenlerinin bir arada olduğu bir matematik öğretim programının geliştirilmesi sağlanarak, üstbilişsel becerileri ve öz yeterliği destekleyici etkinliklerin derslerde uygulanması, öğrencilerin matematik başarısını önemli ölçüde artmasını sağlayabilir.

➤ Ayrıca, üstbiliş becerileri, matematik öz yeterliği ve matematik başarısı arasındaki ilişkiler ve bu değişkenlerin matematik başarısına etkisine yönelik daha güçlü vurguların olabilmesi için daha büyük olan çalışma gruplarıyla ve farklı öğretim kurumları üzerinde çalışmalar yapılabilir. Bu konu hakkında daha genellenebilir sonuçlara varılabilmesi, eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarına uygulanan öğretim programlarının yanında, başka öğretim kurumlarının programlarının da yapılandırılmasına faydası olacaktır.



## BÖLÜM 7

### KAYNAKÇA

- Adibnia, A. ve Putt, I. J. (1998). Teaching Problem Solving to Year 6 Students, A New Approach. *Metamatics Education Research Journal*, 10 (3), 42-58
- Akbulut, E. (2006). Müzik öğretmeni adaylarının mesleklerine ilişkin öz yeterlik inançları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 24-33.
- Akpunar, B. (2011). Biliş ve üstbiliş (metabiliş) kavramlarının zihin felsefesi açısından analizi. *Turkish studies - international periodical for the languages. Literature and History of Turkish or Turkic*, 6(4), 353-365.
- Alcı, B., Erden, M. ve Baykal, A. (2010). Üniversite öğrencilerinin matematik başarıları ile algıladıkları problem çözme becerileri, özyeterlik algıları, bilişüstü özdüzenleme stratejileri ve ÖSS sayısal puanları arasındaki açıklayıcı ve yordayıcı ilişkiler örüntüsü. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 25(2), 55-68.
- Alexander J. .M., Fabricus W. V., Fleming V. M., Zwahr M.ve Brown S.A. (2003). The Development of Metacognitive Causal Explanations. *Learning and Individual Differences*, 13, 227-238.
- Alexander, J. M., Johnson, K. E., Albano, J., Freygang, T., & Scott, B. (2006). Relations between intelligence and the development of metaconceptual knowledge. *Metacognition and Learning*, 1, 51-67.
- Annevirtaa, T. ve Vaurasa, M. (2006). Developmental Changes of Metacognitive Skill in Elementary School Children. *The Journal of Experimental Education*, 74 (3), 195-226.



- Appleton, K. (1995). Student teachers' confidence to teach science: Is more science knowledge necessary to improve self-confidence. *International Journal of Science Education*, 17, 357-369.
- Arsal, Z. (2009). Öz düzenleme öğretiminin ilköğretim öğrencilerinin matematik başarılarına ve tutumuna etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü*, 34(152), 3-14.
- Artzt, A. F. and Armour-Thomas, E. (1992). Development of a Cognitive-Metacognitive Framework for Protocol Analysis of Mathematical Problem Solving in Small Groups. *Cognition and Instruction*. 9(2), 127-175.
- Ataalkın, N. A. (2012). *Üst bilişsel öğretim stratejilerine dayalı öğretimin öğrencilerin üst bilişsel farkındalık ve becerisine, akademik başarı ile tutumuna etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Bağçeci, B., Döş, B. ve Sarıca, R. (2011). İlköğretim öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile akademik başarı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 551-566.
- Baloğlu, M. (2001). Matematik korkusunu yenmek. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 59-76.
- Baltacı, M. (2009). *Web Tabanlı Excel Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarısı ve Biliş Ötesi Farkındalık Düzeyine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Baltacı, M. ve Akpınar, B. (2011). Web tabanlı öğretimin öğrenenlerin üstbiliş farkındalık düzeyine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 319-333.
- Bandura, A., (1994). "Self-Efficacy". In V. S. Ramachauran (Ed.). *Encyclopedia of Human Behaviour*. 4: 71-81. New York: Akademik Press.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology*, 52, 1-26.

