



**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ÜSTBİLİŞ
BECERİLERİ İLE MATEMATİKSEL PROBLEM
ÇÖZMEYE YÖNELİK TUTUMLARI
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Tuba YILMAZ

**Yüksek Lisans Tezi
Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı
Yrd. Doç. Dr. Nur SIRMACI
2017
(Her Hakkı Saklıdır)**

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ÜSTBİLİŞ BECERİLERİ İLE
MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZMEYE YÖNELİK TUTUMLARI
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

(The Investigation of The Relationship between Elementary School Student's
Metacognitions Skills and Attitudes toward Mathematical Problem Solving

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tuba YILMAZ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Nur SIRMACI

ERZURUM
Ekim, 2017

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Yrd. Doç. Dr. Nur SIRMACI danışmanlığında, Tuba YILMAZ tarafından hazırlanan “Ortaokul öğrencilerinin üstbiliş becerileri ile matematiksel problem çözmeye yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi” başlıklı çalışma 27 / 10 / 2017 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından; Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı :Yrd. Doç. Dr. Mehmet Fatih ÖÇAL

İmza:



Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Nur SIRMACI

İmza:



Jüri Üyesi : Doç. Dr. Tefvik İŞLEYEN

İmza:



Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

27 / 10 / 2017

24 Kasım 2017



Prof. Dr. Mustafa SÖZBİLİR

Enstitü Müdürü

TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Ortaokul Öğrencilerinin Üstbiliş Becerileri ile Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” başlıklı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden olduğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla doğrularım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

27 / 10 / 2017

Tuba YILMAZ

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ÜSTBİLİŞ BECERİLERİ İLE MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZMEYE YÖNELİK TUTUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Tuba YILMAZ

2017, 59 sayfa

Bu çalışmada öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumları ile üstbilişsel becerileri arasındaki ilişki incelenmiştir.

İlişkisel tarama modeli çerçevesinde yürütülen çalışmaya Erzurum ili merkezinde bir ortaokulun 7. Sınıfına devam eden 261 öğrenci katılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumlarının belirlenebilmesi için öğrencilere ‘Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği’ ve üstbiliş becerisini ölçmek için ‘Üstbiliş Ölçeği’ uygulanmıştır. Veriler ilişkisel tarama yöntemi ile incelenmiş ve elde edilen verilerin analizi için SPSS istatistik programı kullanılmıştır.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik olumsuz tutuma sahip oldukları ayrıca problem çözmekten orta düzeyde hoşlandıkları ancak problemin öğretimine ilişkin olumsuz tutuma sahip oldukları belirlenmiştir.

Araştırmanın sonucuna göre öğrencilerin üstbiliş becerilerinin yüksek düzeyde olduğu anlaşılmıştır. Bunun yanı sıra öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumları ile üstbiliş becerileri arasında negatif yönde anlamlı ve düşük düzeyde bir ilişki belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Üstbiliş, Matematik problemi, Tutum

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

THE INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN ELEMENTARY SCHOOL STUDENT'S METACOGNITIONS SKILLS AND ATTITUDES TOWARD MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING

Tuba YILMAZ

2017, 59 pages

In this study, the relationship between students' metacognitive skills and attitudes towards solving mathematical problem was investigated.

261 students attending 7th grade of a middle school in Erzurum province participated in the study conducted within the framework of the relational screening model. 'Mathematical Problem Solving Attitude Scale' was applied to the students in order to determine their attitudes towards solving the mathematics problem. In addition, 'Metacognition Scale' was applied to measure the metacognition of learners participating in the study. SPSS statistical program was used for the analysis of the obtained data.

According to the findings obtained from the research, it has been determined that the students have a negative attitude towards solving mathematical problems. It has also been determined that students enjoy medium-level of problem solving but have a negative attitude towards problem teaching.

According to the result of the research, it is understood that the students have a high level of metacognition skills. Besides, there was a meaningful in the negative direction and low-level correlation between students' attitudes towards solving the mathematical problem and metacognitive skills.

Key Words: Metacognition, Mathematics problem, Attitude

ÖN SÖZ

Yüksek Lisans çalışmam sırasında, çalışmamın her aşamasında ilgi ve desteğini benden esirgemeyen, bilgi ve deneyimleri ile bana yol gösteren, bu çalışmanın yürütülmesinde büyük paya sahip saygıdeğer danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Nur SIRMACI hocama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Lisans ve Yüksek Lisans eğitimlerim sırasında bilgi ve desteklerini esirgemeyen Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü'nün kıymetli hocalarına teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, benim bu aşamalara gelmemde en büyük emeğe sahip olan annem Sabiha ACAR'a ve babam Şeref ACAR'a, bana olan sevgi, sonsuz destek, güven ve sabırlarından dolayı en içten dileklerle teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışması süresince yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Sevdâ YILMAZ'a teşekkür ederim.

Erzurum- 2017

Tuba YILMAZ

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAY TUTANAĞI	i
TEZ ETİK VEBİLDİRİM SAYFASI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖN SÖZ	v
TABLolar VE ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
KISALTMALAR DİZİNİ	ix

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı	3
1.2. Araştırma Konusu ve Problemi	3
1.3. Araştırmanın Önemi	4

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	6
2.1. Çalışılan Konu ile İlgili Kuramsal Çerçeve	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
2.1.1. Biliş ve Üstbiliş	6
2.1.2. Üstbilişsel Bilgi	7
2.1.3. Üstbilişsel Stratejiler (Üstbilişsel Kontrol)	9
2.1.4. Üstbilişin Öğretimi	10
2.1.5. Üstbilişin Ölçülmesi	12
2.1.6. Üstbiliş ve Matematiksel Problem Çözme	13
2.1.6.1. Problem nedir?	13
2.1.6.2. Problem çözme nedir?	14
2.1.6.3. Üstbiliş ve Problem Çözme İlişkisi	14
2.2. Çalışılan Konu ile İlgili Yapılan Araştırmalar	17

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM	24
3.1. Araştırma Modeli	24
3.2. Araştırma Grubu.....	24
3.3. Veri Toplama Araçları	24
3.3.1. Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği.....	24
3.3.2. Biliş Üstü Ölçeği	25
3.4. Veri Analizi.....	26

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR	30
--------------------------	----

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. TARTIŞMA VE SONUÇ	36
KAYNAKLAR	39
EKLER	44
ÖZGEÇMİŞ	48

TABLolar VE ŞEKİLLER DİZİNİ

Tablo 3.1. Merkezi Eğilim Ölçümleri ve Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği	
Çarpıklık-Basıklık Katsayıları	26
Tablo 3.2. Biliş Üstü Ölçeği Çarpıklık-Basıklık Katsayıları ve Merkezi Eğilim	
Ölçümleri.....	27
Tablo 4.1. Öğrencilerin Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Tutumlarına İlişkin	
Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	30
Tablo 4.2. Öğrencilerin Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Tutumlarının	
Cinsiyet Deđerőkenine Göre Farklılaşma Durumu	31
Tablo 4.3. Öğrencilerin Biliş Üstü Becerilerine İlişkin Aritmetik Ortalama ve	
Standart Sapma Değerleri	31
Tablo 4.4. Öğrencilerin Biliş Üstü Becerilerinin Cinsiyet Deđerőkenine Göre	
Farklılaşma Durumu.....	32
Tablo 4.5. Öğrencilerin Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Tutumları ile Biliş	
Üstü Becerileri Arasındaki İlişki.....	34
Şekil 2.1. Problem Çözme Aşamalarında Öğrencilerden Beklenen Üstbiliş	
Stratejileri	16

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
MPÇT	Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği
NCTM	National Council of Teachers of Mathematics



BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

Son zamanlarda bilgi ve iletişimde yaşanan değişim ve gelişim çok yönlü olarak eğitime de yansımıştır. Bu değişimin hızına bağlı olarak, günümüzde eğitimin yetiştirdiği bireyden beklentiler, bireylerde aranan nitelikler ve beceriler de değişim göstermektedir.

Eğitim sürecinde öğrencilerin pasif şekilde öğrenme sürecine tabi tutulmaları, artık yerini öğrenci etkinlik merkezli süreçlere bırakmıştır. Eğitimden, kendi öğrenme süreçlerini yapılandıran ve düzenleyen, ihtiyaç duydukları bilgiyi nerede ve nasıl bulacağını bilen, eleştirel düşünebilme becerisine sahip, günlük hayatta karşılaştıkları problemlere etkin çözümler üretebilen öğrenenler yetiştirmesi beklenmektedir. Çağdaş eğitim öğretim sistemi öğrencilerin artık “öğrenmeyi öğrenmelerini” ve problem çözme becerisine sahip olmalarını gerektirmektedir.

Eğitim programlarında önemle kazandırılması gereken bir beceri olarak yer bulan problem çözme becerisi matematik eğitimi için de büyük önem taşımaktadır. Matematik eğitimi içinde kazandırılması gereken bir beceri olarak problem çözme becerisine değinmeden önce matematik eğitiminin genel amaçlarına değinmekte fayda görülmektedir.

Ortaokul matematik dersi öğretim programı, öğrencilerin yaşamlarında ve sonraki eğitim aşamalarında ihtiyaç duyabilecekleri matematiğe has bilgi, maharet ve tutumların edinilmesini hedeflemektedir. Öğretim programı işlemlerde akıcı olmaya, kavramsal öğrenmeye, matematik bilgileriyle iletişim kurmaya yönlendirirken, öğrencilerin matematiği önemsemelerine ve problem çözme becerilerinin gelişmesine vurgu yapmaktadır. Ayrıca öğrencilerin müşahhas tecrübeler yardımıyla matematiksel manalar geliştirmelerine, soyutlama ve ilişkilendirme yapmalarına önem vermektedir. Ayrıca matematiği öğrenmek; ana kavram ve becerilerin edinilmesinin yanında matematikle ilgili düşünmeyi, problem çözme stratejilerini kavramayı ve matematiğin gerçek hayatta vazgeçilmez bir yardımcı olduğunu fark etmeyi de kapsar (Milli Eğitim Bakanlığı,[MEB], 2013).

Programda matematik eğitiminin belli başlı amaçlarından birinin öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek olduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca programda öğrencilerin problem çözme süresi boyunca kendi düşünce ve akıl yürütmelerini açıklayabilme, problem çözme stratejileri geliştirebilme ve bunları günlük yaşamda karşılaşılabilecek sorunların çözümünde kullanabilme becerilerinin geliştirileceğine de değinilmektedir (MEB, 2013).

Son yıllarda matematik eğitiminde sıkça karşılaşılan kavramlardan olan üstbilişin ise öğrencilerin problem çözmedeki başarısı üzerine doğrudan etkisi vardır (Mayer, 1998: 50). Böyle kabiliyete sahip öğrenciler problemin içerdiği veriler içerisindeki bağlantıların gerçekliğini, gerçekleştirilen taktığın ve elde edilen neticenin gerçekliğini makul bir yöntemle irdeleyebilir, yanlış ve noksanlıkları belirleyebilirler. (Bayezit ve Aksoy, 2009).

Flavell (1976: 232) üstbilişi bireyin şahsi kavrama ile ilgili işlemlerinin veya herhangi bir meselede elinde bulundurduğu öğretilen haberdar olması anlamında ifade edilmiştir. Schoenfeld'e (1992: 335) göre üstbiliş bizim kendi düşüncelerimiz üzerine düşünmemizdir. Üstbiliş kişinin şahsi görüş yöntemini değerlendirebilmesine olanak verir ve bu yeteneği ilerlemiş öğrenciler problem çözme aşamasında açıkladıkları görüşleri etkin olarak izleyebilir ve denetleyebilir (self-monitoring) ve lüzumlu olduğunu düşündükleri anda çeşitli değişiklikler (self-regulation) yapabilirler (Hartman, 1998).

Bu noktadan hareketle, programda özellikle vurgulanan; öğrencilerin problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilme, problem çözme stratejileri geliştirebilme ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilme becerileri üstbiliş ile bire bire örtüşmektedir.

Üstbiliş ve matematik eğitiminde kullanılan problem çözme süreçleri birbirleriyle ilişkilidirler. Bu ilişkiyi açıklayabilmek açısından bu çalışmada; biliş, üstbiliş ve problem çözme kavramlarının açıklanmasına ve problem çözme ile üstbiliş arasındaki ilişkinin ortaya konulmasına çalışılmıştır.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin matematik problemi çözmeye yönelik tutumları ile üstbiliş becerileri arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır

1.2. Araştırma Konusu ve Problemi

Günümüzde eğitimin sisteminin yetiştirdiği bireylerin nitelik ve becerileri toplumsal, kültürel ve bilimsel gelişmelere bağlı olarak değişim göstermektedir.

Eğitim sürecinde öğrencilerin, artık öğrenci etkinlik merkezli bir eğitim süreci içerisinde değişen dünyanın beklentilerine uygun nitelikte yetiştirilmeleri hedeflenmektedir. Çağdaş eğitim öğretim sistemi öğrencilerin artık “öğrenmeyi öğrenmelerini” ve problem çözme becerisine sahip olmalarını gerektirmektedir.

Problem çözme becerisinin matematik ders programı içerisinde ayrıcalıklı bir yeri vardır. Çoğu görüş için matematik ve problem çözme aynı anlama gelmektedir. Matematik eğitiminin en yaygın amacı karşılaştıkları problemleri anlayıp çözüm için planlar geliştirebilen, geliştirdikleri planları uygulayarak sonuca ulaşabilen, eleştirel ve yaratıcı düşünebilme kabiliyeti gelişmiş araştırmacı bir ruha sahip özgür bireyler yetiştirmektir. Bu düşünsel yeteneklere haiz bireylerin yetiştirilmesin de problem çözme becerisinin büyük payı vardır. Programda, öğrencilerin problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilme, problem çözme stratejileri geliştirebilme ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilme becerilerinin üstbiliş ile bire birebir örtüştüğü vurgulanmaktadır.

