

T.C.
UŞAK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

8.SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRENCİ BAŞARILARININ TIMSS
TEMELLİ SORULAR IŞIĞINDA FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN
İNCELENMESİ; UŞAK İL MERKEZİ ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YUSUF ZİYA KUMALAR

EYLÜL 2018
UŞAK

T.C.
UŞAK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜŐÜ

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

8.SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRENCİ BAŞARILARININ TIMSS
TEMELLİ SORULAR IŞIĞINDA FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN
İNCELENMESİ; UŞAK İL MERKEZİ ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YUSUF ZİYA KUMALAR

UŞAK 2018

Yusuf Ziya KUMALAR tarafından hazırlanan “8.Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğrenci Başarılarının TIMSS Temelli Sorular Işığında Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi; Uşak İl Merkezi Örneği” adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Lütfullah TÜRKMEN
(Tez Danışmanı, İlköğretim Anabilim Dalı)

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği / oy çokluğu ile İlköğretim Anabilim Dalında Yüksek Lisans olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Lütfullah TÜRKMEN
(İlköğretim Anabilim Dalı, Uşak Üniversitesi)

Prof. Dr. Osman BİRGİN
(İlköğretim Anabilim Dalı, Uşak Üniversitesi)

Doç.Dr. Metin DEMİR
(İlköğretim Anabilim Dalı, Dumlupınar Üniversitesi)

Doç. Dr. Didem İNEL EKİCİ
(İlköğretim Anabilim Dalı, Uşak Üniversitesi)

Yrd. Doç. Dr. Salih UZUN
(İlköğretim Anabilim Dalı, Uşak Üniversitesi)

Tarih:/...../.....

Bu tez ile Uşak Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onamıştır.

Prof. Dr. İsa YEŞİLYURT
Fen Bilimleri Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Yusuf Ziya KUMALAR

**8.SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRENCİ BAŞARILARININ TIMSS
TEMELLİ SORULAR IŞIĞINDA FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN
İNCELENMESİ; UŞAK İL MERKEZİ ÖRNEĞİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

Yusuf Ziya KUMALAR

**UŞAK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Eylül 2018

ÖZET

Bu araştırmanın amacı; 8.sınıf fen bilimleri dersi öğrenci başarılarının TIMSS temelli sorular ışığında farklı değişkenler açısından Uşak il merkezi örneğinde incelemektir. Araştırmanın örneklemini Uşak merkez ortaokullarında 2015-2016 eğitim-öğretim yılında eğitim gören 293, 8. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır.

Çalışmanın verileri Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi, Üst Biliş Etkinlik Ölçeği ve TIMSS 2011 açıklanan fen soruları içerisinde uzman görüşü alınarak seçilmiş 20 soru üzerinden toplanmıştır. Çalışmada nicel veri analiz yöntemleri kullanılmıştır. Verilerin normallik varsayımı için çarpıklık ve basıklık değerleri hesaplanmış ve normal dağılım gösterdiği varsayılmıştır. SPSS paket programında tanımsal istatistik (frekans, yüzde, varyans, standart sapma) ve çıkarımsal istatistik (t-testi ve ANOVA, korelasyon) kullanılarak analiz edilmiştir.

Araştırma sonucuna göre öğrencilerin fen başarıları, mantıksal düşünme yeteneği düzeyleri ve problem çözmeye yönelik üst biliş yeteneği düzeyleri arasında anlamlı ilişki bulunmuş ayrıca cinsiyet ve sınıflandırılmış okul farklılıkları bakımında sonuçlarda anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Çalışmaya göre kız öğrenciler fen başarıları, mantıksal düşünme yetenekleri ve üst biliş yetenekleri bakımından erkek öğrencilerden daha başarılı olduğu söylenebilir. Ayrıca öğrencilerin buldukları mahalle ve okul

farklılıkları öğrencilerin fen başarısı, mantıksal düşünme ve üst biliş yeteneği üzerinde etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Bilim Kodu :

Anahtar Kelimeler : TIMSS, Fen Başarısı, Öğrenci Başarısı, Mantıksal Düşünme Yeteneği, Üst biliş Yeteneği

Sayfa Adedi : 106

Tez Yöneticisi : Prof. Dr. Lütfullah TÜRKMEN



**THE INVESTIGATION OF THE 8TH GRADE STUDENTS' SCIENCE
ACHIEVEMENTS BASED ON THE TIMMS QUESTIONS WITH THE
DIFFERENT VARIABLES; AS A SAMPLE OF UŞAK PROVINCE CENTER**

(M. Sc. Thesis)

Yusuf Ziya KUMALAR

UNIVERSITY OF UŞAK

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

September 2018

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the 8th grade students' science achievements based on the TIMMS Questions with the different variables as a sample of Uşak Province Center. The sample of study covers 293 8th grade students schooled during 2015-2016 school year.

The data of this study were collected by the scale of Logical Thinking Ability, the scale of Metacognitive and a Science Achievement Test with the 20 questions chosen from the 2011 TIMSS with help of an expert. The quantitative research methods were applied in the study. It was assumed that the data set indicated normality based on the Skewness and Kurtois values. Descriptive and inferential statistical methods (t-test, one-way ANOVA and Pearson Correlation) by means of a statistical packed program were implemented to analyze the data of study.

As a result of study, it was found that there were statistically significant relationships among students' science achievements, logical thinking abilities and meta-cognitive abilities toward to solve problems. Additionally, there were significant mean differences based on the gender of students as well as the classified schools based on the locations. The results of female students' science achievements, logical thinking and meta-cognitive abilities were significantly higher than those of male students. Besides these findings, it could be said that the schools located at the different parts of Usak

Province Center revealed significant means differences based on the science achievement test, logical thinking and meta-cognitive abilities.

Science Code :

Key Words : TIMSS, Science Achievement, Science Achievements, Logical Thinking Ability, Meta-Cognitive Skills

Page Number : 106

Adviser : Prof. Dr. Lütfullah TÜRKMEN



TEŞEKKÜR

Bu tezin ortaya ıkmasında gece, gndz demeden bana yardımcı olan, yol gösteren ve danıŐmanlıđını üstlenen Prof. Dr. Ltfullah TÜRKMEN'e teŐekkürlerimi sunarım.

Bugüne kadar yetiŐmemde ve tez çalıŐmamın sonlanmasında desteklerini aldığım annem, babam ve kardeŐime, her zaman yanımda olduğunu bildiğim ve desteğini hissettiğim eŐime sonsuz teŐekkürlerimi bir borç bilir; yaptığım çalıŐmamın eğitim dünyasına ve yapılacak çalışmalara katkı sağlamasını temenni ederim.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xi
RESİMLERİN LİSTESİ.....	xii
KISALTMALAR LİSTESİ	xiii
1.BÖLÜM.....	1
GİRİŞ.....	1
1.1 Araştırmanın Amacı	5
1.2 Araştırma Soruları.....	5
1.3 Varsayımlar.....	5
1.4 Sınırlılıklar	6
1.5 Araştırmanın Önemi	6
2.BÖLÜM.....	8
KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	8
2.1. TIMSS Nedir?.....	8
2.2 TIMSS Değerlendirme Çerçevesi	9
2.2.1. Başarı Testleri	9
2.2.2. Öğrenci Anketi	10
2.2.3. Öğretmen Anketi	10
2.2.4. Okul Anketi	10

2.2.5. Öğretim Programı Anketi.....	11
2.3. Başarı Sıralaması Sonuçları	11
2.4. Bilişsel Alan Sınıflaması	13
2.5. TIMSS Sınavı ve Fen Başarısıyla İlgili Araştırmalar	15
2.6. Mantıksal Düşünme Yeteneği ve İlgili Araştırmalar	22
2.7. Üst Biliş Yeteneği ile İlgili Araştırmalar	27
3.BÖLÜM.....	33
YÖNTEM.....	33
3.1. Araştırmanın Yöntemi.....	33
3.2. Evren ve Örneklem	34
3.3. Veri Toplama Araçları	36
3.3.1 Bilişsel Test	36
3.3.2 Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi	38
3.3.3 Üst Biliş Etkinlik Ölçeği	38
3.4. Verilerin Analizi	39
4.BÖLÜM.....	43
BULGULAR	43
4.1. Öğrencilerin Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanları Arasında Anlamlı Bir İlişki Var Mıdır?.....	44
4.1.1 Öğrencilerin Bilişsel Test İle Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi Puanları Arasında Anlamlı Bir İlişki Var Mıdır?	44
4.1.2 Öğrencilerin Bilişsel Test İle Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanları Arasında Anlamlı Bir İlişki Var Mıdır?.....	45
4.1.3 Öğrencilerin Üst Biliş Etkinlik Ölçeği İle Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi Puanları Arasında Anlamlı Bir İlişki Var Mıdır?.....	46
4.2 Öğrencilerin Buldukları Okul Farklılıkları ile Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanları Arasında Anlamlı Fark Var Mıdır?.....	47

4.2.1 Öğrencilerin Buldukları Okul Farklılıkları İle Bilişsel Test Puanları Arasında Anlamlı Fark Var Mıdır?	47
4.2.2 Öğrencilerin Buldukları Okul Farklılıkları İle Mantıksal Düşünme Yeteneği Test Puanları Arasında Anlamlı Fark Var Mıdır?	49
4.2.3 Öğrencilerin Buldukları Okul Farklılıkları İle Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanları Arasında Anlamlı Fark Var Mıdır?	52
4.3 Öğrencilerin Cinsiyet Farklılıkları ile Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi Ve Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanları Arasında Anlamlı Fark Var Mıdır?	54
4.3.1 Öğrencilerin Cinsiyet Farklılıkları ile Bilişsel Test Puanları Arasında Anlamlı Fark Var Mıdır?	54
4.3.2 Öğrencilerin Cinsiyet Farklılıkları İle Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi Puanları Arasında Anlamlı Fark Var Mıdır?	55
4.3.3 Öğrencilerin Cinsiyet Farklılıkları İle Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanları Arasında Anlamlı Fark Var Mıdır?	56
5. BÖLÜM	57
TARTIŞMA	57
6.BÖLÜM	67
SONUÇLAR VE ÖNERİLER	67
6.1 Sonuçlar	67
6.2 Öneriler	68
KAYNAKÇA	69
EKLER	80
Ek: 1 Bilişsel Test	80
Ek: 2 Bilişsel Test Cevapları	87
Ek: 3 Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi	95
Ek 4: Üst Biliş Etkinlik Ölçeği	103
ÖZGEÇMİŞ	106

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1 1999-2007-2011 Türkiye'nin sınava katıldığı yıllarda sınava katılan ülkeler arasında Türkiye'nin fen bilimleri puan sıralaması.....	11
Çizelge 2.2 2007 ve 2011 TIMSS fen sonuçlarının karşılaştırılması ve başarı puan farklarının karşılaştırılması.....	13
Çizelge 2.3 TIMSS 2011'de bilişsel alanlara göre tanımlanan beceriler	14
Çizelge 3.1 Araştırmaya katılan okullara ilişkin bilgiler.....	35
Çizelge 3.2 Araştırmaya katılan okulların sınıflandırması	36
Çizelge 4.1 Araştırma Verilerinin Çarpıklık ve Basıklık Değerleri	43
Çizelge 4.2 Öğrencilerin Bilişsel Test ile Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi Puanlarının Aritmetik Ortalaması ve Aralarındaki İlişki Düzeyi	44
Çizelge 4.3 Öğrencilerin Bilişsel Test ile Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanlarının Aritmetik Ortalaması ve Aralarındaki İlişki Düzeyi	45
Çizelge 4.4 Öğrencilerin Üst Biliş Etkinlik Ölçeği İle Mantıksal Düşünme Yeteneği Test Puanlarının Aritmetik Ortalaması ve Aralarındaki İlişki Düzeyi	46
Çizelge 4.5 Çalışmaya Katılan Okulların Öğrenci Sayıları, Okulların Bilişsel Test Puanlarının Aritmetik Ortalaması Ve Standart Sapma Değerleri.....	47
Çizelge 4.6 Öğrencilerin Sınıflandırılmış Okul Farklılıklarının Bilişsel Test Puanlarına Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	48
Çizelge 4.7 Öğrencilerin Sınıflandırılmış Okul Farklılıklarının Bilişsel Testi Puanlarına Göre Tukey Test Sonuçları.....	49
Çizelge 4.8 Çalışmaya Katılan Okulların Öğrenci Sayıları, Okulların Mantıksal Düşünme Yeteneği Puanlarının Aritmetik Ortalaması Ve Standart Sapma Değerleri	50
Çizelge 4.9 Öğrencilerin Sınıflandırılmış Okul Farklılıklarının Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi Puanlarına Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	51
Çizelge 4.10 Öğrencilerin Sınıflandırılmış Okul Farklılıklarının Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi Puanlarına Göre Tukey Test Sonuçları	51

Çizelge 4.11 Çalışmaya Katılan Okulların Öğrenci Sayıları, Okulların Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanlarının Aritmetik Ortalaması Ve Standart Sapma Değerleri	52
Çizelge 4.12 Öğrencilerin Sınıflandırılmış Okul Farklılıklarının Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanlarına Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	53
Çizelge 4.13 Öğrencilerin Sınıflandırılmış Okul Farklılıklarının Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanlarına Göre Tukey Test Sonuçları	54
Çizelge 4.14 Öğrencilerin Bilişsel Testi Puanlarının Cinsiyete Göre t-testi Sonuçları...55	
Çizelge 4.15 Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi Puanlarının Cinsiyete Göre t-testi Sonuçları.....	55
Çizelge 4.16 Öğrencilerin Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanlarının Cinsiyete Göre t-testi Sonuçları.....	56

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1 TIMSS 2011 ve Bilişsel Testin konu alanlarına göre dağılımları.....	37
Şekil 3.2 TIMSS 2011 ve Bilişsel Testin bilişsel düzeylere göre dağılımları.....	37
Şekil 3.3 Bilişsel test açık uçlu soruların örnek puanlaması	41



RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1 Okulların lokasyon haritası	34



KISALTMALAR LİSTESİ

BT : Bilişsel Test

EARGED : Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı

MDYT : Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi

PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study): Uluslararası Okuma Becerilerini Geliştirme Araştırması

PISA (Programme for International Student Assessment): Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi

SBS : Seviye Belirleme Sınavı

TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study): Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması

ÜBÖ : Üst Biliş Etkinlik Ölçeği

1.BÖLÜM

GİRİŞ

Dünyadaki bütün ülkelerin nihai hedefi kalkınmak, diğer ülkeler arasında ilk sıralarda yer almaya çalışmaktır. Ülkelerin geleceğe yönelik yatırım planları ne kadar ekonomiye dönük olursa olsun en önemli temel taşı ülkelerin geleceğini elinde taşıyacak olan gençlere yatırım yapmasıdır. Sürekli gelişen ve değişen dünyada bir anlık duraklama bile diğer ülkeler arasında geriye düşmeye yetecek bir süredir. Bundan dolayı sürekli gelişen bu bilgi sistemini takip etmek için yapılacak yatırım, en doğru yatırımdır. Bu yatırım da kuşkusuz eğitimidir. Bu yüzden eğitim planları hem istikrarlı olmalı hem de sürekli gelişen zamana karşı kapalı kalmamalıdır.

Gelişim ve değişimin takibi için gösterilebilecek en önemli ders alanlarından birinin Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri/Fen Bilgisi dersi olduğu açıktır. Fen Bilimleri dersi ile bireyler hem gündelik hayatlarında kolaylıklar sağlamayı hem de bilimsel okuryazarlığını geliştirmeyi öğrenmektedirler. Konu alanı olarak Fizik-Kimya-Biyoloji-Çevre Eğitimi-Yer Bilimleri(Jeoloji)-Gök Bilimleri(Astronomi) gibi birçok konu alanına sahip Fen Bilimleri dersi hayatın işleyişi hakkında bilgiler sunan bir ders olarak öne çıkmaktadır. Bu anlamda örneğin Amerika Birleşik Devletleri'nde Proje 2061 kapsamında "Tüm Amerikalılar İçin Fen" başlığı altında öğrencilerin başarılarını arttıracak ve 21. yüzyılda ihtiyaçlarını karşılayacak bilgi ve becerilerinin gelişmesini etkileyen ana faktörlerin belirlenmesini amaçlayan bir reform teklifi uygulamaya konulmuştur (SFAA, 2004).

Bu kadar önemli olan eğitime yönelik, ülkelerde duyarsız kalmamış ve uluslararası öğrenci başarısı değerlendirme çalışmalarıyla hem ülkelerindeki eğitim sistemini sürekli test etmeyi hem de dünyadaki ülkelerle arasında oluşan eğitim farklılıklarını görmeyi amaçlayan çalışmalar geliştirmişlerdir. TIMSS, PISA ve PIRLS'in de aralarında olduğu farklı alanlarda yapılan ve öğrenci başarıları ve eğitim sistemleri hakkında uluslararası karşılaştırmaya olanak veren bu çalışmalar, ülkelerin eğitim politikalarıyla ilgili önemli ipuçları da sunmaktadırlar. Reddy (2005) bazı

ülkelerin eğitim reformlarını bu tip uluslararası araştırmaların sonuçlarına göre belirlemekte olduklarını savunmuştur.

Uluslararası düzeyde uygulanan geniş ölçekli sınavlar öğrenciler hakkında fikir vermekle birlikte, daha çok ülkelerin eğitim sistemlerinin etkililiği konusunda dönüt sağlamaktadır. Bu yüzden de Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) ulusal düzeyde yapılan öğrenci başarılarını belirleme araştırmalarını uluslararası düzeyde takip etmek, kendi öğrencilerinin başarı düzeylerini ve eğitim sistemini diğer ülkelerin verileri ile karşılaştırarak güçlü ve iyileştirmeye açık yönlerini belirlemek amacı ile uluslararası araştırmalara katılmaktadır (EARGED, 2011).

Bu değerlendirme çalışmalarından biri olan Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study-TIMSS) 1995 yılından itibaren her 4 yılda bir tekrarlanan bir çalışma olup, uluslararası ölçme değerlendirme çalışmaları yapan IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement), tarafından organize edilmektedir. TIMSS amacı katılan ülkelerin 4. ve 8. sınıf öğrencilerinin fen ve matematik alanlarındaki başarılarını ölçmektir. Çalışma sonucu elde edilen veriler, ülkelerin dünyadaki eğitim noktasında konumlarını görmelerine, başarı olan eğitim sistemlerini tanımalarına ve böylece eğitim politikalarını geliştirmelerine yol gösterici olmaktadır.

Türkiye TIMSS'e 1995 ve 2003 yıllarında katılmamış; 1999 ve 2007 yıllarında sadece 8. Sınıf düzeyinde, 2011 ve 2015 yılında ise hem 4 hem de 8. sınıf düzeyinde katılmıştır. Türkiye 1999 yılında ilk kez katıldığı TIMSS sınavı sonucunda 8. sınıf fen sınavında uluslararası ortalamanın 488 olduğu ve 38 ülkenin katıldığı sınavda 433 puan ile 33.sırada yer almıştır (EARGED, 2003). 2007 yılında yapılan TIMSS sınavında ise 59 ülkenin katıldığı ve ortalamanın 466 olduğu sınavda Türkiye 8. sınıf düzeyinde 454 puanla 31. sırada yer almıştır (EARGED, 2011). 2011 yılında 8. sınıf düzeyinde girdiği TIMSS sınavında ki sonuçlara göre 483 puanla 42 ülke arasından 21. sırada yer almıştır (Büyüköztürk, Çakan, Tan ve Atar, 2014). Son olarak 2015 yılında yapılan TIMSS sınavında 8. sınıf düzeyinde 39 ülke arasından 493 puan ile 21. sırada yer almıştır (Yıldırım, Özgürlük, Parlak, Gönen ve Polat, 2016).

TIMSS sınavı sonuçlarına göre oluşan duruma bakıldığında Türkiye'nin 500 sınav ortalamasının altında puan görülmektedir. Şüphesiz alınan sonuçlar birçok nedene bağlı olabilir. Bu çalışmada bu nedenlerden öğrencilerin problemlere karşı çözüm bulmalarını sağlayan mantıksal düşünme yeteneği ve bilgi, düşünme üzerindeki farkındalıklarını sağlayan üst biliş yeteneği üzerinde durulmuştur. Ayrıca araştırma kapsamında öğrencilerin buldukları okul farklılığı ve cinsiyet etkenide incelenmiştir.

Sürekli gelişen ve değişen dünyada eğitim modelleri de yenilenmiş ve 2005 yılından sonra Türk Eğitim Sisteminde Yapılandırmacı Eğitim Modeli benimsenmiş ayrıca günümüze kadar 2013 ve 2018 yıllarında eğitim programları yenilenmiştir. Değişen eğitim modeli ile birlikte artık ezberleyen bireyler yerine sorgulayan, öğrendiğinin farkına varan, bilgilere kendi ulaşip özümseyen ve günlük hayattaki işlevini bilen bireyler yetiştirilmesi amaçlanmıştır. Bu noktada öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerinin farkında olması ve bu süreçleri kontrol edebilmesi gerekmektedir. Hal böyle olunca üst biliş kavramı ve mantıksal düşünme becerileri önem kazanmıştır.

Üst biliş kavramı ilk olarak Flavell tarafından kullanılmıştır. Flavell, üst bilişi "bilişsel fenomen hakkındaki bilgi ve biliş" , "kişinin kendi bilişsel süreçleri hakkındaki bilgisi ve bu bilginin bilişsel süreçleri kontrol etmek için kullanılması" olarak tanımlamıştır (Flavell, 1985). Diğer tanımlamalarda ise Doğanay ve Kara (1995) birinin kendi düşünmesinin farkında olması, Healy (1999) insanın geriye çekilip kendi öğrenme stratejileri ve zihin operasyonlarını gözden geçirmesi, Senemoğlu (1997) herhangi bir şeyi öğrenme ve anlamının yanında onu nasıl öğrendiğini bilme olarak tanımlamıştır. Yapılan tanımların ortak özelliklerine bakıldığında düşünme hakkında düşünme, neyi bilip bilmediğini bilme ve bilgiyi nasıl öğrendiğini bilme olarak ifade edildiği görülmektedir.

Zihinsel bir süreç olan mantıksal düşünme, sonuca varmak için etkili karar vermeyi sağlar. Yani mantıklı düşünerek karar verme de denilebilir (Çıbık Sert ve Emrahoğlu, 2008). Diğer mantıksal düşünmeyle ilgili tanımlara bakıldığında Yaman (2005) mantıksal düşünmeyi bireyin çeşitli zihinsel işlemlerle bir sorunu çözebilme ya da bir takım soyutlama ve genellemelerle belirli ilke ve yasalara ulaşabilme becerisi olarak tanımlamaktadır. Demirel (2003a) mantıksal düşünmeyi sayıları etkili kullanma, problemlere bilimsel çözümler üretme, kavramlar arasındaki ilişkileri ayırt etme,

sınıflama, genelleme yapma, matematiksel formülle ifade etme, hesaplama, hipotez kurma, test etme, benzetmeler yapma gibi davranışları gösterme yeteneği olarak tanımlamaktadır. Bozdoğan (2007) mantıksal düşünmeyi bir sonuca varmak için kararlı biçimde düşünme olarak görmekte ve bu düşünme modelinin temelini ardışık düşünmeyle açıklayarak, problemle ilgili tüm fikirleri, gerçekleri ve sonuçları almak ve onları zincirleme biçimde düzene koymak olarak tanımlamaktadır. Aşkar'a (1989) göre mantıksal düşünme becerileri problemin anlaşılması, verilerin değerlendirilmesi ve neye ulaşılmak istendiğinin belirlenmesinin önemi kavratılarak çözüme ulaşmak için kullanılacak mantığın sistematiğini öğretir. Çıbık Sert ve Emrahoğlu (2008) mantığın sistematiğini ardışık düşünme olarak tanımlamış ve problemle ilgili fikirleri, gerçekleri ve sonuçları almak onları zincirleme biçimde düzene koyarak "ben bilmiyorum, bu çok zor" gibi ani cevaplar vermek yerine bireyin daha iyi anlayıp, daha derin düşünerek sonuca kendi kendine varmasını sağlamak olarak tanımlamıştır.

Araştırmada kullanılan üst biliş ve mantıksal düşünme kavramlarına bakıldığında birbirini tamamlar nitelikte olduğu görülmektedir. Üst biliş ile birey bir bilgiyi kendisi özümseyerek ve neyi, nasıl, ne kadar öğrendiğini bilerek öğrenirken, mantıksal düşünce ile de bir durum veya problem karşısında özümseydiği bilgileri doğru yerde ve zamanda etkili karar vermede kullanır.

Bu çalışmada ülkelerin eğitim politikalarını başarı düzeyini görmelerini ve hatta yön vermelerini sağlayan bir sınav olan TIMSS sınavının TIMSS 2011 sorularından seçilen sorulardaki başarısıyla öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmesini açıklayan üst biliş yeteneklerinin ve bir problem durumunda analiz ederek etkin karar vermeyi sağlayan mantıksal düşünme yeteneklerinin ilişkisi araştırılmıştır. Buna dayalı olarak elde edilen verilerin öğrencilerin sahip olması gereken üst biliş ve mantıksal düşünme becerilerinin geliştirilmesine ilişkin çalışmalara kaynak olabileceği düşünülmektedir. Aynı zamanda çalışma sonuçları Uşak il merkezinde araştırmaya katılan öğrencilerin üst biliş düzeyleri ve mantıksal düşünme becerileri düzeyleri hakkında fikir sahibi olunmasına olanak sağlayacaktır. Ayrıca cinsiyet ve sınıflandırılmış okul farklılıkları faktörlerinde incelenmesiyle Uşak il merkezindeki okulların durumlarını, kız ve erkek öğrenci başarı durumlarının görülmesine imkân sağlanmaktadır. Araştırma konusu ile ilgili çalışmalara bakıldığında TIMSS sınavıyla daha çok öğrencilerin tutum, özyeterlilik, özgüven gibi duyuşsal alanlarını inceleyen çalışmalar göze çarpmaktadır (House, 2000; Ceylan ve

Berberoğlu, 2007; Bayraktar, 2010; Atar ve Atar, 2012) .Ancak bu çalışmada kullanılan st biliş ve mantıksal düşünme yeteneği etkenlerin ilişkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu alışma bu boşluğu doldurmuş olacağından dolayı araştırmanın alanına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.1 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; ortaokul 8.sınıf ğrencilerin TIMSS 2011 temelli fen sınav soruları ışığında başarisına etki eden unsurları farklı değişkenler açısından Uşak il merkezi örneğinde incelemektir.

1.2 Araştırma Soruları

1. Öğrencilerin Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve st Biliş Etkinlik leği puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
2. Öğrencilerin buldukları okul farklılıkları ile Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve st Biliş Etkinlik leği puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
3. Öğrencilerin cinsiyet farklılıkları ile Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve st Biliş Etkinlik leği puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

1.3 Varsayımlar

- 1) Yurt dışında hazırlandığı ve İngilizceden çevrildiği için, lme araçlarının orijinal formları ile vrilen formların tüm katılımcılar tarafından aynı şekilde anlaşıldığı ve algılandığı varsayılmaktadır.
- 2) TIMSS 2011 başarı testini yanıtlayan 8. sınıf ğrencilerinin soruları aynı şekilde algıladıkları varsayılmıştır.
- 3) ğrencilerin soruları samimi bir şekilde cevapladıkları varsayılmıştır.

1.4 Sınırlılıklar

Bu araştırmada elde edilecek verilerin genellenebilirliği aşağıda belirtilen sınırlılıklar çerçevesinde yapılmıştır.

- 1) Araştırma soruları TIMSS 2011 açıklanan fen sorularından seçilen 20 soru ile sınırlıdır.
- 2) Uşak il merkezinden araştırmaya katılan 11 ortaokul ve 293 8.sınıf öğrenci ile sınırlıdır.

1.5 Araştırmanın Önemi

1995 yılından itibaren 4 yılda bir tekrarlanarak yapılan TIMSS sınavı ile ölkeler kendi eğitim sistemlerinin değerlendirmesini, matematik ve fen dersi kapsamındaki başarılarının yıllara göre takibini görebilme imkânı sağlamaktadırlar. Ayrıca katılımcı ölkeler arasındaki yerini görerek hem başarılı ölkelerin eğitim sistemlerini inceleme imkânı bulmakta hem de kendi eğitim reformlarını gerçekteştirerek bunların ne derece etkili olduğunu inceleme imkânı bulmaktadır.

Türkiye'nin katıldığı TIMSS sınavlarında başarı durumuna bakıldığında ortalamanın altında kaldığı görölmektedir. Bu durum birçok nedene bağlanabilir. Bu araştırmada bireylerin bilgiyi anlamlandırıp doğru yerde etkili şekilde kullanılmasını tanımlayan iki kavram olan üst biliş ve mantıksal dūřünme yeteneği incelenip başarısızlık sebebi literatür çalışmalarından farklı olarak ayrı bir pencereden incelenecektir. TIMSS sınavı kapsamında yapılan çalışmalara bakıldığında öğrencilerin duyuşsal özellikleri ile ilgili çalışmalar (House, 2000; Ceylan ve Berberođlu, 2007; Bayraktar, 2010; Atar ve Atar, 2012), öğretmen özellikleri ve başarıya etkisi ile ilgili çalışmalar (Aktař, 2011; Karamustafaođlu ve Sonay, 2012; Güner, Sezer ve Akkuř-İspir, 2013; Abazaođlu, 2014) ön plana çıkmaktadır. Yapılan çalışmalara bakıldığında TIMSS sınavı ile üst biliş ve mantıksal dūřünme yeteneği değişkenlerini inceleyen bu kapsamda bir çalışma bulunamamıştır. Ayrıca öğrencilerin buldukları okul ve bu okulların farklı mahallelerden seçilmesi ile mahalle farkı ve cinsiyet faktörünün etkisi araştırılacaktır. Yani yapılan bu çalışma ile hem öğrencilerin bilişsel olarak başarı etkisi hem de çevre ve cinsiyetin başarı etkisi geniş bir pencereden incelenmiş olacaktır.

