

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**6.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÜSTBİLİŞ FARKINDALIKLARI
İLE MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZME
BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
İNCELENMESİ**

Elif Nur TANIR

İzmir

2018

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**6.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÜSTBİLİŞ FARKINDALIKLARI
İLE MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZME
BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
İNCELENMESİ**

Elif Nur TANIR

Danışman

Prof. Dr. Sibel YEŞİLDERE İMRE

İzmir

2018

YEMİN

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “*6.Sınıf Öğrencilerinin Üstbiliş Farkındalıkları ile Matematiksel Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişki*” isimli çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı olacak bir yardıma başvurulmadan yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynak dizininde gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara ait atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

01/06/2018

Elif Nur TANIR

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

İşbu çalışma, jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Sibel YEŞİLDERE

Üye : Prof. Dr. Esra BUKOVA GÜZEL

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Aysun Nüket ELÇİ

Onay

Yukarıda imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

01/06/2018

Prof. Dr. Süha YILMAZ
Enstitü Müdürü V.

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım süresince değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren ve kıymetli tecrübelerinden faydalandığım Prof. Dr. Sayın Sibel YEŞİLDERE İMRE hocama teşekkürü bir borç bilirim. Yüksek lisans eğitimi süreci boyunca katkıda bulunan tüm değerli hocalarıma ayrı ayrı teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca çalışmayı gerçekleştirdiğim Gaziantep ili Şahinbey ve Şehitkamil ilçelerindeki 23 okulun değerli idarecileri matematik öğretmenleri ile çalışmada görev alan öğrencilere; tez çalışmam boyunca manevi desteği ile beni yalnız bırakmayan çok sevgili aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Elif Nur TANIR

Haziran 2018

İÇİNDEKİLER

YEMİN	i
TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
TABLO LİSTESİ.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ	vii
ÖZET	viii
ABSTRACT	ix
BÖLÜM I	1
GİRİŞ.....	1
Problem Durumu	2
Amaç ve Önem.....	3
Problem Cümlesi	4
Alt Problemler	4
Sayıtlar	5
Sınırlılıklar.....	5
Tanımlar	5
Kısaltmalar	6
BÖLÜM II.....	7
İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR	7
Problem ve Problem Çözme.....	7
Üstbilis.....	12
Üstbilis ve Problem Çözme.....	16
Üstbilis ve Problem Çözme ile İlgili Araştırmalar	19
BÖLÜM III	26

YÖNTEM	26
Araştırma Modeli	26
Evren ve Örneklem	27
Veri Toplama Araçları	29
Üstbiliş Farkındalık Envanteri	29
Problem Çözme Başarı Testi (PÇBT)	31
Veri Toplama Süreci	34
Verilerin Analizi	35
BÖLÜM IV	37
BULGULAR VE YORUMLAR	37
Ortaokul 6.sınıf Öğrencilerinin Üstbiliş Farkındalık Düzeylerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar	37
Cinsiyet Değişkeni Açısından 6.Sınıf Öğrencilerinin Üstbiliş Farkındalıklarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar	39
Gelir Düzeyi Açısından 6.Sınıf Öğrencilerinin Üstbiliş Farkındalıklarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar	41
Problem Çözme Başarısına ilişkin Bulgular ve Yorumlar	42
Cinsiyet Değişkeni Açısından 6.Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar	43
Gelir Düzeyi Açısından 6. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar	44
Problem Çözme ile Üstbilişsel Farkındalık Arasındaki İlişkiye İlişkin Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar	46
Üstbilişsel Farkındalığın Problem Çözme Becerisi ile Yordanmasına İlişkin Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar	49
BÖLÜM V	50
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	50

KAYNAKÇA.....	57
EKLER	73
Ek-1. Problem Çözme Başarı Testi	73
Ek-2. Üstbiliş Farkındalık Envarteri	79
Ek-3. ‘Problem Çözme Başarı Testi ’ni Kullanmak İçin Alınan İzin	82
Ek-4. ‘Üstbiliş Farkındalık Envarteri’ni Kullanmak İçin Alınan İzin	83
Ek-5 Araştırmanın Uygulanabilmesi İçin Alınan İzinler	84
Ek-6 Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu	87

TABLO LİSTESİ

Tablo 1	28
Araştırmanın Evreni ve Örneklemindeki Okul ve Öğrenci Sayıları	28
İlçe ve Cinsiyetlere Göre Öğrencilerin Dağılımı	28
Tablo 3	29
İlçe ve Gelir Düzeylerine Göre Öğrencilerin Dağılımı	29
Tablo 4	33
PÇBT Sorularının Polya ‘nın Adımlarına Göre Dağılım Tablosu	33
Tablo 5	37
MAI (Üstbilişsel Farkındalık Envanteri) Uygulama Sonuçları (N=459).....	37
Tablo 6	38
Üstbilişsel Farkındalık Envanterinin Alt Boyutları Arasındaki İlişki	38
Tablo 7	39
Cinsiyetlerine Göre Öğrencilerin Üstbiliş Farkındalık Düzeyleri	39
Tablo 8	41
Üstbilişsel Farkındalıkların Gelir Düzeylerine Göre Değişim Tablosu	41
Tablo 9	42
Problem çözme Testi Sonuçları (N=459).....	42
Tablo 10	44
Cinsiyetlerine Göre Öğrencilerin PÇBT Sonuçları	44
Tablo 11	45
Gelir Düzeylerine Göre PÇBT Sonuçlarının Değişim Tablosu	45
Tablo 12	47
Üstbilişsel Parametler ile Problem Çözme ve Problem Çözme Adımları Arasındaki İlişki	47
Tablo 13	49
Problem Çözme Becerisinin Üstbilişsel Farkındalığını Yordanmasına İlişkin Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar	49

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Polya'ya Göre Problem Çözme Basamakları.....	10
Şekil 2. Schraw'ın Üstbiliş Modeli.....	15

ÖZET

6.Sınıf Öğrencilerinin Üstbiliş Farkındalıkları ile Matematiksel Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Bu araştırmada 6.sınıf öğrencilerinin matematiksel problem çözme becerileri ile üstbiliş farkındalıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca 6.sınıf öğrencilerinin matematiksel problem çözme becerileri ile üstbiliş farkındalıkları cinsiyet ve gelir düzeyleri açısından incelenmiştir. Ortaokul 6.sınıfta öğrenim gören 459 öğrenciye Salman (2012) tarafından hazırlanmış Problem Çözme Başarı Testi ve Schraw ve Dennison'ın (1994) geliştirdiği, Türkçe'ye çevirisi ve uyarlaması Sungur ve Şenler (2009) tarafından yapılan 52 maddeden oluşan likert tipi Üstbiliş Farkındalık Envanteri (Metacognitive Awareness Inventory, MAI) uygulanmıştır. Araştırmada nicel araştırma desenlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Veriler t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Pearson Korelasyon Analizi ve Regresyon Analizi ile analiz edilmiştir.($p<0,05$).

Araştırmanın sonuçları 6. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıklarının uygun seviyede olduğunu ortaya çıkarmıştır. Aynı zamanda üstbilişsel farkındalık ile problem çözme becerisi arasındaki ilişkinin anlamlı ve orta seviyede bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte matematiksel problem çözme becerisinin üstbiliş farkındalığının anlamlı bir yordayıcısı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca problem çözme becerisinde cinsiyete göre bir farklılaşma olmadığı ama üstbiliş farkındalıklarında kızlar lehine bir farklılaşma olduğu ortaya çıkmıştır. Gelir düzeyi açısından problem çözme becerileri ve üstbiliş farkındalıkları incelendiğinde ise üstbiliş farkındalıklarında farklılaşma olmadığı gözlemlenmesine karşın problem çözme becerilerinin gelir düzeyine göre farklılaştığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Üstbilişsel farkındalık, problem çözme, bilişin bilgisi, bilişin düzenlenmesi

ABSTRACT

Investigation of the Relationship Between 6th Grade Students' Metacognitive Awareness and Mathematical Problem Solving Abilities

In this study, it was aimed to investigate the relationship between mathematical problem solving skills and metacognitive awareness of 6th grade students. The problem solving achievement test prepared by Salman (2012) and the translation and adaptation to Turkish language developed by Schraw and Dennison (1994) prepared by Sungur and Şenler (2009), likert type consisting of 52 items Metacognitive Awareness Inventory (MAI) was applied to 459 students studying in the 6th grade of middle school. Relational screening model was used in the research. Data were analyzed by t-test, one-way analysis of variance (ANOVA), Pearson Correlation Analysis and Regression Analysis ($p < 0.05$).

The results of the study revealed that the metacognitive awareness of sixth grade students was at an appropriate level. At the same time, it was found that the relationship between metacognitive awareness and problem solving skills was significant and moderate. It is also determined that mathematical problem-solving skills are a significant predictor of metacognitive awareness. There is also no difference in problem solving skills according to sex, but it turns out that there is a differentiation in favor of girls in metacognition awareness. When problem solving and metacognitive awareness were examined in terms of income level, it was observed that there was no difference in metacognition awareness, but problem solving skills differed according to income level.

Keywords: Metacognitive awareness, problem solving, knowledge of cognition, organization of cognition

BÖLÜM I

GİRİŞ

6. sınıf öğrencilerinin gelir düzeyi ve cinsiyet değişkeni açısından matematiksel problem çözme becerileri ile üstbiliş farkındalıklarının incelenip arasındaki ilişkinin tespit edildiği bu çalışma beş bölümden oluşmaktadır.

Araştırmanın ilk kısmında problem durumuna yer verilip araştırmanın amacı ve öneminden bahsedilmiştir. Ardından problem cümlesi ve alt problemler, sayıtlar, sınırlılıklar ve bazı tanımlamalar ile yapılan kısaltmalara yer verilmiştir.

İkinci bölümde, tez konusu ile ilişkili olan üstbiliş kavramı, üstbilişin boyutlarına ilişkin farklı yaklaşımlar, problem, problem çözme süreci, problem çözme ile üstbilişin ilişkisine dair bilgi verilmiş ve bu konularda yapılan çalışmalar karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır.

Üçüncü bölümde araştırmanın yöntemi yer almaktadır. Araştırma modeli ve modelle ilgili açıklamalar, araştırmanın evreni ve örneklemini hakkında bilgi verilmiş, veri toplama yöntemleri, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizinde kullanılacak istatistiksel yöntemlerle ilgili açıklamalar yapılmıştır.

Dördüncü bölümde araştırmanın bulguları ve yorumları yer almaktadır. Ortaokul 6. sınıf öğrencilerine uygulanan üstbilişsel farkındalık envanteri ve problem çözme testinden elde edilen bulgular cinsiyet ve gelir düzeyi açısından sunulmaktadır. Devamında 6.sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ile üstbiliş farkındalıklarının ilişkisine bakılmış ve diğer alt problemlere ilişkin bulgular, tablolar ve bu tabloların yorumlarına yer verilmiştir.

Beşinci bölümde, araştırma bulguları doğrultusunda elde edilen sonuçlar belirlenmiştir. Öğrencilerin problem çözme beceri düzeyleri ile üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkinin durumu tartışılarak bu ilişki ile ilgili tespitler ortaya konulmuştur. Aynı zamanda öğrencilerin matematiksel problem çözme ve üstbilişsel farkındalık düzeylerinin gelir düzeyine ve cinsiyete göre farklılaşma durumuna ilişkin bulgular literatür ışığında yorumlanmaya çalışılmış ve elde edilen sonuçlar ile uygulamaya ve araştırmacılara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Problem Durumu

Kişilerin bilişsel süreçlerini anlama ve kontrol edebilme becerisi olarak tanımlanan (Reeve ve Brown,1985) üstbiliş, bireyin kendi bilişsel süreçleri üzerinde izleme yapma, değerlendirme, tahmin etme ve planlama gibi yeteneklerini kapsamaktadır (Brown, 1980). Yapılan araştırmalarda çocukların eğitiminde üstbilişsel farkındalığın önemli yeri olduğu görülmektedir (Schoenfeld, 1985; Mevarch, 1999; Schurter, 2001; Marge, 2001).

Üstbilişsel farkındalığın önemi ile birlikte öğrencilerin problem çözme becerileri de matematik eğitiminde önemli bir yere sahiptir. Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek matematik eğitiminin temel amaçlarından biridir. Öğretim programı içerisinde her konuda geliştirilmesi amaçlanan problem çözme becerisi önemli bir beceri olarak yer almaktadır (MEB, 2013).

Problem çözme sürecinde önemli bir unsur olan bireylerin kendilerini algılayış şekilleri, bu süreçteki yaklaşımlarını yani nasıl davranış sergilediklerini ve nasıl düşündüklerini etkilemektedir (Piersel, Larson, Allen & Imao, 1993). Problem çözme sürecinde öğrencinin ne yapması gerektiğini düşünebilmesi, yeni bağlantılar kurabilmesi, kendi biliş sürecinin bilincinde olması ve yeri geldiğinde problem çözme sürecindeki olumsuzluklara çözümler üretebilmesi beklenir. Problem çözme sürecinde bilişsel süreçlerini açıklamak için öğrenciler üstbiliş becerilerini kullanırlar (Ebdon, Coakley ve Legnard, 2003). Üstbiliş, problem çözme sürecinin temel unsurlarından birisidir. (Özsoy, 2006). Üstbiliş ile problem çözme becerilerinin

birlikte ele alındığı pek çok araştırma, bu konunun önemi ortaya koymaktadır (Roeyers and Buysse, 2001; Lester, Garfalo & KroII, 1989; Özsoy, 2011; Lester, 1994; Schoenfeld, 1985; Pilten, 2008). Yapılan bu çalışmaların farklı boyutlarla desteklenmesi düşünülerek bu araştırmada 6.sınıf öğrencilerinin gelir düzeyi ve cinsiyet değişkeni açısından matematiksel problem çözme becerileri ile üstbiliş farkındalıklarının incelenip arasındaki ilişkinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Amaç ve Önem

Matematikte ve matematik eğitiminde problem çözmenin rolü önemlidir (Koichu, Berman, Moore, 2003). Problem çözme becerisi ortaokul matematik öğretim programında geliştirilmesi hedeflenen becerilerden biridir. Bu açıdan incelendiğinde matematik dersi ortaokul öğretim programında problem çözmenin rolü belirgindir (MEB, 2013). Öğretim programı için önemli bir beceri olan problem çözme, matematik eğitiminin de merkezi niteliğindedir (Yıldızlar, 2001). Problem çözmenin öğretim programlarının genel hedefleri ve temel becerileri içinde bulunması günümüz insanının yaşamında bu becerinin kazanılmasının önem derecesini göstermektedir (Tekşan, 2013). Bu sebeple problem çözme becerisinin öneminin ayrı bir yere sahip olduğu görülmektedir. Matematik eğitimcileri problem çözme beceri gelişiminin sağlanmasının eğitimin temel amacı haline getirilmesi gerektiğini savunmaktadır (Karataş ve Güven, 2004).

Günümüz eğitim anlayışı ezberleyen bireyler yerine kendi öğrenme sürecini bilen, bu süreci doğru biçimde algılayan, kendi öğrenme yollarının farkında olan bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir (Doğan, 2013). Senemoğlu'nun (1997) kendi öğrenme sürecinin ve öğrenme yöntemlerinin farkında olarak bu yöntemleri kullanmanın öğrencinin başarılı olmasında önemli etken olduğunu belirtmesi üstbilişin önemini ortaya koyar. Bu açıdan öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerine dair bilgisi olarak belirtilen üstbiliş önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır (Flavell, 1979). Üstbiliş öğrenmeyi öğrenebilme, bağımsız öğrenebilme, esnek öğrenebilme, hayat boyu öğrenebilme, öğrenmede sorumluluk edinebilme gibi birçok

beceri ile bağlantılı ve eğitimin kalitesinde temele alınabilecek bir beceridir. (Yurdakul, 2004).

Flavell (1976), öğrencilerin matematik problemlerini çözerken nasıl ve ne düşündüğünü anlamak için yaptığı araştırmayla üstbiliş kavramını ortaya koymuş ve üstbilişin problem çözme başarısını açıklayan en önemli kavram olduğunu iddia etmiştir. Problem çözme sürecini etkileyen bilişsel bir değişken olan üstbiliş, kişinin kendi bilişsel sürecinin farkındalığı ve bu bilişsel süreçleri kontrol edebilirliği olarak tanımlanmıştır (Flavell, 1976, 1979). Biliş üzerinde etkin kontrol sağlayan üstbiliş problem çözme sürecinin her bir basamağını etkilemektedir. Brown'a (1978) göre problem çözme basamaklarının uygun yerde ve uygun zamanda kullanımı üstbilişle ilgili bir durumdur.

Üstbiliş becerisinin problem çözme sürecine etkisinin incelendiği çalışmalarda, gösterilen performanslara bakıldığında problem çözme sürecinde üstbilişsel becerilerin başarıya yansıdığı görülmüştür (Lester, Garfalo & KroII, 1989; Özsoy, 2011; Lester, 1994; Roeyers and Buysse, 2001; Schoenfeld, 1985; Pilten, 2008; Kapa, 1998; Desoete; Özsoy ve Ataman, 2009). Pek çok araştırmacı üstbiliş problem çözme sürecinin temel elemanı olarak kabul etmektedir. (Özsoy, 2006) Bu araştırma ile problem çözme ve üstbiliş ilişkisini belirlemeye yönelik yapılan çalışmaların destekleneceği ve bu araştırmanın matematik eğitimi literatürüne katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Problem Cümlesi

Ortaokul 6.sınıf öğrencilerinin matematiksel problem çözme becerileri ile üstbiliş farkındalıkları arasındaki ilişki nasıldır?

Alt Problemler

1. Ortaokul 6.sınıf öğrencilerinin üstbiliş farkındalık düzeyleri nasıldır?

2. Cinsiyet değişkeni açısından 6.sınıf ğrencilerinin üstbiliş farkındalıklarında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. 6. sınıf ğrencilerinin gelir düzeyi bakımından üstbiliş farkındalıklarında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Cinsiyet değişkeni açısından 6.sınıf ğrencilerinin problem çözme becerilerinde anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Gelir düzeyi açısından 6.sınıf ğrencilerinin problem çözme becerilerinde anlamlı bir farklılık var mıdır?
6. Ortaokul 6.sınıf ğrencilerinin problem çözme becerileri üstbiliş farkındalıklarının anlamlı bir yordayıcısı mıdır?

Sayıtlar

1. Bu araştırmada çeşitli kaynaklardan ve kurumlardan elde edilen bilgiler gerçeği yansıtmaktadır.
2. Bu araştırmanın örneklemini evreni temsil edecek niteliktedir.
3. Öğrencilerin anket ve teste verdikleri cevaplar, gerçek algılarını yansıtmaktadır.

Sınırlılıklar

1. Araştırma Gaziantep ilinin merkez ilçelerinden seçilen 23 ortaokulda öğrenim ören öğrencilerden elde edilen veri ile sınırlı kalmıştır.

Tanımlar

Araştırmada kullanılan ifadelerin bazılarının tanımları aşağıda belirtilmiştir.

Üstbiliş: Özdenetimi, anlamayı ve izlemeyi kapsayacak şekilde, bireyin öz bilişsel süreçlerinin bilincinde olması ve bu süreçleri kontrol edebilmesi olarak tanımlanır (Flavell,1976).

Üstbilişsel Farkındalık (Metacognitive Awareness): Kişilerin kendi biliş süreçleri ve stratejileri hakkındaki bilgisi ile bu bilgi ve süreçleri izleme ve düzenleme yetenekleridir (Akın, 2006 'dan Aktaran: Yıldırım, 2010).

Bilişin Bilgisi: Kişinin kendi bilişsel stratejilerini, bilişsel yeteneklerini ve herhangi bir durum karşısında sorgulama yaparak neyi, ne zaman, nasıl yapabileceğini bilmesine ilişkin bilgilerinin olmasıdır (Woolfolk, 2004; Uçkun, Demir ve Yüksel, 2012).

Bilişin düzenlenmesi: Bilişsel hedeflere ulaşabilmek için üstbilişsel bilgidan stratejik olarak yararlanabilme yeteneği olan zihinsel işlemlerdir (Desoete, Roeyers & Buysee, 2001).

Problem: Bireyin karşılaştığı bir durum karşısında bir şeyler yapmak isteyip de hızlı bir şekilde karar verip ne yapacağını belirleyemediği ve bilmediği bir zihinsel karmaşadır (Altun, 2001).

Problem Çözme: Belli bir hedefi gerçekleştirme sürecinde ortaya çıkan zorlukların ortadan kaldırılması için verilen çabalar bütünüdür (Bingham, 1998).

Kısaltmalar

PÇBT: Problem Çözme Başarı Testi

MAI: Metacognitive Awareness Inventory

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

NCTM: Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi

BÖLÜM II

İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Tezin bu bölümünde üstbiliş ile problem çözme konusunda yapılan çalışmalara ilişkin bir literatür taraması sunulacaktır. Sunulan taramada, tez için belirlenen araştırma soruları yön verici olacaktır. Bu bölümde problem çözme ve üstbiliş olarak iki ana başlık belirlenmiştir: İlk olarak ele alınacak problem çözme ana başlığında, problemin ne tür bir yapıya sahip olduğuna ve daha sonra da problem çözme aşamalarına yer verilecektir. Üstbiliş alt başlığında ise üstbilişsel düşünme becerisinin ne olduğuna ve alt boyutlarına değinilecektir. Sonraki alt başlıkta üstbiliş ile problem çözme arasındaki ilişki ele alınacaktır. Son olarak ise üstbiliş ve problem çözme ile ilgili alan taranması sonucu ulaşılan bazı araştırmalara yer verilecektir.