Üstbiliş; kişinin kendi düşünme süreçlerinin farkında olması ve bu süreçleri kontrol edebilmesi olarak tanımlanmaktadır (Brown, 1987; Flavell, 1979). Üstbiliş, öğrenme aşamasındaki bilişsel akışlardan haberdar olma ve bu aşamaları denetim altına almayı kapsayan akli kabiliyet ve maharetlerin bir toplamıdır. (Baltacı ve Akpınar, 2011) ve kişinin öğrenme, problem çözme, fark etme, muhakeme etme, hafıza gibi bilişsel aşamaları takip etmesi ve koordine etmesi için faydalanılır (Karakelle, 2012). Ayrıca üstbiliş, matematik öğretim programının amaçlarını gerçekleştirmek için öğrencilere kazandırılması gereken becerileri içermektedir. O halde öğrencilerin üstbiliş becerileri düzeylerinin belirlenmesi; araştırmacılara, öğrencilerin bu becerilerinin geliştirilmesine

ilişkin çalışma olanağı tanıyacaktır. Ayrıca öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumlarının belirlenmesi problem çözmeye yönelik olumlu tutum geliştirme yönünde çalışmaların önünü açması bakımından önemli görülmektedir. Bu iki beceri arasındaki ilişkinin incelenmesi matematiksel problem çözme süreçlerinde öğrenci başarısını artırmak amacıyla kullanılabilir. Ayrıca öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumlarının belirlenmesi ve üstbilis becerileri ile arasındaki ilişkinin bilinmesi, araştırmacılar tarafından öğrenciler için onların üstbilis becerilerinin geliştirilmesi ve desteklenmesine yönelik çözümler üretme ve program hazırlama olanağı tanıyacaktır.

Ortaokul öğrencilerinin matematiksel problem çözme becerileri ile öğrencilerin bilişsel süreçlerini bilme ve kontrol edebilmeleri olarak tanımlanan üstbilis arasındaki ilişkiyi incelemek bu araştırmanın ana problemini oluşturmaktadır. Ortaokul öğrencilerinin matematiksel problem çözmeye yönelik tutumlarının belirlenmesi ve cinsiyet değişkenine göre incelenmesi araştırmanın birinci alt problemini; üstbilis beceri düzeylerinin belirlenmesi ve cinsiyet değişkenine göre incelenmesi ikinci alt problemini oluşturmaktadır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Matematik günümüzde market alışverişinden, teknoloji kullanımına, uzay çalışmalarına kadar çokça alanda kullanılmaktadır. Yaşamımızda bu denli etkili olan matematiğin eğitim programının amaçlarından biride öğrencilere problem çözme becerisinin kazandırılmasıdır. Bu amaca uygun olarak matematik eğitimi bireylerin problem çözme becerilerini, öğrenme süreçlerini yapılandırma ve yönetme becerilerini ve yaşam boyu öğrenmeye yönelik farkındalıklarını geliştirmek durumundadır.

Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu tarafından 2009 yılında yayınlanan “Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı Kılavuz Kitabı” matematik problemini şu şekilde tanımlamıştır: “(...) Problem, çözüm yolu önceden bilinen alıştırma ve soru olarak algılanmamalıdır. Bir matematiksel durumun problem olabilmesi için farklı birkaç bilgi ve becerinin birlikte kullanılmasına ihtiyaç duyulmalı ve alışagelmis çözüm yolu olmamalıdır (s.12)”. Üstbilis ise, kişinin kendi bilişsel sistemi hakkındaki bilgisi ve kontrolü (Brown, 1987; akt.Saraç, 2010, s.8) olarak tanımlanırken, üstbilis beceri ise

bireylerin kendi öğrenmelerini kontrol etmelerine yardımcı olan etkinlikler dizisi (Schraw, 2002, akt.Saraç, 2010, s.8) olarak tanımlanmaktadır.

Tanımlardan da anlaşılacağı üzere problem çözme becerisi matematik eğitiminin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Dolayısıyla öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumlarının belirlenmesi problem çözmeye yönelik becerilerinin geliştirilmesine olanak sağlayabilmesi açısından önemlidir. Üstbiliş ise öğrencinin bilişsel sistemlerini tanıması ve bilgi sahibi olması dolayısıyla bilişsel sistemlerini kontrol edebilme, düzenleyebilme becerisine sahip olması açısından matematik bilgisi ve becerisi ile ilişkili görülmektedir. Bu doğrultuda öğrencilerin üstbiliş beceri düzeylerinin ve problem çözmeye yönelik tutumlarının ve aralarındaki ilişkinin belirlenmesi matematik öğretim programının amaçlarına ulaşılmasında yol gösterici olabilir.

Matematik problemi çözmeye yönelik tutumlar ve üstbilişsel beceriler arasındaki ilişkinin belirlenmesi, matematik eğitiminde istendik etkiyi yaratacak öğrenme-öğretme süreçlerinin planlanmasına ışık tutabilir. Ortaokul öğrencilerinin matematik problemi çözmeye yönelik tutumları ve üstbiliş becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesinin önemli olduğu ve alanyazına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Çalışılan Konu ile İlgili Kuramsal Çerçeve

2.1.1. Biliş ve Üstbiliş

Biliş kelimesi; Türk Dil Kurumu (TDK) tarafından yayınlanan sözlükte “canlının, bir nesne ya da bir olayın varlığının bilgili ve bilinçli bir hale gelmesi "şeklinde ifade edilmektedir. Britannica Sözlüğünde verilen biliş (cognition) tanımı, “bilme hareketi veya süreci” olup, “isteme veya hissetmeden farklı olarak her türlü bilme deneyimini (algılama, tanıma, anlama ve akıl yürütme) içeren zihinsel bir süreç” şeklindedir. Biliş, insan aklının dünyadaki olayları ve çevresini anlaması için yaptığı tüm işlerdir. (Fidan, 1986) Öğrenen bireyin dikkat, hayal gücü, algılama, bellek ve içgörü gibi süreçleri kullanması için bir bilişsel süreçtir.

Flavell'in 1970'lerin başında tanıttığı üstbiliş kavramı, kendi düşünce süreçlerinden haberdar olabileceği ve bu süreçleri kontrol edebileceği anlamında kullanılmıştır. (Akın, Abacı ve Çetin, 2007, s.672). 1976'da Flavell, çocukların gelişmiş hafıza becerileri üzerine yapılan bir çalışmada üstbellek (metamemory) terimini ilk kez kullandı ve kavramı literatüre kazandırmıştır (Özsoy, 2008).

Schraw ve Dennison'e (1994, s.460) göre üstbiliş, kişinin kendi öğrenmesi üzerine derinlemesine düşünmesi, onu anlaması ve kontrol etme becerisi anlamına gelmektedir. Taylor'a göre ise üstbiliş, bireyin bildiklerinin değerlendirilmesidir (Akt. Çakıroğlu, 2007).

Bireyin kendi öğrenme ve öğrenme süreçlerinden haberdar olmasını ve bunun üzerine geribildirim verme yeteneğini içeren üstbiliş, kısaca öğrenmeye yönelik bir öğrenme yolu olarak tanımlanır (Çakıroğlu, 2007).

Flavell üstbilişi şöyle ifade etmektedir; Üstbiliş, kişinin bilişsel süreçler ve bu süreçlerin çıktıları veya bu bilişsel süreç ve çıktılar ile alakalı herhangi bir şey ile ilgili

bilgisini tanımlar. A, B, C, D ve E bir işlemi temsil etmek üzere; A'yı öğrenmenin B öğreniminden daha zor olduğunu fark edersem, eğer C'nin doğruluğuna inanmadan önce tekrar kontrol etmem gerektiğini düşünüyorsam; unutmaya ihtimaline karşın, D üzerinde daha fazla çalışılması gerekliliğini düşünüyorsam, E'nin doğruluğunun idraki için birisinden yardım almayı düşünüyorsam, o zaman üstbilişle meşgulüm demektir (Flavell 1976'dan akt. Çakıroğlu, 2007).

Üstbiliş ise bilişin bir parçası olarak ifade edilirken (Akpınar, 2011, s.353-365) bilişleri düzenleyen, değerlendiren ve kontrol eden üst düzey bilişsel yapı, süreçler ve bilgi ifadesi ile tanımlanmaktadır (Tosun ve Irak, 2008, s.67). Flavell (1979) üstbilişi, bireyin öğrenme özelliklerinin ve kendi biliş yapısı farkında olması olarak tanımlamıştır.

Biliş ile üstbiliş karşılaştırılırsa üstbilişin bilişin farkında olduğu ve yeri geldiğinde kullanıldığı bir süreç olduğu sonucuna ulaşılır (Brown, 1980'den aktaran; Özsoy, 2008, s.715). Kısacası, biliş, herhangi bir şeyin farkında olma, onu anlama olarak ifade edilirken üstbiliş, bunlara ek olarak onu nasıl öğrendiğini bilmedir (Baykara, 2011).

2.1.2. Üstbilişsel Bilgi

Türk'ün (2011) Schraw ve Moshman (1995) isimli çalışmadan elde ettiği bilgiler ışığında; üstbilişsel bilgi ya da bilişsel bilginin, bir kişinin kendi bilgisine ve genellikle biliş hakkında sahip olduğu sistematik bilgi olduğu anlaşılmaktadır. Özet olarak, üstbilişsel bilgi, kişinin bilişsel yapısı ve yapının işleyişi hakkında edindiği bilgidir.

Alanyazın incelendiğinde üstbilişsel bilginin bileşenlerinin birey, görev ve strateji değişkenleri olmak üzere üçe ayrıldığı görülmektedir.

Piltan (2008)'e göre; bireysel değişkenin temeli bireyin doğası ve başkalarının bilişsel süreçleri hakkındaki inançlardır. Birey etkeni bireyler arası farklılıklar, bireye ait farklılıklar ve bilişe ait genellemeler diye üç başlık altında incelenebilir:

1. Bireyler arası farklılıklar (interindividual differences), kişilerin başkaları ile ilgili edindiği ve mukayeseler neticesinde oluşturulan bilgilerle alakalıdır. Mesela; bireyin bir arkadaşını diğerine göre daha kolay hatırlayabildiğine olan inancı.

2. Bireye ait farklılıklar (intraindividual differences), kişinin benliğine dair inancıyla alakalıdır. Mesela; kişinin okumak yerine dinleyerek daha kolay öğrendiğine dair inancı.

3. Bilişe ait genellemeler (universals of cognition) ise kişinin hayatta kazanılan bilgi ile ilgilidir. Örneğin; kişinin öğrenilenlerin unutulmasının zamana bağlı olarak gerçekleştiğinin farkına varması.

Görev değişkenleri (task variables) ise, verilen görevin gerektirdikleri bireyin karşılaştığı bilginin doğası hakkındaki inancını ifade etmektedirler (Pilten, 2008, s.65).

Üstbilişsel bilginin son bileşeni olan strateji değişkenleri (strategy variables) ise bireyin, bilgilerini organize etmesi, çözümünü plânlaması, problemin çözümünde kullanılabilecek stratejilerin farkında olması, bunların ne zaman ve nerede uygulanacağını bilmesi, sürecini izlemesi, sonuçlarını değerlendirmesi gibi davranışları içermektedir (Pilten, 2008).

Flavell (1979) üstbilişsel bilgiyi; bildirimsel bilgi, yordam bilgisi ve her ikisi (*duruma dayalı bilgi*) olmak üzere üçe ayırmıştır. Bu üç bilgi çeşidi şöyle izah edilebilir:

Bildirimsel bilgi (*declarative knowledge*): Bildirimsel bilgi, bireyin işi veya görevi yerine getirip getiremeyeceğini bilmesi anlamına gelir. Bildirimsel bilgi, bireyin yetkinlikleri hakkında bilgi verir. Örnek olarak, bireyin matematiksel bir problemin çözümü için belirli bir stratejiyi kullanıp kullanamayacağını; geometrik bir şeklin alanını hesaplayıp hesaplayamayacağını kavramak.

Yordam bilgisi (*procedural knowledge*): Bir işi veya görevi başarılı bir şekilde nasıl sonuçlandırabileceğini bilmektir. Yordam bilgisi için şöyle bir örnek verilebilir. Bir üçgenin alanının nasıl hesaplanacağını bilmek. Bununla birlikte hatırd tutulmalıdır ki yordam bilgisi bir işi yapmayı değil, sadece işin nasıl yapılacağını bilmeyi anlatır.

Duruma dayalı bilgi (*both declarative and procedural knowledge; conditional knowledge*) Bireyin karşılaştığı bir durumda işlevsel olarak hangi bilgilerin kullanılacağını bilmesi; başka bir deyişle, ne yapacağını bilmesidir. Kişi, hem yordam bilgisi hem de bildirimsel bilgiye hâkim olmalıdır. Başka bir deyişle, duruma bağlı bilgide birey, nasıl bir çalışma yapacağını, nasıl yapılacağını, yapabileceğini veya yapamayacağını bilmelidir (Akt. Özsoy, 2008).

2.1.3. Üstbilişsel Stratejiler (Üstbilişsel Kontrol)

Üst bilişin çok soyut bir kavram olduğu gerçeği, bu kavramın farklı tanımları ve yorumlanmasına yol açmıştır. Bu nedenle birçok üstbiliş tanımı yapılmıştır. Bu tanımlamalarda hem bilgi hem de strateji bileşenleri yer alır. Birçok tanım yapılmış olmasına rağmen hepsi üstbilişin strateji ve bilişsel süreçleri denetleme üzerindeki rolünü vurgulamaktadır (Çakıroğlu, 2007).

