

T.C.  
Mersin Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı  
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı

ORTA ÖĞRETİM KURUMLARI SINAVI (OKS) VE SEVİYE BELİRLEME SINAVI  
(SBS) 8. SINIF FEN ALT TESTLERİNDEKİ MADDELERİN ULUSLARARASI  
ÖĞRENCİ DEĞERLENDİRME PROGRAMI (PISA) YETERLİK DÜZEYLERİNE  
GÖRE DAĞILIMLARININ İNCELENMESİ

Eray SELÇUK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mersin, 2012

T.C.  
Mersin Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı  
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı

ORTA ÖĞRETİM KURUMLARI SINAVI (OKS) VE SEVİYE BELİRLEME SINAVI  
(SBS) 8. SINIF FEN ALT TESTLERİNDEKİ MADDELERİN ULUSLARARASI  
ÖĞRENCİ DEĞERLENDİRME PROGRAMI (PISA) YETERLİK DÜZEYLERİNE  
GÖRE DAĞILIMLARININ İNCELENMESİ

Eray SELÇUK

Danışman

Prof. Dr. A. Ata TEZBAŞARAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mersin, 2012



Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,  
Eray SELÇUK tarafından hazırlanan “Orta Öğretim Kurumları Sınavı (OKS) ve Seviye Belirleme Sınavı (SBS) 8. Sınıf Fen Alt Testlerindeki Maddelerin Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) Yeterlik Düzeylerine Göre Dağılımlarının İncelenmesi” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başarılı

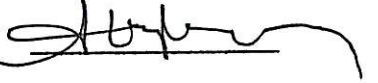


Başarısız



Başkan

Prof. Dr. A. Ata TEZBAŞARAN  
(Danışman)



Üye  
Prof. Dr. E. Arzu KANIK



Üye  
Yrd. Doç. Dr. Devrim ALICI



Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.

30.1.7.2012  
Prof. Dr. Yüksel KELEŞ  
Enstitü Müdürü



## ÖNSÖZ

Fen ve teknolojinin önemli bir rol oynadığı günümüzde, fen eğitiminin genç nüfusun modern topluma hazır olmasında önemli bir rolü vardır. Bilimin ve bilimsel sorgulamaların karakteristiği olan belirli bilişsel süreçlerin gerçekleşmesine paralel olarak, fende yeterliğin bilişsel yönleri öğrencilerin bilgilerini ve bu bilgileri etkili bir şekilde kullanma kapasitelerini içermektedir. Bilimin, fenin ve teknolojinin kendisindeki bu değişim, yaşam şartlarında da değişikliğe neden olmaktadır. Günlük yaşamdaki farklılaşma, ona uyum, yeni yetiler, yeni kazanımlar bu çağın kaçınılmaz sonuçlarıdır. Bu süreçte birey, kendini iyi tanımalı, çevresini iyi analiz etmeli ve kendine özgü bir üstbiliş oluşturmalıdır. Tüm şartlar birey için değişse de, değişmeyen tek şey bireyin, tüm bu sayılanlar çerçevesinde iyi bir ölçme ve değerlendirme bilgisine sahip olmasıdır. Ölçme ve değerlendirme, bir ders, bir uzmanlık alanı olmaktan çok bireyin yaşama uyum sağlamasında önemli bir davranış olan karar verme mekanizmasının kendisidir. Çevreyi öğrenirken, dostluklar kurarken, alışveriş yaparken her süreçte bir ölçme ve değerlendirme vardır. İşte bu çalışma, bu sürecin bir ürünüdür.

“Eğitimde Ölçme ve Değerlendirmeye Giriş” dersi ile başlayan, “İzleme ve Değerlendirme” dersi ile devam eden ve “Uzmanlık Alan” dersi ile biten bu süreçte, üç dersimin de hocası olan; bir şeyin nasıl yapıldığını ve aynı zamanda nasıl yapılamadığını ve nasıl olmadığını gösteren, ölçmedeki her kavrama kitap ezberi olarak değil, zihnimde oluşturduğu yapı şeklinde bakmamı sağlayan, her dersin sonunda “haydi bir araştır gel” cümlesini özleyeceğim, bu çalışmanın ortaya çıkmasında, gelişmesinde ve sonuçlandırılmasında büyük payı olan, dile getirilemeyen sıkıntılar içerisinde zamanını ve

emeğini esirgemeyen sevgili hocam ve danışmanım, Prof. Dr. A. Ata TEZBAŞARAN'a teşekkürü bir borç bilirim.

Ölçme bilgimin sağlam temellere oturmasını sağlayan, ölçmeden ziyade bilimin ve bilim insanının ne olduğunu bastıra bastıra söyleyen, yapılan haksızlıklar ve yanlışlar karşısında olması gerekenleri hırslı bir şekilde açıklayan, bilimci ile filmcinin farkını çok iyi kavratın, zihnimin içine yerleştirdiği sorgulama virüsünün her ders sonunda vızır vızır çalışmasını sağlayan, eğlenmesini de öğretmesini de çok iyi bilen, her ders o güler yüzünü ve sevecenliğini özleyeceğim, sayın hocam, Prof. Dr. Adnan ERKUŞ'a çok teşekkür ederim.

Ölçmenin "dilbilgisi"ni öğreten, ölçme bilgimin sayısal temellerini çok iyi atan, bir ölçeğin nasıl yapıldığını gösteren, her derste bizden biriymiş gibi çalışmalarımızdan yardımını hiçbir zaman esirgemeyen, hiç üşenmeden bize makaleler bulan, tecrübelerini ve okuduğu kitapları bizimle paylaşan, sabahları kibar ve ince sesiyle karşılayan, derslerine bir heyecanla gittiğim ve her zaman özleyeceğim sevgili hocam Yrd. Doç. Dr. Devrim ALICI'ya teşekkür ederim.

Tez sürecime çok kısa bir süre de olsa, katkı sağlayan, önerileri ve düzeltmeleri unutulmayacak olan, sayın jüri üyesi hocam, Prof. Dr. Emine Arzu KANIK'a özel teşekkürlerimi sunarım.

Desteklerini ve yardımlarını unutmayacağım, bir aile olmanın birlikteliği ile her türlü soruma cevap bulduğum, Yrd. Doç. Dr. Önder SÜNBÜL başta olmak üzere, araştırma görevlisi arkadaşlarıma, bölüm içi ve bölüm dışı yüksek lisans eğitimimdeki ve çalıştığım kurumlardaki öğretmen arkadaşlarıma ve sevgili öğrencilerime sonsuz teşekkür ederim.

Bu çalışmanın son sürecinde, kadim dostluklarını esirgemeyen, beni her şekilde teşvik eden ve çözümsel fikirler veren Fatoş KÖLE ve Seda SEVİNÇ'e, her konuda bana bir ağabey olan Tarık AKIN'a ve son zamanlarımda dostluktan fazlasını paylaştığım Gonca KAKAR'a özellikle teşekkür ederim.

Ve sonsuz teşekkür; bu süreçten öncesinde var olan ve ötesinde de hep var olacak, anneme, babama ve kardeşime...

Eray SELÇUK

Temmuz, 2012

*Her zaman, her istediğimi koşulsuz veren,*

*Anneme...*

*Benden daha fazla yüksek lisans oğrencisi olan,*

*Babama...*

ORTA ÖĞRETİM KURUMLARI SINAVI (OKS) VE SEVİYE BELİRLEME SINAVI  
(SBS) 8. SINIF FEN ALT TESTLERİNDEKİ MADDELERİN ULUSLARARASI  
ÖĞRENCİ DEĞERLENDİRME PROGRAMI (PISA) YETERLİK DÜZEYLERİNE  
GÖRE DAĞILIMLARININ İNCELENMESİ

**ÖZET**

Bu çalışmanın amacı, OKS 2008 ve SBS 2009 Fen alt testi maddelerinin ve öğrencilerin, PISA’da tanımlanan Fen okuryazarlığı yeterlik düzeyleri bakımından nasıl bir dağılım gösterdiğinin incelenmesidir.

Uzman grubunu 27’si ölçme-değerlendirme ve 28’si fen alanından uzmanlar, öğrenci grubunu ise Mersin Büyükşehir ilindeki ilköğretim okullarının 2010-2011 eğitim-öğretim dönemi 8. sınıfındaki 1007 öğrenci oluşturmaktadır.

Verilerin toplanmasında uzman grubundan, OKS 2008 ve SBS 2009 Fen alt testlerindeki her bir maddenin PISA 2009 Fen okuryazarlığına göre hangi yeterlik düzeyinde ölçme yapmakta olduğunu belirlemeleri istenmiştir. Her bir maddenin ölçme düzeyi ölçüsü olarak uzman değerlendirmelerinin modu kullanılmış, bu değerlerin manidarlığı için ki kare uyum testi yapılmıştır. Yargıcılarının uyumu, varyans analiziyle güvenilirlik kestirimi yollarından biri olan intraclass(grup içi) korelasyon katsayısı ile hesaplanmıştır. Öğrencilerin yeterlik düzeyleri bakımından dağılımının belirlenmesinde, OKS, SBS ve PISA’nın fen alt testlerine verdikleri cevaplar doğrultusunda her bir madde incelenmiştir. Öğrencilerin, OKS ve SBS maddeleri ile PISA maddelerine verdikleri tepkiler yüzdelik ve frekansları bakımından karşılaştırılmıştır.

Araştırma sonucunda, maddelerin düzeylendirilmesinde ölçme uzmanlarının görece olarak daha yüksek uyum gösterdiği gözlemlenmiştir. OKS Fen Alt Testindeki 6

madde 2. düzeyde (%24); 17 madde 3. düzeyde (%68); 1 madde 4. düzeyde (%4); 1 madde 5. düzeyde (%4); SBS Fen Alt Testinde, 1 madde 1. düzeyde (%5); 4 madde 2. düzeyde (%20), 10 madde 3. düzeyde (%50); 3 madde 4. düzeyde (%15); 2 madde 5. düzeyde (%10) değerlendirilmiştir. OKS'de 1. ve 6.; SBS'de 6. düzeyde değerlendirilen madde yoktur. Öğrencilerin, OKS'de, %55'i 2.; %32'si 3.; %18'i 4.; %2'si 5. düzeyde; SBS'de, %81'i, 1.; %52'si 2.; %33'ü 3.; %20'si 4.; %7'si 5. düzeyde yer almaktadır.

Araştırma sonucunda, bu değerler PISA 2009 ulusal raporu ile karşılaştırılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** OKS, SBS, PISA, PISA Fen Okuryazarlığı, PISA Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri.

EXAMINATION OF DISTRIBUTION OF 8th GRADE SCIENCE SUBTEST ITEMS OF  
SECONDARY SCHOOL EXAM (OKS) AND LEVEL DETERMINING EXAM (SBS)  
WITH REGARD TO PROGRAM FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESMENT  
(PISA)

**ABSTRACT**

This study is to examine how students and science subtest items in OKS 2008 and SBS 2009 distribute with regard to science literacy levels that is described in PISA.

Expert group consists of 27 persons who carry out measurement and evaluation and 28 persons who work in field of science and student group consists of 1007 students who study in elementary schools of Mersin Metropolitan in education period of 2010-2011.

In data collection, expert group is responsible for determining which level of competence of every item in science subtest of OKS 2008 and SBS 2009 with regard to science literacy levels in PISA 2009. Expert's evaluations' mode was used as measurement of level of competence of every items and chi square agreement testing was carried out for significant level. Experts' agreement was estimated with intraclass correlation coefficient. In determination of students' distributions as levels, every item was examined in accordance with students' answers to OKS, SBS and PISA science subtest. Students' reactions to OKS and SBS items and PISA items were compared as percentage and frequency.

In research result, measurement expert represented more integration as relative in leveling of items. In OKS Science Subtest, 6 items , 17 items , 1 item , 1 item were evaluated as 2<sup>nd</sup> level(24%), 3<sup>rd</sup> level(68%), 4<sup>th</sup> level(4%), 5<sup>th</sup>level(4%) respectively. In



SBS Science Subtest, 1 item, 4 items, 10 items, 3 items, 2 items were evaluated as 1<sup>st</sup> level(5%), 2<sup>nd</sup> level(20%), 3<sup>rd</sup>level(50%), 4<sup>th</sup> level(15%), 5<sup>th</sup> level(10%) respectively. There is no item(s) 1<sup>st</sup> and 6<sup>th</sup> level in OKS and 6<sup>th</sup> level in SBS. In OKS, 55%, 32%, 18%, 2% of students are in 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup>, 4<sup>th</sup>, 5<sup>th</sup> level respectively. In SBS, 81%, 52%, 33%, 20%, 7% of them are in 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup>, 4<sup>th</sup>, 5<sup>th</sup> level respectively.

In research result, these values were compared with PISA 2009 national report.

**Key Words:** OKS, SBS, PISA, PISA Science Literacy, PISA Science Literacy Levels

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>i</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>ix</b>
<b>KISALTMALAR LİSTESİ</b> .....	<b>xiii</b>
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	<b>xiv</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	<b>xvii</b>
<b>EKLER LİSTESİ</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BÖLÜM I: GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
I.1. Problem Durumu .....	1
I.2. Araştırmanın Amacı .....	4
I.3. Araştırmanın Önemi .....	4
I.4. Araştırmanın Problemi .....	6
I.4.1. Alt Problemler .....	6
I.5. Sayıtlar .....	7
I.6. Sınırlılıklar .....	7
I.7. Tanımlar .....	7
<b>BÖLÜM II: KAVRAMSAL ÇERÇEVE</b> .....	<b>10</b>
II.1. İlköğretim Programlarında Kazandırılmak İstenen Ortak Beceriler .....	10
II.2. İlköğretim Fen ve Teknoloji Programı ve Fen Okuryazarlığı.....	11
II.3. Bilimsel Süreç Becerileri .....	13
II.4. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) .....	14

II.5. Tutum ve Değerler .....	15
II.6. Orta Öğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS).....	17
II.7. OKS'nin Kaldırılma Sebepleri.....	19
II.8. Orta Öğretime Geçiş Sistemi (OGES) .....	20
II.8.1. Seviye Belirleme Sınavı (SBS) .....	21
II.8.2. Yılsonu Başarı Puanı (YBP) .....	23
II.8.3. Davranış Puanı (DP).....	23
II.8.4. Sınıf Puanı (SP).....	24
II.9. Ortaöğretime Yerleştirme Puanı (OYP).....	24
II.10. PISA Hakkında Genel Bilgiler.....	25
II.10.1. PISA Nedir? .....	25
II.10.2. PISA'daki Ölçme Araçları .....	29
II.10.3. PISA Örneklemi .....	30
II.10.4. PISA'da Fen Okuryazarlığı.....	30
II.10.5. PISA Fen Okuryazarlığı Maddelerinin Kapsamı .....	34
II.10.6. Bilimsel Yeterlilik .....	37
II.11. PISA İle İlgili Araştırmalar .....	38
II.12. PISA Fen Okuryazarlığı İle İlgili Araştırmalar.....	48
II.13. SBS ve OKS İle İlgili Araştırmalar.....	50
<b>BÖLÜM III: YÖNTEM .....</b>	<b>57</b>
III.1. Araştırmanın Türü .....	57
III.2. Araştırma Grubu .....	57
III.3. Veri Toplama Araçları .....	58

III.3.1. PISA Fen Okuryazarlığı Uzman Kanılarına Dayalı Yeterlik Düzeyi Belirleme Ölçeği.....	58
III.3.2. PISA 2009 Fen Okuryazarlığı Alt Testi.....	59
III.3.3. 8. Sınıf SBS 2009 ve OKS 2008 Fen Alt Testleri .....	61
III.4. Verilerin Toplanması .....	63
III.5. Verilerin Analizi .....	65
<b>BÖLÜM IV: BULGULAR.....</b>	<b>71</b>
IV.1. OKS 2008 ve SBS 2009 Fen alt testlerindeki maddeler PISA 2009 Fen okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre nasıl bir dağılım göstermektedir?.....	71
VI.1.1. OKS 2008 Fen Bilgisi alt testi maddeleri ölçme ve fen uzman kanıları açısından, PISA 2009 Fen Okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre nasıl bir dağılım göstermektedir? .....	71
VI.1.2. SBS 2009 8. Sınıf Fen ve Teknoloji alt testi maddeleri ölçme ve fen uzman kanıları açısından, PISA 2009 Fen Okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre nasıl bir dağılım göstermektedir? .....	82
VI.1.3. PISA’da tanımlanan fen okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre uzmanlar tarafından düzeylendirilmiş OKS 2008 Fen alt test maddelerine, öğrenciler nasıl bir dağılım göstermektedirler?.....	95
VI.1.4. PISA’da tanımlanan fen okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre uzmanlar tarafından düzeylendirilmiş SBS 2009 Fen alt test maddelerine, öğrenciler nasıl bir dağılım göstermektedirler?.....	98
VI.1.5. PISA 2009 Fen okuryazarlığı alt testi düzeylerine öğrenciler nasıl bir dağılım göstermektedirler?.....	101

VI.1.6. PISA 2009, OKS 2008 ve SBS 2009 8. Sınıf Fen alt testlerini alan öğrencilerin, bu üç alt testten aldıkları ham puanlar açısından sıralamalarında bir farklılık var mıdır?.....102

## **BÖLÜM V: TARTIŞMA VE YORUM .....104**

V.1. OKS 2008 ve SBS 2009 Fen Alt Test Maddelerinin, Ölçme ve Fen Uzman Kanıları Açısından, PISA 2009 Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerine Göre Nasıl Bir Dağılım Gösterdiğine Yönelik Bulguların Yorumlanması ve Tartışılması.....104

V.2. PISA’da Tanımlanan Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerine Göre Uzmanlar Tarafından Düzeylendirilmiş OKS 2008 ve SBS 2009 Fen Alt Test Maddelerine, Öğrencilerin Nasıl Bir Dağılım Gösterdiğine Yönelik Bulguların Yorumlanması ve Tartışılması .....107

V.3. PISA 2009 Fen Okuryazarlığı Alt Testi Düzeylerine Öğrenciler Nasıl Bir Dağılım Gösterdiğine Yönelik Bulguların Yorumlanması ve Tartışılması.....111

V.4. PISA 2009, OKS 2008 ve SBS 2009 8. Sınıf Fen Alt Testlerini Alan Öğrencilerin, Bu Üç Alt Testten Aldıkları Ham Puanlar Açısından Sıralamalarında Bir Farklılık Olup Olmadığına Yönelik Bulguların Yorumlanması ve Tartışılması.....112

## **BÖLÜM VI: SONUÇ VE ÖNERİLER .....114**

VII.1. Sonuçlar.....114

VII.2. Öneriler .....118

VII.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler .....118

VII.2.2. Araştırmaya Yönelik Öneriler .....119

## **KAYNAKÇA.....122**

## **EKLER**

**KISALTMALAR LİSTESİ**

**MEB** – Milli Eğitim Bakanlığı

**EARGED** – Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Daire Başkanlığı

**EĞİTEK** – Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

**YEĞİTEK** – Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

**OECD** - İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı

**IEA** - Uluslararası Eğitim Başarısını Değerlendirme Kuruluşu

**PISA** - Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı

**TIMMS** - Uluslararası Fen ve Matematik Eğilimleri Araştırması

**PIRLS** - Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi

**OGES** – Orta Öğretime Geçiş Sistemi

**OKS** – Orta Öğretim Kurumları Sınavı

**SBS** – Seviye Belirleme Sınavı

**YBP** – Yılsonu Başarı Puanı

**DP** – Davranış Puanı

**SP** – Sınıf Puanı

**OYP** – Orta Öğretime Yerleştirme Puanı

**PFOUKDYDB** - PISA Fen Okuryazarlığı Uzman Kanılarına Dayalı Yeterlik Düzeyi Belirleme Ölçeği

## TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa No

<b>Tablo 1.</b> İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıfta Kazandırılacak Bilimsel Süreç Becerileri .....	14
<b>Tablo 2.</b> OKS Alt Testleri Soru Sayıları ve Ağırlık Katsayıları .....	18
<b>Tablo 3.</b> 2008 OKS ile İlgili Sayısal Veriler.....	18
<b>Tablo 4</b> SBS Alt Testleri ve Testin Ağırlık Katsayısı.....	22
<b>Tablo 5.</b> PISA Uygulama Döngüsü .....	27
<b>Tablo 6.</b> PISA’da Tanımlanan Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri .....	32
<b>Tablo 7.</b> Yeterlikler ve Temel Özellikler .....	35
<b>Tablo 8.</b> PISA’da Tanımlanan Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri Puan Dağılımları	37
<b>Tablo 9.</b> Çalışma Grubunu Oluşturan Okullar ve Öğrenci Sayıları.....	58
<b>Tablo 10.</b> Çalışma Grubunu Oluşturan Uzmanların Sayıları .....	58
<b>Tablo 11.</b> PISA Fen Alt Testinin Çalışma Grubu İçin Betimsel İstatistik Değerleri.....	60
<b>Tablo 12.</b> OKS Fen Alt Testinin Çalışma Grubu İçin Betimsel İstatistik Değerleri .....	61
<b>Tablo 13.</b> SBS Fen Alt Testinin Çalışma Grubu İçin Betimsel İstatistik Değerleri .....	62
<b>Tablo 14.</b> Araştırma Düzenegi.....	64
<b>Tablo 15.</b> OKS 2008 Fen Alt Testindeki Maddelerin Ölçme Uzmanlarının Yargılarına Göre Bulguları .....	72
<b>Tablo 16.</b> OKS 2008 Fen Alt Testindeki Maddelerin Fen Uzmanlarının Yargılarına Göre Bulguları .....	73
<b>Tablo 17.</b> OKS Fen Alt Testi İçin Ölçme Uzmanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları..	74
<b>Tablo 18.</b> OKS Fen Alt Testi İçin Ölçme Uzmanlarına Göre Varyans Analizi Sonuçları .....	75
<b>Tablo 19.</b> Ölçme Uzmanlarının OKS Fen Alt Testi İçin Yargıları Sonucu Fisher’s PLSD Testi İle İkili Karşılaştırmaları .....	76
<b>Tablo 20.</b> OKS Fen Alt Testi İçin Fen Uzmanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları .....	78
<b>Tablo 21.</b> OKS Fen Alt Testi İçin Fen Uzmanlarına Göre Varyans Analizi Sonuçları..	79

<b>Tablo 22.</b> Fen Uzmanlarının OKS Fen Alt Testi İçin Yargıları Sonucu Fisher's PLSD Testi İle İkili Karşılaştırmaları .....	80
<b>Tablo 23.</b> SBS 2009 Fen Alt Testindeki Maddelerin Ölçme Uzmanlarının Yargılarına Göre Bulguları .....	82
<b>Tablo 24.</b> SBS 2009 Fen Alt Testindeki Maddelerin Fen Uzmanlarının Yargılarına Göre Bulguları .....	83
<b>Tablo 25.</b> SBS Fen Alt Testi İçin Ölçme Uzmanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları...	85
<b>Tablo 26.</b> SBS Fen Alt Testi İçin Ölçme Uzmanlarına Göre Varyans Analizi Sonuçları .....	86
<b>Tablo 27.</b> Ölçme Uzmanlarının SBS Fen Alt Testi İçin Yargıları Sonucu Fisher's PLSD Testi İle İkili Karşılaştırmaları .....	87
<b>Tablo 28.</b> SBS Fen Alt Testi İçin Fen Uzmanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları .....	89
<b>Tablo 29.</b> SBS Fen Alt Testi İçin Fen Uzmanlarına Göre Varyans Analizi Sonuçları...	89
<b>Tablo 30.</b> Fen Uzmanlarının SBS Fen Alt Testi İçin Yargıları Sonucu Fisher's PLSD Testi İle İkili Karşılaştırmaları .....	91
<b>Tablo 31.</b> OKS Fen Alt Test Maddeleri İçin Belirlenen PISA Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri .....	93
<b>Tablo 32.</b> SBS Fen Alt Test Maddeleri İçin Belirlenen PISA Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri .....	94
<b>Tablo 33.</b> OKS Fen Alt Testinin 2. Yeterlik Düzeyindeki Maddelerine Öğrenci Dağılımları .....	95
<b>Tablo 34.</b> OKS Fen Alt Testinin 3. Yeterlik Düzeyindeki Maddelerine Öğrenci Dağılımları .....	96
<b>Tablo 35.</b> OKS Fen Alt Testinin 4. Yeterlik Düzeyindeki Maddelerine Öğrenci Dağılımları .....	96
<b>Tablo 36.</b> OKS Fen Alt Testinin 5. Yeterlik Düzeyindeki Maddelerine Öğrenci Dağılımları .....	97
<b>Tablo 37.</b> OKS Fen Alt Test Maddelerinin PISA Fen Okuryazarlık Düzeylerine Dağılımlarının Ortalamaları .....	97
<b>Tablo 38.</b> SBS Fen Alt Testinin 1. Yeterlik Düzeyindeki Maddelerine Öğrenci Dağılımları .....	98