Başarı için edinilmesi gereken en önemli unsurlar bilgiyi bireyin anlayıp anlamlandırarak doğru yerde, etkili ve kararlı şekilde kullanmasıdır. Günümüz dünyasında artık bireylerin bilgiyi depolayan değil bilgi üreten olması önem kazanmıştır. Gelişen dünyada artık her şeyi öğretmek yerine öğrenmeyi öğretmek gerekmektedir. Bu kazanımlar ise üst biliş ve mantıksal düşünmenin önemini göstermektedir. Bu kapsamda son güncellenen 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının özelliklerine bakıldığında üst bilişsel becerilerin kullanımına yönlendiren, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinlerle ve günlük hayatla değerler, beceriler ve yetkinlikler çevresinde bütünleşmiş bir öğretim programının geliştirildiği ve öğrencilerden beklenen özellikler kapsamında problemin çözümünde alternatif çözüm yollarını karşılaştırarak kriterler kapsamında uygun olanı seçen yani mantıksal düşünme yeteneği yüksek öğrencilerin istendiği görülmektedir (MEB, 2018).

Fen Bilgisi dersinin önemi ise hem şimdiki çağda gelişen modern dünyaya hem de ileriki çağlarda devam edecek gelişmelere öncülük edecek alanlardan birisi olmasıdır. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temel amaçlarına bakıldığında bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üreten, kalkınma bilinci gelişmiş, kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini gelişmiş bireyler yetiştirilmek istenmektedir (MEB, 2018). Bu amaçlar kapsamında ülkelerin fen dersine verdiği önem ne derece büyük olursa ülkelerin gelişmişlik düzeylerine o derece katkı sağlayacağı ortadadır.

Araştırmadan elde edilen bulguların Türkiye şartlarında öğrenciler arasındaki başarı farklılıklarının nedenlerinin bir kısmının ortaya çıkacağı ve konu ile ilgili çalışmalara faydalı olacağı düşünülmektedir. Literatür incelendiğinde bu alanda yürütülen geniş kapsamlı bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışma bu alanla ilgili geniş kapsamlı ilk çalışma olması ve literatüre önemli katkılar getirecek olması nedeniyle önemlidir. Ayrıca TIMSS sınavının her 4 yılda bir yapılıyor olması araştırma alanının önemini arttırmaktadır ve bu durumda önümüzde ki yılların tartışma konuları arasında olacağı ortadadır. Bu sebeple hazırlanan çalışma güncelliğini koruyarak ve alanına katkı sağlayabilir.

2.BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde TIMSS sınavının ne olduğu, tarihsel gelişimi, değerlendirme çalışmalarının nasıl yapıldığı, sorulan soruların özellikleri, Türkiye'nin yıllara göre başarı puanları ve sıralaması, başarı değişkenlerinin TIMSS sınavındaki başarıya etkileri, üst biliş ve mantıksal düşünme yeteneğinin başarıya etkisinin incelenmesiyle ilgili ulusal ve uluslararası yapılan çalışmalar açıklanmaktadır.

2.1. TIMSS Nedir?

PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı), TIMSS (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması) ve PIRLS (Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi) gibi uluslararası ölçme-değerlendirme çalışmalarının temel amacı, öğrencilerin bilgi ve beceri düzeylerini ölçerek eğitim sistemlerinin sonuçlarına ilişkin değerlendirme yapılabilmesini sağlamaktır. TIMSS sınavını diğer sınavlardan ayıran özellik müfredat temelli sorular eşliğinde öğrencilerin fen ve matematik alanındaki performansları, eğitim sistemleri, öğretim programları, öğrenci özellikleri, öğretmen ve okulların karakteristik özellikleri ile ilgili bilgiler toplamasıdır. TIMSS'e katılan ülkeler arasında gerek sosyo kültürel, gerek sosyo ekonomik bakımından birçok farklılık bulunmaktadır (Büyüköztürk, Çakan, Tan ve Atar, 2014). Bu açıdan TIMSS'e katılan ülkeler arasındaki bu çeşitlilik öğrencilerin eğitimdeki başarılarını diğer ülkelerle karşılaştırmalarını mümkün kılan doğal bir laboratuvar ortamı görevi görmeyi amaçlamıştır (Oral ve McGivney, 2013).

TIMSS değerlendirmesi 4 ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik ve fen başarısını ölçen uluslararası bir değerlendirmedir. TIMSS uygulamasının dünyada iki merkezi bulunmaktadır. Bunlar A.B.D.'nin Boston şehrindeki TIMSS ve PIRLS Uluslararası Çalışma Merkezi ve Hollanda'nın Amsterdam şehrindeki Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA) Yürütme Merkezi'dir. Türkiye'de ise TIMSS çalışmalarını Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel

Müdürlüğü (YEĞİTEK) altındaki “Ölçme, Değerlendirme ve Yerleştirme Grup Başkanlığı” sağlamaktadır.

TIMSS dört yılda bir uygulanmakta olan bir sınavdır. İlk defa 1995 yılında gerçekleştirilen sınavın Türkiye 1995 ve 2003 yılında ki sınavlarına katılmamıştır. Beşinci TIMSS değerlendirmesi olan TIMSS 2011’e 4. ve 8. sınıf düzeyinde toplam 63 ülke katılmıştır. Türkiye 8.sınıf düzeyinde fen başarısında 42 ülke arasında 21. sırada yer almıştır.

2.2 TIMSS Değerlendirme Çerçevesi

TIMSS örneklem seçimi Türkiye’deki tüm ilköğretim okullarının listesinin YEĞİTEK tarafından hazırlanması ile başlamakta ve IEA tarafından rassal yöntemle okulların seçilip YEĞİTEK tarafından rassal yöntemle şubelerin seçilmesiyle sonuçlanmaktadır. TIMSS 2011’e 4 ve 8. sınıf düzeylerinde 63. ülkeden toplam 600.000 civarında öğrenci katılmıştır (Oral ve McGivney, 2013). TIMSS 2011 sınavına 8.sınıf düzeyinden Türkiye’den 239 okul 6928 öğrenci katılmıştır.

TIMSS çalışması, öğrencilerin çok yönlü olarak bilgi ve beceri düzeylerini belirlemek amacıyla gerçekleşen araştırmalardır. TIMSS araştırmalarının kapsamında aşağıdaki ölçme araçları uygulanmaktadır.

2.2.1. Başarı Testleri

Uygulanan başarı testleri hem çoktan seçmeli hem de açık uçlu sorulardan oluşmaktadır ve 14 farklı kitapçık kullanılmaktadır. TIMSS 2011 sınavında fen sorularının içerik alanlarına göre dağılımı %37 biyoloji, %25 fizik, %20 kimya ve %18 yer bilimleri alanlarından olduğu görülmektedir. Ayrıca bilişsel düzeylere göre dağılımına bakıldığında soruların % 32’sinin bilme düzeyinde, % 44’ünün uygulama düzeyinde ve % 24’ünün ise akıl yürütme düzeyinde olduğu görülmektedir. Fen ve teknoloji başarı testindeki maddelerin % 47’sini çoktan seçmeli maddeler oluştururken, %53’ünü ise kısa ve uzun cevaplı maddeler oluşturmaktadır. Her iki madde türünden alınan puanların eşitliği söz konusudur. Madde sayılarının her iki türde farklı olmasından dolayı, maddelerin puanlamada ağırlıkları da farklıdır. Çoktan seçmeli

maddeler “1” puan şeklinde, kısa ve uzun cevaplı maddeler ise “0-1-2” şeklinde puanlanmaktadır (Büyüköztürk ve arkadaşları, 2014).

Başarı testlerinin açık uçlu ve çoktan seçmeli olması öğrencilerin sorular üzerinde gerek yorum yapmaları gerekse uygun cevabı bulup işaretlemeleri bakımından önemlidir. Ayrıca bilişsel alan basamaklarının farklı alanlarından soruların sorulması ülkelerdeki öğrenci düzeylerinin öğrenilmesi ve buna göre eğitim programları hazırlanması bakımından önemlidir.

2.2.2. Öğrenci Anketi

Bu anket, öğrencilerin ev ve okul hayatına ilişkin sorulara yer verir. Anne ve babasının eğitim düzeyi, Evindeki kitap sayısı, kendine ait odası ve internet bağlantısı, öğrencilerin eğitim beklentileri gibi aile, ev ve kendisi hakkında bilgiler içeren bir ankettir (EARGED, 2011). Sekizinci sınıfta fen öğretimini ayrı içerik olarak (biyoloji, kimya, fizik, ve yer bilimi vb.) öğreten ülkelerde, öğrencilerin tüm bu konularda spesifik sorular ile anketi tamamlaması istenir (Oral ve McGivney, 2013).

2.2.3. Öğretmen Anketi

Değerlendirilen sınıfların dersine giren öğretmenleri tarafından anket yanıtlanır. Anket, öğretmenlerin eğitimi, mesleki gelişimi ve deneyimi ile ilgili soruları içerir. Ayrıca anket, öğretmenlerin sınıf içinde uyguladığı öğretim faaliyetleri ve kullandığı malzemeler, eğitim durumu, iş doyumu, kıdem yılı gibi bilgiler toplar. (Büyüköztürk ve arkadaşları, 2014).

2.2.4. Okul Anketi

TIMSS 2011 sınavına katılan okulların müdürleri tarafından doldurulur. Öğrencilerin ve okulların demografik özellikleri, okul kaynaklarının durumu, program türleri ve bunların okullarda kullanıldığı öğrenme ortamları (zorbalık, disiplin) ile ilgili soruları yanıtlar (Oral ve McGivney, 2013).

2.2.5. Öğretim Programı Anketi

Her ülke için belirlenen TIMSS Ulusal Araştırma Koordinatörü, öğretim programı anketini doldurur. Sorular özellikle matematik ve fen derslerinin organizasyonu ve içeriği üzerine yoğunlaşır. (EARGED, 2011).

Başarı testleri ve anketlere verilen cevaplar, Türkiye’de hem matematik ve fen alanlarındaki öğrenci başarısını daha iyi anlamak hem de öğrenci başarısını önceki yıllarla ve diğer ülkelerle karşılaştırmak açısından önemlidir. Sonuçlar, eğitim sisteminin mevcut durumunun tespit edilmesinde ve temel eğitimde eğitim politikaları, öğretim programları, öğretim yöntemleri, öğretmen yeterlikleri, ders araç-gereç ve materyalleri gibi unsurların gözden geçirilmesine yönelik bilimsel veriler sunmaktadır (Oral ve McGivney, 2013).

2.3. Başarı Sıralaması Sonuçları

TIMSS 2011 Fen Bilimleri değerlendirmesinin sonuçlarına göre katılımcı ülkeler arasında en yüksek başarıyı gösteren ülkeler Finlandiya, Güney Kore, Singapur ve Tayvan olmuştur. En düşük performansı ise ağırlıklı olarak Afrika ve Ortadoğu’dan katılan ülkeler göstermiştir.

Türkiye, 2011’de fen bilimleri alanında aldığı puan ile önceki yıllara oranla artış göstereceği, 8. sınıf düzeyinde 483 puan ile 500 puanlık TIMSS ölçek ortalamasının altında kalmıştır. Ancak Türkiye’nin 1999’dan beri girdiği sınavlardaki puanlarına bakıldığında 8. sınıf düzeyinde Türkiye’nin fen bilimlerinde puan açısından 1999’dan beri istikrarlı bir gelişme gösterdiği görülmektedir. Sıralama anlamında da Türkiye, 8. sınıf düzeyinde TIMSS 2011’de 42 ülke arasında 21. sırada yer almıştır. (Büyüköztürk ve arkadaşları, 2014).

Ayrıca 8.sınıf düzeyinde Türkiye’nin 1999’dan beri sıralamasına bakıldığında sıralamada yükseliş görülmektedir. Bu yükselişi daha net görmek için Türkiye'nin sınava katıldığı yıllarda sınava katılan ülkeler arasında Türkiye’nin sıralama çizelgesi Çizelge 2.1’de verilmiştir.

Çizelge 2.1 1999-2007-2011 Türkiye'nin sınava katıldığı yıllarda sınava katılan ülkeler arasında Türkiye'nin fen bilimleri puan sıralaması

1999-8.sınıf	2007-8.sınıf	2011-8.sınıf
1.Tayvan	1. Singapur	1. Singapur
2.Singapur	2. Tayvan	2. Tayvan
3.Macaristan	3. Japonya	3. Güney Kore
4.Japonya	4. Güney Kore	4. Japonya
5.Güney Kore	5. İngiltere	5. Slovenya
6.Avustralya	6. Macaristan	6. Rusya
7.İngiltere	7. Slovenya	7. Hong Kong
8.Slovenya	8. Hong Kong	8. İngiltere
9.Hong Kong	9. Rusya	9. ABD
10.Rusya	10. ABD	10. Macaristan
11.ABD	11. Litvanya	11. Avustralya
12.İtalya	12. Avustralya	12. İsrail
13.Malezya	13. İtalya	13. Litvanya
14.Litvanya	14. Ürdün	14. İtalya
15.Tayland	15. Malezya	15. Türkiye
16.Romanya	16. Tayland	16. İran
17.İsrail	17. İsrail	17. Romanya
18.Ürdün	18. Romanya	18. Tayland
19.İran	19. İran	19. Ürdün
20.Endonezya	20. Türkiye	20. Tunus
21. Türkiye	21. Tunus	21. Malezya
22.Tunus	22. Endonezya	22. Endonezya

Kaynak: TIMSS 1999,2007 ve 2011 raporları

Çizelge 2.1’ de görüldüğü gibi Türkiye beraberinde girdiği ülkeler arasında her geçen sınav için sıralamada yükseliş aşamasındadır.

Değerlendirme yapılabilecek diğer bir nokta ise en fazla puan arttıran ülkeler kıyaslamasıdır. Ülkelerin 2007 ve 2011 TIMSS fen bilimleri puan artış çizelgesi Çizelge 2.2’de verilmiştir.

Çizelge 2.2 2007 ve 2011 TIMSS fen sonuçlarının karşılaştırılması ve başarı puan farklarının karşılaştırılması

TIMSS 2011 Sırası	TIMSS 2007 Sırası	Ülke	Ortalama Puan	Başarı farkı
37	47	Katar	419	+100
13	25	İsrail	516	+48
31	44	S. Arabistan	436	+33
21	31	Türkiye	483	+29
1	1	Singapur	590	+23
18	19	Ukrayna	501	+16
34	43	Filistin	420	+16
22	29	İran	474	+15
7	10	Rusya	542	+12
3	4	Kore	560	+7

Kaynak: TIMSS 2007 ve 2011 raporu

Türkiye TIMSS 2011'e katılan ülkelerin fen başarıları puanlarını en fazla artıran 10 ülke arasında 29 puanlık artışla puanını en çok artıran ülkeler arasında 4. olmuştur.

2.4. Bilişsel Alan Sınıflaması

Eğitimde taksonomik çalışmalar incelendiğinde bilişsel alan sınıflanmasında genellikle kullanılan Bloom taksonomisi olduğu görülmüştür. 1948-1956 yılları arasında Bloom koordinatörlüğünde bir grup eğitimci, bilişsel alan sınıflandırmasını geliştirmişlerdir (Tutkun ve Okay, 2012). Bloom'un (1956) Bilişsel Alan Taksonomisi'ne eğitim-öğretim sürecinde; öğretim programlarının ve stratejilerinin geliştirilmesi, öğretim ve ölçme değerlendirme etkinliklerinin planlanması aşamalarında sıklıkla başvurulmaktadır. Bloom tarafından geliştirilen bilişsel alan sınıflanması, bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme olarak altı kategoriye ayrılarak sınıflandırılmıştır. Taksonomide bilgi, kavrama ve uygulama alt bilişsel kategorileri; analiz, sentez ve değerlendirme ise üst bilişsel kategorileri oluşturmaktadır. Bilişsel basamaklar hiyerarşik bir düzen içinde olup bir önceki basamakta yer alan davranış verilmeden bir sonraki basamağa geçilmemesi gerekmektedir. Böylece her basamak kendinden sonraki basamağın ön koşulu olarak da değerlendirilebilmektedir (Arı, 2013).

Hedef davranışların hangi basamakta yer aldığının keskin çizgilerle ayırt edilememesi nedeniyle bu durum taksonominin eleştirilmesine neden olmuştur. Aynı şekilde orijinal taksonomide değerlendirme düzeyinin sentez düzeyinden üstte yer

alması da bir diğer eleştiri noktasıdır (Bümen, 2006). Eğitim dünyasında kabul gördüğü kadar eleştirilere de maruz kalan Bloom taksonomisi, 2001 yılında Anderson ve Krathwol tarafından daha esnek bir hiyerarşiye sahip olacak şekilde revize edilmiş ve hatırlama, anlama, uygulama, çözümlenme, değerlendirme, yaratma olarak altı kategoriye ayrılmıştır. (Anderson, Krathwohl, Airasian, Cruikshank, Mayer, Pintrich, Raths ve Wittrock, 2001)

Bloom'un taksonomisi öğrenci başarısını değerlendirme çalışmalarında önemli bir belirleyici olmasına rağmen, test ve madde geliştirmede yeterince etkili kılavuzluk edememektedir. Bu nedenle birçok test programı daha basit bilişsel sınıflamaları kullanmaktadır. TIMSS çalışmalarında yer alan maddeler için de üç kategorili bir bilişsel alan sınıflaması kullanılmıştır (Akan, 2016). Aşağıdaki çizelgede TIMSS 2011 sınavındaki bilişsel alanlara göre beceriler verilmiştir.

Çizelge 2.3 TIMSS 2011'de bilişsel alanlara göre tanımlanan beceriler

Bilişsel Alanlar	Bilişsel Beceriler
Bilme	1. Hatırlama/ Ayırt etme 2. Tanımlama 3. Tarif etme 4. Örneklendirme 5. Araç ve yöntem kullanma
Uygulama	1. Karşılaştırma/ Zıtlıkları Belirtme/ Sınıflama 2. Model kullanma 3. İlişkilendirme 4. Bilgileri yorumlama 5. Çözüm bulma 6. Açıklama
Akıl yürütme	1. Analiz etme/ Problem çözme 2. Bütünleştirme/ Sentez yapma 3. Hipotez kurma/ Tahmin etme 4. Tasarlama/ Planlama 5. Sonuç çıkarma 6. Genelleme 7. Değerlendirme 8. Gerekçeleştirme

Kaynak: Mullis, Martin, Ruddock, O'Sullivan ve Preuschoff, 2009

2.5. TIMSS Sınavı ve Fen Başarısıyla İlgili Araştırmalar

İlk olarak 1995 yılında uygulanan TIMSS sınavı ile ülkeler eğitim sistemlerinin durumunu görmeye, kıyaslamaya ve sorgulamaya başlamışlardır. Bu kapsamda bazı ülkeler başarılı olmuş bazıları ise başarısız olmuştur. Başarısız olan ülkeler sistemlerini güncellemeye başarılı sistemleri tanımaya başlayarak 4 yılda bir ülke eğitim durumlarını denetlemişlerdir. Bu kapsamda akademi dünyasında boş durmamış ve başarı-başarısızlık sebepleri ile ilgili birçok araştırma gerçekleştirmişlerdir. Bu sebepler birçok nedene bağlı olabilir. Bu bölümde dünya geneli TIMSS kapsamında yapılan çalışmalar özetlenmiştir.

House (2000), çalışmasında TIMSS 1995 sınavına katılan İrlandalı öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumu ve fen bilimleri dersine karşı özgüven algıları ile fen bilimleri başarıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Sonuç olarak; fen bilimleri dersini seven, kolay bir konu olarak gören ve herkesin yaşamı için önemli olduğunu düşünen öğrencilerin fen bilimleri başarısının yüksek olduğu; fen bilimlerinde başarılı olmak için, şansın ve doğuştan gelen bir yeteneğin olması gerektiğini düşünen öğrencilerin fen bilimleri başarısının düşük olduğu görülmüştür.

Berberoğlu, Çelebi, Özdemir, Uysal ve Yayan (2003), TIMSS 1999 verilerini kullanarak, öğrencilerin fen bilimleri ve matematik başarılarını etkileyen faktörleri belirlemek için, içinde öğretim etkinlikleri, sosyo-ekonomik düzey, öğrencilerin başarı-başarısızlık algısı gibi boyutların bulunduğu bir modeli değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada öğrencilerin matematik ve fen bilimleri başarılarını etkileyen en önemli faktörlerin, öğrencilerin başarı-başarısızlık algısı ve sosyoekonomik düzeyi olduğu bulunmuştur.

House (2003), çalışmasında TIMSS 1999 sınavı öğrenci anketinde bulunan ve öğrencilerin duyuşsal özelliklerinden ikisi olan öz-yeterlik ve tutum ile ilgili maddeleri kullanmış ve Hong Kong'daki öğrencilerin matematik ve fen bilimleri başarıları üzerindeki etkisine bakmıştır. Sonuç olarak, bazı tutum ve öz-yeterlik maddeleri ile öğrenci başarıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Papanastasiou ve Zembylas (2004) araştırmalarında Avustralya, ABD ve Güney Kıbrıs için, öğrencilerin TIMSS fen bilimleri puanlarının ve fen bilimlerine yönelik tutumlarının kapsandığı bir modelleme çalışması yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda

Avustralya için fene yönelik tutumla fen başarısı arasında anlamlı bir yol (etki katsayısı) olmadığını belirlemişlerdir.

Hammouri (2004), araştırmasında öğrencilere bağlı değişkenlerin onların matematik başarılarına etkisini ölçmeyi amaçlamaktadır. Örneklem olarak; TIMSS sınavına katılan 8.sınıf öğrencilerinden 3736 Ürdün'lü öğrenci seçilmiştir. Katılımcılar bir öğrenci anketi ve matematik testini cevaplandırmıştır. Çevresinin (arkadaşları, annesi) ve öğrencinin matematiği kendisi açısından önemsemesi, başarının çok çalışmaya ya da şansa bağlı olduğuna inanma, eğitsel hedefler, matematikte öz-yeterlik ve matematiğe karşı tutumla ilgili maddelerin başarıya etkisine bakılmıştır. Annenin matematiği önemsemesi ve başarının çok çalışmaya bağlı olduğuna inanmayla ilgili maddeler başarıyı olumlu ve güçlü bir biçimde etkilemektedir. Arkadaşların matematiği önemsemesi ve başarının şansa bağlı olduğunu belirten maddeler dışındaki tüm maddeler başarıyı olumlu etkilemektedir.

Arora (2007), yaptığı çalışmada TIMSS 2003 verilerini kullanarak sekizinci sınıflarda yeni bir problem çözme başarı ölçeği geliştirmeyi amaçlamıştır. Problem çözme başarısı sonuçları, kapsamlı olarak, 46 ülkenin sekizinci sınıf öğrencileri için hazırlamıştır. Her ülkenin problem çözümedeki başarısı TIMSS 2003 başarısıyla karşılaştırılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre, birçok ülkenin, matematik ya da fen bilimleri başarılarıyla problem çözme becerileri arasında ilişki bulunamamıştır. Ayrıca genel olarak problem çözme becerisinde kızlar erkeklerden daha yüksek başarı ortalamalarına sahip olmuşlardır.

Ceylan ve Berberoğlu (2007), araştırmalarında, Üçüncü Uluslararası Fen Bilimleri ve Matematik Çalışması (TIMSS 1999)'na katılan Türk öğrencilerden elde edilen verileri kullanarak fen bilimleri başarısı ile ilişkili etmenleri doğrusal yapısal modelleme ile ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Elde edilen modelde, öğrencilerin fen bilimleri başarıları üzerinde en fazla etkinin, fen bilimlerinde başarısızlık algısından, öğrenci merkezli etkinliklerden, öğretmen merkezli etkinliklerden ve fen bilimlerine yönelik tutumdan geldiği görülmüştür. Diğer taraftan, okul dışı etkinlikler ve fen bilimlerine verilen önem ile öğrencilerin fen bilimleri başarısı ölçümleri arasında nispeten daha küçük bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Shen ve Tam (2008) çalışmalarında TIMSS 1995, 1999 ve 2003 verilerini kullanarak en yüksek ve en düşük puanları alan ülkeler olmak üzere; fen bilimleri ve matematik derslerine ait başarı puanlarıyla öğrencilerin fen bilimleri ve matematik dersi hakkındaki algıları arasındaki ilişkiyi görmeyi amaçlamışlardır. Araştırmada, iki dersi ne kadar sevdikleri, kendi algı güçlükleri ve kolaylıkları olmak üzere öğrencilerin algılarıyla ilgili üç boyutun başarıyla pozitif bir ilişkisi olduğu görülmüştür. Analizin ülkeler arası düzeyinde, algının üç boyutuna ait sonuçların toplamına bakıldığında algı ile başarı arasındaki ilişki negatiftir.

Bayraktar (2010) çalışmasında TIMSS 2007 sonuçlarına göre Türkiye'nin fen başarı düzeyi durumunu çalışmaya katılan diğer ülkelerle kıyaslayarak ortaya koymayı amaçlamıştır. Bu kapsamda TIMSS 2007 çalışmasından elde edilen 8. sınıflardaki fen başarısı ile ilgili veriler esas alınarak Türk öğrencilerin başarısı ve fen başarısını etkileyen faktörleri incelemiştir. Sonuç olarak fen başarısının ülkelerin gelişmişlik düzeyi, fen derslerine ayrılan süre, anne baba eğitim düzeyi, bilgisayar ve internet erişimi, fen öğrenmede kendine güven, fene yönelik tutumlar gibi değişkenlerle ilişkili olduğunu sonucuna ulaşmıştır.

Aktaş (2011) çalışmasında Türkiye'de TIMSS 2007 sınavına giren 8. Sınıf öğrencilerinin fen başarılarıyla, bu öğrencilerin fen ve teknoloji öğretmenlerinin özellikleri arasında nasıl bir ilişki olduğunu incelemiştir. Çalışmasında 4498 öğrencinin katıldığı TIMSS 2007 Türkiye verileri kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini ise toplam 133 fen ve teknoloji dersi öğretmeni ile bu öğretmenlerin 3824 öğrencisi oluşturmuştur. Bu araştırmasının sonucuna göre TIMSS 2007 Türkiye fen başarısı varyansının %65'inin öğrenci, kalanının ise öğretmenlerle ilgili değişkenlerle açıklanabileceğini bulmuştur. Ayrıca öğretmen özelliklerinden hizmet süresi, mesleki doyum ve profesyonel gelişim etkinliklerine katılma başarıyı anlamlı düzeyde etkileyen etkenler olduğu bulmuştur.

Atar ve Atar (2012) çalışmalarında öğrenci merkezli öğretim, sınıflarda bilgisayarlar kullanımı ve diğer bazı değişkenlerin öğrencilerin TIMSS 2007 fen başarılarına etkilerini incelemiştir. Çalışmayı 145 okulda, 145 farklı sınıftaki öğrencilere, sınıfların öğretmenlerine ve ilgili okulların müdürlerine uygulamışlardır. Her bir okuldan ortalama olarak 28 öğrenci katılmıştır. Çalışmada hiyerarşik lineer

modelleme (HLM) analizleri sonucunda, bilgisayar erişimi öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilerken, sorgulamaya dayalı öğretimin olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca öğrencilerin fen öğrenmedeki özgüvenleri, ailelerinin sosyoekonomik statüleri ve fen derslerinden sorumlu öğretmenlerin deneyimi arttıkça öğrenci başarı seviyesinin arttığı sonucuna ulaşmışlardır. Son olarak, cinsiyet, fene karşı özgüven ve sorgulamaya dayalı öğrenimin öğrencilerin fen başarıları üzerindeki etkisi açısından da okuldan okula istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğunu bulmuşlardır.

Karamustafaoğlu ve Sontay (2012) çalışmalarında TIMSS 2011'e katılan öğrencilerin ve bu sınavı uygulayan öğretmenlerin TIMSS sınavına ilişkin görüşlerini görüşme formu yardımı ile toplamışlardır. Çalışmalarının örneklemini on yedi 4. sınıf ve yirmi 8. sınıf öğrencisi olmak üzere toplam 37 öğrenci ve üç öğretmen oluşturmaktadır. Görüşmeler sonucunda TIMSS 2011 sınavına genel olarak öğrencilerin istenilen düzeyde hazır olmadığı, özellikle de 8. sınıf öğrencilerinin SBS sınavlarından dolayı 4. sınıf öğrencileri kadar hazırlanamadıkları, TIMSS sorularının bilgidan çok yoruma dayalı olduğu, uygulayıcı öğretmenlerin TIMSS sınavı hakkındaki farkındalıklarının düşük düzeyde olduğu, öğretmenlerin müfredatı yetiştirme kaygısından TIMSS 2011 sınavına öğrencileri hazırlanmaya fazla zaman ayıramadıkları sonuçlarına ulaşmışlardır.

Kılıç ve Aşkın (2013) yaptıkları çalışmada, Türkiye ile TIMSS 2011 matematik başarı puanında ilk üçte yer alan ülkelerden Kore, Singapur ve Tayvan'ı öğrenci bilgileri ve ebeveynlerinin tutumları değişkenlerine göre karşılaştırmıştır. Her bir ülkenin okullar arası ve okul içi matematik başarı puan farklılıklarını modellemek için, çok seviyeli lojistik regresyon modeli uygulanmıştır. Öğrenci düzey değişkeni olarak yaş, öğrenci-ebeveyn ilişkisi, oda, internet ve bilgisayar sahibi olması alınırken; okul düzeyi değişkeni olarak da öğrencinin ekonomik durumuna göre okulun içeriği, okul ikliminin disiplin ve güven durumu seçilmiştir. Türkiye ve Kore için öğrenci düzeyinde en etkili başarı faktörü öğrencinin kendine ait bir masaya sahip olması çıkarken, okul düzeyinde ise tüm ülkeler için öğrencinin ekonomik durumuna göre okulun içeriği en etkili bulunmuştur.

Güner, Sezer ve Akkuş-İspir (2013) çalışmalarında Türkiye’yi TIMSS 2011’de temsil edecek olan, 250 ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik öğretmenlerinden 200’üne anket uygulamışlardır. Anket analizleri sonunda, TIMSS uygulama ve akıl yürütme sorularında öğretmenlerin başarı beklentileri ile yerleşim birimleri arasında anlamlı farklılıklar olduğunu bulmuşlardır. Bu farklılık ise büyük yerleşim birimlerindeki öğrencilerin lehine bulmuşlardır. Uygulama ve akıl yürütme sorularındaki başarı beklentileri tecrübeli öğretmenlerin daha fazla bulunmuştur. Ayrıca öğretmenlerin %76,5’inin ders kitaplarının öğrencileri TIMSS’e hazırlamaya katkısından memnun olmadığı, %75,5’i yapılandırmacı yaklaşımı kullandıklarını söylediği, %65’inin kitaptan haftada bir veya daha az etkinlik yaptığı sonucunu bulmuşlardır. Çalışmada ayrıca gelecekte, TIMSS’de daha başarılı olması için nelerin yapılması gerektiği ile ilgili öğretmen görüşleri matematik programındaki konu sayısının azaltılması, kitaplardaki soru çeşitliliğinin, özellikle uygulama ve akıl yürütme sorularının artırılması yönündedir. Öğretmenler öğrencilerin motivasyonunu arttırabilmek ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirebilmek için, hizmetiçi eğitime ihtiyaç duyduklarını ifade etmişlerdir.