Doğanay (1997), bireyde üstbiliş ile gözlenmesi beklenen becerileri şöyle saymaktadır: Bilinçli davranma, kişinin kendisinin ve öğrenme yollarının farkında olması, kendini kontrol, planlama, nasıl öğrendiğini izleme, kendini değerlendirme ve kendini düzenleme (s.34). Bireyin öğrenme sürecinde kullandığı stratejiler açısından üstbiliş stratejileri, öğrenme ve düşünme sürecinde diğer bilişsel stratejileri gelecekte hareket edecek, kontrol edecek ve kullanacak diğer bilişsel stratejilerin planlarını ve kararlarını verir(Yurdakul ve Demirel, 2011).

Drmrod'a (1990) göre, üst bilişsel becerilere haiz bireylerden aşağıdaki davranışlar beklenir:

- Kişisel öğrenme sürecinden, hafızadan ve tamamlanması gereken öğrenme görevlerden haberdar olunması,
- Hangi öğrenme yönteminin etkili olduğunu ve hangisinin etkisiz olduğunun bilinmesi
- Karşısına çıkan bir vazife için başarılı olabilecek bir yaklaşımı planlaması,
- O an ki bilgiyi başarılı bir şekilde öğrenip öğrenmediğini bilmesi,
- Öğrenme stratejilerinin etkili kullanılması,
- Mevcut öğrenme durumunu takip edebilmesi,
- Daha önce saklanan bilgilerin geri çağırılması için etkili yöntemlerin bilmesi. (Akt. Özsoy, 2008)

Namlu (2004), bireyin öğrenme etkinliğini düzenlemesinde, üstbilişsel öğrenme stratejilerini gruplamada ve öğrenmenin nasıl yapılması gerektiğinin farkında olma konusundaki dört önemli alanın var olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu alanlar; öğrenilecek bilgileri organize etme, öğrenmeyi planlama, öğrenmenin daha etkili olması için kendini denetleme ve öğrenme sonucunda kendini değerlendirme stratejileri olarak belirlemiştir.

Çakıroğlu (2007) ise, üstbilişsel strateji öğretimi için SQ3R, PQ4R, STOP, anlamayı öğrenme yaklaşımı ve karşılıklı öğretim yaklaşımlarının kullanılabileceğini ifade etmektedir. SQ3R (İSOAT) yaklaşımı; survey (inceleme), question (soru sorma), read (okuma), recite (anlatma), review (tekrar etme), PQ4R yaklaşımı; preview (ön-inceleme), questioning (soru sorma), read (okuma), recite (ezberden anlatma), reflect (yansıtma) ve review (gözden geçirme), STOP yaklaşımı; summarize (özetleme), troubleshoot (problemi belirleme), organize (örgütleme), predict (tahmin etme), anlamayı öğrenme yaklaşımı ise bireyin, kendisini kontrol etmesini ve hazırlamasını, okuduklarını kendi kendisine anlatarak anladığı ve anlamadığı yerleri belirlemesini, kendi kendisine sorular sormasını, tekrar okuyup anlatarak anladıklarını zihninde canlandırmasını, hayalinde canlanan şeylere karşı duygusal imaj geliştirmesini, okuduklarının metin içerisinde organize oluş şeklinin farkına varmasını ve karakterler arasında ilişki kurarak bireysel yaşantılarıyla ilişkilendirmesi basamaklarını, karşılıklı öğretim yaklaşımı ise öğrencilerin karşılıklı öğrenici ve öğretici rolüne girerek bir akran öğretimi ortamı oluşturulmasını içermektedir.

Strateji kullanımı en yaygın biçimiyle üç döneme ayrılabilir. Beş yaş ve altındaki yaş dönemi, bu dönemde stratejiler öğretilmez ve kullanılmazlar. Stratejilerin kullanabildiği ancak üretilmediği aşama, esas olarak altı ve dokuz yaş arası dönemdir. Bu dönemde öğretilen ve hatırlatılan stratejiyi kullanabilir. Ama kendiliğinden strateji geliştirip kullanamaz. Dördüncü sınıf düzeyinde ise çocuk stratejiyi kavrar ve gerektiğinde kullanır (Senemoğlu, 2012).

2.1.4. Üstbilişin Öğretimi

Blakey ve Spence (1990), üstbiliş stratejilerini geliştirmek için aşağıdaki yöntemleri öne sürmektedir:

- a. *Bildiklerini ve bilmediklerini tanımla*
- b. *Düşüncelerini ifade etme*
- c. *Bir düşünme güncesi tutma*
- d. *Planlama ve kendi kendini denetleme*
- e. *Düşünme akışını irdeleme*
- f. *Öz Değerlendirme: (Akt. Özsoy, 2008)*

Costa ve Lowery (Akt. Gelen 2003), üstbilişin daha etkili öğretilmesi için öğretmenlere 13 basamaklı bir strateji önermişlerdir:

1- Stratejiyi Planlama: Ders içinde üstbilişin kazandırılmasına yönelik hazırlık, etkinlik ve değerlendirmenin planlanmasını kapsar.

2- Soru Üretme: Öğrencinin performansını kendi kendine kontrol etmesi ve gerçekten öğrenip-öğrenmediğini kontrol etmesini sağlamak açısından soru üretme bir kendini kontrol aracıdır.

3- Çözümün Farkında Olma: Öğrenciye neden-sonuç ilişkisini kurma, araştırma, çözüm üretme, deneme ve sonuçlarını bulma davranışlarının planlı olarak farkında olma gibi becerileri kazandırır.

4- Farklı Değerlendirme: Üstbiliş, öğretmenin değerlendirme yaparken öğrenciyi farklı açılardan değerlendirmesine olanak verir.

5- Güven Sağlama: Üstbiliş becerilerinin kazanılması öğrencinin kendine güven duymasını sağlar.

6- “Yapamam” Kelimesini Yasakla: Bazı öğrenciler;

—yapamam,

—nasıl yapıldığını bilmiyorum

—ben yapma işinde çok yavaşım ya da başarısızım vb. istenmeyen davranışlarla karşılaşır.

7- Öğrencinin Fikrini Başka Sözcüklerle Anlatma ve Geri Yansıtma: Öğretmen öğrencinin söylemek istediklerini farklı şekilde anlatarak, geliştirerek ve onlara yansıtarak öğrencilerin kendi düşünme boyutlarının farkında olmasını sağlayabilir.

8- Öğrencilerin Üstbiliş Davranışlarını Niteleme: Öğretmen, öğrencilerin üstbiliş ile ilgili davranışları göstermesi için, onların davranışlarını çeşitli şekillerde nitelemelidir.

9- Öğrenci Terminolojisini Açıklama: Öğrenciler sınırları belirsiz genel cümle ya da kelimeleri çok kullanırlar. Belirsiz bir duyum ya da algı için öğrenciler çok kesin ifadeler kullanırlar.

10- Rol Oynama Ve Benzetme: Öğrencinin öğrenilecek yaşantı, hikâye, bilgi veya beceriyi drama etmesi ya da analogilerden faydalanması durumu olduğu gibi kavrama ve farkındalık düzeyini artırır.

11-Günlük Tutma: Öğrencilerin günlük tecrübe, bilgi ve becerilerini yazması; yaşantılarını anlamlandırması, karar vermesi ve önceki deneyimlerini göz önüne almasını sağlar.

12- Diğer insanların Düşünme Biçimlerini Değerlendirme, Tartışma ve Takdir Etme: Mozart, Einstein, Da Vinci, Poe gibi büyük düşünürlerin bakış açıları, diğer insanlara yararları tanıtılarak onların düşünme becerileri değerlendirilir ve bir üstbilis bakış açısı kazanılabilir.

13- Modelini Yapmak: Tüm öğretim tekniklerinde olduğu gibi, öğretmen üstbilisin nasıl oluştuğu hakkında bir model çıkarabilir.

Gelen (2003) ise, öğrencilerin üstbilis becerilerinin gelişiminde dört yaklaşımdan bahsetmektedir;

1. Bilişsel rehberlik.
2. İşbirlikçi öğrenme teknikleri yoluyla öğretim.
3. Doğrudan öğretim Bilişsel rehberlik.
4. Yapılandırılmış uygulamalı öğretim.

Literatürde üstbilisin öğretimi en çok tercih edilen yöntemin, yapılandırılmış uygulamalar vasıtasıyla teorik olarak önerilen uygulama metodu olduğu görülmektedir (Akt. Pilten, 2008)

2.1.5. Üstbilisin Ölçülmesi

Üstbilis becerilerini kişilerde birçok farklı şekilde ölçülebilmektedir. Bireyin kendi kendini sınaması üstbilisin ölçülmesinin ana yapısını oluşturur. Bu ölçme şekilleri şöyle anlatılabilir:

1. Eşzamanlı sözel bildirimler: Birey zihnindekileri vazife esnasında kayıt altına alır.
2. Geçmişe dair sözel bildirimler: Bireyden vazifesini yerine getirirken zihninden geçenleri hatırlaması arzu edilir.
3. Kişisel tahminler: Bireyden vazife öncesinde ya da sonrasında kendi durumu ile ilişkili tahminlerde bulunması beklenir.
4. Yazılı bildirimler: Birey zihnindekileri, bir vazifenin ardından klasik hâle getirilmiş test maddelerini cevaplayarak kaydeder (Gay, 2006'dan akt.Özsoy, 2008).

Yurdakul ve Demirel'in (2011, s.71-85) O'neil ve Abedi'den (1996) aktardığına göre üstbiliş, iki şekilde ölçülebilir:

- 1) **Alana bağımlı olarak sesli protokol analizleri:** Bu teknikte birey çalışırken düşündüklerini seslendirir. Söyledikleri kodlanarak analiz edilir.
- 2) **Alandan bağımsız ölçümler:** Bu tarz ölçümlerde özel ölçeklerden yararlanılır kişiden çeşitli ifadelerle yanıt vermesi beklenir.

2.1.6. Üstbiliş ve Matematiksel Problem Çözme

2.1.6.1. Problem nedir?

Literatürde problem kavramının çeşitli tanımlarına rastlamak mümkündür. Açığöz (1996), problemi; organizmanın hazırdaki tepkilerle çözemediği durumlar olarak tanımlamıştır (s.319). Schoenfeld (1992) problemi şaşırtıcı derecede zor ve yaratıcı düşünme ihtiyacı duyulan bir soru olarak tanımlamıştır. Orton ve Wain'e (1994) göre problem öğrencilerin ilgisini çeken, zihinlerini zorlayan ve çözümünü elde etmek için öğrencilerin araştırma yapma ihtiyacı duyduğu durumlardır. En yaygın tanımıyla problem matematiksel düşüncelerin uygulamalarını içeren etkinlikler olarak ifade edilmektedir (Baki,2006).

Problemin, kararsızlık durumunun olması gerekliliği ve en az iki çözüm yolunun olması gerekliliği olmak üzere iki temel unsuru vardır (Arı, 2005).

Problemler eğitim ve öğretim süreçleri içerisinde öğrenciler için kaçırılmaması gereken birer şanstır. Problemlerin etkin, doğru ve mantıksal olarak çözülebilmesi için ilkönce problemin algılanması, belirlenmesi, çözüm için varsayım yapılması, alternatif çözümler ileri sürülmesi sağlanmalıdır. (Duman, 2009).

Arslan ve Altun (1997) iki tür problemden bahsetmektedir:

1. **Rutin problemler:** Dört işlem kullanılarak çözülmesi mümkün olan problemlerdir.
2. **Rutin olmayan problemler:** Bu problemler işlemlerin yerinde seçimi sonucunda çözülememe özellikleri ile rutin problemlerden farklıdırlar. Çözümler, işlem yetenekleri, veri düzenleme, sınıflandırma, ilişkileri görme, kural bulma, genellemelere ulaşma ve bir dizi faaliyet gerektirme gibi becerilere sahip olmayı icap ettirir.

2.1.6.2. Problem çözme nedir?

Problem çözme, arzu edilen hedefe ulaşmak için etkin ve faydalı olan araç ve davranışları çeşitli imkânlar içinden tercih etme ve kullanma olarak tanımlanmaktadır (Demirel, 1995). Binbaşıoğlu (1987) ise problem çözmeyi; bireyin hayata uyumunu güçleştiren ve başlangıçta kişiye karmaşık gelen engeli aşarak, amaca ulaşmak, olarak tanımlamaktadır.

Polya (1988), matematik öğretiminde problem çözme ve matematiksel problem çözme kavramsallaştırma konularında en tanınmış matematikçilerden biridir. Polya, problem çözmeyi, olgunun bir hedefe ulaşmak için uygun bir yön bulması olarak tanımlamıştır. Matematik problem çözme araştırmasının dayandığı prototip modeli, problem çözme sürecini sınıflandırarak "heuristics" olarak adlandırılan Polya'nın (1988) dört aşamalı modelidir:

1. Anlama (*Understanding*)
2. Plan Yapma (*Planning*)
3. Planı Uygulama (*Carrying out the plan*)
4. Kontrol (*Looking Back*) (akt;Pilten, 2008.s.19).

Problem çözme, matematiğin ana hedeflerinden biridir ve birçok ülkedeki pek çok programın odak noktasıdır. Nitekim Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi (NCTM) standartlarındaki her öğrencinin problem çözme kabiliyetinin geliştirilmesi esas alınmış ve "Problem çözme okul matematiğinin odak noktası olmalıdır" görüşü savunulmuştur.