<b>Tablo 39.</b> SBS Fen Alt Testinin 2. Yeterlik Düzeyindeki Maddelerine Öğrenci Dağılımları .....	98
<b>Tablo 40.</b> SBS Fen Alt Testinin 3. Yeterlik Düzeyindeki Maddelerine Öğrenci Dağılımları .....	99
<b>Tablo 41.</b> SBS Fen Alt Testinin 4. Yeterlik Düzeyindeki Maddelerine Öğrenci Dağılımları .....	99
<b>Tablo 42.</b> SBS Fen Alt Testinin 5. Yeterlik Düzeyindeki Maddelerine Öğrenci Dağılımları .....	100
<b>Tablo 43.</b> SBS Fen Alt Test Maddelerinin PISA Fen Okuryazarlık Düzeylerine Dağılımlarının Ortalamaları .....	100
<b>Tablo 44.</b> PISA Fen Okuryazarlığı Alt Testinin Bütün Yeterlik Düzeylerindeki Maddelerine Öğrenci Dağılımları.....	101
<b>Tablo 45.</b> OKS, SBS ve PISA Fen Alt Testleri Bakımından Öğrencilerin Sıralamalar Tablosu .....	103
<b>Tablo 46.</b> Uzmanlar Arası Uyuma İlişkin Grup İçi (Intraclass) Korelasyon Değerleri	104
<b>Tablo 47.</b> PISA 2009 Ulusal Rapor Sonucu Öğrencilerin Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerine Göre Dağılımları .....	108
<b>Tablo 48.</b> Öğrencilerin OKS ve SBS Maddelerine Göre Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerine Dağılımları .....	109

## ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa No
<b>Şekil 1.</b> PISA 2006 Fen Bilimleri Okuryazarlığı Çerçevesi.....	31
<b>Şekil 2.</b> PISA Fen Alt Test Düzeylerine Çalışma Grubu Öğrencilerinin Dağılımı.....	102
<b>Şekil 3.</b> OKS ve SBS Fen Alt Test Maddelerinin PISA Fen Okuryazarlığı Düzeylerine Dağılımı.....	106
<b>Şekil 4.</b> OKS’de ve SBS’de Belirlenen PISA Yeterlik Düzeylerine Öğrencilerin Dağılımı .....	108
<b>Şekil 5.</b> OKS’de ve SBS’de Belirlenen PISA Yeterlik Düzeylerine Öğrencilerin Dağılımlarının Ulusal Rapor İle Karşılaştırılması.....	110
<b>Şekil 6.</b> OKS’de ve SBS’de Belirlenen PISA Yeterlik Düzeylerine Öğrencilerin Dağılımlarının Ulusal Rapor-Akdeniz Bölgesi İle Karşılaştırılması.....	111
<b>Şekil 7.</b> OKS, SBS ve PISA Fen Alt Testinin Belirlenen PISA Yeterlik Düzeylerine Öğrencilerin Yığılmalarının Ulusal Rapor İle Karşılaştırılması.....	112
<b>Şekil 8.</b> OKS ve SBS’nin Fen Alt Test Maddelerinin PISA Fen Okuryazarlık Yeterlik Düzeylerine Dağılımlarının Karşılaştırılması.....	116

## **EKLER LİSTESİ**

**EK-1.** PISA Fen Okuryazarlığı Uzman Kanılarına Dayalı Yeterlik Düzeyi Belirleme Ölçeği

**EK-2.** OKS 2008, 8. Sınıf SBS 2009 ve PISA 2009 Fen Alt Testleri

**EK-3.** Mersin İl Milli Eğitim Müdürlüğü Uygulama İzin Belgesi

**EK-4.** Uzman Yargıları

**EK-5.** OKS 2008 ve SBS 2009 Fen Alt Test Maddelerinin Güçlük ve Ayırcılık İndeksler

## BÖLÜM I: GİRİŞ

Bu bölümde; araştırmanın problem durumu, araştırmanın amacı, önemi, sayıltıları, sınırlılıkları ve araştırmaya konu olan temel kavramlara ait tanımlara yer verilmiştir.

### I.1. Problem Durumu

İçinde bulunulan çağ; Bilgisayar, Teknoloji, Uzay, Modern, Enformasyon gibi farklı şekillerde adlandırılmaktadır. Adlandırmadaki bu farklılaşma, her alanda gelişen baş döndürücü hızdaki değişimlerden kaynaklanmaktadır. Çok hızlı gelişen bu değişimler, aynı şekilde bireylerin rollerinin de farklılaşmasına neden olmakta ve bireyleri uyum sağlamakla yükümlü kılmaktadır. Bireyin uyum sağlaması ise kendinde var olan bazı özellikleri ortaya çıkarması ya da bazı becerilerini geliştirmesiyle mümkündür. Örneğin, bilginin hızla ve yığılarak ilerlediği, zamanla yarıştığı bu çağda, bilginin edinimi bireyler için önemli bir kazanım haline gelmiştir. Artık amaç sadece; sürekli artan ve yenilenen bilginin alınması, doğruluğunun anlaşılması ve yorumlanması değil, aynı zamanda yararlılığının ve gerekliliğinin de sorgulanmasıdır (Sadioğlu ve Bilgin, 2008). Birey bu sorgulama yeteneğini geliştirirken, temel düşünme becerilerinin yanı sıra, geliştirmesi gereken farklı düşünme becerileri de kendini göstermeye başlamıştır.

Düşünme; içinde bulunulan durumu anlayabilmek için, kavramlar veya olaylar arasında anlamlı bağlantılar kurmaya ve sonuçlar çıkarmaya dayanan organize zihinsel bir süreçtir (Korkmaz ve Yeşil, 2009). İnsan sahip olduğu bu en temel beceriyle; doğayı incelemekte, araştırmakta, kendisine ve doğaya ilişkin anlamlar yaratmaya çalışmaktadır (Vural ve Kutlu, 2004). Düşünme; temel işlemler, problem çözme, karar verme, eleştirel

düşünme ve yaratıcı düşünme becerileri olarak aşamalı bir şekilde gerçekleşmektedir (Uçan, Taşçı ve Ovayolu, 2008). Bu beceriler, bireyin sadece akademik alanda değil, günlük hayatın tüm alanlarındaki değişime uyum sağlamasında gereken önemli becerilerdir. Bugün modern dünyadaki baş döndürücü hızdaki değişim, kişilerin niteliklerinin yükseltilmesini ve düşünme becerilerinin etkin bir şekilde geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Bu nedenle hem okulda hem de günlük yaşamda önemli olan eleştirel ve doğru düşünme becerilerine yaşam boyu gereksinim duyulmaktadır (Akınoğlu, 2001). Bütün bireylerde bu becerilerin ortaya çıkarılmasını ve geliştirilmesini sağlayacak olan ve de toplumlarda değişim yaratacak, aynı zamanda değişime ayak uyduracak bu bireylerin yetiştirilmesinde en önemli araç, eğitimidir. Eğitimin en önemli misyonu; değişik koşullara uyum sağlayabilen, esnek düşünebilen, sorgulayabilen, yaratıcı, eleştirel ve çok yönlü düşünebilen, sorun çözebilen, insanlara ve onların düşüncelerine hoşgörüle bakabilen bireyler yetiştirmektir (Tümekaya ve Aybek, 2008). Buradan hareketle; düşünme gereksiniminin yaşam boyu etkin bir şekilde kullanılması eğitim süreci ile gerçekleşiyorsa, John Dewey'in de dediği gibi "eğitim, yaşam boyu süren bir eylemdir" (Bender, 2005).

Ülkemizde, 2001 yılında yenilenmeye başlayan eğitim-öğretim programlarının temelinde yaşam boyu eğitim felsefesi yatmaktadır. Ülkemizde görevi, eğitim ve öğretim programlarını geliştirme ve yenileme olan Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) bünyesindeki Talim ve Terbiye Birimi, bilgi toplumuna geçişin en önemli şartlarından birinin, bilgiye yapılacak yatırım olduğunu vurgulamış ve insan kaynaklarının, nitelikli insan gücünün oluşturulmasında, temel şartın "hayat boyu öğrenme" yaklaşımını esas alan, uluslararası alanda rekabet etmeyi bilen, her durumda zekâ işlevlerini geliştiren, araştırmacılığı ve yaratıcılığı ön plana çıkaran örgün ve yaygın eğitim kurumlarının olması gerekliliğine değinmiştir (Ulusal Programlar, 2001).

Toplumların eğitim kurumlarından beklentisi, tüm öğrencileri çağdaş yaşamın gereklerine hazırlayacak türden bir eğitim vermektir (Anagün, 2008). Bu beklentileri karşılayacak olan ilköğretim kurumlarının temel amaçlarından biri üreten, bilimsel düşünebilen, olaylara eleştirel bakabilen, bilimselliğe ve bilimin gücüne inanan, çağın gereklerine uyum gösterebilen üretken bireylerin yetiştirilmesidir (Kırıkkaya ve Tanrıverdi, 2006). Bu amaçla, Talim ve Terbiye Birimi, ilköğretim kurumlarının eğitim ve öğretim programlarında köklü değişiklikler gerçekleştirmiştir. Yenilenen ve değişen bu programlarda bireylere kazandırmak istediği beceriler mevcuttur. Bu doğrultuda yürütülen bu araştırmada, değişen dünya koşullarına bireyin uyum sağlaması için, kazandırılması gereken becerileri, doğru ve istendik bir şekilde ölçmeye çalışan sınav türleri incelenmiştir. Bu sınavlar; PISA, OKS ve SBS'dir. Araştırmanın temel ayağını PISA oluşturmaktadır.

PISA, uluslararası alanda, OECD üye ülkelerinin ve birlik dışındaki bazı ülkelerin eğitim durumlarının kıyaslandığı bir sınavdır. Bu sınav sonucunda, ülkeler belirli başlıklar altında eğitim durumlarına göre bir sıralama içine girmektedirler. Bu sıralama, sınavın içeriğinde bulunan belirli ölçütlere göre yapılmaktadır. Bu ölçütler, Fen okuryazarlığı, Matematik okuryazarlığı ve Okuma okuryazarlığıdır. Sınava dâhil olan ülkelerin, düzeyleri bu ölçütlere göre belirlenmektedir. Bu ölçütler, kendi içerisinde belirlenmiş yeterlik düzeylerine ayrılmaktadır.

Ülkemizde 2008'e kadar yapılan OKS ve 2009'dan sonra yapılmaya başlanan SBS, ulusal çapta yapılan sınavlardır. OKS'nin ve SBS'nin, herhangi bir beceri alanında oluşturulmuş bir yeterlik düzeyi değerlendirmesi bulunmamaktadır. İşte bu amaçla, OKS ve SBS'nin Fen alt test sorularının, PISA Fen okuryazarlığı yeterlik düzeyleri ölçüt olarak alınarak, nasıl bir yapıda oldukları araştırılmaya çalışılmıştır.

## **I.2. Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmadaki amaç; OKS 2008 ve SBS 2009 Fen alt testi maddelerinin ve öğrencilerin, PISA'da tanımlanan Fen okuryazarlığı yeterlik düzeyleri bakımından nasıl bir dağılım gösterdiğinin incelenmesidir. Bu dağılımın vereceği bilgi, PISA ölçüt alındığında, OKS ve SBS fen alt test maddelerinin hangi düzeyde ölçme gerçekleştirdiğinin bir göstergesi olma niteliğindedir.

Araştırma sonucunda, ulusal çapta yapılan sınavların, öğrenciden beklediği yeterlik düzeyleri hakkında bir fikir sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmaya OKS'nin dâhil olmasının nedeni ise, yeni program ile ortaya çıkan ölçme ve değerlendirme anlayışındaki değişimin gözlenmek istenmesidir. PISA, OKS ve SBS'nin kıyaslanması gibi yanlış bir algı, bu araştırmanın amaçları arasında yer almamaktadır. Genel anlamda amaç, ulusal çapta yapılan sınavlara, uluslararası bir sınavda kullanılan ölçütler üzerinden bakıldığında, görüntünün nasıl olduğudur.

OKS, SBS ve PISA gibi sınavlar üzerine yapılan araştırmalarda, genellikle her birinin ayrı ayrı olarak; akademik başarı, demografik ve kişisel değişkenlerin birbiriyle ilişkileri incelenmiştir. OKS'nin, SBS'nin ve PISA'nın beraber incelendiği ya da PISA'nın yeterlik düzeylerinin incelendiği bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır.

## **I.3. Araştırmanın Önemi**

Öğrenciyi süreç boyunca aktif kılmaya çalışan yapılandırmacı eğitim anlayışı yenilenen ilköğretim programlarının temelinde yerleştirilmiştir. İçerik çok farklılaşmasa da, bireye kazandırmak istenilen özelliklerde köklü değişiklikler olmuştur. Tüm programlar boyunca verilmek istenilen beceriler ve her dersin kendi özelinde vermek istediği alt beceriler, hızla değişen dünyada bireyin sahip olması gereken özellikler olarak

nitelendirilmektedir. Programların kazandırmak istediği bu beceriler ise, programın kazanımlarıyla sağlanmaktadır. Yani bu becerilerin kazanılıp kazanılmadığı, programın kazanımlarının ölçülmesiyle anlaşılmaktadır.

2008'e kadar OKS'nin, 2009 ve sonrası için SBS'nin amacı, bir üst kuruma öğrenci seçmek olsa da, içeriğinde yer alan soruların kapsamının, programların kazanımları doğrultusunda hazırlandığı göz ardı edilmemelidir. Ulusal çapta gerçekleşen sınavların yanında, sürekli vurgulanan becerileri ölçmekle yükümlü ve uluslararası bir eğitim kıyaslaması içinde olan diğer bir sınav da PISA'dır. Ancak bu sınavın öğrenci seçmek gibi bir amacı yoktur. PISA'nın amacı bireylerin günlük hayatta karşılaşacakları problemleri çözmeye becerilerini kazanıp kazanmadığını ölçmektir. PISA, bu ölçümleri ve değerlendirmeleri kendi kapsamında tanımlanan yeterlik düzeyleri ile sağlamaktadır. OKS'nin ve SBS'nin ise böyle bir yeterlik tanımlaması yoktur.

OKS, SBS ve PISA aynı amaca hizmet etmese de, bireyde kazandırılmak istenilen belirli becerilerin var olup olmadığını, varsa ne kadarının var olduğunu ölçmek adına ortak paydada buluşmaktadırlar. Buradan, PISA ile ölçülmeye çalışılan fen okuryazarı ile SBS ve OKS'nin ölçmeye çalıştığı fen okuryazarı bireyler aynı özelliklere sahip olmalıdırlar, düşüncesi çıkarılabilmektedir. Yani bu durum; bireyin belirli özelliklerini ölçmek için; yapılması açısından benzer fakat amaçları bakımından farklı iki ölçme aracı olarak belirtilebilir. Bu çalışmada bir başka amaç; fen okuryazar bireyin özelliklerini ölçme durumunda bu sınavların görüntüsünün nasıl olduğudur. Bu araştırmadan çıkan sonuç, ulusal sınavları hazırlayan test geliştirme uzmanlarına ve konu alanı uzmanlarına önemli bir bakış açısı sağlayacaktır.

Çalışmanın amaçları, önemi ve problem durumu göz önüne alındığında aşağıdaki temel probleme ve alt problemlere bu araştırma boyunca yanıtlar aranmıştır:



#### **I.4. Araştırmanın Problemi**

OKS 2008 ve SBS 2009 Fen alt testlerindeki maddeler PISA 2009 Fen okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre nasıl bir dağılım göstermektedir?

##### **I.4.1. Alt Problemler**

1. OKS 2008 Fen Bilgisi alt testi maddeleri ölçme ve fen uzman kanıları açısından, PISA 2009 Fen Okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre nasıl bir dağılım göstermektedir?
2. SBS 2009 8. Sınıf Fen ve Teknoloji alt testi maddeleri ölçme ve fen uzman kanıları açısından, PISA 2009 Fen Okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre nasıl bir dağılım göstermektedir?
3. PISA'da tanımlanan fen okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre uzmanlar tarafından düzeylendirilmiş OKS 2008 Fen alt test maddelerine, öğrenciler nasıl bir dağılım göstermektedirler?
4. PISA'da tanımlanan fen okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre uzmanlar tarafından düzeylendirilmiş SBS 2009 Fen alt test maddelerine, öğrenciler nasıl bir dağılım göstermektedirler?
5. PISA 2009 Fen okuryazarlığı alt testi düzeylerine öğrenciler nasıl bir dağılım göstermektedirler?
6. PISA 2009, OKS 2008 ve SBS 2009 8. Sınıf Fen alt testlerini alan öğrencilerin, bu üç alt testten aldıkları ham puanlar açısından sıralamalarında bir farklılık var mıdır?

### **I.5. Sayıtlar**

1. OKS 2008, SBS 2009 ve PISA 2009 Fen alt testleri uygulanan bütün öğrenciler için, eşit koşullar sağlanmıştır.
2. Uzmanlar ölçeği ve öğrenciler testleri yanıtlarken gereken ciddiyeti göstermişlerdir.

### **I.6. Sınırlılıklar**

1. Araştırma, Mersin Büyükşehir ili sınırları içerisindeki belirli ilköğretim okullarında 2010-2011 Eğitim ve Öğretim döneminde okuyan ilköğretim 8. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Araştırma, PISA 2009 Fen okuryazarlığı fen alt testinin gizliliği kalkmış ve her yeterlik düzeyini temsil eden birer soru üzerinden gerçekleştirilmiştir.
3. PISA maddeleri zordan basite doğru sıralanmış ve puanlanması tam puan üzerinden gerçekleştirilmiştir.
4. Araştırma, geçmiş yıllara ait olan OKS 2008 ve SBS 2009 Fen alt testinin soruları ile gerçekleştirilmiştir.

### **I.7. Tanımlar**

**Fen Okuryazarlığı:** Bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, etraflarındaki dünya hakkındaki merak duygularını sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerinin bir birleşimidir (Kavak ve diğerleri, 2006).

**Fen Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi (Fen bilimleri yeterlikleri):**

Öğrencilerin sahip oldukları fen bilimleri bilgisi ve fen bilimlerine yönelik tutumları ile günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri durumlarda bu bilgileri kullanma becerilerinin bir derecesidir (PISA, 2006).

**SBS:** 27.08.2003 tarihli ve 25212 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Kurumları Yönetmeliği ile 28.11.1964 tarihli ve 11868 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Lise ve Ortaokullar Yönetmeliğine (1964) dayanılarak hazırlanan Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumlarına Geçiş Yönergesi’ne göre 2008 yılından itibaren uygulanmak üzere Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme Sınavı (OKS)’nin kaldırılarak, onun yerine yapılan ulusal çapta bir sınavdır (MEB, 2007).

**OKS:** İlköğretimden orta öğretime geçiş sınavı OKS, 1997-1998 eğitim ve öğretim yılından 2008-2009 eğitim ve öğretim yılına kadar Fen liselerine, Anadolu liselerine, Yabancı Dil Ağırlıklı Liselere, Anadolu Teknik Liselerine, Anadolu Meslek Liselerine, Anadolu Öğretmen Liselerine, Anadolu İmam-Hatip Liselerine, Yabancı Dil Ağırlıklı İmam-Hatip Liselerine, Sağlık Meslek Liselerine, İstanbul Validebağ Anadolu Sağlık Meslek Lisesine ve diğer bakanlıklara bağlı meslek liselerine öğrenci seçme ve yerleştirme ile Polis Kolejinde aday tespiti için; Haziran ayı içerisinde Türkiye’deki tüm il merkezleri ile bazı ilçelerde ve yurt dışında çeşitli ülkelerde yapılmış bir sınavdır (OKS e-Başvuru Kılavuzu, 2008).

**PISA:** Önde gelen endüstrileşmiş (OECD üyesi ve dışı) ülkelerdeki 15 yaş çocuklarının kazandıkları bilgi ve beceriler üzerinde üç yıllık aralarla yapılan tarama niteliğinde bir araştırmadır (PISA, 2003; Kül, 2005).

**Uyum İstatistikleri:** İki veya daha fazla bireyin, birbirlerinden bağımsız olarak herhangi bir konuda benzer kestirimlerde bulunmasının güvenilirliğini belirleyen hesaplamalardır (Overall ve Magee, 1992).

## BÖLÜM II: KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### II.1. İlköğretim Programlarında Kazandırılmak İstenen Ortak Beceriler

Geliştirilen ve yenilenen ilköğretim programların tümünde kazandırılmak istenen ve tüm derslerin omurgasında bulunması gereken, üst düzey beceriler mevcuttur. Bu üst düzey beceriler ise, yenilenen ilköğretim programlarında “Ortak Beceriler” olarak adlandırılmış ve şu şekillerde tanımlanmışlardır (MEB, 2001):

**Eleştirel Düşünme Becerisi:** Olaylara sorgulayıcı bir yaklaşımla yaklaşma, sebep-sonuç ilişkileri kurma, ayrıntılarda benzerlik ve farklılıkları yakalama, çeşitli ölçütleri kullanarak bir sıralama yapabilme, anlamlandırma, çıkarımda bulunma, yorum yapma ve karar verme becerisidir.

**Yaratıcı Düşünme:** Kendine özgü fikir geliştirme, özgün bir eser ortaya çıkarabilme, temel bir fikri ya da ürünü değiştirebilme ve bunları gerçekleştirirken kendine özgü bu yol çizebilme becerisidir.

**İletişim Becerisi:** Konuşma, dinleme, okuma, yazma ve vücut dili gibi sözel ve sözel olmayan iletişim becerilerini etkili kullanabilme, ortama uygun konuşma üslubu belirleyebilme ve ona göre bir vücut dili takınabilme ve bir metni hızlı ve anlamlı bir şekilde okuyabilme becerisidir.

**Araştırma-Sorgulama Becerisi:** Doğru ve anlamlı sorular sorarak problemin varlığını ortaya koyabilme, buna göre bir araştırma planlayabilme, sonuçları tahmin edebilme ve buna göre ortaya çıkabilecek sonuçları göz önünde bulundurabilme becerisidir.

**Problem Çözme Becerisi:** Yaşamında karşısına çıkacak olan problemleri çözebilme becerisidir.

**Bilgi Teknolojilerini Kullanma Becerisi:** Bilginin araştırılması, bulunması, işlenmesi, sunulması ve değerlendirilmesinde teknolojiyi kullanabilme becerisini kapsar.

**Girişkenlik Becerisi:** Sosyal ilişkilerde, iletişimde ve benzeri alanlarda, üzerine düşeni, zamanında ve doğru bir şekilde ortaya koyma becerisidir.

**Türkçeyi Doğru, Etkili ve Güzel Kullanma Becerisi:** Okuduğunu, dinlediğini, gördüğünü, doğru, hızlı ve tam olarak anlayabilme, duygu ve düşüncelerini tam olarak ifade edebilme ve Türkçenin dilbilgisi kurallarına uygun bir şekilde cümleler kurabilme becerisidir (MEB Müfredat Geliştirme Süreci, Erişim Tarihi: 4 Ocak 2011; İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı Kılavuzu, 2009; s. 11; Türkçe Dersi Öğretim Programı, 2006; s. 5).

MEB, geliştirdiği ve yeniden yapılandığı ilköğretim programlarında vurguladığı ve bireyde olmasını istediği ortak beceriler ile birlikte, her programın temelinde kazandırmak istediği alt beceriler de bulunmaktadır. Ortak beceriler ve alt beceriler, programın içine etkinlikler ve kazanımlar aracılığıyla yerleştirilmektedir. Hem ortak becerileri hem de kendine özgü alt becerileri bulunan ilköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı da bu şekilde hazırlanmıştır.

## **II.2. İlköğretim Fen ve Teknoloji Programı ve Fen Okuryazarlığı**

Fen, dünyayı anlama çabasıdır. Doğada süregelen fiziksel, kimyasal ve biyolojik olay ve olguları tanımlamaya, açıklamaya çalışan bir bilim dalıdır. Sadece bir

bilim dalı olmaktan ziyade, aynı zamanda, deneysel ölçütleri, mantıksal düşünmeyi ve sürekli sorgulamayı temel alan bir araştırma ve düşünme yoludur. Sayılan bu özellikler bilimsel yöntemde bireyin sahip olması gereken özelliklere vurgu yapmaktadır (Dindar ve Yangın, 2007). Bilimsel düşünen insan aynı zamanda, hayal gücü geniş, yaratıcı düşünebilen, yeni düşüncelere açık olan, olaylara zihinsel tarafsızlıkla yaklaşabilen, sorgulayan bir birey olmalıdır. Bu yüzden, fen ve teknoloji öğretiminde hedef, bireylerin doğrudan keşif yoluyla doğru bilgiye ulaşmayı öğrenmesi, öğrendikçe dünyaya bakışını revize edip yeniden yapılandırması ve giderek öğrenme hevesini geliştirmesidir (İlköğretim Fen ve Teknoloji Programı, 2006).