- Bıkmaz, F. (2004). Sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde öz yeterlilik inancı ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 161.
- Buerger, J. R. (1997). A Study of the Effect of Exploratory Writing Activities on Student Success in Mathematical Problem Solving. The Degree of Philosophy, Columbia University.
- Butts, D. P., Koballa Jr., T. R. & Ellition, T. D. (1997). Does participating in an undergraduate elementary science methods course make a difference. *Journal of Elementary Science Education*, 9,1-17.
- Büyüköztürk, Ş. (2006). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Yayıncılık
- Brodie, K., Coetzee, K., & Lauf, L. (2010). *Teaching mathematical reasoning in secondary school classrooms*. New York: Springer.
- Can, B, Günhan-Cantürk, B. ve Erdal, Ö. S. (2005). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen derslerinde matematiğin kullanımına yönelik özyeterlilik inançlarının incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47-54, 17.
- Candan, A. (2005). Üstbilişsel kuram ve tarih öğretimi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 327-332.
- Cardella-Elewar, M. (1995). Effects of Metacognitive instruction on Low Achievers in Mathematical Problems. *Teaching and Teacher Education*, 11(1), 81-95
- Carey, J., Brigman, G., Webb, L., Villares, E., & Harrington, K. (2014). development of an instrument to measure student use of academic success skills an exploratory factor analysis. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 47(3), 171-180.
- Clause, C. S., Delbridge, K., Schmitt, N., Chan, D., and Jennings, D. (2001). Test preparation activities and employment test performance. *Human Performance*, 14(2), 149-167.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2000). *Research methods in education*. London: Routledge Falmer.
- Coşgun, S. & Ilgar, Z. M. (2004). Rehberlik ve psikolojik danışmanlık deneyimi çalışmalarının adayların öz yeterlilik algılarına etkisi. *13.Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Malatya. Cilt, sayı

- Çakıroğlu, A. (2007). Üstbiliş. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11 (2), 21-27.
- Çakıroğlu, A. (2007). *Üstbilşssel strateji kullanımının okuduğunu anlama düzeyi düşük öğrencilerde erişimi artırımına etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çalışkan, M. ve Sünbül, A. M. (2011). "The Effects of Learning Strategies Instruction on Metacognitive Knowledge, Using Metacognitive Skills and Academic Achievement (Primary Education Sixth Grade Turkish Course Sample). *Educational Sciences: Theory&Practice*, 11(1), 148-153.
- Çelen, F. K., Çelik, A. & Seferoğlu, S. S. (2011). Türk Eğitim Sistemi ve PISA Sonuçları. *Akademik Bilişim Konferansı*. 2-4 Şubat 2011. İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Çuhadar, C., Gündüz, Ş. ve Tanyeri, T. (2013). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi bölümü öğrencilerinin ders çalışma yaklaşımları ve akademik öz-yeterlik algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 1.
- Demir, I. & Kılıç, S. (2010). Using PISA 2003, examining the factors affecting students' mathematics achievement. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 44-54.
- Demirel, Ö. ve Yurdakul, B. (2011). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrenenlerin üstbiliş farkındalıklarına katkısı. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 1(1).
- Desoete, A., Roeyers, H. & Buysse, A. (2001). Metacognition and Mathematical Problem Solving in Grade 3. *Journal of Learning Disabilities*, 34(5), 435-449.
- Devine, A., Fawcett, K., Szucs, D., & Dowker, A. (2012). Gender differences in mathematics anxiety and the relation to mathematics performance while controlling for test anxiety. *Behavioral and Brain Functions*, 8(33), 2-9.
- Doğan, A. (2013). Üstbiliş ve Üstbilişe Dayalı Öğretim. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, (3), 6-20.
- Doğanay, A. (1997). Ders dinleme sırasında bilişsel farkındalıkla ilgili stratejilerin kullanımı. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(15), 34-42.