2.1.6.3. Üstbilis ve Problem Çözme İlişkisi

Problem çözme süreci ve bu süreçte gösterilmesi istenilen bilişsel ve üstbilişsel davranışları aşağıdaki kısımlara ayırmak mümkündür:

Okuma: Problemi yüksek sesle ya da sessiz okuma.

Anlama: Problemi kendi anladığı biçimde yeniden ifade etme, problemde verilen ve istenenleri tanımlama, problemi şekil ya da şema çizerek ifade etme, probleme dair önemli bilgileri not etme, verilen ve verilmeyen önemli bilgileri belirleme, önceden çözüme kavuşturduğu veya çözüm için üzerinde çalıştığı benzer problemleri düşünme.

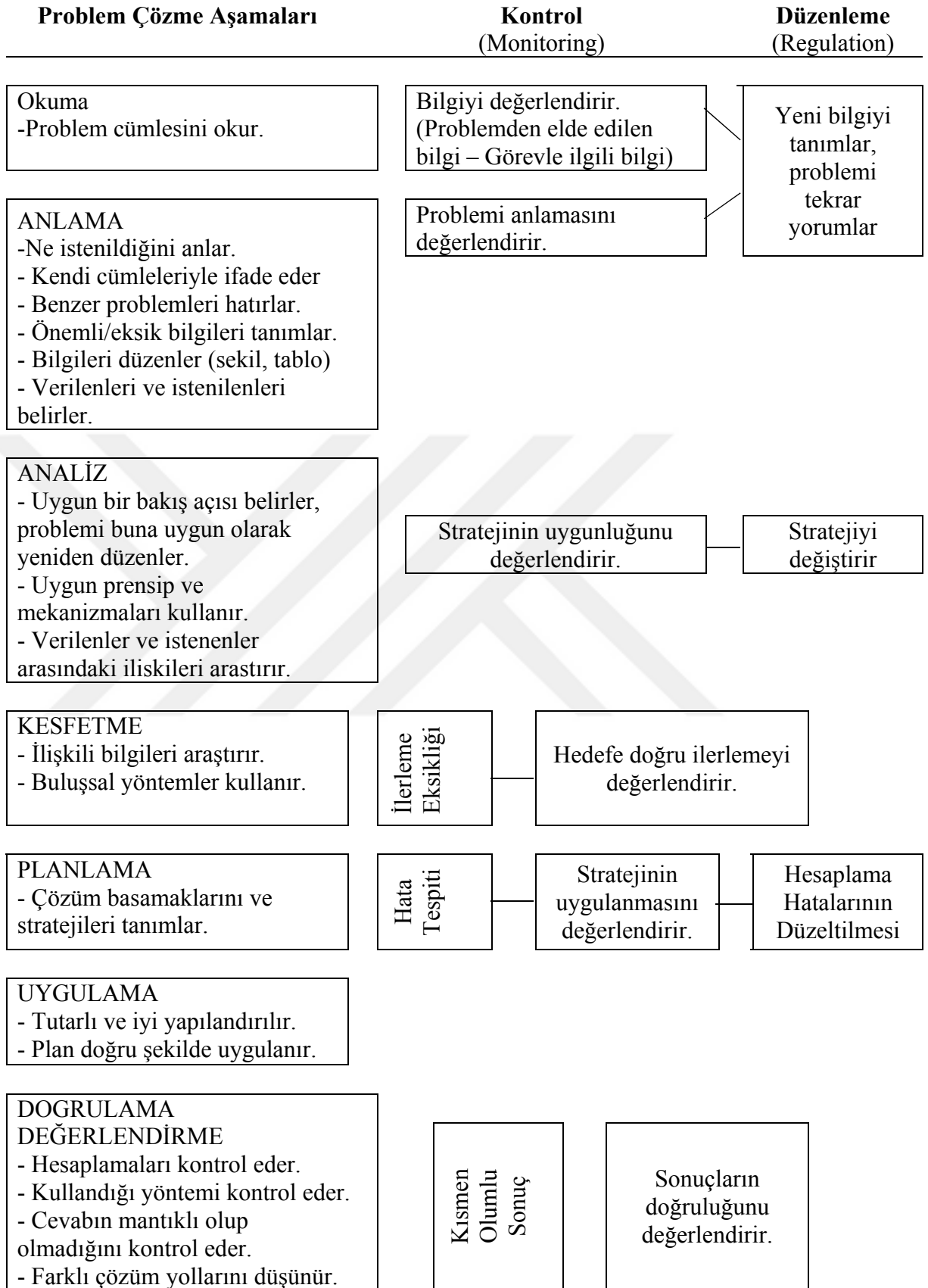
Analiz: Uygun bir bakış açısı seçme, verilenler ve istenenler arasındaki ilişkileri belirleme ve problemi matematiksel olarak yeniden formüle etme

Keşfetme: Çözüm sürecine ulaştırmaya yarayacak bilgileri tahlil edip belirleme, sorunu çözüp çözmeceğinize karar vermek, aksi takdirde vazgeçmek

Planlama: Çözüm için uygun yolu belirleme

Uygulama: Planı hayata geçirme ve gereken yöntemleri hatasız yapma.





Şekil 2.1. Problem Çözme Aşamalarında Öğrencilerden Beklenen Üstbiliş Stratejileri (Akt. Pilten, 2008)

Doğrulama ve Değerlendirme: Problemden hedeflenen sonuca ulaşıp ulaşılamayacağını gözden geçirme ve emniyetli bir neticeye ulaşma. Artzt ve Thomas (1992), Schoenfeld (1985) tarafından tespit edilen problem çözme aşamalarını bilişsel ve üstbilişsel olarak sınıflandırmışlardır.

2.2. Çalışılan Konu ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Artzt ve Armour (1992), 7. sınıf öğrencileriyle yaptıkları çalışmada öğrencilerin matematik problemleri çözme süreçlerinde biliş ve üstbilişin problem çözme adımlarındaki rolünü belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmada problem çözme adımları okuma, anlama, açıklama, analiz etme, plan yapma, uygulama ve değerlendirme olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin problem çözme süreçleri incelenmiş ve her bir adımın bilişsel ve üstbilişsel kimliği belirlenmiştir. Oluşturulan problem çözme çerçevesinde okuma bilişsel, analiz, plan yapma, anlama adımları üstbilişsel, açıklama ve değerlendirme, uygulama adımları üstbilişsel ve bilişsel olarak belirlenmeye çalışılmıştır.

Ekenel (2005), orta öğretim öğrencilerinin sınav kaygısı ile matematik dersi başarıları ve bilişötesi öğrenme stratejilerinin ilişkisini incelenmiştir. Betimsel tarama yöntemi kullanılan çalışmaya 480 lise son sınıf öğrencisi katılmıştır. Çalışmanın sonunda matematik dersi başarısında sınav kaygısını azaltmanın ve üstbiliş öğrenme stratejilerinden değerlendirme ve planlama becerilerini geliştirmenin ilişkili olduğu görülmüştür. Elde edilen bulguları planlama ve değerlendirme becerilerini geliştirici ve sınav kaygısını azaltıcı çalışmaların yapılmasının öğrencilerin matematik dersi başarılarını arttıracığı belirtilmiştir.

Balcı (2007), tarafından yapılan araştırmada 5. sınıf öğrencilerinin bilişsel farkındalık beceri düzeyleri ile problem çözme beceri düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelenmiştir. Araştırma 269 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak, Sosyoekonomik Düzey Ölçeği, Bilişsel Farkındalık Ölçeği ve Problem Çözme Başarı Testi uygulamıştır. Araştırmada problem çözme beceri düzeyleri ile bilişsel farkındalık arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Bulgular cinsiyete göre anlamlı bir fark olmadığı ancak sosyoekonomik düzeye göre alt-orta ve alt-üst düzeylerde anlamlı fark olduğunu ortaya koymuştur.

Yimer ve Ellerton (2006) tarafından yapılan çalışmada 17 öğretmen adayının rutin olmayan problemlerin çözümünde kullandıkları üstbilişsel süreçler incelenmiştir. Araştırma örnek olay incelemesi türündedir. Öğretmenlerle görüşmeler gerçekleştirilmiş, bu görüşmeler sonucunda beş bilişsel durum olan bağlantı kurma, dönüştürme ve düzenleme, uygulama, değerlendirme, içselleştirme tespit edilmiştir.

Ektem (2007), tarafından yapılan araştırmada matematik dersinde problem çözme sürecinde uygulanan yürütücü biliş stratejilerinin yürütücü biliş becerilerine öğrencilerin tutumlarına ve erişilerine etkisini incelenmiştir. Deney grubuna matematik dersi problem çözme sürecinde yürütücü biliş stratejileri uygulanırken, kontrol grubunda problem çözme sürecinde geleneksel yaklaşımla eğitime devam edilmiştir. Araştırmada öğrencilere yürütücü biliş becerileri ölçeği ve erişi testi ve matematik dersine yönelik tutum ölçeği araştırmanın başında ön test ve sonunda son test olarak uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, yürütücü biliş becerilerinde, öğrencilerinin erişilerinde ve matematik dersine karşı tutumlarında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Özsoy (2007) üstbiliş strateji eğitiminin Polya'nın problem çözme adımlarına etkisini incelemiştir. Çalışmaya 47 beşinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Deney grubundaki öğrencilere 9 hafta boyunca üstbiliş strateji eğitimi verilmiştir. Çalışmada veriler üstbilişsel bilgi ve beceri ölçeği ve problem çözme başarı testi kullanılarak elde edilmiştir. Yapılan uygulama sonucunda deney grubunun problem çözme başarısı ve üstbiliş becerisinde önemli artış gözlemlenmiştir. Problem çözme basamaklarından plan yapma becerisindeki artış diğer basamaklardaki artıştan daha yüksek olarak çıkmış ve kontrol becerilerinde anlamlı bir değişme görülmemiştir. Elde edilen sonuçlar, üstbilişsel problem çözme etkinlikleri yoluyla üstbiliş stratejileri öğretiminin, problem çözme başarısında artışa sebep olduğunu göstermektedir.

Pilten (2008), Üstbiliş stratejileri öğretiminin ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel muhakeme becerilerine etkisini incelemiştir. Araştırmaya 66 beşinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırma sonucunda deney grubunda yer alan öğrencilerin uygulanan üstbiliş dayalı öğretimde kontrol grubuna uygulanan öğretime göre muhakemeyi matematiksel bilgileri ve örüntüleri tanıma ve kullanma; çözüme ilişkin mantıklı tartışmalar geliştirme; tahmin etme; matematiksel muhakeme; genelleme

yapma; rutin olmayan problemleri çözme; becerilerini geliştirmede daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

Bozan (2008) tarafından yapılan araştırmada İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde yer alan basınç konusuna yönelik olarak tasarlanan eğitim ortamları ve uygulanan problem çözme etkinliklerinin öğrencilerin başarısına, üstbilis becerilerine ve problem çözmeye etkisi araştırılmıştır. Yapılan araştırmada problem çözme etkinliklerinin problem çözme becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin problem çözme etkinlikleri sırasında gözlem yapma, , planlama ve değerlendirme, düzenleme gibi üstbilis becerileri kontrol grubu öğrencilerine göre daha sık gösterdiği görülmüştür.

Magiera (2008) tarafından yapılan araştırmada öğrencilerin işbirlikçi rutin olmayan problem çözme süreçlerinde göstermiş oldukları üstbilisel davranışlar belirlenmeye çalışılmıştır. Öğrencilerle bireysel olarak yürütülen çalışmada video kayıtları alınmış, kayıtlar öğrenci ile tekrar izlenmiştir. Bu sayede süreçle ilgili öğrencilerin açıklaması tekrar alınmıştır. Öğrencilerin kullandıkları üstbilisel davranışlar farkındalık, düzenleme ve değerlendirme olarak belirlenmiştir.

Polat (2010), 5. Sınıf öğrencileri ile bir araştırma yürütmüştür. Araştırmacı Fen ve teknoloji dersinde üstbilis stratejilerinin erişkiye etkisini incelemiştir. Çalışma süresince deney grubuna üstbilis stratejilerine yönelik ders programları uygulanmıştır. Üstbilis beceri eğitimi sonunda deney grubu lehine anlamlı bir fark elde etmiştir.

Saraç (2010) tarafından yapılan çalışmada, ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin üstbilis düzeyleri (üstbilisel bilgi, üstbilisel izleme ve üstbilisel beceri), okuduğunu anlama düzeyleri ve genel zekâ düzeyleri arasındaki ilişki örüntülerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda, üstbilisel beceri ile üst bilisel bilgi ve genel zekâ arasında anlamlı bir ilişki bulunmamakla birlikte, genel zeka ile üst bilisel izleme arasında kuvvetli ve anlamlı bir ilişki bulunduğu bulunmuştur. Öğrencilerin okuduğunu anlama düzeyi açısından bakıldığında elde edilen bulgular; üstbilisel bilginin okuduğunu anlama düzeyindeki değişkenliğe katkı sağlamadığına, üstbilisel izleme ve üstbilisel becerinin ise genel zekâ ile birlikte okuduğunu anlama düzeyindeki değişkenliğe anlamlı katkı sağladığına yöneliktir.