Fen okuryazarı birey yetiştirmek, günümüz öğretim programlarının vazgeçilmez amacıdır (AAAS, 2006; Tsabari ve Yarden, 2005). Yenilenen İlköğretim Fen ve Teknoloji Programında, öğrencilerden alana özgü farklı özellikler beklenmektedir. Bu anlamda fen okuryazarlığı; bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir (İlköğretim Fen ve Teknoloji Programı, 2006). Fen okuryazarı olmuş bir kişi; bilimin doğasını, fenin içinde geçen kavramları, tanımları, kuralları ve ilkeleri anlayarak uygun şekilde kullanır ve bir problemle karşılaştığında bilimsel süreç becerilerini iyi bir şekilde işleme sokar.

Fen ve teknoloji okuryazarlığı için 7 boyut düşünülebilir:

1. Fen bilimleri ve teknolojinin doğası
2. Anahtar fen kavramları
3. Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)

4. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ilişkileri
5. Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler
6. Bilimin özünü oluşturan değerler
7. Fen'e ilişkin tutum ve değerler (TD) (İlköğretim Fen ve Teknoloji Programı, 2006).

Fen bilimleri ve teknolojinin doğası boyutu, bilimin işleyişini, bilimsel bilginin öğelerini, özelliklerini ve benzer şekilde teknolojinin işleyişini, teknoloji geliştirme süreçlerini anlamayı içermektedir. Anahtar fen kavramları boyutu ise, fen okuryazarı bir bireyin günümüzde bilmesi gereken temel kavramları kapsamaktadır. Bilimsel teknik ve psikomotor beceriler, herhangi bir deneysel araç ve gereci kullanma becerisine işaret etmektedir (Kılıç ve diğerleri, 2008). Bilimsel Süreç Becerileri, Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre ilişkisi, Bilim ve Fene İlişkin Tutum ve Değerler ise, fen okuryazarlığının anlayışının temelini, bu konudaki becerileri ve fene ilişkin tutumlar içerir. Bu nedenle, aşağıda daha ayrıntılı olarak ele alınması gerektiği düşünülmüştür. Yukarıda sayılan tüm bu özellikler sadece bir ünite ile değil programın bütünüyle bireye kazandırılmak istenen alanlardır.

### **II.3. Bilimsel Süreç Becerileri**

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nın amacı, günümüzde bilgi birikimini öğrencilere aktarmak değildir. Araştıran, sorgulayan, inceleyen, günlük yaşam ile fen konuları arasında bağlantı kurabilen, hayatın her alanında karşılaştığı problemleri çözmede bilimsel metodu kullanabilen, dünyaya bir bilim insanı gözüyle bakabilen bireyler yetiştirmeyi amaç edinmiştir. İlköğretim programında, öğrencilere bilimsel araştırmanın yöntemlerini öğretmek amacıyla bilimsel süreç becerileri kazandırılmaya çalışılmıştır



(İlköğretim Fen ve Teknoloji Programı, 2006). Tablo 1’de, İlköğretim Fen ve Teknoloji Programı kılavuzundan alınan bilimsel süreç becerileri verilmiştir.

**Tablo 1. İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıfta kazandırılacak bilimsel süreç becerileri**

PLANLAMA VE BAŞLAMA	Gözlem
	Karşılaştırma-Sınıflama
	Çıkarım Yapma
	Değişkenleri belirleme
UYGULAMA	Hipotez Kurma
	Deney Tasarlama
	Deney malzemeleri- Araç ve gereçleri tanıma ve kullanma
	Deney Düzenegi Kurma
	Değişkenleri Kontrol Etme ve Değiştirme
	İşlevsel Tanımlama
	Ölçme
ANALİZ VE SONUÇ ÇIKARMA	Bilgi ve Veri Toplama, Verileri Kaydetme
	Verileri İşleme ve Model Oluşturma
	Yorumlama ve Sonuç Çıkarma
	Sunma

#### II.4. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ)

Günümüzde fen ve teknolojinin hayatımıza etkisi belirgin bir şekilde hissedilmektedir. Bu da, öğrencilerin fen ve teknolojinin doğasını, toplumla ve çevreyle etkileşimini anlamaları ve edindikleri bilgi, anlayış ve becerileri, sorunlara çözüm yolları ararken kullanmaları gerekmektedir. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre kazanımları üç temel boyuta odaklanmıştır: fen ve teknolojinin doğası, fen ve teknoloji arasındaki ilişki, fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamı. FTTÇ kazanımları, öğrencilerin, fiziksel, zihinsel,

sosyal ve duygusal gelişim seviyelerine uygun olarak hazırlanmıştır (İlköğretim Fen ve Teknoloji Programı, 2006).

Bu kazanımlara göre öğrenciler;

- Fen ve teknolojinin doğasını, ikisi arasındaki ilişkiyi, bunların toplum ve çevreyle etkileşimlerini anlar,
- Fen ve teknoloji ile ilgili meselelerde araçları, süreçleri ve stratejileri uygular,
- Yeniliklere karşı eleştirel ve sorumlu tutumlar geliştirmek için gerekli bilgi ve becerileri geliştirir,
- Çeşitli bireysel ve sosyal bağlamlarda bilimsel keşfin gelişimini, teknolojik değişimi, geçmişten günümüze insanların bilgi ve anlayışlarında meydana gelen değişimleri anlar,
- Fen ve teknoloji ile ilgili meselelerde çeşitli değerlerin, bakış açılarının ve kararların farkında olur ve sorumlu bir şekilde hareket eder,
- Bilimsel süreçleri ve teknolojik çözümleri sorgulayarak araştırır,
- Fen ve teknolojiyi kullanarak sorumlu ve yaratıcı çözümler geliştirir (İlköğretim Fen ve Teknoloji Programı, 2006).

## **II.5. Tutum ve Değerler**

Fen okuryazarı olmak için sadece bilgi, anlayış ve beceri türünden kazanımlar yeterli değildir. Fen okuryazar bireyler yetişmesi için bilimsel tutum ve değerlerin de oluşması gerekir. Değerler ve tutumlar, doğuştan değil, sonradan, zamanla öğrenme yolu ile öğrenilmektedir. Tutumların oluşmasında ve değişmesinde eğitim kurumlarının ve öğretmenlerin çok büyük etkileri vardır (Tavşancıl, 2006). Öğrenim hayatı boyunca,

öğretmen ilk akla gelen örnek insan adaydır. Genel kabul olarak, olumlu tutumların öğrenilmesi özendirilerek gerçekleştirildiği düşünülürse, öğretmenin onay vereceği davranışları öğrencilerin kazanması daha kolay gerçekleşir (İlköğretim Fen ve Teknoloji Programı, 2006). Aynı şekilde bilimsel tutum ve değerlerin kazandırılması da ancak bu şekilde mümkün olmaktadır.

Bu şekilde, ilköğretim fen ve teknoloji programlarında bireyde olması istenilen ortak ve alt becerilerin kazanılıp kazanılmadığı ise ölçme ve değerlendirme ile mümkündür. 8 yıllık kesintisiz eğitimin sonunda temel zorunlu derslerin kapsamını oluşturduğu ve merkezi sistem tarafından ulusal çapta gerçekleştirilen OKS (Orta Öğretim Kurumları Sınavı) ve SBS (Seviye Belirleme Sınavı) gibi sınavlar bu ölçme ve değerlendirme durumlarına örnek gösterilebilir. Bu sınavlar, her ne kadar genelde seçme ve yerleştirme amacına dönük hazırlansalar da (Deniz ve Kelecioğlu, 2005), kapsam açısından fen bilimleri alanında belirlenen kazanımların ne ölçüde kazanıldığını sorgulayan ve geliştirilmesi gereken temel üst düzey zihinsel becerileri yoklayan birer ölçme aracı niteliğinde olduğu ileri sürülmekte ve bu sınavlardan elde edilen verilerin detaylı analizleri, ülkemiz koşullarında fen bilgisi eğitiminin hangi becerileri kazandırıp hangilerini kazandırmadığına ışık tutacağı söylenmektedir (Berberoğlu ve diğerleri, 2002). Ancak buna karşılık, Kelecioğlu ve diğerleri (2010) yaptıkları bir çalışmada, 2009 yılı 7. Sınıf SBS’de Matematik alt testinde kapsam geçerliği açısından madde-hedef uyumunu incelemişlerdir. SBS’de oluşturulan Matematik alt testinin sorularının Matematik 7. sınıf programlarındaki kazanımlardan hazırlandığı sayılısından yola çıkarak, maddelerin kazanımlara uygun olup olmadığını araştırmışlardır. Bu araştırma sonucunda, 18 maddenin 15’nin bir kazanımı ölçmek amacıyla hazırlandığını, ancak bu 15 maddenin hiç birinde ölçüt belirlenen değer üstüne çıkmadığı rapor edilmiştir.

## II.6. Orta Öğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS)

Pek çok kez farklı adlar altında yapılan, ilköğretimden orta öğretime geçiş sınavı OKS, 1997-1998 eğitim ve öğretim yılından 2008-2009 eğitim ve öğretim yılına kadar Fen liselerine, Anadolu liselerine, Yabancı Dil Ağırlıklı Liselere, Anadolu Teknik Liselerine, Anadolu Meslek Liselerine, Anadolu Öğretmen Liselerine, Anadolu İmam-Hatip Liselerine, Yabancı Dil Ağırlıklı İmam-Hatip Liselerine, Sağlık Meslek Liselerine, İstanbul Validebağ Anadolu Sağlık Meslek Lisesine ve diğer bakanlıklara bağlı meslek liselerine öğrenci seçme ve yerleştirme ile Polis Kolejinde aday tespiti için; Haziran ayı içerisinde Türkiye'deki tüm il merkezleri ile bazı ilçelerde ve yurt dışında çeşitli ülkelerde yapılmıştır (OKS e-Başvuru Kılavuzu, 2008).

OKS'de öğrencilere 100 soru sorulmaktadır. Sınav süresi 120 dakikadır. Türkçe, Matematik, Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinden 25'er tane çoktan seçmeli soru yöneltilmektedir. Her sorunun 4 farklı seçeneği vardır. Her test için yanlış cevap sayısının üçte biri, doğru cevap sayısından çıkarılarak geçerli cevaplara karşı gelen ham puanlar bulunur (OKS e-Başvuru Kılavuzu, 2008).

OKS'de iki çeşit puan türü hesaplanmaktadır:

- **MFASP:** Matematik-Fen Ağırlıklı Standart Puan, Fen Liselerine yerleştirmede kullanılmış olan puan türüdür.
- **TMASP:** Türkçe-Matematik Ağırlıklı Standart Puan, Fen Liseleri dışındaki liselere yerleştirmede kullanılmış puan türüdür.

Bu iki puan türünden de en düşük 100 en yüksek 500 tam puan alınmaktadır. Tablo 2’de MEB’in, OKS’nin puan türleri hesaplarken kullandığı ağırlık katsayıları, alt testler bazında verilmiş ve aynı zamanda bu alt testlerin soru sayıları gösterilmiştir.

**Tablo 2. OKS Alt Testleri Soru Sayıları ve Ağırlık Katsayıları\***

Testin Adı	Ağırlık Katsayısı	Soru Sayısı
Türkçe	TM	3,5
	MF	3
Matematik	TM	3,5
	MF	4
Fen Bilimleri	TM	2,5
	MF	4
Sosyal Bilimler	TM	2,5
	MF	1
<b>TOPLAM</b>		<b>100</b>

\*<http://oges.meb.gov.tr>’den alınmıştır.

Tablo 2’de görüldüğü gibi, MF puanının hesaplanmasında, Matematik ve Fen alt testlerinin ağırlığı; TM puanının hesaplanmasında, Matematik ve Türkçe alt testlerinin ağırlığı öne çıkmaktadır.

Tablo 3’te 2008 yılındaki OKS sınavı ile ilgili genel bilgiler verilmiştir.

**Tablo 3. 2008 OKS ile ilgili sayısal veriler\***

2008 OKS		
Orta Öğretim Kurumları Öğrenci Seçme Sınavı		
	Puan Hesaplanan Aday Sayısı	874,709
Sınava Giren Aday	Ham Puan Barajını Geçemeyen Aday Sayısı	31,221
	<b>TOPLAM</b>	<b>905,630</b>
	Sınavı İptal Edilen Aday Sayısı	3
	Sınava Girmeyen Aday Sayısı	7,698
	<b>Sınava Başvuran Toplam Aday Sayısı</b>	<b>913,631</b>

\*<http://oges.meb.gov.tr>’den alınmıştır.

Tablo 3’te görüldüğü gibi, sınava başvuran 913,631 adaydan 905,633 sınava girmiş, bunların 3’nün sınavı iptal edilmiştir. Sınavı geçerli sayılan 905,630 adaydan, 874,709’u ham puan barajını geçtiği için puanı hesaplanmıştır.

## **II.7. OKS’nin Kaldırılma Sebepleri**

OKS’nin kaldırılmasını MEB, çeşitli gerekçeler ile sunmuştur. Bu gerekçelerin en başında ise, öğretim programlarının yenilenmesi, yeni eğitim anlayışı ve gelinen eğitsel şartlar olarak sıralanmıştır. OKS’nin iyi bir ölçme aracı olduğu, ancak öğretim programlarında ve eğitim sisteminde yapılan düzenlemeler ve değişimler nedeniyle daha uygun bir ölçme aracının geliştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. OKS, 2004 yılından beri kademeli olarak yenilenen öğretim programlarının ön gördüğü ölçme ve değerlendirme vizyonuna uyum sağlamağı söylenmektedir. Buna açıklama olarak ise; OKS, sekiz yıllık temel eğitimin sonunda süreci değil sonucu ölçmekte olduğu söylenmiştir. Yeni öğretim programlarının amacı ise, öğrenciyi sürece dayalı değerlendirmektir. OKS’de kullanılan sorular, Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri ve Sosyal Bilimler derslerini kapsamaktadır, oysa yıl boyunca öğrencinin öğretim gördüğü diğer dersler kapsam dışı tutularak, bu derslerden sınavda soru sorulmamaktadır. Bu durum, “ölçülemeyecek bir öğretimin neden yapıldığı” gibi soruları beraberinde getirmiş ve tartışılmasına neden olmuştur. Sonucunda, öğrenciler sadece belirli derslere yönelmiş, diğer derslerden ve sosyal aktivitelerden uzak kalmışlardır. OKS, okul içi performansı azaltmış ve öğrenciyi okul dışı kaynaklara yöneltmiştir. Ayrıca, OKS’nin 120 dakikalık tek bir oturumda ve telafisi olmayan bir sınav görüntüsü çizmesi, öğrenciler ve veliler üzerinde büyük bir gerilim ve baskı oluşturmuştur (MEB, 2007; OKS e-kılavuz, 2008; SBS e-kılavuz, 2009).

Tüm bu olumsuzluklar, okul ve öğretmen etkisini ve önemini kaybetmesine neden olmuştur. MEB'in vizyonu ve yeni düzenlemelerin mevcut duruma uygun olmadığı gerekçesiyle OKS kaldırılmış ve Orta Öğretime Geçiş Sistemi (OGES) getirilmiştir.

## **II.8. Orta Öğretime Geçiş Sistemi (OGES)**

Orta Öğretime Geçiş Sistemi; tek sınav uygulaması yerine sürece dayalı ölçmeyi esas alan, öğrencinin okul içi başarısının da dikkate alınacağı, öğrencinin sosyal gelişimi, yurt ve insan sevgisi, okul kurallarına bağlılığı, çevresi ile ilişkileri gibi önemli unsurların da değerlendirmede göz önünde tutulacağı, yeni öğretim programlarının felsefesine uygun çağa yakışan bir sistem olarak kabul gördüğü ileri sürülmektedir (Durmaz, 2009).

Aynı zamanda MEB, Ortaöğretime Geçiş Sistemi'nin sadece bir sınav düzenlemesi değil, aynı zamanda 2004 yılından bu yana kademeli olarak değişen öğretim programlarına uyum sürecinin bir devamı olduğunu söylemekte ve öğrenciyi tüm özellikleri, ilgi ve yetenekleriyle dikkate alan ve yönlendiren bir yapı gösterdiğini ileri sürmektedir (MEB,2007).

İlköğretim 6., 7. ve 8.sınıf öğrencilerinin yıllara yayılan seviye ve performans ölçümüyle alacakları puanlara göre ortaöğretim kurumlarına yerleştirilmelerini esas alan Seviye Belirleme Sınavı (SBS), Yıllık Başarı Puanı (YBP), Davranış Puanı (DP) olmak üzere üç ana unsura dayanan öğrenci odaklı yeni bir sistemdir (MEB, 2007). Ancak daha sonra Danıştay Sekizinci Daire Esas No: 2008/10580 kararı gereği davranış puanı sınıf puanı hesaplamasında dikkate alınmamıştır.

Ortaöğretime Geçiş Sistemiyle birlikte ilköğretim okullarının not ve değerlendirme uygulaması değişerek 100'lük puan sistemine geçilmiştir. OGES, öğrencinin sadece derslerdeki akademik başarıları değil aynı zamanda okul içindeki tüm başarılarının puana dönüştürüldüğü yeni bir uygulamadır. Böylelikle öğrencilerin yetenek ve yeterliliklerinin daha iyi tanınacağı, üst eğitimlerinde buna göre yönlendirme yapılacağı bir sistem olduğu ifade edilmektedir (MEB, 2007).

### **II.8.1. Seviye Belirleme Sınavı (SBS)**

27.08.2003 tarihli ve 25212 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Kurumları Yönetmeliği ile 28.11.1964 tarihli ve 11868 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Lise ve Ortaokullar Yönetmeliğine dayanılarak hazırlanan Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumlarına Geçiş Yönergesi'ne göre 2008 yılından itibaren uygulanmak üzere Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme Sınavı (OKS)'nın kaldırılıp, Seviye Belirleme Sınavı (SBS)'nin yapılmasına karar verilmiştir. 2008 yılında bu uygulamaya ilköğretim 6. ve 7. sınıf öğrencileri tabi tutulmuştur. 8. sınıf öğrencileri son kez 2008 OKS' ye girmişlerdir.

SBS, ilköğretimin 6., 7. ve 8. sınıflarının ders yılı sonunda zorunlu temel derslerin (Türkçe, Matematik, Fen ve Teknoloji, Sosyal Bilgiler/Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ve Yabancı Dil) öğretim programlarından yapılan merkezi bir sınavdır. Her bir sınıf için sınavda sorulan soruların sayısı farklı farklıdır. Sorular öğrencilerin o yıl içerisinde sahip olması planlanan kazanımlar dikkate alınarak öğrencinin; yorumlama, analiz etme, eleştirel düşünme, sonuçları tahmin etme, problem çözme vb. yeterliliklerini ölçecek nitelikte hazırlanmaktadır. Her bir dersin ise ağırlıklı



standart puan hesaplamalarında kullanılmak üzere ağırlık katsayısı bulunmaktadır (MEB, 2007).

Tablo 4'te, SBS'de bulunan alt testler, bu alt testlerin soru sayıları ve SBS puanı hesaplanırken testlerin ağırlık katsayıları verilmiştir.

**Tablo 4. SBS Alt Testleri ve Testin Ağırlık Katsayısı\***

<b>Testin Adı</b>	<b>Ağırlık Katsayısı</b>	<b>6. Sınıf Soru Sayısı</b>	<b>7. Sınıf Soru Sayısı</b>	<b>8. Sınıf Soru Sayısı</b>
Türkçe	4	19	21	23
Matematik	4	16	18	20
Fen Bilimleri	3	16	18	20
Sosyal Bilimler	3	16	18	20
Yabancı Dil	1	13	15	17
<b>TOPLAM</b>	<b>15</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100</b>

\*64 Soruda Orta Öğretime Geçiş Sistemi Kılavuzundan alınmıştır.

Tablo 4'te görüldüğü gibi, SBS puanına en fazla katkıyı yapan dersler Türkçe ve Matematik; en az katkıyı yapan ders ise Yabancı Dil'dir.

Seviye Belirleme Sınavı bir ilköğretim okulunda öğrenim gören her öğrencinin girmesinin zorunlu olduğu bir sınav değildir. Ancak öğrencinin hangi ortaöğretim kurumunda öğrenimini sürdüreceğini belirleyen bir sınav olduğu için, toplum tarafından önem verilen bir sınavdır.

SBS'de tek puan türü hesaplanmaktadır. Bu puan hesaplanırken, seviye belirleme sınavları ile okuldaki bütün derslerden alınan başarı puanları (Yılsonu Başarı Puanı) hesaba katılmaktadır.

MEB, 10.07.2010 yılında 27637 sayılı Resmi Gazete'de yayımladığı yönetmelik değişikliğiyle; Seviye Belirleme Sınavı'nı; İlköğretim kurumlarının 8. sınıfında, Görsel Sanatlar, Teknoloji ve Tasarım, Müzik ve Beden Eğitimi dersleri dışındaki zorunlu derslerin öğretim programlarından merkezi olarak yapılan sınav olarak

tanımlamıştır. Bu tarihten itibaren SBS, ilköğretim 6. ve 7. sınıflarda kademeli olarak kaldırılmış ve sadece ilköğretim 8. sınıfların girebileceği bir sınav haline dönüştürülmüştür.

### **II.8.2. Yılsonu Başarı Puanı (YBP)**

Yıl Sonu Başarı Puanı; ilköğretimin 6., 7. ve 8.sınıflarında, öğrencinin o yıl derslerden aldığı yıl sonu puanlarının haftalık ders saati ile çarpılarak elde edilen ağırlıklı puan toplamının, haftalık ders saati toplamına bölümü ile hesaplanan puandır. Öğrencinin, öğretim yılı sürecinde elde ettiği kazanımları 100 tam puan üzerinden verilir. Puanlama daha sonra 500 tam puana dönüştürülerek Yıl Sonu Başarı Puanı hesaplanır (MEB, 2007).

### **II.8.3. Davranış Puanı (DP)**

İlköğretim okullarında; öğrencilerin tavır, davranış ve yetenekleri ile ilgili olarak belirlenen kriterlere göre derslerine fiilen giren öğretmenlerin ayrı ayrı verecekleri puanların aritmetik ortalamasından sistem tarafından otomatik olarak elde edilen puandır. Sosyalleşme, saygı, sevgi, hoşgörü, insan ilişkilerindeki gelişme, okulu ve çevreyi korumakta gösterilen gayret, yurt sevgisi, kendisini geliştirme çabası buraya yansiyacaktır. Her öğretmen 100 üzerinden puanlama yapacaktır (MEB, 2007).

Davranış Puanı (DP) Danıştay 8. Dairesi'nin 02.03.2009 gün ve E:2008/10469 sayılı kararıyla iptal edilmiştir ve sisteme herhangi bir etkisi yoktur.

#### **II.8.4. Sınıf Puanı (SP)**

İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıflar için SBS (Yüzde 70), YBP (Yüzde 25) ile DP (Yüzde 5) her üç puan türü için ayrı ayrı hesaplanarak yerleştirmede kullanılacak olan puandır. Yukarıda da belirtildiği gibi artık DP, hesaplama dâhil edilmeyecektir. Davranış Puanının çıkarılmasıyla, oluşan % 5'lik fark, aşağıda verilen yeni eşitlikte görüleceği gibi kalan iki puan türüne eşit olarak dağıtılmıştır. Sınıf puanı, her bir öğrenci için SP6, SP7 ve SP8 olmak üzere her bir sınıf için ayrı ayrı hesaplanan bir puandır. Bu puanların her biri öğrencinin Ortaöğretim Giriş Puanı'nın hesaplanmasında kullanılmaktadır (MEB,2007). İptal kararından sonra sınıf puanı hesaplama şekli aşağıdaki gibi olmuştur:

$$\text{Sınıf Puanı} = ((\text{Adayın Aldığı Puan} * 0,70) + [((\text{Yıl Sonu Başarı Notu} / \text{Okulun Maksimum Yıl Sonu Başarı Notu}) * 500] * 0,25 / 475) * 500$$

#### **II.9. Ortaöğretime Yerleştirme Puanı (OYP)**

OYP, 6. sınıf puanı (SP6) %25, 7. sınıf puanı (SP7) %35 ve 8. sınıf puanı (SP8) %40 oranında hesaplanmasıyla elde edilen puandır (MEB, 2007).

Kısaca, OKS ve SBS'nin amacı, hesapladığı puanlar ile bir üst kuruma öğrenci seçmektir. Bu seçme işlemini yaparken öğrenciden beklediği beceriler mevcuttur. İsteddiği beceriler ise, öğretim programının içerisine kazanımlar ve etkinlikler aracılığı ile yerleştirilmiştir. Özetle, OKS'nin ve SBS'nin seçme işlemini, öğretim programlarının kazanımlarının ölçülmesi ile gerçekleştirdiğini söyleyebiliriz. Programın kazanımlarının ölçülmesi sadece ulusal çaptaki sınavlarla gerçekleştirilmemekte, ülkemiz ayrıca

uluslararası çalışmalara da katılmaktadır. Uluslararası alanda katıldığı bu araştırmalara; Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA-Programme for International Student Assessment), Uluslararası Fen ve Matematik Eğilimleri Araştırması (TIMMS-Trends in International Mathematics and Science Study), Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi (PIRLS-The Project of International Reading Language Skills) gibi sınavlar birer örnektir.