- Duman, B. (2008). “Eğitim ve Öğretim İle İlgili Temel Kavramlar” B. Duman (Ed.) *Üstbiliş- Bilişsel Farkındalık* içinde (ss.420-449). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Durdukoca, Ş. F. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının akademik öz yeterlik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 10(1), 69-77.
- Dursun, Ş. ve Bindak, R. (2011). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygılarının incelenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 35(1), 18-21.
- Duru, M. K. (2007). *İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Beyin Fırtınası İle Öğretimin Başarıya, Kavram Öğrenmeye ve Bilişüstü Becerilere Etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ebdon, S. A., Coakley, M. M. & Legnard, D. (2003). *Mathematical Mind Journeys: Awakening minds to Computational Fluency*. *Teaching Children Mathematics*, 9, 486-493.
- Ekenel, E. (2005). *Matematik dersi başarısı ile bilişötesi öğrenme stratejileri ve sınav kaygısının ilişkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Eldemir, H. (2006). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygısının bazı psiko-sosyal değişkenler açısından incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.
- Eurydice (2011). *Avrupa’da matematik eğitimi: temel zorluklar ve ulusal politikalar*. 20 Haziran 2016, <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>
- Fadlelmula, F. K. (2011). *A structural model on 7th grade students’ motivational beliefs, use of self-regulation strategies, and mathematics achievement*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Fisher R. (1998). Thinking About Thinking, *Early Child Development and Care*, 141 (1), 1-15.
- Flavell J. H. (1985). *Cognitive Development*, Englewood Cliffs. NY: Prentice-Hall Inc.

- Gelen, İ. (2003). *Bilişsel farkındalık stratejilerinin türkçe dersine ilişkin tutum, okuduğunu anlama ve kalıcılığa etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Gelen, İ. (2004). Bilişsel farkındalık stratejilerinin türkçe dersine ilişkin tutum, okuduğunu anlama ve kalıcılığa etkisi. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Goetz, T., Bieg, M., Lüdtke, O., Pekrun, R., & Hall, N. C. (2013). Do girls really experience more anxiety in mathematics?. *Psychological science*, 24(10), 2079-2087.
- Gourgey, A. F. (1998). Metacognition in Basic Skills Instruction. *Journal Not Defined*, 26, 81-96.
- Goldberg, P. D. and W. S. Bush (2003). Using Metacognitive Skills to improve 3 Rd Graders' Math Problem Solving. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 25(4), 36.
- Gönüllü, İ. (2010). Tıp Fakültesi Öğrencilerinde Öğretimle Yönlendirmenin Metabilişsel Farkındalığa Etkisi. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Günhan, B. C. ve Başer, N. (2008). Probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına ve başarılarına etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 227-242.
- Güven, B. ve Cabakcor, B. O. (2012). Factors influencing mathematical problem-solving achievement of seventh grade Turkish students. *Learning and Individual Differences*, 23, 131-137.
- Hacker, D. J. (1998). *Metacognition: Definitions and Empirical Foundations*. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, and A. C. Graesser (eds.), *Metacognition in Educational Theory and Practice*, chapter 1. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hemmings, B., Grootenboer, P., & Kay, R. (2011). Predicting mathematics achievement: The influence of prior achievement and attitudes. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(3), 691-705.