Sweeney (2010), öğrenme güçlüğü olan ve olmayan ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik problemleri çözmelerindeki üstbilişsel işleyişlerini incelemiştir. Öğrencilerin problem çözme süreçlerini açıklayan düşünceleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Amaca ulaşmak için araştırmacı tarafından problem çözme grubu üyeleri bireysel olarak değerlendirilmiş, problem çözme oturumlarına ait video kayıtları öğrencilere izlettirilmiştir, süreç değerlendirilmiştir. Araştırmada öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin üstbilişi ve sözel matematik problemleri çözme arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Bağçeci, Döş ve Sarıca (2011), 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ile üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada 194 öğrencinin Yıl Sonu Başarı Puanları) ve Seviye Belirleme Sınavı (SBS elde edilmiş ve Üstbilişsel Farkındalık Envanteri uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre Seviye Belirleme Sınavı (SBS) başarıları ile üstbilişsel farkındalık ve yılsonu başarı puanları arasında anlamlı pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Kaya, (2012) tarafından yapılan araştırmada ders içeriği ile birleştirilmiş bilişsel ve üstbilişsel strateji etkinliklerin öğretmen adaylarının üstbilişsel ve bilişsel stratejileri kullanma düzeylerine ve öğretim tasarımı ders başarılarına etkilerini incelemek amaçlanmıştır. Öğrencilerin görüşleri, bilişsel ve üstbilişsel strateji etkinliklerinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin ders çalışma alışkanlıklarındaki değişimlerin benzer olduğunu, çalışmalarını planlama, kontrol etme ve değerlendirme alışkanlıklarındaki değişimlerinin ise özellikle zaman planlaması yapma açısından farklılaştığını göstermiştir. Ayrıca, etkinliklerinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin, uygulanan etkinlik türüne ilişkin memnuniyet düzeylerinin yüksek olduğu, gerçekleştirilen etkinliklere ilişkin olumlu görüş bildirdikleri görülmüştür.

Çelik (2012) tarafından yapılan araştırmanın amacı matematik problemi çözme başarısı ile üstbilişsel özdüzenleme, matematik özdeğerlendirme ve özyeterlik kararlarının doğruluğu arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırmanın sonucunda matematik problemi çözme başarısı ile üstbilişsel özdüzenleme, matematik özdeğerlendirme ve özyeterlik kararlarının doğruluğu arasında anlamlı ilişki olduğu görülmüştür. Üstbilişsel özdüzenleme, matematik özyeterlik ve söz konusu diğer değişkenler birlikte matematik problemi çözme başarısına ilişkin toplam varyansın

%66,7'sini açıklamaktadır ve bütün değişkenler matematik problemi çözme başarısının yordanmasına anlamlı katkı sağlamaktadır. Değişkenlerin açıklayıcılık oranları incelendiğinde en açıklayıcı değişkenin matematik özyeterlik kararlarının doğruluğu olduğu, ardından sırasıyla başarıyı değerlendirme kararlarının doğruluğu, matematik özyeterlik düzeyi ve üstbilişsel özdüzenleme düzeyi değişkenlerinin geldiği görülmüştür.

Karakelle (2012) tarafından yapılan araştırmada üst bilişsel farkındalığın problem çözme algısı ve düşünme ihtiyacı zekâ ile ilişkisi ve bu üç değişkenin üst biliş üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Problem Çözme Envanteri, Raven Progresif Matrisler Testi; Bilişötesi Farkındalık Envanteri; ve Düşünme İhtiyacı Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma bulguları, üst bilişsel farkındalık, problem çözme algısı ve düşünme ihtiyacının birbiriyle anlamlı düzeyde ilişkili olduğunu göstermektedir. Ancak zekâ ile her üç değişken arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. Araştırma sonuçları, kişisel problemlerini etkili bir şekilde çözebildiğini düşünen ve karmaşık bilişsel etkinliklere ilgi duyan bireylerin, zekâ düzeyleri azaldıkça üst bilişsel farkındalık düzeylerinin yükseldiğini göstermektedir.

Tüysüz (2013) tarafından yapılan araştırmada ise üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme becerisine yönelik üstbiliş düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada “Üstbiliş Etkinlik Envanteri” kullanılmıştır. Araştırma sonuçları, üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme becerisine yönelik üst biliş düzeylerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ayrıca yapılan veri analizleri sonucunda kız öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik üst biliş düzeylerinin erkek öğrencilerinkinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Memiş ve Arıcan (2013) çalışmalarında beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbiliş düzeylerini başarı ve cinsiyet değişkenleri açısından incelemişlerdir. Ayrıca değişkenler arasında bir ilişki olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği” (MSA-TR) ve “Matematik Başarı Testi” kullanılmıştır. Toplanan veriler, üstbilişsel bilgi ile üstbilişsel kontrol arasında yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte matematik başarısının üstbilişsel beceri ve bilgi puanları üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu gözlenmiştir.

Arıcan Demir (2013) isimli araştırmacının çalışmanın amacı, beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbilgi düzeylerini cinsiyet ve başarı değişkenleri bakımından incelemek ve aralarındaki ilişkinin düzeyini belirlemektir. Yapılan çalışmanın sonucunda, ilgili sınıf öğrencilerinin üstbilgi bilgisine ve beceriye sahip olduğu, üstbilişsel bilgi ile üstbilgi kontrolleri arasında yüksek düzeyde bir korelasyon olduğu bulunmuştur. Kız öğrencilerin üst bilişsel toplam, işlemsel bilgi, durumsal bilgi ve planlama puanlarının anlamlı derecede yüksek olduğu gözlenmiştir. Yanı sıra, matematiksel başarının üstbilişsel bilgi ve beceri puanları üzerinde önemli bir etkisi olduğu gözlemlenmiştir.

Aydurmuş (2013) tarafından yapılan araştırmada öğrencilerin problem çözme sürecinde üstbilgi beceriler altında kullandıkları üstbilgi stratejileri belirlenmesi ve öğrencilerin problem çözme başarıları ile kullandıkları üstbilgi stratejiler arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler ışığında üstbilgi beceriler olan, izleme, tahmin, planlama ve değerlendirmeye ait stratejilerin öğrencilerin kullanım amaçlarına göre üstbilişsel veya bilişsel olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin problem çözme sürecinde üstbilgi beceriler kullanmasıyla problem çözme başarıları arasında karmaşık bir ilişki olduğu görülmüştür.

Bakioğlu ve diğ. (2015) tarafından yapılan araştırmada, öğretmen adaylarının problem çözme becerileri, bilişötesi farkındalıkları ve teknoloji tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca adı geçen üç değişkenin birbiri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırma verileri, Problem Çözme Envanteri, Bilişötesi Farkındalık Envanteri ve Teknoloji Tutum Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının teknoloji tutumları bilişötesi farkındalık düzeyleri ve problem çözme becerileri arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri programın bilişötesi farkındalık düzeyleri ve problem çözme becerisi üzerinde etkili olduğu fakat teknoloji tutumu üzerinde etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Baş, Özturan Sağır ve Bekdemir (2016) yapmış oldukları araştırmada öğretmen adaylarının üst bilgi farkındalıkları ve matematiksel problem çözmeye yönelik inanç-tutum düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma verileri, “Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnanç Ölçeği” ve “Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği”

ve“ Bilişötesi Farkındalık Envanteri ” şeklinde üç farklı ölçme aracı toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; üst biliş farkındalığı, problem çözmeye yönelik tutum ve inanç arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının üst biliş farkındalıkları, matematiksel problem çözmeye yönelik inanç ve tutumlarının genel olarak yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Sınıf düzeyi değişkenine göre öğretmen adaylarının üst biliş farkındalıkları, inanç veya tutumlarının anlamlı olarak farklı olmadığı tespit edilmiştir.

Bir başka çalışmada Kaplan, Duran ve Baş (2016) ortaokul öğrencilerinin problem çözme beceri algıları ile matematiksel üstbiliş farkındalıkları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırmada Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri ile Matematiksel Üstbiliş Farkındalık Envanteri kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre problem çözme beceri algısı ile matematiksel üstbiliş farkındalık arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca problem çözme beceri algısının matematiksel üstbiliş farkındalığını doğrudan pozitif yönlü bir biçimde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Sırmacı ve Taş (2017) tarafından yapılan çalışmada ise, ilköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik bilişüstü yetilerinin matematik akademik başarılarına, sınıf düzeyine ve cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Bilişüstü Yeti Anketi kullanılmıştır. Çalışmada bilişüstü yetiler ile matematik akademik başarıları, sınıf düzeyleri ve cinsiyet arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Matematik başarıları arttıkça bilişüstü yetilerinin de arttığı gözlenmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Mevcut çalışma ilişkisel tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İlişkisel tarama modellerinde birden fazla değişken arasındaki herhangi bir değişimin varlığı veya bu değişimin derecesi incelenir (Karasar, 2007). Bu çalışmada da değişken olarak problem çözmeye yönelik tutum ve üstbilis becerisi ele alınmıştır.

3.2. Araştırma Grubu

Bu çalışmanın araştırma grubu, 2013-2014 eğitim-öğretim yılında, Erzurum ilindeki bir ortaokulda, 7. Sınıfta eğitimlerine devam eden öğrenciler tarafından oluşturulmuştur. Öğrencilerin 139'u kız, 122'si erkek öğrencidir.

3.3. Veri Toplama Araçları

3.3.1. Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği

Çanakcı (2008) tarafından geliştirilen “Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği [MPTÇ]” Ortaokul öğrencilerinin matematiksel problem çözmeye yönelik tutumlarını araştırmak amacıyla kullanılmıştır (Ek-2). Ölçek 19 maddeden oluşmaktadır ve beşli likert tipi bir ölçektir.

Bu ölçeğin geliştirilmesi sürecinde öncelikle pilot uygulamada tespit edilen 638 ortaokul öğrencisine 77 maddelik tasarı bir ölçek kullanılmıştır. Daha sonra faktör analizi gerçekleştirilerek 58 madde ölçekten kaldırılmış, diğer 19 madde iki kategoride birleştirilmiş ve bu kategoriler “Hoşlanma” ve “Öğretim” kategorisi olarak isimlendirilmiştir. Her iki faktör tarafından açıklanan toplam varyans miktarı %42.693 olarak tespit edilmiştir. Bununla birlikte, faktör analizinin sonunda, madde analizi ölçeğin tamamı ve her alt kategori üzerinde gerçekleştirilmiştir. Madde kalan, madde toplam ve madde ayırt edicilik indeksleri tek tek hesaplanmıştır. Ölçeğe 19 maddenin hepsinin dâhil edilmesi kararı alınmıştır. Ölçeğin bütünü ve alt ölçekler arasındaki ilişkiler ve alt

ölçeklerin birbirleriyle olan ilişkiler incelenmiş ve bu korelasyonların anlamlı olduğu belirlenmiştir.

MPÇT'nin geçerlik çalışmaları kapsamında yapı geçerliliği ve içeriği test etme yöntemleri kullanılmıştır. MPÇT'nin güvenilirlik çalışmaları bağlamında, bölünmüş test teknikleri ve zamanla değişmezlik (test-tekrar test) tekniğinden yararlanılmıştır. Test-tekrar test tekniğinden yararlanılarak hesap edilen Pearson korelasyon katsayısı 0.89'dur. Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayıları, tüm MPÇT için 0.848 ve MPCT-H için 0.869 ve MPÇT-L için 0.777 olarak bulunmuştur.

3.3.2. Biliş Üstü Ölçeği

Ortaokul öğrencilerinin üstbiliş becerilerini incelemek amacıyla Yıldız ve arkadaşlarının (2009) geliştirmiş olduğu “Biliş Üstü Ölçeği”nden faydalanılmıştır. (Ek-1).

Üstbiliş Ölçeği Yıldız ve diğerleri (2009) tarafından geliştirilmiştir. Araştırmacılar ölçeği 426 ilköğretim öğrencisi üzerinde geliştirmişlerdir. Ölçek, 30 maddeden oluşmaktadır ve dörtlü likert tipi bir ölçektir.

Üstbiliş Ölçeğinin yapı geçerliğini tanımlamak için doğrulayıcı faktör analizi ve açıklayıcı faktör analizlerinden yararlanılmıştır. Yıldız ve arkadaşlarının ortaya koydukları analizden elde ettikleri veriler yardımıyla, Üstbiliş Ölçeği'nin tamamına dair Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısını = .96 gibi sayısal bir değer hesaplamışlardır.

Üstbiliş Ölçeği, betimsel bilgi, metodolojik bilgi ve koşullu bilgi, planlama, kendini kontrol, bilişsel stratejiler, benlik-değerlendirme ve kendini izleme içerir. Açıklayıcı bilgiler, ölçeğin dokuz ögesini içermektedir. Açıklayıcı bilgi, öğrencinin kendisi, stratejileri ve performansını etkileyen faktörler hakkında bilgi verir. İkinci faktör metodolojik bilgidir. Metodolojik bilgi dört unsurdan oluşur ve bir bilişsel görev için hangi stratejilerin kullanılacağı ve stratejinin nasıl uygulanacağı ile ilgilidir. Üçüncü faktör, iki ögeden oluşan uygun stratejilerin ve kaynakların seçim planıdır. Dördüncü faktör, üç ögeden oluşan kendi kendini kontrol etme durumudur. Bu, öğrencilerin öğrenmelerini kontrol etmesi ve öğrenme seviyesine göre gerekli düzenlemeleri yapması anlamına gelir. Beşinci faktör, bilişsel bir hedefe varmak amacıyla faydalanan süreçlerin farkındalığının altını çizen bilişsel stratejilerdir. Bilişsel stratejiler üç ögeden oluşur.

Altıncı faktör, koşullu bilgi, neden, ne zaman ve nerede bilgi ve metodolojik bilgilerin kullanılacağı ile ilgilidir ve dört öğeden oluşur. Yedinci faktör "öz-değerlendirme" olarak adlandırılır, çünkü bireyi kendi öğrenme ürünlerine ve düzenleme sürecine değer vermeyi amaçlamaktadır. Üç öğeden oluşur. Kendi kendine izleme, sekizinci ve son faktördür, iki öğeden oluşur. Belirli aralıklarla dinlenen veya okunan materyalin anlaşılıp anlaşılmadığını tespit etmek için periyodik kontrol yapılır.