PISA, İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD-Organisation for Economic Co-operation and Development); TIMMS ve PIRLS ise Uluslararası Eğitim Başarısını Değerlendirme Kuruluşu (IEA-International Association for the Evaluation of Educational Achievement) tarafından hazırlanmakta olup ülkemizde Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Başkanlığı (EARGED) eli ile 2012 yılına kadar uygulanmaktaydı. Bu çalışmalardan toplanan bilgiler ışığında 8 yıllık temel eğitimi bitiren öğrencilerin neler bildiği, hangi becerileri kazandığı ve noksanların neler olduğu konusunda tespitler yapılmaktadır (Satıcı, 2008).

Ülkemiz, PISA çalışmalarına 2001 yılından bu yana katılmaktadır ve PISA, çalışmanın temel konularından olduğu için aşağıda detaylı olarak incelenmiştir.

## **II.10. PISA Hakkında Genel Bilgiler**

### **II.10.1. PISA Nedir?**

PISA, önde gelen endüstrileşmiş ülkelerdeki 15 yaş çocuklarının kazandıkları bilgi ve beceriler üzerinde üç yıllık aralarla yapılan tarama niteliğinde bir araştırmadır. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) aracılığı ile OECD'ye üye ülkelerin hükümetleri arasında sağlanmış olan iş birliğinin bir ürünü olan bu araştırmaya OECD'ye üye olmayan ülkeler de katılabilmektedir. Bu araştırmada ülkeler ve kültürler arası geçerli

karşılaştırmalar yapabilmek için uluslararası uzmanlık hizmetlerinden yararlanılmaktadır (PISA, 2003; Kül, 2005).

15 yaş grubu (ülkemizde büyük oranda 9. sınıf) öğrencileri üzerinden yürütülen bu çalışmada, bireylerin gerçek hayatta karşılaştıkları durumlara ne derecede hazır olup olmadıklarını ölçmeyi amaçlayan ve okulda müfredat kapsamında ele alınan konuları ne ölçüde öğrendiklerini değil, düşüncelerini analiz edebilme, akıl yürütme ve okulda öğrendikleri fen ve matematik kavramlarını kullanarak etkin bir iletişim kurma becerilerine sahip olup olmadıklarını ölçmeyi ve bunlara ilişkin teknikler belirlemeye yönelik düzenli göstergeler üretilmesini sağlayan bir yaklaşımdır (OECD Eğitim Faaliyetleri, 2008).

3'er yıllık bir şekilde planlanan ve her değerlendirmede bir beceri alanının öne çıkarıldığı bir değerlendirme projesidir. Çalışmaların belirli aralıklarla yapılması sayesinde ülkelerin öğrenmeyle ilgili önemli hedeflerine ulaşma yolundaki ilerlemeleri izlenebilmektedir (PISA, 2003, 2006, 2009).

Bu programda, okuma becerileri, matematik okuryazarlığı ve fen okuryazarlığı alanlarında 9 yıllık bir dönemde, üçer yıl arayla yapılan sınavlardan elde edilen sonuçlarla değişik ülkelerdeki öğrencilerin bilgileri, yetenekleri ve kazandıkları becerileri zaman içinde izlenebilmektedir. PISA ile yapılan değerlendirmelerin çerçevesini oluşturan her üç alan; ulusal müfredatlar, müfredatlar arası ve müfredat dışı unsurlarla birlikte dikkate alınmaktadır. PISA, bu hâliyle müfredatlara dayanan uluslararası karşılaştırmalı ölçümleri destekleyen bir çalışma olmaktadır (OECD Eğitim Faaliyetleri, 2008).

Her döngüde yapılan sınavda üç alt alan da değerlendirilmekte, fakat bu üç alandan biri öne çıkarılmaktadır. Bununla ilgili döngü Tablo 5'te verilmiştir. Büyük ve koyu harflerle yazılan alanlar, o yıla ait temel alanı belirtmektedir:

**Tablo 5. PISA Uygulama Döngüsü**

Uygulama Yılı	2000	2003	2006	2009	2012	2015
Değerlendirme Yapılan Alanlar	<b>OKUMA BECERİLERİ</b> Matematik Fen	Okuma Becerileri <b>MATEMATİK</b> Fen	Okuma Becerileri Matematik <b>FEN</b>	<b>OKUMA BECERİLERİ</b> Matematik Fen	Okuma Becerileri <b>MATEMATİK</b> Fen	Okuma Becerileri Matematik <b>FEN</b>

\*PISA 2009'dan alınmıştır.

PISA projesine Türkiye, 2003 yılındaki ikinci aşamadan itibaren katılmıştır (PISA, 2003; Savran, 2004; Satıcı, 2008). 2000 yılındaki uygulamada okuma becerisi ağırlıklı bir ölçüm yapılmıştır. Bunun yanı sıra 2000 yılındaki ölçümde, öğrenmeye yönelik tutumlar, bilgisayar kullanımı yatkınlığı ile öz düzenleyici öğrenme başlığı altında kendi öğrenme süreçlerini yönetmeleri ve izlemeleriyle ilgili sorular sorulmuştur (PISA, 2009).

PISA 2003, programdaki ikinci değerlendirmedir. Bu uygulamada 41 ülkeden çeyrek milyonun üzerindeki öğrenciden yararlanılmıştır. Bu öğrencilere matematik, okuma, fen bilimleri ve problem çözmedeki becerilerini ortaya koyacak iki saatlik bir test uygulanmıştır. PISA 2003'ün ağırlıklı konusu matematiktir, matematik okuryazarı bireylerin değerlendirildiği bir çalışmadır. Bu araştırmada ortaya konmak istenen, öğrencilerin aritmetik işlemi yapmasından öte, daha çok onların gerçek yaşam bağlamındaki matematiksel sorunları tanıma, bunları matematiksel problemler halinde ifade etme ve bunlarla uğraşmada erişilmiş olan düzeyi değerlendirmedir. PISA 2003 projesinin test ve anketleri, ülkemizde Mayıs 2003'te yedi coğrafi bölgemizden seçkisiz yöntemle seçilen 12 ilköğretim okulu ve 147 lisede okumakta olan 1987 doğumlu 4855 öğrenciye uygulanmıştır. Bu raporda, temel eğitimde kazanılması gereken becerilere göre ülkemizin yerinin OECD ülkeleri ortalamasının alt sıralarında bulunduğu; öğrencilerin %75'inin matematik beceri düzeylerinde düşük olduğu tespit edilmiştir (PISA, 2003).

PISA 2003 uygulamasında ayrıca, 2000’de ölçülen yan alanlar geliştirilmiş ve uygulamaya problem çözme, bilgi ve becerileri de dâhil edilmiştir (PISA, 2009).

PISA 2006, programdaki üçüncü değerlendirmedir. Bu araştırmada fen bilimine ağırlık verilmiştir ve fen okuryazarı bireylerin değerlendirildiği bir çalışmadır. 2006 uygulaması ülkemizde aynı yıl Mayıs ayı içerisinde gerçekleşmiştir. Ülkemiz bu uygulamaya 7 coğrafi bölgeden, 51 değişik ilden, bölgelere ve okul türlerine göre tabakalandırılarak rastgele seçilmiş toplam 160 okuldan 4942, 8. ve 9. sınıf öğrencileriyle katılmıştır. Ülkemiz, PISA 2006 fen bilimleri yeterlilik düzeylerine göre öğrencilerimizin % 77,9’nun düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir (PISA, 2006). PISA 2006 uygulamasında motivasyonların ve tutumların değerlendirilmesine devam edilmiştir (PISA, 2009).

2009 yılında yapılan PISA çalışması, fen ve matematik alanlarını kapsamakla beraber ağırlık verilen alan okuma becerileri olmuştur. PISA’da öğrencilerin bu alanlardaki bilgileri tek başına alınmamaktadır. Bu bilgi ve deneyimleri, gerçek hayata yansıtma yetenekleri ve günlük hayattaki kullanım becerileriyle ölçülmektedir. Her alt alanda, sürece hâkim olma, kavramların anlaşılması ve farklı durumlarda doğru karar verme yeteneği üzerinde durulmaktadır. PISA 2009’a 65 katılımcı ülkeden, 15 yaş grubu yaklaşık 26 milyon öğrenciyi temsilen, 475.460 öğrenci katılmıştır. Bu değerlendirmeye daha sonra ek olarak, OECD üyesi olmayan 9 ülkenin katılımıyla 2 milyon öğrenciyi temsilen 50.000 öğrenci daha katılmıştır. PISA 2009 uygulaması ülkemizde 2009 yılının Nisan ayı içerisinde yapılmıştır. Bu uygulamada, 12 istatistikî bölge biriminden 56 il ve okul türlerine göre tabakalandırılarak PISA uluslararası merkez tarafından seçkisiz yöntemle belirlenen toplam 170 okuldan 4996, 8. ve 9. sınıf öğrencileri yer almıştır (PISA, 2009).

PISA 2009’da cevaplama süresi 120 dakika olan ve içinde okuma becerileri ağırlıklı matematik ve fen alanında sorular yöneltilmiştir. 20 ülke ayrıca bilgisayar ortamındaki elektronik metinleri okuma yeterliliğini ölçmek için ek soruları kullanmıştır (PISA, 2009).

### **II.10.2. PISA’daki Ölçme Araçları**

PISA’daki ölçme araçları, değerlendirme ünitelerinden oluşmaktadır. Bir üniteye metinler, şekiller, tablolar ve/veya grafiklerden oluşan ortak bir madde kökü ile ardından gelen metnin, şeklin, tablonun ya da grafiğin farklı yönleri ile ilgili maddeler bulunmaktadır. Bu maddeler öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri türden görevler içerir. PISA’ da çeşitli madde türleri bulunmaktadır. Bu maddeler çoktan seçmeli olduğu gibi, önermeleri evet/hayır şeklinde ya da katılıyorum/katılmıyorum şeklinde iki yanıtı ve de kısa ve uzun cevaplı açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Çoktan seçmeli ve iki yanıtı soruların tam puanı olmakla birlikte açık uçlu soruların kısmi puanı bulunmaktadır. Puanlama işlemi bu konuda eğitim almış kişiler tarafından yapılmakta ve detaylı bir puanlama anahtarı ile gerçekleştirilmektedir. Aynı zamanda puanlama sürecindeki tutarlılığın sağlanması için karmaşık maddeler dört bağımsız puanlayıcı tarafından puanlanmaktadır. Bunlara ek olarak tutarlılığın daha yüksek olması ve puanlamanın her ülkede doğru yapılabildiğinden emin olunmak için, her ülkenin öğrenci yanıtlarının belirli bir miktarı seçilmekte ve bu yanıtlar uluslararası bağımsız puanlayıcılar tarafından değerlendirilmektedir (PISA, 2009).

PISA uygulamasına katılan öğrenciler bütün madde demetlerini yanıtlamazlar. Örneğin, PISA 2009’da üniteler 13 madde demeti şeklinde gruplandırılmışlardır. Her bir madde demetinin yanıtlama süresi 30 dakikadır. Uygulamaya katılan her ülkede, 7 okuma



becerileri, 3 matematik, 3 de fen madde demeti bulunmaktadır. Bu madde demetleri belirli bir döngü düzenine göre 13 kitapçığa yerleştirilmiştir. Her kitapçıkta 4 madde demeti yer alır ve her öğrenci seçkisiz yöntemle belirlenen 13 kitapçıktan birini yanıtlar. Ayrıca her kitapçıkta en az 1 okuma becerileri madde demeti yer almaktadır. Değerlendirme kapsamındaki tüm maddelerin yanıtlama süresi 390 dakikadır; bunun 210 dakikası okuma becerilerine ayrılan süre 90'ar dakikası ise fen ve matematik alanlarına ayrılan süredir. Her bir öğrencinin değerlendirilme süresi de 120 dakikadır (PISA, 2009).

### **II.10.3. PISA Örneklemi**

Eğitimdeki performansla ilgili yapılan uluslararası karşılaştırmaların geçerli olabilmesi için, örneklem, belirli bir yaş grubuna göre belirlenmektedir. PISA öğrenci evreni, okullarda öğrenim gören, değerlendirmenin yapılacağı tarih itibariyle yaşları 15 yıl 3 ay ve 16 yıl 2 ay arasında değişen, en az altı yıllık örgün eğitimi tamamlamış öğrencilerden oluşmaktadır. 15 yaş grubunun kullanılması, öğrenci başarılarının bütün ülkelerdeki zorunlu eğitimin bitiminde veya zorunlu eğitim tamamlanmadan önce karşılaştırılabilmesini sağlamaktadır (PISA, 2003, 2006, 2009).

### **II.10.4. PISA'da Fen Okuryazarlığı**

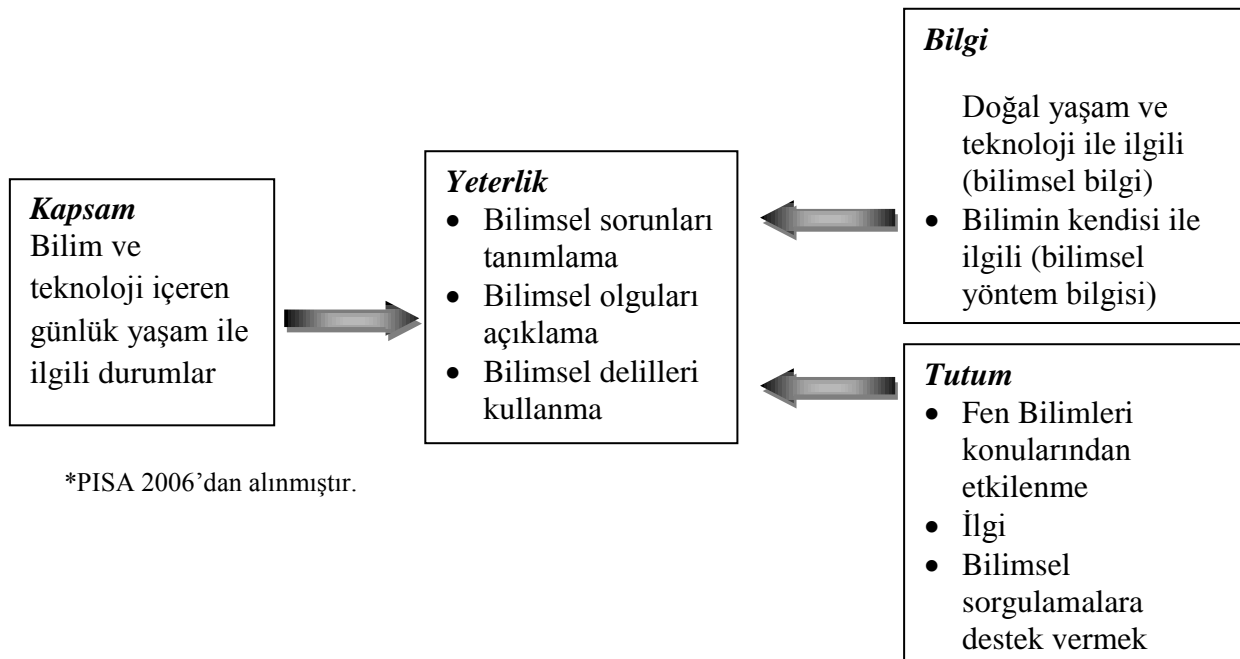
PISA 2009'da fen okuryazarlığı, bireyin fen alanında sahip olduğu bilgi birikimi ve bu birikimi günlük hayatta karşılaşacağı sorunları tanımlayabilme, bilimsel olguları açıklayabilme, fen ile ilgili konularda kanıtlara dayalı sonuçlar çıkarmak için kullanabilme, bilim ve fenin karakteristik özelliklerini anlayabilme ve fenin çevremizi ve kültürümüzü, maddi ve manevi olarak nasıl şekillendirdiğinin farkına varabilme olarak tanımlanmıştır (PISA, 2009).

PISA'ya göre fen bilimleri okuryazarlığına sahip bireylerin sahip olduğu özellikler aşağıda tanımlanmıştır:

- Sahip olunan fen bilimleri bilgisini, soruları tanımlamada, yeni bilgi edinmede, bilimsel olguları açıklamakta kullanır ve fen bilimleri ile ilgili konularda kanıta dayalı sonuçlar çıkarır.
- Fen bilimlerinin karakteristik özelliklerini anlar.
- Fen bilimlerinin ve teknolojinin maddi, düşünsel ve kültürel çevremizi nasıl şekillendirdiğinin farkına vardığını gösterir.
- Düşünceli bir vatandaş olarak bilimle ilgili konularla ve bilimsel fikirlerle ilgilenir (PISA, 2006).

PISA 2006'ya göre fen bilimleri okuryazarlığı çerçevesi Şekil 1'de ayrıntılarıyla verilmiştir:

**Şekil 1. PISA 2006 Fen Bilimleri Okuryazarlığı Çerçevesi\***



\*PISA 2006'dan alınmıştır.

Fen bilimleri yeterlikleri, öğrencilerin sahip oldukları fen bilimleri bilgisi ve fen bilimlerine yönelik tutumları ile günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri durumlarda bu bilgileri kullanma becerilerine göre değerlendirilmektedir (PISA, 2006).

PISA Fen Bilimlerinde değerlendirme, dünyadaki önemli konulardaki bilimsel yeteneklerin başarılı çalışmalarının delilleri ortaya konularak ve PISA'nın fen bilimleri okuryazarlığı ölçütlerine uygun olarak yapılır (PISA, 2006).

Fen okuryazarlığı alanındaki yeterlik düzeylerinin oluşturulma süreci diğer alanlardakiler ile aynıdır. PISA 2009'da fen sonuçları rapor edilirken daha önce PISA 2006'daki 6 yeterlik düzeyi kullanılmıştır (PISA, 2009).

**Tablo 6. PISA'da Tanımlanan Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri\***

<b>Düzyey</b>	<b>En Düşük Puan</b>	<b>Bu düzeydeki öğrenci yüzdesi (OECD ortalama)</b>	<b>Bu düzeyde yer alan öğrenciler neler yapabilir?</b>
6	708	OECD ülkelerindeki öğrencilerin %1,1'i fen ölçeğinin 6. düzeyinde performans göstermektedir.	6. düzeydeki öğrenciler, bilimsel bilgiyi ve bilimsel yöntem bilgisini tutarlı bir şekilde tanımlayabilir, açıklayabilir ve günlük yaşamdaki karmaşık durumlarda bu bilgileri kullanabilirler. Farklı bilgi kaynakları ve açıklamalar arasında ilişki kurabilir ve kararları doğrulamak için bu bilgi kaynaklarından elde ettikleri kanıtları kullanabilirler. Açıkça ve tutarlı bir şekilde üst düzeyde bilimsel düşünür ve muhakeme yaparlar. Öğrendiklerini, alışık olmadıkları bilimsel ve teknolojik ortamlarda kullanmaya isteklidirler. Bu düzeydeki öğrenciler sahip oldukları bilimsel bilgiyi kullanabilir ve kişisel, sosyal ve küresel durumlarla ilgili tavsiye ve kararları desteklemek için savlar ileri sürebilirler.

Tablo 6'nın Devamı

5	633	OECD ülkelerindeki öğrencilerin %8,5'u fen ölçeğinin 5. düzeyinde veya daha yukarısında performans göstermektedir.	5. düzeydeki öğrenciler, birçok karmaşık günlük yaşam durumlarının bilimsel bileşenlerini belirleyebilir ve bilimsel kavram ve bilimsel yöntem bilgilerini bu durumlarda kullanabilirler. Ayrıca, günlük yaşamda karşılaşılan durumlarda kullanılacak bilimsel kanıtları karşılaştırabilir, seçebilir ve kullanabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler iyi gelişmiş sorgulama yeteneklerini kullanabilir, bilgileri uygun şekilde ilişkilendirebilir ve olaylara eleştirel bakış açısı getirebilirler. Eleştirel analizlerine dayalı savlar ve kanıtlara dayalı açıklamalar oluşturabilirler.
4	559	OECD ülkelerindeki öğrencilerin %29,1'i fen ölçeğinin 4. düzeyinde veya daha yukarısında performans göstermektedir.	4. düzeydeki öğrenciler, fen ya da teknolojinin rolü konusunda çıkarımlar yapmayı gerektiren açık olguları içeren durumlarla ve sorunlarla etkin olarak baş edebilirler. Fen ya da teknolojinin farklı disiplinlerinden açıklamaları seçer, birleştirir ve bu açıklamaları günlük yaşamdaki durumlarla doğrudan ilişkilendirirler. Bu düzeydeki öğrenciler bilimsel bilgi ve kanıtları kullandıklarını yaptıklarıyla ve sözleriyle yansıtırlar.
3	484	OECD ülkelerindeki öğrencilerin %57,7'si fen ölçeğinin 3. düzeyinde veya daha yukarısında performans göstermektedir.	3. düzeydeki öğrenciler, konu kapsamında yer alan açıkça tanımlanmış bilimsel sorunları saptarlar. Olguları açıklamak için bilgi ve gerçekleri seçer basit modeller ve sorgulama stratejileri kullanırlar. Bu düzeydeki öğrenciler yorum yapabilir, farklı disiplinlerden bilimsel kavramları kullanır ve bunları doğrudan uygularlar. Gerçekleri kullanarak kısa ifadeler oluştururlar ve bilimsel bilgiye dayalı kararlar verirler.

Tablo 6'nın Devamı

2	409	OECD ülkelerindeki öğrencilerin %82'si fen ölçeğinin 2. düzeyinde veya daha yukarisında performans göstermektedir.	2.düzyedeki öğrenciler, alışılmış durumlarda olası açıklamaları yapabilecekleri ya da basit araştırmalara dayanan sonuçlar çıkarabilecekleri yeterli bilimsel bilgiye sahiptirler. Teknoloji ile ilgili problem çözümü ya da bilimsel sorgulamanın sonuçlarına göre mantıksal çıkarımlar ve basit yorumlar yapabilirler.
1	335	OECD ülkelerindeki öğrencilerin %95'i fen ölçeğinin 1. düzeyinde veya daha yukarisında performans göstermektedir.	1. düzeydeki öğrenciler, sadece birkaç alışılmış durumda kullanılan oldukça sınırlı bilimsel bilgiye sahiptirler. Verilen kanıtlardan doğrudan ve açık bir şekilde çıkarılabilecek bilimsel açıklamalar ortaya koyabilirler.

\*PISA 2006 ve 2009'dan alınmıştır.

### II.10.5. PISA Fen Okuryazarlığı Maddelerinin Kapsamı

PISA çalışmalarında kullanılan maddeler bireylerin okul yaşantılarıyla sınırlandırılmayan, günlük yaşamla bağdaştırılır niteliktedir. Örneğın, 2006'daki PISA Fen Bilimleri değerlendirilmesinde, maddeler bireyin, kendisi, ailesi, arkadaş grubu, sosyal yaşamı ve dünya üzerindeki yaşamı ile ilgili olan maddelerdir (PISA, 2006). Aynı şekilde 2003'deki değerlendirmede, gerçek hayatta özellikle önemli olan aynı zamanda önemini dönemler boyunca kaybetmeyen kavramlar üzerinde durulmuş ve öğrencilerden bilimsel olay ve olguları tanıma ve açıklama, bilimsel inceleme ve araştırmaları anlama ve bilimsel kanıtları yorumlama da dahil olmak üzere çeşitli bilimsel becerileri göstermeleri istenmiştir. Bu konuda istenenler, insan yaşamı ve sağlığı için önemli olan, teknoloji ile ilgili olan, yerküreyle ilgili olan ve çevreyle ilgili olan görevlerdir (PISA, 2003).

PISA’da fen bilimleri maddeleri yanıtlanırken, öğrencilerden bilimsel sorunları tanımlamaları, bilimsel olguları açıklamaları ve bilimsel delilleri kullanmaları istenmektedir (PISA, 2006). Bu üç temel yeterliliğin seçilme nedeni olarak da, bunların bilimsel uygulamalarda etkili olmaları ve temel zihinsel yeteneklerle ilişkili olmaları gösterilmektedir. Buna göre bu üç yeterliliğin temel özellikleri Tablo 7’de özetlenmiştir.