Problem ve Problem Çözme

Bireyler yaşamları boyunca çeşitli problemlerle karşılaşmakta ve bu problemleri çözüme ulaştırmaya çalışarak yaşamlarını sürdürmeye devam etmektedirler. Problem, kişinin karşı karşıya kaldığı durumlarda bir şeyler yapmayı çabalamak isterken hemen ne yapacağını bilmediği bir zihinsel karmaşadır (Altun, 2001). Bloom ve Niss'e (1991) göre problem, bireylerin cevaplayacak yeterli algoritma ve yöntem bilgisine sahip olmadığı, belirli açık soruların yer aldığı durumlardır (Akt. Altun, 2009).

Matematik derslerinde problem adı altında verilen durumlar, Baykul (2004) tarafından üç grupta toplanmıştır. Bunlar:

- 1) Hiçbir anlamı olmayan durumlar. Bunlar öğrencilerin düzeylerinin çok üstünde, tamamen yabancı kavramlara dayalı durumlar olup öğrencilere bilmece gibi görünürler.
- 2) Dört işlemle ilgili araştırmalardan oluşan, genellikle öğrencilerin hemen cevaplayamadıkları türden sorulardır. Hatta bu sorulara, cevabın mekanik olarak verilebilmesi bile mümkündür.
- 3) Öğrencilerin mekanik olarak cevap veremeyecekleri fakat kazanmış oldukları mevcut bilgi ve becerilerle cevaplayabilecekleri durumlar (sorular) problemdir (Akt. Aslan 2007)

Problemler genel olarak rutin (sıradan) ve rutin olmayan (sıradışı) problemler olmak üzere iki başlıkta sınıflandırılmaktadır. Rutin problemler günlük yaşamda sık karşılaşılan kâr-zarar, yol-zaman hesabı gibi daha çok dört işlem becerilerini gerektirir (Altun, 2009). Altun'a (2005) göre, rutin olmayan problemler, çözümleri işlem becerilerinin ötesinde olan, verileri organize etme, sınıflandırma, ilişkileri görme gibi becerilere sahip olmayı gerektiren problemlerdir (Akt. Işık ve Kar, 2011).

Problem çözme ise bir problemi çözebilme sürecinde bilinçli olarak izlenen belli mantıksal aşamaların kullanıldığı bilişsel davranışsal bir süreçtir (Kalaycı, 2001). Bingham'a (1998) göre problem çözme süreci belli bir hedefi gerçekleştirme sürecinde ortaya çıkan zorlukların ortadan kaldırılması için verilen çabalar bütünüdür.

Problem çözme, “Ne yapılacağının bilinmediği durumlarda yapılması gerekeni bilmektir”. Bir problemle karşılaşıldığı zaman onun anlaşılması çok önemlidir. Birey anlaşılmayan problem için, bir çözüm öneremez, herhangi bir strateji tespit edip bunu uygulayamaz. Buna bağlı olarak problem çözme süreci “Net olarak tasarlanan fakat hemen ulaşılamayan bir hedefe varmak için kontrollü etkinliklerle araştırma yapma” şeklinde açıklanabilir (Altun 2009, 58).

Araştırmacılar problem çözme sürecini ayrıntılı bir şekilde inceleyebilmek için süreci basamaklara ayırmışlardır.

Çetinkale (2006), problem çözme sürecinin çözüme kavuşturulması gereken bir sorunun olması ve çözüm seçeneklerinden birine karar verilmesi şeklinde iki aşamadan oluştuğunu belirtmiştir

Gelbal (1991)'e göre problem çözme sürecinin ilk basamağı problemin farkında varılması, ikinci basamağı problem tanımları ve ilgili kaynaklar belirlenmesi, üçüncü basamağı ise problemin çözümü için alternatif seçenekler üretilmesidir. Son aşama ise uygun görülen çözüm seçeneklerinden bir veya birkaçı belirlenerek problemin çözülmeye çalışılmasıdır.

Mayer ve Marshall, problem çözme sürecini problemin tanımlanması ve problemin çözümü olmak üzere iki adımda tanımlamıştır. Problemin tanımlanması; problemin anlaşılması ve çözüm yollarına karar verilmesidir. Problemin çözümü ise öğrencinin çözüme ulaşabilmesi için yapması gereken işlemlerdir (Töre, 2007).

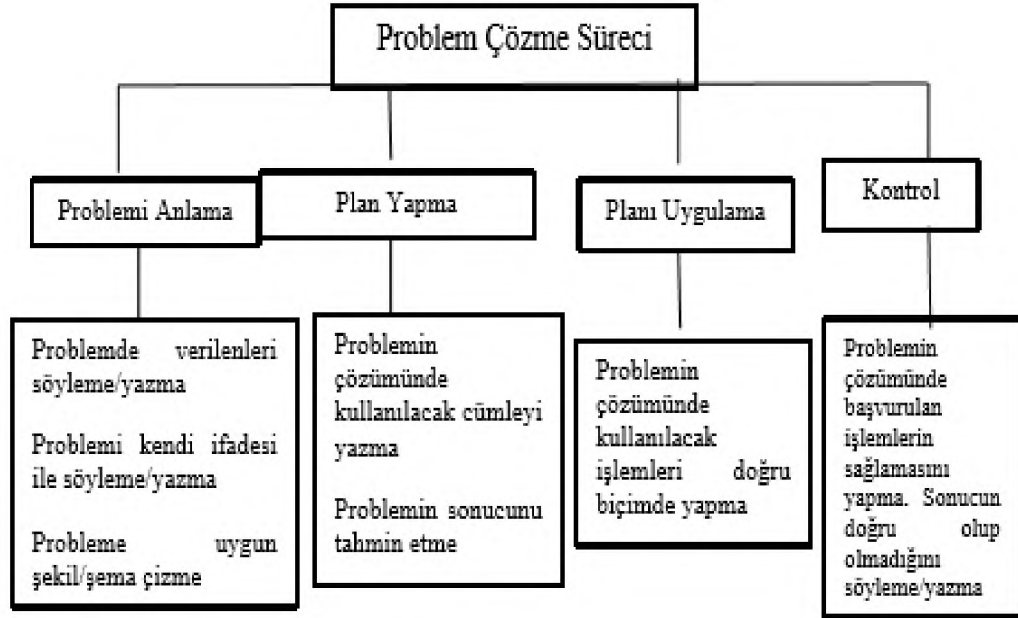
Problem çözme süreci altı adımdan oluşan bir modelle de açıklanmıştır. Bu adımlar sırası ile şöyledir (Kneeland' dan aktaran Tatman, 2008, s. 20);

- Problemi anlayabilme,
- Gerekli bilgilerin edinilmesi,
- Problemin özüne inme,
- Çözüm yolları oluşturma,
- En iyi çözüm yolunu üretme,
- Problemi çözme şeklindedir.

Bu araştırmada ise kullanılan problem çözme başarı testi Polya'nın problem çözme adımlarına göre hazırlanmıştır. Problem çözmede dört basamak vardır. Bunlar; (Polya, 1945)

- Problemi anlamak,
- Plan yapmak,
- Planı uygulamak,
- İşlemi kontrol etmektir.

Şekil 1. Polya'ya Göre Problem Çözme Basamakları



Kaynak: Polya' dan aktaran Tertemiz ve Çakmak, 2003

Matematiksel problem çözme süreci de Polya'nın bu dört aşamasıyla tanımlanır (Artzt ve Armour-Thomas, 1992). Schoenfeld (1983), problem çözme konusundaki araştırmalarından elde edilen bulguları Polya'nın problem çözme basamakları ile birleştirerek bir model geliştirir. Model beş aşamada matematiksel problem çözme tanımlar: okuma, analiz, keşif, planlama / uygulama ve doğrulama. Garofalo ve Lester (1985) ise, Polya ve Schoenfeld'in yapıları ile daha geniş bir çerçeve geliştirerek problem çözme sürecini oryantasyon, organizasyon, uygulama ve doğrulama şeklinde dört bileşenle açıklamıştır.

Bireylerin günlük hayatlarını sürdürürken karşılaştıkları engelleri ve sorunları çözebilmek için problem çözme basamaklarını iyi bir şekilde tamamlamaları gerekmektedir. Daha açık bir ifade ile bu tür zorluklar karşısında bireylerin problem çözme yeteneğine sahip olmaları gerekmektedir (Berkant ve Eren, 2013).

Öğrenciler daha önceden karşılaşmadıkları bir problemle karşılaştıklarında, çözümde kullanılması gereken probleme uygun şekil çizme, problemi bölümlere ayırma, karşılaşılan probleme benzeyen basit problemlerden faydalanma, yapılan çözümün doğruluğunu kontrol etme becerileri bakımından zayıf görünmektedir. Problemlerle karşılaşan öğrenciler genelde, problem üzerinde göz gezdirip problem içerisinde yer alan sayılarla gerekli işlemleri hemen uygulayıp sonuca ulaşmaya çalıştıkları görülmektedir (Altun ve Aslan,2006).

Problem çözme becerisinin kazandırılması eğitimin merkezinde olduğu takdirde öğrencilere bu becerilerin kazandırılabilceği düşünülmektedir. Bu düşüncenin eğitim üzerinde, hatta matematik eğitiminde değişikliklere sebep olduğu görülmüştür. Eğitimin hedeflerine ulaşılması için her kademede matematik eğitiminin öncelikli amacının problem çözme becerisini geliştirmek olması gerektiği konusunda çoğu matematik eğitimcisi hem fikir olmuşlardır (Charles ve Lester, 1985: 18; Aktaran: Karataş ve Güven, 2004).

Ülkemizin okullarında matematik dersi kapsamında hedeflenen problem çözme yeteneğinin kazandırılmasında öğretimin sebep olduğu yetersizlikler gözlenmektedir (Altun, 1995: Aktaran: Altun ve Aslan, 2006). Günümüzde yapılan araştırmalar incelendiğinde birçoğunda, ilköğretimin ileri sınıflarında bile öğrencilerin günlük hayatta karşı karşıya kalınan problemleri çözme sürecinde gerekli becerileri etkin ve başarılı bir şekilde kullanamadıklarını göstermiştir (Altun ve Aslan , 2006). Ayrıca PISA sınavında matematik başarıları açısından Türk öğrencilerinin sıralaması istenilen düzeyde değildir. OECD tarafından Türkiye'nin 2012 PISA sonuçlarını değerlendirmek amacıyla yayınlanan raporda açık bir şekilde Türk öğrencilerinin problem durumundan öğrenerek soruyu çözmeleri gereken sorularda zorlandığı, bilgilerini günlük hayat problemlerine aktaramadığı belirtilmiştir (OECD, 2012).

Bir problemin çözülebiliş çözülememe durumunun sebebi kişiden kişiye değişen farklı unsurlara bağlı olabilir. Kişinin yaş durumu, çözüm için sahip olduğu gerekli ön bilgisi, yeteneği, sağlık durumu, olaylar karşısındaki tutum ve davranışı, çözümün

getireceği yarar ve bireysel özellikleri gibi güdüleyici faktörler problem çözümünde etkili olabilir (Gelbal,1991).

Problem çözme süreçleri üzerine yapılan gözlemler ile öğrencilerin matematiksel problem çözmedeki başarısızlıklarının nedeninin bilgi eksikliğinden değil, strateji ve çözüme yönelik izleme, düzenleme ve değerlendirme becerilerindeki eksiklikten kaynaklandığı ortaya konulmuştur (Schoenfeld, 1992). Düzenleme, izleme ve değerlendirme becerileri bireyin problem çözme sürecindeki performansını etkileyen temel bileşenlerdir ve problem çözmenin bu bileşenleri, genel olarak “üstbiliş (metacognition)” olarak ifade edilmektedir (Serin ve Korkmaz,2018).

Swanson (1990), yaptığı araştırmasında problem çözmede yüksek düzeyde üstbiliş bilgisi ve yeteneğin etkilerini araştırmıştır. Araştırmaya göre yüksek üstbiliş bilgisinin problem çözmede olumlu etkisi olduğu gözlemlenmiştir (Akt. Gelbal,1991). Birçok araştırmacı etkili problem çözmek için bilişüstü farkındalığın öneminden bahsetmiştir (Akın, 2006). Başarılı problem çözümünün gerçekleşmesi için kişi ne yapacağını bilmelidir. Bununla birlikte üstbilişsel bilgiye sahip olması gerekmektedir. Yani kişinin bilgileri kullanma zamanının, bilgileri ne şekilde düzenleyeceğinin ve farklı yetenekleri nasıl takip edeceğinin bilgisi olan üstbilişsel bilgiyi kullanmalıdır (Mayer, 2002). Problem çözmede etkili olan üstbilişin araştırıldığı çalışmalarda, üstbilişsel farkındalıklara sahip insanların problem çözmede motivasyon ve performanslarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Kapa, 1998; Özsoy, 2011; Schoenfeld, 1985; Lester, 1994; Desoete,; Özsoy ve Ataman, 2009).

Üstbiliş

Etkili öğrenmenin sağlanması için öğrenme süreçleri ile öğrenilenlerin kontrol edilmesi gerekir. Etkili öğrenme ise öğrenmenin bilinçli olarak gerçekleşmesiyle ilgili olup öğrenci başarısını artmasını sağlayan faktördür. Öğrenme eyleminin bilinçli yapılması yani öğrencilerin öğrenme süreçlerine karşı farkındalık

oluşturmaları ve bu süreç karşısında stratejik davranmaları üstbilis kavramının gündeme gelmesini sağlamıştır (Baysal ve diğ. ,2000).

Flavell 1976 yılında çocukların üstbellek yeteneklerini belirlemeye yönelik yapılan bir araştırmada üstbellek (metamemory) terimini ilk kez kullanarak bu kavramı literatüre kazandırmıştır.

‘Metacognition, metacognitive, metamentaition’ olarak tanımlanan üstbilis, ülkemizdeki çalışmalarda yürütücü bilis, bilis üstü, bilis ötesi, bilişsel farkındalık, bilis bilgisi gibi farklı çevirilerle karşımıza çıkar. Bu çalışmada ‘metacognition’ kavramının karşılığı olarak üstbilis kelimesi kullanılmıştır.

Üstbilis kavramını Reeve ve Brown (1985), kişinin kendi bilişsel süreçlerini kontrol altına alıp bu bilişsel süreçlere yön verebilme yeterliliği olarak tanımlamışlardır. Sternberg (1988) yapmış olduğı çalışmada üstbilis kavramını, kişilerin problem çözme sürecinde plan yapma, bunları izleme ve son olarak değerlendirme yeteneklerinin kullanıldığı yönetsel bir süreç olarak ifade etmiştir. Butterfield ve arkadaşlarına (1995) göre ise üstbilis kavramı bilisi etkileyen unsurların belirlenerek anlaşılması ve bilisin takip edilip kontrol altında tutulması olarak ifade edilmiştir. Shanahan (1992) ise çalışmasında üstbilisi, bilişsel sürecin anlaşılması ve bu sürecin kontrol edilmesi olarak ifade etmiştir.

Tüm tanımlardan yola çıkarak, üstbilisi bireyin kendi bilişsel aktivitelerini bilme, anlama, planlama, izleme ve süreci kontrol edebilmesi olarak tanımlayabiliriz.

Üstbilişsel farkındalık ise (Metacognitive Awereness), kişilerin kendi bilis süreçleri ve stratejileri hakkındaki bilgisi ile bu bilgi ve süreçleri izleme ve düzenleme yetenekleridir (Akın, 2006 ’den Aktaran: Yıldırım, 2010).

Literatürde farklılık gösteren konulardan biri de üstbilise ait belirlenen alt boyutlardır. Pintrich, Wolters ve Baxter (2000) üstbilis için üç bileşenden oluşan bir model sunmuştur;

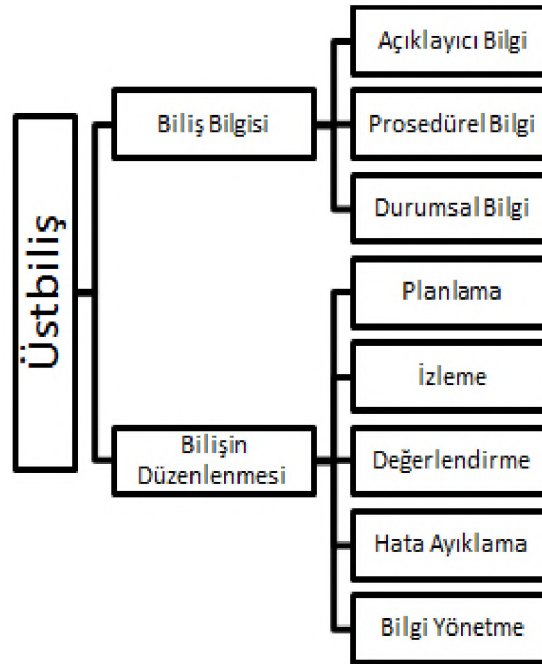
- 1- üstbilişsel bilgi
- 2- üstbilişsel yargılar ve izleme/denetleme
- 3- öz-düzenleme ve bilişin ve öğrenmenin kontrolü.
 - **Üstbilişsel bilgi**, öğrenen olarak bireyin kendisine ilişkin bilgi düzeyidir. Bu süreç bireyin bilişine ve stratejilerine ilişkin bilgisini ve aynı zamanda bir öğrenme sürecinde bilişi etkileyen değişkenlerinin bilgisini kapsamaktadır.
 - **Üstbilişsel yargılar ve izleme/denetleme**, bireylerin üstlenmiş oldukları görevlerin zorluğu konusunda belirli bir yargıya varmasını ve bireyin kendi algılama ve öğrenme sürecini izlemesi/denetlemesinin yanına ek olarak güvenini değerlendirmesini kapsar.
 - **Öz-düzenleme ve bilişin kontrolü** ise plan yapma, stratejiler belirleme, kaynak toplayarak iradeyi denetim altına almayı kapsamaktadır (Akt. Türk, 2011).

Wells (2000) üstbilişin ilk basamağını üstbilişsel bilgi olarak ifade etmektedir. Ona göre üstbilişin üstbilişsel bilgi, üstbilişsel deneyimler ve üstbilişsel kontrol olmak üzere üç boyutu vardır.

Brown (1987) ise üstbiliş kavramını iki boyut olarak incelemiştir. Bu boyutlar, biliş bilgisi ve bilişin düzenlenmesidir. Bilişsel bilgi, bir kişinin öğrenme yöntemlerini ve biliş bilgisi ile ilgili iken bilişsel düzenleme becerileri, bir kişinin öğrenme yöntemlerini ve bilişini nasıl düzenlediği ile ilgilidir (Akt. Bağçeci, Döş, Sarıca, 2011).

Benzer şekilde Schraw'a (1998) göre üstbiliş iki ana bileşenden oluşur: Biliş hakkında bilgi ve bilişin düzenlenmesi. Schraw'ın üstbiliş modeli aşağıdaki şekilde görülmektedir.

Şekil 2. Schraw'ın Üstbiliş Modeli



Biliş bilgisi (Knowledge of cognition), bireyin kendi bilişiyle ya da bilişle ilgili bildiklerinin farkındalığıyla ilgilidir (Schraw ve Moshman, 1995). Başka bir deyişle kişinin herhangi bir eylemi yapıp yapamayacağını bilme durumu, sahip olduğu yeteneklerin farkında olması olarak tanımlanabilir (Thomas ve Mee'den aktaran Yıldız ve Ergin, 2007, s. 180).

Açıklayıcı bilgi, durumsal bilgi ve prosedürel bilgi olmak üzere biliş bilgisinin üç alt boyuta sahip olduğu ortaya konulmuştur. Stratejiler hakkında bilgi **açıklayıcı bilgi**, stratejilerin nasıl kullanılacağı hakkında bilgi **prosedürel bilgi** ve stratejilerin ne zaman ve niçin kullanılacağı hakkında bilgi ise **durumsal bilgidir**. (Carrell, Gajdusek ve Wise'den aktaran Yıldız ve Ergin, 2007, s. 180).

Bilişin düzenlenmesi (regulation of cognition, self regulation) boyutu ise planlama, izleme, değerlendirme hata ayıklama ve bilgiyi yönetme şeklinde beş alt boyuttan oluşur (Schraw ve Dennison, 1994). Bu boyutlardan **planlama**, uygun strateji belirlemeyi ve performansı etkileyen kaynakların ayırt edilmesini içerir.

İzleme, göreve yönelik performansını analiz etmeyi ve göreve yönelik anlık farkındalığı içerir. **Değerlendirme**, bireyin kendi öğrenme ürünü ve öğrenme süreci ile ilgili performansını, stratejilerini analiz etmesi şeklinde açıklanır (Aktürk, 2010). **Hata ayıklama**, öğrenme sürecinde hataların belirlenip düzeltilmesi için kullanılır. **Bilgi yönetme**, bilgiyi özetleyebilme, analiz edebilme ve bilgiye odaklanma sürecini kapsar (Akın, 2006).

Schoenfeld (1985) iyi ve zayıf problem çözücülerin özelliklerinden faydalanarak problem çözme ve üstbilişsel düşünme becerisinin yakından ilişkili olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde matematik dersinde ve özellikle problem çözme alanında başarılı olan öğrencilerin üstbilişsel becerilere de sahip olduğunu gösteren araştırmaların yer aldığı görülmektedir (Schurter, 2001; Aydurmuş, 2013; Teong, 2003; Mayer, 1998). Bu durum göz önüne alarak bundan sonraki bölümde bu iki kavram arasındaki ilişkinin ne olduğu ele alınacaktır.

Üstbiliş ve Problem Çözme

Matematik öğretim programı çoğu ülkede 1980'lerden itibaren, problem çözme becerisini geliştirme amaçlı yeniden düzenlenmiştir. Problem ve problem çözme süreci öğretimin tüm kademelerinde ve farklı disiplinlerde önemli olmuştur. Bireyin bilişsel davranışlarının önemli bir kısmını oluşturan problem çözme, kişinin karşı karşıya kaldığı bir sorunla baş edebilmesini, strateji belirlemesini ve karar vermesini gerektirir (Schoenfeld, 1987).