Ceylan (2013) çalışmasında TIMSS’e katılan okulları alt, orta ve üst düzey olmak üzere üçe ayırarak, dördüncü ve sekizinci sınıf düzeyindeki öğrenme ve bilişsel alanlardaki ortalama puanları incelemiştir. Üç okul düzeyinde her iki sınıfta da yeryüzü bilimleri alanındaki ortalama puanlar, diğer öğrenme alanlarına göre düşük çıkmıştır. Sadece dördüncü sınıf düzeyinde ise, akıl yürütmedeki ortalama puanları diğer iki bilişsel alandan daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca, üst düzey okullardaki öğrencilerin her iki sınıf düzeyinde de açık uçlu sorularda zorlandıkları tespit edilmiştir.

Tetik (2013) çalışmasında 1998-2012 yılları arasında 8. sınıf öğrencilerine sorulan 355 SBS matematik sorusu ile TIMSS-2007’de yayınlanan 89 matematik sorusunu bilişsel alanlarına göre sınıflandırılıp karşılaştırılmıştır. Çalışmasının sonucuna göre 1998-2012 8. Sınıf SBS 355 matematik sorularının bilişsel alan analizinde %29.30’u “Bilgi”, %60’ı “Uygulama”, %10.70’i ise “Akıl Yürütme” bilişsel alanında yer aldığı sonucuna ulaşmıştır. TIMSS 2007 yayınlanan 89 matematik sorusunun ise %25.84’ü “Bilgi”, %61.79’u “Uygulama”, %12.36’sı ise “Akıl Yürütme” bilişsel alanında yer aldığını bulmuştur. Ayrıca çalışmasında TIMSS üst düzey bilişsel becerilere önem verirken SBS’de bu durum yıllara göre farklılık gösterdiği, bazı yıllarda

“Akıl Yürütme” basamağından hiç soru gelmediği, 1998-2012 yılları arasındaki SBS’de sorulan matematik sorularının gerektirdiği bilişsel alan ve basamakları ile TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının gerektirdiği bilişsel alan ve basamakları paralellik göstermediği gibi tespitlerde bulunmuştur.

Kılıç, Aslan-Tutak ve Ertaş (2014) yaptıkları araştırmada, 2011 TIMSS sekizinci sınıf matematik testinde yer alan konu ve kavramların, 2009 ve 2013 matematik öğretim programında hangi sınıf düzeyinde değinildiğini ve bu testteki becerilerin öğretim programındaki kazanımlara ne kadar yansıtıldığını incelemeyi amaçlamışlardır. TIMSS maddelerinin çoğu 2009’da yedinci sınıf düzeyinde öğretilmeye başlanmışken, 2013 de ise altıncı sınıfta değinilmiştir. Kazanım bakımından ise, TIMSS’de uygulamaya yönelik maddeler varken, öğretim programının her ikisinde ise bilme becerisi ön planda bulunmuştur. 2011 TIMSS sonuçları incelendiğinde ise, Türk öğrenci başarılarının en çok yedinci sınıf ve bilme becerisi gerektiren maddelerde düşük olduğu saptanmıştır.

Park, Kim, Oh, Chung ve Kim (2014) çalışmalarında, okul müdürlerinin okul içi ve dışı sorumluluğu geliştirmedeki davranışlarının öğrencilerin akademik başarı ve ilgilerini etkileyip etkilemediğini incelemişlerdir. TIMSS 2011 Kore verileri ile yapılan araştırma HLM ile analiz edilmiştir. 119 okulda 2907 öğrenci matematik, 127 okulda 3078 öğrenci de fende anketi cevaplamıştır. Sonuçlara bakıldığında okul ve öğrenci düzeyi değişkeni düşünüldüğünde okulda içi ve dışı sorumluluğu geliştirmedeki davranışların, matematik ve fen başarısında ve ilgisinde herhangi bir etki yapmadığı bulunmuştur.

Abazoğlu, Yılmaz ve Yıldırım (2014) yaptıkları çalışmadaki amaçları 2011 yılında gerçekleştirilen Uluslararası Fen ve Matematik Çalışması (TIMSS 2011) sonuçlarına göre Türkiye’nin fen eğitimindeki durumunu, çalışmaya katılan ülkelerin genel başarı ortalaması ile kıyaslayarak ortaya koymaktır. Bu nedenle öğrencilerin TIMSS 2011’de sekizinci sınıflarda fen başarısını etkileyen nedenler incelenmiştir. Araştırma sonuçları TIMSS 2011 ortalaması ile Türkiye ortalaması kapsamında, ülkelerin ekonomik düzeyi, okul güvenliği ve disiplini, okulun bulunduğu yerin nüfus yoğunluğu, bilgisayar ve internet erişimi vb. etkenlerin fen öğrenimine olumlu yönde etkisini uluslararası düzeyde ortaya koymaktadır.

Abazaoğlu (2014) yaptığı araştırmada TIMSS 2011 uygulamasına katılan Singapur, Güney Kore, Japonya, İngiltere, Türkiye, Romanya, Gürcistan, Malezya ve Makedonya'dan oluşan 9 ülkenin 8. sınıf öğrencilerinin fen başarılarıyla, bu öğrencilerin kendi özellikleri ve fen bilgisi öğretmenlerinin özellikleri arasında nasıl bir ilişki olduğunu incelemiştir. Araştırmanın problemine çözüm bulmak amacıyla Hiyerarşik Lineer Modelleme (HLM) analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu araştırmanın sonuçlarına göre, TIMSS 2011 uygulamasında Türkiye'de öğrencilerin fen başarıları varyansının %28.5'inin öğretmen değişkenleri, kalanının ise öğrenci değişkenleri (anne-baba eğitim düzeyi, öğrencinin eğitim hedefi, okul yaşamını ailesiyle paylaşması) ile açıklanabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmaya dâhil edilen değişkenler arasında bu başarıyı anlamlı düzeyde etkileyen öğretmen özellikleri; iş doyumunu, derste bilgisayar kullanımı ve bilgi teknolojileri üzerine almış oldukları mesleki gelişim etkinliklerine katılma indeksi olarak bulunmuştur.

Taştekinöğlü (2014) çalışmasında ders öğretmenlerinin 4.sınıf matematik sınav soruları ile öğretim programı ve TIMSS 2011 sınav sorularını karşılaştırmıştır. Araştırma kapsamında, 3 okulda 2012-2013 eğitim öğretim yılı içinde 4.sınıf öğrencilerine uygulanan 15 yazılı sınavda, sorulan 249 soru ve bu okulların öğretmenlerine uygulanan görüşme formu, veri kaynağı olarak kullanılmıştır. Çalışma sonunda, matematik öğrenme alanlarında, sınav sorularının %80'ini sayılar, %16'sını geometrik şekiller ve ölçme, %4'ünü veri gösterimi alanı oluşturmakta iken, MEB kılavuz kitabında %52 sayılar, %44 geometrik şekiller ve ölçme, %4 veri gösterimi alanına zaman ayrıldığı ve tutarlı olmadıkları tespit etmiştir. Bilişsel alan karşılaştırmasında ise, TIMSS sınavındaki soruların %40'ı bilgi, %40'ı uygulama, %20'sini akıl yürütme oluştururken incelediği sınav sorularında ise; %67 bilgi, %18 uygulama, %15 akıl yürütme olduğunu ve aralarında tutarlılık olmadığı tespit etmiştir.

Yıldırım (2015) çalışmasında son on yıldaki orta öğretim giriş sınavları (OKS, SBS, TEOG) ile TIMSS 2007 ve TIMSS 2011 sınavlarındaki biyoloji sorularını öğrencilerin gösterdikleri başarı düzeyleri bakımında karşılaştırmıştır. Çalışmasının evrenini 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Kahramanmaraş ili Onikişubat ve Dulkadiroğlu ilçe merkezlerindeki 9 okulda eğitim gören 1332 8. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Çalışmasının sonucunda öğrencilerin TIMSS 2007-2011 sınavlarında OKS, SBS, TEOG sınavlarından daha yüksek başarı elde ettikleri, TIMSS sınavları

arasında TIMSS 2007 sınavında başarı, TIMSS 2011 sınavına göre daha yüksek olduğu, OKS, SBS, TEOG sınavları içerisinde öğrencileri en yüksek başarıyı SBS 2011 sınavında gösterdikleri ve öğrencilerin en fazla OKS 2005 yılına ait sınav sorularında zorlandıkları sonuçlarına ulaşmıştır.

Hanci (2015) çalışmasında 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerinin TIMSS matematik başarılarının farklı değişkenler açısından incelenmesini gerçekleştirmiştir. Çalışmanın örneklemini Bayburt merkez ortaokullarında eğitim görmekte olan 652, 8. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmanın verileri Reid'in öğrenme stilleri envanteri ve TIMSS 2011 matematik soruları içerisinde uzman görüşü alınarak seçilmiş 45 soru üzerinden toplanmıştır. Çalışma sonucunda öğrenme stillerinin okullara göre farklılık gösterdiği ancak cinsiyete, karne notuna, anne ve baba eğitim düzeyine göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir. 8. sınıf öğrencilerinin TIMSS başarılarının ise okul türüne, karne notuna, anne ve baba eğitim düzeyine göre değiştiği ancak cinsiyete ve öğrenme stillerine göre değişmediği sonucu elde edilmiştir.

Genel olarak TIMSS kapsamında yapılan çalışmalara baktığımızda öğrencilerin duyuşsal özelliklerinden tutum, özgüven, başarı algısı ile ilgili çalışmaların, öğretmen özelliklerinin başarıya etkisi ile ilgili çalışmaların ve sosyo-ekonomik düzey, aile etkisi üzerinde durulduğu görülmüştür.

2.6. Mantıksal Düşünme Yeteneği ve İlgili Araştırmalar

Bilişsel becerilerden olan ve öğrenci başarısında önemli bir yeri olan mantıksal düşünme becerisi, eğitim alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde üzerinde en fazla durulan konulardan biridir (Barr, 1994). Mantıksal düşünme becerisinin kazanımı, Piaget'in bilişsel gelişim dönemlerinden somut ve soyut işlemler döneminde kazanılır. Somut işlemler dönemindeki bireyler, somut problemlerin çözümünde mantıksal düşünme becerilerini kullanabilirler. Soyut işlemler döneminde ise mantıksal düşünme açısından yetişkin düzeyine erişirler (Selçuk, 1999). Bu düzeye erişen bireyler çeşitli zihinsel işlemler yaparak bir sorunu çözer veya bir takım soyutlama ve genellemelere giderek ilke ve yasalara ulaşır (Korkmaz, 2002).

Mantıksal düşünme sonuca ulaşmak için kararlı düşünmeyi gerektirir. Mantıksal düşünmeyle problem veya durumlar sebep-sonuç ilişkileri dâhilinde mantıklı kararlar

vererek bir sonuca varmayı teşvik eder. Bu düşünme modelinin temeli ardışık düşünmeyi gerektirir. Bu işlev problemle ilgili fikirleri, gerçekleri ve sonuçları almak ve onları zincirleme biçimde düzene koymak demektir. Mantıksal düşünme bir bireyin “ben bilmiyorum, bu çok zor” gibi ani cevaplar vermesini engeller. Böylece bireyin metodu daha iyi anlayıp, daha derin düşünerek sonuca kendi kendine varması sağlanır (Çıbık Sert ve Emrahoğlu, 2008).

Çalışmalarda mantıksal düşünme işlemleri ‘değişkenleri kontrol etme’, ‘orantısal düşünme’, ‘olasılıklı düşünme’, ‘ilişkisel düşünme’ ve ‘birleşik düşünme’, matematik ve fen derslerinde başarıyı sağlamak için gerekli yetenekler olarak tanımlanmaktadır (Lawson, 1982; Valanides, 1996). Değişkenleri kontrol etme yeteneği, bilimsel süreç becerilerinden biridir. Değişkenler net bir şekilde kontrol edilebildiğinde daha iyi sonuçlara ulaşılmaktadır. Orantısal düşünme yeteneğine bireyler verilerin işlenmesinde, tablolandırılmasında, tablolandırılmış verilerin ve grafiklerin yorumlanmasında başvurulmaktadır. Araştırmalardan, gözlemlerden ve deneylerden elde edilen sonuçları yorumlamak ise olasılıklı düşünme yeteneğini gerektirmektedir. İlişkisel düşünme yeteneği, değişkenler arasındaki ilişkilerden elde edilen, kabul edilen veya reddedilen verilerin yorumlanmasında önem taşımaktadır. Değişkenlerin etkisini ölçmek üzere alternatif hipotezler kurmak ve test etmek ise birleşik düşünme yeteneğini gerektirmektedir (Garnett ve Tobin, 1984).

Kılıç ve Sağlam’a (2009) göre mantıksal düşünme yeteneği konusu fen eğitimi, gelişim psikolojisi ve eğitim psikolojisi alanlarında önemli çalışma konularından biri olmuştur. Valanides (1997) mantıksal düşünme yeteneğini, matematik ve fen derslerinde başarılı olmak için gerekli yetenek olarak tanımlamıştır. Lawson (1982) ise mantıksal düşünme yeteneğinin, sadece matematik ve fen ile değil genel başarıyla da ilişkili olduğunu belirtmektedir. Yapılan tanımlar ve araştırmalar kapsamında mantıksal düşünme yeteneğinin eğitimde önemli bir özellik olduğu görülmüştür. Bu bölümde ayrıca dünya geneli mantıksal düşünme yeteneği ile ilgili literatür taraması yapılmıştır.

Aksu, Berberoğlu ve Paykoç (1991), araştırmalarında, mantıksal düşünme becerisini okul, anne babanın eğitim düzeyi, cinsiyet, okul ve üniversite sınavındaki başarı durumlarına göre ilişkisini incelemişlerdir. Araştırmada, problem çözme becerilerini ölçmek için Mantıksal Düşünme Grup Testi kullanılmıştır. Araştırma

sonuçlarına göre, mantıksal düşünme grup testi puanlarının, anne ve babanın eğitim durumu yükseldikçe arttığı, okul başarısı ve üniversite giriş puanları ile anlamlı ilişki olduğu, erkekler lehine anlamlı ve yüksek olarak gözlemlendiği, okullar arasında farklılık olduğu belirlenmiştir.

Wong, Tam ve Fong (1994), tarafından Hong Kong Üniversitesi'nde mantıksal düşünme yeteneği üzerine bir araştırma yapmışlardır. Orta öğretimin hedeflerinden birinin, mantıksal düşünme ve eleştirel düşünme yeteneğinin geliştirilmesi olduğu kabul edilerek, öğretmenlerin mantıksal düşünme yeteneği eksikliğinin ortaokul öğrencileri tarafından alınan eğitimi etkileyeceği savunulmuştur. Bu yüzden çoğunluğu hali hazırda yüksek lisanslı olan ya da gelecekte yüksek lisanslı olacaklardan oluşan 501 kişiye test kâğıdını başarıyla uygulamışlardır. Sonuçlara göre teste tabi tutulanların genel olarak, mantıksal düşünme yeteneklerinin yetersiz ve tümevarım yeteneklerinin tündengelim yeteneklerinden daha iyi olduğunu göstermiştir.

Ünal, Bayram ve Sökmen (2002), araştırmalarında yedinci sınıf öğrencilerinin bazı kimya kavramlarını kavramsal olarak anlama seviyelerini mantıksal düşünme yeteneği ve kullanılan öğretim yönteminin etkisine bakarak araştırmışlardır. Bu amaçla fiziksel değişim, kimyasal değişim, homojen karışım, heterojen karışım ve bileşik kavramları ele alınmıştır. Çalışmada Bilimsel Başarı Testi, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve Kavrama Testi kullanılmıştır. Okuldaki sınıflardan birinde kimyasal kavramlar Öğrenme Halkası Modeli ile diğeri geleneksel yöntemle beş hafta süreyle işlenmiştir. Öğrencilere uygulanan testlerden elde edilen sonuçlara göre, öğrenmede mantıksal düşünme yeteneklerinin etkisi olduğu ve Öğrenme Halkası Modeli ile daha anlamlı bir şekilde öğrenme sağlandığı bulunmuştur.

Tezcan ve Bilgin (2004) çalışmalarında öğrencilerin çözümlülük konusunu kavramaları üzerine, laboratuvar destekli öğretim yöntemiyle geleneksel anlatım yönteminin etkilerini karşılaştırmak, ayrıca ön bilginin ve mantıksal düşünme yeteneğinin cinsiyetin ve ekonomik durumun, konuyu kavramada etkisini görmeyi amaçlamışlardır. İki sınıftan biri kontrol diğeri deney grubu olarak belirlenmiştir. Konu, kontrol grubunda geleneksel anlatım yöntemiyle, deney grubunda laboratuvar destekli öğretim yöntemiyle işlenmiştir. Öğrencilere Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve Çözümlülük Kavram Testi ön-son test olarak uygulanmıştır. Son test sonuçlarında

hataları anlamak amacıyla seçilen öğrencilerle mülakat yapılmıştır. Sonuçlar t-testi ve Ancova analiz teknikleri ile değerlendirilmiştir. Sonuçlara göre cinsiyet ve ekonomik durum öğrencilerin çözünürlük konusunu anlamalarında etkili olmamıştır. Mantıksal düşünme yeteneği sonuçları iyi olan öğrenciler Çözünürlük Kavram Testi son testinde başarılı olmuşlardır.

Yenilmez, Sungur ve Tekkaya (2005), çalışmalarında cinsiyetin ve sınıf düzeyinin öğrencilerin mantıksal düşünme yetenekleri üzerine etkisini incelemiştir. Cinsiyet ve sınıf farkının mantıksal düşünme yeteneği üzerindeki etkisini ölçmek için iki yönlü çoklu varyans analizi (MANOVA) kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, hem sınıf düzeyinin hem de cinsiyetin mantıksal düşünme yeteneği üzerinde anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Ayrıca sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin mantıksal düşünme yetenekleri gelişmektedir.

Yenilmez, Sungur ve Tekkaya (2006), araştırmalarında mantıksal düşünme becerisi, ön bilgi ve cinsiyetin öğrenci başarısına etkisini bitkilerde fotosentez ve solunum konularına göre ölçerek incelemiştir. Araştırmaya 8.sınıfta öğrencileri katılmıştır. Analizler, başarıya göre yüksek ve düşük seviyedeki öğrenciler arasında istatistiksel olarak kayda değer bir fark olduğunu ortaya çıkarmıştır. Sonuç olarak; fotosentez ve solunum konusunda, mantıksal düşünme becerisi, cinsiyet ve ön bilgiler başarıyı etkileyen önemli etkenlerdir.

Tekbıyık ve İpek (2007) çalışmalarında Rize Üniversitesi Eğitim Fakültesinin Sınıf Öğretmenliği programında öğrenim görmekte olan öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumları ile mantıksal düşünme becerilerinin ilişkisini görmeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın sonucunda; sınıf öğretmeni adaylarının fen bilimlerine yönelik tutumları ile mantıksal düşünme becerileri arasında pozitif bir ilişki olduğu saptanmıştır. Ayrıca fen bilimlerine yönelik tutumları ile mantıksal düşünme becerilerinin adayların cinsiyetlerine, öğrenim görmekte oldukları sınıflara ve lise mezuniyet alanlarına bağlı olarak anlamlı şekilde farklılaştığı da gözlenmiştir.

Koray ve Azar (2008), yaptıkları çalışmalarında 9, 10 ve 11 sınıf öğrencilerinin problem çözme ve mantıksal düşünme düzeylerinin cinsiyet ile ilişkisini incelemiştir. Araştırma, Zonguldak ilinde tesadüfi yöntemle seçilmiş beş lisede yapılmış, normal ve yabancı dille eğitim yapan süper lisede okumakta olan 199'u kız, 126'sı erkek toplam

öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Araştırmada cinsiyet değişkenine göre erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre problem çözme becerisi ve mantıksal düşünme düzeyleri açısından daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Ayrıca lise alan seçimi değişkeni açısından fen bilimleri alanını tercih edenlerin mantıksal düşünme düzeyleri, sosyal bilimler ve yabancı dil alanlarına göre anlamlı derecede farklılık göstermektedir.

Kılıç ve Sağlam (2009) çalışmalarında ortaöğretim öğrencilerinin mantıksal düşünme yeteneklerinin cinsiyet, yaş ve okul türü değişkenlerinden etkilenip etkilenmediğini araştırmışlardır. Çalışmaya yaşları 16 ile 19 arasında değişen, üç farklı okul türünde öğrenim gören 586 ortaöğretim öğrencisi katılmıştır.

Öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerini belirlemek için “Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi” kullanılmış ve toplanan verilerin analizi için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada elde edilen bulgulara göre öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerinin cinsiyet ve okul türüne bağlı olarak anlamlı bir şekilde farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Yaş değişkeninin ise öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerine etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Güler (2010) çalışmasında ilköğretim öğrencilerinin SBS puanları ile ders başarıları, bilimsel süreç becerileri ve mantıksal düşünme yetenekleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin SBS'deki fen başarıları ile mantıksal düşünme yeteneği arasında pozitif yönde yüksek bir ilişki bulmuştur. Ayrıca fen dersi puanları, bilimsel süreç becerileri ve mantıksal düşünme yeteneği arasında anlamlı bir ilişki bulmuştur.

Göçer (2014) çalışmasında öğretmen adaylarının üst biliş farkındalık düzeyleri ile mantıksal düşünme becerileri ve akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma, 2011–2012 eğitim öğretim yılında, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesinde Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenimlerine devam eden 2., 3. ve 4. sınıf 361 öğretmen adayı üzerinde yapılmıştır. Üst biliş farkındalık düzeylerini ölçmek amacıyla Üst bilişsel Farkındalık Envanteri (ÜFE) ve mantıksal düşünme becerilerini ölçmek amacıyla Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi (MDYT) uygulamıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının üst biliş farkındalık düzeyleri ve mantıksal düşünme becerileri ile akademik başarı arasında anlamlı ilişkiler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Üst bilişsel farkındalık ve akademik başarı arasında pozitif

yönde anlamlı ilişki bulmuştur. Bununla birlikte mantıksal düşünme becerisi ve akademik başarı arasında da pozitif yönde anlamlı ilişki bulmuştur. Ayrıca öğretmen adaylarının akademik başarıları, üst bilişsel farkındalıkları ve mantıksal düşünme becerileri cinsiyet faktörüne göre farklılık gösterip göstermediği incelemiş ve kız öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarından daha başarılı olduğu ve kız öğretmen adaylarının daha yüksek üst bilişsel farkındalığa sahip olduğu sonucunu bulmuştur. Buna karşın öğretmen adaylarının mantıksal düşünme becerisi ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulamamıştır.

Elitaş (2015) çalışmasında üst biliş, mantıksal düşünme yeteneği ve matematiksel problem çözme performansı arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmasının örneklemini 578 dokuzuncu sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Katılımcılar batı ve kuzey İzmir bölgesindeki 17 anadolu lisesinde okuyan dokuzuncu sınıf öğrencileridir. Çalışmada öğrencilere 3 ölçek uygulanmıştır. Bu ölçekler Bilişüstü Yeti, Mantıksal Düşünme Yetenek Testi, Matematiksel Problem Çözme Ölçeğidir. Oluşan bulgulara göre analizlere bakıldığında üç değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur. Hem üst biliş ve matematiksel problem çözme performansı arasında, hem mantıksal düşünme yeteneği ve matematiksel problem çözme performansı arasında, hem de üst biliş ve mantıksal düşünme yeteneği arasında güçlü, pozitif ve anlamlı ilişki bulunmuştur. Ayrıca üst biliş ve mantıksal düşünme yeteneği, matematiksel problem çözme performansını istatistiksel olarak anlamlı olarak yordamaktadır. Üst biliş ve mantıksal düşünme yeteneği, matematiksel problem çözme performansının yüzde 54'ünü açıklamaktadır sonucuna varmıştır.

2.7. Üst Biliş Yeteneği ile İlgili Araştırmalar

Blakey & Spence'in (1990) düşünmeyi düşünme olarak tanımladığı üstbiliş genel olarak bireyin kendi biliş sistemi, yapısı, çalışması hakkındaki bilgisidir. Üstbiliş kavramı birçok bilim insanı tarafından ele alınmış ve çalışmalar sonucunda çeşitli tanımlar yapılmıştır.

Türkiye'de bilim insanları üst biliş (metacognition) kavramı için, yürütücü biliş (Sübaşı, 2000; Senemoğlu, 1997), biliş bilgisi (Özer, 1998; Selçuk, 1999), biliş ötesi (Demirel, 2003b; Namlu, 2004), üst biliş (Küçük-Özcan, 2000; Demir, 2000) bilişsel

farkındalık (Doğanay, 1996; Gelen,2003; Duman, 2008) gibi farklı kelimeleri kullanmaktadırlar. Bu çalışmada, kavram üst biliş olarak kullanılmıştır.

Üst biliş terimini ilk kez 1971 yılında Flavell tarafından çocukların belleklerinin işlevleri, sınırları ve kullandıkları stratejiler üzerinde yürüttüğü araştırmalarının bir sonucu olarak kendi bellek içeriğini depolama, arama, alma, yönetme ve izlemek için bireyin yeteneği açısından “metamemory” kavramı olarak kullanmıştır. 1979 yılında çalışmalarını geliştiren Flavell, üstbilişi (metacognition) kuramını yeniden yapılandırmıştır ve üst biliş, kişinin kendi bilişsel süreçleri hakkındaki bilgisi ve bu bilgiyi bilişsel süreçlerini denetlemek için kullanılmasıdır olarak genişletmiştir. Aradan geçen 40 yıl boyunca üst bilişle ilgili birçok tanım yapılmıştır. Üst biliş kavramı bilim insanları tarafından yapılan en kısa tanımıyla, kişinin kendi düşünme süreçlerinin farkında olması ve bu süreçleri kontrol edebilmesi anlamına gelir (Brown, 1978; Flavell, 1979; Wellman, 1985; Beauford, 1996; Huitt, 1997; Hacker ve Dunlosky, 2003; Jager, Jensen ve Reezigt, 2005).

Reeve ve Brown’a (1985) göre üstbiliş, bireylerin kendi bilişsel süreçlerini kontrol edebilmesi ve yönlendirebilmesi yeterliliği, Sternberg’e (1988) göre, bireylerin problem çözme aşamasında kullandığı planlama, izleme ve değerlendirmenin yapıldığı yönetsel süreç, Shanahan’a (1992) göre, bilişsel aktivitenin anlaşılması ve kontrol edilmesi, Butterfield, Albertson ve Johnston’a (1995) göre bilişi etkileyen faktörlerin anlaşılması ve bilişin izlenip kontrol edilmesi, Nelson’a (1999) göre ise üst biliş bireyin kendi bilişleri hakkındaki bilişleri olarak tanımlanabilecek özel bir biliş türü olarak tanımlanmaktadır.

Drmrod’a (1990) göre üst biliş yeteneği yüksek bireyler; kendi öğrenme sürecinin, belleğinin ve hangi öğrenme görevlerinin tamamlanması gerektiğinin farkındadır, hangi öğrenme yönteminin etkili olduğunu bilir, karşılaştığı bir görev için başarılı olacağını düşündüğü bir yaklaşım planlar, öğrenme stratejilerini etkili biçimde kullanır, kendi öğrenme durumunu izleyebilir. Ayrıca üst biliş yeteneği yüksek bireyler bilgiyi öğrenip öğrenmediğini bilir ve daha önce depolanmış bilginin geri çağrılması için etkili yöntemleri bilerek istendiği anda depolanmış bilgileri kullanabilir.

Üstbiliş yeteneği yüksek olan öğrencilerin okuduğunu anlama ve kullanmada başarılarının yüksek olduğu birçok araştırma ile desteklenmiştir (Vadhan ve Stander, 1994; Johnson, 2002; Özbilgin,1993; Gümüş, 1997; Aral, 1999; Gelen, 2003; Çiçekçioğlu, 2003; Çakıroğlu,2007). Ayrıca üstbiliş stratejileri kullanan öğrencilerin akademik başarılarının yüksek olduğunu ortaya koyan farklı araştırmalar da vardır (Ormrod, 2003; Mayer, 1998, Schunk ve Zimmerman, 1998). Bu bölümde ayrıca dünya geneli üst biliş yeteneği ile ilgili literatür taraması yapılmıştır.

Vadhan ve Stander (1994) yaptıkları çalışmada üniversite öğrencilerinin bilişötesi yeteneklerini ve bu yeteneklerinin gerçek sınav puanlarıyla ilişkisini araştırmışlardır. Sonuçlara göre bilişötesi yetenek düzeyleri yüksek olan öğrencilerin sınavlardanda yüksek notlar aldığı görülmüştür. Çalışmaya 109 üniversite öğrencisi katılmış ve sınavdan almayı umdukları notu tahmin etmeleri istenmiş ve öğrencilerin sınavdan aldıkları not bilişsel yeteneğin, gerçek sınav notu ile beklenen not arasındaki fark ise bilişötesi yeteneğin bir ölçümü olarak ele alınmıştır. Sonuçlar alınan not ile alınması umulan not arasındaki farklılık azaldıkça, alınan gerçek notun arttığını ve yüksek not alan öğrencilerin performanslarını daha doğru biçimde değerlendirmede kendilerine yardımcı olduklarını kanıtlamıştır. Bu bulgu yüksek bilişötesi yeteneğin yüksek akademik performansla ilişkili olduğunu göstermektedir.

Lindner, Harris ve Gordon (1996) çalışmalarında üniversite mezunu ve üniversitede halen öğrenim görmekte olan öğrencilerin öz-düzenleyici öğrenme düzeylerini karşılaştırdıkları bir çalışmanın sonucunda bilişötesi ile sınıf geçme arasında güçlü bir ilişki olduğunu kanıtlamıştır. Ayrıca motivasyon etkeninin her iki düzeyde de başarı için önemli olduğu görülmüştür. Ayrıca öz-düzenleyici özelliğe yüksek olan öğrenciler aktif ve bağımsız yapıya sahipken düşük olan öğrencilerin pasif ve öğretmen bağımlı öğrenciler olduğu görülmüştür.