**Tablo 7. Yeterlikler ve Temel Özellikler\***

<p><b>Bilimsel Sorunları Tanımlama</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilimsel araştırma yapılması olası konuları ayırt etme.</li> <li>• Bilimsel bilgiyi araştırırken anahtar kelimeleri belirleme.</li> <li>• Bilimsel araştırmanın temel özelliklerini ayırt etme.</li> </ul>
<p><b>Bilimsel Olguları Açıklama</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verilen durum içerisinde bilimsel bilgiyi uygulama.</li> <li>• Olayları bilimsel olarak tanımlama veya yorumlama ve değişiklikleri yordama.</li> <li>• Uygun tanımları, açıklamaları ve yordamaları belirleme.</li> </ul>
<p><b>Bilimsel Delilleri Kullanma</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilimsel delilleri yorumlama, sonuç çıkarma ve bildirme.</li> <li>• Varsayımları, delilleri ve sonucu destekleyen kanıtları belirleme.</li> <li>• Bilimin toplumla ilgili uygulamalarını ve teknolojik gelişmeleri ifade etme.</li> </ul>

\*PISA 2006’den alınmıştır.

Öğrencilerin fen okuryazarlığı alanındaki başarısını ölçen görevlerin zorluğunu; içeriğin karmaşıklığı, bilimsel düşüncelere yakınlık seviyesi, süreçler ve içerdiği terminoloji, soruyu cevaplandırabilmek için gerekli mantık silsilesinin uzunluğu, hangi soyut bilimsel düşüncelerin ve kavramların gerektiği gibi faktörler belirlemektedir (PISA, 2009).

Üst düzey yeterlik gerektiren maddeler karmaşık ve yabancı verileri yorumlamayı, gerçek hayatta karşılaşılan bir duruma bilimsel bir açıklama getirmeyi ve tanıdık olmayan problemlere bilimsel süreçleri uygulamayı içermektedir. Bu tür maddelerde öğrencilerin birbiriyle ilişkilendirmesi gereken birkaç bilimsel ya da teknolojik unsur bulunmaktadır. Bu tür maddelerde öğrencilerin, kanıtlara dayalı durumları yapılandırması, akıl yürütmesi ve eleştirel düşünebilmesi gerekmektedir (PISA, 2009).

Orta düzeydeki maddelerde, fenin farklı alanlarına ait daha bilimsel ve teknolojik gösterimler içeren bilgilerin kullanımı istenir. Aynı zamanda bu alt alanların birbiriyle ilişki kurulması istenir. Bu kısımdaki sorular diğerlerine göre öğrencilere daha tanıdık gelmektedir. Bu kısımda öğrencilerin, düşüncelerini basit bir şekilde ifade etmeleri, bazen de akıl yürütmeleri istenir. Bilimsel araştırmanın farklı yönlerini yorumlamaları, deneylerde kullanılan belirli aşamaları açıklamaları ve bir öneri için kanıta dayalı fikirler üretmeleri istenir (PISA, 2009).

Daha düşük düzeydeki maddeler ise, hatırlama düzeyindeki kavramlardan ve içerikten oluşur. Çok fazla bilimsel bilgi kullanımını gerektirmez, doğrudan cevap verilebilen sorulardır, mantıksal açıklamaları kolaydır (PISA,2009).

### II.10.6. Bilimsel Yeterlilik

PISA'da bilimsel yeterliliğin üç düzeyinde bulunan öğrencilerin neler yapabileceği Tablo 8'de özetlenmiştir (PISA, 2003).

**Tablo 8. PISA'da Tanımlanan Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri Puan Dağılımları\***

**Bilimsel okuryazarlık ölçeğinin üst ucunda (690 puan dolayında) bulunan öğrenciler:**

Bu öğrenciler genellikle bir kavramsal model ortaya koyabilirler. Modeli yordayabilirler ve açıklayabilirler. Bir deney düzenine ya da test edilmekte olan bir düşünceyi, anlama amacıyla analiz edebilirler. Bir düşüncenin yerini alabilecek alternatif düşüncelerde bulunabilirler, farklı bakış açılarını test etmek için verileri karşılaştırabilirler. Bilimsel görüş ve betimlemeleri doğru bir şekilde ifade edebilirler.

**Bilimsel okuryazarlık ölçeğinin ortalarında (550 puan dolayında) bulunan öğrenciler:**

Bu öğrenciler tipik olarak bilimsel bilgileri yordama yapma ve açıklama oluşturma, bilimsel bilgilerle yanıtlanabilecek soruları tanıma, bir bilimsel araştırmada nelerin ele alındığı ile ilgili belirleme ve sonuç çıkarma yapabilir veya çıkarılmış sonuçları değerlendirirken birbiriyle yarışan veri ya da akıl yürütme süreçleri arasından ilgili bilgileri seçme amaçlarıyla kullanabilirler.

**Bilimsel okuryazarlık ölçeğinin alt ucunda (400 puan dolayında) bulunan öğrenciler:**

Bu öğrenciler isimler, olgular, terimler, temel kurallar gibi basit ve olgulara dayalı bilimsel bilgileri anımsayabilirler, sonuç çıkarma ve çıkarılan sonuçları değerlendirme sırasında yaygınca bilinen bilimsel bilgileri kullanabilirler.

\*PISA 2003'ten alınmıştır.



## II.11. PISA İle İlgili Araştırmalar

McQueen ve Mendelovits (2003), araştırmalarında PISA 2000 Okuma becerileri alanını kültürel değişkenler açısından incelemişlerdir. Uluslararası alanda yapılan bu çalışmaya bir çok farklı kültürün dâhil olması nedeniyle, PISA dilbilimsel açıdan eşit olması gerektiğini vurgulamışlardır. Aynı zamanda çok dilliliğin bazı psikometrik prosedürler açısından ölçme araçlarının geçerliğini etkilemekte olduğunu vurgulamışlardır.

İş (2003), araştırmasında, farklı kültürlerde (Brezilya, Japonya, Norveç) 15 yaşındaki öğrencilerin PISA matematik okuryazarlıklarını etkileyen faktörleri (öğrenci, aile ve okul) incelemiştir. Her bir ülke verileri temel alınarak, öğrenci anketi ve öğrencilerin tutumlarının ölçüldüğü anket olmak üzere her anket için ayrı faktör analizi yapılmıştır. Üç ülkenin faktör analizi sonuçları birbirine paralel çıkmıştır. Faktör analizi sonuçlarına göre, örtük değişkenleri oluşturan gözlenen değişkenler seçilmiştir. Matematik okuryazarlığını etkileyen faktörler olarak incelenen örtük değişkenler; ana dile yönelik tutumlar, öğretmen-öğrenci ilişkileri, sınıf ortamı, aile ile olan iletişim, teknoloji ve kaynak kullanımı, matematiğe yönelik tutumlar ve ana dil okuryazarlığıdır. Araştırmasında, PISA 2000 verilerini kullanarak, yapısal eşitlik modellemesi analizi gerçekleştirmiştir. Çalışmanın bulgularına göre, teknoloji ve kaynak kullanımı Brezilya'da matematik okuryazarlığında en güçlü etkisi olan bağımsız örtük değişkendir. Aynı şekilde, matematik okuryazarlığında en güçlü etkisi olan bağımsız örtük değişken, Japonya'da aile ile olan iletişim bulunurken, Norveç'te ana dile yönelik tutumlar bulunmuştur.

Grisay (2003), araştırmasında PISA 2000'e katılımcı ülkelerin kendi dilinde ölçme aracı geliştirebilmeleri için gerekli prosedürleri tanımlamıştır. İlk olarak, İngilizce ve Fransızca ölçek geliştirmiştir. Daha sonra bu iki ölçeğin, iki farklı grup tarafından

birbirinden bağımsız şekilde kendi dillerine çeviri yapmaları istenmiştir. Araştırmanın sonucunda, bu iki ölçeğin dilsel olarak eşitliği incelenmişler ve bir fark olmadığını ortaya koymuştur.

Linnakyl, Malin ve Taube (2004) araştırmalarında, Finlandiya ve İsveç'te okuma becerilerinde düşük başarı gösteren öğrencileri etkileyen kişisel, sosyo-ekonomik ve kültürel durumları incelenmişlerdir. PISA 2000 verileri kullanılarak yapılan araştırmanın sonucunda öğrenci başarısını, öğrencilerin okul içindeki ve dışındaki aktiviteleri, tutumları, karakterleri, sosyo-kültürel faktörler ve cinsiyet gibi değişkenlerin etkilediği görülmüştür.

Hampden-Thompson (2004) araştırmasında, öğrencilerin aile durumları ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya çalışmıştır. PISA 2000 verileri kullanılarak yapılan çalışmada ebeveynlerin ayrı ya da bir yaşamları çocukların başarı puanları arasında fark yaratmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, anne ve babası ayrı olan çocukların akademik başarıları, anne ve babası bir yaşayanlara göre daha düşük çıkmıştır.

Savran (2004), çalışmasında, OECD'nin yürütmekte olduğu, OECD'ye üye ülkelerin katılımıyla gerçekleşen ve bu ülkelerin eğitim – öğretim düzeyini belirlemek üzere ilk iki aşaması uygulanan PISA – Projesinin niteliği ve bu projenin Türkiye açısından önemini vurgulamıştır. Araştırmada bu uluslararası öğrenci değerlendirme projesinde kullanılan “Test Soruları”ndan bazı somut örnekler ele alınarak, bu madde tarzlarının özellikle Türk öğrenci profiline uygunluğu, uygulanabilirliği ve tutarlılığı, soru örneklerinin şekilleri ve dilbilimsel özellikleri açılarından incelenerek tartışılmıştır. Bu bağlamda Türk Eğitim Sistemi, bu projenin sınavlarında kullanılan maddeler ile Türk öğrencilerinin alıştırmış oldukları madde tarzları (Örn. Liselere Giriş Sınavları) karşılaştırılarak irdelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucu ortaya çıkan tablo, bu tarz soru

şekilleri ülkemizdeki eğitim – öğretime, dolayısıyla “ezberci” sisteme göre yetiştirilen Türk öğrenci profiliyle örtüşmediğini göstermiştir.

Berberoğlu ve Kalender (2005) çalışmalarında, ÖSS sonuçlarını yıllara, bölgelere ve okul türlerine göre incelemişler; ayrıca PISA 2003 sonuçlarından elde edilen bölgesel ve okul türleri arasındaki farklılıkları analiz etmişlerdir. Araştırma sonucunda, her iki değerlendirme türünde de, öğrenci başarısının çok düşük olduğu, yıllara göre bir iyileşme olmadığı ve bölgesel farklılıklardan çok okul türleri arasındaki farklılıkların ciddi boyutlarda olduğuna dikkat çekilmiştir.

Nonoyama (2005) araştırmasında, ailesel değişkenlerin eğitim üzerine etkisini incelemiştir. 40 üye ülkeden toplanan PISA 2000 ve PISA 2003 verileri ile analiz gerçekleştirilmiştir. Araştırmasının bulgularında, ebeveynlerin mesleki durumları, ebeveynlerin öğrenim durumu, evdeki eğitim olanakları, kitap sayısı, aile maddi durumu gibi sosyo-ekonomik faktörlerin öğrencilerin başarılarıyla doğrudan ilişkili olduğunu bulmuştur.

Park (2005) araştırmasında, ailenin sosyo-ekonomik düzeyi, ailenin çocukla iletişimi, kardeş sayısı değişkenleri kullanılarak okuma becerileri üzerindeki etkileri incelenmiştir. PISA 2000 verileri kullanılarak yapılan çalışmada, ailenin sosyo-ekonomik durumu ile çocuğun başarısı arasında pozitif, kardeş sayısı ile çocuğun başarısı arasında negatif ve iletişim ile çocuğun başarısı arasında da pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Aşkar ve Olkun (2005) çalışmalarında, PISA 2003 verileri üzerinden okullarda bilgi ve teknoloji kullanımı ile matematik başarısı ve problem çözme puanları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmalarında, (1) Türkiye’de bilgisayar kullanımı OECD ülkelerine göre çok aşağıdadır, (2) okullarında bilgisayar erişimi bulunan öğrencilerin, bilgisayar erişimi bulunmayan öğrencilere göre matematik ve problem çözme puanları

daha yüksektir, (3) evinde kendine ait bilgisayarını bulanan öğrencilerin puanları bulunmayanlarınkine göre daha yüksektir, (4) uzun süreli bilgisayar kullananların puanları kısa süreli bilgisayar kullananlara göre daha yüksektir, (5) sıklıkla bilgisayar kullanan öğrencilerin puanları diğerlerine göre daha yüksektir, bulgularına ulaşmışlardır. Ayrıca; bilgisayar sahibi olma ve okulda internet erişimine sahip olma olanakları sürekli artırılırken diğer yandan, bilgisayarın ve internetin okula entegrasyonu konusunda önlemler alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Xu (2006), araştırmasında aile yapısı ile eğitim arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya çalışmıştır. PISA 2000 verilerinin kullanıldığı çalışmada, kardeş sayısı, anne ya da babanın ayrı yaşıyor olup olmaması gibi değişkenlerin eğitim üzerine ilişkisi incelenmiştir. Araştırmanın sonucuna göre, kardeş sayısının fazla olması ve ebeveynlerin ayrı yaşaması başarıyı olumsuz etkilemektedir. Aynı zamanda anne babanın eğitim durumlarının düşük olması da başarıyı olumsuz yönde etkilemektedir.

İş Güzel (2006), çalışmasında Türkiye, Avrupa Birliği Ülkeleri ve Avrupa Birliği Aday Ülkeleri olmak üzere farklı kültürlerde, insan ve fiziksel kaynakların öğrencilerin Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programındaki (PISA 2003) matematik okuryazarlığına olan etkisini incelemiştir. Çalışmanın bulgularına göre, Türkiye ve Avrupa Birliği üye ve aday ülkelerinde, matematik okuryazarlığında başarılı olan öğrencilerde bulunan nitelikler; (1) üst sınıflarda bulunan, (2) evlerinde daha fazla eğitim kaynağı bulunan, (3) matematikte kendini yeterli görme yeterlilikleri yüksek olan, (4) matematikte kaygı veya sıkıntı düzeyleri düşük olan, (5) matematikte özgüven düzeyleri yüksek olan, (6) ezberleme ve tekrar stratejilerini daha az tercih eden ve (7) matematik derslerinde daha pozitif sınıf ortamı bulunan öğrenciler olarak sınıflanmıştır. Ayrıca, matematikte kendini yeterli görme yeterliliklerinin ortalaması yüksek olan öğrencilerin

bulunduğu okulların, matematik okuryazarlığında daha başarılı olduğu görülmektedir. Türkiye ve Avrupa Birliği üye ülkelerinde, sınıf düzeyinin ve matematik derslerindeki sınıf ortamının, matematik okuryazarlığına etkileri okuldan okula değişmektedir. Avrupa Birliği aday ülkelerinde ise, sınıf düzeyine ve matematik derslerindeki sınıf ortamına ek olarak matematikte kendini yeterli görme yeterliliğinin etkileri de okuldan okula değişmektedir. Bunlara ek olarak, Türkiye’de okul mevcudu ve okuldaki matematik öğrenci-öğretmen oranı, matematik derslerindeki sınıf ortamını etkilemekte; Avrupa Birliği aday ülkelerinde ise okulun akademik seçim ile ilgili özerkliği, sınıf düzeyini ve matematikte kendini yeterli görme yeterliliğini etkilemekte olduğu vurgulanmıştır.

Yılmaz (2006; Akt. Satıcı, 2009), araştırmasında, PISA 2003 öğrenci anketi ile yoklanan değişkenlerin matematik başarısını yordama gücüne bakmıştır. İki grup üzerinden yürüttüğü çalışmada, ilk grubu, aile kültürel zenginliği, öğrenci-öğretmen ilişkisi, öğrencinin yalnızlık hissi, matematik dersine karşı tutum ve öğrencinin matematik dersinde çalışma yöntemiyle ilgili değişkenler açısından incelemiştir. İkinci grubu ise, bilgisayar kullanma sıklığı, temel ve ileri bilgisayar kullanma becerisi, bilgisayara karşı tutum değişkenleri yer almaktadır. Araştırma sonucunda, birinci grupta matematik başarısını en iyi açıklayan değişkenin ailenin kültürel zenginliği olduğu görülmüştür. İkinci grupta ise, matematik başarısını en iyi açıklayan değişkenin temel ve ileri bilgisayar kullanma becerisi olduğu görülmüştür. Ayrıca bu çalışmada, Türkiye genelinde katılan bu öğrencilerin anne ve babalarının eğitim düzeyleri ve annelerinin çalışma yüzdeleri oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir. Özellikle, annelerin çocukları üzerinde rol model olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Berberoğlu (2007), çalışmasında PISA 2003’ün ne olduğu ve Türk eğitim sistemi açısından ne gibi sonuçlar ortaya çıkardığını ortaya koymuştur. Bu amaçla

PISA'nın şu üç soruya yanıt aradığını vurgulamıştır. Bunlar; (1) on beş yaş öğrencileri bilgi toplumunda karşılaşacakları sorunlarla ne ölçüde başa çıkabilmeye hazır yetiştirilmektedirler? (2) günlük yaşamda karşılaştıkları okuma materyallerini okuduklarında ne ölçüde anlayabilmektedirler? (3) okulda öğrendikleri matematik ve fen konularını giderek daha çok teknoloji ve bilimsel gelişmelere dayanan bir dünya düzeninde ne ölçüde kullanabilmektedirler?'dir. PISA 2003'ün Türk eğitim sistemi açısından yorumlamasında ise, Türkiye'deki öğrenci sayısının fazlalığı, okul türleri arasında bir eşitsizlik olduğu, Türk öğrencilerin kendilerini okulun bir parçası olarak görmediklerini, Türk öğretmenlerinin öğrencilerinden bekledikleri başarının düşük olduğu vurgulanmış, ancak olumlu olarak, Türk öğrencilerinin öğrenmeye hevesli olduğuna, yeterli zaman verildiğinde başarabileceklerine, Fen ve Anadolu Lise türlerinde okuyan öğrencilerin başarı sıralamasında üstte kaldıklarına dikkat çekilmiştir.

Ziya (2008), araştırmasında, PISA 2006 uygulamasında Türkiye'deki Öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen "Ailenin sosyo-ekonomik durumu, bazı öğrenci özellikleri, bilgisayar kullanma beceri ve özellikleri" gibi faktörler incelenmiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin matematik puanlarını etkileyen en güçlü yordayıcının sosyo-ekonomik ve kültürel değişkeni olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda, öğrencilerin matematik puanlarının anne/babanın meslek kategorilerine ve eğitim seviyelerine göre farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Anne/babanın eğitim seviyesi ve mesleki statüsü arttıkça öğrencilerin başarılarının da arttığı gözlemlenmektedir. Öğrencilerin başarı puanlarının, cinsiyete, okulda ve okul dışında aldığı matematik dersi süresine, kendisinin matematik çalışmak için ayırdığı süreye ve matematik dersine verdiği öneme göre farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Erkek öğrencilerin kızlara göre, okulda ve okul dışında daha fazla süre matematik dersi alan, kendi başına daha fazla matematik dersi çalışan ve

matematik dersinin çok önemli olduğunu düşünen öğrencilerin diğerlerine göre daha başarılı oldukları gözlemlenmektedir. Öğrencilerin matematik puanlarını etkileyen en güçlü yordayıcının bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmeye kendine güven değişkeni olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin matematik puanlarının, bilgisayarı ne zamandan beri kullandıklarına, bilgisayarı evde, okulda ve diğer yerlerde ne kadar sıklıkla kullandıklarına göre farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Bilgisayarı uzun süreden beri kullanan ve bilgisayarı evinde daha sık kullanan öğrencilerin, diğerlerine göre daha başarılı oldukları vurgulanmıştır. Bilgisayarı okulda ve diğer yerlerde daha az sıklıkla kullanan öğrencilerin ise, daha sık kullananlara göre daha başarılı oldukları belirtilmiştir.

Satıcı (2008), araştırmasında, Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA 2003) sonuçlarına göre Türkiye ile Honkong-Çin'deki öğrencilerin matematik okuryazarlığına etki eden faktörleri (öğrenci, öğretmen ve okul) incelemiştir. Araştırmasında veri toplama aracı olarak, PISA 2003 öğrenci anketi ve matematik okuryazarlık testi kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, Honkong-Çin'deki öğrencinin matematik dersindeki başarısı ile ilgili rekabetçi düşünceleri matematik okuryazarlığında en güçlü etkisi olan örtük değişkendir. Türkiye'de ise, matematik okuryazarlığına en güçlü etkiyi okula ait olma örtük değişkeni göstermiştir. Ayrıca araştırmanın sonucunda, (1) iki ülkede de sınıf disiplini, matematik okuryazarlığını pozitif ve anlamlı olarak etkilemektedir, (2) grup çalışması, matematik öğretmeni hakkındaki düşünceler Türkiye'de matematik okuryazarlığını negatif ve anlamlı olarak etkilemektedir, (3) Honkong-Çin'de ise, matematik öğretmeni hakkındaki düşünceler matematik okuryazarlığını etkilememektedir, (4) ancak grup çalışması ve okul hakkındaki düşünceler matematik okuryazarlığını pozitif ve anlamlı olarak etkilemektedir.

Okur (2008), araştırmasında, ilköğretim okullarından yeni mezun olmuş beş Türk öğrencisinin problem çözme stratejilerini, problem çözme adımlarını ve üst bilişlerini incelemiştir. Bu faktörlerin problem çözme başarıları üzerindeki etkileşimini araştırmıştır. Araştırma verileri, klinik mülakatlar ve mülakatlar sonrası uygulanan anket ile toplanmıştır. Katılımcı öğrencilerin üzerinde çalıştığı on matematik problemi, Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) 2003'te kullanılan yayımlanmış matematik okuryazarlığı sorularından seçilmiştir. Araştırma sonucunda, katılımcıların çalışmada gösterdikleri problem çözme davranışlarının akademik başarılarıyla paralel olduğu görölmüştür.

Uysal ve diğerleri (2009), 2003 ve 2006 PISA Matematik Okuryazarlığı sonuçlarına göre, Türkiye ve sınavda en başarılı beş OECD ülkesinin (Finlandiya, Kore, Hollanda, Japonya ve Kanada) matematik başarısında ve eğitim süreciyle ilişkili faktörlerde nasıl bir farklılaşma olduğunu incelemişlerdir. Araştırma sonucunda ise, Türkiye'nin başarısının bu beş ülkeden çok geride olduğunu bulgulamışlardır. Bu duruma neden olarak ise, Türk Eğitim Sisteminin, en temel amaç olan etkin düşünme, algılama, iletişim kurma ve problem çözme yeteneği gelişmiş bireyler yetiştirmekten uzak olduğunu göstermişlerdir. Aynı zamanda, bu beş ülke içerisinde eğitim harcamaları için öğrenci başına düşen gelirin en az Türkiye'de olduğu vurgulanmıştır.

Erdağ ve diğerleri (2009), 2003 ve 2006 PISA Okuma Becerileri sonuçlarına göre, Türkiye ve sınavda en başarılı beş OECD ülkesinin (Finlandiya, Kore, Kanada, Avustralya ve Yeni Zelanda) okuma becerileri başarısında ve eğitim süreciyle ilişkili faktörlerde nasıl bir farklılaşma olduğunu incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, karşılaştırma ülkelerine kıyasla Türkiye aleyhine okuma becerileri açasından bir seviye farkının mevcut olduğu vurgulanmıştır. Buna sebep olarak ise, Türk Eğitim Sisteminin



diğerlerinin tersine, çok yüksek oranda, öğrenciye okuma becerileri açısından bir katkı sağlayamadığı ve yetersiz okuma becerileri ile mezun ettiği ve aynı zamanda çok az oranda öğrencinin yeterli becerilerle mezun olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Eraslan (2009) çalışmasında, PISA 2000, 2003 ve 2006 çalışmalarında Finli öğrencilerin üstün başarı göstermesinin nedenlerini araştırmıştır. Bu amaçla Finlandiya'daki eğitim müfredatını gözlemlemiş ve Türkiye ile karşılaştırmıştır. Araştırmasının sonucunda ise, bu durumu etkileyen dört ana faktör sıralamıştır. Bunlar; (1) öğretmen yetiştirme programı, (2) geleneksel okul yaşamı, (3) kültürel olarak öğretmenlik mesleğine bakış, (4) hizmet içi öğretmen eğitimidir.

Akarsu (2009), çalışmasında, öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon, dışa yönelik motivasyon ve matematik başarısı faktörleri kullanılarak alan yazınındaki araştırma sonuçlarına dayalı olarak bir model geliştirmiştir. Türkiye ve Finlandiya arasında geliştirilen bu modele göre benzerlik ve farklılık olup olmadığını araştırmıştır. Veri toplama aracı olarak, Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı 2003 çalışmasında yer alan matematik testi ve öğrenci anketi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, her iki ülkede de öz-yeterliğin matematik başarısının güçlü bir yordayıcısı olduğu, fakat içe yönelik ve dışa yönelik motivasyonun ise, matematik başarısının istatistiksel olarak anlamlı bir yordayıcısı olmadığı görülmüştür. Ayrıca öz-yeterlik ve dışa yönelik motivasyonunda, içe yönelik motivasyonun önemli yordayıcıları olduğu bulunmuştur.