- Hismanoğlu, M. (2000). Language learning strategies in foreign language learning and teaching. *The Internet TESL*, VI, 8.
- Hoek, P. , Eeden, P. V. D. ve Terwel, J. (1999). The Effets of Ġntegrated Social and Cognitive Strategy Instruction on the Mathematics Achievement in Secondary Education. *Learning and Instruction*, 9, 427-448
- Hoffman, B., & Spatariu, A. (2008). The influence of self-efficacy and metacognitive prompting on math problem-solving efficiency. *Contemporary Educational Psychology*, 33(4), 875-893.
- Jacobs J.E., Paris S.G., (1987) Children’s Metacognition About Reading: Issues in Definition, Measurement, and Instruction; *Educational Psychologist*: 22(3-4) 255-278.
- Kapa, E. (2001). A Metacognitive Support During the Process of Problem Solving in a Computerized Environment. *Educational Studies in Mathematics*, 47, 317-336.
- Kaplan, A. ve Duran, M. (2015). Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine çalışma sürecinde üstbilişsel farkındalık düzeylerinin karşılaştırılması. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt:X, Sayı:II.
- Karadeniz, İ. ve Karadağ, E. (2014). Kırsal Bölgelerdeki Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Kaygı ve Tutumları: Korelasyonel Bir Araştırma. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 5(3), 259-273.
- Karakelle, S. (2012). Üstbilişsel farkındalık, zekâ, problem çözme algısı ve düşünme ihtiyacı arasındaki bağlantılar. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 237–250.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi* (15. Baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Karasar, N. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kaya, N. B. ve Fırat, T. (2011). İlköğretim 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin öğrenme–öğretme sürecinde üstbilişsel becerilerinin incelenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1).
- Kahyaoglu, M. ve Yangın, S. (2007). İlköğretim Öğretmen Adaylarının Mesleki Öz Yeterliliklerine İlişkin Görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt 15, Sayı 1, 73-84.

- Küçük-Özcan, Z. Ç. (1998). *Teaching Metacognitive Strategies to 6th Grade Students*. The Degree of Master of Science, Bogaziçi University: Secondary School Science and Mathematics Education.
- Küçük-Özcan, Z. Ç. (2000). *Teaching metacognitive strategies to 6th grade students*. Unpublished B.S. Thesis. İstanbul: Bogaziçi University, the Institute of Science and Engineering.
- Kitsantas, A., Cheema, J. & Ware, H. W. (2011). Mathematics achievement: The role of homework and self-efficacy beliefs. *Journal of Advanced Academics*, 22(2), 310-339.
- Kramarski, B. & Feldman, Y. (2000). Internet in the classroom: Effects on reading comprehension, motivation and metacognitive awareness. *Educational Media International*, 37(3), 149-155.
- Larkin, S.(2000). *How Can We Discern Metacognition in Year One Children From Interactions Between Students and Teacher?*  
<http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00003273.htm> adresinden 12.02.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Lee C. B., Teo, T. & Bergin D. (2009) Children's Use of Metacognition in Solving Everyday Problems: An Initial Study From an Asian Context. *The Australian Educational Researcher*, 36(3), 89-102.
- Legg A.M. & Locker L. (2009). Math Performance and Its Relationship to Math Anxiety and Metacognition. *North American Journal of Psychology*, 11(3), 471-486.
- Lescault, J. M. (2002). *Problem Solving Strategies of Eighth Grade Accelerated Mathematics Students*. Doctor of Philosophy, Department of Mathematics, Illinois State University, Umi Number: 3064533
- Lipnevich, A. A., MacCann, C., Krumm, S., Burrus, J. & Roberts, R. D. (2011). Mathematics attitudes and mathematics outcomes of US and Belarusian middle school students. *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 105.
- Mayer, R.E. (1987), *Educational Psychology: A Cognitive Approach*, Little-Brown and Company Ltd., USA.

- MEB. (2002). *Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü. Öğretmen Yeterlilikleri*, Ankara: MEB Yayınları.
- Mega, C., Ronconi, L. & De Beni, R. (2014). What makes a good student? How emotions, self-regulated learning, and motivation contribute to academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 106(1), 121-131.
- Memiş, A. ve Arıcan, H. (2013). Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Üstbiliş Düzeylerinin Cinsiyet ve Başarı Değişkenleri Açısından İncelenmesi. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*, 1, 76-93
- Mirasyedioğlu, Ş. & Peker, M. (2003). Lise 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 157-167.
- Mohler, L. J. (2001, September ). *Using interactive multimedia technologies to improve student understanding of spatially-dependent engineering concepts*. Paper presented at the International Conference on Computer Graphics and Vision, Nyzhny Novgorod, Russia.
- Muchlinski, T. E. (1996). *Using Cognitive Coaching to Model Metacognition During Instruction*. Doctoral Dissertation, The University of North Carolina at Chapell Hill, Dissertation Abstracts International.
- Muhtar, S. (2006). *Üstbilişsel strateji eğitiminin okuma becerisinde öğrenci başarısına olan etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Robitaille, D. F., & Foy, P. (2009). *TIMSS advanced 2008 international report: Findings from IEA's study of achievement in advanced mathematics and physics in the final year of secondary school*. Chestnut Hill: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- Mullis, I. V., Martin, M. O., Ruddock, G. J., O'Sullivan, C. Y. & Preuschoff, C. (2012). *TIMSS 2011 assessment frameworks*. Chestnut Hill: International Association for the Evaluation of Educational Achievement.
- Namlu, A. (2004). Bilişötesi öğrenme stratejilerinin ölçme aracının geliştirilmesi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2, 123-136.



- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Nazlıççek, N. (2007). *Onuncu sınıf öğrencilerinin matematik başarılarını açıklayıcı bir model çalışması*. Doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Oğuz, A. (2012). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Akademik Öz Yeterlik İnançları. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, July, 2(2), 15-28.
- Oktay, S. & Cakir, R. (2013). Teknoloji destekli beyin temelli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları, hatırlama düzeyleri ve üstbilişsel farkındalık düzeylerine etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10(3), 3-23.
- Olatunde, Y. P. (2009). Mathematics anxiety and academic achievement in some selected senior secondary schools in southwestern Nigeria. *Pakistan Journal of Social Sciences*, 6(3), 133-137.
- Olgun, A. (2006). *Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrencilerin Fen Bilgisi Tutumları, Bilişüstü Becerileri ve Başarılarına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Olkun, S. ve Aydoğdu, T. (2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS) Nedir? Neyi Sorgular? Örnek Geometri Soruları ve Etkinlikler. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi İlköğretim Bölümü*, 2(1), 28–35.
- Özbay, M. & Bahar, M. A. (2012). İleri okur ve üstbiliş eğitimi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 1(1),158-177.
- Özcan, Z. Ç. (2007). *Sınıf öğretmenlerinin derslerinde biliş üstü beceri geliştiren stratejileri kullanma özelliklerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özsoy, G. (2005). Problem çözme becerisi ile matematik başarıları arasındaki ilişki. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 179-190.
- Özsoy, G. (2007). *İlköğretim beşinci sınıfta üstbiliş stratejileri öğretiminin problem çözme başarısına etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özsoy, G. (2008). Üstbiliş. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 713-740.

- Öztürk-Abalı, Y. ve Şahin, Ç. (2015). Matematiğe ilişkin akademik başarı-öz yeterlik ve tutum arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. *International Journal of Social Science*, 31,343-366. DOI: <http://dw.doi.org/10.9761/JASSS2621>.
- Pajares, F. & Miller, M. D. (1994). Role of self-efficacy and self-concept beliefs in mathematical problem solving: A path analysis. *Journal of educational psychology*, 86(2), 193.
- Pajares, F. & Kranzler, J. (1995). Self-efficacy beliefs and general mental ability in mathematical problem-solving. *Contemporary Educational Psychology*, 20(4), 426-443.
- Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs and mathematical problem-solving of gifted students. *Contemporary educational psychology*, 21(4), 325-344.
- Pajares, F. (1996). Self-Efficacy Beliefs in Achievement Settings. *Review of Educational Research*, 66, 543-578.
- Pajares, F. (1997). Current directions in self-efficacy research. In M. Maehr & P. R. Pintrich (Eds.), *Advances in Motivation and Achievement*, 10, 1-149.
- Palmer, D. (2006). Durability of changes in self-efficacy of preservice primary teachers. *International Journal of Science Education*, 28 (6), 655-671.
- Panaoura A. & Philippou G. (2007). The Developmental Change of Young Pupils' Metacognitive Ability in Mathematics in Relation to Their Cognitive Abilities. *Cognitive Development*, 22, 149-164.
- Paris, S. G. & Winograd, P. (1990). Promoting metacognition and motivation of exceptional children. *Remedial and Special Education*, 11(6), 7-15.
- Pate, M. L., Wardlow, G. W. & Johnson, D.M. (2004). Effects Of Thinking Aloud Pair Problem Solving On The Troubleshooting Performance Of Undergraduate Agriculture Students In A Power Technology Course. *Journal of Agricultural Education*. 45(4).
- Pehlivan, F. (2012). *İlköğretim beşinci sınıf matematik dersinde üstbiliş strateji kullanımının öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Niğde Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.