Şen (2003) çalışmasında 5. sınıf öğrencilerinin bilişötesi stratejileri ile öğrencilerin okuduğunu anlama düzeyleri arasındaki ilişkiyi görmeyi amaçlamıştır. Araştırma sonuçlarına göre bilişötesi okuduğunu anlama stratejilerini kullananların ana fikir bulma, sonuç tahmini yapma gibi özellikleri kullanmayanlara göre daha başarılı olduğu görülmüştür.

Balcı (2007) çalışmasında ilköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin sözel matematik problemlerini çözme düzeylerine göre bilişötesi farkındalık becerilerini incelemiştir. Elde edilen verilere göre öğrencilerin bilişötesi farkındalık beceri düzeyleri ile problem çözme beceri düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Ayrıca bilişötesi farkındalık beceri düzeyleri ve problem çözme başarı düzeylerinin cinsiyetle ilişkili olmadığı, sosyo-ekonomik düzeylerine göre problem çözme beceri düzeyleriyle bilişötesi farkındalık beceri düzeylerinin ise alt-orta ve alt-üst düzey arasında anlamlı bir fark olduğu ortaya konmuştur.

Batha ve Carroll (2007) çalışmalarında 18'i erkek, 80'i kız 98 üniversite öğrencisiyle yürüttükleri çalışmalarında üst bilişsel farkındalık ve karar verme performansı arasındaki ilişkiyi tespit etmeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, üst bilişsel farkındalık ve karar verme performansı arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Young ve Fry (2008) çalışmalarında üniversite öğrencilerinde üst bilişsel farkındalık ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmaya öğretmen eğitim sınıfındaki "Okuma ve Öğrenme" dersinde 3. ve 4. sınıf seviyesi öğrencilerden gönüllü olanlarla, master eğitiminde temel dersleri alanlardan gönüllü olanlara Üst bilişsel Farkındalık Anketi'ni doldurmaları istenmiştir. Çalışma grubu 178 öğrenciden oluşmuş bunların 133'ü lisans, 45'i yüksek lisans öğrencisidir. Araştırma sonuçlarına göre üst bilişsel farkındalık ve akademik başarının arasında anlamlı bir ilişki görülmüştür ($r = 0.73$, $p < 0.01$). Lisans ve yüksek lisans öğrencileri arasında bilişsel bilgi bakımından yakın sonuçlar alınırken bilişsel faktörün düzenlenmesi sonucuna göre yüksek lisans öğrencilerinin lehine anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Kışkır (2011) çalışmasında öğretmen adaylarının üst biliş farkındalık düzeyleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının üst biliş farkındalık düzeyleri ile problem çözme becerileri algısı düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki görülmüştür. Öğretmen adaylarının; açıklayıcı bilgi, prosedürel bilgi, durumsal bilgi, planlama, izleme ve hata ayıklama düzeyleri ile problem çözme becerileri arasında anlamlı ilişkiler olduğu, değerlendirme düzeyi ile problem çözme becerileri algısı arasında anlamlı ilişkilerin olmadığı görülmüştür.

Kiremitçi (2011) çalışmasında beden eğitimi öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalık düzeyleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Beden eğitimi öğretmen adaylarına problem çözme ve üst bilişsel farkındalık envanterleri uygulanmıştır. Sonuçlara göre üst bilişsel farkındalık düzeyleri ile problem çözme becerileri arasında anlamlı ilişki görülmüştür.

Bağçeci, Döş ve Sarıca (2011) çalışmalarında ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin üst bilişsel farkındalıkları ile Seviye Belirleme Sınavı (SBS) ve Yılsonu Başarı Puanları (YSBP) arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırma kapsamında öğrencilerin üst bilişsel farkındalıklarını belirlemek amacıyla Üst Bilişsel Farkındalık Envanteri uygulanmıştır. Sonuçlara göre; öğrencilerin üst bilişsel farkındalıkları ile SBS başarıları arasında ve üst bilişsel farkındalıkları ile yıl sonu başarı puanları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Sonuçlara göre, üst bilişsel farkındalığın akademik başarıyı arttığı görülmüştür.

İlki 1996 yılında rapor edilen TIMSS sonuçları, bir tartışma ortamını harekete geçirmiş, reform çabalarını hızlandırmış ve dünya çapında akademisyenlere, araştırmacılara ve karar mercilerine önemli bilgiler sağlamıştır. O zamandan beri katılımcı ülkelerin çoğu kendi görüş açılarından bulguların analizlerini içeren bir veya daha fazla ulusal rapor yayımlamışlardır. Buna ek olarak, en azından 12 kitabı kapsayan uluslararası raporlar, yüzlerce makale ve yorumlar, bültenlerde, gazetelerde ve dergilerde yayımlanmıştır (EARGED, 2003).

Araştırmayla ilgili dünya geneli çalışmalar incelendiğinde fen başarılarının bir çok nedene bağlı olup olmadığı araştırılmıştır. İncelenen araştırma sonuçlarına bakıldığında genel olarak TIMSS sınavına katılan öğrencilerin başarılarına etkileyen özellikler, tutum ve özyeterlilik gibi duyuşsal alanlar olarak özetlenebilir. Ancak araştırmalarda özellikle TIMSS ışığında üst biliş ve mantıksal düşünme yeteneği gibi etkenleri bir arada inceleyen araştırmalara rastlanmamıştır.

İlgili çalışmada, TIMSS 2011 sınavından seçilmiş fen soruları ışığında fen başarılarına üst biliş ve mantıksal düşünme yeteneği etkisi, sınıflandırılmış okul farklılığı ve cinsiyet etkeni araştırılmıştır. Araştırmada kullanılan sınav sorularının 4 yılda bir yapılan TIMSS sınav sorularında olması yani bir noktada TIMSS sınav başarısını ölçmesi ve bir çok etken bakımından fen başarılarının karşılaştırılmasına

rağmen incelenen etkenlerin etkisinin özellikle TIMSS çerçevesinde incelemesine rastlanmamış olması göz önüne alındığında mantıksal düşünme ve üst biliş gibi bilişsel özelliklerin başarıya etkisi ile ilgili alan boşluğu doldurulmuş olacağından özgün bir çalışma olup çalışmanın alanına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



3.BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın yöntemi, evren örnekleme ve veri toplama araçları hakkında bilgi verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Yöntemi

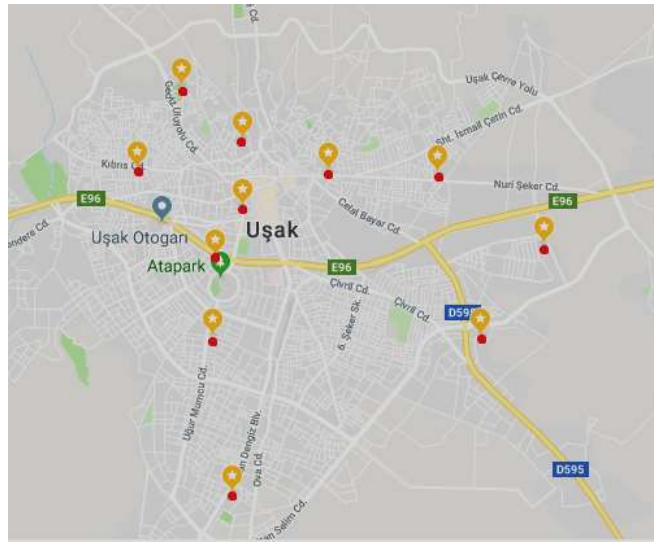
İlköğretim 8.sınıf öğrencilerinin TIMSS 2011 başarısına etki eden unsurları farklı değişkenler açısından incelemek için yapılan bu çalışmada betimsel tarama modelinden ilişkisel tarama yöntemi kullanılmıştır. Çünkü tarama modelleri geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekli ile betimlemeyi amaç edinen araştırmalar için uygun bir modeldir (Karasar, 2006). Betimsel tarama modelleri kendi içinde iki bölüme ayrılmaktadır. Bu bölümler; genel tarama ve örnek olay taramalarıdır. İlişkisel tarama modeli genel tarama yöntemi içine giren bir yöntemdir. Genel tarama modelleri; çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkındaki genel yargıya varmak amacıyla evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup örnek ya da örneklem üzerinde yapılan tarama düzenlemeleridir (Karasar, 2006). Bu grup içinde yer alan ilişkisel tarama modelleri ise; iki ve daha çok değişken arasındaki birlikte değişim varlığını veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleri için kullanıldığından bu tür araştırmalar için uygun görülmektedir (Cohen, Manion ve Morrison, 2000; Karasar, 2006).

Araştırmada ilk olarak Bilişsel Test sınavı TIMSS 2011 açıklanan fen ve teknoloji sorularından 20 tanesi uzman görüşü alınarak seçilmiştir. Daha sonra Üst Biliş Etkinlik Ölçeği ve Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi uygulanarak Bilişsel Test sınav sonucuna ilişkileri incelenmiştir. Ayrıca öğrencilerin buldukları sınıflandırılmış okul farklılığının ve cinsiyet etkisinin Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanlarına olan etkisi incelenmiştir.

3.2. Evren ve Örneklem

TIMSS Türkiye örneklem seçiminde TIMSS örneklem planı doğrultusunda tüm ilköğretim okullarının listesi hazırlanarak, her bir okul için kod oluşturulmaktadır. Daha sonra IEA tarafından bu listeden Türkiye'yi temsil edecek şekilde, coğrafi bölgeler ve okulların devlet veya özel okul olmaları da gözeticilerle, tesadüfi (seçkisiz) yöntemle uygulamanın yapılacağı okullar ve her bir okul için de ayrıca ikişer yedek belirlenmektedir. Örneklemdeki okullardan hangi sınıfların uygulamaya katılacağına ise YEĞİTEK ulusal merkezi yine tesadüfi yöntemle karar vermektedir. TIMSS 2011 araştırmasına Türkiye'nin yedi bölgesinden sekizinci sınıf düzeyinde toplam 239 okul ve 6928 öğrenci katılmıştır.

Yapılan bu araştırmanın evreni Uşak il merkezindeki 8.sınıf öğrencileridir. Örneklemi ise TIMSS örneklem seçime benzer olarak Uşak ili merkez mahalle faktörü gözeticilerle tesadüfi kümesel olarak seçilmiştir. Kümesel örnekleme yönteminde evren küme adı verilen gruplara ayrılır, her küme bir örnekleme birimi olarak tanımlanır. Tesadüfi olarak seçilen kümeler bir araya getirilerek örneklem oluşturulur (Çömlekçi, 2001, s.90). Bu kapsamda araştırma örneklemini Uşak merkez 11 farklı mahalledeki 11 farklı ortaokuldaki 8.sınıf şubelerinden tesadüfi olarak seçilen bir sınıftaki öğrencilerdir. Araştırmaya 160 erkek, 133 kız öğrenci olmak üzere toplam 293 öğrenci katılmıştır. Okulların lokasyon haritası Şekil 3.1 de verilmiştir.



Resim 3.1 Okulların lokasyon haritası

Araştırmaya katılan okul ve öğrenci sayılarına ilişkin bilgiler aşağıda çizelge halinde verilmiştir.

Çizelge 3.1 Araştırmaya katılan okullara ilişkin bilgiler

Okul Kodu	f	%
1,00	29	9,8
2,00	45	15,3
3,00	20	6,8
4,00	19	6,4
5,00	31	10,5
6,00	20	6,8
7,00	25	8,5
8,00	20	6,8
9,00	27	9,2
10,00	29	9,8
11,00	28	9,5
Toplam	293	100

Çizelge 3.1 de görüldüğü gibi çalışma 11 farklı okulda yürütülmüştür. 1 kodlu okuldan çalışmaya 29 (%9,8), 2 kodlu okuldan 45 (%15,3), 3 kodlu okuldan 20 (%6,8), 4 kodlu okuldan 19 (%6,4), 5 kodlu okuldan 31 (%10,5), 6 kodlu okuldan 20 (%6,8), 7 kodlu okuldan 25 (%8,5), 8 kodlu okuldan 20 (%6,8), 9 kodlu okuldan 27 (%9,2), 10 kodlu okuldan 29 (%9,8) ve 11 kodlu okuldan 28 (%9,5) öğrenci olmak üzere toplam 293 (%100) öğrenci katılmıştır.

Ayrıca seçilen okullar Uşak İl Milli Eğitim Müdürlüğündeki yetkililer ile yapılan görüşmeler sonucu okulların lokasyon bilgileri (ulaşım, mahalle nüfus yoğunluğu, mahalle etnik yapısı) ve demografik (sosyo-ekonomik durumlar, aile eğitim düzeyi, aile yapısı) özellikleri gibi etkenler dikkate alınarak alt, orta ve üst olarak üç sınıfa ayrılmıştır. Sınıflandırma çizelgesi aşağıda verilmiştir.

Çizelge 3.2 Araştırmaya katılan okulların sınıflandırması

Sınıflandırma	Okul Kodları
Üst Sınıf	5-6-8-10
Orta Sınıf	1-2-9-11
Alt Sınıf	3-4-7

Çizelge 3.2’ de görüldüğü gibi 5, 6, 8, 10 kodlu okullar üst sınıf, 1, 2, 9, 11 kodlu okullar orta sınıf ve 3, 4, 7 kodlu okullar alt sınıf olarak sınıflandırılmıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu bölümde araştırmada kullanılan Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve Üst Biliş Etkinlik Ölçeği ile ilgili açıklamalara yer verilmiştir.

3.3.1 Bilişsel Test

TIMSS 2011 değerlendirilmesinde, fen başarısını ölçmek için çoktan seçmeli maddeler ve yarı yapılandırılmış açık uçlu maddeler olmak üzere iki tip madde kullanılmıştır.

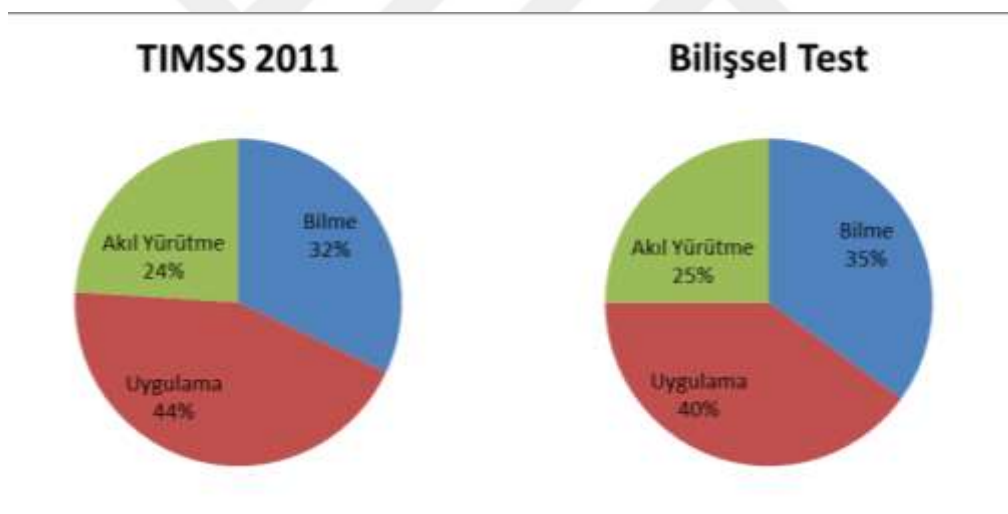
TIMSS sınavlarında fen bilimleri değerlendirmesi iki alanda organize edilmektedir. İlk olarak Fen ve Teknoloji dersi kapsamının değerlendirilmesi için içerik alanı (Örneğin; sekizinci sınıflarda biyoloji, fizik, kimya, yer bilimleri), ikinci olarak ise düşünme becerilerinin değerlendirilmesi için bilişsel alanıdır. (Bunlar bilme, uygulama ve akıl yürütmedir.)

Araştırmada uygulanan test; TIMSS 2011 uygulamasında açıklanan 81 sorudan uzman görüşü alınarak ve kazanım kapsamına uygun olarak seçilen 20 sorudan oluşmaktadır. Soruların seçiminde araştırmanın uygulandığı tarihe kadar olan müfredat konuları temel alınmıştır. Bu sebepten Yer Bilimi konusundan 1 soru sorulmuştur ve TIMSS 2011 sınavı konu alanıyla farklılıklar oluşmuştur.



Şekil 3.1 TIMSS 2011 ve Bilişsel Testin konu alanlarına göre dağılımları

Ayrıca testteki soruların seçimi TIMSS 2011 sınavındaki soruların bilişsel düzeylerine uygun olarak seçilmiştir.



Şekil 3.2 TIMSS 2011 ve Bilişsel Testin bilişsel düzeylere göre dağılımları

Sorulardan 10 tanesi açık uçlu 10 tanesi çoktan seçmelidir. Çalışma cevaplarının puanlama sistemi TIMSS sınavının açıklanan puanlamasına göre yapılmış ve 2 sorunun doğru ve kısmi doğru cevapları olduğu için ikişer puan verilmiştir. Bu puanlamaya göre en yüksek puan 22 puandır. Yapılan bu çalışmada cronbach alpha güvenilirlik katsayısı 0,89 olarak bulunmuştur.

3.3.2 Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi

Tobin ve Capie (1981), mantıksal düşünme yeteneğini ölçmek için objektif bir puanlamanın yanında uygulama kolaylığı sağlayan geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmişlerdir. Geliştirdikleri test, birleşik düşünme, orantısal düşünme, olasılıklı düşünme, ilişkisel düşünme ve değişkenleri kontrol etme olmak üzere beş mantıksal işlemi ölçen 10 adet iki aşamalı maddeden oluşmuştur. Testte yer alan maddeler, ilk aşamasında bir dizi seçenek arasından bir cevabın seçilmesini ve ikinci aşamasında cevabın açıklamasının yazılmasını ya da verilen seçenekler arasından seçilmesini istenmiştir. Maddelerin doğru cevap olarak kabul edilmesi için her iki aşamaya birden doğru cevap verilmiş olması gerekmektedir. Bu durum şans başarısını en aza indirirken, güvenilirliği yükseltmektedir (Valanides, 1996). Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi için cronbach alpha güvenilirlik katsayısı 0,81 olarak rapor edilmiştir (Tobin ve Capie, 1981). Testten alınabilecek en düşük puan 0 ve en yüksek puan 10'dur. Testten alınan puanlara göre düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç farklı düzeyde mantıksal düşünme yeteneğine sahip öğrenciler belirlenmektedir. Testten 0-3 aralığında alınan puan öğrencinin düşük, 4-6 aralığında alınan puan orta ve 7-10 aralığında alınan puan öğrencinin yüksek düzeyde mantıksal düşünme yeteneğine sahip olduğu şeklinde değerlendirilmektedir (Oliva, 2003). Mantıksal Düşünme Yeteneği Testinin Türkçeye çevirisi ve uyarlanması Geban, Aşkar ve Özkan (1992) tarafından yapılmış ve güvenilirlik katsayısı 0,77 olarak bulunmuştur. Yapılan bu çalışmada cronbach alpha güvenilirlik katsayısı 0,85 olarak bulunmuştur.

3.3.3 Üst Biliş Etkinlik Ölçeği

Çalışmada TIMSS 2011 soruları ışığında uygulanan testin başarısıyla üst biliş düzeylerinin belirlenmesi amacıyla "Üst Biliş Etkinlik Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçeğin orijinali Cooper, Urena ve Stevens (2008) tarafından geliştirilmiştir. Türkçeye çevirisi Tüysüz, Karakuyu ve Bilgin (2008) tarafından yapılmıştır. 5'li likert olarak geliştirilen ölçek 19'u olumlu, 8'i olumsuz olmak üzere 27 maddeden oluşmaktadır. Üst Biliş Etkinlik Ölçeğinde alınabilecek en düşük puan 27 iken alınabilecek en yüksek puan 135'tir. Öğrencilerin ölçekten aldıkları toplam puan arttıkça öğrencilerin problem çözme becerisine yönelik üst biliş düzeylerinin arttığı varsayılmıştır. Envanterin

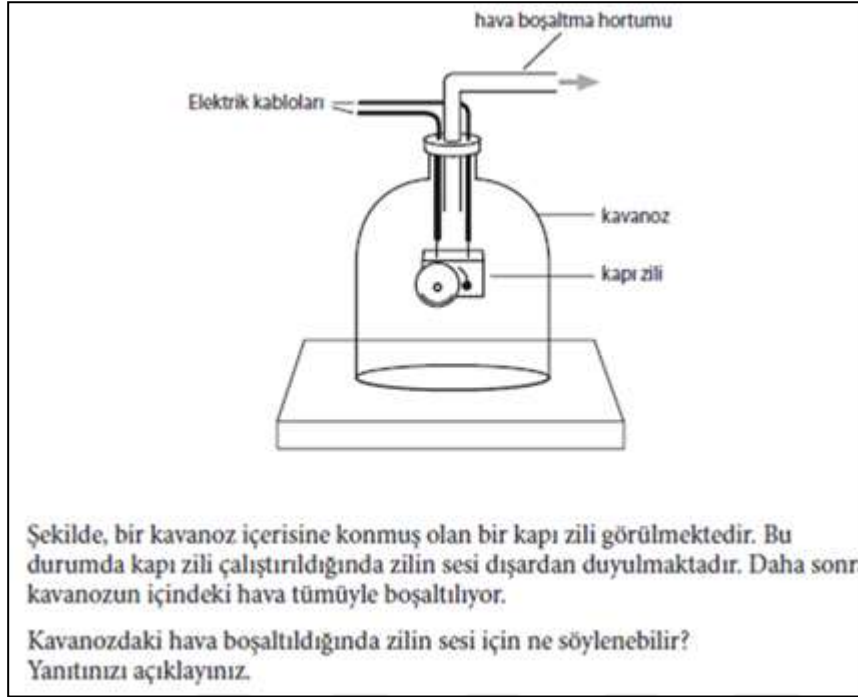
güvenirliğinin ölçüsü olarak cronbach alpha güvenilirlik katsayısı 0,817 olarak bulunmuştur. Yapılan bu çalışmada ise cronbach alpha güvenilirlik katsayısı 0,90 olarak bulunmuştur.

3.4. Verilerin Analizi

Çalışmada, parametrik testlerin kullanılacağına karar vermek için verilerin normal dağılım varsayımını karşılaması gerekmektedir. Bu durumunu incelemek adına verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiştir. Bu değerlerin Tabachnick ve Fidell'e göre 1,5 ile +1,5 arasında, George ve Mallery'e göre 2 ile +2 arasında olması verilerin normal dağıldığını göstermektedir. Bulunan çarpıklık ve basıklık kat sayıları bu değerler arasında olduğu için çalışmanın normal dağıldığı kabul edilmiş ve çalışmada parametrik testler (t testi, korelasyon ve ANOVA) kullanılmıştır.

Araştırmada öğrencilerin fen başarılarını ölçmek için Bilişsel Test kullanılmıştır. Bilişsel Test TIMSS 2011 uygulamasında açıklanan 81 sorudan uzman görüşü alınarak ve kazanım kapsamına ve bilişsel alan düzeyine uygun olarak seçilen 20 sorudan oluşmaktadır. Soru cevaplarının puanlaması TIMSS 2011 cevap puanlama kriterine göre yapılmıştır. Çoktan seçmeli ve açık uçlu sorularda doğru cevaplar "1", yanlış cevaplar "0" olarak kodlanmıştır. TIMSS puanlama sisteminde çoktan seçmeli sorularda doğru cevabın seçilmesi, açık uçlu sorularda belirli anahtar kelimeler ile cevaplanması göz önüne alınarak puan verilmiştir. Ancak 2 açık uçlu soruda kısmi cevap olduğu için kısmi doğruysa "1" tamamen doğruysa "2" olarak kodlanmıştır ve bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

Bilişsel Test sorularının cevap anahtarları Ek:2 de verilmiştir. Doğru-Kısmi doğru ile ilgili soruların örnek puanlaması Şekil 3.3 de verilmiştir.



Yanıt	
Doğru Yanıt	
	Sesin azaldığını belirtmeli VE sesin yayılabilmek için bir ortama ihtiyacı olduğunu açıklamalı (veya benzeri bir ifade). <i>Örnekler:</i> <i>Orada hava olmadığından ses yok olacaktır ve sonra ortam sesi iletmez.</i> <i>Ses azalacaktır.Ses dalgalarının yayılması için bir ortam gerekir.</i> <i>Ses havayla taşınır.Bu nedenle, sesi taşıyacak birşey yoktur ve ses azalır.</i>
	Diğer tam doğru cevaplar
Kısmi Doğru Yanıt	
	Herhangi bir açıklama olmaksızın sesin azalmasını (veya benzerini) belirtir. <i>Örnekler:</i> <i>Ses azalır.</i>
	Sesin azalmasını boşluğu veya havanın olmayışını belirten çok sınırlı bir açıklama ile belirtir. [Sesin yayılması için bir ortama ihtiyaç duyduğunu açıkça belirtmez.] <i>Örnekler:</i> <i>Azalır çünkü tüm hava alınmıştır.</i> <i>Boşluk nedeniyle giderek azalır, söner.</i> <i>Boşluk sesi duymamızı engeller.</i>
	Diğer kısmi doğru yanıtlar
Yanlış Yanıt	

Sesin kaybolduğunu (veya benzerini), sesin üretilmesi/iletilmesi ile ilgili yanlış kavram bilgisi olduğunu gösteren yanlış açıklamalar belirten yanıtlar.

Örnekler:

Ses dalgaları havayla birlikte gitmiştir.

Zili hareket ettirecek hava kalmamıştır.

Zil durur çünkü,zilin çalmasını sağlayan havadır.

Açıklamalı ya da açıklamasız, sesin daha yüksek ve daha net olduğunu (veya benzerini) belirtir.

Örnekler:

Daha da yükselir çünkü sesi soğuracak hava yoktur.

Yanlış Yanıtlar (iptal edilmiş,silinmiş,karalanmış,okunaksız veya konu dışı)

Yanıtsız

Boş

Şekil 3.3 Bilişsel test açık uçlu soruların örnek puanlaması

Araştırmada öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerini ölçmek için MDYT kullanılmıştır. MDYT’ de doğru cevaplar “1” yanlış cevaplar “0” olarak kodlanmış ve bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

Araştırmada öğrencilerin üst biliş yeteneklerini ölçmek için ÜBÖ uygulanmıştır. ÜBÖ’de olumlu sorularda: Kesinlikle Katılmıyorum “1”, Katılmıyorum “2”, Kararsızım“3”, Katılıyorum “4”, Kesinlikle Katılıyorum “5” olarak kodlanmıştır. Olumsuz sorularda Kesinlikle Katılmıyorum “5”, Katılmıyorum “4”, Kararsızım“3”, Katılıyorum “2”, Kesinlikle Katılıyorum “1” olarak kodlanmıştır ve kodlamalar bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) programı kullanılarak çözümlenmiştir. Çalışmada nicel veri analiz yöntemleri kullanılmıştır. Veriler SPSS paket programında tanımsal istatistik (frekans, yüzde, varyans, standart sapma) yanında çıkarımsal istatistik (t-testi ve ANOVA, korelasyon) kullanılarak analiz edilmiştir.

Araştırmada Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve Üst Biliş Etkinlik Ölçeği arasında ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla korelasyon analizi kullanılmıştır. Pearson momentler çarpımı kolerasyon çalışmaları değişkenler arasındaki ilişkileri betimleme amacıyla başvurulan bir tekniktir (Kaptan, 1998). Pearson momentler çarpımı kolerasyon katsayısının 1,00 veya 1,00’e yakın olması pozitif bir

ilişkiyi; -1,00 veya -1,00'e yakın olması, negatif bir ilişkiyi; 0,00 olması, bir ilişkinin olmadığını gösterir. Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısının büyüklük bakımından yorumlanmasında üzerinde tam olarak ortaklaşılan aralıklar bulunmamakla birlikte, korelasyonu yorumlamada şu sınırlar sıklıkla kullanılmaktadır: pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısının mutlak değeri olarak 0,70– 1,00 arasında olması yüksek; 0,70–0,30 arasında olması orta; 0,30–0,00 olması ise düşük düzeyde bir ilişki olarak tanımlanabilir (Büyüköztürk, 2002).

Araştırmada öğrencilerin buldukları sınıflandırılmış okul farklılıklarının Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanları üzerindeki etkisini incelemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Tek yönlü varyans analizi üç veya daha fazla grupların arasındaki ilişkiyi incelemek için kullanılır. Ancak analiz sonucu sadece bize gruplar arası farkın olup olmadığı ile ilgili yorum yapılmasını sağlar. Çalışmada ayrıca çıkan farklılıkların hangi okul gruplarından kaynaklı olduğunu tespit etmek için post-hoc testlerinden tukey testi uygulanmıştır.

Araştırmada öğrencilerin cinsiyet farklılıklarının Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanları üzerindeki farkını incelemek için t- testi uygulanmıştır, t- testi bağımsız iki grup arasında fark olup olmadığını araştırmak için kullanılır.

4.BÖLÜM

BULGULAR

Bu bölümde 8. Sınıf öğrencilerinin TIMSS sınavından hazırlanan Bilişsel Testten aldıkları başarı puanları ile Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi puanları ve Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanları arasındaki ilişkilerin belirlenmesi, sınıflandırılmış okul farklılığı ve cinsiyetin veri toplama araçlarından aldıkları puanlar üzerindeki etkisinin araştırılması için bu çalışmada toplanan veriler analiz edilerek problem cümlelerine cevap aranmıştır.

İlk olarak araştırma verilerinin normallik dağılımlarıyla ilgili çarpıklık, basıklık değerlerine bakılmıştır.

Çizelge 4.1 Araştırma Verilerinin Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)
Bilişsel Test	-,126	-1,116
Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi	,355	-1,034
Üst Biliş Etkinlik Ölçeği	,400	2,084

Çizelge incelendiğinde verilerin normal dağıldığı varsayılmaktadır. Basıklık ve çarpıklık değerinin farklı görüşler olmakla birlikte 1,5 ile +1,5 arasında olması (Tabachnick ve Fidell, 2013) veya -2 ile +2 arasında olması (George ve Mallery, 2010) verilerin normal dağıldığını göstermektedir. Çizelgedeki değerlere bakıldığında en yüksek değer 2 civarında olduğu görülmüş ve normallik varsayımı kabul edilmiştir. Bu nedenle, analizlerde t-testi, ANOVA ve korelasyon analizi gibi parametrik testler kullanılmıştır.