Cinoğlu (2009), araştırmasında, Türk eğitim sisteminin geçmişten günümüze detaylı bir şekilde resmederek, PISA 2003 sonuçlarının Türkiye için anlamını Milli Eğitim Bakanlığı, OECD ve PISA kaynaklarını kullanarak tartışmaktadır. Sonuç olarak, Türkiye'nin gelişmekte olan bir ülke olduğu, bunun için öncelikli olarak eğitim sistemindeki aksaklıklara odaklanması gerekmektedir. Kızların eğitimi, kalabalık sınıflar,

yönetim ve kaynak sıkıntıları, okula kayıt oranının düşük olması, yüksek oranda bilgisizlik ve dini eğitim gibi konularda eksikliklerin tamamlanması gerektiği vurgulanmıştır.

Education At A Glance (2009) 'in baskısında yeni bir PISA ölçütü geliştirilmiştir. Söz konusu yeni ölçüt, 15 yaşında yüksek düzeyli bilimsel beceri geliştiren öğrenciler üzerinde odaklanmaktadır. Bu öğrencilerin çoğu fen bilgisiyle bağlantılı (dolayısıyla, ulusal ekonomiler açısından önem arz eden) mesleklerde çalıştırılacaklardır. Bahsedilen öğrenciler bilimden aldıkları zevk ve bilimsel mesleklere karşı gösterdikleri olumlu yaklaşımla karakterize edilmektedirler. Bu öğrencilerin yaklaşık dörtte biri kendi ülkeleri açısından düşük sosyo-ekonomik statüye sahiptirler ki bu durum sosyal dezavantajın üstesinden gelinemeyecek bir engel olmadığını göstermektedir.

Demir (2010), çalışmasında, Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA 2003 ve PISA 2006) uygulamaları kapsamında bilişsel alan testlerinde yer alan soru tiplerinden hangilerinde başarı yüzdelerinin daha yüksek ve hangilerinde başarı yüzdelerinin daha düşük olduğunun belirlemeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda, Türkiye'de öğrencilerin soru tiplerine göre tepkileri, alt alanlara ve soru tiplerine göre farklılık göstermektedir. Okuma becerileri ve fen bilimleri okuryazarlığı alt alanlarında Türkiye'de öğrencilerin başarı yüzdelerinin en yüksek olduğu soru tipi 'çoktan seçmeli' sorular olmuştur. Matematik okuryazarlığı ve problem çözme becerileri alt alanlarında ise, bu durum farklılık göstermektedir. Türkiye'de öğrencilerin, yapılandırılmış (çoktan seçmeli, karmaşık çoktan seçmeli ve yarı yapılandırılmış sorular) soru tiplerinde, yanıtları kendilerinin oluşturması beklenen diğer soru tiplerine (kısa cevaplı, açık uçlu) göre başarı düzeylerinin daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

## II.12. PISA Fen Okuryazarlığı İle İlgili Araştırmalar

Erbaş (2005), çalışmasında Uluslararası Değerlendirme Programının verilerine göre, Türkiye’de Fen okuryazarlığı ile ilgili faktörleri incelemiştir. İki veri grubu üzerinden yürüttüğü araştırmasında; birinci grupta evdeki kitap sayısı ve okul öncesi eğitime katılma, okula karşı tutumlar, öğretmen-öğrenci ilişkisi, yalnızlık duygusu, okuldaki iyileştirici çalışmalar, ev ödev sıklığı ve okul dışı özel kurslar gibi fen okuryazarlığı ile ilgili değişkenler alınmıştır. İkinci grupta ise, internet kullanma sıklığı, bilgisayar kullanma sıklığı, temel bilgisayar bilgileri, ileri bilgisayar bilgileri ve bilgisayar tutumları gibi değişkenler kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre; öğretmen-öğrenci ilişkisi, evdeki kitap sayısı ve okul öncesi eğitime katılım, internet kullanımı ve temel bilgisayar bilgileri ile fen okuryazarlığı ölçümleri arasında olumlu bir ilişki çıkmıştır. Öğrencinin yalnızlık duygusunun fen okuryazarlığı becerilerine olumsuz bir etkisi bulunmuştur. Okul tarafından gerçekleştirilen iyileştirici kursların ve ev ödevlerinin okulla ilgili tutumlara olumlu bir etkisi olduğu gözlenmektedir, fakat öğrencinin fen okuryazarlığı becerilerine herhangi bir katkısı bulunmamıştır. Okul dışı özel kursların fen okuryazarlığı ile olumlu bir ilişkisi vardır, ama bu etkinin aile geçmişinin özelliklerinden geldiği görülmektedir. İnternet kullanımı ve temel bilgisayar becerilerinin bilgisayar tutumları ve fen okuryazarlığı ile olumlu bir ilişkisi varsa da yazılım programlarının kullanımı ve ileri bilgisayar becerilerinin fen okuryazarlığı ile olumsuz bir ilişkisi olduğu görülmüştür.

Balım ve diğerleri (2009)’nin yaptığı çalışmada PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) ve TIMSS (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması) projeleri tanıtılmış ve PISA 2006 kapsamında Türkiye’deki uygulamaya katılan öğrencilerin fen bilimleri yeterlilik düzeylerinin farklı değişkenler açısından

incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, PISA 2006'da Türkiye'nin durumu üzerinde durulmuş ve öğrencilerin fen yeterlilik düzeyleri, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımına yönelik bazı anket sorularına verdikleri yanıtlar göz önüne alınarak değerlendirilmiştir. Araştırma sürecinde, fen yeterlilik düzeyleri üzerinde, bilgisayar sahibi olmaları, eğitimle ilgili bir bilgisayar programına sahip olmaları, internet erişimlerini olup olmama durumlarına göre ve internetten tarama yapabilme düzeylerine göre farklı değişkenlerin etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımının, öğrencilerin fen yeterlilik düzeylerinde anlamlı bir farklılığa neden olduğu belirlenmiştir.

Aydoğdu ve diğerleri (2009), 2003 ve 2006 PISA sonuçlarına göre, Türkiye ve bazı OECD ülkeleri (Finlandiya, Kanada, Japonya, Yeni Zelanda ve Avustralya) fen bilimleri başarısını ve çeşitli değişkenler açısından incelendiğinde nasıl bir farklılaşma meydana geldiğini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda, Türkiye'nin OECD ülkelerinden sadece Meksika'nın önünde yer aldığı; en başarılı olarak görülen Finlandiya'dan ortalama olarak çok geride kaldığı görülmektedir. Bu bulgunun nedeni olarak, Türk Eğitim Sisteminin yetiştirmek istediği eleştirel düşünen ve problem çözme yeteneği gelişmiş bireylere ulaşamadığı gösterilmiştir.

Anıl (2009a), yaptığı çalışmasında PISA 2006 kapsamında, Türkiye'de 15 yaş grubu öğrencilerin, fen bilimleri başarı puanları ve öğrenci anketine verilen cevaplarla ilişkisi olduğu düşünülen değişkenler arasında ilişkiler kurularak bir yapısal eşitlik modeli kurmayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, kurulan yapısal eşitleme modelinin uyum indeks sonuçları incelendiğinde, model ve veri arasındaki uyumun oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir. Yapısal eşitleme modeli incelendiğinde; öğrencilerin fen bilimleri başarısını en iyi yordayan değişkenin ve başarıyı belirleyen en iyi faktörün zaman olduğu

belirlenmiştir. Öğrenmeye ayrılan zaman ile fen bilimleri başarısı arasında pozitif yönlü doğrusal bir ilişki olduğu belirtilmiştir.

Anıl (2009b), araştırmasında, PISA 2006 kapsamında, Türkiye’deki 15 yaş grubu öğrencilerin fen bilimleri alanında başarılarını etkileyen faktörlerin neler olduğunu belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırmasını, 15 yaş grubu 4942 öğrenci üzerinden yürütmüştür. Araştırmadan elde edilen bulgularda, Türkiye’deki 15 yaş grubu öğrencilerin fen bilimleri alanındaki başarısını en çok yordayan değişkenin “babanın eğitim düzeyi” olduğu belirtilmiştir.

### **II.13. SBS ve OKS İle İlgili Araştırmalar**

Yıldız (1991 Akt: Çevik, 2009), araştırmasında, 1989 yılı Fen Liselerine Giriş sınavının psikometrik özelliklerini incelemiştir. Araştırma sonucunda, araştırma sonuçlarına göre sınav sorularının bilişsel alanın bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde olduğu, soruların tesadüfî olarak dağıtıldığı, ortak köklü ve aynı konuya ait soruların bir araya getirildiği ayrıca testlerin ilk sorularının kolay sorular olduğu tespit edilmiştir.

Berberoğlu, Kaptan ve Kutlu (2002), çalışmalarında 2001 yılında gerçekleştirilen OKS sonuçlarını kullanarak, fen bilgisi ile ilgili zihinsel süreçlerin neler olduğunu belirlemişler ve Türkçe ve Matematik alt test boyutlarının fen bilgisinde belirlenen boyutlarla ilişkisini göstermişlerdir.

Karakaya ve Kutlu (2002), araştırmalarında, Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı’nda kullanılan alt testlerin ortaöğretim kurumlarındaki akademik başarıyı ne derece yordadığını belirlemişlerdir. Bunun için, Ankara’da bulunan 9 Anadolu lisesindeki öğrencilerden veri toplanmış ve OKÖSYS puanları ile ders başarı

notları arasındaki ilişki Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı ile bulunmuştur. Araştırma sonucunda, OKÖSYS'nin oldukça güvenilir bir test olduğu ve ortaöğretimdeki akademik başarının yordanmasında Türkçe ve Matematik Testlerinin önemli bir yordayıcı olduğu bulgulanmıştır.

Deniz ve Kelecioğlu (2005), araştırmalarında, 2002 yılı Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı puanları ile ilköğretim Türkçe, Matematik, Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler, Vatandaşlık, İnkılap Tarihi dersleri ve dördüncü sınıftan sekizinci sınıfa kadar yılsonu başarı ortalamaları arasındaki ilişkilere bakmışlardır. Ankara Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisindeki ilköğretim okullarındaki öğrencilerden veri toplayarak, standart çoklu regresyon analizi gerçekleştirmişlerdir. Araştırmanın sonunda, vatandaşlık dersinin testteki başarıyı yordamadığını ve onun dışındaki derslerden bazılarının birinci dönem notları ile ilgili alt test arasında; bazılarının ise, ikinci dönem notları ile ilgili alt test arasında manidar ilişkiler bulmuşlardır. Ayrıca, OKÖSYS toplam puanını dördüncü, altıncı ve sekizinci sınıf not ortalamalarının yordama gücünü manidar olduğunu, beşinci ve yedinci sınıf not ortalamalarının yordama gücünü manidar olmadığını bildirmişlerdir.

Güzeller (2005), çalışmasında 2002 Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavının geçerliğini incelemiştir. Bu kapsamda sırasıyla, OKÖSYS'nin yapısı; ilköğretim yedinci sınıf dersleri yılsonu yazılı sınav akademik başarı puan ortalamaları ile OKÖS YS alt test ham puanları arasındaki ilişkiye ve OKÖSYS alt test ham puanları ile Resmi-Özel Fen Liseleri ve Anadolu Liseleri birinci sınıf dersleri yılsonu yazılı sınav akademik başarı ortalamaları arasındaki ilişkiler ve son olarak ise, OKÖSYS alt test ham puanlarına göre yerleştirilen adayların, alt test ham puanları ile okullara yerleştirilmesi arasındaki ilişki ve bu ilişkiye dayalı sınıflama kararlarının geçerliğine

bakmıştır. Bu araştırma sonunda: 1. Modelleme çalışmasında; Türkçe alt testi boyutları bağımsız değişken, matematik, fen bilgisi ve sosyal bilgiler alt testi boyutları bağımlı değişken olarak ele almıştır. Bağımlı değişkenden bağımsız değişkene doğru doğrusal ilişkileri incelemiştir. Sosyal bilgiler alt testi; verilen durumdan sonuç çıkarma becerisi ve verilen duruma dayanarak sözcük, cümle, parçada anlam bulma ve ilişki kurma boyutları model veri uyumunu bozduğu gözlenmiş ve modelden çıkartılarak model geliştirmiştir. 2. Ders değişken kümesi değişkenleri Türkçe, matematik, fen bilgisi, sosyal bilgiler ve vatandaşlık dersleri, alt test değişken kümesi Türkçe, matematik, fen bilgisi ve sosyal bilgiler alt testlerindeki değişimin 0,38'ini açıkladığını, IV Ders değişken kümesi değişkenleri matematik, fen bilgisi, vatandaşlık, Türkçe ve sosyal bilgiler derslerindeki artış, alt test değişken kümesi Türkçe, sosyal bilgiler, matematik ve fen bilgisinde artışa sebep olduğu belirtmiştir. Ders değişken kümesine, matematik ve fen bilgisi değişkeni en çok katkı yapan değişken olduğunu gözlemiştir. Alt test değişken kümesine ise, Türkçe değişkeni en çok katkı yapan değişken olduğunu bulgulamıştır. 3. Alt test değişken kümesi Türkçe, matematik, fen bilgisi ve sosyal bilgiler değişkenleri, Fen ve Anadolu Lisesi I. sınıf Türk Dili ve Edebiyatı, tarih, coğrafya, matematik, biyoloji, fizik, kimya ve yabancı dil ders değişkenlerindeki değişimin 0,05 'ini açıkladığını tespit etmiştir. Alt test değişkenler kümesine, matematik ve fen bilgisi değişkeni en çok katkı yapan değişken olduğunu belirtmiştir. Lise 1 ders değişkenler kümesine ise, fizik değişkeni en çok katkı yapan değişken olduğunu vurgulamıştır. 4. Bireylerin doğru sınıflandırılma oranı % 58 olduğu, yanlış sınıflandırma oranının ise, %42 olduğunu belirtmiştir.

Arslan (2007), araştırmasında OKS'ye hazırlanan öğrencilerin bu süreçte problem çözerken karşılaştığı güçlükleri belirlemiştir. Bu amaç, doğrultusunda iki ilköğretim okulunun 8. sınıf öğrencilerinden seçilen 116 öğrenciye kişisel bilgiler formu,

matematik başarı testi, okuduğunu anlama testi uygulanmıştır. Ayrıca, 8. sınıf matematik ders kitaplarında ve 2001-2005 yılları arasındaki OKS’de yer alan problemleri incelemiş ve betimsel olarak değerlendirmiştir. Araştırmanın sonucunda, iki okul arasında anlamlı bir fark belirlenmemiştir. İncelenen kitaplarda ise, OKS’deki problemlere benzer problemler bulunmadığı tespit edilmiştir.

Erman (2008) araştırmasında, 2003-2006 yılları arasında yapılmış olan OKS’de yer alan tarih bilimi sorularının, Bloom’un taksonomisine göre değerlendirmesini yapmıştır. Araştırmanın sonucunda, soruların büyük bir kısmının kavrama basamağında olduğu tespit edilmiş, analiz basamağında az bir kısım soru bulunurken, değerlendirme ve sentez basamağında hiç soru bulunmadığı tespit edilmiştir.

Çevik (2009), araştırmasında SBS’de sosyal bilgiler alan soruları ile 6. ve 7. sınıf ilköğretim sosyal bilgiler dersinde hazırlanan öğretmen yapımı soruların uygunluğu incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, (1) öğretmenlerin yazılı soruları ile programda yer alan ünite işleniş süreleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı, (2) SBS soruları ile programda yer alan ünitelerin işleniş süreleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı, (3) öğretmen yapımı sorular ile SBS soruları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı, (4) öğretmen yapımı soruların kazanımlarla ilişkili olmadığı, (5) SBS sorularının kazanımların tamamını ölçecek durumda olmadığı tespit edilmiştir.

Sevindik (2009)’in araştırmasında, 2008 yılında SBS’ye girmiş olan öğrencilerin 6. ve 7. sınıflardaki Türkçe, Matematik, Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve İngilizce derslerine ait akademik başarı puanları ile bu derslerin SBS alt test testlerinde aldıkları ham puanları arasındaki uygunluk geçerliğine bakılmıştır. Araştırmanın sonucunda, 6. sınıflarda akademik başarıya en fazla katkıyı Türkçe dersi, en az katkıyı



İngilizce dersi sağlamıştır. 7. sınıflarda ise, en fazla katkıyı Türkçe dersi, en az katkıyı Fen Bilgisi dersinin sağladığı gözlemlenmiştir.

Uysal (2009), araştırmasında SBS'ye yönelik hazırlık kurslarının öğrenci ve veli beklentilerinin karşılanması açısından incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, öğrenciler ve veliler için dersaneler okullardan öncelikli olmadığı öğrenciler ve velilere göre dersaneler öğrenci başarısının artmasında etkili olduğu gibi sonuçlar bulunmuştur.

Çevik (2009), araştırmasında ise, 7. sınıf Seviye Belirleme Sınavı matematik sorularının üst düzey zihinsel becerileri ölçme düzeyini, öğretmenler ve alan uzmanlarının görüşlerine göre saptamaya çalışmıştır. Araştırma verileri, araştırmacı tarafından geliştirilen “Seviye Belirleme Sınavı 7. Sınıf Matematik Testi Üst Düzey Zihinsel Becerileri Belirleme Ölçeği” ile sağlanmıştır. Belirlenen altı alt boyuttaki (problem çözme, analiz, sentez, değerlendirme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme) düzeyleri içeren 39 üst düzey zihinsel becerinin matematik kazanımları açısından önem düzeyine ilişkin görüşleri ve 2008 yılı 7. sınıf Seviye Belirleme Sınavı Matematik testinde yer alan soruların üst düzey zihinsel beceri düzeyine ilişkin görüşleri yüzde ve frekanslarla ifade edilmiş, öğretmenlerin ve alan uzmanlarının görüşleri karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucunda, yüzde ve frekans değerleri %50 ve üzerinde olan görüşler göz önünde bulundurularak öğretmenler ve alan uzmanlarının hemfikir olduğu durumlara bakıldığında 2008 Seviye Belirleme Sınavı matematik sorularında üst düzey zihinsel becerileri ölçen soru bulunmadığı tespit edilmiştir.

Durmaz (2009), araştırmasında ilköğretim matematik öğretmenlerinin SBS'de çıkan matematik sorularına ilişkin görüşlerini belirlemiştir. Araştırma sonuçlarına göre öğretmenlerin; SBS'nin kırsal kesimle şehrin eğitim olanakları açısından arasındaki farkı azaltmadığı, sınavda ders programında bulunmayan konulardan soru çıkmadığı görüşünde

oldukları tespit edilmiştir. Öğretmenler ders kitabının SBS için yeterli olduğuna, öğrencilerin dersanelere olan ihtiyacının arttığına, SBS sorularının üst düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik olduğuna ve çeldiricilerin güçlü olduğuna kısmen katılmışlardır. Öğretmenler SBS hakkında genellikle olumlu görüş belirtmişlerdir.

Akgül (2010), araştırmasında ilköğretim okullarında görev yapan Türkçe, matematik, fen bilgisi, sosyal bilgiler ve yabancı dersi öğretmenlerinin uygulamaya dayalı öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme beceri algıları belirlenerek, bu algıların öğrencilerinin SBS başarısı ile ilişkisi irdelenmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğretmenlerin algıları cinsiyet ve branşlarına göre değişmemiş, kıdemlerine göre anlamlı bir fark göstermiştir. Fen ve Teknoloji ve Türkçe öğretmenlerinin kıdem ve anket puanları ile 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin SBS doğrularıyla, sosyal bilgiler öğretmenlerinin 6. ve 7. sınıf doğrularıyla, yabancı dil öğretmenlerinin ise yalnızca 7. sınıfların doğrularıyla anlamlı bir şekilde ilişki bulunmuştur. Matematik öğretmenlerinin ne anket sonuçları ne de tecrübeleri öğrencilerin SBS sonuçları ile ilişkili bulunmuştur.

Karabacak (2010), araştırmasında 3 yıl üst üste uygulanan SBS'nin öğrenciler ve veliler üzerindeki olumsuz etkileri incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, SBS'nin, öğrencileri psikolojik olarak etkilediği ve sosyal yaşantılarını kısıtladığı belirlenmiştir. Velilerin ise bu psikolojik baskı nedeniyle yaşam tarzlarını değiştirdiği tespit edilmiştir.

Güler (2010), araştırmasında ilköğretim öğrencilerinin SBS puanları ile ders başarıları, bilimsel süreç becerileri ve mantıksal düşünme yetenekleri arasındaki ilişki incelemiştir. Araştırmanın sonucunda; (1) yeni müfredatın uygulamaya geçiş sürecinde okulda yapılan ölçme ve değerlendirme ile SBS'de yapılan ölçme-değerlendirme arasında yüksek bir ilişki bulunduğu, (2) öğrencilerin SBS'deki fen ve teknoloji bölümü başarısı ile bilimsel süreç becerileri arasında pozitif yönde yüksek bir ilişki bulunduğu, (3)

öğrencilerin SBS'deki fen ve teknoloji dersi bölüm başarıları ile mantıksal düşünme yeteneği arasında pozitif yönde yüksek bir ilişki bulunduğu, (4) öğrencilerin okuldaki fen ve teknoloji dersi başarıları ile bilimsel süreç becerileri arasında manidar bir ilişki bulunduğu, (5) öğrencilerin okuldaki fen ve teknoloji dersi başarıları ile mantıksal düşünme yeteneği arasında manidar bir ilişki bulunduğu, (6) uygulanan testlerde kızların lehine manidar sonuçlar bulunduğu tespit edilmiştir.

Kurt (2010), araştırmasında 2008-2009 yılı 7. sınıf SBS matematik ve fen bilimleri alt test puanlarının; cinsiyet, okul türü, anne-baba eğitim durumu ve ailenin gelir durumu gibi bağımsız değişkenlere göre farklılaşmanın olup olmadığını incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, SBS matematik ve fen bilimleri alt test puanlarının cinsiyete, okul türüne, annenin ve babanın eğitim durumu ve ailenin gelir durumuna göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

## **BÖLÜM III: YÖNTEM**

Bu bölümde çalışmanın türü, çalışma grubu, veri toplama araçları, işlem ve verilerin analizi hakkında bilgi verilmektedir.

### **III.1. Araştırmanın Türü**

Bu çalışmada OKS 2008 ve SBS 2009 Testlerindeki maddelerin PISA 2009 Fen Okuryazarlığı Alt Testinde tanımlanan yeterlik düzeylerine ve PISA 2009 örnek testinde öğrenci başarılarının bu düzeylere dağılımlarının kestirilmesine çalışılmıştır. Bu araştırmada amaç, geçmişte ya da halen bir durumu var olan haliyle betimlemeye çalışmaktır. Bu nedenle bu çalışma bir tarama modeli niteliğindedir (Karasar, 2000).

### **III.2. Araştırma Grubu**

Çalışma, Mersin Büyükşehir ili sınırları içerisindeki 2010-2011 eğitim ve öğretim dönemi ilköğretim 8. sınıfa devam eden 1007 öğrenci üzerinden gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, uzman kanılarının belirlenmesine yönelik çalışmaya; Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme alanında doktorasını tamamlamış, halen doktora öğrencisi olan, uzman ve yüksek lisans öğrencileri ile İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği alanında doktorasını tamamlamış, halen doktora öğrencisi olan, uzman, yüksek lisans öğrencileri ve öğretmenleri katılmıştır. Çalışma gruplarının betimsel istatistikleri Tablo 9 ve Tablo 10'da sunulmuştur.