3.4. Veri Analizi

Verilerin analizinde SPSS 23 programından yararlanılmıştır. Normallik varsayımları, veri analizinde hangi testlerin kullanılacağını belirlemek için test edilmiştir. Verilerin normal dağılım gösterdiği gerçeği ile ilişkili olarak iki ölçeğin de geneli ve alt boyutları için merkezi eğilim ölçüleri ile çarpıklık-basıklık katsayıları hesaplanmıştır.

Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeğinden elde edilen dağılımın çarpıklık-basıklık katsayıların ve merkezi eğilim ölçülerine ilişkin değerler Tablo 1'de ifade edilmiştir.

Tablo 3.1.

Merkezi Eğilim Ölçümleri ve Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği Çarpıklık-Basıklık Katsayıları

Boyutlar	n= 261	
Hoşlanma	Ortalama	3.26
	Ortanca	3.30
	Çarpıklık	-.789
	Çarpıklığın standart hatası	.151
	Basıklık	.998
	Basıklığın standart hatası	.300
Öğretim	Ortalama	1.73
	Ortanca	1.67
	Çarpıklık	.797
	Çarpıklığın standart hatası	.151
	Basıklık	.273
	Basıklığın standart hatası	.300
Ölçeğin geneli	Ortalama	2.53
	Ortanca	2.58

Çarpıklık	-.400
Çarpıklığın standart hatası	.151
Basıklık	.978
Basıklığın standart hatası	.300

Tablo 3.1 incelendiğinde dağılımın ortalama ve ortanca birbirine yakın olduğu ve basıklık çarpıklık katsayılarının +1 ve -1 aralığında olduğu görülmektedir. Bu veriler ışığında, verilerin normal dağılım özelliklerine uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Merkezi eğilim ölçülerinin değerleri ve Biliş Üstü Ölçeğinden elde edilen dağılımın çarpıklık- basıklık katsayıları Tablo 3.2'de gösterilmektedir.

Tablo 3.2.

Biliş Üstü Ölçeği Çarpıklık-Basıklık Katsayıları ve Merkezi Eğilim Ölçümleri

Boyutlar	n= 261	
Açıklayıcı bilgi	Ortalama	3.10
	Medyan	3.11
	Çarpıklık	-.323
	Çarpıklığın standart hatası	.151
	Basıklık	-.411
	Basıklığın standart hatası	.300
Yöntemsel bilgi	Ortalama	3.08
	Medyan	3.10
	Çarpıklık	-.317
	Çarpıklığın standart hatası	.151
	Basıklık	-.557
	Basıklığın standart hatası	.300
Planlama	Ortalama	2.88
	Medyan	3.00
	Çarpıklık	-.166
	Çarpıklığın standart hatası	.151
	Basıklık	-.777
	Basıklığın standart hatası	.300
Kontrol	Ortalama	3.19
	Medyan	3.33
	Çarpıklık	-.680
	Çarpıklığın standart hatası	.151
	Basıklık	-.062
	Basıklığın standart hatası	.300

Bilişsel strateji	Ortalama	3.12
	Medyan	3.33
	Çarpıklık	-.516
	Çarpıklığın standart hatası	.151
	Basıklık	-.473
	Basıklığın standart hatası	.300
Koşulsal bilgi	Ortalama	3.16
	Medyan	3.25
	Çarpıklık	-.719
	Çarpıklığın standart hatası	.151
	Basıklık	.030
	Basıklığın standart hatası	.300
Kendini değerlendirme	Ortalama	3.01
	Medyan	3.00
	Çarpıklık	-.407
	Çarpıklığın standart hatası	.151
	Basıklık	-.621
	Basıklığın standart hatası	.300
Kendini izleme	Ortalama	3.04
	Medyan	3.00
	Çarpıklık	-.388
	Çarpıklığın standart hatası	.151
	Basıklık	-.736
	Basıklığın standart hatası	.300
Ölçeğin geneli	Ortalama	3.09
	Medyan	3.10
	Çarpıklık	-.225
	Çarpıklığın standart hatası	.151
	Basıklık	-.442
	Basıklığın standart hatası	.300

Tablo 3.2, dağılımın medyan ve ortalama değerlerinin birbirine oldukça yakın olduğunu göstermektedir. Medyan ve ortalama değerlerinin birbirine yakın olması normal dağılım özelliklerini sergilediğini göstermektedir (Can, 2013). Basıklık ve çarpıklık katsayılarının +1 ve -1 aralığında olması normal dağılımın bir ölçüsü olarak varsayılır. Bu bilgiler yardımıyla, verilerin normal dağılım özellikleri için uygun olduğu anlaşılmıştır.

Dağılımın normalliği üzerine yapılan çalışmalar sonucunda normallik varsayımına ulaşılmıştır. Bu nedenle, verilerin analizinde parametrik testler kullanılmıştır.

Normallik varsayımının karşılanmasıdan sonra ilk önce öğrencilerin matematik problemi çözme tutumlarına ilişkin standart sapma ve aritmetik ortalama değerleri hesaplanmıştır. Ölçekteki olumsuz ifade içeren maddeler ters puanlanmıştır. Aritmetik ortalama 1.00-1.80 "çok düşük-kesinlikle katılmıyorum" olarak yorumlanırken; 1.81-2.60 arası "Düşük- katılmıyorum "; 2.61-3.40 "orta-kısmen katılıyorum"; 3.41-4.20 arası "Yüksek Düzeyde Katılıyorum" ve 4.21-5.00 arası " çok yüksek-kesinlikle katılıyorum " ifadelerinden yararlanılmıştır.

Öğrencilerin biliş üstü becerilerinin belirlenmesinde de öncelikli olarak aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Biliş üstü ölçeği için aritmetik ortalamaların yorumlanmasında 1.00-1.75 arası “çok düşük”; 1.76-2.50 arası “düşük”; 2.51-3.25 arası “yüksek” ve 3.26-4.00 arası “yüksek” derecelemesi kullanılmıştır.

Her iki ölçek için de cinsiyet değişkenine göre aritmetik ortalamalar arasındaki farkın test edilmesinde bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. t-Testi için öncelikle Levene Testi uygulanmış ve varyansların homojenliği test edilmiştir. Levene Testi sonuçlarına göre her bir bağımsız değişken için varyansların homojen olduğu belirlenmiştir. Bağımsız örneklem için, t testi, sürekli bir değişkende iki grubun değerlerini karşılaştırmak için kullanılır (Pallant, 2005).

Son olarak öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumları ile biliş üstü becerileri arasındaki ilişkiyi incelemek için Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Analizi kullanılmıştır. Verilerin analizinde 0.05 anlamlılık düzeyi olarak varsayılmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR

Öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumlarına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1.

Öğrencilerin Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Tutumlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Boyutlar	n	$\bar{X}$	SS
Hoşlanma	261	3.26	.47
Öğretim	261	1.73	.52
Ölçeğin geneli	261	2.53	.32

Tablo 4.1’e göre öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutum puanı ortalamaları genel olarak düşük düzeydedir ($\bar{X}= 2,53$). Öğrencilerin tutum puanları ölçeğin alt boyutlarına göre incelendiğinde ise tutum puanları hoşlanma ($\bar{X}= 3,26$) boyutunda orta düzeyde iken öğretim boyutunda çok düşük düzeydedir ($\bar{X}= 1,73$). Bu sonuçlara göre öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik olarak olumsuz tutuma sahip oldukları söylenebilir. Ayrıca, öğrencilerin matematik problemi çözmekten orta düzeyde hoşlandıkları ancak problemlerin öğretimine ilişkin çok olumsuz tutuma sahip oldukları belirlenmiştir.

Öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı ölçüde farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin bağımsız gruplar t-testi yapılmış olup sonuçlar Tablo 4.2’de gösterilmiştir.

Tablo 4.2.

Öğrencilerin Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Tutumlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşma Durumu

	Cinsiyet	n	$\bar{x}$	SS	Sd	t	P
Hoşlanma	Kız	139	3.26	.43	259	.271	.79
	Erkek	122	3.25	.51			
Öğretim	Kız	139	1.72	.51	259	.870	.71
	Erkek	122	1.74	.52			
Ölçeğin Geneli	Kız	139	2.53	.31	259	-.080	.93
	Erkek	122	2.53	.33			

Tablo 4.2`ye göre kız ve erkek öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumları arasında ölçeğin geneli ve alt boyutları için anlamlı bir farklılığa ulaşılmamıştır ($t_{(ölçeğin\ geneli)}=-,080$; $p>0,05$; $t_{(hoşlanma)}=,271$; $p>0,05$; $t_{(ölçeğin\ geneli)}=,870$; $p>0,05$). Ölçeğin geneli ve alt boyutları için öğrencilerin tutum puan ortalamaları birbirine çok yakındır. Buna göre öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumları için cinsiyet değişkeninin önemli bir faktör olmadığı söylenebilir.

Öğrencilerin biliş üstü becerilerine ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.3`te gösterilmiştir.

Tablo 4.3.

Öğrencilerin Biliş Üstü Becerilerine İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Boyutlar	n	$\bar{x}$	SS
Açıklayıcı bilgi	261	3.10	.50
Yöntemsel bilgi	261	3.08	.58
Planlama	261	2.88	.76
Kontrol	261	3.19	.66
Bilişsel strateji	261	3.12	.68
Koşulsal bilgi	261	3.16	.60

Kendini değerlendirme	261	3.01	.67
Kendini izleme	261	3.04	.76
Ölçeğin geneli	261	3.09	.46

Tablo 4.3'e göre öğrencilerin biliş üstü becerileri ölçeğin geneli ve tüm alt boyutları için yüksek düzeydedir ($\bar{X}_{(\text{ölçeğin geneli})} = 3,09$; $\bar{X}_{(\text{açıklayıcı bilgi})} = 3,10$; $\bar{X}_{(\text{yöntemsel bilgi})} = 3,08$; $\bar{X}_{(\text{planlama})} = 2,88$; $\bar{X}_{(\text{kontrol})} = 3,19$; $\bar{X}_{(\text{bilişsel strateji})} = 3,12$; $\bar{X}_{(\text{koşulsal bilgi})} = 3,16$; $\bar{X}_{(\text{kendini değerlendirme})} = 3,01$; $\bar{X}_{(\text{kendini izleme})} = 3,04$). Bu sonuçlara göre öğrencilerin bilişüstü becerilerinin yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin biliş üstü becerilerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı ölçüde farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin bağımsız gruplar t-testi yapılmış olup sonuçlar Tablo 4.4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.4.

Öğrencilerin Biliş Üstü Becerilerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşma Durumu

Boyutlar	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	SS	sd	t	p
Açıklayıcı bilgi	Kız	139	3.16	.52	259	2.044	.042
	Erkek	122	3.03	.47			
Yöntemsel bilgi	Kız	139	3.15	.56	259	2.208	.028
	Erkek	122	3.00	.60			
Planlama	Kız	139	2.94	.75	259	1.231	.220
	Erkek	122	2.82	.77			
Kontrol	Kız	139	3.18	.69	259	-.267	.789
	Erkek	122	3.20	.63			
Bilişsel strateji	Kız	139	3.19	.67	259	1.776	.077
	Erkek	122	3.04	.67			
Koşulsal bilgi	Kız	139	3.22	.61	259	1.855	.065
	Erkek	122	3.08	.58			
Kendini değerlendirme	Kız	139	3.04	.70	259	.820	.413

Boyutlar	Cinsiyet	N	$\bar{x}$	SS	sd	t	p
Açıklayıcı bilgi	Kız	139	3.16	.52	259	2.044	.042
	Erkek	122	3.03	.47			
	Erkek	122	2.98	.63			
Kendini izleme	Kız	139	3.12	.75	259	1.659	.098
	Erkek	122	2.96	.77			
Ölçeğin geneli	Kız	139	3.14	.48	259	2.026	.044
	Erkek	122	3.03	.43			

Tablo 4.4'e göre kız ve erkek öğrencilerin biliş üstü becerileri arasında ölçeğin geneli ile açıklayıcı bilgi ve yöntemsel bilgi alt boyutlarında anlamlı farklılığa ulaşılmıştır ($t_{(\text{ölçeğin geneli})}=2,026$; $p<0,05$; $t_{(\text{açıklayıcı bilgi})}=2,044$; $p<0,05$; $t_{(\text{yöntemsel bilgi})}=2,208$; $p<0,05$). Ölçeğin diğer alt boyutları için ise kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılığa ulaşılmamıştır ($t_{(\text{planlama})}=1,231$; $p>0,05$; $t_{(\text{kontrol})}=-,267$; $p>0,05$; $t_{(\text{bilişsel strateji})}=1,776$; $p>0,05$; $t_{(\text{koşulsal bilgi})}=1,855$; $p>0,05$; $t_{(\text{kendini değerlendirme})}=,820$; $p>0,05$; $t_{(\text{kendini izleme})}=1,659$; $p>0,05$).

Ölçeğin geneli ile açıklayıcı bilgi ve yöntemsel bilgi alt boyutlarında kız öğrencilerin puanları erkek öğrencilerin puanlarına göre anlamlı ölçüde daha yüksektir. İstatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmasa da ölçeğin planlama, bilişsel strateji, koşulsal bilgi, kendini değerlendirme ve kendini izleme alt boyutlarında kız öğrencilerin puanları erkek öğrencilerin puanlarına göre daha yüksektir. Ölçeğin sadece, kontrol alt boyutunda erkek öğrencilerin puanları kız öğrencilerin puanlarına göre daha yüksektir. Bu sonuçlara göre kız öğrencilerin biliş üstü becerilerinin erkek öğrencilere göre anlamlı ölçüde daha yüksek olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumları ile biliş üstü becerileri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığına yönelik korelasyon analizi yapılmış olup sonuçlar Tablo 4.5'de gösterilmiştir.