4.1. Öğrencilerin Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanları Arasında Anlamlı Bir İlişki Var Mıdır?

Verilen araştırma sorusundaki Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puan düzeyleri ve aralarındaki ilişki ayrı ayrı ele alınarak incelenmeye çalışılmıştır.

4.1.1 Öğrencilerin Bilişsel Test İle Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi Puanları Arasında Anlamlı Bir İlişki Var Mıdır?

Araştırma sorusuna cevap verebilmek için araştırmaya katılan 8. sınıf öğrencilerinin Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi puanları ile Bilişsel Test puanları arasındaki ilişki Pearson korelasyon analiz tekniği ile analiz edilmiştir ve sonuçlar Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2 Öğrencilerin Bilişsel Test ile Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi Puanlarının Aritmetik Ortalaması ve Aralarındaki İlişki Düzeyi

Kaynak	N	Ortalama	Standart Sapma	r	p
MDYT		3,87	3,16	0,53	,000**
BT	293	11,02	5,87		

**p<0,01

Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Yeteneği Testinden aldıkları puanların ortalaması 3,87 ve standart sapması 3,16 olarak bulunmuştur. Bu testte alınabilecek en yüksek maksimum puan 10 olmasına rağmen öğrencilerin aldıkları ortalama puanları oldukça düşük görünmektedir. Bunun yanında standart sapmanın ise yüksek çıkması öğrenciler arasında çok büyük puan farklılıklarının olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan Bilişsel Testten aldıkları puan ortalamasına bakıldığında 11,02 ve standart sapma 5,87 olarak bulunmuştur. Ayrıca standart sapma değerinin yüksek çıkması öğrenciler arasındaki puan farkının fazla olmasından kaynaklanmıştır diyebiliriz.

Pearson korelasyon analiz sonuçlarına bakıldığında analiz sonuçlarından, 8.sınıf öğrencilerinin MDYT puanları ile BT puanları arasında $r=0,53$ düzeyinde orta

düzeyde pozitif bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişkinin aynı zamanda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu görülmektedir. [$r = 0.53$, $p < .01$]. Bu sonuca göre, 8.sınıf öğrencilerinin Bilişsel Test ile Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi puanları arasında anlamlı bir ilişki olduğu söylenebilir ve R^2 nin ise 0,25 civarında olduğu göz önüne alınacak olursa Bilişsel Testin mantıksal düşünme testini yaklaşık %25 oranında açıkladığı söylenebilir. Bir başka ifadeyle öğrencilerin Bilişsel Testten aldıkları puanlar arttıkça öğrencilerin mantıksal düşünme düzeyleri çok yüksek düzeyde de olmasa da belli bir düzeyde artma eğilimi olduğu gözlenebilir ve Bilişsel Testin mantıksal düşünmeye bir etkisinin olduğu söylenebilir.

4.1.2 Öğrencilerin Bilişsel Test İle Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanları Arasında Anlamlı Bir İlişki Var Mıdır?

Bu soruya cevap bulabilmek için araştırmaya katılan 8. Sınıf öğrencilerinin Bilişsel Test puanları ile Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanları arasındaki ilişki Pearson korelasyon analiz tekniği ile analiz edilmiş ve sonuçlar Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.3 Öğrencilerin Bilişsel Test ile Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanlarının Aritmetik Ortalaması ve Aralarındaki İlişki Düzeyi

Kaynak	Ortama	Standart Sapma	r	p
ÜBÖ	3,30	,56	0,29	,000**
BT	11,02	5,87		

**p <0.01

Analiz sonuçlarına geçmeden önce Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puan değerlerini incelendiğinde puan ortalaması 89,36 standart sapma değeri 15,22 olarak bulunmuştur. Bu testten alınabilecek en yüksek puan 135 puandır. Ancak çalışmada ÜBÖ puanlamasını 5’lik sisteme dönüştürüp yorumlanmıştır. Böylece ortalama 3,30 standart sapma 0,56 olarak dönüştürülmüştür. Çalışmaya katılan öğrencilerin aldıkları puan değerlerine bakacak olursak ortalama puanlarının yüksek bir değer aldığı görülmektedir. Ayrıca standart sapma değerine bakıldığında değer yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuçta öğrenciler arasında alınan puan farkının yüksek olduğunu göstermektedir.

Pearson korelasyon analiz sonuçlarına bakıldığında analiz sonuçları, 8.sınıf öğrencilerinin ÜBÖ puanları ile BT puanları arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu göstermiştir [$r = 0.29$, $p < .01$]. Bu ilişki pozitif ve zayıf düzeyde bir ilişkidir. Bu sonuca göre, 8.sınıf öğrencilerinin Bilişsel Test ile Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanları arasında anlamlı bir ilişki olduğu söylenebilir. Başka bir ifade ile öğrencilerin Üst Biliş Etkinlik Ölçeğinden aldıkları puanlar artıkça öğrencilerin Bilişsel Test başarılarında zayıf düzeyde de olsa belli bir düzeyde artma eğilimi gözlenebilir.

4.1.3 Öğrencilerin Üst Biliş Etkinlik Ölçeği İle Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi Puanları Arasında Anlamlı Bir İlişki Var Mıdır?

Bu soruya cevap bulabilmek için araştırmaya katılan 8. Sınıf öğrencilerinin Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi puanları ile Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanları arasındaki ilişki Pearson korelasyon analiz tekniği ile analiz edilmiş ve sonuçlar Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.4 Öğrencilerin Üst Biliş Etkinlik Ölçeği İle Mantıksal Düşünme Yeteneği Test Puanlarının Aritmetik Ortalaması ve Aralarındaki İlişki Düzeyi

Kaynak	Ortama	Standart Sapma	r	p
ÜBÖ	3,30	,56	,23	,000**
MDYT	3,87	3,16		

** $p < 0,01$

Pearson korelasyon analiz sonuçları, 8.sınıf öğrencilerinin MDY puanları ile ÜBÖ puanları arasında zayıf düzeyde pozitif bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişkinin aynı zamanda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu görülmektedir [$r = 0.23$, $p < .01$]. Bu sonuca göre, 8. sınıf öğrencilerinin Üst Biliş Etkinlik Ölçeği ile Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi puanları arasında anlamlı bir ilişki olduğu söylenebilir. Bir başka ifadeyle öğrencilerin Üst Biliş Etkinlik Ölçeğinden aldıkları puanlar artıkça öğrencilerin mantıksal düşünme düzeyleri zayıf düzeyde de olsa belli bir düzeyde artma eğilimi olduğu gözlenebilir ve üst biliş yeteneklerinin mantıksal düşünmeye bir etkisinin olduğunu söylemek çok yanıltıcı olmayabilir.

4.2 Öğrencilerin Buldukları Okul Farklılıkları ile Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanları Arasında Anlamlı Fark Var mıdır?

Verilen araştırma sorusundaki okul farklılıkları okulların sınıflandırılması ile oluşturulmuş alt, orta ve üst sınıf okullardır. Sınıflandırılmış bu okulların Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanları üzerinde bir etkiye sahip olup olmadığı ayrı ayrı ele alınarak incelenmeye çalışılmıştır.

4.2.1 Öğrencilerin Buldukları Okul Farklılıkları İle Bilişsel Test Puanları Arasında Anlamlı Fark Var mıdır?

Araştırma sorusuna cevap verebilmek için öncelikle öğrencilerin buldukları okullara göre aldıkları Bilişsel Test puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5 Çalışmaya Katılan Okulların Öğrenci Sayıları, Okulların Bilişsel Test Puanlarının Aritmetik Ortalaması Ve Standart Sapma Değerleri

Sınıflandırma	Kaynak	N	Aritmetik ortalama	Standart Sapma
Üst Sınıf	5	31	12,45	4,70
	6	20	13,80	4,77
	8	20	16,90	4,02
	10	29	13,24	3,75
Toplam		100	13,84	4,55
Orta Sınıf	1	29	11,72	4,81
	2	45	9,15	5,67
	9	27	13,51	5,69
	11	28	12,39	4,58
Toplam		129	11,34	5,48
Alt Sınıf	3	20	3,90	5,59
	4	19	4,78	4,25
	7	25	8,48	4,56
Toplam		64	5,95	5,17
Genel Toplam		293	11,02	5,86

Çizelge 4.5'te uygulanan Bilişsel Test puanlarının okullara göre aritmetik ortalamalarına bakıldığında aritmetik ortalamaların okullara göre farklılık gösterdiği görülmektedir.

Bu çalışmada okulların seçimi Uşak ilinde bulunan farklı mahallelerdeki okulların seçilmesi göz önüne alınarak yapılmıştır ayrıca sınıflandırılmasında Uşak İl Milli Eğitim Müdürlüğündeki yetkililer ile yapılan görüşmeler sonucu okulların lokasyon ve demografik özellikleri göz önüne alınarak sınıflandırma yapılmıştır. Mahallerde oluşan sosyo-ekonomik durumlar göz önüne alındığında okul ortalamalarının farklılık gösterdiği görülmektedir. Yapılan Bilişsel Testin en yüksek puanı 22 puandır. Örneğin üst sınıf kategorisindeki 8 numaralı okul ortalaması 16.90 gibi yüksek bir değere sahipken alt sınıf kategorisindeki 3 numaralı okulun 3.90 ortalama göstermesi okulların bulunduğu lokasyonun önemini göstermektedir. Çünkü sınıflandırma sonucu oluşan başarı ortalamasına bakıldığında üst sınıf kategorisindeki öğrencilerin başarı ortalamaları 13,84 iken alt sınıf kategorisindeki öğrencilerin başarı ortalamaları 5,95'tir. Diğer bir noktada okulların genel başarı profillerinin yanı sıra öğrenciler arasındaki başarı farkına bakıldığında okul geneli olarak başarısız gibi görülen okullarda bireysel anlamda başarılı öğrencilerde çıkabilmektedir. Örneğin alt sınıf düzeyindeki 3 numaralı en düşük ortalamaya sahip okula bakıldığında standart sapma değerinin 5,59 gibi yüksek bir değere sahip olması okuldaki öğrenci düzeylerinin de farklılık gösterdiğini göz önüne sermektedir.

Ayrıca okul farklılıklarının Bilişsel Test puanları üzerinde bir etkiye sahip olup olmadığını daha iyi görmek için tek yönlü varyans analizi yapılmış ve sonuçlar Çizelge 4.6'te verilmiştir.

Çizelge 4.6 Öğrencilerin Sınıflandırılmış Okul Farklılıklarının Bilişsel Test Puanlarına Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	2452,27	2	1226,13	46,77	,000**
Grup içi	7601,60	290	26,21		
Hata	10053,87	292			

**p<0,01

Öğrencilerin eğitim-öğretim gördüğü sınıflandırılmış okullara göre almış oldukları Bilişsel Test puanlarının kendi aralarında karşılaştırmak amacıyla yapılan ve araştırma sorusuna cevap aramak için uygulanan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucuna göre okulların almış oldukları Bilişsel Test sonuçları arasında [$p < .01$] istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılığa rastlanmıştır. Bu durumda okulların aldıkları bilişsel puanlar arasında anlamlı bir farklılığın olduğu kolayca gözlenirken bu farklılığın hangi sınıflandırmadaki okullardan dolayı ortaya çıktığını bilmek için bir başka teste ihtiyaç duyulmuştur. Bunun için yapılan post-hoc testi için seçilen Tukey test sonuçları Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7 Öğrencilerin Sınıflandırılmış Okul Farklılıklarının Bilişsel Testi Puanlarına Göre Tukey Test Sonuçları

Sınıf	Karşılaştırılan Sınıflar	Ortalama Fark	Standart Hata	p
Üst Sınıf	Orta Sınıf	2,49*	,68	,001
	Alt Sınıf	7,88*	,81	,000
Orta Sınıf	Üst Sınıf	-2,49*	,68	,001
	Alt Sınıf	5,39*	,78	,000
Alt Sınıf	Üst Sınıf	-7,88*	,81	,000
	Orta Sınıf	-5,39*	,78	,000

$p < 0,01$

Çizelge incelendiğinde üst, orta ve alt sınıflandırmada bulunan okulların Bilişsel Test Puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmektedir [$p < .01$]. Ayrıca üst sınıf kategorisindeki okulların başarılarının diğer okullara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

4.2.2 Öğrencilerin Buldukları Okul Farklılıkları İle Mantıksal Düşünme Yeteneği Test Puanları Arasında Anlamlı Fark Var mıdır?

Araştırma sorusuna cevap verebilmek için öncelikle öğrencilerin buldukları okullara göre aldıkları Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

Çizelge 4.8 Çalışmaya Katılan Okulların Öğrenci Sayıları, Okulların Mantıksal Düşünme Yeteneği Puanlarının Aritmetik Ortalaması Ve Standart Sapma Değerleri

Sınıflandırma	Kaynak	N	Aritmetik ortalama	Standart Sapma
Üst Sınıf	5	31	4,45	2,72
	6	20	6,40	2,58
	8	20	8,00	2,00
	10	29	5,45	2,44
Toplam		100	5,84	2,76
Orta Sınıf	1	29	5,38	3,35
	2	45	2,93	2,91
	9	27	1,78	2,22
	11	28	2,50	1,86
Toplam		129	3,14	2,95
Alt Sınıf	3	20	2,00	2,90
	4	19	2,00	2,13
	7	25	2,68	2,64
Toplam		64	2,26	2,57
Genel Toplam		293	3,87	3,16

Çizelgede uygulanan Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi puanlarının okullara göre aritmetik ortalamalarına bakıldığında aritmetik ortalamaların okullara göre farklılık gösterdiği görülmektedir.

Mantıksal Düşünme Yeteneği Testinin en yüksek puanı 10 puandır. Üst sınıf kategorisindeki 8 numaralı okul ortalaması 8 gibi yüksek bir değere sahipken orta sınıf kategorisindeki 9 numaralı okulun 1,78 ortalama göstermesi okulların arasında farklılıkların oluştuğunu göstermektedir. Genel ortalamalara bakıldığında ise üst sınıf başarı ortalaması 5,84 iken alt sınıf başarı ortalaması 2,26'dır. Ayrıca burada dikkat çeken bir diğer nokta genel anlamda okulların Mantıksal Düşünme Yeteneği Testinden düşük puan aldığıdır. Ancak aynı okulda bulunan öğrencilerin puanlarının farklılık gösterdiği göze çarpmaktadır. Örneğin orta sınıf kategorisindeki 1 numaralı okulun standart sapma değerine bakıldığında okulda bireysel anlamda öğrenciler arasında farklılıkların olduğu görülmektedir.

Ayrıca okul farklılıklarının Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi puanları üzerinde bir etkiye sahip olup olmadığını daha iyi görmek için tek yönlü varyans

analizi yapılmış ve sonuçlar çizelgede verilmiştir.

Çizelge 4.9 Öğrencilerin Sınıflandırılmış Okul Farklılıklarının Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi Puanlarına Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	620,20	2	310,10	39,26	,000**
Grup içi	2290,12	290	7,89		
Hata	2910,32	292			

**p<0,01

Öğrencilerin eğitim-öğretim gördüğü sınıflandırılmış okullara göre almış oldukları Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi puanlarını kendi aralarında karşılaştırmak amacıyla yapılan ve araştırma sorusuna cevap aramak için uygulanan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucuna göre okulların almış oldukları Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi sonuçları arasında [p <.01] istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılığa rastlanmıştır. Bu sonuca göre okul farklılıklarının öğrencilerin mantıksal düşünme yetenekleri üzerinde etkiye sahip olduğu söylenebilir. Farklılığın hangi sınıflandırmadaki okullardan dolayı ortaya çıktığını bilmek için bir başka teste ihtiyaç duyulmuştur. Bunun için yapılan post-hoc testi için seçilen Tukey test sonuçları Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10 Öğrencilerin Sınıflandırılmış Okul Farklılıklarının Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi Puanlarına Göre Tukey Test Sonuçları

Sınıf	Karşılaştırılan Sınıflar	Ortalama Fark	Standart Hata	p
Üst Sınıf	Orta Sınıf	2,69*	,37	,000
	Alt Sınıf	3,57*	,44	,000
Orta Sınıf	Üst Sınıf	-2,69*	,37	,000
	Alt Sınıf	,88	,42	,102
Alt Sınıf	Üst Sınıf	-3,57*	,44	,000
	Orta Sınıf	-,88	,42	,102

Çizelge incelendiğinde üst sınıflandırmada bulunan okulların Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi Puanlarının orta ve alt sınıflandırmada bulunan okullar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmektedir [$p < .01$]. Ancak Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi puanlarına göre orta ve alt kategorideki okullar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur [$p > .05$]. Üst sınıf kategorisindeki okullar diğer sınıflandırmalardaki okullardan daha yüksek puan alarak farklılığın oluşmasını sağlamıştır.

4.2.3 Öğrencilerin Buldukları Okul Farklılıkları İle Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanları Arasında Anlamlı Fark Var mıdır?

Araştırma sorusuna cevap verebilmek için öncelikle öğrencilerin buldukları okullara göre aldıkları Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.11 Çalışmaya Katılan Okulların Öğrenci Sayıları, Okulların Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanlarının Aritmetik Ortalaması Ve Standart Sapma Değerleri

Sınıflandırma	Kaynak	N	Aritmetik ortalama	Standart Sapma
Üst Sınıf	5	31	3,42	,44
	6	20	3,50	,34
	8	20	3,50	,86
	10	29	3,45	,37
Toplam		100	3,46	,51
Orta Sınıf	1	29	3,17	,48
	2	45	3,33	,64
	9	27	3,34	,48
	11	28	3,20	,72
Toplam		129	3,27	,60
Alt Sınıf	3	20	3,10	,56
	4	19	3,00	,41
	7	25	3,27	,49
Toplam		64	3,14	,50
Genel Toplam		293	3,30	,56

Çizelgede uygulanan Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanlarının okullara göre aritmetik ortalamalarına bakıldığında aritmetik ortalamaların sınıflandırılmış okullara göre farklılık gösterdiği görülmektedir.

Üst Biliş Etkinlik Ölçeğinin en yüksek puanı 5 puandır. Üst sınıf kategorisindeki 6 ve 8 numaralı okulların ortalaması 3,50 gibi bir değere sahipken alt sınıf kategorisindeki 4 numaralı okulun 3,00 ortalama göstermesi farklı sınıflandırmada bulunan okulların arasında farklılıkların oluştuğunu göstermektedir. Genel ortalamalara bakıldığında ise üst sınıf başarı ortalaması 3,46 iken alt sınıf başarı ortalaması 3,14'dür. Diğer dikkat çeken nokta üst sınıfta bulunan 8 numaralı okulun standart sapma değerinin yüksek çıkmasıdır. Buradan da 8 numaralı okulda üst biliş yeteneği bakımından farklı düzeyde öğrencilerin daha fazla olduğu sonucu çıkarılabilir. Okul kategori farklılıklarının Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanları üzerinde bir etkiye sahip olup olmadığını daha iyi görmek için tek yönlü varyans analizi yapılmış ve sonuçlar çizelgede verilmiştir.

Çizelge 4.12 Öğrencilerin Sınıflandırılmış Okul Farklılıklarının Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanlarına Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	4,34	2	2,17	7,12	,001
Grup içi	88,48	290	,30		
Hata	92,83	292			

p<0.01

Öğrencilerin eğitim-öğretim gördüğü sınıflandırılmış okullara göre almış oldukları Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanlarını kendi aralarında karşılaştırmak amacıyla yapılan ve araştırma sorusuna cevap aramak için uygulanan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucuna göre okulların almış oldukları Üst Biliş Etkinlik Ölçeği sonuçları arasında [p <.01] istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılığa rastlanmıştır. Bu sonuca göre okul farklılıklarının öğrencilerin problem çözme becerileri üzerinde etkiye sahip olduğu söylenebilir. Farklılığın hangi sınıflandırmadaki okullardan dolayı ortaya çıktığını bilmek için bir başka teste ihtiyaç duyulmuştur. Bunun için yapılan post-hoc

testi için seçilen Tukey test sonuçları çizelgede verilmiştir.

Çizelge 4.13 Öğrencilerin Sınıflandırılmış Okul Farklılıklarının Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanlarına Göre Tukey Test Sonuçları

Sınıf	Karşılaştırılan Sınıflar	Ortalama Fark	Standart Hata	p
Üst Sınıf	Orta Sınıf	,19*	,07	,027
	Alt Sınıf	,32*	,08	,001
Orta Sınıf	Üst Sınıf	-,19*	,07	,027
	Alt Sınıf	,13	,08	,269
Alt Sınıf	Üst Sınıf	-,32*	,08	,001
	Orta Sınıf	-,13	,08	,269

Çizelge incelendiğinde üst sınıflandırmada bulunan okulların Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanlarının orta ve alt sınıflandırmada bulunan okullar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmektedir [$p < .05$]. Ancak Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanlarına göre orta ve alt kategorideki okullar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur [$p > .05$]. Üst sınıf kategorisindeki okullar diğer sınıflandırmalardaki okullardan daha yüksek puan alarak farklılığın oluşmasını sağlamıştır.

4.3 Öğrencilerin Cinsiyet Farklılıkları ile Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi Ve Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanları Arasında Anlamlı Fark Var Mıdır?

Araştırma sorusundaki cinsiyet farklılıklarının Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanları üzerinde bir etkiye sahip olup olmadığını ayrı ayrı ele alınarak incelemek daha açık sonuçlar çıkmasını sağlayacaktır.

4.3.1 Öğrencilerin Cinsiyet Farklılıkları ile Bilişsel Test Puanları Arasında Anlamlı Fark Var Mıdır?

Araştırma sorusuna cevap verebilmek için öğrencilerin almış oldukları Bilişsel Testi puanlarının öğrencilerin cinsiyetlerine göre durumu ve puanlar arasında anlamlı

bir farklılık olup olmadığına yönelik yapılan bağımsız t-testi puanları Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.14 Öğrencilerin Bilişsel Testi Puanlarının Cinsiyete Göre t-testi Sonuçları

Cinsiyet	N	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Erkek	160	10,41	5,60	-1,975	,049
Kız	133	11,76	6,11		

p<0.05

Öğrencilerin Bilişsel Test sonuçlarına göre cinsiyet farklılıkları arasında ilişki için t- testi uygulanmıştır. Test sonuçlarına göre öğrencilerin cinsiyet farklılıklarının öğrencilerin Bilişsel Test başarıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sahip olduğu söylenebilir [p<.05]. Bu farkın sebebine bakıldığında ise kız öğrencilerin Bilişsel Testten aldıkları puanların erkek öğrencilerin aldıkları puanlardan daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır sonucuna varılabilir. Bu sonuçtan hareketle kız öğrenciler uygulan Bilişsel Testte erkek öğrencilerden daha başarılı olduğu söylenebilir.

4.3.2 Öğrencilerin Cinsiyet Farklılıkları İle Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi Puanları Arasında Anlamlı Fark Var mıdır?

Araştırma sorusuna cevap verebilmek için öğrencilerin almış oldukları Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi puanlarının öğrencilerin cinsiyetlerine göre durumu ve puanlar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına yönelik yapılan bağımsız t-testi puanları Çizelge 4.15’te verilmiştir.

Çizelge 4.15 Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi Puanlarının Cinsiyete Göre t-testi Sonuçları

Cinsiyet	N	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Erkek	160	3,34	2,90	-3,21	,002
Kız	133	4,51	3,35		

p<0.05

Test sonuçlarına göre öğrencilerin cinsiyetlerine göre mantıksal düşünme yetenekleri puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır [p<.05]. Bu farkın sebebine bakıldığında ise kız öğrencilerin Mantıksal Düşünme Yeteneği Testinden aldıkları puanların erkek öğrencilerin aldıkları puanlardan daha

yüksek olmasından kaynaklanmaktadır sonucuna varılabilir. Bu sonuçtan hareketle kız öğrencilerin Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi başarıları olarak erkek öğrencilerden daha başarılı olduğu söylenebilir.

4.3.3 Öğrencilerin Cinsiyet Farklılıkları İle Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanları Arasında Anlamlı Fark Var mıdır?

Araştırma sorusuna cevap verebilmek için öğrencilerin almış oldukları Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanlarının öğrencilerin cinsiyetlerine göre durumu ve puanlar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına yönelik yapılan bağımsız t-testi sonuçları Çizelge 4.16’te verilmiştir.

Çizelge 4.16 Öğrencilerin Üst Biliş Etkinlik Ölçeği Puanlarının Cinsiyete Göre t-testi Sonuçları

Cinsiyet	N	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Erkek	160	3,22	0,50	-2,88	,004
Kız	133	3,41	0,60		

P<0.05

Öğrencilerin Üst Biliş Etkinlik Ölçeği sonuçlarına göre cinsiyet farklılıkları arasında ilişki için t- testi uygulanmıştır. Test sonuçlarına göre öğrencilerin cinsiyetlerine göre Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanlarının arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır [p<.05]. Bu farkın sebebine bakıldığında ise kız öğrencilerin Üst Biliş Etkinlik Ölçeğinden aldıkları puanların erkek öğrencilerin aldıkları puanlardan daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır sonucuna varılabilir. Yani kız öğrencilerin problem çözmeye yönelik üst biliş becerileri erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu söylenebilir.

5. BÖLÜM

TARTIŞMA

Bu araştırmada öğrencilerin TIMSS 2011 sorularından seçilen sorularda elde ettikleri başarılar ile öğrencilerin üst biliş yetenekleri, mantıksal düşünme yetenekleri, cinsiyet farklılıkları ve sınıflandırılmış okul farklılıkları arasındaki ilişki incelenmiştir. Ayrıca araştırma kapsamında üst biliş yeteneği ile cinsiyet, sınıflandırılmış okul farklılığı ve mantıksal düşünme yeteneği ilişkileri araştırılmış, aynı şekilde mantıksal düşünme yeteneğinin sınıflandırılmış okul, cinsiyet farklılığı ve üst biliş yeteneği arasındaki ilişkisi incelenmiştir. Elde edilen bulgular analiz edilmiş sırasıyla bu bölümde de benzer çalışmalar ile karşılaştırılarak yorumlanmaya çalışılmıştır.

4.1.1 numaraları araştırma sorusu kapsamında TIMSS 2011 sorularından seçilen Bilişsel Test ile Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi arasındaki ilişkiye bakıldığında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.(Bkz. Çizelge 4.2) Bu ilişki %25 oranında açıklanmıştır. Mantıksal Düşünme Yeteneği Testinde ortalama 10 üzerinden 3,87 olarak bulunmuştur. Mantıksal Düşünme Yeteneği Testinden başarı seviyesinin düşük olmasının sebepleri arasında öğrencilerin henüz verilen bilgiyi anlamaya hazır olmadıkları bir bilişsel gelişim döneminde olmaları olabilir. Çünkü konu kapsamında Bybee ve Sund (1990) Piaget tarafından ortaya atılan bilişsel gelişim dönemlerini özetlerken mantıksal düşünme yeteneğinin yani mantıksal olarak neden-sonuç ilişkisi kurma, mantık kuralları ile düşünebilme, bir durumun değişik ihtimallerini dikkate alarak sonuca ulaşma, orantısız düşünme gibi özellikleri soyut işlemler dönemindeki yani 11 yaş ve üzeri çocuklarda geliştiğini söylemişlerdir. Mantıksal Düşünme Yeteneği Testinde bu özellikler ölçüldüğü için bu soruları anlamaya hazır olmadıkları yorumu yapılabilir ve çoğu öğrencinin soyut işlemlerden önce gelen somut veya geçiş döneminde olduğu söylenebilir. Ayrıca birleşik düşünme, orantısız düşünme, olasılıklı düşünme, ilişkisel düşünme ve değişkenleri kontrol etme olmak üzere beş mantıksal işlemi ölçen soruların bulunması ve cevapların açıklamalı olarak doğru kabul edilmesi şans faktörünü düşürmektedir. Bu durumda soruyu gerçekten anlayarak yapanların oranı çok düşük kalmaktadır. Öğrencilerin çalışmaya gereken özeni göstermemeleride başarı

seviyesinin düşük olmasının sebepleri arasında söylenebilir. Çünkü öğrencilerin veri toplama aracına yazdığı notlara bakıldığında sınav olacakları, hasta olduğu, dikkatini toplayamadığı gibi sebepler belirterek çalışmaya gerken özeni göstermediklerini belirtmişlerdir. Dikkati çeken başka bir noktada MDYT standart sapma değerinin yüksek olmasıdır. Bu durum öğrencilerin farklı gelişim düzeylerinde olması ile açıklanabilir ve dolayısıyla bu noktada öğretmenler öğrencilerin gelişim düzeylerini iyi gözlemlemelidir. Sınıf içi etkinliklere dikkat etmeli, öğrencilerin bilişsel seviyesinin üstünde olan kavramlarda mümkün olduğunca somutlaştırarak öğrenci düzeyine indirgemeye çalışmalıdır.