**Tablo 9. Çalışma Grubunu Oluşturan Okullar ve Öğrenci Sayıları**

Okul Adı	Öğrenci Sayısı		Okul Adı	Öğrenci Sayısı	
	Frekans (N)	Yüzde (%)		Frekans (N)	Yüzde (%)
24 Kasım İ.Ö.	162	16,1	Çankaya İ.Ö.	26	2,6
Güney İ.Ö.	97	9,6	Viranşehir 75. Yıl İ.Ö.	13	1,3
19 Mayıs İ.Ö.	105	10,4	Dr. Hakan Kundak İ.Ö.	19	1,9
Kuvayı Milliye İ.Ö.	54	5,4	Muhittin Develi İ.Ö.	10	1,0
Atatürk İ.Ö.	11	1,1	Tece İ.Ö.	17	1,7
Ayvagediği Çapar İ.Ö.	8	0,8	Cumhuriyet İ.Ö.	22	2,2
Çukurova İ.Ö.	27	2,7	Barbaros İ.Ö.	19	1,9
Bahriye İ.Ö.	17	1,7	Kayatepe İ.Ö.	51	5,1
Alsancak Lions İ.Ö.	23	2,3	İleri İ.Ö.	97	9,6
Gazipaşa İ.Ö.	46	4,6	Ersoy İ.Ö.	16	1,6
Aliye Pozcu İ.Ö.	30	3,0	23 Nisan İ.Ö.	33	3,3
Mezitli Belediye İ.Ö.	13	1,3	Güney İ.Ö.	25	2,5
Mersin Üç Ocak İ.Ö.	50	5,0	Bahçelievler İ.Ö.	16	1,6
<b>TOPLAM</b>		<b>%100</b>		<b>1007</b>	

**Tablo 10. Çalışma Grubunu Oluşturan Uzmanların Sayıları**

Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme	Frekans (N)	Yüzde (%)	İlköğretim Fen Bilgisi	Frekans (N)	Yüzde (%)
Doktora Öğrencisi/Uzman	12	21,8	Doktora Öğrencisi/Uzman	3	5,5
Y.L. Öğrencisi	11	20,0	Y.L. Öğrencisi	2	3,6
			Öğretmen	22	40,0
<b>TOPLAM</b>		<b>%100</b>		<b>55</b>	

### III.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada, aşağıda açıklanan veri toplama araçları kullanılmıştır:

#### III.3.1. PISA Fen Okuryazarlığı Uzman Kanılarına Dayalı Yeterlik Düzeyi

##### Belirleme Ölçeği

Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme ve Fen Bilgisi Öğretmenliği alan uzmanlarının, OKS 2008 Fen alt test ve SBS 2009 8. Sınıf Fen alt test sorularının, PISA'da tanımlanan yeterlik düzeyleri açısından kanılarının saptanması amacıyla geliştirilmiş bir

ölçek bulunmamaktadır. Bu nedenle, araştırmada kullanılmak üzere, araştırmacı tarafından uzmanların OKS 2008 Fen Bilgisi alt test ve SBS 2009 8. Sınıf Fen alt test sorularının, PISA’da tanımlanan yeterlik düzeyleri açısından kanılarını saptamaya yönelik bir ölçek hazırlanmıştır. Bu ölçekte, uzmanlara OKS 2008 ve SBS 2009 Fen alt test soruları verilmiş ve bu soruların PISA’da tanımlanan Fen Okuryazarlık düzeylerinden hangisine karşılık geldiğini belirlemeleri istenmiştir (EK-1).

### **III.3.2. PISA 2009 Fen Okuryazarlığı Alt Testi**

Bu test, OECD eğitim uzman grupları tarafından hazırlanmaktadır. Uygulanması, ülkemizde 14/09/2011 tarihine kadar Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Daire Başkanlığı (EARGED) tarafından yapılmaktaydı, ancak bu tarihten itibaren MEB’nin Teşkilat ve Görevleri Hakkında 652 sayılı KHK ile bu teşkilat kapatılmıştır. Bu araştırmada, OECD tarafından yayınlanan PISA 2009 Fen okuryazarlığı alt testi uygulanmıştır. (EK-2). PISA uygulamalarında sorular güçlük seviyesine göre karışık şekilde kitapçıklara dağıtılmaktadır. Bu araştırmada ise, sorular zordan basite göre dizilmiştir. Bunun nedeni, basitten zora doğru giden bir sırada, öğrencilerin kolay soruları cevaplayıp, zor soruları boş bıraktıkları zaman, soruyu okuyup okumadıklarının anlaşılabilmesidir, ancak zordan basite doğru giden bir sırada, en sondaki kolay soruyu yapan bireyin ilk baştaki zor soruyu incelediği hakkında bir kestirimde bulunabilmesidir. Ayrıca, PISA sorularının yanıtlarında, kısmi puanlamaya gidilmemiş olup tam puanlar üzerinden işlem yapılmıştır.

PISA Ulusal raporları incelendiğinde; raporların sonunda araştırmacılara yararlı olacağı düşüncesiyle, çalışmalar kapsamında sorulmuş ve gizliliği kaldırılmış sorular yer almaktadır. Ayrıca bu bölümde, sorulan soruların kodları, konu başlıkları, tam

puanları ve yeterlik düzeyleri verilmektedir (PISA, 2003; 2006; 2009). Bunların yanı sıra, OECD yayınladığı kitapçık itibarıyla PISA 2000, PISA 2003, PISA 2006 yıllarında kullanılmış bazı soruları ve aynı çerçevede hazırlanmış birçok soruyu yayınlamıştır (OECD, 2009). PISA 2009 Fen okuryazarlığı alt testinde; 3 adet açık uçlu, 2 adet Evet/Hayır şeklinde yanıtlanan ve 1 adette çoktan seçmeli madde bulunmaktadır.

PISA 2009 Fen okuryazarlığı alt testi öğrencilere uygulandığında Tablo 11'deki betimsel istatistik değerlerine ulaşılmıştır.

**Tablo 11. PISA Fen Alt Testinin Çalışma Grubu İçin Betimsel İstatistik Değerleri**

Testteki Madde Sayısı	6
Testteki Öğrenci Sayısı	1007
En Küçük Puan	0
En Büyük Puan	6
Mod	4
Medyan	2,56
Aritmetik Ortalama	2,59
Beklenen Ortalama	3
Testin Ortalama Güçlüğü	0,43
Standart Kayma	1,83
Varyans	3,34
Bağıl Değişkenlik	% 70,65
Ranj	6
Çarpıklık	0,143
Basıklık	-1,111
KR-20	0,78
Ölçmenin Standart Hatası	$\pm 0,058$

Buna göre, verileri düzenlenen 1007 öğrenciden elde edilen sonuçlara göre, test orta güçlükte bir yapıya sahiptir. Ölçümlerden elde edilen KR-20 güvenilirlik katsayısı 0,78 olarak kabul edilir bir düzeyde bulunmuştur. Ölçmenin standart hatası, 0,06 olarak bulunmuştur. Kolmogorov-Smirnov normallik testi sonuçlarına göre, öğrencilerin testten aldıkları puanlar normal dağılmamaktadır ( $Z=4,907$ ;  $p<0,05$ ). Aynı şekilde çarpıklık

katsayısı incelendiğinde dağılımın pozitif kayışlı, yani sağa çarpık olduğu görülebilir. Test maddelerinin güçlük ve ayırıcılık indeksleri EK-5’te verilmiştir.

### III.3.3. 8. Sınıfı SBS 2009 ve OKS 2008 Fen Alt Testleri

Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (EĞİTEK) tarafından hazırlanan bu sınavın ve alt testlerinin tüm soruları ve yanıtları, her yıl sınavın olduğu gün, sınav bitiminden belirli bir süre sonra açıklanmaktadır. EĞİTEK teşkilatı, 14/09/2011 tarihinde yayınlanan MEB’nin Teşkilat ve Görevleri Hakkında 652 sayılı KHK ile adı YEĞİTEK (Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü) şeklinde değiştirilmiştir. Soru kitapçıklarının her hakkı saklıdır. Hangi amaçla olursa olsun, kitapçıklarının tamamının veya bir kısmının MEB tarafından yazılı izni olmadan kopya edilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması, yayımlanması veya başka bir amaçla kullanılması yasaktır (OKS Soru Kitapçığı ve Yanıtları, 2008; SBS 8. Sınıf Soru Kitapçığı ve Yanıtları; 2009). Mersin İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nün EK-3 Uygulama İzin Belgesiyle PISA, OKS ve SBS fen alt testleri kullanılmış ve öğrencilere bu form uygulanmıştır (EK-2).

**Tablo 12. OKS Fen Alt Testinin Çalışma Grubu İçin Betimsel İstatistik Değerleri**

Testteki Madde Sayısı	25
Testteki Öğrenci Sayısı	1000
En Küçük Puan	0
En Büyük Puan	25
Mod	9
Medyan	12
Aritmetik Ortalama	12,755
Beklenen Ortalama	12,5
Testin Ortalama Güçlüğü	0,51
Standart Kayma	5,99
Varyans	35,877
Bağıl Değişkenlik	% 46,96
Ranj	25
Çarpıklık	0,378
Basıklık	-0,785
KR-20	0,84
Ölçmenin Standart Hatası	±2,411



Buna göre, verileri düzenlenen 1000 öğrenciden elde edilen sonuçlara göre, 0,51 değeriyle test orta güçlüktedir. Ölçümlerden elde edilen KR-20 güvenilirlik katsayısı 0,84 olarak yüksek bir düzeyde bulunmuştur. Ölçmenin standart hatası, 2,41 olarak bulunmuştur. Kolmogorov-Smirnov normallik testi sonuçlarına göre, öğrencilerin testten aldıkları puanlar normal dağılmamaktadır ( $Z=2,506$ ;  $p<0,05$ ). Aynı şekilde çarpıklık katsayısı incelendiğinde dağılımın pozitif kayışlı, yani sağa çarpık olduğu görülebilir. Test maddelerinin güçlük ve ayırıcılık indeksleri EK-5’te verilmiştir.

**Tablo 13. SBS Fen Alt Testinin Çalışma Grubu İçin Betimsel İstatistik Değerleri**

Testteki Madde Sayısı	20
Testteki Öğrenci Sayısı	998
En Küçük Puan	1
En Büyük Puan	20
Mod	13
Medyan	13
Aritmetik Ortalama	12,106
Beklenen Ortalama	10
Testin Ortalama Güçlüğü	0,60
Standart Kayma	4,768
Varyans	22,909
Bağıl Değişkenlik	% 39,536
Ranj	19
Çarpıklık	- 0,56
Basıklık	-0,836
KR-20	0,82
Ölçmenin Standart Hatası	$\pm 2,075$

Buna göre, verileri düzenlenen 998 öğrenciden elde edilen sonuçlara göre, 0,60 değeriyle test orta güçlükte kabul edilebilir. Ölçümlerden elde edilen KR-20 güvenilirlik katsayısı 0,82 olarak yüksek bir düzeyde bulunmuştur. Ölçmenin standart hatası, 2,08 olarak bulunmuştur. Kolmogorov-Smirnov normallik testi sonuçlarına göre, öğrencilerin testten aldıkları puanlar normal dağılmamaktadır ( $Z=2,771$ ;  $p<0,05$ ). Aynı şekilde çarpıklık katsayısı incelendiğinde dağılımın negatif kayışlı, yani sola çarpık olduğu görülebilir. Test maddelerinin güçlük ve ayırıcılık indeksleri EK-5’te verilmiştir.

### III.4. Verilerin Toplanması

OKS 2008 Fen Bilgisi alt test maddelerinin ve SBS 2009 8. Sınıf Fen ve Teknoloji alt test maddelerinin, PISA Fen Okuryazarlığı alt testinde tanımlanan yeterlik düzeylerine göre nasıl bir dağılım gösterdiğini belirlemek için gerekli veriler, şu şekilde toplanmıştır:

a) PISA Fen Okuryazarlığı Uzman Kanılarına Dayalı Yeterlik Düzeyi Belirleme Ölçeği PISA Fen okuryazarlığı yeterlik düzeyleri, Fen Bilgisi ve Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme alanlarında uzman kişilere dağıtılmıştır.

b) Uzman gruplarına OKS 2008 ve SBS 2009'un Fen ve Teknoloji alt testleri dağıtılmıştır.

c) Bu iki alt testin maddelerinin, PISA Fen okuryazarlığında tanımlanan 6 yeterlik düzeyine göre, PISA Fen Okuryazarlığı Uzman Kanılarına Dayalı Yeterlik Düzeyi Belirleme Ölçeği (PFOUKDYDB) ile bir değerlendirmede bulunmaları istenmiştir.

d) Aynı zamanda bu ölçeğin, tüm süreçleri internet ortamına aktarılan web sitesi versiyonu da bulunmaktadır. Uzmanlar [www.nicelanaliz.com/olcek](http://www.nicelanaliz.com/olcek) adresine girerek bu ölçeği doldürmüşlardır. Ölçeğin elden ulaştırılmadığı uzmanlardan veri bu yolla toplanmıştır.

Uygulama süresi, olarak uzmanlar herhangi bir şekilde kısıtlanmamıştır. Uzmanların yargılarının tamamı EK-4'te tablo olarak sunulmuştur.

OKS 2008 Fen Bilgisi alt testini ve SBS 2009 8. Sınıf Fen ve Teknoloji alt testini alan öğrencilerin PISA'da tanımlanan bu yeterlik düzeyleri bakımından nasıl bir

dağılım gösterdiğini belirlemek ve PISA 2009 Fen okuryazarlığı alt testinin sonuçları ile karşılaştırabilmek için gerekli veriler, şu şekilde toplanmıştır:

a) Çalışma grubu olarak seçilmiş, 8. sınıfa devam eden öğrencilere, PISA 2009 Fen okuryazarlığı alt testi, OKS 2008 Fen Bilgisi alt testi ve SBS 2009 Fen ve Teknoloji alt testi, öncelik ve sonralık etkisi göz önüne alınarak uygulanmıştır. Ölçek, bu üç alt testin farklı şekillerde kombinasyonları ile üç farklı form tasarlanmıştır. Çalışma grubundaki okullara bu formlar seçkisiz olacak şekilde dağıtılmış ve uygulamanın yapıldığı okullardaki gruplara da farklı formların uygulanmasına dikkat edilmiştir. Bunun için aşağıdaki düzenek oluşturulmuştur:

**Tablo 14. Araştırma Düzenegi**

<b>ARAŞTIRMA DÜZENEGİ</b>	<b>1. Form</b>	<b>2. Form</b>	<b>3. Form</b>
PISA 2009 Fen Okuryazarlığı Alt Testi (A)	A	B	C
OKS 2008 Fen Bilgisi Alt Testi (B)	B	C	A
SBS 2009 Fen ve Teknoloji Alt Testi (C)	C	A	B

- **Form 1:** PISA, OKS ve SBS
- **Form 2:** OKS, SBS ve PISA
- **Form 3:** SBS, PISA ve OKS,

şeklinde tasarlanmıştır. Uygulama süresi, olarak öğrencilere 75 dakika verilmiştir.

OKS 2008 Fen Bilgisi alt testi ile SBS 2009 8. Sınıf Fen ve Teknoloji alt testi maddelerinin yeterli düzeylerine dağılımlarının, PISA 2009 Fen okuryazarlığı ile benzerlik gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla, çalışma boyunca hem uzman kanılarından hem de öğrencilerin tepkilerinden toplanan tüm veriler kullanılmıştır.

Toplanan bu veriler ışığında aşağıdaki analizler gerçekleştirilmiştir:

### III.5. Verilerin Analizi

OKS 2008 Fen Bilgisi ve SBS 2009 8. Sınıf Fen ve Teknoloji alt test maddelerinin, uzman kanıları açısından, PISA 2009 Fen Okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre nasıl bir dağılım gösterdiğini belirlemek için, uzmanlardan toplanan veriler üzerinden her madde için tek tek işlem yapılmıştır. Uzmanların yargıları bir bütün olarak değerlendirilmemiş; ölçme uzmanları ve fen uzmanları olmak üzere iki ayrı alt grup olarak incelenmiştir. Öncelikle, uzmanların verdiği cevaplardan maddelerin hangi düzeylere yığıldığının belirlenmesi için betimsel istatistik değerlerinden mod değerine bakılmıştır. Bunun nedeni ise yeterlik düzeylerinin sıralı kategorik şekilde olmasıdır. Mod değeri, maddenin kararlaştırılan düzeyi olarak kabul edilebilmesi için, iki ayrı uzman grubunun verileri ki kare uyum analizine sokulmuştur. Analiz sonucunda beklenen, bir uyum değil, bir manidarlıktır. Tüm maddeler için düzeyler tespit edildikten sonra, uzmanların cevaplarında ne derece uyumlu olduklarının belirlenebilmesi amacıyla, bir uyum istatistiği olan ve varyans analizine bağlı olarak hesaplanan bir güvenilirlik kestirimi grup içi (intraclass) korelasyon değerine bakılmıştır.

Grup içi (intraclass) korelasyon katsayısının bir çok alanda kullanımı mevcuttur. Fen bilimlerinde, özellikle ıslah çalışmalarında, genetik için önemli bir değişken olan kalıtımın derecesinin tahmin edilmesinde kullanılan bir istatistiksel yöntemdir (Donner ve Wells, 1986; Swiger ve diğerleri, 1964; Turner ve Young, 1969, akt. Başpınar ve Gürbüz, 2000). Bu istatistik sosyal bilimlerde ise, tekrarlı ölçümlerin güvenilirliğini ifade etmede kullanılmaktadır (Winer, 1971; Overall, 1992).

Grup içi (intraclass) korelasyon sayısı, ikiden fazla şahsın aynı karakter bakımından benzerliğini hesaplamak için, yani puanlayıcılar arasındaki uyumu gösteren bir tekniktir (Fleiss ve Cohen, 1973; Derkuş, 2009).

Grup içi (intraclass) korelasyon değeri bulunurken, bağımsız gruplarda tek yönlü varyans analizinden ya da tekrarlı ölçümlerde varyans analizinden yararlanılmaktadır (Alpar, 2006). Bu çalışmada ise, uzman görüşlerinden hesaplanan varyans analizi, tekrarlı ölçümlerden oluşmaktadır. Varyans analizi yoluyla güvenilirlik hesaplaması işleminde, ölçme işlemi yapan kimselerin sayısının en az üç olması tavsiye edilir, ancak bu sayının artması daha sağlıklı güvenilirlik çalışmaları verecektir (Bademci, 1991).

Varyans analizi tekniğinin esası, ölçme sonuçlarının toplam varyansını birbirinden bağımsız değişkenlik kaynaklarına ayırabilmektir (Tezbaşaran, 1994; Bademci, 1991). EK-4'te sunulan ve uzman yargılarından oluşan tabloda, ölçme sonuçları iki boyutlu matriste (n bireye ilişkin k tane ölçme sonucu) toplanırsa, bu matristen üç ayrı varyans hesaplanabilir. Bu üç varyans; toplam varyans, satır ortalamalarının varyansı ve sütun ortalamalarının varyansıdır. Bu varyansların hesaplanışında önce, kareler toplamı (SS) bulunur, sonra her kareler toplamı ilgili serbestlik derecesi (df) ile bölünür. Buradan elde edilen değere kareler ortalaması (MS) denir. Her bir kareler ortalaması (MS) bir örneklem varyansıdır (Ferguson, 1981; Kirk, 1982; Tezbaşaran, 1994). Bu üç varyansın hesaplanma formülleri aşağıda verilmiştir (Hays, 1963; Bartko, 1966; Ferguson, 1982; Kirk, 1982):

1. Toplam Kareler Ortalaması (SStot):

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k x_{ij}^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k x_{ij})^2}{nk}$$

2. Satırlar İçin Kareler Toplamı (SSrow):

$$\frac{\sum_{i=1}^n (\sum_{j=1}^k x_{ij})^2}{k} - \frac{(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k x_{ij})^2}{nk}$$

3. Sütunlar İçin Kareler Toplamı (SScol):

$$\frac{\sum_{j=1}^k (\sum_{i=1}^n x_{ij})^2}{n} - \frac{(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k x_{ij})^2}{nk}$$

Bu çalışmada, her bir uzman grubu için varyans analizi sonuçları bulgular bölümünde tablolarda sunulmuştur. Tablolar incelendiğinde, ilk satırda bulunan “maddeler”e ait kareler ortalaması (sıra ortalaması), uzmanlar tarafından maddelere verilen puanların ortalamalarının varyansdır. Bu varyans iki değişkenlikten doğmuştur. Birincisi, maddelerin yeterli düzeyleri birbirinden farklıdır. İkincisi maddelerin düzeyleri hakkında yargıya varırken denetim altına alınmayan hatalar karışmış olabilir. Bir bakıma bu değer gözlenen puanların varyansdır. Gözlenen puanların varyansının gerçek puanların varyansı ile ölçme hataları varyansının toplamına eşit olması gerekir. Aynı tartışma tablolarda üçüncü sırada bulunan “gözlemciler” (sütun ortalaması) için de yapılabilir. Buradan hareketle, toplam kareler ortalamasında, sıra ve sütunun toplam kare ortalamaları çıkartılırsa, kalan (artık) kareler ortalaması elde edilir. Kalan kareler ortalaması, evrendeki random ölçme hatalarının yansız bir kestiricisidir (Tezbaşaran, 1994). Maddelerin farklı

yeterlik düzeyleri açısından doğan satır etkileri ile ölçme işlemleri farklılıklarından doğan sütun etkilerinden arıtılmış varyans (kalan, artık, residual) seçkisiz hata varyansı olarak tanımlanır. Böylece varyans analizi yoluyla güvenilirlik hesaplama olanağı ortaya çıkar.

Güvenirlik katsayısının kestiricisi aşağıdaki formül ile tanımlanır:

$$\rho_x' = \frac{\sigma_t^2}{\sigma_x^2}$$

Bu oranın payı gerçek puanların varyansını, paydası da gözlenen puanların varyansını temsil eder. Bu oranın payındaki ve paydasındaki varyanslar yardımıyla aşağıdaki eşitlikten bir güvenilirlik katsayısı hesaplanmaktadır.

Elde edilen tablo değerlerinden yalnız bir uzmanın verdiği puanların güvenilirliği şu şekilde bulunur:

$$r_1 = \frac{MS_{row} - MS_{res}}{MS_{row} + (k - 1).MS_{res}}$$

Maddelerin varyansından hata varyansının çıkarılarak pay değerini, maddelerin varyansının, hata varyansının gözlemcilerin serbestlik derecesiyle çarpıldıktan sonra toplamı ise payda değerini oluşturur. Pay değerinin, payda değerine bölünmesiyle bu oran bulunur. Bu değere bakılarak uzmanların güvenilir puan verip vermediklerini anlayabiliriz.

Bir uzmanın değil de, bütün uzmanların birden ölçmelerinin bileşke güvenilirliğini (toplam puanların güvenilirliğini) hesaplamak için aşağıdaki eşitlikten faydalanırız (Crocker ve Algina, 1986):

$$r_k = \frac{MS_{row} - MS_{res}}{MS_{row}}$$

Bir başka deyişle,  $r_1$  tek bir ölçmenin güvenilirliği olduğuna göre, bunu Spearman-Brown ile  $k$  uzunluğunda bir ölçmenin güvenilirliğine çıkarmaktır (Tezbaşaran, 1994). Bunun sonucunda beklenen; toplam puanların güvenilirliğinin, yalnız bir ölçme kümesinin güvenilirliğinden daha yüksek olmasıdır.

Varyans analizi yoluyla hesaplanan güvenilirlik katsayıları kareler ortalamalarına bağlı olarak değişmektedir ve bu katsayı 0 ile +1 arasında değer almaktadır (Fleiss ve Cohen, 1973). İşte bu katsayı, başında da belirttiğimiz grup içi (intraclass) korelasyon katsayısı denilen özel bir korelasyondur. Genel olarak, fizyolojik veriler için  $R$  değerinin 0.90'ın üzerinde olması "yüksek", 0.80-0.89 arasında olması "orta" ve 0.80'in altında olması "şüpheli" olarak nitelendirilir. Davranış bilimlerinde, 0.70-0.80 arasındaki değerler, ölçüm aracının tipine bağlı olarak "kabul edilebilir" olarak nitelendirilebilir.  $R$  değeri, değerlendiriciler arasındaki güvenilirliği hesaplamak için kullanıldığında; 0.95-1 arası "mükemmel", 0.85-0.94 arası "yüksek", 0.70-0.84 arası "orta" ve 0.0-0.69 arası "kabul edilmez" olarak nitelendirilir (Alpar, 2006).

Ayrıca varyans analizi sonuçlarına bakarak, her bir değişkenlik kaynağının toplam değişkenliğe katkısının manidar olup olmadığını belirlenebilir. Varyans analizi sonuç tablolarında bulunan  $F$  değerleri bu amaca hizmet etmektedir.  $F$  değerlerinin ikisinin de manidar olması, hem maddelerden hem de uzmanlardan gelen varyansların şansa açıklanamayacak kadar büyük olduğunu, yani satır etkisinin yarattığı değişkenliğin random hatalar değişkenliğinden büyük olduğu anlamına gelir. Bu araştırmada, beklenen ise manidarlıktır, eğer manidar çıkmama durumu varsa bu önemli bir bilgi verir. Fark beklendiği halde oluşmazsa, bu ölçmelerdeki değişkenliğin hepsi tesadüfi hata olarak kabul edilir. Bu durum güvenilirlik katsayısının, sıfırdan manidar derecede büyük olmadığı anlamına gelir. Bu da ölçmelerdeki güvenilirliğin düşüklüğüne neden olur.



Uzmanlar arasındaki bir farklılığın gösterimi olarak verdikleri cevaplar doğrultusunda ortalamaları arasında ikili karşılaştırmalar gerçekleştirilmiştir. Bu şekilde birbirleriyle uyumlu olan ve olmayan uzmanlar daha rahat bir şekilde görülebilmektedir. İkili karşılaştırma yöntemi olarak, Fisher's Protected Least Significant Difference kullanılmıştır. Bu karşılaştırmanın kullanılmasının nedeni, her bir ölçümü örneklem olarak kabul edersek, örneklem büyüklüklerinin eşit olması ve bu yöntemin diğer ikili karşılaştırmalara göre daha duyarlı olmasıdır (Kirk, 1982; Haycock ve diğerleri, 1992).