Problem çözmek kesinlikle bilişseldir. 'Neyi başarmaya çalışıyorum?' gibi sorular sorarak planlar üzerinde yeniden çalışmayı gerektirir. Laboratuvar, okulda, günlük yaşamda problem çözme sırasında kişinin kendi bilgisini ifade etmesine ilişkin kendini sorgulaması gerekli bir yetenektir (Martinez, 2006).

Artzt ve Armour-Thomas (1997)'in çalışmasında öğrencilerin kendi bilişsel süreçlerini izleyememeleri ve bu süreçleri düzenleyememelerinin sonucunda

öğrencilerin problem çözme sürecinde yaşadığı zorlukların ortaya çıktığı görülmüştür. Bu durum üstbilişin problem çözme sürecindeki etkisini ortaya çıkarır. Zorluk, belirsizlik, hata ve başarısızlıklarla mücadele etme gibi süreçleri yöneten üstbiliş (Martinez, 2006), zorlukların ortadan kaldırılması için verilen çabalar olarak tanımlanan problem çözme süreciyle ilişkilidir.

Ormrod (2003)'e göre sıra dışı bir düşünme yeteneği olan üstbiliş, daha zor problemlerin üstesinden gelebilme, uygun problem çözme stratejilerini belirleyebilme, stratejileri daha esnek kullanabilme konusunda bireylere yardımcı olur (Akt. Kaplan, Duran ve Baş, 2016).

Schoenfeld (1985) problem çözme sürecini 'Okuma, Analiz yapma, Keşfetme, Planlama ve Uygulama, Doğrulama' olmak üzere beş farklı basamağa ayırmıştır. Bu model, öğrencilerin bilişsel ve üstbilişsel özelliklerinin, gözlemlenen problem çözme davranışları ile karşılaştırılabileceğini belirtir. Artzt ve Armour-Thomas (1992) tarafından bu model, bilişsel ve üstbilişsel süreçlerin küçük grup problem çözme süreçlerindeki rollerini tanımlama çalışması ile geliştirilerek 'Anlama' basamağı ile yeni bir model olarak ele alınmıştır. (Akt. Goos, Galbraith ve Renshaw, 2000):

1. Okuma: Problemi okumayı yüksek sesle veya sessizce gerçekleştirme.
2. Anlama: Problemde verilmek istenilenleri tanımlama, problemi kendi anlayacağı tarzda değiştirip yeniden ifade etme, problemi grafiklerle tanımlandırmaya çalışma, problem hakkında değerli olan bilgileri saptama, çözümlemiş olduğu veya çözümlemeye çalıştığı benzer problemleri hatırlama, verilen ve verilmeyen önemli bilgileri ortaya çıkarma.
2. Analiz: Bu süreçte problem çözümüne ilişkin uygun bir bakış açısı belirleme, çözüme uygun prensipleri belirleme, verilenler ve istenenlerin ilişkisini görme.
3. Keşfetme: Çözüme götürecek bilgilerin bulunması ve problemin çözülüp çözülemeyeceğine karar verme durumlarında kullanılır.
4. Planlama ve Uygulama: Problemin çözüm aşamasında gerekli ve yeterlilik sağlayacak olan stratejilerin belirlenmesi ve seçilmesi, bireyin seçmiş olduğu strateji doğru olarak çözümde uygulaması, işlemleri uygun bir şekilde yapma.

5. Doğrulama: Son süreç olan doğrulama aşamasında problem çözmede yararlanılan matematiksel işlemler denetlenir. Elde edilen sonuçların mantığa uygun olup olmadığı belirlenerek güvenli bir sonuca ulaşılır.

Garofalo ve Lester (1985), daha geniş bir matematiksel görev yelpazesinde sürecin üstbilişsel yönlerini analiz etmek için bir çerçeve geliştirerek Polya ve Schoenfeld'in yapılarını inşa etmişlerdir. Oryantasyon, organizasyon, uygulama ve doğrulama olarak dört geniş bileşen ile süreci ele alarak şu şekilde tanımlamışlardır:

Ortantasyon (orientation) : Bir problemi anlamak ve değerlendirmeye yönelik stratejik davranış.

Organizasyon (organization) : Davranışların planlaması ve eylemlerin seçimi.

Uygulama (execution) : Planlara uygun davranışların düzenlenmesi.

Doğrulama (verification) :Uygulanan planın sonuçlarının ve alınan kararların değerlendirilmesi

Üstbilişsel bilgiyle problem çözme becerilerindeki başarı ilişkilidir (Hollingworth ve McLoughlin, 2001). Yimer ve Ellerton (2009)'ın yaptıkları literatür taraması sonucunda problem çözmede başarılı olmanın önemli faktörü olarak problem çözme adımlarıyla doğrudan ilişkili olan kişinin kendi düşünme süreçleri üzerine düşünmesi, yani üstbilişsel davranışlar olduğu görülmüştür. O halde problem çözmede başarılı olmak için problem çözme aşamalarında üstbilişsel düşünme becerisinden etkili biçimde faydalanılması, yani problem çözme aşamalarında neyi bildiğini ve bildiklerini nasıl kullanacağı hakkında düşünülmesi gerekir.

Yapılan araştırmada üstbilişi problem çözme süreci içinde inceleyen çalışmaların sayısının oldukça fazla olduğu görülmüştür (Artzt ve Armour-Thomas, 1992; Deseote, Roeyers ve Buysee, 2001; Goos, Galbraith, 1996; Goos et al., 2000; Kapa, 2001; Lucangeli ve Cornoldi, 1997; Mayer, 1998). Araştırmalar, yüksek üstbiliş düzeyine sahip olan öğrencilerin daha başarılı olduklarını gösterir. Araştırmalarda üstbiliş becerilerinin bireylerin başarısında ve problem çözme sürecinde önemli etkisinin olduğu ortaya konulmaktadır.

Üstbiliş ve Problem Çözme ile İlgili Araştırmalar

Üstbiliş ve matematiksel problem çözme üzerine yapılan çalışmalara bakıldığında problem çözme sürecinin üstbilişsel olarak incelendiği araştırmalar göze çarpmaktadır. Bunlardan biri Aydemir ve Kubanç'ın (2014) ilkökul öğrencilerinin üstbilişsel davranışlarını aritmetik sözel problemleri çözme sürecinde incelemiştir. Rutin olmayan aritmetik sözel problemler sorulan öğrencilerden üstbilişi kullanabilen ve kullanamayan öğrenciler seçilmiştir. Sorulara doğru cevap veren öğrencilerin içinden rastgele seçilenlerle üstbiliş becerilerini kullanan öğrenciler, yanlış cevap veren öğrencilerden rasgele seçilenlerle üstbiliş becerilerini kullanmayan öğrenciler belirlenmiştir. Yapılan çalışmada üstbilişsel yeteneklerini değerlendiremeyip problemleri doğru bir şekilde çözemeyen öğrencilerin problemi özümseyip doğru olarak anlayamadıkları tespit edilmiştir. Yine çalışmada öğrencilerin problemde yer alan ancak gereksiz olan detaylara takılıp ona göre stratejilerini belirledikleri ve tesadüf eseri geliştirdikleri yöntemlerle sonuca varmaya çalıştıkları ve bu doğrultuda yanlış sonuçlara ulaştıkları görülmüştür. Yapılan bu çalışmada üstbilişsel becerilerini kullanıp ifadelerine doğru yanıt veren öğrencilerin davranışları da incelenmiştir. Bu öğrencilerde problemi kendi ifadeleri ile yeniden aktarabilme, problemin girdi ve çıktılarını doğru analiz edebilme, farklı bakış açıları ile problem çözümünde stratejiler belirleme, geçmişte edindikleri deneyimleri soruya aktarabilme gibi birçok üstbilişsel davranışlar görülmüştür.

Problem çözme süreci üzerine yapılan bir diğer çalışma ise Kapa'nın (2001) problem çözme sürecinde öğrencilerin sözel problem çözme sırasında üstbilişini etkilemek üzere tasarlanmış olan bilişsel destek sağlayan yeni bir bilgisayarlı ortamın etkisini incelediği araştırmadır. Araştırmaya, sekizinci sınıflardan 441 öğrenci (13-14 yaşları arasında) katılmıştır. Sonuçlar, çözüm süreci boyunca üstbilişsel destek sağlayan öğrenme ortamlarının, sadece süreç sonunda üstbilişsel destek sağlayan öğrenme ortamlarından daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. Başarısız problem çözenler, problemde belirledikleri sayı ve anahtar sözcükler üzerine çözüm planları oluştururken, başarılı problem çözenler problemde verilen durum için bir model ve bu model üzerinde çözüm planını oluşturmuşlardır. Ayrıca önceki bilgi düzeyi düşük

olan öğrencilerin, üstbilişsel desteklerle daha fazla bilgi sahibi olan öğrencilere göre daha çok etkilendiği görülmüştür.

Küçük grup çalışmaları ile problem çözme sürecini inceleyen bir çalışma olarak Magiera'nın (2008), araştırmasında öğrencilerin işbirlikli rutin olmayan problem çözme süreçlerinde göstermiş oldukları üstbilişsel davranışlar belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmacının özel amacı problem çözme aşamalarını belirlemek ve bu aşamalarda öğrencilerin düşünme biçimlerini açıklamaktır. Öğrencilerin kullandıkları üstbilişsel davranışlar; farkındalık, düzenleme ve değerlendirme olarak belirlenmiştir. Nitel durum çalışması ile yapılan bu araştırma literatürdeki diğer çalışmaları desteklemekle beraber üstbilişsel davranışları tanımlamak için öğrencilerin kendi açıklamalarını kullanması yönünden farklılaşmaktadır.

Benzer şekilde küçük grup çalışmalarını inceleyen bir diğer araştırma olan Goos ve Galbraith' in (1996) araştırması ise öğrencilerinin üstbilişsel strateji kullanımının doğası ve bu stratejilerin öğrencilerin problemler üzerinde işbirlikli çalışması durumunda nasıl uygulandığı hakkında bir incelemedir. Bu çalışmada, uygulamalı matematiğin problemleri ile bir çift ortaokul öğrencisinin problem çözme sürecinde davranışları incelenmiştir. Analiz sonucu öğrencilerin üstbilişsel rollerden genel olarak faydalanmasına rağmen, yararsız sosyal etkileşimlerin bazen ilerlemeyi engellediğini göstermiştir. Bulgular işbirlikçi etkinlik sırasında bireysel ve etkileşimli metabilşsel strateji kullanımının doğasına ışık tutmuştur.

İşbirlikli çalışmaları destekleyen Artzt ve Armour-Thomas' ın (1992) çalışmasında ise küçük grup çalışması ile sezgisel problem çözme içerisinde üstbiliş ve biliş rollerini açık bir şekilde betimleyen bir çerçeve sunulmuştur. Bu çalışmada küçük gruplar halinde çalışan farklı yeteneklere sahip 27 yedinci sınıf öğrencisinin matematiksel bir problemi çözme davranışları tanımlanmaya çalışılır. Sonuçlar, küçük grup ortamında matematiksel problem çözmede üstbilişsel süreçlerin önemini göstermektedir. Başarılı problem çözme ve maksimum öğrenci katılımı için bilişsel ve üstbilişsel davranışların sürekli etkileşimi gerekli görünmektedir. Yüksek

yetenekli öğrencilerin tutumları, diğer grup üyelerinin etkileşimlerini ve problem çözme davranışlarını etkiliyor olarak görülmüştür.

Kanadlı ve Sağlam'ın (2013) çalışmasında ise üstbilişsel davranışların problem çözmeye etkisini incelenmiştir. Çalışmada üstbilişsel davranışlar olarak görülen faaliyetlerin problem çözme üzerinde etkisinin var olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın evreninin 25 tane ilköğretim öğrencisi oluşturmuştur. Bu öğrenciler 7. sınıftan seçilmişlerdir. Araştırma Gaziantep ilinde yapılmıştır. Çalışmada elde edilen veriler doğrultusunda soruyu tekrar ederek okuyup şekil çizmenin ve sonuçların matematiksel olarak kontrolünü yapmanın alıştırma sorularını çözümlemede etkili olduğu ancak bunun problem çözümünde belirleyici bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

8. Sınıf öğrencileri ile çalışan Aydurmuş (2013), öğrencilerin kullanmış oldukları üstbiliş stratejileri ile problem çözme başarıları arasındaki ilişki düzeyini belirlenmeyi amaçlamıştır. Bu çalışmada rutin olmayan problemlerin yer aldığı beş sorudan oluşan problem çözme envanteri kullanılmıştır. Öğrencilerin problem çözme üzerindeki çalışmaları gözlem yönetimi ile incelenmiştir. Araştırmacı problem çözme üzerinde çalışan öğrencilerden süreci tamamladıktan sonra geri bildirim istemiştir. Ardından klinik görüşmelere geçilmiştir. Araştırmadan elde edilen veriler öğrencilerin stratejileri kullanma amaçlarına göre bilişsel veya üstbilişsel davranışlar sergiledikleri yönünde bir tavır içerisinde olduklarını belirlemiştir.

Problem çözme sürecini içeren araştırmalardan biri olan Hargrove ve Nietfeld'in (2015) araştırması aynı zamanda üstbilişsel öğretimin etkisini de inceleyen bir çalışmadır. Bu çalışmada problem çözme sürecinde üstbilişsel öğretimin yaratıcı düşünme yetenekleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bilişsel farkındalık becerilerine dayalı bir öğretimin orijinal problemlerin çözümünde etkili olduğu görülmüştür.

Üstbilişsel öğretimin etkisinin incelendiği bir diğer araştırma olan Özsoy (2007) 5.sınıf öğrencilerinin problem çözme başarılarında üstbiliş stratejileri öğretiminin etkisini incelemiş ve 47 öğrenci üzerinde çalışmayı yürütmüştür. Ön test ve son test

kontrol gruplu deneysel desen üzerine modellenen çalışmada deney grubunda 24, kontrol grubunda ise 23 öğrenci yer almıştır. Deney grubundaki öğrencilere 9 hafta boyunca üstbilişsel problem çözme etkinlikleriyle üstbiliş stratejileri öğretimi gerçekleştirilmiştir. Üstbilişsel strateji öğretimi yapılandırmacı yaklaşımlardan biri olan probleme dayalı öğretimle birleştirilmiştir. Araştırmada öğrencilere Problem Çözme Başarı Testi uygulanmıştır. Problem Çözme Başarı Testi, Polya'nın problem çözme adımlarından oluşmaktadır. Ayrıca öğrencilere Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği (MSA' 98) uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise var olan öğretim süreci devam ettirilmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda, üstbilişsel stratejileri öğretiminin yapıldığı deney grubunda problem çözme başarısında ve üstbiliş seviyelerinde artış olduğu ve kontrol grubuna göre bu artışın daha fazla olduğu görülmüştür.

Literatürde üstbiliş ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların da yer aldığı görülür. Bu çalışmalardan birisini yapan Balcı (2007), 5. sınıf öğrencileri ile bilişsel farkındalık beceri düzeyleri ve problem çözme beceri düzeyleri ilişkisini incelemiş ve bunların cinsiyet ve sosyoekonomik düzeylere göre nasıl değiştiğini belirlemek amacıyla 269 öğrenciye Problem Çözme Başarı Testi ile Bilişsel Farkındalık Ölçeği uygulamıştır. Ayrıca öğrencilerin sosyoekonomik düzeylerini belirlemek amacıyla Sosyoekonomik Düzey Ölçeği uygulanmıştır. Araştırmada problem çözme beceri düzeyleri ve bilişsel farkındalık ilişkisinin anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Bulgular sosyoekonomik düzeye göre alt ile orta ve alt ile üst düzeylerde anlamlı fark olduğunu ancak cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir.

Pehlivan'ın (2012) araştırmasında ise ilköğretim 5. sınıf Matematik dersi problem çözme sürecinde uygulanan üstbiliş stratejilerinin, öğrencilerin başarılarına, üstbiliş becerilerine ve tutumlarına etkisi incelenmiştir. Araştırmada öğrencilere, başarı testi, yürütücü biliş becerileri ölçeği ve matematik dersine yönelik tutum ölçeği hazırlanmıştır. Bu ölçekler öğrencilere çalışmadan önce ön-test, çalışmadan sonra da son-test olarak uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin çözümlenmesinde bağımlı bağımsız t testi kullanılmıştır. Bu şekilde ölçeklerin

geçerlik ve güvenirlik çalışması yapıldıktan sonra 2011- 2012 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında Kayseri’de bir ilköğretim okulunda toplam 75 öğrenci üzerinde aynı ölçeklerle esas uygulama yapılmıştır. Matematik dersi problem çözme sürecinde, üstbiliş stratejilerinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel yaklaşımın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test sonuçlarına göre, öğrencilerin yürütücü biliş becerileri arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark elde edilmiştir.

Bir diğer benzer çalışma da Aurah ve arkadaşları’nın (2011), Kenya da bir İlköğretim Okulu’ndaki 150 öğrencinin üstbilişin problem çözme üzerindeki etkisini incelemiş olduğu çalışmadır. Sonuçlar, üstbilişin problem çözme yeteneğinin iyi bir yordayıcısı olduğunu ortaya koymuştur. Diğer bir ifadeyle üstbiliş becerisi arttıkça problem çözme başarısının arttığı ortaya çıkmıştır.

Wilburne (1997) tarafından yapılan araştırmada yürütücü biliş stratejilerinin öğrencilerin problem çözme başarısı ve matematiksel problem çözmeye karşı tutumlarına etkisi incelemiştir. Bu amaçla, deney grubunda problem çözmeye yürütücü biliş stratejileri uygulanırken; kontrol grubunda, geleneksel yaklaşım kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlarına göre yürütücü biliş stratejileri uygulanan grubun problem çözme başarısında önemli ölçüde bir artış gözlemlenmiştir (Akt. Pehlivan, 2012).

Lucangeli ve Cornoldi’nin (1997) araştırmasında ise, standartlaştırılmış bir matematiksel testteki başarı düzeyi ve 397 üçüncü sınıf ve 394 dördüncü sınıf öğrencilerinin test edilmesi sırasında kontrol süreçlerine (tahmin, planlama, izleme ve değerlendirme) ilişkin farkındalıkları incelenmiştir. Analiz sonuçları sayısal ve geometrik problem çözme yeteneklerinin metabilşsel yeteneklerle en çok ilişkili olduğunu göstermiştir.

Üstbilişin problem çözmeye etkisini incelerken yeteneği de ele alan bir başka araştırma ise Swanson’ın (1990) problem çözmeye yüksek düzeyde üstbilişsel bilginin ve yeteneğin etkilerinin incelendiği araştırmadır. Bu amaçla yüksek üstbiliş

bilgisine sahip çocukların problem çözmede, düşük üstbiliş bilgisine sahip çocuklara göre daha başarılı olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlara göre yüksek üstbiliş bilgisinin problem çözmede olumlu bir etkisi olduğu söylenebilir. Problem çözmede yüksek üstbiliş bilgisine ve düşük yetenekli sahip çocuklar ile aynı başarıyı göstermişlerdir. Buna göre yeteneğin yüksek veya düşük olmasını problem çözme başarısı üzerinde bir etkisinin olmadığı, asıl etkinin üstbiliş bilgide olduğu görülür.

Tüysüz (2013) yapmış olduğu çalışmada, üstün yeteneğe sahip öğrencilerin problem çözüm yeteneklerine yönelik üstbiliş seviyelerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışma Kahramanmaraş Bilim ve Sanat Merkezindeki 85 öğrenci ile yapılmıştır. Öğrenciler üstün yeteneklidir. Çalışmada Cooper ve arkadaşları tarafından 2008 yılında geliştirilen ve Türkçe 'ye Tüysüz ve arkadaşları tarafından çevrilmiş “Üstbiliş Etkinlik Envanteri” kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, üstün yeteneğe sahip olan öğrencilerin problem çözme yeteneklerine ilişkin üstbiliş seviyelerinin yüksek olduğu görülmüştür.

Bunlara ek olarak üstbilişin, problem çözme algısı, zekâ, düşünme ihtiyacı gibi bilişsel süreçler üzerindeki etkisi hakkında da çeşitli araştırmalar yürütülmüştür. Bunlardan biri Kaplan ve arkadaşlarının 2016 yılında yapmış olduğu araştırmadır. Araştırmada ilköğretim öğrencilerinin matematiksel problem çözme beceri algılarının ve üstbiliş farkındalıklarının ilişkisi araştırılmıştır. Araştırma, Kars ilinde üç devlet okuluna uygulanmış ve 5, 6, 7 ve 8. sınıflarında eğitim alan öğrenciler üzerine uygulanmıştır. Yapılan çalışmadan elde edilen veriler sonucuna göre öğrencilerin problem çözme beceri algılarının ve matematiksel üstbiliş farkındalıklarının ilişkisinin pozitif yönde anlamlı olduğu belirlenmiştir. Yine çalışmanın sonucu olarak problem çözme beceri algısının matematiksel üstbiliş farkındalığını pozitif yönde etkilediği görülmüştür.

2012 yılında Karakelle'nin yapmış olduğu çalışmada farklı değişkenlerin üstbiliş üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu değişkenler problem çözme algısı, zekâ ve düşünme ihtiyacıdır. Çalışma İstanbul Üniversitesinde 108 öğrenci üzerine uygulanmıştır. Çalışmada Bilişötesi Farkındalık Envanteri; Raven Progresif

Matrisler Testi; Düşünme İhtiyacı Ölçeği ve Problem Çözme Envanteri yer almaktadır. Çalışma sonucu elde edilen verilere göre üstbilişsel farkındalık ile düşünme ihtiyacı ve problem çözme algısı arasında anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Zeka ile üstbilişsel farkındalık, düşünme ihtiyacı ve problem çözme algısı arasında anlamlı düzeyde bir ilişki belirlenememiştir. Yine çalışmada elde edilen sonuçlara göre üstbilişsel farkındalığı her bir değişken açıklama yönünden farklı seviyelerde etkili oldukları ve bunların birbirlerinin etkilerini desteklediği ortaya çıkmıştır.