TIMSS 2011 sorularından oluşan Bilişsel Test'e bakıldığında puan ortalaması 22 üzerinden 11,02 bulunmuştur. Bu testte de 10 açık uçlu 10 çoktan seçmeli sorunun bulunması göz önüne alındığında açık uçlu soruların öğrenci başarısını etkilediği düşünülebilir. Çünkü en çok zorlanılan, en düşük puan alınan 10 soruya bakıldığında 8 sorunun açık uçlu sorular olduğu görülmektedir. Açık uçlu sorular belirli bir sınırlama getirmeden öğrencinin zihnindeki bilgileri değerlendirerek cevap bulmasına imkân sağlar ve bu noktada öğrencilerden daha çok üst düzey beceri ister. Ayrıca Bilişsel Testteki en düşük puan alınan 10 soruya bakıldığında 9 tanesinin daha çok üst düzey bilişsel özellik gerektiren akıl yürütme ve uygulama bilişsel alan düzeyinde olduğu görülmüştür. Bundan dolayı öğretmenler derslerde daha çok açık uçlu sorular kullanarak öğrencilerin üst düzey beceri gelişimine katkı sağlayabilirler. Başka dikkat çeken nokta ise hem Bilişsel Test hem de Mantısal Düşünme Yeteneği testi için standart sapmaların yüksek çıkması öğrenciler arasında uç skorların bulunduğunu göstermektedir. Bir başka deyişle çok yüksek puan alan öğrencilerin yanında düşük puan alan öğrencilerin de bulunduğu sonucunu çıkarmıştır. Genel olarak iki test arasındaki ilişkiye bakıldığında öğrencilerin Bilişsel Testten aldıkları puanlar arttıkça öğrencilerin mantıksal düşünme düzeylerinde de olumlu yönde bir artma olduğu söylenebilir. Ayrıca çalışma alanıyla ilgili literatür incelendiğinde Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi olarak bir çok çalışmada bu çalışmada da kullanılan Tobin ve Capie tarafından geliştirilen Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi kullanılmıştır. Bu durum yapılan bu araştırmada ki sonuçlarla diğer çalışmalar arasında karşılaştırma noktasında daha net yorumlar yapılmasını sağlayacaktır. Yenilmez ve diğerleri (2006), araştırmalarında bu çalışmaya benzer olarak 8.sınıf öğrencilerininin mantıksal düşünme yeteneklerini inceleyen bir çalışma

gerçekleştirmiştir. Ancak yapılan bu araştırmadan farklı olarak fotosentez-solunum konusu kapsamında araştırma yapmışlardır. Sonuç olarak mantıksal düşünme yeteneğinin, fen bilimleri konusu olan bitkilerde fotosentez ve solunum konusunda yani fen başarısında belirleyici olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bir başka çalışmaya bakıldığında Güler (2010) çalışmasında ilköğretim 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin katıldığı SBS puanları ile ders başarıları, bilimsel süreç becerileri ile bu araştırmada kullanılan aynı veri toplama aracı ile mantıksal düşünme yetenekleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmaya kısmen benzer olarak TIMSS sınavı gibi öğrencilerin bilişsel olarak kazanım düzeylerini ölçen bir sınav olan SBS sınavını kullanmış ayrıca yılsonu fen bilimleri başarı puanlarında inceleyerek mantıksal düşünme yetenekleri açısından ilişkilendirmiştir. Sonuç olarak öğrencilerin SBS'deki fen bilimleri başarıları ve fen bilimleri yılsonu başarıları ile mantıksal düşünme yeteneği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bir başka çalışmada Göçer (2014) çalışmasında yapılan bu araştırmadan farklı olarak Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenimlerine devam eden 2., 3. ve 4. sınıf öğretmen adaylarının bu araştırmada kullanılan aynı veri toplama aracı ile mantıksal düşünme becerilerini ölçmüş ve akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir ve pozitif orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Yapılan çalışmalara bakıldığında mantıksal düşünme yeteneğinin öğrencilerin bilişsel başarıları üzerinde yadsınamaz bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Hatta bu etki yapılan bu çalışmada Çizelge 4.2'e göre %25, Güler (2010) çalışmasında SBS sınavı bazında % 70, Göçer (2014) çalışmasında %16 oranında etkilere sahip olmuştur.

Yapılan bu çalışmadaki incelenen başka bir ilişkide 4.1.2 numaralı araştırma sorusu kapsamında öğrencilerin Bilişsel Test puanları ile Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanları arasındaki ilişkidir. Üst Biliş Etkinlik Ölçeği ile öğrenciler kendilerini değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirme sonucunda öğrencilerin problem çözme becerisine yönelik üst biliş düzeyleri belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmada Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanları ile Bilişsel Test başarıları arasında % 10 civarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. (Bkz. Çizelge 4.3). Yani öğrencilerin problem çözme becerileri arttıkça Bilişsel Test başarıları da artmaktadır. Araştırma ile ilgili çalışmalar incelendiğinde bulunan sonuçlar ortaya çıkmıştır. Young ve Fry (2008) çalışmalarında bu çalışmadan farklı olarak üniversite öğrencilerini üst bilişsel farkındalık ve akademik başarı arasındaki ilişkiye göre incelemiştir ve aralarında

anlamli bir ilişki bulmuşlardır. Bağçeci ve diğerleri (2011) alışmalarında bu çalışmaya kısmen benzer olarak TIMSS sınavı gibi öğrencilerin bilişsel olarak kazanım düzeylerini ölçen bir sınav olan SBS sınavını kullanmış ayrıca yılsonu başarı puanlarında dâhil ederek araştırmasını ilköğretim 7. sınıf ğrencilerinin st bilişsel farkındalıklarıyla ilişkisini araştırmıştır. Sonuç olarak öğrencilerin st bilişsel farkındalıkları ile SBS başarıları arasında ve st bilişsel farkındalıkları ile yılsonu başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamli bir ilişki bulmuşlardır. Göçer (2014) alışmasında ğretmen adaylarının st biliş farkındalık düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir ve pozitif orta düzeyde anlamli bir ilişki bulmuştur. Yapılan bu çalışmalar sonucunda st biliş düzeyinin öğrencilerin bilişsel başarısı üzerinde yadsınamaz bir etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Yapılan bu çalışmadaki incelenen başka bir ilişkide 4.1.3 numaralı araştırma sorusu kapsamında ğrencilerin Mantıksal Düşünme Yeteneği Test ile st Biliş Etkinlik leği puanları arasındaki ilişkidir. Bu ilişki pozitif yönde zayıf düzeyde bir ilişkidir. Aynı zamanda istatistiksel olarak anlamli düzeyde olduğu görülmektedir (Bkz. Çizelge 4.4). Çalışmaya bakıldığında öğrencilerin st Biliş Etkinlik leğinden aldıkları puanlar artıkça öğrencilerin mantıksal düşünme düzeyleri zayıf düzeyde de olsa belli bir düzeyde artma eğilimi olduğu gözlenmektedir. Bu sonuçta st biliş yeteneğinin mantıksal düşünmeye bir etkisinin olduğu yorumunun yapılmasına imkân sağlar. st biliş ve mantıksal düşünme yeteneği bilişsel süreç becerilerinin gelişim sreciylede ilişkilidir. Bundan dolayı öğrenciler st biliş yeteneğinde başarılı ise mantıksal düşünme yeteneğinde de başarılı olmaktadır. Yapılan çalışmalara bakıldığında ise Elitaş (2015) alışmasında st biliş, mantıksal düşünme yeteneği ve matematiksel problem çözme performansı arasındaki ilişkiyi araştırmış ve st biliş ve mantıksal düşünme yeteneği arasında güçlü, pozitif ve anlamli ilişki bulunmuştur. Göçer (2014) alışmasında fen bilgisi ğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık puanları ile mantıksal düşünme yetenekleri puanları arasında anlamli bir ilişkinin olup olmadığını incelemiş ve pozitif ve orta düzeyde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yapılan çalışmalarda bulunan sonuç paralelinde st biliş yeteneği ile mantıksal düşünme yeteneğinin arasında anlamli bir ilişki olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin bilgi ve düşünmeleri üzerindeki farkındalıklarını sağlayan st bilişin, bilişsel süreçler içerisinde karşılaşılan problemlere çözüm bulabilmeyi sağlayan mantıksal düşünme becerisi üzerindeki etkisini ortaya

koymaktadır.

Çalışmada incelenen başka bir ilişkide 4.2.1 araştırma sorusu kapsamında öğrencilerin buldukları okul farklılıklarının Bilişsel Test puanları üzerindeki etkisidir. Bu etkiyi incelemek için öncelikle okullar sınıflandırılmış ve okulların ortalama başarı puanlarına bakılmış okulların ortalamaları arasında farklılıklar görülmüştür (Bkz. Çizelge 4.5). Bu farklılıkların istatistiksel açıdan sonucuna ulaşmak için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmış ve istatistiksel açıdan da anlamlı bir farklılık görülmüştür (Bkz. Çizelge 4.6).

Ayrıca bu farklılığı hangi kategorideki okulların oluşturduğunu incelemek için Tukey test analizi yapılmıştır (Bkz. Çizelge 4.7). Tüm bu yapılan çalışmalar ışığında Uşak merkez mahalle konumundaki sınıflandırılan okulların Bilişsel Test başarı durumlarında farklılıklar görülmektedir ve üst sınıf okul kategorisindeki okullar daha başarılıdır. Mahallelerin oluşmasında göz önüne alınan faktörlere bakıldığında sosyo-ekonomik durumlar ön sırada gelmektedir. TIMSS 2011 ve 2015 raporları incelendiğinde ailelerin ekonomik düzeyi ve eğitim düzeyleri arttıkça öğrencilerin başarı düzeylerinde de artış gözlenmiştir. Araştırmada böyle bir değişken incelenmemiş olsada TIMSS raporlarına bağlı olarak yorumun kapsamını biraz daha genişletecek olursak ailelerin sosyo-ekonomik durumları da öğrenci başarısının yordanmasında etkili olabilmektedir yorumu yapılabilir. Ayrıca okul koşullarında bu başarı düzeyinde etkiye sahip olabilir. Yine bu kapsamda yayımlanan TIMSS 2011 ve TIMSS 2015 raporlarına bakıldığında 8. sınıflarda okul koşulları ve kaynakları noktasında problem durumu arttıkça öğrencilerinin fen ortalamalarının düştüğü görülmektedir. Ayrıca farklı okullardaki öğretmen etkiside bu farklılığın ortaya çıkma sebepleri arasında gösterilebilir. Öğretmen etkisi ile ilgilide TIMSS 2011-2015 raporlarına bakıldığında öğretmenlerinin iş doyumu, öğretmenlerinin kıdem yılı gibi öğretmen özelliklerinin başarıyı etkilediği görülmüştür. Abazaoğlu (2014) bu kapsamda TIMSS 2011 uygulamasına katılan 9 ülkenin fen başarılarını araştırdığı çalışmasında fen başarısı kapsamında %28,5 öğretmen değişkeninin etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Diğer bir çalışmada Aktaş (2011) TIMSS 2007 sınavına giren 8. Sınıf öğrencilerinin fen başarılarıyla, bu öğrencilerin fen ve teknoloji öğretmenlerinin özellikleri arasında nasıl bir ilişki olduğunu incelemiş ve %35 oranında öğretmen/sınıf etkisini ortaya çıkarmıştır. Araştırma konusu ile ilgili çalışmalara bakıldığında merkez okullar arası çalışma yapan

Savaş, Taş ve Duru (2010) 6-7-8. sınıflardaki öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen faktörler araştırmış ve bu kapsamda Van ilindeki bir özel okuldan ve iki devlet okulundan rastgele seçilen toplam 275 öğrenci başarısını incelemiştir ve başarı- okul farklılığı konusunda bu çalışmayla benzer olan çalışmada matematik başarılarının okul farklılığına göre anlamlı bir farklılık oluşturduğu sonucuna ulaşmıştır. Başka merkez okul farklılıklarını araştıran çalışmayı Hanci (2015) yapmıştır. Çalışmasında bu çalışmaya benzer olarak TIMSS matematik sorularından 45 tane soru seçmiş ve Bayburt merkez ortaokullarında eğitim görmekte olan 8. sınıf öğrencilerine uygulamıştır. Çalışmasının sonucunda bulunan sonuca paralel olarak okullara göre TIMSS başarısı arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca yerleşim yerlerinin başarıya etkisi ile ilgili çalışmalara bakıldığında Kıncal ve Ulutaş (2009) yaptıkları çalışmada İlköğretim 8. Sınıf Bilgisayar dersleri amaçlarının gerçekleşme düzeyini tespit etmek için il-ilçe-köy/belde bazında yerleşim yeri faktörünü de incelemişler ve yerleşim yerleri ile öğrencilerin başarı durumları arasında anlamlı bir farkın olduğunu bulmuşlardır. TIMSS 2011 raporunda şehirdeki okulların başarı ortalamalarının 494, şehrin dış kısımlarında ya da ilçede olan okulların başarı ortalaması 491, kasaba, köy ya da mezrada olan okulların başarı ortalaması 447 olarak bulunmuştur. Okulu şehirde olan öğrencilerin fen ve teknoloji başarı ortalamaları ile kırsal yerleşim yerlerinde (köy, kasaba...) olan öğrencilerin ortalamaları arasında okulu şehirde olan öğrenciler lehine 47 puanlık bir fark bulunmaktadır. Buradan da yerleşim yerlerinin başarıya etkisinden söz edilebilir. Mahallelerin oluşmasındaki etkenler arasında bulunan sosyo-ekonomik düzeylerle ilgili çalışmalara bakıldığında Balcı (2007) İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme düzeylerinin sosyo-ekonomik düzeye göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için tek yönlü varyans analizi yapmış ve sosyo-ekonomik düzeylerine göre öğrencilerin problem çözme beceri puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Berberoğlu ve diğerleri (2003), TIMSS 1999 verilerini kullanarak yaptıkları çalışmada öğrencilerin matematik ve fen bilimleri başarılarını etkileyen en önemli faktörlerin, öğrencilerin başarı-başarısızlık algısı ve sosyoekonomik düzeyi olduğu bulunmuştur. TIMSS 2011 raporunda okullarda yer alan öğrencilerin ekonomik duruma bağlı olarak fen ve teknoloji başarı ortalamasında artış olduğu sonucunu belirtmiş öğrencilerin ekonomik durumları iyileştikçe fen ve teknoloji başarı ortalamaları da artma eğilimi göstermektedir sonucunu bildirmiştir. Yani bu çalışmada bulunan

sonuçlara benzer olarak yapılan çalışmalarda öğrencilerin buldukları okulların konum-öğretmen-ekonomik durum gibi etkenlerde bağlı olarak başarı üzerinde etkisinin olduğunu görmektedir.

Çalışmadaki incelenen başka bir ilişkide 4.2.2 araştırma sorusu kapsamında öğrencilerin buldukları okul farklılıklarının MDYT puanları üzerindeki etkisidir. Bu etkiyi incelemek için öncelikle okulların MDYT ortalama başarı puanlarına bakılmış ve okulların ortalamaları arasında farklılıklar görülmüştür (Bkz. Çizelge 4.8). Bu farklılıkların istatistiksel açıdan sonucuna ulaşmak için tek yönlü varyans analizi yapılmış ve istatistiksel açıdan da anlamlı bir farklılık görülmüştür (Bkz. Çizelge 4.9). Ayrıca bu farklılığı hangi okulların oluşturduğunu incelemek için tukey test analizi yapılmıştır. Test sonucuna göre üst sınıf kategorisindeki okullar orta ve alt sınıf kategorisindeki okullara karşı farklılık oluşturmuştur (Bkz. Çizelge 4.10). Bu durumun ortaya çıkmasında öğrencilerin buldukları sosyal ortamlar, bilişsel çalışmaları, öğrenci sosyo ekonomik düzeyleri, öğrenci deneyimleri gibi birçok konu mantıksal düşünme yeteneğini etkilemiş olabilir. Çünkü mantıksal düşünme sürecinin gelişmesindeki en önemli etken bilişsel süreçlerdir. Bilişsel gelişim aşamaları tüm bireyler için ortak olmakla beraber edindikleri deneyimler, geldikleri çevre ve kalıtsal özelliklere bağlı olarak fiziksel ve bilişsel özelliklerinde farklılıklar görülebilir. Bu durum, öğrencilerin başarılarını etkileyen, karar verme süreçlerindeki ve mantıksal düşünme yeteneklerindeki farklılıkları açıklamaktadır. Bu noktadan hareketle istatistiksel olarak da bulunan sonuca göre çevre yani okul sınıf farklılığı mantıksal düşünmeyi etkilemiştir. Ayrıca literatürde bu kapsamda öğrencilerin buldukları okul farklılığı ile mantıksal düşünme becerisi arasındaki farklılığı inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışmadaki incelenen başka bir ilişkide 4.2.3 araştırma sorusu kapsamında öğrencilerin buldukları okul farklılıklarının Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanları üzerindeki etkisidir. İstatistiksel olarak fark olup olmadığını anlamak için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmış ve istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık görülmüştür (Bkz. Çizelge 4.12). Ayrıca bu farklılığı hangi okulların oluşturduğunu incelemek için tukey test analizi yapılmıştır. Test sonucuna göre üst sınıf kategorisindeki okullar orta ve alt sınıf kategorisindeki okullara karşı farklılık

oluşturmuştur (Bkz. Çizelge 4.13). Çalışmada üst sınıf kategorisindeki okullardaki öğrencilerin kendilerini problem çözme becerisi kapsamında daha iyi tanımları, gerçekçi bir şekilde değerlendirmeleri, araştırmaya gereken özeni göstermeleri gibi birçok neden bu farklılığın sebepleri arasında varsayılabilir. Çünkü üst sınıf kategorisindeki öğrenciler bütün testlerden en yüksek puanı alan, başarılı olan öğrencilerdir. Ancak orta ve alt sınıf kategorisindeki okullar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşmamıştır. Bu sonuç MDYT ve sınıflandırılmış okul farklılığı analizindeki çıkan orta ve alt kategorideki okullar arasında anlamlı farklılık olmamasıyla aynı sonucu oluşturmuştur. Bu sonuç beklenen bir sonuçtur çünkü öğrencilerin bilgi ve düşünceleri üzerindeki farkındalıklarını sağlayan üst biliş düzeyleri ne kadar yüksekse veya düşüğe, bilişsel süreçler içerisinde karşılaşılan problemlere çözüm bulabilmeyi sağlayan mantıksal düşünme becerisinde o denli yüksek veya düşük olmalıdır. Konu kapsamında yapılan çalışmalar incelendiğinde araştırma konusunu tam olarak yansıtan bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Ancak Özcan (2007) tarafından yapılan çalışmada; öğretmenlerin derslerinde üst biliş becerileri geliştiren stratejiler kullanmalarını etkileyen faktörler incelenmiş bu çalışmaya konu olan mezun olunan okul farklılığının derslerinde üst biliş beceri geliştiren stratejiler kullanmalarına etkisi olduğu ortaya çıkmıştır.

Çalışmadaki incelenen başka bir ilişkide 4.3.1 numaralı araştırma sorusu kapsamında öğrencilerin cinsiyet farklılıklarının Bilişsel Test puanları üzerindeki etkisidir. Bu etkiyi gözlemlemek için t-testi uygulanmış ve sonuçlara göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır (Bkz. Çizelge 4.14). Ayrıca bu farklılığa bağlı olarak ortalama değerlerine bakıldığında kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha başarılı olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Araştırma konusu ile ilgili çalışmalara bakıldığında Arora (2007), yaptığı çalışmada TIMSS 2003 verilerini kullanarak sekizinci sınıflarda yeni bir problem çözme başarı ölççeği geliştirmeye amaçlamıştır. Bu amaçla 46 ülkenin sekizinci sınıf öğrencilerinin problem çözmedeki başarıları TIMSS 2003 başarılarıyla karşılaştırılmıştır ve problem çözme becerisinde kızlar erkeklerden daha yüksek başarı ortalamalarına sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Gürsakal (2012) PISA 2009 sınavının başarı puanlarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediği bir çalışmada kızların fen başarı puanlarının erkeklerden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçlar Türkiyede araştırmanın yapıldığı son yıllardaki TEOG 2016-

2017 1. ve 2. dönem, LYS 2017, YGS 2017 gibi sınavlarda da kızların erkeklere oranla daha başarılı çıkmasına paralel bir sonuçtur. Ayrıca TIMSS 2011 ve 2015 raporlarında da Türkiye’de kız öğrenciler erkeklere göre daha başarılı olmaktadır. Batyra’ya (2017) göre bu durumun sebepleri olarak kız öğrencilerin daha çok ebeveyn desteği görmesi, anne babalarıyla daha çok sohbet etmesi ve daha nadir olarak ücret karşılığında çalışması, erkek öğrencilerden daha hırslı ve okula aidiyet hislerinin daha olmasıdır. Ayrıca erkek öğrencilerin daha çok baba mesleğini devam ettirme düşüncesi bulunurken kızların ekonomik özgürlüğe kavuşmak için anneler tarafında okuma teşvik edilmesi gibi etkenlerde kızların daha başarılı olma sebepleri arasında gösterilebilir.

Çalışmadaki incelenen başka bir ilişkide 4.3.2 numaralı araştırma sorusu kapsamında öğrencilerin cinsiyet farklılıklarının MDYT puanları üzerindeki etkisidir. Bu bağlamda t-testi uygulanmış ve öğrencilerin cinsiyetlerine göre mantıksal düşünme yetenekleri puanları arasında anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır (Bkz. Çizelge 4.15). Ayrıca başarı ortalamalarına bakıldığında kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha başarılı olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalara bakıldığında Kılıç ve Sağlam (2009) çalışmalarında ortaöğretim öğrencilerinin mantıksal düşünme yeteneklerinin cinsiyet, yaş ve okul türü değişkenlerinden etkilenip etkilenmediğini araştırmışlardır ve sonuç olarak kızların mantıksal düşünme yeteneğinin erkeklere oranla daha yüksek bulmuştur. Ünsal (2009), yaptığı araştırmada ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerilerinin ve orantısal akıl yürütme düzeylerinin cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini araştırmış ve kızların nitel ve nicel orantısal akıl yürütme becerilerinde erkeklere göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yenilmez ve diğerleri (2005), cinsiyet ve sınıf düzeyinin öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneği üzerine etkisini araştırmıştır ve sonuç olarak cinsiyetin mantıksal düşünme yeteneği üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu bulmuşlardır. Yapılan çalışmalarda da kızların erkeklere oranla daha başarılı olduğu görülmektedir ve sonuç olarak cinsiyetin mantıksal düşünmeyi etkileyen bir faktör olduğu söylenebilir.

Çalışmadaki incelenen başka bir ilişkide 4.3.3 numaralı araştırma sorusu kapsamında öğrencilerin cinsiyet farklılıklarının Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanları üzerindeki etkisidir. Etkiyi araştırmak için t- testi uygulanmıştır ve anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır (Bkz. Çizelge 4.16). Bu farklılığın sebebi olarak ortalamalara bakıldığında kızların erkeklere nazaran daha yüksek puan almış olmasıdır. Sonuçlara

göre kız öğrenciler karşılaştıkları problemler karşısında sonuca ulaşmada daha başarılıdır yorumu yapılabilir. Konu kapsamında literatür incelendiğinde bulunan sonuca paralel kızlar lehine anlamlı farklılık bulunan çalışmalara rastlanmıştır. Bağçeci ve diğerleri (2011) çalışmalarında ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin üst bilişsel farkındalıklarıyla cinsiyet ilişkisini araştırmışlardır ve bulunan sonuca benzer olarak kızlar lehine anlamlı fark bulmuşlardır. Başka bir çalışmada Göçer (2014) Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalıkları ile cinsiyet faktörüne göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiş ve kız öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulmuştur. Konu kapsamında başka bir çalışmada Şen (2012) ortaöğretim okulu onuncu sınıfta öğrenim gören öğrencilerin bilişüstü yetileri ile cinsiyetleri arasında kızlar lehine anlamlı bir farklılık bulmuştur. Demir ve Özmen (2011) örneklem grubunu genişleterek Kafkas Üniversitesi Eğitim, Veteriner, Fen Edebiyat ve İktisadi ve İdari Bilimler Fakültelerine devam eden toplam 1745 öğrenci ile yaptıkları çalışmalarında üst biliş düzeylerinin kızlar lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılaştığı sonucuna ulaşmışlardır. Yapılan çalışmalarda da görüldüğü gibi her öğretim düzeyinde kız öğrenciler erkek öğrencilere oranla daha başarılı olmuş ve sonuç olarak cinsiyetin üst biliş düzeyini etkileyen bir faktör olduğu görülmüştür.

6.BÖLÜM

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

8.sınıf öğrencilerinin TIMMS sınavı kapsamında bilişsel düzeylerini, mantıksal düşünme beceri düzeylerini ve üst biliş yeteneği düzeylerini ortaya koymak, okul ve cinsiyet değişkenleri açısından incelemek ve tüm bu düzeyler ile değişkenleri karşılaştırmak amacıyla yapılan bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar bulunmuştur.

6.1 Sonuçlar

- 1) Öğrencilerin Bilişsel Test İle Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi puanları arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki vardır.
- 2) Öğrencilerin Bilişsel Test İle Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanları arasında pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı bir ilişki vardır.
- 3) Öğrencilerin Üst Biliş Etkinlik Ölçeği ile Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi puanları arasında pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı bir ilişki vardır.
- 4) Öğrencilerin buldukları sınıflandırılmış okul farklılıkları ile Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılıklar vardır.
- 5) Üst sınıf kategorisindeki öğrenciler Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanlarında orta ve alt kategorideki okullardan daha başarılı olmuşlardır.
- 6) Öğrencilerin cinsiyet farklılıkları ile Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılıklar vardır.
- 7) Kız öğrenciler Bilişsel Test, Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve Üst Biliş Etkinlik Ölçeği puanlarında erkek öğrencilerden daha başarılıdır.

6.2 Öneriler

- 1) Araştırma Uşak il merkez mahalle okullarındaki 8.sınıf öğrencileri ile sınırlıdır. Sonuçlarında genellenebilmesi için daha geniş çapta araştırmalar yapılabilir.
- 2) Araştırma TIMSS 2011 soruları ve verileri ışığında yapılmıştır. Yapılacak başka bir çalışma TIMSS 2015 soruları ve verileri kullanılarak aynı değişkenleri araştırabilir.
- 3) Aynı çalışma TIMSS sınavı 4.sınıf öğrencilerinde uygulandığı için 4.sınıf öğrencileri içinde yapılabilir.
- 4) TIMSS sınavı fen ve matematik alanında yapılmaktadır. Bu doğrultuda aynı çalışma matematik alanı içinde uygulanabilir.
- 5) Araştırma merkez mahalle okulları arasındaki etkiyi incelemiştir. Yapılacak başka çalışmalarda bölgeler arası okullar veya merkez- ilçe- köy(belde) okulları arasındaki ilişki incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Abazaoğlu, İ. (2014). *Fen bilgisi öğretmen ve öğrenci özelliklerinin öğrenci fen başarısı ile ilişkisi: TIMSS 2011 verilerine göre bir durum analiz*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Abazoğlu, İ. ,Yılmaz, Y. ve Yıldırım, O. (2014). Tıms 2011 Türkiye 8. Sınıf fen bilimleri sonuçlarının değerlendirilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(1). Makale No: 27 ISSN: 2146-9199
- Akan, O.E. (2016). TIMSS 2011 8. Sınıf öğrencilerinin fen başarısı ile ilişkili öğrenci ve öğretmen niteliklerinin bilişsel alanlara göre incelenmesi: İki düzeyli Hiyerarşik Lineer Model Analizi. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Aksu, M., Berberoğlu, G. ve Paykoç, F. (1991). Mantıksal düşünmenin belli değişkenlere göre incelenmesi. *Eğitimde Arayışlar I. Sempozyum bildiri metinleri* (s. 291-294). İstanbul: Kültür Yayınları.
- Aktaş, I. (2011). *TIMSS 2007 verilerine göre öğrencilerin fen başarısı ile öğretmenlerinin özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R, Raths, J. & Wittrock, M. C. (2001). *Öğrenme öğretim ve değerlendirme ile ilgili bir sınıflama: Bloom'un eğitim hedefleri ile ilgili sınıflamasının güncelleştirilmiş biçimi* (Çev. Özçelik, D. A., 2014). Ankara: Pegem Akademi.
- Aral, A.O. (1999). *Tahmin etme ve metakognitif bilgi*. Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Arı, A. (2013). Bilişsel alan sınıflamasında yenilenmiş Bloom, SOLO, Fink, Dettmer taksonomileri ve uluslararası alanda tanınma durumları. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 259-290.
- Arora, A. (2007). *Creating A Problem Solving-Scale And Examining The Problem-Solving Achievement Of United States Eighth-Grade Students In TIMSS 2003*. Doctoral dissertation, Boston College.
- Aşkar, P. (1989). Etkileşimli problem çözüme. *Problem Çözme Yöntemleri Sempozyum bildiri metinleri* (s. 65-73). Orta Doğu Teknik Üniversitesi: Ankara.

- Atar, H. Y. ve Atar, B (2012). Türk eğitim reformunun öğrencilerin TIMSS 2007 fen başarılarına etkisinin incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(4), 2621-2636.
- Bağçeci, B., Döş, B. ve Sarıca, R. (2011). İlköğretim öğrencilerinin üst bilişsel farkındalık düzeyleri ile akademik başarısı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8 (16), 551-566.
- Balcı G. (2007). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerin sözel matematik problemlerini çözme düzeylerine göre bilişsel farkındalık becerilerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisan Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Barr, B.B. (1994). *Research on problem solving: Elementary school*. (Ed: Gabel, D.L.), Handbook of Research on Science Teaching and Learning, Simon & Schuster MacMillan, New York.
- Batha, K., & Carroll, M. (2007). Metacognitive training aids decision making. *Australian Journal of Psychology*, 59(2), 64-69.
- Batıra, A. (2017). *Türkiye’de cinsiyete dayalı başarı farkı*. (G. Henderson, Çev.). ERG ve AÇEV. Haziran 2018’de şuradan ulaşıldı: http://aydindoganvakfi.org.tr/static/media/images/files/PISA_TR.pdf
- Bayraktar, Ş. (2010). Uluslararası fen ve matematik çalışması (TIMSS 2007) sonuçlarına göre Türkiye’de fen eğitiminin durumu: Fen başarısını etkileyen faktörler. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 249-270.
- Beauford, J. (1996). *A case study of adult learners’ metacognitive strategies in factoring polynomials over the integers*. Unpublished doctoral dissertation, University of Texas, Austin.
- Berberoğlu, G., Çelebi, Ö. Özdemir, E., Uysal, E., ve Yayan, B. (2003). Üçüncü uluslararası matematik ve fen çalışmasında Türk öğrencilerinin başarı düzeylerini etkileyen etmenler. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*, 2(3), 3-14.
- Blakey, E. & Spence, S. (1990). *Developing Metacognition*. Syracuse, NY: ERIC Information Center Resources [ED327218].
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals*. London: Longmans.