Tablo 4.5.

Öğrencilerin Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Tutumları ile Biliş Üstü Becerileri Arasındaki İlişki

n= 261		Hoşlanma	Öğretim	Problem çözme ölçeği genel
Açıklayıcı bilgi	r	.177**	-.458**	-.215**
	p	.000	.000	.000
Yöntemsel bilgi	r	.120	-.305**	-.141*
	p	.053	.000	.022
Planlama	r	-.002	-.221**	-.171**
	p	.977	.000	.000
Kontrol	r	.215**	-.298**	-.062
	p	.000	.000	.315
Bilişsel strateji	r	.137*	-.275**	-.106
	p	.027	.000	.088
Koşulsal bilgi	r	.168**	-.342**	-.133*
	p	.000	.000	.032
Kendini değerlendirme	r	.106	-.314**	-.159**
	p	.086	.000	.010
Kendini izleme	r	.031	-.270**	-.184**
	p	.623	.000	.000
Biliş üstü ölçeği genel	r	.177**	-.444**	-.204**
	p	.004	.000	.000

* p < 0.05; **p < 0.01

Tablo 4.5'e göre öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumları ile biliş üstü becerileri arasında negatif yönde anlamlı ve düşük düzeyde bir ilişki bulunmuştur ($r = -.204$; $p < .01$). Buna göre öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumları arttıkça biliş üstü becerileri düşük düzeyde de olsa düşmektedir.

Ölçeklerin alt boyutlarına göre ilişki düzeyleri incelendiğinde matematik problemi çözmeye yönelik tutum ölçeğinin hoşlanma boyutu ile biliş üstü ölçeğinin geneli arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r= 177$; $p<,01$). Matematik problemi çözmeye yönelik tutum ölçeğinin öğretim boyutu ile biliş üstü ölçeğinin geneli arasında ise negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r= -,444$; $p<,01$). Buna göre öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik hoşlanma düzeyleri arttıkça biliş üstü becerilerinin de arttığı ancak problem çözmenin öğretimine yönelik tutumları arttıkça biliş üstü becerilerinin azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre her iki ölçeğin geneli arasında belirlenen negatif yönlü korelasyonun biliş üstü beceriler ölçeğinin geneli ile problem çözme tutum ölçeğinin öğretim boyutundaki negatif yönlü korelasyondan kaynaklı olduğu söylenebilir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik olarak olumsuz tutuma sahip oldukları söylenebilir. Ayrıca, öğrencilerin matematik problemi çözmekten orta düzeyde hoşlandıkları ancak problemlerin öğretimine ilişkin çok olumsuz tutuma sahip oldukları belirlenmiştir. Baş, Özturan Sağır ve Bekdemir (2016) farklı bir çalışma grubu ile yaptıkları bir araştırmada öğretmen adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inanç ve tutumlarının çoğunlukla ileri seviyede olduğunu belirlemişlerdir. Gülten ve Soytürk (2012) ve Yavuz ve Erbay (2015) tarafından yapılan araştırmalarda da bizim araştırma bulgularımızdan farklı olarak çalışmaya katılanların çok büyük bir kısmının problem çözmeye olan inanç ve tutumlarının ileri seviyede olduğu gözlemlenmiştir. Gonzalez (1984) tarafından yapılan araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının problem çözmeye yönelik tutumlarının yüksek düzeyde olduğunu ancak matematik öğretmenlerine ait düzeylere oranla daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durumun nedenini çalışılan örneklemelerin farklı olması şeklinde açıklayabiliriz.

Araştırmamızda öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı ölçüde farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin yapılan veri analizleri, öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumlarına ilişkin olarak cinsiyet faktörünün önemli bir değişken olmadığını göstermektedir. Gülten ve Soytürk (2012) tarafından yapılan bir araştırmada öğretmen adaylarının matematiksel problem çözme inançları farklı değişkenler açısından incelenmiştir. Bu araştırma sonucunda katılımcıların matematiksel problem çözme inançlarının cinsiyete göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Matematiksel problem çözme ve cinsiyet arasındaki ilişkiyi inceleyen Çanakçı (2008) bu değişkenler arasında anlamlı bir ilişki bulamamıştır. Söz konusu araştırma bulguları araştırma bulgularımız ile örtüşmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin bilişüstü becerilerinin yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Arıcan ve Demir (2013) tarafından yapılan araştırmadan elde edilen veriler ışığında, beşinci sınıf öğrencilerinin üstbilişsel bilgi ve becerilerinin uygun

seviyede (yeterli düzeyde) olduğu görülmüştür. Bu araştırma da yaş grubu olarak bizim çalışma grubumuza benzer bir çalışma grubu ile yapılmıştır ve araştırma sonuçlarımızla örtüşmektedir. Araştırmamıza benzer olarak katılımcıların üstbilis farkındalık düzeylerinin belirlenmeye çalışıldığı ve farklı yaş grupları ile yapılan araştırmalarda da (Akın ve diğ. 2007; Memnun ve Akkaya, 2009; Yavuz, 2009) katılımcıların üstbilis farkındalık düzeyleri yüksek bulunmuştur.

Öğrencilerin bilis üstü becerilerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı ölçüde farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin yapılan veri analizlerine göre; kız öğrencilerin bilis üstü becerilerinin erkek öğrencilere göre anlamlı ölçüde yüksek olduğu söylenebilir. Tüysüz (2013) üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme yeteneğine ilişkin üstbilis seviyelerinin belirlenmesini amaçladığı çalışmasında, kız öğrencilerin problem çözme yeteneklerine ilişkin üstbilis seviyelerinin erkek öğrencilerin seviyelerinden oldukça yüksek olduğu sonucuna varmıştır. Farklı çalışma gruplarına ait olmakla birlikte bu araştırma sonuçları bizim çalışma grubumuzla benzerlik göstermektedir. Memiş ve Arıcan (2013) ve Arıcan Demir (2013) tarafından yapılan araştırmalarda beşinci sınıf öğrencileri arasında, kız öğrencilerin üstbilisel bilgi ve beceri toplam puanları ile erkek öğrencilerin toplam puanları arasında kız öğrencilerin lehine olumlu bir değişiklik tespit edilmiştir. Bu araştırmaların sonucu da bizim araştırma sonucumuz ile örtüşmektedir. Sırmacı ve Taş (2017), 6., 7. ve 8. Sınıf öğrencileri ile yaptıkları araştırmalarında bizim araştırma bulgularımıza benzer şekilde öğrencilerin cinsiyetlerine göre bilisüstü yetileri açısından kız öğrencilerin lehine anlamlı bir fark olduğunu bulgulamışlardır. Literatürde gerçekleştirilen çoğu çalışmada öğrencilerin cinsiyetlerine ilişkin üstbilis düzeyleri ile ilgili fark olmadığı tespit edilmiştir (Uçkun, Demir ve Yüksel, 2012; Doğan vd., 2013). Bu yönüyle çalışmanın bulguları literatürde elde edilen bulgular ile ters düşmektedir. Bununla birlikte, Spence, Yore ve Williams (1999), erkek ve kız öğrencilerin üstbilis seviyeleri arasındaki istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık göstermemekle birlikte; yapılan uygulamalar sonucunda kız öğrencilerin üstbilis düzeylerinin erkek öğrencilerin üstbilis düzeylerinden daha fazla gelişme gösterdiği saptanmıştır. Bu durumun kız öğrencilerin farkındalık özelliklerinin yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Adıgüzel ve Orhan 2017)

Öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumları ile biliş üstü becerileri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığına ilişkin yapılan veri analizlerine göre; öğrencilerin matematik problemi çözmeye ilişkin tutumları ile biliş üstü becerileri arasında negatif yönde anlamlı ve düşük düzeyde bir ilişki tespit edilmiştir. Buna göre öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumları arttıkça biliş üstü becerilerinin düşük düzeyde de olsa düştüğü tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik hoşlanma düzeyleri arttıkça biliş üstü becerilerinin de arttığı ancak problem çözmenin öğretimine yönelik tutumları arttıkça biliş üstü becerilerinin azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bizim araştırma bulgularımızdan farklı olarak Balcı (2007)'nin araştırmasında bilişsel farkındalık ile problem çözme beceri düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Ektem (2007), Özsoy (2007) ve Pilten (2008) bizim çalışmamızdan farklı olarak üstbiliş stratejileri ile ilgili verilen eğitimin öğrencilerin matematik dersinde problem çözme başarısına etkilerini incelemişlerdir. Araştırmalarının sonucunda, verilen eğitimin öğrencilerin problem çözme başarıları üzerinde olumlu etkileri olduğu bulgulanmıştır. Sweeney (2010) ise yaptığı çalışmada öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin üstbiliş becerileri ve sözel matematik problemleri çözme becerileri arasında anlamlı bir ilişki tespit etmemiştir. Tüysüz (2013) tarafından yapılan çalışmada ise üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme becerisine yönelik üstbiliş düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonuçları, üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme becerisine yönelik üst biliş düzeylerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Çelik (2012), Bakioğlu ve diğ. (2015) ve Kaplan, Duran ve Baş (2016) tarafından yapılan çalışmalarda ise matematik problemi çözme başarısı ile üstbilişsel beceriler arasında olumlu yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Bu araştırmaların bulguları da bizim araştırma bulgularımızla örtüşmemektedir. Bu durumun nedenini öğrencilerin sahip oldukları üstbiliş becerilerini henüz 7. Sınıf düzeyinde problem çözme çalışmalarında kullanamadıkları şeklinde yorumlayabiliriz.

KAYNAKÇA

- Adıgüzel, A., ve Orhan, A. (2017). Öğrencilerin üstbilis beceri düzeyleri ile İngilizce dersine ilişkin akademik başarıları arasındaki ilişki, *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*,
- Akın, A., Abacı R., ve Çetin B. (2007). The validity and reliability study of the turkish version of the metacognitive awareness inventory, *Educational Science: Theory and Practice*, 7(2), 655-680.
- Arıcan Demir, H. (2013). *Beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbilis düzeylerinin cinsiyet ve başarı değişkenleri açısından incelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Arslan, Ç. ve Altun, M. (1997). Learning to solve non-routine mathematical problems, *Elementary Education Online*
- 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), 137-175.
- Aydurmuş, L. (2013). *8. Sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecinde kullandığı üstbilis becerilerin incelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Bağçeci, B., Döş, B. ve Sarıca, R. (2011). İlköğretim öğrencilerinin üstbilisel farkındalık düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 551-566.
- Baki, A. (2006). *Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi*. İstanbul: Bilge Matbaacılık
- Bakioğlu, B., Küçükaydın, M. A., ve Karamustafaoğlu, O. (2015). Öğretmen adaylarının bilisötesi farkındalık düzeyi, problem çözme becerileri ve teknoloji tutumlarının incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1).
- Balcı, G. (2007). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin sözel matematik problemlerini çözme düzeylerine göre bilisel farkındalık becerilerinin incelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Baş, F., Sağırılı, M. Ö., ve Bekdemir, M. (2016). Ortaokul matematik öğretmen adaylarının üst bilis farkındalıkları, problem çözmeye yönelik inançları. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(2), 464-482.
- Bayezit, İ. ve Aksoy, Y. (2009). Matematiksel problemlerin öğrenim ve öğretimi. E. Bingölbali ve M. F. Özmantar (Editörler). *İlköğretimde Karşılaşılan Matematiksel Zorluklar ve Çözüm Önerileri*. Ankara. Pegem Akademi Yayınları

- Baykara, K. (2011). Öğretmen adaylarının bilişötesi öğrenme stratejileri ile öğretmen yeterlik algıları üzerine bir çalışma, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi
- Bozan, M. (2008). *Problem çözme etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin basınç konusu ile ilgili başarı, tutum ve üstbiliş becerilerinin gelişimine etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Bozkurt, M. (2013). *Beşinci sınıf öğrencilerinin üstbilişsel okuduğunu anlama farkındalığı ve okuma motivasyonları ile okuma düzeyleri arasındaki ilişki*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Brown, A. (1987). *Metacognition, executive control, self-control, and other mysterious mechanisms*. In F. Weinert and R. Kluwe (Eds.), *Metacognition, Motivation, and Understanding* (pp. 65–116). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Can, A. (2013). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334.
- Çakıroğlu, A. (2007). Üstiliş, Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi
- Çanakcı, O. (2008). Matematik problemi çözme tutum ölçeğinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Çelik, E. (2012). Matematik problemi çözme başarısı ile üstbilişsel özdüzenleme, matematik özyeterlik ve özdeğerlendirme kararlarının doğruluğu arasındaki ilişkinin incelenmesi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ekenel, E. (2005). *Matematik dersi başarısı ile bilişötesi öğrenme stratejileri ve sınav kaygısının ilişkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Ektem, İ.S.(2007). *İlköğretim 5. sınıf matematik dersinde uygulanan yürütücü biliş stratejilerinin öğrenci erişimi ve tutumlarına etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Fidan. N. 1986. Okullarda Öğrenme ve Öğretme. Ankara: Yelkentepe Yayınları.
- Flavell, J. H. (1976). *Metacognitive aspects of problem solving*. In L. B. Resnick (Ed.). *The Nature of Intelligence*. pp.232. Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum Associates
- Flavell, J. H. (1979). Metacognitive & cognitive monitoring. *American Psychologist*, 34 (10), 906-911.
- Gelen, İ. (2003). Bilişsel farkındalık stratejilerinin Türkçe dersine ilişkin tutum, okuduğunu anlama ve kalıcılığa etkisi. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