Farklı bir çalışma olarak Coffey (2009), yaptığı çalışmada 72 altıncı sınıf öğrencisine 9 hafta süren üstbilişsel yazma öğretimi uygulamış, öğrencilerin matematik problemi çözme esnasındaki üstbiliş beceri düzeyine etkisini incelemiştir. Ön test- son test kontrol grup araştırma desenini kullandığı çalışmada kontrol ve deney gruplarının ön test son test karşılaştırmış, üstbiliş ve yazma arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada üstbiliş becerilerin değerlendirilmesinde O'Neil ve Abedi (1998) tarafından geliştirilen anket kullanılmıştır. Araştırma sonucunda problem çözme ve üstbiliş beceriler yönünden deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Yapılan yazma eğitimi ve üstbiliş kullanımı üstbilişi artırmıştır.

Yapılan literatür taramasına göre problem çözme ve üstbiliş ile ilgili çeşitli pek çok çalışmaların olduğu görülmektedir. Yapılan bu çalışmaları farklı boyutlarla desteklemeyi amaçlayan bu araştırma ile ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerileri ile üstbiliş farkındalıklarının ilişkisinin tespiti yapılmıştır. Bu araştırma örneklemin büyüklüğü, çok sayıda okulların kullanılması, ortaokul 6.sınıf öğrencileri ile çalışılması ve problem çözme başarısını ölçme amaçlı matematiksel problem çözme testi kullanılması açısından birçok çalışmadan ayrılmaktadır. Bu bağlamda araştırmanın bu alanda yapılacak çalışmalara katkısı olacağı düşünülmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Ortaokul 6.sınıf öğrencilerinin matematiksel problem çözme becerileri ile üstbiliş farkındalıkları arasında bir ilişkinin var olup olmadığını incelemek, varsa ilişkinin anlamını, yönünü ve seviyesini tespit etmek amacıyla yapılan bu araştırma bir nicel araştırmadır. Araştırmada nicel araştırma desenlerinden biri olan ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modelleri iki veya daha fazla değişkenin arasında birlikte değişimin olup olmadığını ve/veya ne düzeyde olduğunu tespit etmeyi hedefleyen araştırma modelleridir (Karasar, 2005: 81).

Tarama modelinde araştırmanın konusu olan durum veya olay, nesne ya da kişi, kendi koşullarıyla ve olduğu haliyle tanımlanmaya çalışılırken durumlar, nesneler veya kişiler üzerinde değişikliğe gidilmez. Burada önemli nokta, durum veya olay üzerinde en iyi şekilde gözlem yapıp betimlemektir (Karasar, 2004, s.77). Bu yöntemin seçilmesinin sebebi araştırmada durumun olduğu gibi betimlenmesi ve değişkenler arasındaki ilişkilerin ve bağlantıların incelenmesinin amaçlanmasıdır.

Bu araştırmada öğrencilerin problem çözme becerisi ve üstbiliş farkındalığı betimlenip buna bağlı olarak bu değişkenler arasında ne düzeyde bir ilişki olduğu inceleneceğinden ilişkisel tarama yöntemi seçilmiştir

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Gaziantep İl Millî Eğitim Müdürlüğünden alınan verilere göre 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Gaziantep ili merkez ilçelerindeki 196 resmi ortaokulun toplam 46779 altıncı sınıf öğrencisi oluşturur. Araştırmanın örneklemini 2017-2018 eğitim öğretim yılında Gaziantep ilinin merkez ilçelerinde öğrenim gören ortaokul 6.sınıf öğrencileri arasından olasılıklı örnekleme yöntemlerinden tabakalı rasgele örnekleme yöntemiyle seçilerek belirlenmiştir.

Örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde Anderson (1990)'ın oluşturduğu örneklem seçme çizelgesinden faydalanılmıştır. Bu çizelgeye göre, araştırma evrenini içerisindeki 46779 öğrenciden en az 381'inin örneklem grubuna alınması gerektiği belirlenmiştir (Akt. Balcı, 2001). Veri kaybının da olma ihtimali göz önüne alınarak örneklem için 25 ortaokulun 6.sınıf öğrencilerinden 500 öğrenci belirlenmiştir.

Örneklem oluşturulurken tabakalı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Arıkan'a (2007) göre tabakalı örnekleme; evrenin niteliklerine göre alt gruplar oluşturularak, bu gruplardan örneklerin basit seçkisiz örnekleme ile belirlenmesidir. Yapılan örneklemede oluşturulan her tabaka için uygun sayıda örneklem seçilmesi oluşturulan tabakaların iyi bir şekilde temsil etmesini sağlarken elde edilen verilere dayalı bulguların evreni yansıtmaya gücü artar.

Araştırma için öncelikle evren, merkez ilçeler olarak Şehitkamil ve Şahinbey ilçeleri şeklinde alt tabakaya ayrılmıştır. Okulların evrendeki oranı bulunup örneklem grubu oluşturulurken bu oranlar kullanılmıştır. Bu amaçla Şahinbey ve Şehitkamil ilçelerindeki okul sayısı belirlenmiş, bu ilçelerdeki okulların evrendeki oranına göre ilçelerdeki okullar içerisinden seçilecek okul sayısı belirlenerek ilçedeki okullardan seçkisiz olarak belirlenen sayıda okul örneklem olarak kabul edilmiştir. Örnekleme 25 okuldan toplam 500 öğrenci dâhil edilmiş olmasına karşın bazı okul müdürlerinin okulunda uygulanmasını istememesi, kodlamalarda hata yapan öğrencilerle karşılaşılması gibi durumlardan dolayı belirtilen rakamlar ile uyumluluk

sağlanamamıştır. Uygulamanın yapılabilmesi için Gaziantep İl Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli yasal izinler alınmıştır (EK 5).

Tablo 1’de araştırmanın evreni ve örneklemindeki okul ve öğrenci sayıları verilmiştir.

Tablo 1
Araştırmanın Evreni ve Örneklemindeki Okul ve Öğrenci Sayıları

İlçeler	Okullardaki Öğrenci Sayısı	Örnekleme Giren Okul Sayısı	Örnekleme Giren Okullardaki Öğrenci Sayısı
Şehitkamil	22208	12	238
Şahinbey	24571	13	262
Toplam	46779	25	500

Tablo 2’de araştırmaya katılan 6.sınıf öğrencilerinin ilçe ve cinsiyetlerine göre dağılımı verilmektedir.

İlçe ve Cinsiyetlere Göre Öğrencilerin Dağılımı

		İlçeler		Toplam
		Şahinbey	Şehitkamil	
Cinsiyet	Erkek	94	114	208
	Kız	127	124	251
Toplam		221	238	459

Tablo 3’te araştırmaya katılan 6.sınıf öğrencilerinin gelir düzeylerine ve ilçelere dağılımı verilmektedir.

Tablo 3
İlçe ve Gelir Düzeylerine Göre Öğrencilerin Dağılımı

		İlçeler		Toplam
		Şahinbey	Şehitkamil	
Gelir Düzeyi	Düşük (800TL ve Aşağısı)	34	50	84
	Orta (800 TL - 1800 TL arası)	136	130	266
	Yüksek (1800 TL ve Üzeri)	51	58	109
Toplam		221	238	459

Tablo 2 ve Tablo 3 ’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğrencilerin 251’i kız, 208’i erkektir. Öğrencilerin 221’i Şahinbey, 238’i Şehitkamil ilçesindendir. Ayrıca öğrencilerin 84’ü düşük gelir düzeyli, 266’i orta gelir düzeyli ve 109’u yüksek gelir düzeylidir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada ortaokul 6.sınıf öğrencileri için problem çözme başarı testi ve üstbiliş farkındalık envanteri olmak üzere iki adet veri toplama aracı kullanılmıştır.

Üstbiliş Farkındalık Envanteri

Araştırmada, 6.sınıf öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıklarını belirlemek amacıyla Schraw ve Dennison (1994) tarafından geliştirilmiş olan; Türkçe formuna çevrimi ile geçerlik ve güvenirlik çalışmasını Sungur ve Şenler (2009)’ in yaptığı Üstbiliş Farkındalık Envanteri (Metacognitive Awareness Inventory) kullanılmıştır

(Bkz. Ek: 2). Ölçeğin, bu çalışmada kullanılabilmesi için Türkçe formunda geçerlik ve güvenirlik çalışmasını yapan araştırmacılardan yazılı izin alınmıştır (Bkz. Ek: 4).

Bu envanterin ilk formu üstbilişin 8 alt süreciyle ilgili sorulardan oluşan 120 maddelik bir ölçektir. Shraw ve Dennison 120 maddeyi pilot uygulama sonucu 52 maddeye indirmiştir. Testin puan hesabında Likert tipi ölçekten faydalanılmıştır. Maddeler 5'li likert ölçek şeklindedir. 1'den 5'e kadar puanlaması yapılmaktadır (1- Hiçbir zaman, 2-Nadiren, 3- Sık sık, 4- Genellikle, 5- Her zaman). Envanteri hazırlayan araştırmacı envanterin ölçütünü 2,5 puan olarak belirlemiştir. MAI' den 2.5 puanın altında kalan kişilerin üstbiliş farkındalık düzeyleri düşük, bu puanın üstünde olanların ise üstbiliş farkındalık düzeyleri yüksektir şeklinde değerlendirme yapılmaktadır.

Ölçek iki alt boyut ve alt boyutlara bağlı toplam sekiz bileşenden oluşur. 3, 5, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 26, 27, 29,32, 33, 35 ve 46. maddeler bilişin bilgisi boyutundan oluşan alt ölçeğe, diğerleri bilişin düzenlenmesi boyutundan oluşan alt ölçeğe aittir.

Temel boyutlar olan *bilişin bilgisi* ve *bilişin düzenlenmesi* boyutları altında sekiz alt boyut yer alır. Bilişin bilgisinin üç alt boyutu şu şekildedir:

► *Açıklayıcı Bilgi* ($n = 8, \alpha = 0,79$)

Örn. 'Öğrendiğim bilgiyi iyi bir şekilde hatırlayabilirim.'

► *Prosedürel Bilgi* ($n = 4, \alpha = 0,71$)

Örn. 'Çalışırken daha önce işe yarayan yöntemleri kullanmaya çalışırım.'

► *Durumsal Bilgi* ($n = 5, \alpha = 0,71$)

Örn. 'Bir konu hakkında önceden bilgim varsa en iyi o zaman öğrenirim.'

Bilişin düzenlenmesinin beş alt boyutu ise şu şekildedir:

► *Planlama* ($n = 7, \alpha = 0,79$)

Örn. 'Yeni bir ödevde başlamadan önce gerçekten neyi öğrenmem konusunda düşünürüm.'

► *Bilgi Yönetimi Stratejisi* ($n = 10, \alpha = 0,79$)

Örn. ‘Bilinçli olarak dikkatimi önemli bir bilgiye odaklayabilirim.’

► *İzleme* ($n = 7, \alpha = 0.74$)

Örn. ‘Bir problemi çözmeden önce farklı alternatifleri göz önüne alırım’

► *Hata Ayıklama Stratejisi* ($n = 5, \alpha = 0.60$)

Ör. ‘Bir konuyu anlamazsam, kullandığım öğrenme stratejisini değiştiririm.’

► *Değerlendirme* ($n = 6, \alpha = 0.75$)

Örn. ‘ Bir sınavı bitirdiğimde, o sınavda ne kadar iyi yaptığımı bilirim.’

Problem Çözme Başarı Testi (PÇBT)

Ortaokul 6.sınıfta öğrenim gören öğrenciler için Salman (2012) tarafından hazırlanmış Problem Çözme Başarı Testi (PÇBT) kullanılmıştır. (Bkz. Ek: 3).

Testi hazırlayan araştırmacı tarafından PÇBT geliştirilmeden önce ilgili literatür taraması yapılmış, incelemeler sonucunda bir test taslağı geliştirilip hazırlanan taslak alanla ilgili uzmanlara gösterilerek görüşleri alınmış ve bu görüşler doğrultusunda düzenlemeler yapılarak teste son şekli verilmiştir. Başarı testi hazırlanırken MEB İlköğretim 6. sınıf kitabındaki kazanımlar göz önünde bulundurulmuştur. Test, Polya’nın problem çözme adımlarına göre hazırlanmış olup; 5 soru problemi anlama, 5 soru çözüm için plan yapma, 5 soru planı uygulama ve 5 soru da çözümü değerlendirme basamağından olmak üzere toplam 20 sorudan oluşmaktadır. Öğrenciler arasındaki ön bilgi farklılıklarını en aza indirmek için dört işlem ve sayı problemlerine yer verilmiştir. Hazırlanan sorular 2009-2010 Öğretim yılında uygulanan İlköğretim Matematik Öğretim programındaki kazanımlara dayalı problemlerden oluşmaktadır. PÇBT’nde kullanılan sorulara Polya’nın her bir aşamasına göre aşağıdaki örnekler verilebilir.

“Problem Anlama Adımı” İle İlgili Problem:

1-) ‘Elif sınava hazırlanmaktadır ve çözdüğü test sorularında her 5 soruda 1 yanlış çıkarmaktadır. Buna göre Elif’in 20 soruyu doğru cevaplayabilmesi için kaç soru cevaplama gerekmektedir?’ Probleminin özeti aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Her 5 soruda 1 yanlış yapıyorsa 20 soruda kaç yanlış yapar.
- b) Her beş soruda 4 doğru yapıyorsa 20 soruya doğru cevap verebilmesi için kaç soru cevaplamalıdır.
- c) Her 5 soruda 4 doğru soru yanıtladığına göre 20 soruda kaç tane doğru soru yapmıştır?
- d) Elif 20 soruda kaç tane yanlış ve doğru yapmıştır?

“Plan Yapma Adımı” İle İlgili Problem:

5-) Bir araç 200 km.lik yolu 5 saatte almıştır. Eğer bu aracın hızı 10 km artırılmış olsa idi aynı yolu kaç saatte almış olurdu? Bu problemin çözümü için sırasıyla hangi işlemler yapılmalıdır?

- a) Bölme , Toplama , Bölme
- b) Çarpma , Çıkarma , Bölme
- c) Bölme , Toplama , Çıkarma
- d) Toplama , Bölme , Çarpma

“Planı Uygulama Adımı” İle İlgili Problem:

2-) ‘Bir kümesteki ördeklerin sayısı 32’dir. Kümesteki tavukların sayısı ördeklerin sayısının 4 katından 25 eksik olduğuna göre kümeste kaç tane tavuk vardır?’ Problemi çözebilmek için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmalıdır?

- a) $(32:4)+25$
- b) $32+(25 \times 4)$
- c) $(4 \times 32)-25$
- d) $4 \times (32-25)$

PÇBT soruları ile dört devlet okulundan 184 öğrenciye ön uygulama yapılmıştır. Ön uygulama sonucunda, öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar uzman görüşleri alınarak incelenmiş ve madde analizi yapılmıştır. Uygulama sonuçlarına göre her madde için Madde Güçlük İndisi ve Madde Ayıricılık İndisi hesaplanmıştır.

Bütün soruların madde ayıricılık indisi .30'un üzerinde çıkmıştır. Madde analizi sonucu oluşturulan, PÇBT'nin aritmetik ortalaması $X = 12.14$, standart sapması (S) ise 4.42 , KR-20 güvenirlik katsayısı 0.80 olarak belirlenmektedir. Cronbach's Alpha (KR-20) hesaplanması ile testin iç tutarlık korelasyonu ve test güven katsayısı ölçülmüştür. Yapılan madde analizi ve olumlu uzman görüşlerine dayanarak, PÇBT'nin bu araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılabileceği görülmüştür. Araştırmada kullanılan ölçeğin uygulanması için gerekli izin alınmıştır (Bkz. Ek: 3).

Veri Toplama Süreci

Araştırmanın amacına yönelik 6.sınıf öğrencilerinin üstbilis farkındalıkları ile matematiksel problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi ölçmeye yönelik Üstbilis Farkındalık Envanteri ve Problem Çözme Testinin öğrencilere uygulanması için Gaziantep il Milli Eğitim Müdürlüğü'nden izinler alınmıştır (Bkz. Ek: 4). Uygulama örneklemine giren okul yöneticilerine izin belgeleri teslim edilmiştir.

Gaziantep' in merkez ilçelerinden olan Şehitkamil ve Şahinbey ilçelerindeki belirlenen 25 okuldan toplam 23 okulun 480 öğrencisine anket ve testler uygulanabilmiştir. Üstbilis Farkındalık Envanterini uygulamadan önce öğrencilere ölçek tanıtılmıştır. Ölçeğin uygulanması 1 ders saati sürmüştür. Üstbilis Farkındalık Envanterini uygulanmasının ardından her sınıfa 1 ders saati (40 dakika) süresince PÇBT uygulanmıştır. Araştırmanın anket ve test uygulamaları yaklaşık 4 ay sürmüştür. Envanter ve testler toplamda 480 öğrenciye uygulanmış olup boş bırakılan veya hatalı doldurulmuş olan 21 testin verileri analize dâhil edilmemiştir. Uygulamadan elde edilen verilerin istatistiksel işlemleri bilgisayar ortamında gerçekleştirilmiştir.

Verilerin Analizi

Veri analizi nicel yöntemlerle gerçekleştirilmiştir. Her iki veri toplama aracının puanlaması ve analizi, araçları oluşturan araştırmacıların önerdikleri şekilde yapılmıştır. Problem çözme başarı testlerinin puan hesabı doğru yanıtlar için 5, yanlış yanıtlar için 0 ve yanıtı bırakılan sorular için 0 puan verilerek yapılır. Test puanlarının hesaplanmasının ardından ortalama puanlar ve puanların dağılımının standart sapmaları belirlenmiştir.

Üstbiliş Farkındalık Envanterinden elde edilecek olan aritmetik ortalamaların envanteri hazırlayan araştırmacı tarafından değerlendirme aralığı;

1.00 – 1.80’ aralığı “Hiçbir zaman”

1.81 – 2.60’ aralığı “Nadiren”

2.61 – 3.40’ aralığı “Sık sık”

3.41 – 4.20’ aralığı “Genellikle”

4.21 – 5.00’ aralığı “Her zaman” şeklinde belirlenmiştir.

6.sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ve üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişkinin tespit edilmesi amacıyla yürütülen bu araştırma kapsamında, elde edilen verilerin uygun analiz yöntemi dâhilinde belirlenmesinde verilerin normal dağılıma sahip olma durumunu incelemeye çarpıklık ve basıklık (üstbilişsel farkındalık düzeyi için skewness (-,535) ve kurtosis(-,252) , bilişin bilgisi için skewness (-,562) ve kurtosis(-,360), bilişin düzenlenmesi için skewness (-,567) ve kurtosis(-,134), problem çözme test puanları için skewness (,572) ve kurtosis(,108)) katsayıları göz önüne alınmıştır. Huck (2012), verilerin normal dağılım gösterebilmeleri için çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerlerinin -1 ile +1 arasında değişmesi gerektiğini ifade etmektedir. Çalışmamızda bu değerlerin -1 ile +1 arasında olması çalışma grubunun normal dağılım gösterdiğini ortaya koyar.

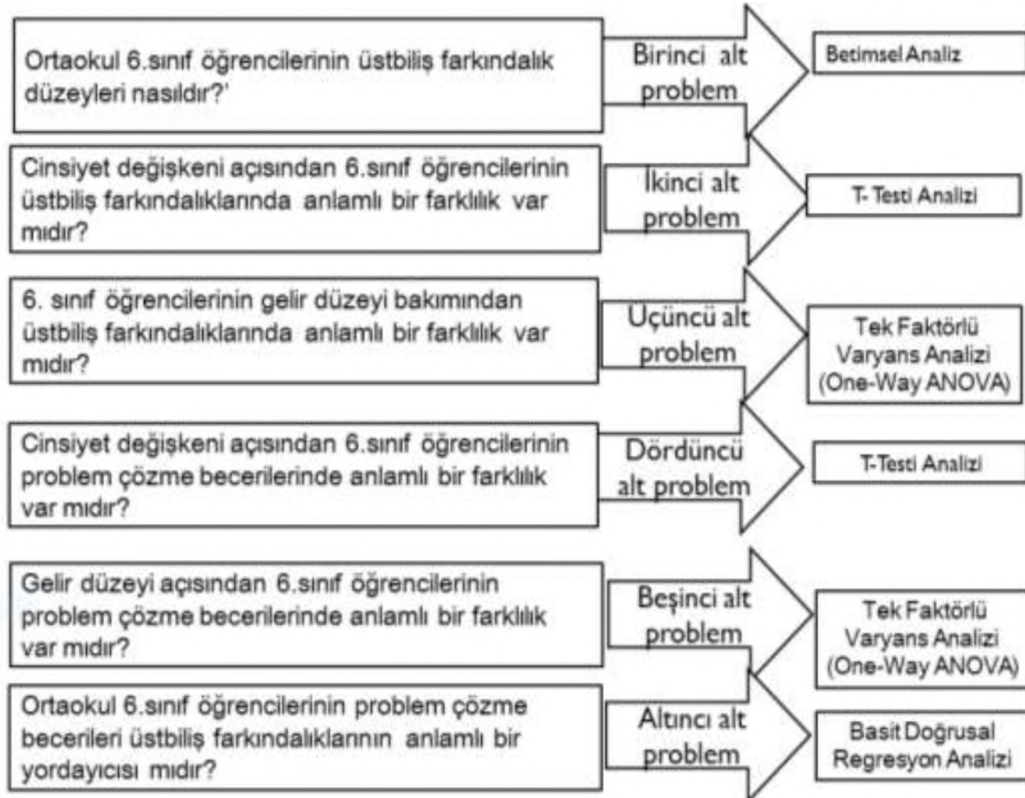
Çalışmada elde edilen veriler araştırmacı tarafından istatistik paket programına (SPSS 22.0) aktararak, analize hazır hale getirilmiş ve çalışma amacı doğrultusunda

normal dağılıma uygun olması açısından parametrik testler kullanılarak değerlendirilmiştir.