- Pilten, P. (2008). *Üstbiliş stratejileri öğretiminin ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel muhakeme becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Pilten P. ve Yener D. (2010), "Evaluation of Metacognitive Knowledge of 5th Grade Primary School Students Related to Non-routine Mathematical Problems", *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2, 1332-1337.
- Posnanski, T. J. (2002). Professional development programs for elementary science teachers: An analysis of teacher self-efficacy beliefs and a professional development model. *Journal of Science Teacher Education*, 13, 189-220.
- Poyraz, S. (2012). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinde sınav kaygısı, matematik kaygısı, genel başarı ve matematik başarısı arasındaki ilişkilerin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Rampp L. C. & Guffey J. S.,(1999) The Impact of Metacognition Training on Academic Self-Efficacy of Selected Underachieving College Students, (ERIC Document Reproduction Service. No. ED 432 607)
- Reçber, G. (2011). *An investigation of the relationship among the seventh grade students' mathematics self efficacy, mathematics anxiety, attitudes towards mathematics and mathematics achievement regarding gender and school type*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Rivers, W. P. (2001). Autonomy at All Costs: An Ethnography of Metacognitive Self-Assessment and Self-Management Among Experienced Language Learners. *The Modern Language Journal*, 85 (2), 279–290.
- Savaş, E., Taş, S. & Duru, A. (2010). Factors affecting students' achievement in mathematics. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 113-132.
- Senemoğlu, N. (1997). *Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Senemoğlu, N. (2007). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara: Gönül Yayıncılık.

- Schmidt, A. M. & Ford, J. K. (2003). Learning within a learner control training environment: the interactive effects of goal orientation and metacognitive instruction on learning outcomes; *Personel Psychology*, 56, 405-429.
- Schunk, D. H., & Pajares, F. (2009). Self-efficacy theory. In K. R. Wentzel & A. Wigfi eld (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 35–53). New York: Routledge.
- Schunk, D. H. (2011). *Learning theories: An educational perspective*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Swanson, H L.(1992). The Relationship Between and Problem Solving in Gifted Children. *Roeper Review*, 15(1), 43-49
- Şentürk, F. & İkikardeş, N. Y. (2011). The effect of learning and teaching styles on the 7th grade students' mathematical success. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 250-276.
- Tertemiz, N. (1994). *İlkokulda aritmetik problemlerini çözümede etkili görülen bazı faktörler*. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Tortop, H. S. & Eker, C. (2014). Öğretmen adaylarının fen öğretimi öz yeterlilikleri ile fen öğrenimi öz düzenlemeli öğrenme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22,1-18.
- Tunca, N. ve Şahin, S. (2014). Öğretmen Adaylarının Bilişötesi (Üst Biliş) Öğrenme Stratejileri ile Akademik Öz Yeterlik İnançları Arasındaki İlişki. *Dumlupınar üniversitesi. Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 4(1).
- Turgut, M. (2007). *İlköğretim II. kademedede öğrencilerin uzamsal yeteneklerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Usher, E. L. (2009). Sources of middle school students' self-efficacy in mathematics: A qualitative investigation. *American Educational Research Journal*, 46(1), 275-314.