- Bozdoğan, A. (2007). *Fen bilgisi öğretiminde çalışma yaprakları ile öğretimin öğrencilerin fen bilgisi tutumuna ve mantıksal düşünme becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Butterfield, E. C., Albertson, L. R. & Johnston, J. C. (1995). On making cognitive theory more general and developmentally pertinent. In F. E. Weinert, W. Schneider (Ed.). *Memory performance and competencies: issues in growth and development*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Brown, A. L. (1978). Knowing when, where, and how to remember: A problem of metacognition. *Advances in instructional psychology* ,(79-165). New York: Halstead Press.
- Bümen, N. T. (2006). Program geliştirmede bir dönüm noktası: yenilenmiş bloom taksonomisi. *Eğitim ve Bilim*, 31(142), 3-14.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Çakan, M., Tan, Ş. ve Atar, H.Y. (2014). *TIMSS 2011 ulusal matematik ve fen raporu: 8. Sınıflar*. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Bybee, R.W., & Sund, R.B. (1990). *Piaget for Educators* (3rd ed.). Illinois: Waveland Press Inc.
- Ceylan, B. ve Berberoğlu, G. (2007). Öğrencilerin fen başarısını açıklayan etmenler: Bir modelleme çalışması. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 32, 144.
- Ceylan, E. (2013). Investigating science content and cognitive domain scores with regard to low- and high-performing schools in Turkey. *Journal of Education and Future*, 4, 35-50.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2000). *Research methods in education* (5th ed). London: Routledge Falmer.
- Cooper, M., Urena, S. S., & Stevens, R. (2008). Reliable mutli method assessment of metacognition use in chemistry problem solving. *Chemistry Education Research and Practice*, 9, 18-24.
- Çakıroğlu, A. (2007). *Üstbilişsel strateji kullanımının okuduğunu anlama düzeyi düşük öğrencilerde erişimi artırımına etkisi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi ,Ankara.

- Çıbık Sert, A., ve Emrahoğlu, N. (2008). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersinde öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerinin gelişimine etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 51-66.
- Çiçekçi, D. (2003). *Bilişsel Ve Biliş Ötesi Okuma Stratejilerinin Direk Ve Tümlleşik Olarak Bilinçlendirme Seviyesinde Öğretiminin Okuma Yeterliliğine Ve Strateji Kullanımına Etkileri*. Yüksek lisans tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara
- Çömlekçi, N. (2001). *Bilimsel araştırma yöntemi ve istatistiksel anlamlılık sınamaları*. Ankara: Bilim Teknik Yayınevi.
- Demir, G. Ö. (2000). *A Model to Investigate Probability and Mathematics Achievement in Terms of Cognitive, and Effective Variables*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
- Demir, Ö. ve Özmen, S.K. (2011). Üniversite öğrencilerinin üst biliş düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(3), 145-160.
- Demirel, Ö. (2003a). *Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2003b). *Eğitim Sözlüğü (Dictionary of Education)*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Doğanay, A. ve Kara, Z. (1995). Düşünmenin boyutları: program ve öğretim için bir model. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(11).
- Doğanay, A. (1996). Öğrenmenin Boyutları: Birleşik Bir Öğretim Modeli. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 48-54.
- Drmrod, J. E. (1990). *Human learning*. New York: Macmillan.
- Duman, B. (2008). *Eğitim ve Öğretim İle İlgili Temel Kavramlar*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- EARGED (2003). *TIMSS 1999 Türkiye raporu*. Ankara: MEB.
- EARGED (2011). *TIMSS 2007 Türkiye raporu*. Ankara: MEB.
- EARGED (2010). *PISA 2009 Projesi Ulusal Ön Raporu*. Ankara: MEB.
- Elitaş, Y. Ö. (2015). *The relationship among metacognition, reasoning ability and mathematical problem solving performance of ninth grade students*. Doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, İstanbul.

- Flavell, J.H. (1976). *Metacognitive Aspects of Problem Solving*. In: The Nature of Intelligence. Resnick, Lauren B (ed.) p.233 Lawrence Erlbaum Associates
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitivedevelopmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906-911.
- Flavell, J. H. (1985). *Cognitive development* (2nd. ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Garnett, P. J., Tobin, K. (1984). Reasoning Patterns of Preservice Elementary and Middle School Science Teachers. *Science Education*, 68 (5), 621-631.
- Geban, Ö., Aşkar, P., ve Özkan,Ş. (1992). Effects of computer simulated experiments and problem solving approaches on high school students. *Journal of Educational Research*, 86, 5-10.
- Gelen, İ. (2003). *Bilişsel Farkındalık Stratejilerinin Türkçe Dersine İlişkin Tutum, Okuduğunu Anlama ve Kalıcılığa Etkisi*. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- George, D. ve Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson.
- Göçer, T. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalıkları ile mantıksal düşünme becerileri ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin araştırılması*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Güler, Z. (2010). *İlköğretim öğrencilerinin SBS puanları ile ders başarıları, bilimsel süreç becerileri ve mantıksal düşünme yetenekleri arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Gümüş, N. (1997). *Öğrenmeyi öğretmenin öğrenci erişisi, kalıcılığı ve akademik benliğe etkisi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara
- Güner, N., Sezer, R. ve Akkuş-İspir, O.(2013). İlköğretim ikinci kademe öğretmenlerinin TIMSS hakkındaki görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 11-29.
- Gürsakal, S.(2012). PISA 2009 öğrenci başarı düzeylerini etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 441-452.
- Hacker, D. J. & Dunlosky, J. (2003). Not all metacognition is created equal. *New Directions for Teaching and Learning*, 95, 73-79.

- Hammouri, A. M. (2004). Attitudinal and motivational variables related to mathematics achievement in Jordan: findings from the third international mathematics and science study (TIMSS). *Educational Research*, 46(3), 241-257
- Hanci, A. (2015). 8. Sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ve TIMSS matematik başarılarının farklı değişkenler açısından incelenmesi: Bayburt ili örneği. Yüksek lisans tezi, Bayburt Üniversitesi, Bayburt.
- Healy, J. M. (1999). *Çocuğunuzun Gelişen Akli (Doğumdan Ergenliğe Öğrenme ve Beyin Gelişimi)* (A. B. Dicleli, Çev.). İstanbul: Boyner Holding Yayınları. (Orijinal baskı, 1987).
- House, J. D. (2003). Self-beliefs and science and mathematics achievement of adolescent students in Hong Kong: Findings from the third international mathematics and science study (TIMSS). *International Journal of Instructional Media*, 30(2), 195-212.
- House, J.D. (2000). Students self- beliefs and science achievement in Ireland: Finding from the third international mathematics and science study (TIMSS). *International Journal of Instructional Media*, 27(1), 107-115.
- Huitt, W. (1997). *Metacognition*. Educational psychology interactive. Valdosta, GA: Valdosta State University.
- Jager, B., Jansen, M. & Reezigt, G. (2005). The development of metacognition in primary school learning environments. *School Effectiveness and School Improvement*, 16, 179-196.
- Johnson, C. (2002). Drama and metacognition. *Early Child Development and Care*, 172, 595-602.
- Kaptan, S. (1998). *Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri*. Ankara: Bilim Kitap Kırtasiye Ltd. Şti.
- Karamustafaoğlu, O. ve Sontay, G.(2012) .*Bir TIMSS sınavının ardından: TIMMS 2011'e katılan öğrenci ve uygulayıcı öğretmenlerin görüşleri*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde.
- Karasar, N.(2006). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel yayın Dağıtım.
- Kılıç, S. ve Aşkın, Ö. E. (2013). Parental influence on students' mathematics achievement: The comparative study of Turkey and best performer countries in TIMSS 2011. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 106, 2000-2007.

- Kılıç, D. ve Sağlam, N. (2009). Öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 10(2), 23-38.
- Kılıç, H., Aslan-Tutak, F. ve Ertaş, G. (2014). TIMSS merceğiyle ortaokul matematik öğretim programındaki değişiklikler. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (2), 129-141.
- Kıncal, R. Y. ve Ulutaş, M. (2009). İlköğretim 8. sınıf bilgisayar dersi amaçlarının gerçekleşme düzeyinin değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 293-312.
- Kışkır, G. (2011). *Öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeyleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Kiremitçi, O. (2011). Beden eğitimi öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalık ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 13(1), 92-99.
- Korkmaz, H. (2002). *Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Koray, Ö. ve Azar, A. (2008). Ortaöğretim öğrencilerinin problem çözme ve mantıksal düşünme becerilerinin cinsiyet ve seçilen alan açısından değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1), 125-136.
- Küçük- Özcan, Z.Ç. (2000). *Teaching Metacognitive Strategies to 6th Grade Students*. Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
- Lawson, A. E. (1982). Formal Reasoning, Achievement, and Intelligence: An Issue of Importance. *Science Education*, 66 (1), 77-83.
- Lindner, R. W., Harris, B. R., & Gordon, W. I. (1996). *Are graduate students better self-regulated learners than undergraduates? A followup study*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Education Research Association, New York, NY.
- Mayer, R.E. (1998). Cognitive, metacognitive and motivational aspects of problem solving. *Instructional Science*, 26, 49-63.
- MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: MEB

- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Ruddock, G.J., O'Sullivan, C.Y. & Preuschoff, C. (2009) *TIMSS 2011 Assessment Framework*, TIMSS & PIRLS International Study Center Lynch School of Education, Boston College.
- Nelson, T. O. (1999). Cognition versus metacognition. P. J. Sternberg, (Ed.). *The nature of cognition*. Cambridge: MIT Press.
- Namlu, A. G. (2004). Bilişötesi Öğrenme Stratejileri Ölçme Aracının Geliştirilmesi: Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 123-141.
- Oliva, J. M. (2003). The structural coherence of students' conceptions in mechanics and conceptual change. *International Journal of Science Education*, 25(5), 539-561.
- Oral, I. ve McGivney, E. (2013). *Türkiye'de matematik ve fen bilimleri alanlarında öğrenci performansı ve başarısının belirleyicileri TIMSS 2011 analizi*. İstanbul: Eğitim Reformu Girişimi Raporu.
- Ormrod, J. E. (2003). *Educational Psychology*. New Jersey: Merrill Prentice Hall
- Özbilgin, A. (1993). *Effects of university EFL students in metacognitive strategies for listening to academic lectures*. Yüksek Lisans Tezi, Bilkent Üniversitesi, Ankara.
- Özer, B. (1998). *Öğrenmeyi Öğretme*. (Editör: Ayhan Hakan). Eğitim Bilimlerinde Yenilikler(s.146-164) Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Özcan, Z. Ç. (2007). *Sınıf öğretmenlerinin derslerinde biliş üstü beceri geliştiren stratejileri kullanma özelliklerinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Papanastasiou, E. C., & Zembylas, M. (2004). Differential effects of science attitudes and science achievement in Australia, Cyprus, and the USA. *International Journal of Science Education*, 26(3), 259-280.
- Park, S. Y., Kim, J. Y., Oh, E. B., Chung, D. B., & Kim, S. H. (2014). The effects of school principal's accountability mechanism on school outcomes with TIMSS 2011. *The Journal of Educational Administration*, 32 (1), 159-185.
- Reeve, R. A. & Brown, A. L. (1985). Metacognition reconsidered: Implications for intervention research. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 13, 343-356.
- Reddy V. (2005). Cross-National Achievement Studies: Learning from South Africa's Participation in the Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). *Compare: A Journal of Comparative Education*, 35(1), 63-77.

- Savaş, E., Taş, S. ve Duru, A. (2010). Matematikte öğrenci başarısını etkileyen faktörler. *İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dersisi*, 11(1), 113-132.
- Selçuk, Z. (1999). *Gelişim ve Öğrenme*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Senemoğlu, N. (1997). *Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Schunk, D. H., Zimmerman, Barry J. (1998). *Self- Regulated Learning From Teaching to Self Reflective Practice*. New York: Guilford Press.
- SFAA (2004). *Science for all Americans*. Erişim Adresi: <http://www.project2061.org/tools/sfaaol/sfaatoc.htm>
- 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.
- Shen, C., & Tam, H.P. (2008). The paradoxical relationship between student achievement and self-perception: a cross-national analysis based on three waves of TIMSS data. *Educational Research and Evaluation*, 14, (1), 87– 100.
- Sternberg, R. J. (1988). *Intelligence applied*. Orlando, FL: Harcourt Brace Jovanovich.
- Sübaşı, G. (2000). Etkili Öğrenme: Öğrenme Stratejileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 146, https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/146/subasi.htm adresinden 24.06.2018 tarihinde alınmıştır.
- Şen H. S. (2003). *Bilişötesi stratejilerin ilköğretim okulu besinci sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama düzeylerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Şen, Ş. H. (2012). Ortaöğretim öğrencilerinin bilişüstü yetileri kullanma durumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Journal of Education and Instructional Studies in the World*, 2(1), 2146-7463
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). United States: Pearson Education.
- Taştekinioğlu, E. (2014). *4. sınıf matematik sınav sorularının bilişsel alan kapsamında incelenmesi; TIMSS sınav sorularıyla karşılaştırmalı bir analiz*. Yüksek lisans tezi, Aydın Üniversitesi, İstanbul.

- Tekbıyık, A. ve İpek, C. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının fen bilimlerine yönelik tutumları ve mantıksal düşünme becerileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 102-117.
- Tetik, B, Y. (2013). *İlköğretim 8. sınıf SBS ve OKS matematik sorularının TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre analizi*. Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Tezcan, H., Bilgin, E. (2004). Liselerde çözünürlük konusunun öğretiminde laboratuvar yönteminin ve bazı faktörlerin öğrenci başarısına etkisi. *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (3), 175-191.
- Tobin, K. G., & Capie, W. (1981). The development and validation of a group test of logical thinking. *Educational and Psychological Measurement*, 41, 413-423.
- Tutkun, Ö. F., ve Okay, S. (2012). Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Üzerine Genel Bir Bakış. *Sakarya University Journal of Education*, 1(3), 14-22.
- Tüysüz, C., Karakuyu Y. ve Bilgin, İ. (2008). Öğretmen adaylarının üst biliş düzeylerinin belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 147-158.
- Ünal, H., Bayram, H. ve Sökmen, N. (2002). *Fen bilgisi dersinde temel kimya kavramlarının kavramsal olarak öğrenilmesinde öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerinin ve öğretim yönteminin etkisi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri. ODTÜ, Ankara.
- Ünsal, A. (2009). *İlköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerilerinin başarı, tutum ve cinsiyet değişkenleri açısından incelenmesi: Bolu ili örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Vadhan, V., & Stander, P. (1994). Metacognitive ability and test performance among college student. *The Journal of Psychology*, 128(3), 307-309.
- Valanides, N. C. (1996). Formal reasoning and science teaching. *School Science and Mathematics*, 96 (2), 99-111.
- Valanides, N. C. (1997). Formal Reasoning Abilities and School Achievement. *Studies in Educational Evaluation*, 23 (2), 169-185.
- Wong, W.Y., Tam, K.H., & Fong, C.W. (1994). The Logical Thinking Of Graduate Masters-Mistresses in Hong Kong. *Education Journal*, 22(2), 255-266.

- Yaman, S. (2005). Fen bilgisi eğitiminde probleme dayalı öğrenmenin mantıksal düşünme becerisinin gelişimine etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi (TUSED)*, [Online Dergi], 2(1), 56-70.
- Yenilmez, A., Sungur, S. ve Tekkaya, C. (2005). Investigating students' logical thinking abilities: The effects of gender and grade level. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 219–225.
- Yenilmez, A., Sungur, S. ve Tekkaya, C. (2006). Students' achievement in relation to reasoning ability, prior knowledge and gender. *Research in Science & Technological Education*, 24 (1), 129-138.
- Yıldırım, A., Özgürlük, B., Parlak, B., Gönen, E. ve Polat, M. (2016). *TIMSS 2015 ulusal matematik ve fen bilimleri ön raporu: 4. ve 8. sınıflar*. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Yıldırım, B.(2015). *Türkiye'deki orta öğretim giriş sınavları (OKS, SBS, TEOG) ile TIMSS sınav sorularının (biyoloji) öğrenci başarıları düzeyinde karşılaştırılması*. Yüksek lisans tezi, Sütçü İmam Üniversitesi, Kayseri.
- Young, A., & Fry J. D. (2008). Metacognitive awareness and academic achievement in college students. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 8(2), 1-10.
- Wellman, H. M. (1985). The origins of metacognition. In: D. L. Forrest-Presley, G.E. MacKinnon, T. GeryWaller (Eds.). *Metacognition, Cognition, and Human Performance*. Orlando: Academic Press.

EKLER

Ek: 1 Bilişsel Test

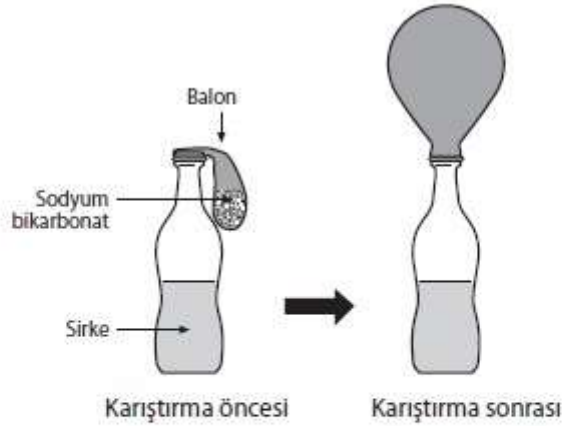
1. Böbrekler insan vücudundaki organlardan biridir. Bir kişi genç yaşta iki böbreğinden biri hastalanmış ve o böbreği ameliyatla alınmıştır. Bu kişinin daha sonra bir oğlu olmuştur.

Doğduğunda oğlunun kaç tane böbreği vardır? _____

Yanıtınızı açıklayınız.

2. Bazı kuşlar salyangoz yer. Ormanda yaşayan bir tür salyangozun kabuğu koyu renklidir. Tarlada yaşayan aynı tür salyangozun kabuğu ise açık renklidir. Kabuk rengindeki bu farklılığın, salyangozların hayatlarını sürdürebilmelerine nasıl yardımcı olduğunu açıklayınız.

3.



Balonun içerisindeki sodyum bikarbonat sirke ile karıştırıldığında, şekilde görüldüğü gibi balon şişmektedir.

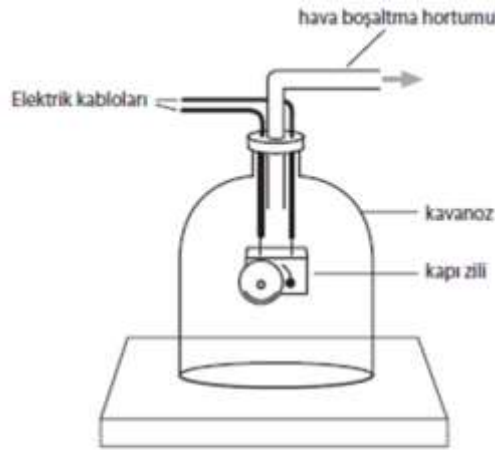
Bunun nedeni nedir?

4. Bir adam çok yüksek bir dağın tepesine tırmandı. Dağın tepesindeyken, yanında getirdiği plastik şişedeki suyun tümünü içti ve şişenin kapağını kapattı. Vadideki kampa döndüğünde boş şişenin içe doğru çöktüğünü fark etti.

Aşağıdakilerden hangisi boş şişenin içe doğru çökme nedenini en iyi açıklar?

- (A) Vadideki sıcaklık, dağın tepesindeki sıcaklıktan daha azdır.
(B) Vadideki sıcaklık, dağın tepesindeki sıcaklıktan daha fazladır.
(C) Vadideki hava basıncı, dağın tepesindeki basınçtan daha azdır.
(D) Vadideki hava basıncı, dağın tepesindeki basınçtan daha fazladır.

5.



Şekilde, bir kavanoz içerisine konmuş olan bir kapı zili görülmektedir. Bu durumda kapı zili çalıştırıldığında zilin sesi dışardan duyulmaktadır. Daha sonra kavanozun içindeki hava tümüyle boşaltılıyor.

Kavanozdaki hava boşaltıldığında zilin sesi için ne söylenebilir?
Yanıtınızı açıklayınız.

6. Bir gaz ısıtılmakta ve sıcaklığı artmaktadır.
Bu durumda gaz moleküllerinde nasıl bir değişme görülür?

- (A) Büyürler.
- (B) Daha hızlı hareket ederler.
- (C) Daha yavaş hareket ederler.
- (D) Sayıları artar.

7. Biri erkek biri kız olan ikiz bebekler doğmuştur.

İkiz bebeklerin genetik yapısıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- (A) Erkek ve kız bebek genetik özelliklerini sadece babadan alır.
- (B) Erkek ve kız bebek genetik özelliklerini sadece anneden alır.
- (C) Erkek ve kız bebek genetik özelliklerini hem anneden hem babadan alır.
- (D) Erkek bebek genetik özelliklerini sadece babadan; kız bebek genetik özellikleri sadece anneden alır.

8. Büyük bir şehirde, havadaki karbondioksit miktarı araç sayısındaki artışa bağlı olarak artmaktadır. Belediye başkanı daha fazla ağaç dikilmesini istiyor.

Belediye başkanının önerisine katılıyor musunuz?

(Kutulardan birini işaretleyiniz.)

- Evet
- Hayır

Yanıtınızı açıklayınız.

9.

Ege'ye ne olduğu bilinmeyen katı bir cisim örneği verilmiştir. Ege bu cismin metal olup olmadığını anlamak istiyor. Ege'nin gözlemleyebileceği veya ölçebileceği bir özellik yazınız ve bu özelliği cismin metal olup olmadığını anlamak için nasıl kullanabileceğini açıklayınız.

10. Bir cismin yoğunluğu $1,1 \text{ g/cm}^3$ 'tür.
Aşağıdaki sıvıların hangisinde bu cisim yüzer?

(Kutulardan birini işaretleyiniz.)

- X Sıvısı: $1,3 \text{ g/cm}^3$
 Y sıvısı: $0,9 \text{ g/cm}^3$

Yanıtınızı açıklayınız.

11. Bir çiftçi tarlaya mısır ekti. Mısır fideleri arasında yabancı otlar büyümeye başladı.
Çiftçinin tarlada büyüyen bu yabancı otları yok etmesinin neden önemli olduğunu açıklayınız.

12. Aşağıdaki tabloda boş bırakılan yerlere bir sülfürik asit (H_2SO_4) molekülündeki her bir elementin atom sayılarını yazınız.

Element	Atom Sayısı
Hidrojen	
Sülfür	
Oksijen	

- 13.

Üretici canlılar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

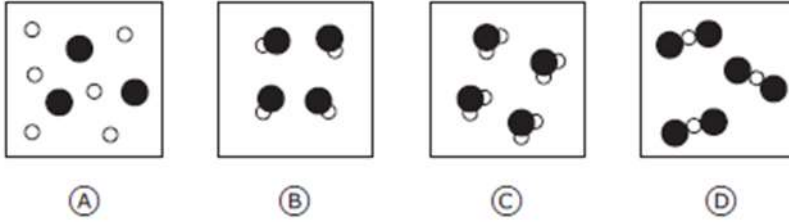
- (A) Güneş' ten aldıkları enerjiyi kullanarak besin yaparlar.
(B) Üzerinde konakladıkları hayvandan enerji alırlar.
(C) Yedikleri canlı bitkilerden enerji elde ederler.
(D) Ölü bitki ve hayvanları parçalayarak enerji elde ederler.

14. Bileşimin tanımı aşağıdakilerden hangisidir?

- (A) Farklı maddelerden oluşan karışım
- (B) Atom ve moleküllerin karışımı
- (C) Farklı elementlerin atomlarının birleşmesi
- (D) Aynı elementin atomlarının birleşmesi

15. Aşağıdaki şekillerde hidrojen atomları beyaz yuvarlaklarla, oksijen atomları siyah yuvarlaklarla gösterilmiştir.

Suyun yapısını en iyi gösteren şekil aşağıdakilerden hangisidir?



16. Karbondioksitin kimyasal formülü nedir?

- (A) CO
- (B) CO₂
- (C) C
- (D) O₂

17.

Aşağıdaki denklemlerden hangisi solunum olayını özetlemektedir?

- (A) su + karbondioksit + enerji \rightarrow şeker (glikoz)+ oksijen
- (B) oksijen+şeker (glikoz) \rightarrow karbondioksit + su + enerji
- (C) karbondioksit + oksijen +su \rightarrow şeker (glikoz)+ enerji
- (D) şeker (glikoz)+ karbondioksit + enerji \rightarrow oksijen+ su

18.

Küçük bir yangının üzerine ağır bir battaniye örtülerek söndürülebilmesinin sebebi nedir?

- (A) Sıcaklığı düşürür.
- (B) Alevleri küçültür.
- (C) Yanan maddeyi emer.
- (D) Oksijenin aleve ulaşmasını engeller.

19.

Aşağıdaki ortamların hangisinde ışık en hızlı yol alır?

- (A) hava
- (B) cam
- (C) su
- (D) boşluk

20.

Aşağıda verilen beş ifade su döngüsünde gerçekleşen olayları anlatmaktadır. Suyun denizden buharlaşması su döngüsünün ilk adımı olarak belirtilmiştir.

Diğer ifadeleri olayların oluş sırasına göre 2' den 5' e kadar numaralandırınız.

_____ Ilık havada su buharı yükselir.

_____ Su nehir yoluyla denize kadar gider.

1 Su denizden buharlaşır.

_____ Su buharı soğuyarak bulutları oluşturur.

_____ Bulutlar hareket eder ve su yeryüzüne yağmur olarak düşer.



Ek: 2 Bilişsel Test Cevapları

1.

Yanıt	
Doğru Yanıt	
	<p>İKİ'yi belirtir ve böbreğin vücuttan alınmasının kalıtsal bir özellik olmadığını belirten bir açıklama yapar (ya da benzeri). <i>Örnekler:</i> <i>Böbreklerinin alınması genleriyle ilgili değildir.Bu yüzden oğluna geçmeyecektir.</i> <i>Kalıtsal değildir.</i> <i>Babasının böbrekleri alındığı için oğlunun genleri değişmez.</i> <i>Genetik bir etki yoktur.</i></p>
	<p>İKİ'yi belirtir ve bütün insanların doğduklarında (normal koşullarda) iki böbreğinin olduğunu (ya da benzeri)belirten bir açıklama yapar. [Kalıtıma dair net bir açıklama yoktur.] <i>Örnekler:</i> <i>Bir hastalığı olmadıkça, herkes iki böbrekle doğar.</i> <i>Oğlu, normal sayıda ,yani iki böbreğe sahip olacaktır.</i> <i>Doğduğunuzda daima iki böbreğiniz vardır.</i> <i>Babanın hastalığı bulaşıcı bir hastalık değildir.</i> <i>İnsan vücudunda iki böbrek vardır.</i> <i>Bir böbreğin kalması oğlunun da sadece bir böbreğinin olacağı anlamına gelmez.</i> <i>Onun böbreği alınmıştır,oğlununki değil.</i> <i>Bu birçok insanın sahip olduğudur.</i> <i>Bu durum oğlunu doğrudan etkilemeyecektir.</i></p>
	Diğer Doğru
Yanlış Yanıt	
	<p>Açıklama yapmadan veya yanlış açıklamayla birlikte İKİ yazar. <i>Örnekler:</i> <i>Annenin hala iki böbreği vardır ve bu dominant karakterdir.</i> <i>Erkek çocuk iki böbreği kalıtımsal olarak annesinden almıştır.</i> <i>Çünkü böbrek ,babası gençken alınmıştır.</i></p> <p>ONE with or without explanation.</p> <p>Diğer Yanlış Yanıtlar(iptal edilmiş, silinmiş, karalanmış, okunaksız veya konu dışı)</p>

Yanıtsız

Boş

2.

Yanıt	
Doğru Yanıt	<p>Açıklama hem kamuflajı (çevredekilerle veya benzerleri ile uyumlu olma) hem de kuşlardan, avcılardan, düşmanlardan vb.den korunmayı içerir.</p> <p><i>Örnekler:</i> <i>Ormandaki salyangozların koyu renk kabuğu vardır çünkü ormanın koyu renkleri ile kendini kamuflayabilir. Tarlada yaşayan salyangozlar açık renklerle kamuflayabilirler. Her iki durumda, avcılar onları bulması çok zorlaşacaktır.</i> <i>Ormanda yaşayan salyangozların koyu renk kabukları vardır bu nedenle kuşlar onları görüp yiyemezler.</i> <i>Kabuklar, salyangozların doğal ortama uyum sağlamalarına yardımcı olur böylece kolayca görülmecektir.</i> <i>Koyu renkli ormanlardaki koyu renkli kabuklu salyangozlar koyu renkleri insanlar tarafından görülmemek için kullanılır.</i> <i>Düşmanlarından saklanmak için.</i></p>
	<p>Açıklama sadece kamuflajı ,çevreye uyumlu vb. ifadeleri içerir. [avcılardan korunma açıkça belirtilmemiştir.]</p> <p><i>Örnekler:</i> <i>Salyangozların bulunduğu çevrede kamuflay olmasına yardım eder.</i> <i>Çevreye uyumlu olmalarını sağlar.</i> <i>Değişik kabuk renkleri onların kamuflay olmalarını ve hayatta kalabilmek için çevreye uyum sağlamalarına yardımcı olur.</i></p>

Tamamı doğru diğer cevaplar

Kısmi Doğru Yanıt

Açıklama, sadece avcılar tarafından yenilmemeleri veya görülmemeleri için olduğunu içerir. [Kamuflajı değinilmemiştir.]

Örnekler:

Böylece kuşlar onları yemeyecektir.

Kuşlardan saklanabilirler.

Bu onları avcılardan korur.

Diğer kısmi doğru yanıtlar

Yanlış Yanıt

Sadece ormanda koyu ve tarlada açık olduğunu belirtir. [Kamuflaj ve avcılardan korunma vb.den açıkça bahsetmez.]

Örnekler:

Orman tarladan daha koyu renklidir.

Koyu renkli salyangozlar koyu renkli ormanlardakileri sever.

Işık tarlada daha açıktır, bu nedenle salyangoz daha açık renklidir.

Yanlış Yanıtlar (iptal edilmiş, silinmiş, karalanmış, okunaksız veya konu dışı

3.