Öğrencilerin üstbilis farkındalık düzeyi ve problem çözme başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi için Pearson Korelasyon Analizi yapılmıştır.

Öğrencilerin problem çözme başarılarının üstbilis farkındalık düzeylerini yordamasına ilişkin durumun belirlenmesinde Doğrusal Regresyon Analizi kullanılmıştır.

Cinsiyete göre öğrencilerin üstbilis farkındalık düzeyleri ile problem çözme başarısına ilişkin farklılıkların tespit edilmesinde, t-testi kullanılmıştır. Öğrencilerin gelir durumuna göre ise, üstbilis farkındalık düzeyleri ile problem çözme başarısına ilişkin farklılıkların tespit edilmesinde ise Tek Faktörlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) kullanılmıştır.



BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmamızın bu bölümünde ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ile üstbilişsel farkındalıkları arasındaki ilişkiye ve diğer alt hedeflere ilişkin PÇBT ve MAI ölçeklerinden elde edilen bulgular, tablolar ve tabloların yorumlarına yer verilmiştir.

Ortaokul 6.sınıf Öğrencilerinin Üstbiliş Farkındalık Düzeylerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu kısımda araştırmanın birinci alt problemi olan ‘Ortaokul 6.sınıf öğrencilerinin üstbiliş farkındalık düzeyleri nasıldır?’ problemine ilişkin bulgular ve yorumlar sunulmaktadır. Üstbiliş farkındalık envanterinden (MAI) alınan ortalama puanlar ile üstbiliş parametrelerinin ortalama puanları birlikte incelenmiş ve sonuçlar Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5

MAI (Üstbilişsel Farkındalık Envanteri) Uygulama Sonuçları (N=459)

Değişkenler	Min	Max	$\bar{X}$	S
Bilişin Bilgisi	2,12	5,00	3,98	,62699
Bilişin düzenlenmesi	1,91	5,00	3,88	,60806
Üstbilişsel Farkındalık	2,02	5,00	3,92	,58487

Tablo 5’te görüldüğü gibi öğrencilerin MAI den aldıkları üstbilişsel farkındalık puanlarının ortalamasının 3,92 olduğu görülmektedir. Bilişin bilgisi ve bilişin

düzenlenmesi alt boyutlarında öğrenciler, en yüksek aritmetik ortalamaya bilişin bilgisi ($X=3,98$), en düşük aritmetik ortalamaya ise bilişin düzenlenmesi ($X=3,88$) bölümünden sahiptirler. Ayrıca bilişin bilgisi ortalamasının en düşük 2,12 olduğu görülürken bilişin düzenlenmesi 1,91 olduğu görülmüştür. Üstbilişsel farkındalık ortalaması ise en az 2,02 olduğu görülür. Ayrıca üstbilişsel farkındalık ve alt boyutlarının ortalamalarının en fazla 5,00 olduğu ortaya çıkmıştır.

Ortalama puanların 2,5 den fazla olduğu görülmektedir. Dolayısıyla 6.sınıf öğrencilerinin üstbiliş farkındalık düzeylerinin yeterli seviyede olduğu görülür. Bilişin bilgisinin ortalamasının bilişin düzenlenmesine göre yüksek olması üstbilişsel farkındalığın ortalamasının yeterli düzeyde olmasında bilişin bilgisi boyutunun daha çok etkili olduğu söylenebilir. Bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi ortalamalarının da 2,5 üzerinde olması, öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarının alt boyutlarında da yeterli düzeye sahip olduğunu gösterir. Bu bulgu, öğrencilerin kendi bilgileri ve stratejilerine ilişkin bilgilerinin, aynı zamanda stratejilerinin nasıl, ne zaman ve niçin kullanılacağı hakkında bilgilerinin olduğunu, yeterli düzeyde öğrenmelerini kontrol edebildiklerini ve düzenleyebildiklerini göstermektedir.

Üstbiliş farkındalık puanı ile üstbiliş parametrelerinin puanları arasında ilişki olup olmadığına ilişkin yapılan inceleme sonuçları Tablo 6 'te verilmiştir.

Tablo 6
Üstbilişsel Farkındalık Envanterinin Alt Boyutları Arasındaki İlişki

Üstbilişsel Parametreler	Bilişin Bilgisi	Bilişin düzenlenmesi	Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi
Bilişin Bilgisi	1		
Bilişin düzenlenmesi	,830**	1	
Üstbilişsel Farkındalık Düzeyi	,923**	,979**	1

Tablo 6’de üstbilişsel farkındalık düzeyi ile alt boyutlar arasındaki ilişki incelendiğinde; üstbilişsel farkındalık düzeyi ile bilişin bilgisi arasında ($r=.923$) ve üstbilişsel farkındalık düzeyi ile bilişin düzenlenmesi arasında ($r=.979$) anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğu ve bu ilişkinin yüksek düzeyde olduğu bulunmuştur. Aynı zamanda bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi boyutları arasında ($r=.830$) yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bilişin düzenlenmesi ve bilişin bilgisi arasında görülen pozitif yöndeki anlamlı ilişki, bireyin kendi bilgi ve yeteneklerinin farkındalığı ile üstbilişsel bilgidan stratejik olarak yararlanabilme yeteneğinin ilişkili olduğunu gösterir.

Cinsiyet Değişkeni Açısından 6.Sınıf Öğrencilerinin Üstbiliş Farkındalıklarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın ikinci alt problemi ‘Cinsiyet değişkeni açısından 6.sınıf öğrencilerinin üstbiliş farkındalıklarında anlamlı bir farklılık var mıdır?’ şeklindedir. Bu kısımda ikinci alt probleme ilişkin üstbiliş farkındalık düzeyi ile bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi alt boyutlarının puan ortalamalarının cinsiyete göre anlamlı farklılık olup olmadığına ilişkin bulgular ve yorumlar sunulmaktadır. Yapılan t-testi analizinin sonuçları tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7
Cinsiyetlerine Göre Öğrencilerin Üstbiliş Farkındalık Düzeyleri

	cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	Serbestlik Düzeyi	t	P
Bilişin bilgisi	erkek	208	3,938	,653	457	-1,303	,193
	kız	251	4,015	,603			
Bilişin düzenlenmesi	erkek	208	3,805	,625	457	-2,507	,013
	kız	251	3,947	,587			
Üstbiliş farkındalık	erkek	208	3,861	,601	457	-2,181	,030
	kız	251	3,980	,566			

Tablo 7’da 6. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri incelenerek kız öğrencilerin üstbilişsel farkındalık puan ortalamaları ve alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları erkek öğrencilerin ortalamalarına göre daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Kız öğrencilerin üstbilişsel farkındalık puan ortalamaları ile ($X=3,980$) erkek öğrencilerin puan ortalamaları ($X=3,861$) arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$t(457)=-2,181$; $p<0,05$]. Bu farklılık kız öğrencilerinin lehinedir. Kız öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarının erkek öğrencilerden daha fazla olduğu görülmüştür. Bu ise kız öğrencilerin kendi üstbiliş sistemine ilişkin bilgi düzeyinin daha yüksek olduğunu gösterir.

Üstbilişsel Farkındalık Envanteri’nin alt boyutlarından biri olan bilişin düzenlenmesi puan ortalamaları incelendiğinde, kız öğrencilerin bilişin düzenlenmesi ortalamalarının ($X=3,947$), erkek öğrencilerin ortalamalarından ($X=3,805$) anlamlı olarak daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır [$t(457)=-2,507$; $p<0,05$]. Kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre bilişin düzenlenmesi boyutuna ilişkin düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgu ise, kız öğrencilerin üstbilişsel bilgidan stratejik olarak yararlanabilme yeteneğinin daha gelişmiş olduğunu gösterir.

Kız öğrencilerin bilişin bilgisi puan ortalamaları ($X=4,015$) ile erkek öğrencilerin ortalamaları ($X=3,938$) arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır [$t(457)=-1,303$; $p>0,05$].

Bu bulguların ortaya çıkma sebebi 6.sınıf kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha önce ergenlik dönemine girmeleri olabilir. Geç çocukluktan(7-12) ergenliğe (13-17) kadar olan dönemde üstbilişsel süreçlerde olumlu bir değişim olduğunu ortaya koyan Irak,Çapan ve Soylu (2005)’nin araştırmasına göre ergenlik dönemine yaklaştıkça üstbilişsel gelişim artmaktadır. Bu durum 6. sınıf kız öğrencilerinin üstbiliş farkındalık düzeyi ve alt boyutu olan bilişin düzenlenmesi düzeyinin erkek öğrencilere göre anlamlı olarak daha yüksek olmasına sebep olabilir.

Gelir Düzeyi Açısından 6.Sınıf Öğrencilerinin Üstbiliş Farkındalıklarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu kısımda araştırmanın üçüncü alt problemi olan ‘Gelir düzeyi açısından 6.sınıf öğrencilerinin üstbiliş farkındalıklarında anlamlı bir farklılık var mıdır?’ problemine ilişkin bulgular ve yorumlara yer verilmiştir. Üstbilişsel farkındalık ile bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi alt boyutlarının puan ortalamalarının gelir düzeyine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine dair yapılan Tek Faktörlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) testi sonuçları tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

Üstbilişsel Farkındalıkların Gelir Düzeylerine Göre Değişim Tablosu

Değişkenler		Kareler	Sd	Kareler	F	P
		toplamı		ortalaması		
Bilişin bilgisi	Gruplararası	1,276	2	,638	1,627	,198
	Gruplariçi	178,769	456	,392		
	Toplam	180,045	458			
Bilişin düzenlenmesi	Gruplararası	,310	2	,155	,418	,659
	Gruplariçi	169,028	456	,371		
	Toplam	169,338	458			
Üstbilişsel Farkındalık	Gruplararası	,586	2	,293	,857	,425
	Gruplariçi	156,082	456	,342		
	Toplam	156,668	458			

Tablo 8 ’de 6.sınıf öğrencilerinin gelir düzeyi değişkenine göre bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi alt boyutlarında ve üstbilişsel farkındalık düzeylerinde anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($p>.05$).Bu bulguya göre öğrencilerin üstbiliş farkındalıklarının öğrencilerin ailelerinin gelir düzeyleri ile ilişkili olmadığı söylenebilir. Bunun yanı sıra gelir düzeylerine göre dağılımda düşük, orta ve yüksek olarak belirlenen gruplarda eşit sayıda kişiler olmaması veya öğrencilerin ailelerinin

gelir düzeylerini doğru bir şekilde yansıtmamasından kaynaklanmış olabileceği düşünülebilir.

Problem Çözme Başarısına ilişkin Bulgular ve Yorumlar

Öncelikli olarak öğrencilerin problem çözme testinden aldıkları puanlar Tablo 9 verilmiştir.

Tablo 9
Problem çözme Testi Sonuçları (N=459)

	Min	Max	$\bar{X}$	S
Problem Çözme Testi	5	100	44,25	17,915
Problemi Anlama	0	25	10,638	6,602
Plan Yapma	0	25	9,934	7,124
Planı Uygulama	0	25	10,675	5,356
Kontrol	0	25	13,017	6,440

Tablo 9 'de öğrencilerin PÇBT den aldıkları problem çözme test puanlarının ortalamasının 44,25 olduğu görülmektedir. Ayrıca PÇBT den alınan en düşük puan 5, en yüksek puanın 100 olduğu görülür.

Öğrenciler problemi anlama, plan yapma, planı uygulama ve kontrol adımları içerisinde en yüksek aritmetik ortalamanın kontrol ($X=13,017$), en düşük aritmetik ortalamanın ise plan yapma ($X=9,934$) adımıyla olduğu görülmüştür. Öğrencilerin diğer basamaklardan aldığı puanların ortalaması birbirine yakın olduğu görülürken en üst problem çözme basamağı olan kontrol basamağına ilişkin düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Kontrol basamağının daha üst düzey beceri gerektiren bir basamak olmasına karşın öğrencilerin bu basamakta daha başarılı olması testteki kontrol basamağına ilişkin sorularla ilgili olabileceği söylenebilir. Kontrol basamağına ilişkin soruların ortalamalarına tek tek bakıldığında ortalaması en yüksek olan sorunun 6. soru olduğu görülmüştür.

6-) Bir sepetteki güllerin sayısı papatyaların sayısının 4 katından 9 eksiktir. Sepette 87 gül bulunduğuna göre sepette kaç tane papatya vardır?

Problemin çözümü: $87+9=96$

$$96/4=24$$

Yukarıda çözümü verilen problemin sağlaması yapılmak istendiğinde hangi işlemler yapılmalıdır?

a) $24/4=6$, $6 \times 9=54$

b) $24 \times 4=96$, $96-9=87$

c) $24-4=20$, $20 \times 9=180$

d) $24+4=28$, $28-9=19$

Problemin sağlamasını yapma becerisiyle ilgili olan bu soru aynı zamanda test içerisinde ortalaması en yüksek olan ikinci sorudur. Kontrol basamağına ilişkin problemin sağlamasını yapabilme becerisinin, diğer becerilere göre öğrenciler için kullanımının daha kolay olduğu veya kontrol basamağında öğrencilerin bu beceriyi diğerlerinden daha çok kullandığı söylenebilir.

Cinsiyet Değişkeni Açısından 6.Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın ‘Cinsiyet değişkeni açısından 6.sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinde anlamlı bir farklılık var mıdır?’ dördüncü alt probleme ilişkin bulgular ve yorumlar bu kısımda ele alınmıştır.

PÇBT puan ortalaması ile problem çözmenin adımlarına ilişkin puan ortalamalarının cinsiyete göre anlamlı farklılık olup olmadığının belirlenmesine ilişkin t-testi analiz sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10
Cinsiyetlerine Göre Öğrencilerin PÇBT Sonuçları

	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	Serbestlik Düzeyi	t	p
Problem çözme testi	erkek	208	44,3029	18,7950	457	,047	,962
	kız	251	44,2231	17,18994			
Problemi anlama	erkek	208	10,0240	6,90686	457	-1,80	,073
	kız	251	11,1355	6,30917			
Plan yapma	erkek	208	10,0721	7,18087	457	,376	,707
	kız	251	9,8207	7,08997			
Planı uygulama	erkek	208	11,0096	5,40083	457	1,218	,224
	kız	251	10,3984	5,31419			
Kontrol	erkek	208	13,1971	6,66627	457	,544	,587
	kız	251	12,8685	6,25609			

Tablo 10 ‘da problem çözme başarı puanı ve problem çözme adımlarının puanlarına bakıldığında, problem çözme [$t(457) = ,047$; $p > 0,05$], problemi anlama [$t(457) = -1,80$; $p > 0,05$], plan yapma [$t(457) = ,376$; $p > 0,05$], planı uygulama [$t(457) = 1,218$; $p > 0,05$] ve kontrol [$t(457) = ,544$; $p > 0,05$] puanlarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu bulgu, öğrencilerin cinsiyetlerine göre problem çözme ve problem çözme basamaklarındaki başarılarının değişmediğini gösterir.

Gelir Düzeyi Açısından 6. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın beşinci alt problemi olan ‘Gelir düzeyi açısından 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinde anlamlı bir farklılık var mıdır?’

problemine ilişkin bulgular ve yorumların ele alındığı bu bölümde başarı testi ve adımlarının puan ortalamalarının gelir düzeyine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine dair yapılan Tek Faktörlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) testi sonuçları tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11
Gelir Düzeylerine Göre PÇBT Sonuçlarının Değişim Tablosu

Değişken		Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	P
Problem Çözme	Gruplararası	3331,876	2	1665,938	5,288	,005
	Gruplariçi	143666,272	456	315,058		
	Toplam	146998,148	458			
Problemi Anlama	Gruplararası	283,491	2	141,746	3,284	,038
	Gruplariçi	19683,284	456	43,165		
	Toplam	19966,776	458			
Plan Yapma	Gruplararası	592,671	2	296,336	5,965	,003
	Gruplariçi	22655,368	456	49,683		
	Toplam	23248,039	458			
Planı Uygulama	Gruplararası	64,938	2	32,469	1,132	,323
	Gruplariçi	13075,694	456	28,675		
	Toplam	13140,632	458			
Kontrol	Gruplararası	368,049	2	184,025	4,505	,012
	Gruplariçi	18627,811	456	40,850		
	Toplam	18995,861	458			

Tablo 11’ de tek yönlü anova analizi ile 6.sınıf öğrencilerinin gelir düzeylerine göre problem çözme başarı testi puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur [$F(2-456)=1.68$, $p<.05$]. Farkı ortaya çıkaran durumu tespit etmek için Scheffe LSD ve Tukey testi kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda yüksek gelir düzeyli öğrencilerin ($\bar{X}= 48,303$) problem çözme puan ortalamaları düşük gelir

düzeyle öğrencilerin ($X = 40$) ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur.

Problem çözme adımlarından *problemi anlama*, *plan yapma* ve *kontrol* adımlarının puan ortalamalarında da gelir düzeylerine göre anlamlı fark bulunmuştur ($p < .05$). Analiz sonucunda yüksek gelir düzeyli öğrencilerin ($X = 11,192$) *problemi anlama* puan ortalamaları düşük gelir düzeyli öğrencilerin ($X = 8,99$) ortalamasından, yüksek gelir düzeyli öğrencilerin ($X = 11,651$) *plan yapma* puan ortalamaları düşük gelir düzeyli öğrencilerin ($X = 8,155$) ortalamasından ve yüksek gelir düzeyli öğrencilerin ($X = 14,403$) *kontrol* puan ortalamaları düşük gelir düzeyli öğrencilerin ($X = 11,667$) ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte *planı uygulama* adımının puan ortalamalarında anlamlı fark bulunmamıştır [$F(2-456)=1.68p>.05$].

Bu bulgular yüksek gelirli öğrencilerin problem çözme başarısının ve problem çözme adımlarından problemi anlama, plan yapma ve kontrol becerilerinin düşük gelirli öğrencilerden anlamlı olarak daha iyi olması, gelir durumunun problem çözme becerilerinde etkisi olduğunu gösterir. Yüksek gelir düzeyine sahip ebeveynler çocuklarına sundukları maddi imkanlarla çocuklarının gelişimlerine daha fazla katkıda bulunarak çocuğun akademik ve sosyal yetenek gelişimlerinde ilerlemesini sağlarlar (Aslanargun, Bozkurt ve Sarıoğlu, 2016). Bu açıdan yüksek gelir düzeyli ailelerin çocuklarının sahip olduğu imkanlar problem çözme becerilerinin gelişimini olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Problem Çözme ile Üstbilişsel Farkındalık Arasındaki İlişkiye İlişkin Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Öğrencilerin problem çözme testi ortalamaları ile üstbilişsel farkındalık puanlarının ortalamaları arasındaki ilişkiye dair yapılan Korelasyon Analizi testi sonuçları Tablo 12 verilmiştir.

Tablo 12
Üstbilişsel Parametreler ile Problem Çözme ve Problem Çözme Adımları
Arasındaki İlişki

Üstbilişsel Parametreler Problem Çözme Adımları	Bilişin Bilgisi	Bilişin düzenlenmesi	Üstbilişsel Farkındalık
Problemli anlama	0,246 *	0,200 *	0,232 *
Plan yapma	0,246 *	0,209 *	0,236 *
Planı Uygulama	0,271 *	0,217 *	0,246 *
Kontrol	0,299 *	0,268 *	0,292 *
Problem Çözme	0,377 *	0,318 *	0,358 *

*p < 0,01

Tablo 12’de görüldüğü gibi öğrencilerin problem çözme becerisi ile üstbilişsel farkındalık arasında orta düzeyde ($r=,358$) anlamlı pozitif ilişki vardır. Öğrencilerin problem çözme becerileri değiştikçe üstbilişsel farkındalıkları düzeyleri de değişmektedir.

Problem çözme ile üstbilişin alt boyutlarından bilişin bilgisi arasında ($r=,377$) anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bu ilişkinin orta düzeyde pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu bulgu, öğrencilerin bilişin bilgisi düzeyi arttıkça problem çözme başarılarının arttığını gösterir. Ayrıca Problem çözme ile üstbilişin alt boyutlarından bilişin düzenlenmesi ($r=,318$) arasında anlamlı ve orta düzeyde pozitif

bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu ise, bilişin düzenlenmesi boyutunun düzeyi arttıkça problem çözme başarılarının arttığını gösterir.

Üstbilişsel farkındalık ile problem çözmenin adımlarından *problemi anlama* adımı arasında ($r=,232$) düşük düzeyde anlamlı pozitif ilişki vardır. Bu bulgu, öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeyi arttıkça problemi anlama basamağındaki başarılarının arttığını gösterir.

Üstbilişsel farkındalık ile problem çözmenin adımlarından *plan yapma* adımı arasında ($r=,236$) düşük düzeyde, anlamlı, pozitif ilişki vardır. Bu bulgu, öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeyi arttıkça plan yapma basamağındaki başarılarının arttığını gösterir.

Üstbilişsel farkındalık ile problem çözmenin adımlarından *planı uygulama* adımı arasında ($r=,246$) düşük düzeyde, anlamlı, pozitif ilişki vardır. Bu bulgu, öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeyi arttıkça planı uygulama basamağındaki başarılarının arttığını gösterir.