- Ünlü, E. (2007). İlköğretim okullarındaki üçüncü, dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum ve ilgilerinin belirlenmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 129-148.
- Üredi, I. ve Üredi L. (2005). Sınıf öğretmeni adaylarının cinsiyetlerine, buldukları sınıflara ve başarı düzeylerine göre fen öğretimine ilişkin öz yeterlilik inançlarının karşılaştırılması. *Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2).
- Üredi, I. ve Üredi, L. (2005). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 250-260.
- Watters, J. J. & Ginns, I. S. (2000). Developing motivation to teach elementary science: Effect of collaborative and authentic learning practices in preservice education. *Journal of Science Teacher Education*, 11(4), 277-313.
- Wilburne, J.M. (1997). *The Effect of Teaching Metacognition Strategies to Preservice Elementary School Teachers on Their Mathematical Problem-Solving Achievement and Attitude*. Unpublished Doctoral Dissertation, Temple University Graduate Board. Umi Number: 9724297
- Veenman, M. V., Van Hout-Wolters, B. H. & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning*, 1(1), 3-14.
- Yabaş, D. (2008). *Farklılaştırılmış öğretim tasarımının öğrencilerin özyeterlilik algıları, bilişüstü becerileri ve akademik başarılarına etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yamaç, A. (2011). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme stratejileri ile matematiğe yönelik tutum ve başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.

- Yenilmez, K. ve Özabacı, N. Ş. (2003). Yatılı öğretmen okulu öğrencilerinin matematik ile ilgili tutumları ve matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 132-146.
- Yenilmez, K. ve Özbey, N. (2006). Özel okul ve devlet okulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri üzerine bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 431-448.
- Yenilmez, K. & Kakmacı, Ö. (2008). İlköğretim matematik öğretmenliği bölümü öğrencilerinin öz yeterlilik inanç düzeyleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 3-7.
- Yıldırım, S. (2011). Self-efficacy, intrinsic motivation, anxiety and mathematics achievement: Findings from Turkey, Japan and Finland. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 277-291.
- Yıldırım, H. H., Yıldırım, S., Ceylan, E., Yetişir, M. İ. (2013, Mayıs). Türkiye Perspektifinden TIMSS 2011 Sonuçları. Türk Eğitim Derneği Tedmem Analiz Dizisi I, Ankara.
- Yılmaz, H. B. (1997). *Effects of Metacognitive Training on Seventh Grade Students' Problem Solving Performance*. The Degree of Master of Science, Graduate Program in Secondary School Science and Mathematics Education, Bogaziçi University, İstanbul.
- Yılmaz, Ç. (2011). *6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik güdüsü, kaygısı, öz yeterlik inancı ve öz kavramı ile matematik dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkiler (Şereflikoçhisar örneği)*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Young, A. & Fry, J. (2012). Metacognitive awareness and academic achievement in college students. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 8(2), 1-10.
- Yurdakul, B. (2004). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrenenlerin problem çözme becerilerine, bilişötesi farkındalık ve derse yönelik tutum düzeylerine etkisi ile öğrenme sürecine katkıları*. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Yurdakul, B. ve Demirel, Ö. (2011). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrenenlerin üstbiliş farkındalıklarına etkisi. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 71–85.
- Yurt, E. ve Sünbül, A. (2014a) Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarılarını açıklayan bir yapısal eşitlik modeli. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14 (4), 1629-1653.
- Yurt, E. ve Sünbül, A. M. (2014b). The adaptation of the sources of mathematics self-efficacy scale for Turkish context. *Education and Science*, 39(176), 145-157.
- Yurt, E. ve Kurnaz, A. (2015). Özel yetenekli öğrencilerin matematik öz-yeterlik kaynaklarının matematik kaygıları üzerindeki etkilerinin incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(4), 347-360.
- Yücel, C., Karadağ, E. & Turan, S. (2013). TIMSS 2011 Ulusal ön değerlendirme raporu. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitimde Politika Analizi Raporlar Serisi I*, Eskişehir.
- Yüzbaşıoğlu, Z. T. (1991). *Turkish university EFL students' metacognitive strategies and beliefs about language learning*. İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Zakaria, E., Chin, L. C. & Daud, M. Y. (2010). The effects of cooperative learning on students' mathematics achievement and attitude towards mathematics. *Journal of Social Sciences*, 6(2), 272.
- Zettle, R. D. (2012). Acceptance and commitment therapy (ACT) vs. systematic desensitization in treatment of mathematics anxiety. *The Psychological Record*, 52, 197-215.
- Zimmerman, B. J. ve Pons, M. M. (1986). Development of a Structured Interview for Assessing Student Use of Self-Regulated Learning Strategies. *American Educational Research*, 23 (4), 614-628.
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn, *Contemporary Educational Psychology*.
- Zimmerman, B. J. (2002). *Developing self-regulated learners beyond achievement to self-efficacy*, Washington: American Psychological Association

Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45, 166–183.





## ÖZGEÇMİŞ


Tuba DENİZ, 1988 yılında Gaziantep’te doğdu. İlk, Orta ve Lise öğrenimini Gaziantep’te tamamladı. Amasya Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği programından 2010 yılında mezun oldu. Gaziantep’te sınıf öğretmeni olarak görevine devam etmektedir.

## VİTAE

Tuba DENİZ was born in Gaziantep in 1988. She received her primary, elementary and secondary education in Gaziantep. She graduated from Classroom Teaching program of Amasya University in 2010. She is working as a classroom teacher in Gaziantep.



### Ölçek B (öz-yeterlik kaynakları)

<p><b>Ölçek C:</b> Her bir maddeyi okuduktan sonra, maddelerin size uygunluk derecesine göre 1 ile 100 arası değerler giriniz. Sıfır kesinlikle kullanmayınız. <u>100 ve 100'e yakın değerler</u> maddelerin size uygun olduğunu, <u>bir ve bire yakın değer</u> maddelerin size uygun olmadığını göstermektedir.</p>		Hiç Katılmıyorum	Tamamen Katılıyorum
			
		1	100
1	Matematik sınavlarından hep yüksek notlar alıyorum.		
2	Matematikte hep başarılı olmuşumdur.		
3	Çok çalışsam da matematikten zayıf alıyorum.		
4	En son aldığım karnemde matematik notlarım yüksekti.		
5	Matematik ödevlerimi yapmada zorlanmam.		
6	En zor matematik ödevleriyle bile başa çıkabilirim.		
7	Büyüklerimin matematikte iyi olduğunu görünce matematikte daha iyi olmaya çalışıyorum.		
8	Öğretmenimi bir matematik sorusu çözerken izlediğimde, kendimi de problemi aynı şekilde çözerken hayal edebiliyorum.		
9	Arkadaşlarımın matematikte benden daha iyi olması, beni daha çok çalışmaya teşvik ediyor.		
10	Bir arkadaşımı matematik sorusu çözerken izlediğimde, kendimi de problemi aynı şekilde çözerken hayal edebiliyorum.		
11	Çok zor matematik problemlerinin üstesinden başarı ile geldiğimi hayal edebiliyorum.		
12	Matematikte başkaları ile değil, kendim ile yarışıyorum.		
13	Matematik öğretmenim, matematikte iyi olduğumu söylüyor.		
14	Yakın çevrem, matematik yeteneğine sahip olduğumu söylüyor.		
15	Ailem matematikte çok iyi olduğumu söylüyor.		
16	Matematikteki yeteneğimden dolayı takdir ediliyorum.		
17	Sınıf arkadaşlarım matematikte iyi olduğumu söylüyor.		
18	Sınıf arkadaşlarım matematikte iyi olduğumu düşündükleri için benimle çalışmak istiyor.		
19	Matematik dersinde sınıfta olmak bile kendimi gergin hissetmeme yetiyor.		
20	Matematik ödevi yapmak beni bitkin düşürüyor.		
21	Matematik ödevimi yapmaya başladığımda strese giriyorum.		
22	Matematik ödevlerimi yaparken aklım durmuş gibi oluyor ve hiçbir şey düşünemiyorum.		
23	Matematik dersini düşününce ruhum daralıyor.		
24	Matematik sorusu çözmek gerektiğinde çok geriliyorum.		