- Gülten, D. . ve Soytürk, İ. (2012). İlköğretim matematik ğretmen adaylarının matematiksel problem çözme inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 5(8), 641-656.
- Gonzalez, A. (1984). Effectiveness of problem-solving activities in changing preservice elementary school teachers' attitudes toward mathematical problem solving. Doctoral dissertation, The Pennsylvania State University, 1983. *Dissertation Abstracts International*, 45, 107A
- Hartman, H. J. (1998). Metacognition in teaching and learning: an introduction. instructional science – *Int. Journal of Learning and Cognition*, 26, pp.1–3.
- Kaplan, A. Duran M. ve Baş, G. (2016). Ortaokul ğrencilerinin matematiksel üstbiliş farkındalıkları ile problem çözme beceri algıları arasındaki ilişkinin yapısal eşitlik modeliyle incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 01-16.
- Karakelle, S. (2012). Üst bilişsel farkındalık, zeka, problem çözme algısı ve düşünme ihtiyaı arasındaki bağlantılar. *Eğitim ve Bilim*, 37(164).
- Karasar,N. (2007). Bilimsel araştırma yöntemi, Ankara, Nobel yayıncılık, 17. baskı
- Kaya, S. (2012). *Bilişsel ve stbilişsel strateji etkinliklerinin ğretmen adaylarının ğretim tasarımı dersi başarılarına, bilişsel ve stbilişsel stratejileri kullanma düzeylerine etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kiremitçi, O. (2012). Problem zme yöntemiyle düzenlenmiş beden eğitimi derslerinin problem çözme becerilerine etkisi ve stbilişsel farkındalık düzeyleriyle ilişkisi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Magiera, M. T. (2008). *Metacognition in solving complex problems: a case study of situations and circumstances that prompt metacognitive behaviours*. Unpublished Doctoral Dissertation. Illinois Institute of Technology, Chicago. (UMI No: 3351029).
- Mayer, R. E. (1998). Cognitive metacognitive and motivational aspects of problem solving. *Instructional Science*, 26, pp.49–51
- MEB (2013). *Ortaokul Matematik Dersi (5-6-7 ve 8. Sınıflar) ğretim Programı*. Web:<http://ttkb.meb.gov.tr/www/ogretim-programlari/icerik/72>
- Memiş, A. ve Arıcan, H. (2013). Beşinci sınıf ğrencilerinin matematiksel üstbiliş düzeylerinin cinsiyet ve başarı değişkenleri açısından incelenmesi. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1).
- Memnun, D. S. ve Akkaya, R. (2009). The levels of metacognitive awareness of primary teacher trainees. World Conference on Educational Sciences 2009. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1(2009), 1919–1923.
- Namlu, AG. (2004). Bilişötesi ğrenme Stratejileri lme Aracının Geliştirilmesi: Geçerlilik Ve Güvenirlik alışması, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi

- Orton, A. and Wain G. (1994). *Problems, Investigations and an Investigative Approach. In Teaching Mathematics*. A. Orton, Ve G. Wain (Eds.), Issues. London: Cassel.
- Özsoy, G. (2007). *Üstbiliş stratejileri öğretiminin problem çözme başarısına etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Pallant, J. (2005). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using SPSS for Windows (Version 12)* (2nd edition). Crows Nest, N.S.W.: Allen & Unwin.
- Pilten, P. (2008). *Üstbilis stratejileri öğretiminin ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel muhakeme becerisine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Polat, S. (2010). *İlköğretim beşinci sınıfta fen ve teknoloji dersinde üstbiliş stratejilerine dayalı öğretim uygulamasının öğrenci erişilerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi /Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Saraç, S. (2010). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin üstbiliş düzeyleri, genel zekâ ve okuduğunu anlama düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. New York: Academic Press.
- Schoenfeld, A. H. (1992), *Learning to think mathematically: problem solving, metacognition and sense making in mathematics*. In D. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, pp. 334 - 370. New York: Macmillan.
- Senemoğlu, N. (2012). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim* (21 b.), Pegem Akademi Yayınları
- Sırmacı, N. ve Taş, F. (2017). İlköğretim öğrencilerinin bilişüstü yetilerinin matematik akademik başarılarına cinsiyete ve sınıf düzeyine göre incelenmesi. *Sakarya University Journal of Education*, 7(1), 49-58.
- Spence, J.D., Yore, D.L and Williams, R.L. (1999). "The effects of explicit science reading instruction on selected grade 7 students' metacognition and comprehension of specific science text". *Journal of Elementary Science Education*, 11, 15-30
- Sweeney, C. M. (2010). *The metacognitive functioning of middle school students with and without learning disabilities during mathematical problem solving*. Unpublished Doctoral Dissertation. University of Miami, Florida. (UMI No:3424782).
- Tüysüz, C. (2013). *Üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme becerisine yönelik üstbiliş düzeylerinin belirlenmesi*. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(21), 157-166.
- Uçkun, C.G. Demir, B. ve Yüksel, A. (2012). "Meslek yüksek okullarında görevli akademik yöneticilerin üst bilişsel farkındalık düzeylerinin incelenmesi: Kocaeli Üniversitesi Örneği". *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24, 51-74

- Yavuz, D. (2009). *Öğretmen adaylarının öz-yeterlik algıları ve üst bilişsel farkındalıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve öğretim Anabilim dalı Zonguldak.
- Yavuz, G. ve Erbay, H. N. (2015). The analysis of pre-service teachers' beliefs about mathematical problem solving. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 2687 – 2692.
- Yıldız, E. Akpınar, E., Tatar, N., ve Ergin, Ö. (2009). İlköğretim öğrencileri için geliştirilen bilişüstü ölçeğinin açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9(3), 1573-1604.
- Yurdakul, B. ve Demirel, Ö. (2011). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrenenlerin üstbiliş farkındalıklarına katkısı, *International Journal of Curriculum and Instructional Studies*, 1, 73.

EKLER

EK 1. Üstbilis Ölçeği

Açıklama: Bu ölçekte 30 maddeden oluşan ifade bulunmaktadır. Bu ifadelerin karşısında Hiç, Bazen, Sık Sık ve Her Zaman olmak üzere dört seçenek verilmiştir. İfadeleri dikkatle okuduktan sonra kendiniz için uygun seçeneği işaretleyiniz.

		Hiç	BAZEN	SIK SIK	HERZAMAN
1	Bir soruyu cevaplarken, nasıl yaptığımı kontrol ederim				
2	Soruları cevaplarken doğru yapıp yapmadığımı kontrol ederim				
3	Kafamdaki bilgileri kolay hatırlayabileceğim bir şekilde düzenlerim.				
4	Öğretmenin benden ne öğrenmemi beklediğini bilirim.				
5	Bir konuyu anlayıp anlamadığımı bilirim.				
6	Sınavlarda soruları cevaplamak için gerekli olan süreyi bilir ve kendimi ona göre ayarlarım.				
7	Ders çalışırken hangi stratejileri kullandığımı bilirim.				
8	Hangi düşünme biçimini, ne zaman kullanacağımı bilirim.				
9	Sınavlarda gerek görürsem, düşünüş ve çözüm yollarımı değiştiririm.				
10	Bir sınavda soruları çözebilmek için belirli yöntemler kullandığının farkındayım.				
11	Bir konuyu öğrenirken kullandığım stratejilerin ne kadar ise yaradığını bilirim.				
12	Bir işi yaparken hatalıysam, geri dönerek hatamı düzeltirim.				
13	Bir işi tamamladığımda amaçlarıma ne kadar ulaşabildiğimi sorarım.				
14	Öğrendiğim konunun günlük yaşamımdaki yerini düşünürüm.				
15	Bir konuyu öğrenmeden kendime o konuyla ilgili sorular sorarım.				
16	Daha iyi öğrenip, öğrenememem bana bağlıdır.				
17	Bir problemle karşılaştığımda bir sürü çözüm yolu düşünür, en iyisini seçerim.				
18	Çalışırken hangi yöntemleri kullandığının farkındayım.				
19	Bir konuyu öğrenirken ne kadar zamana ihtiyacım olacağını planlarım.				
20	Bir sınavdaki başarıyı doğru olarak tahmin edebilirim.				
21	Bir bilginin benim için önemli olup olmadığını anlar, dikkatimi ona yoğunlaştırırım.				
22	Çalışmayı bitirdiğimde, öğrenebileceğim kadar öğrenip, öğrenmediğimi anlamaya çalışırım.				
23	Tam olarak anlamadığım konuyu tekrar ederim.				
24	Kafam karıştığı zaman durur ve tekrar okurum.				
25	Sınav sorularını çözmek için birden fazla yol denemeye çalışırım				

26	Sınavda soruları cevaplarken, nasıl düşündüğümün farkındayım.				
27	Duruma bağlı olarak farklı öğrenme yolları kullanırım.				
28	Bir soruyu çözdükten sonra kendime, daha kolay bir çözüm yolu olup olmadığını sorarım				
29	Kendime düzenli olarak amaçlarıma ne kadar ulaşabildiğimi sorarım.				
30	Sınav sorularındaki ana düşünceleri bulmaya çalışırım.				



EK 2. Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği (MPÇTÖ)

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1	Çözümü uzun zaman alan problemler beni sıkar.	A	B	C	D	E
2	Bir problemi çözmenin birden fazla yolu vardır.	A	B	C	D	E
3	Çözümde hata yaparsam düzeltmem için şans verilmelidir.	A	B	C	D	E
4	Problem çözmekten çok hoşlanırım.	A	B	C	D	E
5	Öğretmen bir problemin değişik çözüm yollarını göstermelidir.	A	B	C	D	E
6	Öğrenciye kendi çözüm yolunu bulup kullanması hususunda fırsat verilmelidir.	A	B	C	D	E
7	Özellikle zor problemler ile uğraşmayı sevmem.	A	B	C	D	E
8	Bir problemi çözemezsem benzer bir problem düşünür, çözmek için tekrar uğraşırım.	A	B	C	D	E
9	Yeterli vakit verildiğinde çoğu problemi çözebileceğime inanıyorum.	A	B	C	D	E
10	Çoğu matematik problemi sinir bozucudur.	A	B	C	D	E
11	İşlem (toplama, çıkarma...) yapabilmek, çoğu problemin çözülebilmesi için gereklidir.	A	B	C	D	E
12	Okul dışında matematik problemlerini düşünmekten özellikle hoşlanmam.	A	B	C	D	E
13	Problem çözmeyi sıkıcı bulurum.	A	B	C	D	E
14	Bir öğrencinin problem çözmeyi niçin eğlenceli bulduğunu anlamakta zorlanırım.	A	B	C	D	E
15	Bir problemin birden çok çözüm yolu olsa da genellikle çözüm yollarından biri en iyisidir.	A	B	C	D	E
16	Matematik problemlerinin zor ve can sıkıcı olduğunu düşünürüm.	A	B	C	D	E
17	Matematik problemlerine karşı hoş duygulara sahibim.	A	B	C	D	E
18	Zor problemleri çözmek zorunda olduğumu düşünmek beni sinirlendirir.	A	B	C	D	E
19	Problem çözme, matematik öğrenmenin en önemli bölümüdür.	A	B	C	D	E

EK 3. MEB İzin Yazısı

**T.C.
ERZURUM VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü**

Sayı : 36648235/605/5782134

27/11/2014

Konu: Uygulama İzni
(Tuba YILMAZ)

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : 18/11/2014 tarihli ve 23607 sayılı yazınız.

Üniversiteniz, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Matematik Eğitimi Bilim yüksek lisans öğrencisi Tuba YILMAZ'ın "**Ortaokul Öğrencilerinin Üstbiliş, Becerileri ile Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**" konulu tez çalışmasını 2014- 2015 eğitim öğretim yılı güz ve bahar döneminde, Palandöken İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı Osman Gazi Ortaokullarda yapma isteğine ilişkin onay ve çalışmada kullanacağı mühürlenmiş anket formları ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Turan BAĞAÇLI
Vali a.
İl Milli Eğitim Müdür Yardımcısı

EKLER:

- 1- Onay (1 adet)
- 2- Anket Formları (2 Sayfa)

Güvenli Elektronik İmzalı

Aslı ile Aynıdır

01.12.2014

Yaşar BAĞAÇLI
Sel

Yönetim Cad. Valilik Binası Kat:4 Yakutiye ERZURUM
Elektronik Ağ: <http://erzurum.meb.gov.tr>
e-posta: strategijelistirme25@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Çiğdem HOPUR Şb.Mdr.
Tel: (0 442) 234 4800
Faks: (0 442) 235 1032

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 2483-2f4a-373f-9f81-a924 kodu ile tevt edilebilir.

ÖZGEÇMİŞ

21.04.1981’de Erzurum da doğdu. İlköğretimini Şükrüpaşa İlkokulunda, ortaokul ve lise eğitimine ise Erzurum Anadolu İmam Hatip Lisesinde tamamladı. 2001 yılında girdiği Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Eğitimi Bölümünden 2004 yılında mezun oldu. 2004 yılında Gümüşhane Şiran ilçesi Yatılı İlköğretim Bölge Okulunda Matematik Öğretmeni olarak göreve başladı. 2005 yılında evlendi ve 2 çocuğu bulunmaktadır. Halen Erzurum Necip Fazıl İmam Hatip Ortaokulunda Matematik Öğretmeni olarak görevine devam etmektedir.