Üstbilişsel farkındalık ile problem çözmenin adımlarından *kontrol* adımı arasında ($r=,292$) düşük düzeyde, anlamlı, pozitif ilişki vardır. Bu bulgu, öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeyi arttıkça kontrol basamağındaki başarılarının arttığını gösterir.

Problemi anlama ile bilişin bilgisi ($r=,246$), bilişin düzenlenmesi ($r=,200$) arasında düşük düzeyde, plan yapma adımı ile bilişin bilgisi ($r=,246$), bilişin düzenlenmesi ($r=,209$) arasında düşük düzeyde, planı uygulama adımı ile bilişin bilgisi ($r=,271$), bilişin düzenlenmesi ($r=,217$) arasında düşük düzeyde, kontrol adımı ile bilişin bilgisi ($r=,299$), bilişin düzenlenmesi ($r=,268$) arasında düşük düzeyde anlamlı pozitif ilişki olduğu görülmektedir.

Üstbilişsel Farkındalığın Problem Çözme Becerisi ile Yordanmasına İlişkin Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Bu kısımda araştırmanın altıncı alt problemi olan ‘Ortaokul 6.sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri üstbiliş farkındalıklarının anlamlı bir yordayıcısı mıdır?’ problemine ilişkin bulgular ve yorumlar sunulmuştur. Problem çözme becerisinin üstbilişsel farkındalığı yordama gücü tespit edilmeye çalışılmıştır. Anlamlı şekilde yordayıp yordamadığını belirlemek için basit doğrusal regresyon analizi kullanılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 13
Problem Çözme Becerisinin Üstbilişsel Farkındalığını Yordanmasına İlişkin Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

	β	Standart Hata _B	R	R ²	Standardize edilmiş β	t	F
Problem							
çözme	,012	,001	,358	,128	,358	8,2 **	67,24 **
testi							

N=459; *p<0,05; ** p<0,01

Tablo 13 incelendiğinde varyans analizi sonuçlarının ($F_{\text{problem çözme}} = 67,237$) $p < 0,01$ düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Varyans analizi sonuçlarının anlamlı çıkması bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olduğunu ortaya koyar (Ergün, 1995). Tabloda problem çözme becerisinin üstbilişsel farkındalığı pozitif yönde anlamlı olarak yordadığı görülmektedir ($p < 0,01$). Değişkenler tek başına incelendiğinde, üstbilişsel farkındalığın %12,8’ini problem çözme becerisinin yordadığı gözlenmektedir. Bu bulgu, araştırmaya katılan 6.sınıf öğrencilerinin üstbiliş farkındalıklarının %12,8’inin öğrencilerin problem çözme becerileri ile açıklandığını gösterir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın tartışıldığı bu bölümde alt problemlere ilişkin bulguların sonuçları ele alınmış ve literatür ışığında sonuçların yeri ortaya konulmuştur.

Bu araştırmanın birinci alt problemini için 6. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri incelenmiştir. Araştırmada öğrencilerin MAI ölçeğinden almış oldukları üstbiliş farkındalıkları puan ortalamasının 2,5 değerinin üzerinde olduğu için öğrencilerin üstbiliş farkındalık düzeylerinin yeterli olduğu sonucu elde edilmiştir. Ayrıca MAI'nin incelenen iki alt boyutundan öğrencilerin üstbilişin düzenlenmesi puanlarının ortalaması ve bilişin bilgisi puanlarının ortalamasının da ortalamasının 2,5 değerinin üzerinde olması öğrencilerin alt boyutlar açısından da yeterli olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Araştırmada ölçek olarak kullanılan MAI ile yapılmış çalışmalardan biri olan Sungur ve Senler (2009) in 11.sınıf öğrencileriyle yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin üstbilişin düzenlenme puanlarının ortalamasının ($X=3,52$) bilişin bilgisi puanlarının ortalaması ise ($X=3,64$) olduğu görülmüştür. Ayrıca Üstbilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği ile 221 beşinci sınıf öğrencisi ile çalışan Özsoy, Memiş ve Temur (2009:154-166), ise öğrencilerin üstbilişsel bilgi ve beceri puanlarının, üstbilişsel bilgi puanlarının ve üstbilişsel kontrol puanlarının oldukça yeterli olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Bu bulguların araştırma ile benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Araştırmada üstbiliş farkındalık düzeyi ile alt boyutları arasındaki ilişki de incelenmiştir. Bilişin düzenlenmesi ile bilişin bilgisi arasında anlamlı ve yüksek ilişki ($r=.830$) bulunmuştur (Tablo 6). MAI 'nin kullanıldığı Sungur ve Şenler (2009)'in

çalışmasında biliş bilgisi ve bilişin düzenlenmesi arasında pozitif anlamlı bir ilişki elde edilmesi bulguların uyumluluğunu gösterir.

Bu araştırmanın ikinci alt problemi için elde edilen bulgulardan kızların üstbilişsel farkındalıklarının erkek öğrencilerden anlamlı olarak daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Kız öğrencilerin üstbilişsel farkındalık puan ortalamaları ve üstbilişin alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları erkek öğrencilerin ortalamalarına göre daha fazla olduğu belirlenmiştir (Tablo 7).

Araştırmadan elde edilen bu bulgular, kız öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarının erkek öğrencilerden anlamlı olarak daha yüksek olduğunu belirten Bağçeci, Döş, Sarıca (2011:551-566) ile benzerlik göstermektedir.

Benzer bir sonuç olarak Akyolcu'nun (2013) üstbilişsel farkındalıklar ile okul başarıları arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmasının sonucunda kız öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeylerinin erkek öğrencilerden anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Bu araştırmanın üçüncü alt problemi için 6. sınıf öğrencilerinin gelir düzeyine göre üstbiliş farkındalık puanları incelenmiştir. Gelir düzeyi değişkenine göre bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi alt boyutlarında ve üstbilişsel farkındalık düzeylerinde anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür.

Balcı (2007) araştırmasında üstbilişsel farkındalıklara göre alt sosyoekonomik düzeydeki öğrencilerin farklılaştığını gözlemlemiştir. Üstbilişsel farkındalık düzeyi alt sosyo-ekonomik düzeydeki öğrencilerde orta ve üst sosyoekonomik düzeydeki öğrencilere göre düşük olduğunu belirlemiştir. Heath (1983) ise orta ve üst sosyoekonomik düzeyli öğrencilerin alt sosyoekonomik düzeyli öğrenciler göre bilişsel becerini daha iyi kullandıklarını tespit etmiştir (Akt. Pappas, Ginsburg, ve Jiang, 2003). Yapılan bu araştırmaların sonuçlarından farklı olarak araştırma bulgularımız öğrencilerin üstbiliş farkındalıklarında ailenin gelir düzeyinin anlamlı bir etkisi olmadığını gösterir. Farklı bir sonuç ile karşılaştırılması gelir düzeylerine

göre dağılımda düşük, orta ve yüksek olarak belirlenen gruplarda eşit sayıda kişiler olmaması veya öğrencilerin ailelerinin gelir düzeylerini doğru bir şekilde yansıtmamasından kaynaklanmış olabileceği düşünülebilir. Öğrencilerin gelir düzeyleri bilgisi velilerden ya da okullardan alınarak tekrarlandığında daha farklı bir sonuçla karşılaşılabilir. Bununla birlikte her düzey için eşit sayıda öğrenci belirlenerek araştırmanın yapılması yine sonuçların farklılaşmasına neden olabilir.

Bu araştırmanın dördüncü alt problemi için 6.sınıf öğrencilerinin cinsiyete göre problem çözme becerileri incelenmiştir. Problem çözme, problemi anlama, plan yapma, planı uygulama ve kontrol puanlarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Sertsöz (2003) yaptığı çalışmada, ilköğretim okullarının 6. sınıflarında matematik dersindeki başarının, cinsiyete göre farklılaşmadığını bulmuştur. Buluç, Kuru ve Taneri (2010) 'in çalışmasında, öğretmen adaylarının cinsiyetleri ile problem çözme beceri düzeyleri arasında anlamlı bir farklılığın varlığı ve bu farklılığın kızlara dönük olduğu görülmüştür. Fakat bu araştırma bulgusu öğretmen adayları veya üniversite öğrencileriyle yapılan Çam (1996), Basmacı (1998) ve Serin (2001)'in çalışmalarındaki bulgular ile çelişmektedir. Bu yöndeki kendi araştırma bulgumuz bazı araştırmalar ile benzerlik gösterirken bazıları ile çeliştiği görülmüştür. Bu çelişkilerin sebebi farklı örneklemeler ile çalışılmış olması, örneklemelerin farklı yaş gruplarından ve sınıf düzeylerinden seçilmiş olması olabilir.

Bu araştırmanın beşinci alt problemi için 6.sınıf öğrencilerinin gelir düzeyine göre problem çözme becerileri incelenmiştir. Yüksek gelir düzeyli öğrencilerin ($X=48,303$) problem çözme testi puan ortalamaları düşük gelir düzeyli öğrencilerin ($X=40$) ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur.

Ay (2001), çalışmada eylem araştırmaları yönteminin matematik dersi başarısına etkisini incelemiştir. Araştırmasında alt sosyoekonomik düzeydeki beşinci sınıf öğrencilerinin problem çözmede başarıyı arttırmayı amaçlamıştır. Araştırmanın sonuçlarında üst sosyoekonomik düzeydekilerin matematik dersinde daha başarılı

olduğunu ortaya çıkmıştır. Matematik dersinde öğrenci başarısına etki eden unsurları öğretmen görüşleriyle ele alan Dursun ve Dede (2004) ise öğrencilerin matematik başarısında sosyoekonomik düzeylerinin önemli bir etkisi olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu bulgular araştırma ile benzerlik göstermektedir.

Bu araştırmanın altıncı alt problemi için öğrencilerin problem çözme testi puan ortalamaları ile üstbilişsel farkındalık puanlarının ortalamaları arasındaki ilişki incelenmiş ve problem çözme becerisinin üstbilişsel farkındalığı yordama gücü tespit edilmeye çalışılmıştır.

Araştırmanın altıncı alt problemi için elde edilen sonuçlarda 6. sınıf öğrencilerin problem çözme ve üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkinin anlamlı, pozitif ve orta düzeyde ($r=,358$) olduğu ve problem çözme becerilerinin üstbiliş farkındalıklarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu görülmüştür (Tablo 12 ve Tablo 13). Bu sonuç, öğrencilerin matematiksel problem çözme becerileri ile bilişsel farkındalıkları arasındaki ilişkiye dair yapılan araştırma bulgularıyla uyumluluk göstermektedir (Lucangeli ve Cornoldi, 1997; Goos et al., 2002; Deseote et al., 2001; Mohamed ve Nai, 2005; Garrett, Mazzocco ve Baker, 2006).

Aurah ve arkadaşları(2011)'nın üstbilişin problem çözme üzerindeki etkisini incelemiş olduğu çalışmasında da benzer sonuçlarla karşılaşmıştır. üstbilişin problem çözme yeteneğinin iyi bir yordayıcısı olduğunu ortaya koymuştur. Diğer bir ifadeyle üstbiliş becerisi arttıkça problem çözme başarısının arttığı ortaya çıkmıştır. Üstbiliş ve problem çözme arasındaki ilişkiyi ortaya koyan bir diğer çalışma olan Balcı (2007)'nin araştırmasında, 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme beceri düzeyleri ile bilişsel farkındalık beceri düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiş problem çözme becerileri ile bilişsel farkındalıkları arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

McLeod (1985), matematik problemlerini çözmede problem çözücünün kendisini kontrolünün etkili problem çözmede önemli bir unsur olduğunu savunmuştur.

Problem çözücünün bir çözüm plânı uygularken, ne yaptığının farkında olması ve kendisini kontrol etmesinin başarıyı artırdığı bulunmuştur (Akt. Pehlivan,2012).

Benzer sonuçların elde edildiği bir diğer çalışma olarak 3. ve 4. sınıf öğrencileri ile çalışan Lucangeli ve Cornoldi (1997)'nin araştırmasında problem çözme becerileri ile bilişsel farkındalık becerileri arasındaki ilişkinin yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Wilburne (1997), yürütücü biliş(üstbiliş) stratejilerinin, öğrencilerin problem çözme başarısı ve matematik dersine karşı tutumlarına etkisini incelemek amacıyla hazırlamış olduğu araştırmasının sonucunda, yürütücü biliş stratejilerinin, öğrencilerin problem çözme başarısını olumlu yönde artırdığını bulmuştur (Akt. Pehlivan, 2012)

Üstbilişsel öğretimin etkisinin incelendiği Özsoy'un (2007) araştırmasında ise 5.sınıf öğrencilerinin problem çözme başarılarında üstbiliş stratejileri öğretiminin etkisini incelemiş ve üstbilişsel stratejileri öğretiminin problem çözme başarısını artırdığı görülmüştür.

Pehlivan'ın (2012) araştırmasında matematik dersi problem çözme sürecinde, üstbiliş stratejilerinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel yaklaşımın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test sonuçlarına göre, öğrencilerin yürütücü biliş becerileri arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark elde edilmiştir.

Üstbilişin problem çözmeye etkisini inceleyen bir başka araştırma ise Swanson'ın (1990) problem çözmede yüksek düzeyde üstbilişsel bilginin ve yeteneğin etkilerinin incelendiği araştırmadır. Bu amaçla yüksek üstbiliş bilgisine sahip çocukların problem çözmede, düşük üstbiliş bilgisine sahip çocuklara göre daha başarılı olduğu bulunmuştur.

Ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ile üstbiliş farkındalıkları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yaptığımız bu araştırmanın bulgularından elde edilen sonuçlara göre uygulamaya ve araştırmacılara yönelik önerilere aşağıda değinilmiştir.

Problem çözme sürecinde üstbilişsel farkındalıkların geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılabilir.

6. sınıf öğrencilerinin yanı sıra farklı yaş gruplarındaki öğrencilerin, üstbilişsel farkındalıkları ile ilgili araştırmalar yapılabilir.

Örneklem grubunun farklılığı açısından farklı il ve ilçelerden seçilen öğrencilerin üstbilişsel farkındalıkları ve problem çözme becerileri ilişkisi üzerine araştırmalar yapılabilir.

Daha güvenilir olması açısından problem çözme basamaklarından planın uygulanması ve kontrol basamaklarının ölçümü için alternatif ölçme araçları kullanılarak öğrencilerin üstbiliş farkındalıkları ile problem çözme becerisinin ilişkisi üzerine araştırmalar yapılabilir.

Matematiksel modelleme süreci ile üstbiliş farkındalığı ilişkisine yönelik araştırmalar yapılabilir.

Bu çalışmada kullanılan PÇBT'nin problemleri dört işlem problemlerinden oluşan rutin problemlerdir. Rutin olmayan problemlerden oluşan problem çözme beceri testi kullanılarak üstbilişsel farkındalıkları ve problem çözme becerileri ilişkisi üzerine araştırmalar yapılabilir.

Matematiksel modelleme etkinlikleri kullanılarak üstbiliş farkındalıkları ile ilgili araştırmalar yapılabilir.

Üstbiliş farkındalık ile problem çözme adımları arasındaki ilişki derinlemesine incelenebilir.

Problem çözme becerilenin gelişimi için ders içerisinde alternatif ölçme ve değerlendirme teknikler kullanılabilir.

Araştırmamızda 6.sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ile üstbilişsel farkındalıklar arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülür. Bu hususta üstbilişi veya problem çözme beceri düzeylerini arttıracak öğretim yöntem ve teknikleri ile derslerin işlenmesi öğrencilerin bu becerileri geliştirmesinde önemli etkisi olabilir. Problem çözmede sürecinde öğrencilere sorular sorularak öğrencilerin yaptığı çözümleri sorgulayarak ilerlemesinin sağlanması, yani problem çözme sürecinde üstbilişsel farkındalığın etkin hale getirilmeye çalışılması üstbiliş farkındalık düzeyleri ile problem çözme beceri düzeyleri üzerinde etkili olabilir.

KAYNAKÇA

- Adibnia, A., & Putt, I. J. (1998). **Teaching problem solving to year 6 students: A new approach.** Mathematics Education Research Journal, 10(3), 42-58.
- Akın, A. (2006). **Başarı Amaç Oryantasyonları İle Bilişötesi Farkındalık, Ebeveyn Tutumları Ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkiler.** Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya: Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aktürk, A.O. (2010). **Bilgisayar dersinde üstbiliş öğretim stratejilerinin etkisi.** Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Akyolcu, R. (2013). **Resim-iş eğitimi anabilim dalı öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıkları ile okul başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi.** Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altun, M., & Arslan, Ç. (2006). **İlköğretim öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenmeleri üzerine bir çalışma.** Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19(1).
- Altun, M., “**Matematik Öğretimi**”. Bursa: Erkam Matbaası. (2001).
- Altunışık, R.; Coşkun, R.; Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2004). **Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı.** Sakarya: Sakarya Kitabevi.
- Anderson, G.(1990). **Fundamentals of Educational Research.** London et al.: The Farmer Press.

- Arslan, P. Ç. (2007). **Ortaöğretim kurumları sınavına hazırlanan öğrencilerin problem çözme aşamasında karşılaştıkları güçlüklerin belirlenmesi.**
- Artzt, A.F., & Armour-Thomas, E. (1992). **Development of a cognitivemetacognitiveframework for protocol analysis of mathematical problem solving in small groups.** *Cognitionand Instruction*, 9(2), 137-175.
- Artzt, A.F., & Armour-Thomas, E. (1997). **Mathematical problem solving in small groups: Exploring the interplay of students' metacognitive behaviors, perceptions, and ability levels.** *Journal of Mathematical Behavior*, 16, 63-74.
- Aurah, C., Keaikitse, S., Isaacs, C., & Fincii, H. (2011). **The role of metacognition in everyday problem solving among primary students in Kenya.** *Probl. Educ*, 21, 9-21.
- Ay, E. (2001), “**İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Geliştirilmesi Nasıl Sağlanır (İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Başarılarının Aksiyon Araştırmaları Yöntemi ile İncelenmesi)**”, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aydurmuş, L. (2013). **8. sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecinde kullandığı üstbiliş becerilerin incelenmesi.** *Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye.*
- Bağçeci, B., Sarıca, R. Ve Döş, B. (2011). **ilköğretim öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi.** *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 551-566
- Balcı, A. (2001). **Sosyal Bilimlerde Araştırma: Yöntem, Teknik ve İlkeler.** Ankara: Pegem Yayınları

Balcı, Güldem (2007); “**İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Sözel Matematik Problemlerini Çözme Düzeylerine Göre Bilişsel Farkındalık Becerilerinin İncelenmesi**,” Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Basmacı, S. K., (1998). **Üniversite Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerini Algılamalarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.

Baykul, Y. (2004). **İlköğretimde matematik öğretimi 6-8. Sınıflar**. Ankara: Pegem Akademi.

Baysal, Z. N., Ayvaz, A., Çekirdekçi, S., & Malbeği, F. (2013). **Sınıf öğretmeni adaylarının üstbilişsel farkındalıklarının farklı değişkenler açısından incelenmesi**.

Berkant, H.G., & Eren, İ. (2013). **İlköğretim matematik öğretmenliği bölümü öğrencilerinin problem çözme becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi**. The Journal of Academic Social Science Studies, 6(3), 1021-1041.

Bingham, A. (1998). “**Çocuklarda Problem Çözme Yeteneklerinin Geliştirilmesi**”. (Çeviri: A. F. Oğuzkan). İstanbul: Milli Eğitim Basımevi

Brown, A. L. (1978). **Knowing when, where, and how to remember: A problem of metacognition**.

Brown, A. L. (1980). **Metacognitive development and reading**. In R.J. Spiro, B. Bruce, W. Brewer (Eds.), **Theoretical issues in reading comprehension**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Brown, A.L. (1987). **Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanism.** (Ed. F. E. Weinert & R. H. Kluwe) **Metacognition, motivation, and understanding.** New Jersey: Hillsdale Lawrence Erlbaum Associates, 65–116.
- Buluç, B., Kuru, O. ve Taneri, A. (2010). **Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında Okuyan Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Becerileri, 9. Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu,** Elazığ (20-22 Mayıs 2010).
- Butterfield, E. C., Albertson, L. R. ve Johnston, J. C. (1995). **On making cognitive theory more general and developmentally pertinent.** In F. E. Weinert, W. Schneider (Eds.). **Memory performance and competencies: issues in growth and development.** Mahwah, NJ: Lawrence Erbaum.
- Carlson, M. P. (2000). **A Study of the Mathematical Behaviour of Mathematicians: The Role of Metacognition and Mathematical Intimacy in Solving Problems.** Proceedings of the 24th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (Vol. 2, pp. 137–144), T. Nakahara ve M. Koyama (Ed.). Hiroshima, Japan: PME.
- Charles, R.T., “**The Role of Problem Solving**” , Arithmetic Teacher, 48-50. (1985)
- Çam, S., (1996). **İletişim Becerileri Eğitimi Programı Eğitiminin Öğretmen Adaylarının Ego Durumlarına ve Problem Çözme Becerisi Algılarına Etkisi.** Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Çetinkale, E. (2006). **11.sınıf öğrencilerinin denetim odakları, problem çözme becerileri ve algılanan ana-baba tutumları arasındaki ilişkinin cinsiyet ve akademik alan değişkenleri açısından incelenmesi.** Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Coffey, H. (2009). **The Relationship Between Metacognition and Writing in Sixth Grade Mathematics**(Unpublished Doctoral Dissertation). Walden University. (UMI No: 3356427).
- Deniz, D., Küçük, B., Cansız, Ş., Akgün, L., & İşleyen, T. (2014). **Ortaöğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Üstbiliş Farkındalıklarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi**. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(1), 305-320.
- Desoete, A., Roeyers, H. & Buysse, A. (2001). **Metacognition and mathematical problem solving in grade 3**. *Journal of Learning Disabilities*, 34, 435-449.
- DİLCİ, T.,& Seda, K.A.Y.A. (2012). **4. ve 5. sınıflarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin üstbilişsel farkındalık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi**. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2012(27).
- Doğan, A. (2013). **Metacognition and metacognition based teaching**. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, 3(6), 6-20.
- Dursun, Ş., & Yüksel, D. E. D. E. (2004). **Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından**. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2).
- Ebdon, S. A., Coakley, M. M. and Legnard, D. (2003). **Mathematical Mind Journeys: Awakening minds to Computational Fluency**. *Teaching Children Mathematics*, 9, 486–493.
- Eggen, P. ve Kauchak, D. (2001). **Educational psychology**. New Jersey, NJ: Merrill Prentice Hall.