Yanıt	
	Doğru Yanıt
	Karbondioksit çıktığını belirtir (kimyasal bir tepkime sonucu). <i>Örnekler:</i> <i>Kimyasal tepkime karbondioksit çıkarır ki bu da balonu yukarı doğru üfler.</i> <i>Karışıtklarında ,karbondioksit çıkar,bu da nihayetinde balonu şişirir.</i> <i>Sodyum bikarbonat sirke ile tepkimeye girdiğinde,karbondioksit üretilir.</i>
	Bir gazın çıktığı belirtilir(bir kimyasal tepkime sonucu). [Açıkça karbondioksiti belirtmez.] <i>Örnekler:</i> <i>İki kimyasal birbiriyle karışınca,bir gaz üretilir ve bu balonun içinde birikip onu yukarı kaldırır.</i> <i>Gaz çıkaran bir kimyasal tepkimeye girerler.</i> <i>Üretilen gaz balonun şişmesine neden olur.</i> <i>Balonu şişiren gazı çıkarır</i>
	Bir kimyasal tepkimenin gerçekleştiğini belirtir. [Gaz üretimi açıkça belirtilmez.] <i>Örnekler:</i> <i>Sirke sodyum bikarbonat ile karıştığında tepkimeye girer.</i> <i>Bir kimyasal tepkime meydana gelir.</i> <i>Sirke ve sodyum bikarbonat arasındaki tepkime nedeniyle.</i> <i>Bir kimyasal tepkime yapar ve ses çıkarır.</i>
	Diğer doğru yanıtlar
	Yanlış Yanıt
	Sadece, balonun içine doğru yükselen gazı (havayı) veya benzeri bir ifadeyi belirtir. [gaz üretimini açıkça belirtmez.] <i>Örnekler:</i> <i>Gaz ısınır ve balonun içine doğru yükselir.</i> <i>Karışıtklarında,bu olay gazın yükselmesine neden olur.</i> <i>hava yükselmek istemektedir</i>
	Hava, helyum veya diğer yanlış gazların üretimini belirtir. <i>Örnekler:</i> <i>Karışırlar ve havanın balonun içine dolmasını sağlar.</i> <i>Tepkime, balonu dolduran helyumun açığa çıkmasına neden olur..</i>
	Diğer Yanlış Yanıtlar (iptal edilmiş, silinmiş, karalanmış, okunaksız veya konu dışı)
	Yanıtsız
	Boş

4. D

5.

Yanıt	
Doğru Yanıt	
	Sesin azaldığını belirtmeli VE sesin yayılabilmek için bir ortama ihtiyacı olduğunu açıklamalı (veya benzeri bir ifade). <i>Örnekler:</i> <i>Orada hava olmadığından ses yok olacaktır ve sonra ortam sesi iletmez.</i> <i>Ses azalacaktır.Ses dalgalarının yayılması için bir ortam gerekir.</i> <i>Ses havayla taşınır.Bu nedenle, sesi taşıyacak birşey yoktur ve ses azalır.</i>
	Diğer tam doğru cevaplar
Kısmi Doğru Yanıt	
	Herhangi bir açıklama olmaksızın sesin azalmasını (veya benzerini) belirtir. <i>Örnekler:</i> <i>Ses azalır.</i>
	Sesin azalmasını boşluğu veya havanın olmayışını belirten çok sınırlı bir açıklama ile belirtir. [Sesin yayılması için bir ortama ihtiyaç duyduğunu açıkça belirtmez.] <i>Örnekler:</i> <i>Azalır çünkü tüm hava alınmıştır.</i> <i>Boşluk nedeniyle giderek azalır, söner.</i> <i>Boşluk sesi duymamızı engeller.</i>
	Diğer kısmi doğru yanıtlar
Yanlış Yanıt	

Sesin kaybolduğunu (veya benzerini), sesin üretilmesi/iletilmesi ile ilgili yanlış kavram bilgisi olduğunu gösteren yanlış açıklamalar belirten yanıtlar.

Örnekler:

Ses dalgaları havayla birlikte gitmiştir.

Zili hareket ettirecek hava kalmamıştır.

Zil durur çünkü,zilin çalmasını sağlayan havadır.

Açıklamalı ya da açıklamasız, sesin daha yüksek ve daha net olduğunu (veya benzerini) belirtir.

Örnekler:

Daha da yükselir çünkü sesi soğuracak hava yoktur.

Yanlış Yanıtlar (iptal edilmiş,silinmiş,karalanmış,okunaksız veya konu dışı)

Yanıtsız

Boş

6. B

7. C

8.

Yanıt	
Doğru Yanıt	
	<p>Evet der ve ağaçlar karbondioksiti absorbe ederler (alırlar), fotosentezde kullanırlar gibi açıklamalar yapar.</p> <p><i>Örnekler:</i></p> <p><i>Evet-Ağaçlar fotosentez yaptığında karbondioksit alıp oksijen verirler.</i></p> <p><i>Evet-Ağaçlar karbondioksit alırlar.</i></p>
	<p>Hayır der ve karbondioksit emisyonunu azaltması ile ilgili geçerli bir açıklama yapar.</p> <p><i>Örnekler:</i></p> <p><i>Hayır – Belediye başkanı karbondioksit miktarını düşürmek için insanlara yürümek yada bisiklet kullanmayı önermelidir.</i></p> <p><i>Hayır –Belediye başkanı ile aynı düşüncede değilim daha fazla ağaç dikmek değil yoldaki araçları azaltmak esas sorundur.</i></p>
Yanlış Yanıt	
	<p>Aşağıdaki açıklamayı içeren yanlış yanıtlar (iptal edilmiş,silinmiş,karalanmış,okunaksız veya konu dışı)</p> <p><input type="checkbox"/> Yalnız oksijenle ilgili açıklama yapar</p>
Yanıtsız	
	Boş

9.

Yanıt	
Doğru Yanıt	
	<p>Yanıt bilinen metallerin ölçülebilir karakteristik özelliklerine dayanmaktadır (ör.ısıyı iletme, elektriği iletme, termal genişleme, yoğunluk, mıknatis özellikleri, kaynama noktası).</p> <p><i>Örnekler:</i></p> <p><i>Ege, ısıtıldığı zaman genişmeyi veya yoğunluğunu kontrol eder.</i></p> <p><i>Elektriği iletip iletmediğine bakar.</i></p> <p><i>Cismi bir mıknatısın yanına koyar.Manyetikse muhtemelen bir metaldir.</i></p> <p><i>Kaynama noktasını kontrol eder.Metallerin kaynama noktası yüksektir</i></p> <p>Not: Mıknatis ile yapılan ölçüm metal-metal olmayanları belirlemek için kesin bir test olmamasına rağmen, metali belirten manyetik çekime bağlı test doğru olarak puanlanacaktır.</p> <p>TÜM metallerin mıknatısa doğru çekileceğini veya ÇEKİLMEMEYECEĞİNİ belirten yanıtlar yanlış (Kod 70) olarak kodlanmalıdır.</p>
	<p>Fiziksel görünümüne veya şekle dayalı yanıtlar(ör. parlak görünüm, sertlik, yumuşaklık/esneklik).</p> <p><i>Örnekler:</i></p> <p><i>Metal yumuşak ve esnektir.Kırılmadan bükülebilir.</i></p>

Parlak yüzeyi varsa metaldir (parlaktır).

Parlaktır,kırılmaz ve parlatılabilir.

Metallerin kimyasal tepkimesine dayalı yanıtlar (ör.oksitlenme eğilimi,asitle tepkimeye girmesi).

Örnekler:

Asit içine koyun ve renk değiştirip değiştirmediğine bakın.

Hava ile temas ettiğinde paslanıyorsa metaldir (demir).

Bir miktar asit ekleyin ve kabarcıklar oluşup oluşmadığına bakın çünkü metaller asit ile tepkimeye girebilir.

Diğer Doğru Yanıtlar

Yanlış Yanıt

Hiçbir işlem basamağı belirtmeden doğru olmayan bir manyetik testten veya tüm metallerin mıknatısa doğru çekileceğini veya ÇEKİLMEYECEĞİNİ belirten yanıtlar.

Örnekler:

Cisim metal ise mıknatıs tarafından çekilecektir.

Bir mıknatıs kullanılır.

Diğer Yanlış Yanıtlar (iptal edilmiş, silinmiş, karalanmış, okunaksız veya konu dışı)

Yanıtsız

Boş

10.

	Yanıt
	Doğru Yanıt
	X sıvısından daha az yoğun olan cismi ifade eden açıklamada bulunur. <i>Örnekler:</i> <i>X sıvısı – bu cismin yoğunluğu Y sıvısından fazladır cisim Y sıvısında batabilir.</i> <i>X sıvısı – cismin batmaması için sıvıdan daha az yoğun olmalıdır.</i> <i>X sıvısı- çünkü daha az yoğun [cisim].</i>
	Yanlış Yanıt
	X sıvısı ile cismin yada sıvının hafifliği yada ağırlığı ile ilgili açıklama yapar <i>Örnek:</i> <i>X sıvısı – Çünkü cisim daha hafiftir.</i>
	Diğer Yanlış Yanıtlar (iptal edilmiş,silinmiş,karalanmış,okunaksız veya konu dışı)
	Yanıtsız
	Boş

11.

Yanıt	
	Doğru Yanıt
	Kaynaklar (besin, su, güneş ışığı) için yapılan rekabeti belirtir. <i>Örnekler:</i> <i>Diğer bitkiler ile yer, su ve güneş ışığı için rekabet eder.</i> <i>Yabani otlar fideler ile besin ve su için rekabet eder.</i> <i>Yabani otlar mısır ile besin için rekabet eder.</i>
	Yer için rekabet edilmesi ve/veya yabancı otların hızla çoğalması belirtilmektedir. <i>Örnekler:</i> <i>Yabani ot kökleri her yeri kaplar ve mısır büyümede güçlük çeker ve ürün alınması engellenmiş olur.</i> <i>Hızlı büyürler ve tüm alanı kaplarlar.</i> <i>Çok hızlı çoğalırlar.</i> <i>Mısırdan daha güçlüdürler.</i>
	Yanlış Yanıt
	Büyümenin engellendiğini belirtir fakat belirgin değildir. <i>Örnekler:</i> <i>Yabani otlar bitkilerin büyümesini engelleyebilir</i> <i>Yabani otların yok edilmesi önemlidir çünkü mısır iyi büyümeyecektir.</i>
	Diğer Yanlış Yanıtlar (iptal edilmiş, silinmiş, karalanmış, okunaksız veya konu dışı) <i>Örnekler:</i> <i>Yabani otlar bitkileri yiyen tırtılları çeker .</i> <i>Çünkü hayvanlar yabancı otları ve mısırları yiyebilirler.</i>
	Yanıtsız
	Boş

12.

HİDROJEN=2

SÜLFÜR=1

OKSİJEN=4

13. A

14. C

15. C

16. B

17. B

18. D

19. D

20.

	Yanıt	
	Doğru Yanıt	
	2, 5, 1, 3, 4	
	Yanlış Yanıt	
	Yanlış Yanıtlar (iptal edilmiş, silinmiş, karalanmış, okunaksız veya konu dışı)	
	Yanıtsız	
	Boş	



Ek: 3 Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi

Sınıfı:

Cinsiyeti:

Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi

Açıklama: Bu test, çeşitli alanlarda, özellikle Fen ve Matematik dallarında karşılaşılabileceğiniz problemlerde neden-sonuç ilişkisini görüp, problem çözme stratejilerini ne derece kullanabileceğinizi göstermesi açısından çok faydalıdır. Bu test içindeki sorular mantıksal ve bilimsel olarak düşünmeyi gösterecek cevapları içermektedir.

Not: Cevabınızı verirken dikkat edilecek hususlardan birisi, 1'den 8'e kadar olan sorularda her sorunun altında iki kutu bulunmaktadır. Soldaki ilk kutuya sizce sorunun uygun cevap şikkını (✓) ile işaretleyiniz. İkinci kutucuğa yani AÇIKLAMASI yazılı kutucuğa ise, açıklaması kısmındaki şıkları okuyarak sizce en uygun olanı seçiniz ve yine (✓) ile işaretleyiniz. Örneğin 12 inci sorunun cevabı sizce c ise ve açıklaması kısmındaki en uygun açıklama 2 inci şık ise cevabınızı aşağıdaki gibi işaretleyiniz:

Soru 12

a	b	c ✓	d	e
---	---	-----	---	---

Açıklaması

1	2 ✓	3	4	5
---	-----	---	---	---

9. ve 10. uncu soruları ise soru kitapçığında bu sorularla ilgili kısımları okurken nasıl cevaplayacağınızı daha iyi anlayacaksınız.

SORU 1: Bir boyacı, aynı büyüklükteki altı odayı boyamak için dört kutu boya kullandığına göre sekiz kutu boya ile yine aynı büyüklükte kaç oda boyayabilir?

- 7 oda
- 8 oda
- 9 oda
- 10 oda
- Hiçbiri

Açıklaması:

- Oda sayısının boya kutusu sayısına oranı daima $3/2$ olacaktır
- Daha fazla boya kutusu ile fark azalabilir.
- Oda sayısı ile boya kutusu sayısı arasındaki fark her zaman iki olacaktır.
- Dört kutu boya ile fark iki olduğuna göre, altı kutu boya ile fark yine iki olacaktır.
- Ne kadar çok boyaya ihtiyaç olduğunu tahmin etmek mümkün değildir.

Soru 1

a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

Açıklaması

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

SORU 2: On bir odayı boyamak için kaç kutu boya gerekir? (Birinci soruya bakınız)

- 5 kutu
- 7 kutu
- 8 kutu
- 9 kutu
- Hiçbiri

Açıklaması:

- Boya kutusu sayısının oda sayısına oranı daima $2/3$ dür.
- Eğer beş oda daha olsaydı, üç kutu boya daha gerekirdi.
- Oda sayısı ile boya kutusu arasındaki fark her zaman iki dir.
- Boya kutusu sayısı oda sayısının yarısı olacaktır.
- Boya miktarını tahmin etmek mümkün değildir

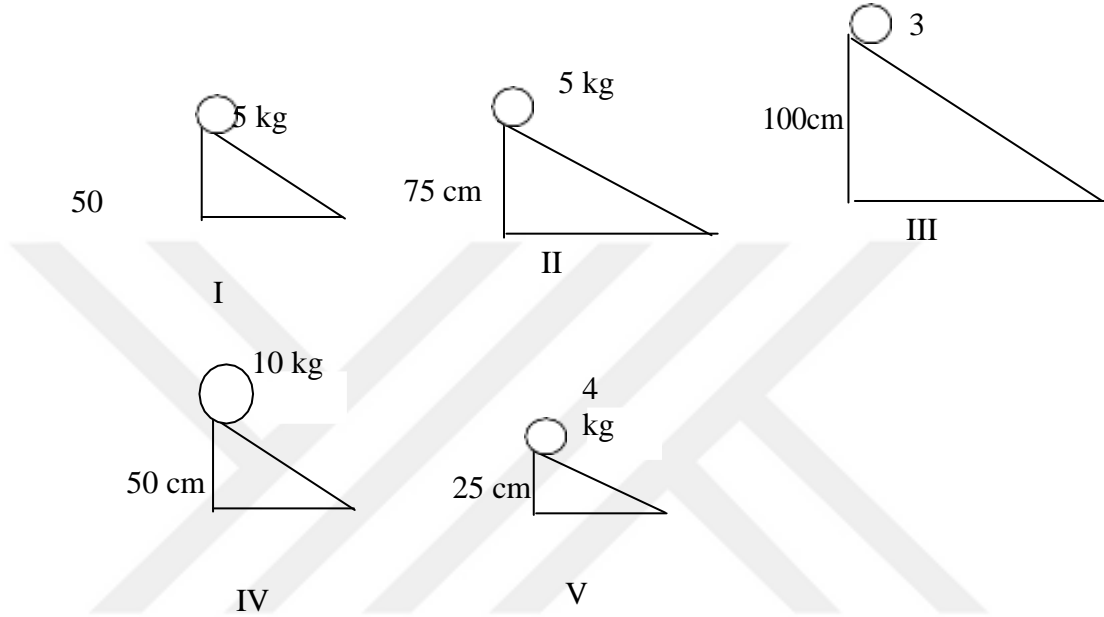
Soru 2

a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

Açıklaması

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

SORU 3: Topun eğik bir düzlemden (rampa) aşağı yuvarlandıktan sonra katettiği mesafe ile eğik düzlemin yüksekliği arasındaki ilişkiyi bulmak için deney yapmak isterseniz, aşağıda gösterilen hangi eğik düzlem setlerini kullanırdınız?



- I ve IV
- III ve IV
- I ve II
- III ve V
- Hepsi

Açıklaması:

- En yüksek eğik düzleme (rampa) karşı en alçak olan karşılaştırılmalı
- Tüm eğik düzlem setleri birbiriyle karşılaştırılmalıdır.
- Yükseklik arttıkça topun ağırlığı azalmalıdır.
- Yükseklikler aynı fakat top ağırlıkları farklı olmalıdır.
- Yükseklikler farklı fakat top ağırlıkları aynı olmalıdır.

Soru 3

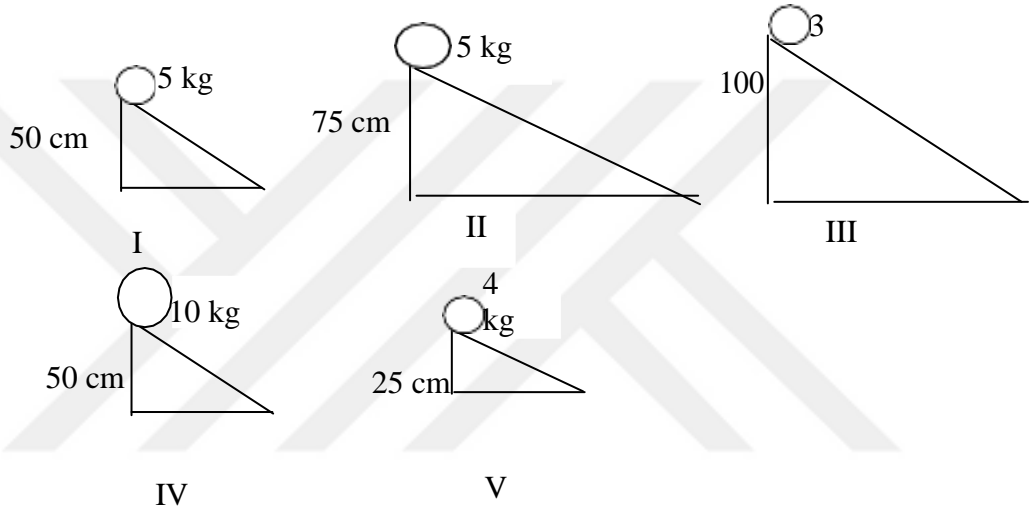
a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

Açıklaması

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

SORU 4: Tepeden yuvarlanan topun eğik düzlemden (rampa) aşağı yuvarlandıktan sonra katettiği mesafenin topun ağırlığıyla olan ilişkisini bulmak için bir deney yapmak isterseniz, aşağıda verilen hangi eğik düzlem setlerini kullanırdınız?

- I ve IV
- III ve IV
- I ve II
- III ve V
- Hepsi



Açıklaması:

- En ağır olan top en hafif olan ile kıyaslanmalıdır.
- Tüm eğik düzlem setleri birbiriyle karşılaştırılmalıdır.
- Topun ağırlığı artıçça, yükseklik azaltılmalıdır.
- Ağırlıklar farklı fakat yükseklikler aynı olmalıdır.
- Ağırlıklar aynı fakat yükseklikler farklı olmalıdır.

Soru 4

a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

Açıklaması

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

SORU 5: Bir Amerikalı turist Şark Ekspresi'nde altı kişinin bulunduğu bir kompartımana girer. Bu kişilerden üçü yalnızca İngilizce ve diğer üçü ise yalnızca Fransızca bilmektedir. Amerikalının kompartımana ilk girdiğinde İngilizce bilen biriyle konuşma olasılığı nedir?

- a. 2 de 1
- b. 3 de 1
- c. 4 de 1
- d. 6 da 1
- e. 6 da 4

Açıklaması:

1. Ard arda üç Fransızca bilen kişi çıkabildiği için dört seçim yapılması gerekir.
2. Mevcut altı kişi arasından İngilizce bilen bir kişi seçilmelidir.
3. Toplam üç İngilizce bilen kişiden sadece birinin seçilmesi yeterlidir.
4. Kompartımandakilerin yarısı İngilizce konuşur.
5. Altı kişi arasından, bir İngilizce bilen kişinin yanı sıra, üç tanede Fransızca bilen kişi seçilebilir.

Soru 5

a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

Açıklaması

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

SORU 6: Üç altın, dört gümüş ve beş bakır para bir torbaya konulduktan sonra, dört altın, iki gümüş ve üç bakır yüzük de aynı torbaya konur. İlk denemede torbadan altın bir nesne çekme olasılığı nedir?

- 2 de 1
- 3 de 1
- 7 de 1
- 21 de 1
- Yukarıdakilerden hiç biri

Açıklaması:

- Altın, gümüş ve bakırdan yapılan nesnelere arasından bir altın nesne seçilmelidir.
- Paraların $\frac{1}{4}$ ' ü ve yüzüklerin $\frac{4}{9}$ ' u altından yapılmıştır.
- Torbadan çekilen nesnenin para veya yüzük olması önemli olmadığı için, toplam 7 altın nesneden bir tanesinin seçilmesi yeterlidir.
- Toplam 21 nesneden bir altın nesne seçilmelidir.
- Torbadaki 21 nesnenin 7 si altından yapılmıştır.

Soru 6

a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

Açıklaması

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

SORU 7: Altı yaşındaki Ahmet'in şeker almak için 50 lirası vardır. Bakkaldaki kapalı iki şeker kutusundan birinde 30 adet kırmızı şeker ve 50 adet sarı renkte şeker bulunmaktadır. İkinci bir kutuda ise 20 adet kırmızı ve 30 adet sarı renkte şeker vardır. Ahmet kırmızı şekerleri sevmektedir. Ahmet'in ikinci kutudan kırmızı şeker çekme olasılığı birinci kutuya göre daha fazla mıdır?

- Evet
- Hayır

Açıklaması:

- Birinci kutuda 30, ikincisinde ise yalnızca 20 kırmızı şeker vardır.
- Birinci kutuda 20 tane daha fazla sarı şeker, ikincisinde ise yalnızca 10 tane daha fazla sarı şeker vardır.
- Birinci kutuda 50, ikincisinde ise yalnızca 30 sarı şeker vardır.
- İkinci kutudaki kırmızı şekerlerin oranı daha fazladır.
- Birinci kutuda daha fazla sayıda şeker vardır.

Soru 7

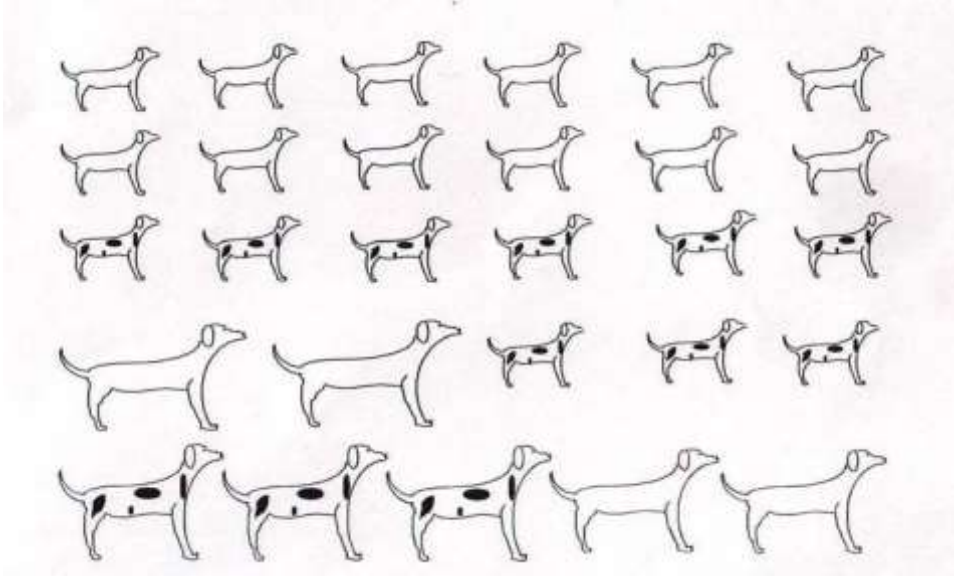
a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

Açıklaması

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

SORU 8: 7 büyük ve 21 küçük köpek şekli aşağıda verilmiştir. Bazı köpekler benekli bazıları ise beneksizdir. Büyük köpeklerin benekli olma olasılıkları küçük köpeklerden daha fazla mıdır?

- a. Evet
b. Hayır



Açıklaması:

1. Bazı küçük köpeklerin ve bazı büyük köpeklerin benekleri vardır.
2. 9 tane küçük köpeğin ve yalnızca üç tane büyük köpeğin benekleri vardır.
3. 28 köpekten 12 tanesi benekli
4. Büyük köpeklerin $\frac{3}{7}$ si ve küçük köpeklerin $\frac{9}{21}$ i beneklidir.
5. Küçük köpeklerden 12 sinin, fakat büyük köpeklerden ise sadece 4 ünün beneği vardır.

Soru 8

a	b	c	d	e
---	---	---	---	---

Açıklaması

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

SORU 9: Bir pastanede üç çeşit ekmek, üç çeşit et ve üç çeşit sos kullanılarak sandviçler yapılmaktadır.

<u>Ekmek Çeşitleri</u>	<u>Et Çeşitleri</u>	<u>Sos Çeşitleri</u>
Buğday (B)	Salam (S)	Ketçap (K)
Çavdar (Ç)	Piliç (P)	Mayonez (M)
Yulaf (Y)	Hindi (H)	Tereyağı (T)

Her bir sandviç ekmek, et ve sos içermektedir. Yalnızca bir ekmek çeşidi, bir et çeşidi ve bir sos çeşidi kullanarak kaç çeşit sandviç hazırlanabilir?

Cevap kağıdı üzerinde soruyla ilgili bırakılan boşluklara bütün olası çeşitlerin listesini çıkarın. Cevap kağıdına gereğinden fazla yer bırakılmıştır. Listeyi hazırlarken ekmek, et ve sos çeşitlerinin yukarıda gösterilen kısaltılmış sembollerini kullanınız.

Örnek: BSK = Buğday, Salam ve Ketçap dan yapılan sandviç

SORU 10: Bir otomobil yarışında Dodge (D), Chevrolet (C), Ford (F) ve Mercedes (M) marka dört araba yarışmaktadır. Seyircilerden biri arabaların yarışı bitiriş sırasının DCFM olacağını tahmin etmektedir. Arabaların diğer mümkün olan bütün yarışı bitirme sıralarını cevap kağıdında bu soruyla ilgili bırakılan boşluklara yazınız.

Cevap kağıdında gereksiniminizden fazla yer bırakılmıştır. Bitirme sıralarını gösterirken, arabaların yukarıda gösterilen kısaltılmış sembollerini kullanınız.

Örnek : DCFM yarışı sırasıyla önce Dodge'nin sonra Chevrolet'in sonra Ford'un ve en son Mercedes' in bitirdiğini gösterir.

Ek 4: Üst Biliş Etkinlik Ölçeği

Adı Soyadı : Cinsiyeti: Sınıfı:

Bu ölçekte üst biliş etkinlikleri ile ilgili cümleler yer almaktadır. Her cümle için karşısında “Tamamen Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum ve Hiç Katılmıyorum” olmak üzere beş seçenek verilmiştir. Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra kendinize uygun seçeneği işaretleyiniz.

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Bir problem cümlesini tam olarak anlamak ve amacının ne olduğunu belirlemek için onu dikkatli okurum.					
2	Problemleri çözme ile görevlendirildiğimde, kavramları daha iyi öğrenmek için çaba harcadığımdan bu bilgileri problemleri değerlendirmede kullanabilirim.					
3	Cümledeki bilgileri sınıflandırırım ve ilgili olanları belirlerim.					
4	Bir sonuç belirlendiği zaman, sonucun beklediğim gibi olduğunu görmek için kontrol ederim.					
5	Alışık olmadığım problemlerin daha önceki durumlar veya çözülmüş problemlerle ilgisini araştırırım.					
6	Sunulacak cevap veya ürünündeki biçimsel nitelikleri belirlemeye çalışırım.					
7	Bir problem şayet birçok hesaplama içeriyorsa, onları ayrı ayrı yaparım ve sonuçları kontrol ederim					
8	Bir problemi çözmeye başlamadan önce problemin amacını açıkça belirlerim.					
9	Bir problem cümlesinde verilmiş olsa bile hangi bilgilere ihtiyaç duyulduğuna dikkat ederim.					
10	Her şeyi iki kez kontrol etmeye çalışırım: benim problemden anladığım, hesaplamalar, birimler vb.					

11	Problemleri daha iyi anlamak için grafik, diyagram, vb. kullanırım.					
12	Problemleri çözerken anlık derinlemesine anlayışlar veya yaratıcılık deneyimi elde ederim.					
13	Bir problemi çözmeye başlamadan önce, onun çözümünde bana yardım edeceğini bildiğim şeylere dair kısa notlar yazarım.					
14	Problemi çözmeyi denemedenden önce, onun içerdiği kavramlar veya faktörler, nicelikler arasındaki önemli ilişkileri bulurum.					
15	Benim çözümümün problemin gerçek cevabı olduğundan emin olurum.					
16	Bir problemi gerçekten çözmeye başlamadan önce onun nasıl çözüleceğine dair plan yaparım (hatta kısa bir zihinsel plan).					
17	Problemlerle ilgili bildiğim şeyleri dikkate alırım.					
18	Planımın adımlarını ve her adımın uygunluğunu analiz ederim.					
19	Başlangıç noktasını bulmak için problemi bölümlere ayırmaya çalışırım.					
20	Önceden düşünmediğim veya çözüm kurallarını bilmediğim problemler için çok zaman harcamam.					
21	Problemleri çözerken, bir çözüme başlamadan önce kavramları düşünmeyi bırakırım.					
22	Bir problem çeşidinin nasıl çözüldüğünü bildiğim zaman, o problemin içerdiği kavramları anlamak için fazla zaman harcamam.					
23	Cevabın anlamlı olup olmadığını kontrol etmem.					
24	Bir problemin nasıl çözüldüğünü kesin olarak bilmediğimde, cevabı çabucak tahmin etmeye çalışırım.					
25	Problem cümlesindeki tüm detayları okumaksızın çözüme başlarım.					

26	Problemlerin çözümünden emin değilsem fazla zaman harcamam.					
27	Problem çözümlerinde deneyim kazandığım zamanlarda, bir problemi birkaç kez denememe rağmen çözememişsem, onu bir başkasına çözdürürüm ve çözüm işlemlerini ezberlemeye çalışırım.					



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : KUMALAR, Yusuf Ziya
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 12.08.1991 -Afyonkarahisar
Medeni hali : Evli
e-mail : ziya91@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birim	Mezuniyet tarihi
Lisans	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi / Fen Bilgisi Öğretmenliği	2013
Lise	Uşak Anadolu Lisesi	2009

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2014-2018	MEB	Fen Bilimleri Öğretmeni

Yabancı Dil

İngilizce