- Ericsson, K.A., & Simon, H.A. (1980). **Verbal reports as data**. *Psychological Review*, 87(3), 215-251.
- Flavell, J. H. (1976). **Metacognitive aspects of problem solving**. *The nature of intelligence*, 12, 231-235.
- Flavell, J. H. (1979). **Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry**. *American psychologist*, 34(10), 906.
- Gama, C. A. (2004). **Integrating metacognition instruction in interactive learning environments. (Unpublished doctoral dissertation)**. University of Sussex, Brighton
- Garrett, A. J., Mazzocco, M. M., & Baker, L. (2006). **Development of the metacognitive skills of prediction and evaluation in children with or without math disability**. *Learning Disabilities Research & Practice*, 21(2), 77-88.
- Gelbal, S. (1991). **Problem çözme**. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (6), 167-173.
- Goos, M., & Galbraith, P. (1996). **Do It This Way! Metacognitive Strategies in Collaborative Mathematical Problem**. *Educational Studies in Mathematics*, 30 (3), 229-260.
- Goos, M., Galbraith, P. & Renshaw, P. (2000). **A Money Problem: A Source of Insight into Problem Solving Action**. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 80.
- Goos, M. (2002). **Understanding metacognitive failure**. *Journal of Mathematical Behavior*, 21283-302.

- Hargrove, R. & Nietfeld, J. L. (2015). **The Impact of Metacognitive Instruction on Creative Problem Solving**. *The Journal of Experimental Education*, 83 (3), 291-318.
- Heath, S. B. (1983). **Ways with words: Language, life, and work in communities and classrooms**. New York: Cambridge University Press.
- Hollingworth, R., McLoughlin, C. (2001) **Developing science students' metacognitive problem-solving skills online**. *Australian Journal of Educational Technology*, 17, 50-63.
- Huck, S. W. (2012). **Reading statistics and research (6th ed)**. Boston: Pearson.
- Kalaycı, N. (2001). **Sosyal Bilimlerde Problem Çözme**. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Kanadlı, S., & Sağlam, Y. (2013). **Üstbilişsel Davranışlar Problem Çözmede Faydalı mıdır?. İlköğretim Online**, 12(4).
- Kapa, E. (1998). **A metacognitive support during the process of problem solving in a computerized environment**. *Educational Studies in Mathematics*, 29, 317-336.
- Kapa, E. (2001). **A metacognitive support during the process of problem solving in a computerized environment**. *Educational Studies in Mathematics*, 47(3), 317-336.
- Kaplan, A., Duran, M., & Baş, G. (2016). **Examination with the Structural Equation Modeling of the Relationship between Mathematical Metacognition Awareness with Skill Perception of Problem Solving of Secondary School Students**. *Journal of the Faculty of Education*, 17(1), 01-16.

- Karakelle, S. (2012). “**Üst Bilişsel Farkındalık, Zekâ, Problem Çözme Algısı ve Düşünme İhtiyacı Arasındaki Bağlantılar**”. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 237-250
- Karasar, N. (2004). **Bilimsel araştırma yöntemi** (11. basım.). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Karasar, N. (2005). **Bilimsel Araştırma Yöntemi**. Nobel Yayıncılık. 15 Basım. Ankara, 78.
- Karataş, İ., & Güven, B. (2003). **Problem çözme davranışlarının değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler: Klinik mülakatın potansiyeli**. *İlköğretim Online*, 2(2).
- Karataş, İ., & Güven, B. (2004). **8. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin belirlenmesi: Bir özel durum çalışması**. *Milli Eğitim Dergisi*, 163, 1-10.
- Kıngır, S., & Aydemir, N. (2012). **11. sınıf öğrencilerinin kimyaya yönelik tutumları, üstbilis-leri ve kimya başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesi [An investigation of the relationships among 11th grade students' attitudes toward chemistry, metacognition and chemistry achievement]**. *Journal of Gazi Faculty of Education*, 32(3), 823-842.
- Koichu, B., Berman, A. and Moore, M. (2003). **Changing teachers' beliefs about students' heuristics in problem solving**. Proceedings of the 3rd Conference of the European Society for Research in Mathematics Education, Bellaria, Italy.
- Larson, L. M., Allen, S. J., Imao, R. A., & Piersel, W. C. (1993). **Self-perceived effective and ineffective problem solvers' differential views of their partners' problem-solving styles**. *Journal of Counseling and Development: JCD*, 71(5), 528.

- Lester, F. K., Garofalo, J., & Kroll, D. L. (1989). **Self-confidence, interest, beliefs, and metacognition: Key influences on problem-solving behavior.** In **Affect and mathematical problem solving** (pp. 75-88). Springer, New York, NY.
- Lester, F. K. (1994). **Musings About Mathematical Problem-Solving Research: 1970-1994.** Journal for Research in Mathematics Education, 25(6): 660-675.
- Lucangeli, D. ve Cornoldi, C. (1997). **Mathematics and metacognition: What is the nature of relationship?** Mathematical Cognition, 3, 121-139.
- 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).
- Marge, J. J. (2001). **The effect of metacognitive strategy scaffolding on student achievement in solving complex math word problems.** Unpublished doctoral dissertation, CA: University of California, Riverside.
- Martinez, M. E. (2006). **What is metacognition?.** Phi delta kappan, 87(9), 696-699.
- Mayer, R. (1998). **Cognitive, metacognitive, and motivational aspects of problem solving.** Instructional Science, 26, 49-63.
- Mayer, R. E. (2002). **Cognitive, metacognitive, and motivational aspects of problem solving.** In H. J. Hartman (Ed.), Metacognition in learning and instruction, (ss. 87-102). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). **Ortaokul Matematik Dersi 5.,6.,7. ve 8. Sınıflar İçin Öğretim Programı.** Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı

- Mert, İ. S. (1997). **Karar Vermede Problem Çözme**. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Mevarech, Z. R. (1999). **Effects of metacognitive training embedded in cooperative settings on mathematical problem solving**. The Journal of Educational Research, 92, 195-205.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2005). **İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim program ve kılavuzu**. Ankara: MEB Yayınları.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2009). **İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı ve kılavuzu**. Ankara: MEB Yayınları.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (MEB) (2013). **Ortaöğretim matematik (9, 10, 11 ve 12. sınıflar) dersi öğretim programı ve Ortaöğretim seçmeli matematik (10, 11 ve 12. sınıflar) dersi öğretim programı**. Ankara: MEB Yayınları.
- Mohamed, M., & Tan, T. N. (2005). **The use of metacognitive process in learning mathematics**. Universiti Teknologi Malaysia.
- National Council of Teachers of Mathematics. Commission on Standards for School Mathematics. (1989). **Curriculum and evaluation standards for school mathematics**. Natl Council of Teachers of.
- Ormrod, J.E. (2003). **Educational psychology**. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Özsoy, G. (2006). **Problem çözme ve üstbiliş**. *Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi Bildirileri*, 2.
- Özsoy, G. (2007). **İlköğretim beşinci sınıfta üstbiliş stratejileri öğretiminin problem çözme başarısına etkisi**. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Özsoy, G., Memiş, A., & Temur, T. (2017). **Metacognition, study habits and attitudes.** International Electronic Journal of Elementary Education, 2(1), 154-166.
- Özsoy ve Ataman (2009). **The effect of metacognitive strategy training on mathematical problem solving achievement.** International Electronic Journal of Elementary Education, Vol.1, Issue 2.
- Özsoy, G. (2011). **An investigation of the relationship between metacognition and mathematical achievement.** Asia Pasific Educ. Rev, 12:227-235
- Pappas, S., Ginsburg, H. P., & Jiang, M. (2003). **SES differences in young children's metacognition in the context of mathematical problem solving.** *Cognitive Development*, 18(3), 431-450.
- Patton, M. Q. (2002). **Qualitative research and evaluation methods.** California: Sage Publication.
- Pehlivan, F. (2012). **İlköğretim beşinci sınıf matematik dersinde üstbiliş stratejileri kullanımının öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi** (Doctoral dissertation, Niğde Üniversitesi).
- Pilten, P.(2008). **Üstbiliş Stratejilerinin İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Muhakeme Becerilerine Etkisi.** Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Polya, G. (1945). **How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method.** Princeton University Press: Princeton, New Jersey.
- Reeve, R. A. ve Brown, A. L. (1985). **Metacognition reconsidered: Implications for intervention research.** *Journal of Abnormal Child Psychology*, 13, 343-356.

- Salman E. (2012). **İlköğretim matematik öğretiminde problem kurma çalışmalarının öğrencilerin problem çözme başarısına ve tutumlarına etkisi.** Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Serin, M. K., & Korkmaz, İ. (2018). İşbirliğine dayalı ortamlarda gerçekleştirilen üstbilişsel sorgulama temelli öğretimin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin matematiksel problem çözme becerilerine etkisi. *İlköğretim Online*, 17(2).
- Serin, O., (2001). **Lisans ve Lisansüstü Düzeydeki Fen Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri, Fene ve Bilgisayara Yönelik Tutumları ile Başarıları Arasındaki İlişki.** Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir
- Sertsöz, T.(2003). **İlköğretim Okullarının 6. Sınıflarında Okuduğunu Anlama Davranışının Kazandırılmasının Matematik Başarısına Etkisi.** Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Schoenfeld, A. H. (1983). **Episodes and executive decisions in mathematical problem solving.** In R. Lesh & M. Landau (Eds.), *Acquisition of mathematics concepts and processes* (pp. 345-395). New York: Academic Press.
- Schoenfeld, A. (1985). **Mathematical Problem Solving.** San Diego, CA: Academic Press
- Schoenfeld, A. H. (1987). **What's all the fuss about metacognition.** *Cognitive science and mathematics education*, 189, 215.
- Schraw, G. & Dennison, S. (1994). **Assessing Metacognitive Awareness.** *Contemporary Educational Psychology*. C.19. s.4:460-475

- Schraw, G. ve Moshman, D. (1995). **Metacognitive Theories**. Educational Psychology Review. 7(4), 351–371.
- Schraw, G. (1998). **Promoting general metacognitive awareness**. *Instructional science*, 26(1-2), 113-125.
- Schurter, W. A. (2001). **Comprehension monitoring and polya's heuristics as tools for problem solving by developmental mathematics students**. Unpublished doctoral dissertation, The University of the Incarnate Word, San Antonio, TX:
- Senemoğlu, N. (1997). “**Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya**”. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Shanahan, T. (1992). **Reading comprehension as a conversation with an author**. In: M. Presley, K. R. Harris & J. T. Guthrie (Eds.), *Promotion Academic Competence and Literacy in School*. San Diego, CA: Academic Press.
- Sternberg, R. J. (1988). **Intelligence applied**. Orlando, FL: Harcourt Brace Jovanovich.
- Sungur, S., & Senler, B. (2009). **An analysis of Turkish high school students' metacognition and motivation**. *Educational Research and Evaluation*, 15(1), 45-62.
- Swanson, H.L. (1990). **Influence of Metacognitive Knowledge and Aptitude on Problem Solving**. *Journal of Educational Psychology*. Vol. 82, No. 2, 306-314.
- Tertemiz, N. Çakmak, M. (2003). **Problem Çözme: İlköğretim I. Kademe Matematik Dersi Örnekleriyle**. Ankara: Gündüz.

- Tatman, M. (2008). **Biyoloji öğretmen adaylarının genetik kavramları anlayışları ve problem çözme becerileri üzerine nitel bir araştırma**. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tekşan, K. (2013). **Ömer Seyfettin'in Üç Hikâyesinde Problem Çözme Yöntemi ve Bu Hikâyelerin Türkçe Öğretiminde Kullanılması**. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13(25), 310-34
- Teong, S.K. (2003). **The effects of metacognitive training on mathematical word-problem solving**. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19, 46-55.
- The Organization for Economic Co-operation and Development [OECD], (2012). **Programme for international student assessment (PISA) results from PISA 2012 problem solving**. Country Note, Turkey. <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-resultsturkey.pdf> adresinden alınmıştır.
- Töre, C. G. (2007). **İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecini bilme ve uygulama düzeylerinin araştırılması**. Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Türk, E. G. (2011). **Ergenlerin düşünme biçimlerini yordayan faktörler: anne baba, üstbilgi ve epistemolojik inançlar**. (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tüysüz, C., Karakuyu, Y., & Bilgin, İ. (2008). **Öğretmen adaylarının üst biliş düzeylerinin belirlenmesi**. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*.
- Tüysüz, C. (2013). **Üstün Yetenekli Öğrencilerin Problem Çözme Becerisine Yönelik Üstbilgi Düzeylerinin Belirlenmesi/Determination of Gifted**

Students' Metacognition Level about Problem Solving Skills. 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 İncelenmesi: Kocaeli Üniversitesi Örneği.** Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 24, 51-74

Wells, A. (2000). **Emotional disorders and metacognition: innovative cognitive therapy.** John Wiley & Sons Ltd, England

Wheatley, G. H. (1984). **Problem solving in school mathematics.** MEPS Technical Report 84.01, School Mathematics and Science Center, Purdue University, West Lafayette,IN.

Wilburne, J.M. (1997). **The Effect of Teaching Metacognition Strategies to Preservice Elementary School Teachers on Their Mathematical Problem-Solving Achievement and Attitude.** Temple University Graduate Board. (Unpublished Doctoral Dissertation).Umi Number: 9724297

Woolfolk, A. (2004). **Educational Psychology.** Boston: Pearson Allyn and Bacon.

Yimmer, Asmamaw ve Nerida F. Ellerton (2006); **Cognitive And Metacognitive Aspects of Mathematical Problem Solving: An Emerging Model.** Mathematics Education Research Group of Australasia, Conference Proceedings, s. 575–582.

Yıldız, E. & Ergin, Ö. (2007). **Bilişüstü ve Fen Öğretimi.** Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27(3), 175-196.

Yıldızlar, M. (2001). **Matematik problemlerini çözebilme yöntemleri.** *Ankara: Eylül Kitap ve Yayınevi.* 6-36, Ankara (2001)

Yurdakul, B. (2004). **Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenenlerin Problem Çözme Becerilerine, Bilişötesi Farkındalık ve Derse Yönelik Tutum Düzeylerine Etkisi ile Öğrenme Sürecine Katkıları.** Hacettepe Üniversitesi: Sosyal Bilimler Enstitüsü. (Yayınlanmamış Doktora tezi).

EKLER

Ek-1. Problem Çözme Başarı Testi

PROBLEM ÇÖZME BAŞARI TESTİ

- 1- Elif sınava hazırlanmaktadır ve çözdüğü test sorularında her 5 soruda 1 yanlış çıkarmaktadır. Buna göre Elif'in 20 soruyu doğru cevaplayabilmesi için kaç soru cevaplama gerekmektedir? **Problemın özetı aşığıdakilerden hangisidir?**
- a) Her 5 soruda 1 yanlış yapıyorsa 20 soruda kaç yanlış yapar.
 - b) Her beş soruda 4 doğru yapıyorsa 20 soruya doğru cevap verebilmesi için kaç soru cevaplamalıdır.
 - c) Her 5 soruda 4 doğru soru yanıtladığına göre 20 soruda kaç tane doğru soru yapmıştır?
 - d) Elif 20 soruda kaç tane yanlış ve doğru yapmıştır?
- 2- Bir kümesteki ördeklerin sayısı 32'dir. Kümesteki tavukların sayısı ördeklerin sayısının 4 katından 25 eksik olduğuna göre kümeste kaç tane tavuk vardır? **Problemı çözebilmek için aşığıdaki işlemlerden hangisi yapılmalıdır?**
- a) $(32:4)+25$
 - b) $32+(25 \times 4)$
 - c) $(4 \times 32)-25$
 - d) $4 \times (32-25)$
- 3-) Bir kutup ayısı 500 kg ağırlığındadır. Buna göre bu kutup ayısı okuldaki kaç öğrencinin ağırlığına eşittir. **Problemı çözebilmek için aşığıdaki bilgilerden hangisine veya hangilerine ihtiyaç vardır?**
- i) Sınıftaki en ağır ve en hafif öğrencinin ağırlığı bilinmelidir.
 - ii) Sınıftaki her öğrenci aynı ağırlıkta kabul edilmelidir
 - iii) Okulda kaç erkek kaç kız öğrencin olduğu bilinmelidir.
 - iv) Öğrencilerin 40 kg olduğu verilmelidir.

- a) Yalnız i b) Yalnız ii c) ii,iii,iv d)ii ve iv

4-) Bir traktörde bulunan 180 tane tuğla her sefer 20 dakika olmak üzere ve her seferde her bir işçi 15 tuğla taşıyarak üç işçi tarafından taşınıyor. Buna göre bu üç işçi bu tuğlaları kaç seferde taşımış olurlar. **Yukarıdaki problemi çözmek için aşağıda verilen bilgilerden hangisi gereksizdir?**

- a) Üç işçinin bulunması
b) 180 tane tuğlanın taşınması
c) Her bir seferin 20 dakika sürmesi
d) Her bir seferde 15 tuğlanın taşınması

5-) Bir araç 200 km.lik yolu 5 saatte almıştır. Eğer bu aracın hızı 10 km artırılmış olsa idi aynı yolu kaç saatte almış olurdu? **Bu problemin çözümü için sırasıyla hangi işlemler yapılmalıdır?**

- a) Bölme ,Toplama , Bölme
b) Çarpma , Çıkarma , Bölme
c) Bölme , Toplama , Çıkarma
d) Toplama , Bölme , Çarpma

6-) Bir sepetteki güllerin sayısı papatyaların sayısının 4 katından 9 eksiktir. Sepette 87 gül bulunduğuna göre sepette kaç tane papatya vardır?

Problemin çözümü: $87+9=96$

$$96/4=24$$

Yukarıda çözümü verilen problemin sağlaması yapılmak istendiğinde hangi işlemler yapılmalıdır?

- a) $24/4=6$, $6 \times 9=54$
b) $24 \times 4=96$, $96-9=87$
c) $24-4=20$, $20 \times 9=180$
d) $24+4=28$, $28-9=19$

7-) Süt dolu bir şişenin boş ağırlığı 200 gramdır. Şişe süt dolu iken 840 gr. gelmektedir. Şişedeki sütün $\frac{1}{4}$ içildiğinde şişenin ağırlığı ne kadar gelir?

- Problemin Çözümü: I. $840-160=680$
 II. $640/4=160$
 III. $480-200=280$
 IV. $840-200=640$
 V. $480+200=680$

Problemi çözebilmek için yukarıda verilen işlemlerden hangisi gereksizdir?

- a) I b)II c) III d) IV

8-) Merdiven basamakları 120 olan bir binada Ayça merdivenleri çıkarken 3'er 3'er çıkmış inerken ise 5'er 5'er indi. Ayça buna göre çıkışta inişten kaç fazla adım atmıştır?

- Problemin Çözümü: I. $120/5=24$
 II. $40-24=16$
 III. $120+4+3=127$
 IV. $120/3=40$

Problemi çözebilmek için yukarıda verilen işlemlerden hangisi gereksizdir?

- a) I b)II c)III d)IV

9-) Merdiven basamaklarını 3 'er 3'er çıkıp 4'er 4'er inen Cihan çıkışta 6 adım daha fazla attığına göre, bu merdiven kaç basamaklıdır?

- a) 60 b)63 c)64 d)72

10-) Bir miktar ceviz üç kardeş arasında paylaştırılıyor. Büyük kardeş ortanca kardeşten 4 fazla ortanca kardeş küçük kardeşin aldığına 2 katından 5 fazla ceviz alıyor. Küçük kardeş 18 adet ceviz aldığına göre kardeşler toplam kaç ceviz paylaşmışlardır?

- Problemin Çözümü: I. $41+4=$
 II. $18 \times 2=$

$$\text{III. } (2 \times 5) + 18 =$$

$$\text{IV. } 36 + 5 =$$

$$\text{V. } 18 + 41 + 45 =$$

Bu problemi çözebilmek için yukarıda verilen işlemlerden hangileri hangi sıra ile yapılmalıdır?

- a) II-IV-I-V b) III-II-I-IV c) II-I-III-V d) IV-II-III-V

11-) Üç kardeş 124 cevizi, büyük kardeş ortanca kardeşten 4 fazla, ortanca kardeş küçük kardeşten 12 ceviz fazla alarak paylaşıyorlar. Buna göre, ortanca kardeş kaç tane ceviz almıştır?

- a) 32 b) 36 c) 39 d) 44

12. Bir binada bulunan asansörlerden 1.si iki kat arasını 10 saniyede alırken, 2.si ise iki kat arasını 8 saniyede almaktadır. Buna göre 1. asansör 7. 2. asansör ise 8. kattan aynı anda aşağı doğru ilerlediklerinde hangi asansör giriş katına önce varır?

Aşağıdaki problemlerden hangisi bu probleme benzerdir?

- a) İki sayı arasındaki fark 250'dir. Bu sayılardan büyüğü küçüğünden 100 fazla olduğuna göre küçük sayı kaçtır?
- b) İki işçiden 1.si 1 işi günde 5 saatten 6 günde, 2.si günde 8 saatten 8 günde bitirdiğine göre hangi işçi bu işi saat olarak daha kısa zamanda bitirmiştir?
- c) Bir ilaç kutusundan 4 tablet çıkıyor. Bu tabletlerin her birinde 12 hap olduğuna göre kutuda kaç ilaç vardır?
- d) Bir kamyon 150 TL'ye, bir tır ise 250 TL'ye Ankara'ya gitmektedir. 2 kamyon 1 tır ile anlasan bir firma bu iş için kaç TL öder?

13-) Dayısı Burcu'ya karne hediyesi olarak 710 TL'ye örg aldı. Dayısı paranın 200 TL'sini peşin geri kalanını da 6 taksitle ödediğine göre; **aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- a) Toplam 710 TL taksit ödendi.
- b) Bir taksit 60 TL'dir.

- c) Verilen peşinat bir taksit ücretinden fazladır.
d) Verilen peşinat iki taksit ücreti değerindedir.

14-) Bir manavda 1 kg elmanın fiyatı 80 TL, 1 kg portakalın fiyatı ise 120 TL'dir. Gizem iki kg elma ve 3 kg portakal almış ve manava 1000 TL verdiği göre kaç TL para üstü alması gerekir. **Aşağıdakilerden hangisi bu probleme benzerdir?**

- a) Elimizdeki para ile 15 tane gofret alırsak, 45 TL artmakta, 16 tane gofret alırsak da 50 TL eksik kalmaktadır. Buna göre bir gofret kaç liradır?
b) Kırtasiyede 1 kalemin fiyatı 30 TL, silginin fiyatı ise 50 TL'dir. Tülin bir düzine kalem ile 2 silgi aldı. 150 TL verdiği göre kaç YTL para üstü alması gerekir?
c) Her gün bir sonraki günden 3 TL eksik para kazanan bir satıcı, 1. gün 32 TL para kazandığına göre 1 hafta sonunda toplam kaç YTL para kazanır?
d) Aytaç ve ailesi alışverişe çıktılar. 120 TL'lik yiyecek, 262 TL'lik giyecek aldılar. 10 TL de yol parası verince paralarının yarısını harcamış oldular. Buna göre toplam paraları kaç TL idi?

15-) Bir bahçede boyları 50 cm ve 40 cm olan iki ağaç fidesi dikildi. Bu fidelerden boyu 50 cm olan haftada 2 cm, diğeri de haftada 1 cm uzamaktadır. Buna göre, 20. haftanın sonunda bu iki fidenin boyları arasındaki fark kaç cm olur? **Bu problemin çözümü için aşağıdaki stratejilerden hangisi takip edilmelidir?**

a) $50 + (20 \times 2) = A$
 $40 + (20 \times 1) = B$
 $A - B = \text{FARK}$

b) $50 \times (20 \times 2) = A$
 $40 / (20 \times 1) = B$
 $A + B = \text{FARK}$

c) $50 + (20 / 2) = A$
 $40 + (20 / 1) = B$
 $A - B = \text{FARK}$

d) $50 - (20 \times 2) = A$
 $40 / (20 + 1) = B$
 $A + B = \text{FARK}$

16-) 36 kişilik bir gezi grubunda her gün için kişi başı 6 TL yemek parası 8 TL ise barınma parası alınması gerektiği hesap edilmiştir. Hesaplar kontrol edildiğinde toplam masrafın 576 TL olduğu fark edilmiştir. Buna göre kişi başı daha ne kadar ücret alınması gerekir?

Problemin Çözümü: $576:36=16$ TL $6+8=14$ TL $16-14=2$ TL

Yukarıda çözümü ile birlikte verilen problemin sağlaması aşağıdakilerden hangisidir?

- | | | | |
|-----------------------|------------------|----------------------|---------------|
| a) $2 \times 36 = 72$ | b) $576/16 = 36$ | c) $9+7=16$ | d) $576:6=94$ |
| $6+8=14$ | $36-6=30$ | $16 \times 36 = 576$ | $94-16=78$ |
| $14 \times 36 = 504$ | $30-8=22$ | $34+2=36$ | $78:2=34$ |
| $504+72=576$ | | | |

17. Bir otobüste bulunan erkeklerin sayısı, kadınların sayısının 4 katından 3 fazladır. Bu toplantıda 78 erkek bulunduğuna göre kadınların sayısı kaçtır? **Bu problemi çözebilmek için sırasıyla hangi işlemler yapılmalıdır?**

- a) Çıkarma, bölme
- b) Çarpma, toplama
- c) Çarpma, bölme
- d) Çıkarma, toplama

18. Ali'nin 84 Cihan'ın ise 96 bilyesi bulunmaktadır. Ali Cihan'a 15 bilye verirse ikisinin bilyeleri arasındaki fark ne kadar olur?

- a) 42
- b) 32
- c) 30
- d) 24

19. Ahmet, Mehmet ve Ali 560 cevizi aralarında paylaşıyorlar. Ahmet, Mehmet'in iki katı, Mehmet de Ali'nin iki katı kadar ceviz aldığına göre Ali kaç ceviz almıştır?

- a) 140
- b) 112
- c) 80
- d) 70

20. Bir çıkarma işleminde eksilen sayı çıkan sayıdan 32 fazladır. Eksilen sayının yarısı 46 olarak bulunuyor. Buna göre çıkan sayıyı bulmak için; **Bu problemi çözebilmek için öncelikle hangi işlem yapılmalıdır?**

- a) 46'yı 2'ye böler ve 36 ile bulunan sonucu toplarız
- b) 46 ile 2 çarpılır ve bulunan sonuçtan 32 çıkartılır
- c) 46'ya 32 eklenir ve bulunan sayı 2 ile çarpılır.
- d) 46'ya 32 eklenir ve bulunan sonuç 2'ye bölünür.

Ek-2. Üstbiliş Farkındalık Envarteri

	Her Zaman	Çoğunlukla	Bazen	Nadiren	Hiçbir Zaman
1. Hedeflerime ulaşıp ulaşmadığımı düzenli olarak sorgularım.					
2. Bir problemi çözmeden önce farklı alternatifleri göz önüne alırım.					
3. Çalışırken daha önce işe yarayan yöntemleri kullanmaya çalışırım.					
4. Yeni konular öğrenirken daha fazla zamana sahip olmak için öğrenme hızımı ayarlayabilirim.					
5. Zihinsel olarak güçlü ve zayıf yönlerimi bilirim.					
6. Yeni bir ödevde başlamadan önce gerçekten neyi öğrenmem konusunda düşünürüm.					
7. Bir sınavı bitirdiğimde, o sınavda ne kadar iyi yaptığımı bilirim.					
8. Bir ödevde başlamadan önce kendime açık, net ve özel hedefler belirlerim.					
9. Önemli bir bilgiyle karşılaştığımda çalışma hızımı yavaşlatırım.					
10. Ne tür bilgiyi edinmenin önemli olduğunu bilirim.					
11. Bir problemi çözerken her türlü çözüm yolunu gözönüne alıp almadığımı kendime sorarım.					
12. Bilgiyi iyi bir şekilde organize edebilirim.					
13. Bilinçli olarak dikkatimi önemli bir bilgiye odaklayabilirim.					
14. Öğrenirken kullandığım her bir strateji için özel bir amacım vardır.					
15. Bir konu hakkında önceden bilgim varsa en iyi o zaman öğrenirim.					
16. Öğretmenimin benden neyi öğrenmemi istediğini bilirim.					
17. Öğrendiğim bilgiyi iyi bir şekilde hatırlayabilirim.					
18. Duruma bağlı olarak farklı öğrenme stratejileri kullanabilirim.					
19. Bir ödevi bitirdikten sonra o ödevi yapmanın daha kolay bir yolu olup olmadığını düşünürüm.					
20. Ne kadar iyi öğrendiğim benim kontrolümdedir.					
21. Konular kavramlar arasındaki ilişkileri anlamama yardımcı olması için düzenli olarak derslerde öğrendiklerimi tekrar ederim.					

	Her Zaman	Çoğunlukla	Bazen	Nadiren	Hiçbir Zaman
22. Bir konuya başlamadan önce, o konu hakkında kendime sorular sorarım.					
23. Bir problemin farklı çözüm yollarını düşünür ve en iyisini seçerim.					
24. Yeni bilgiler edindiğimde, öğrendiklerimin bir özetini yaparım.					
25. Herhangi bir konuyu anlamadığımda başkalarından yardım isterim.					
26. İhtiyaç duyduğumda, öğrenmek için kendimi motive edebilirim.					
27. Çalışırken hangi öğrenme stratejilerini kullandığımı bilirim.					
28. Çalışırken kullandığım stratejilerin ne kadar işe yaradığını değerlendiririm.					
29. Zihinsel yönden güçlü yanlarımı, zayıf yanları telafi etmek için kullanırım.					
30. Yeni bilginin anlamı ve önemine odaklanırım.					
31. Bilgiyi daha anlamlı bir hale getirebilmek için kendi örneklerimi oluştururum.					
32. Birşeyi ne kadar iyi anladığımı doğru bir şekilde yargılayabilirim.					
33. İşe yarar öğrenme stratejilerini otomatik olarak kullanırım.					
34. Öğrenme sürecinde düzenli olarak belli noktalarda durur ve ne kadar iyi anladığımı kontrol etmek için kendimi sorgularım.					
35. Kullandığım her bir öğrenme stratejisinin ne zaman en fazla yararlı olacağını bilirim.					
36. Çalışmanın sonuna geldiğimde, hedeflenmeye ölçüde ulaştığımı sorgularım.					
37. Öğrenirken, konuları daha iyi anlayabilmek için resimler ya da şekiller çizerim.					
38. Bir problemi çözdükten sonra, her türlü seçeneği göz önüne alıp almadığımı kendime sorarım.					
39. Yeni bilgiyi kendi cümlelerimle ifade etmeye çalışırım.					
40. Bir konuyu anlayamazsam, kullandığım öğrenme stratejisini değiştiririm.					
41. Öğrenmeme yardımcı olması için bir konunun nasıl organize edildiğine dikkat ederim.					
42. Bir ödevi başlamadan önce ilgili yönergeleri (ne yapmam gerektiğini) dikkatle okurum.					
43. Okuduklarımın daha önceden bildiklerimle ilgili olup olmadığını kendime sorarım.					
44. Kafam karıştığında konu doğrultusundaki varsayımları tekrar gözden geçiririm.					

45. Zamanımı hedeflerime en iyi şekilde ulaşabilmek için programlarım.					
46. Bir konuya ilgin olduğunda daha iyi öğrenirim.					
47. Bir konuyu aşma aşma çalışırım.					
48. Konunun ayrıntılarından çok genel anlamına odaklanırım.					
49. Yeni bir konuyu çalışırken ne kadar iyi öğrendiğime dair kendime sorular sorarım.					
50. Bir konuyu çalıştıktan sonra sonra gerektiği kadar öğrenip öğrenmediğimi kendime sorarım.					
51. Yeni bilgi anlaşılır değil ise duru ve üzenden bir kez daha giderim.					
52. Birşeyler okurken kafam karıştığında durur ve yeniden okurum.					

Ek-3. ‘Problem Çözme Başarı Testi ’ni Kullanmak İçin Alınan İzin



Elif Nur <elifnur.48.35@gmail.com>

7 Ağu (3 gün önce)



Alıcı: eftalsalman

Merhaba Sayın Eftal Hocam,

Ben Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Matematik Eğitimi Programında yüksek lisans öğrencisiyim. Aynı zamanda Gaziantep’de Samiye Teymur Emine Ulusoy Ortaokulu’nda matematik öğretmeni olarak görev yapmaktayım. Doç. Dr. Sibel Yeşildere İmre danışmanlığında "6.Sınıf Öğrencilerinin Üstbiliş Farkındalıkları ile Matematiksel Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" konulu bir tez çalışması yapıyorum.

Tezim ile ilgili literatür taraması yaparken size ait olan "İlköğretim Matematik Öğretiminde Problem Kurma Çalışmalarının Öğrencilerin Problem Çözme Başarısına ve Tutumlarına Etkisi" isimli yüksek lisans tezinizi inceledim. Hocam, tezinizde yer alan problem çözme başarı testinin tezime önemli katkısı olacağını düşünüyorum. Bu hususta geliştirdiğiniz testi kendi tezimde kullanmama izin verirseniz çok memnun olacağım .

Saygılarımla.

Elif Nur TANIR



Eftal Salman

7 Ağu (3 gün önce)



Alıcı: bana

elif hanım hazırlamış olduğum testi kullanabilirsiniz. bulmuş olduğunuz verileri de şayet paylaşırsanız çok sevinirim. iyi çalışmalar diliyorum.

7 Ağustos 2017 15:32 tarihinde Elif Nur <elifnur.48.35@gmail.com> yazdı:

Okunmuş

Ek-4. ‘Üstbiliş Farkındalık Envanteri’ni Kullanmak İçin Alınan İzin

10.08.2017

Sayın Elif Nur TANIR,

Türkçe’ye uyarlamış olduğumuz Üstbiliş Farkındalık Envanteri’ni yüksek lisans tez çalışmanızda kullanabilirsiniz.

İyi çalışmalar,



Dr. Burcu ŞENLER

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü

bsenler@mu.edu.tr

Ek-5 Araştırmanın Uygulanabilmesi İçin Alınan İzinler



T.C.
GAZİANTEP VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 34659092/605.01-E.19949028
Konu : Araştırma İzin Talebi

23.11.2017

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü)
Dokuz Eylöl Üniversitesi Rektörlüğü Cumhuriyet Bulvarı
No: 144 35210 Alsancak / İZMİR

İlgi: 21.11.2017 tarihli ve E.1943 sayılı yazınız.

Üniversitenizin Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Elif Nur TANIR'ın "6.sınıf Öğrencilerinin Üst Bilişim Farkındalıkları ile Matematiksel Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" konulu tez çalışması kapsamında, ekli listede belirtilen İlimiz Şahinbey ve Şehitkamil ilçelerindeki ortaokullarda öğrenim gören 6.sınıf öğrencilerine anket uygulama isteğinin uygun görüldüğüne ilişkin 21.11.2017 tarihli ve 605.01/19773270 sayılı Valilik Oluru ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Cengiz METE
Millî Eğitim Müdürü

EKLER :

- 1- Valilik Oluru (1 Adet)
- 2- Değerlendirme Formu (1 Adet)

Yeni Valilik Binası 5. Kat Büyükşehir/Gaziantep
elektronik Ağ: www.gaziantep.meb.gov.tr
e-posta: gaziantepinemi@meb.gov.tr

Müd. Yrd. M. Ali TIRYAKIOĞLU-Strateji Geliştirme Şefi E. YILDIRIM
Tel: (0342) 231 10 58 -4450
Faks: (0342) 232 24 10

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 3f79-f813-3fe4-a2bf-ddf1 kodu ile teyit edilebilir.



**T.C.
GAZİANTEP VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü**

Sayı : 34659092/605.01/19773270

21/11/2017

Konu : Araştırma İzin Talebi

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünün 01.11.2017 tarihli ve E.1943 sayılı yazısı.

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Elif Nur TANIR'ın "6.sınıf Öğrencilerinin Üst Bilişim Farkındalıkları ile Matematiksel Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" konulu tez çalışması kapsamında, ekli listede belirtilen ilimiz Şahinbey ve Şehitkamil ilçelerindeki ortaokullarda öğrenim gören 6.sınıf öğrencilerine anket uygulama isteği, ilgi yazıda belirtilmektedir.

Bu kapsamda Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Elif Nur TANIR'ın tez çalışma isteği, Bakanlığımız Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 22.08.2017 tarihli ve 12607291 (2017/25) sayılı genelgesi kapsamında değerlendirilmiş olup; araştırmanın, araştırmanın bitiminden itibaren 15 gün içerisinde araştırma sonuçlarını 2 kopya halinde CD içerisinde Müdürlüğümüze bildirmesi şartıyla, ekli listede belirtilen ilimiz Şahinbey ve Şehitkamil ilçelerindeki ortaokullarda öğrenim gören 6.sınıf öğrencilerine, eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde ve gönüllülük esasına dayalı olarak uygulanması, Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosu bünyesinde oluşturulan komisyonun uygunluk raporu doğrultusunda uygun maddeler edilmiştir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde; Olurlarınıza arz ederim.

Cengiz METE
Millî Eğitim Müdürü

OLUR

21/11/2017

Halil UYUMAZ

Vali a.

Vali Yardımcısı

Yeni Valilik Binası 5. Kat Büyükdere/Gaziantep
Elektronik Ağ: www.gaziantep.meb.gov.tr
e-posta: gaziantepmeh@meb.gov.tr

Mud. Yrd. M. ABİTİRYAKIOĞLU - Strateji Geliştirme Şefi E. YILDIRIM
Tel: (0342) 231 10 58 - 4450
Faks: (0342) 232 24 10

Bu e-posta güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır. <https://evetab.sorgu.meb.gov.tr> adresinden 3cd4a-c190-3873-8cbe-054c kodu ile teyit edilebilir.

T.C.
GAZİANTEP VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı-Soyadı:	Ehmet Nur TANIR
Kurumu / Üniversitesi	Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Araştırma yapılacak Yer(ler)	Gaziantep
Araştırma yapılacak eğiten kurumu ve kademeleri	Şahinbey ve Şehitkamil İlçelerindeki Eklî Listede Gösterilen Ortaokullardaki 6.sınıf öğrencileri
Araştırmanın konusu	6.Sınıf Öğrencilerinin Üst Biliş Farkındalıkları ile Matematiksel Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
Üniversite / Kurum onayı	Var
Araştırma/proje/bde v/bze bütçesi	Var
Veri toplama araçları	Problem Çözme Başarı Testi(20 soru);Üst biliş farkındalık envanteri(52 maddelik anket)
Görüş istenen Birim/Birimler	

KOMİSYON GÖRÜŞÜ

Bu araştırmaya izni isteg; komisyonumuzca Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından 22.08.2017 tarihinde yayımlanan 2017/25sayılı "Araştırma, Yarıştırma ve Sosyal Etkinlik İzinleri" konulu genelge kapsamında değerlendirilmiştir. Bilimsel çalışma kapsamında uygulanmak istenen anketin Şahinbey ve Şehitkamil İlçelerindeki eklî listede gösterilen ortaokullardaki 6.sınıf öğrencilerine gönüllülük esasına göre eğitim öğretim sürecini aksatmadan uygulanması uygun görülmüştür.

Araştırmacı yapılan araştırmanın iki örneğini, çalışma tamamlandıktan sonra en geç iki hafta içerisinde Müdürlüğümüze CD'ye kayıtlı olarak vermeyi taahhüt eder.

Komisyon kararı: Oybirliği ile izin verilmiştir.

KOMİSYON

Komisyon Başkanı
Mehmet Ali TIRYAKIOĞLU
İl Millî Eğitim Müdür Yardımcısı

Üye
Halil İbrahim AKTAŞ
Öğretmen

Üye
Fikret DÜRRİ
Öğretmen

Ek-6 Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU



Tarih: 11/05/2018

Tez Başlığı:

6.Sınıf Öğrencilerinin Üstbilgi Farkındalıkları ile Matematiksel Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 85 sayfalık kısmına ilişkin, 11/05/2018 tarihinde tez danışmanım tarafından Dokuz Eylül Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı'nın sağladığı İntihal Tespit Programından (Turnitin Tez İntihal Analiz Programı) aşağıda belirtilen filtreleme tiplerinden biri (uygun olanı işaretleyiniz) uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 15'tir.

• <http://www.kutuphane.deu.edu.tr/tr/turnitin-tez-intihal-analiz-programi> adresindeki Tez İntihal Analiz Programı Kullanım Kılavuzunu okudum ■

Filtreleme Tipi 1(Maksimum %15) ■ **Filtreleme Tipi 2(Maksimum %30) □**

☒ Kabul/Onay ve Bildirim sayılarına hariç, ☒ Kaynakça hariç, ☒ Alıntılar dâhil, ☒ Altı (6) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç.	☐ Kabul/Onay ve Bildirim sayılarına hariç, ☐ Kaynakça dâhil, ☐ Alıntılar dâhil.
---	--

EK 1- İntihal Tespit Programı Raporu İLK SAYFA Çıktısı. ■

EK 2- İntihal Tespit Programı Raporu (Tümü) Cd İçinde. ■

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve yukarıda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermeyeceğini, aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukukî sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Adı Soyadı : Elif Nur TANIR
Öğrenci No : 2016950005
Anabilim Dalı : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Programı : İlköğretim Matematik Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı
Statüsü : Yüksek Lisans ■ Doktora □

ÖĞRENCİ

Elif Nur TANIR



11/05/2018

DANIŞMAN

Prof. Dr. Sibel YERİLDERE İMRE



11/05/2018

Açıklamalar

1: Bu formu teslim etmeden önce sizden istenen bilgileri uygun kutucuğu (□) işaretleyerek doldurunuz.
 Kullanıcı (yazıcı, kütüphanede soruşturma yapamaması durumunda Üniversitemiz Merkez Kütüphanesinde bulunan Turnitin yetkilisine (Ali Tay. Tel: +90 (232) 3018000 veya ali.tas@deu.edu.tr) başvurunuz.

2: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu formu tezin titlenmiş ve elektronik nüshasının içerisinde ekler kısmında yer alır.

3: Tez durumunuzda düzeltilme alınması durumunda bu form güncellenerek yeniden hazırlanır.

4: Turnitin Tez İntihal Analiz Programına yükleme yapılırken Dosya Başlığı (document title) olarak tez başlığınızı tamamı, Yazar Adı (author's first name) olarak öğrencinin adı, Yazar Soyadı (author's last name) olarak öğrencinin soyadı bilgisini yazınız.