Buraya kadar yapılan bütün bu işlemler ile araştırmanın 1. ve 2. alt problemlerine bir çözüm sunulmuştur.

PISA'da tanımlanan fen okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre uzmanlar tarafından düzeylendirilmiş OKS 2008 ve SBS 2009 Fen alt test maddelerine, öğrencilerin nasıl bir dağılım gösterdiğini belirlemek için; maddelere verilen cevaplar açısından frekans ve yüzdeler frekans değerleri hesaplanmıştır. Bu şekilde, araştırmanın 3. ve 4. alt problemlerine bir çözüm önerisi sunulmuştur.

PISA 2009 Fen okuryazarlığı alt test maddelerine, öğrencilerin nasıl bir dağılım gösterdiğini belirlemek için; maddelere verilen cevaplar açısından frekans ve yüzdeler frekans değerleri hesaplanmıştır. Bu şekilde, araştırmanın 5. Alt problemine bir çözüm önerisi sunulmuştur.

PISA 2009, OKS 2008 ve SBS 2009 8. Sınıf Fen alt testlerini alan öğrencilerin, bu üç alt testten aldıkları ham puanlar açısından sıralamalarında bir farklılık olup olmadığını tespiti için; öğrencilerin ham puanları üzerinden Spearman Sıra Farkları Korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Bu şekilde, araştırmanın 6. alt problemine bir çözüm önerisi sunulmuştur.

## **BÖLÜM IV: BULGULAR**

Bu bölümde, alt problemlerin sırası dikkate alınarak, alt problemlere ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Öncelikle, düzeylere maddelerin dağılımları incelenmiştir. Bunun için uzmanlardan toplanan veriler kullanılmıştır. Uzman grupları, Ölçme uzman grubu ve Fen uzman grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Bunun nedeni ise, araştırma problemlerine cevap aranırken bu iki grup arasında manidar bir farklılığın bulunmasıdır. Ölçme uzman grubu kendi içerisinde, “Doktorlar”, “Doktora Öğrencileri/Uzmanlar” ve “Ölçme Yüksek Lisans Öğrencileri” şeklinde 3 alt gruba, Fen uzman grubu ise, “Doktorlar”, “Doktora Öğrencileri/Uzmanlar”, “Yüksek Lisans Öğrencileri” ve “Fen Öğretmenleri” şeklinde 4 alt gruba ayrılmışlardır. Araştırma problemlerinin sonuçlarında bu alt gruplara ait bulgular verilmemiştir, çünkü alt gruplar arasında manidar bir farklılık bulunmamıştır.

Öğrenci dağılımlarıyla ilgili alt problemlerde ise, çalışma grubu bir bütün olarak düşünülmüştür ve tablolar bu bütün üzerinden gösterilmiştir. Tablo değerlerinde ölçüt olarak, frekans ve yüzde frekans değerleri dikkate alınmıştır.

### **IV.1. OKS 2008 ve SBS 2009 Fen alt testlerindeki maddeler PISA 2009**

**Fen okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre nasıl bir dağılım göstermektedir?**

**VI.1.1. OKS 2008 Fen Bilgisi alt testi maddeleri ölçme ve fen uzman kanlıları açısından, PISA 2009 Fen Okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre nasıl bir dağılım göstermektedir?**

Öncelikle, OKS 2008 Fen Bilgisi alt test maddeleri, ölçme ve fen uzmanlarının verdiği cevaplar doğrultusunda, SPSS paket programında ki kare uyum istatistiği analizine sokulmuştur (Field, 2009). Bununla ilgili bulgular Tablo 15 ve Tablo 16’te verilmiştir.

**Tablo 15. OKS 2008 Fen Alt Testindeki Maddelerin Ölçme Uzmanlarının Yargılarına Göre Bulguları**

Maddeler	Mod	Yüzde (%)	Ki Kare Değeri
OKS1	2	92,6	19,593**
OKS2	2	85,2	13,370**
OKS3	3	92,6	19,593**
OKS4	3	92,6	19,593**
OKS5	3	77,8	8,333*
OKS6	3	92,6	19,593**
OKS7	2	88,9	16,333**
OKS8	3	88,9	37,556**
OKS9	2	77,8	8,333*
OKS10	3	96,3	23,148**
OKS11	2	77,8	8,333*
OKS12	3	85,2	13,370**
OKS13	3	96,3	23,148**
OKS14	2	88,9	16,333**
OKS15	3	88,9	37,556**
OKS16	3	77,8	8,333*
OKS17	3	85,2	32,889**
OKS18	4	88,9	37,556**
OKS19	3	85,2	32,889**
OKS20	3	85,2	13,370**
OKS21	3	92,6	19,593**
OKS22	3	85,2	13,370**
OKS23	5	74,1	6,259*
OKS24	3	96,3	23,148**
OKS25	3	74,1	6,259*

\*p<0,05 düzeyinde manidar \*\*p<0,01 düzeyinde manidar

Tablo 15 incelendiğinde, ölçme uzmanlarının yargılarına OKS fen alt testindeki maddelerden, 1., 2., 7., 9., 11. ve 14. maddeler 2. yeterli düzeyini ölçen maddeler olarak, 3., 4., 5., 6., 8., 10., 12., 13., 15., 16., 17., 19., 20., 21., 22., 24. ve 25. maddeler 3. yeterli düzeyini ölçen maddeler olarak, 18. madde 4. yeterli düzeyini ölçen madde olarak ve 23. maddenin 5. yeterli düzeyini ölçen madde olarak belirlenmiştir. 1. ve 6. yeterli düzeylerini ölçen maddeler ise bulunmamaktadır. Elde edilen bulgulara göre, maddelerin belirlenen mod değerlerine yığılmalarında manidar bir farklılık bulunmuştur. Gerçekleştirilen ki kare uyum analizinde, 1., 2., 3., 4., 6., 7., 8., 10., 12., 13., 14., 15., 17.,

18., 19., 20., 21., 22. ve 24. maddelerde 0,01 düzeyinde, 5., 9., 11., 16., 23. ve 25. maddelerde ise 0,05 düzeyinde bir manidarlık bulunmuştur.

**Tablo 16. OKS 2008 Fen Alt Testindeki Maddelerin Fen Uzmanlarının Yargılarına Göre Bulguları**

Maddeler	Mod	Yüzde (%)	Ki Kare Değeri
OKS1	2	39,3	21,286*
OKS2	3	32,1	7,571
OKS3	3	28,6	8,000
OKS4	3	35,7	8,000
OKS5	3	32,1	9,286
OKS6	3	32,1	2,714
OKS7	4	25,0	4,143
OKS8	3	32,1	11,000
OKS9	2	32,1	12,286*
OKS10	3	28,6	3,714
OKS11	2	28,6	2,357
OKS12	3	32,1	6,286
OKS13	3	42,9	17,000*
OKS14	2	32,1	7,143
OKS15	3	35,7	7,714
OKS16	3	28,6	5,929
OKS17	3	39,3	12,286*
OKS18	4	28,6	6,714
OKS19	3	42,9	10,214*
OKS20	3	42,9	10,929*
OKS21	3	39,3	8,071
OKS22	3	32,1	4,143
OKS23	5	35,7	9,286
OKS24	3	42,9	17,429*
OKS25	3	35,7	5,214

\*p<0,05 düzeyinde manidar \*\*p<0,01 düzeyinde manidar

Tablo 16 incelendiğinde, Fen Uzmanlarının yargılarına göre, OKS Fen alt testindeki maddelerden, 1., 9., 11. ve 14. maddeler 2. yeterlik düzeyini ölçen maddeler olarak, 2., 3., 4., 5., 6., 8., 10., 12., 13., 15., 16., 17., 19., 20., 21., 22., 24. ve 25. maddeler 3. yeterlik düzeyini ölçen maddeler olarak, 7. ve 18. maddeler 4. yeterlik düzeyini ölçen maddeler olarak ve 23. maddenin 5. yeterlik düzeyini ölçen madde olarak belirlenmiştir. 1. ve 6. yeterlik düzeylerini ölçen maddeler ise bulunmamaktadır. Elde edilen bulgulara göre, maddelerin belirlenen mod değerlerine yığılmalarında manidar bir farklılık bütün maddeler

için bulunamamıştır. Gerçekleştirilen ki kare uyum analizinde, 1., 9., 13., 17., 19., 20. ve 24. maddelerde 0,05 düzeyinde manidarlık bulunmuş, ancak diğer maddelerde ise düzeylere yığılmada bir manidarlık bulunamamıştır.

Ölçme ve Fen uzmanları tarafından, OKS fen alt test maddeleri için belirlenen bu düzeylerde ne kadar uyumlu olduklarının tespiti için veriler, StatView II istatistik paket programıyla varyans analizi işlemine sokulmuş ve güvenilirlik kestirimi olan Grup içi (Intraclass) korelasyon katsayıları incelenmiştir (Haycock ve diğerleri, 1992). Elde edilen bulgular, Tablo 17, Tablo 18, Tablo 19, Tablo 20, Tablo 21 ve Tablo 22’de verilmiştir.

**Tablo 17. OKS Fen Alt Testi İçin Ölçme Uzmanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları**

Yargıcılar	Madde Sayısı	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata
Y3		2,84	0,69	0,14
Y4		2,92	0,64	0,13
Y5		2,80	0,71	0,14
Y7		2,96	0,68	0,14
Y11		2,88	0,67	0,13
Y12		3,20	0,82	0,16
Y14		2,88	0,78	0,16
Y18		3,08	0,86	0,17
Y19		2,88	0,67	0,13
Y20		2,96	0,68	0,14
Y21		2,88	0,53	0,11
Y23		3,16	0,85	0,17
Y24		2,88	0,67	0,13
Y25	25	2,84	0,55	0,11
Y28		2,80	0,65	0,13
Y29		2,88	0,67	0,13
Y41		2,84	0,69	0,14
Y42		2,84	0,69	0,14
Y43		2,88	0,67	0,13
Y46		3,00	0,87	0,17
Y47		3,04	0,68	0,14
Y48		2,92	0,70	0,14
Y51		3,00	0,71	0,14
Y52		2,88	0,67	0,13
Y53		2,92	0,57	0,11
Y54		2,88	0,67	0,13
Y55		2,84	0,55	0,11

Tablo 17’de ölçme uzmanlarının, 25 maddelik OKS fen alt testine verdikleri cevaplar doğrultusunda, aritmetik ortalama, standart sapma ve standart hata değerleri gösterilmiştir. Aritmetik ortalama değeri 2,84 ile 3,16 arasında, standart sapma değeri 0,53 ile 0,87 arasında, standart hata değeri ise, 0,11 ile 0,17 arasında değişmektedir. Madde için uzmanın ortalaması, belirlenen mod değerinden uzaklaştıkça standart hatası artmaktadır. Standart sapma değerlerinin küçük olması ölçülen özellik bakımından bireylerin birbirlerine göre yüksek derecede farklılaşmadığının göstergesidir. Standart hata değerlerinin küçük olması ise uzmanların puanlama yaparken dışarıdan karışan hatanın oldukça küçük olduğunu göstermektedir.

**Tablo 18. OKS Fen Alt Testi İçin Ölçme Uzmanlarına Göre Varyans Analizi Sonuçları**

Değişkenlik Kaynağı	Serbestlik Derecesi (df)	Kareler Toplamı (SS)	Kareler Ortalaması (MS)	F	P
<b>Maddeler</b>	24	240,1	10	84,74	0,0001*
<b>Maddeler*Uzmanlar</b>	650	76,74	0,12		
<b>Uzmanlar</b>	26	6,68	0,26	2,29	0,0003*
<b>Artık (Kalan)</b>	624	70,06	0,11		
<b>Toplam</b>	674	316,84			
<b>Intraclass Korelasyon</b>	<b>Tüm Uzmanlar İçin</b>	<i>0,99</i>	<b>Bir Uzman İçin</b>		<i>0,76</i>

\*p<0,01 düzeyinde manidar

Tablo 18 incelendiğinde, ölçme uzmanlarının OKS Fen alt testindeki soruları, PISA 2009 fen okuryazarlık düzeylerine göre değerlendirirken vermiş oldukları cevaplar doğrultusunda hesaplanan varyans değerleri ve grup içi (intraclass) korelasyon katsayıları görülmektedir. Buna göre, maddelerin ve uzmanların varyans değerleri % 99 güven sınırının ötesinde manidardır. Uzmanlar arası uyumun ölçüsü olarak belirlenen grup içi (intraclass) korelasyon katsayısında bir uzman için 0,76 çıkmıştır. Bu değer uzman yargılarındaki uyumun orta düzeyde güvenilir olduğunu göstermektedir. Ölçme uzman

grubunun, toplam puanlarının bileşke güvenilirliği ise, 0,99 olarak bulunmuştur. Bu değer, mükemmel derecede bir uyumun göstergesidir.

**Tablo 19. Ölçme Uzmanlarının OKS Fen Alt Testi İçin Yargıları Sonucu Fisher's PLSD Testi İle İkili Karşılaştırmaları**

	Y3	Y4	Y5	Y7	Y11	Y12	Y14	Y18	Y19	Y20	Y21	Y23	Y24	Y25	Y28	Y29	Y41	Y42	Y43	Y46	Y47	Y48	Y51	Y52	Y53	Y54	Y55		
Y3	1																												
Y4	-0,8	1																											
Y5	0,04	0,12	1																										
Y7	-0,12	-0,04	-0,16	1																									
Y11	-0,04	0,04	-0,08	0,08	1																								
Y12	<b>,36*</b>	<b>-,28*</b>	<b>-,4*</b>	<b>-,24*</b>	<b>-,32*</b>	1																							
Y14	-0,04	0,04	-0,08	0,08	0	<b>,32*</b>	1																						
Y18	<b>-,24*</b>	-0,16	<b>-,28*</b>	-0,12	<b>-,2*</b>	0,12	<b>-,2*</b>	1																					
Y19	-0,04	0,04	-0,08	0,08	0	<b>,32*</b>	0	<b>,2*</b>	1																				
Y20	-0,12	-0,04	-0,16	0	-0,08	<b>,24*</b>	-0,08	0,12	-0,08	1																			
Y21	-0,04	0,04	-0,08	0,08	0	<b>,32*</b>	0	<b>,2*</b>	0	0,08	1																		
Y23	<b>,32*</b>	<b>-,24*</b>	<b>-,36*</b>	<b>-,2*</b>	-0,28	0,04	<b>-,28*</b>	-0,08	<b>-,28*</b>	<b>-,2*</b>	<b>-,28*</b>	1																	
Y24	-0,04	0,04	-0,08	0,08	0	<b>,32*</b>	0	<b>,2*</b>	0	0,08	0	0,28	1																
Y25	0	0,08	-0,04	0,12	0,04	<b>,36*</b>	0,04	<b>,24*</b>	0,04	0,12	0,04	0,32	0,04	1															
Y28	0,04	0,12	0	0,16	0,08	<b>,4*</b>	0,08	<b>,28*</b>	-0,08	0,16	0,08	0,36	0,08	0,04	1														
Y29	-0,04	0,04	-0,08	0,08	0	<b>,32*</b>	0	<b>,2*</b>	0	0,08	0	0,28	0	-0,04	-0,08	1													
Y41	0	0,08	-0,04	0,12	0,04	<b>,36*</b>	0,04	<b>,24*</b>	0,04	0,12	0,04	<b>,32*</b>	0,04	0	-0,04	0,04	1												
Y42	0	0,08	-0,04	0,12	0,04	<b>,36*</b>	0,04	<b>,24*</b>	0,04	0,12	0,04	<b>,32*</b>	0,04	0	-0,04	0,04	0	1											
Y43	-0,04	0,04	-0,08	0,08	0	<b>,32*</b>	0	<b>,2*</b>	0	0,08	0	<b>,28*</b>	0	-0,04	-0,08	0	-0,04	-0,04	1										
Y46	-0,16	-0,08	<b>-,2*</b>	-0,04	-0,12	<b>,2*</b>	-0,12	0,08	-0,12	-0,04	-0,12	0,16	-0,12	-0,16	-0,2	-0,12	-0,16	-0,16	-0,12	1									
Y47	<b>-,2*</b>	-0,12	<b>-,24*</b>	-0,08	-0,16	<b>,16*</b>	-0,16	0,04	-0,16	-0,08	-0,16	0,12	-0,16	<b>-,2*</b>	-0,24	-0,16	<b>-,2*</b>	<b>-,2*</b>	-0,16	-0,04	1								
Y48	-0,08	0	-0,12	0,04	-0,04	<b>,28*</b>	-0,04	0,16	-0,04	0,04	-0,04	<b>,24*</b>	-0,04	-0,08	-0,12	-0,04	-0,08	-0,08	-0,04	0,08	0,12	1							
Y51	-0,16	-0,08	<b>-,2*</b>	-0,04	-0,12	<b>,2*</b>	-0,12	0,08	-0,12	-0,04	-0,12	0,16	-0,12	-0,16	-0,2	-0,12	-0,16	-0,16	-0,12	0	0,04	-0,08	1						
Y52	-0,04	0,04	-0,08	0,08	0	<b>,32*</b>	0	<b>,2*</b>	0	0,08	0	<b>,28*</b>	0	-0,04	-0,08	0	-0,04	-0,04	0	0,12	0,16	0,04	0,12	1					
Y53	-0,08	0	-0,12	0,04	-0,04	<b>,28*</b>	-0,04	0,16	-0,04	0,04	-0,04	<b>,24*</b>	-0,04	-0,08	-0,12	-0,04	-0,08	-0,08	-0,04	0,08	0,12	0	0,08	-0,04	1				
Y54	-0,04	0,04	-0,08	0,08	0	<b>,32*</b>	0,08	<b>,2*</b>	0	0,08	0	<b>,28*</b>	0	-0,04	-0,08	0	-0,04	-0,04	0	0,12	0,16	0,04	0,12	0	0,04	1			
Y55	0	0,08	-0,04	0,12	0,04	<b>,36*</b>	0,04	<b>,24*</b>	0,04	0,12	0,04	<b>,32*</b>	0,04	0	-0,04	0,04	0	0	0,04	0,16	<b>,2*</b>	0,08	0,16	0,04	0,08	0,04	1		

Tablo 19’da, OKS Fen alt testi hakkında yargıda bulunan ölçme uzmanlarının ortalamaları arası ikili karşılaştırmaları sonucu verilmiştir. Ortalamaları arasında manidarlık bulunmuşsa, bu fark koyu şekilde belirtilmiş ve işaretlenmiştir. Buna göre, Y3 uzmanı, Y12, Y18, Y23, Y47 uzmanlarıyla; Y4 uzmanı, Y12 ve Y23 uzmanlarıyla; Y5 uzmanı, Y12, Y18, Y23, Y46, Y47 ve Y51 uzmanlarıyla; Y7 uzmanı, Y12 ve Y23 uzmanlarıyla; Y11 uzmanı, Y12 ve Y18 uzmanlarıyla; Y12 uzmanı, Y14, Y19, Y20, Y21, Y24, Y25, Y28, Y29, Y41, Y42, Y43, Y46, Y47, Y48, Y51, Y52, Y53, Y54, Y55 uzmanlarıyla; Y14 uzmanı, Y18 ve Y23 uzmanlarıyla; Y18 uzmanı, Y19, Y21, Y24, Y25, Y28, Y29, Y41, Y42, Y43, Y52, Y54, Y55 uzmanlarıyla; Y19 uzmanı, Y23 uzmanıyla; Y20 uzmanı, Y23 uzmanıyla; Y21 uzmanı Y23 uzmanıyla; Y23 uzmanı, Y41, Y42, Y43, Y48, Y52, Y53, Y54, Y55 uzmanlarıyla, Y25 uzmanı, Y47 uzmanıyla; Y28 uzmanı, Y46, Y47, Y51 uzmanlarıyla; Y41 uzmanı, Y47 uzmanıyla; Y42 uzmanı Y47 uzmanıyla; Y47 uzmanı Y55 uzmanıyla ortalamalar arası manidar bir farklılık göstermiştir. Tablo 19 dikkatle incelediğinde, Y12, Y18 ve Y23 nolu uzmanlar, diğer uzmanlarla değerlendirmeleri doğrultusunda önemli ölçüde farklılık göstermektedirler.

Tablo 20’de fen uzmanlarının, 25 maddelik OKS fen alt testine verdikleri cevaplar doğrultusunda, aritmetik ortalama, standart sapma ve standart hata değerleri gösterilmiştir. Aritmetik ortalama değeri 2,16 ile 5,48 arasında, standart sapma değeri 0,53 ile 0,87 arasında, standart hata değeri ise, 0,44 ile 1,69 arasında değişmektedir. Aritmetik ortalama değerleri fen uzmanlarında, ölçme uzmanlarına göre daha fazla açılmaktadır. Aynı şekilde, standart sapma değerleri bazı sorularda 1 değerinin üzerine çıkmaktadır. Bu durum, OKS maddeleri üzerinde, fen uzmanlarının ölçme uzmanlarına göre daha fazla farklılaştığının göstergesidir. Madde için uzmanın ortalaması, belirlenen mod değerinden uzaklaştıkça standart hatası artmaktadır. Standart hata değerleri, fen uzmanlarında, ölçme



uzmanlarınkine göre daha yüksektir. Bu da, fen uzmanlarının ölçme işlemini gerçekleştirirken daha fazla seçkisiz hata karıştığını göstermektedir.

**Tablo 20. OKS Fen Alt Testi İçin Fen Uzmanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları**

Yargıcılar	Madde Sayısı	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata
Y1		2,96	0,73	0,15
Y2		3,20	1,08	0,22
Y6		5,48	0,59	0,12
Y8		4,52	0,12	0,22
Y9		2,16	0,55	0,11
Y10		2,80	0,82	0,16
Y13		4,40	1,50	0,30
Y15		3,48	1,23	0,25
Y16		4,24	0,97	0,19
Y17		3,28	1,06	0,21
Y22		2,56	0,51	0,10
Y26		3,68	0,90	0,18
Y27		2,84	1,21	0,24
Y30	25	5,52	0,92	0,18
Y31		4,32	0,69	0,14
Y32		5,36	0,76	0,15
Y33		4,12	1,51	0,30
Y34		2,84	1,25	0,25
Y35		3,28	1,34	0,27
Y36		4,12	0,93	0,19
Y37		2,76	1,01	0,20
Y38		4,84	1,21	0,24
Y39		4,56	1,69	0,34
Y40		5,08	0,76	0,15
Y44		2,72	1,24	0,25
Y45		2,92	0,64	0,13
Y49		3,12	0,44	0,09
Y50		2,92	0,64	0,13

**Tablo 21. OKS Fen Alt Testi İçin Fen Uzmanlarına Göre Varyans Analizi Sonuçları**

<b>Değişkenlik Kaynağı</b>	<b>Serbestlik Derecesi (df)</b>	<b>Kareler Toplamı (SS)</b>	<b>Kareler Ortalaması (MS)</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Maddeler</b>	24	59,64	2,48	1,29	0,1581
<b>Maddeler*Uzmanlar</b>	675	1296,36	1,92		
<b>Uzmanlar</b>	27	647,99	24	23,99	0,0001*
<b>Artık (Kalan)</b>	648	648,36	1		
<b>Toplam</b>	699	1355,99			
<b>Intraclass Korelasyon</b>	<b>Tüm Uzmanlar İçin</b>	<i>0,23</i>	<b>Bir Uzman İçin</b>		<i>0,01</i>

\*p<0,01 düzeyinde manidar

Tablo 21 incelendiğinde, Fen uzmanlarının OKS Fen alt testindeki soruları, PISA 2009 fen okuryazarlık düzeylerine göre değerlendirirken vermiş oldukları cevaplar doğrultusunda hesaplanan varyans değerleri ve grup içi (intraclass) korelasyon katsayıları görülmektedir. Buna göre, uzmanların varyansı manidar çıkmış, ancak maddelerin varyansı manidar bulunmamıştır. Bu durum, ölçmelerdeki değişkenliğin hepsinin tesadüfi hata olarak kabul edilmesi anlamına gelir. Uzmanlar arası uyumun ölçüsü olarak belirlenen intraclass korelasyon katsayısında bir uzman için 0,01 çıkmıştır. Bu değer kabul edilemez düzeyde bir uyumsuzluk olduğunu göstermektedir. Fen uzman grubunun, toplam puanlarının bileşke güvenilirliği ise, 0,23 olarak bulunmuştur. Bu değer ise yine aynı şekilde, kabul edilemez bir düzey olduğunu, yani uzmanlar arası uyumun çok düşük olduğunu göstermektedir.

**Tablo 22. Fen Uzmanlarının OKS Fen Alt Testi İçin Yargıları Sonucu Fisher's PLSD Testi İle İkili Karşılaştırmaları**

	Y1	Y2	Y6	Y8	Y9	Y10	Y13	Y15	Y16	Y17	Y22	Y26	Y27	Y30	Y31	Y32	Y33	Y34	Y35	Y36	Y37	Y38	Y39	Y40	Y44	Y45	Y49	Y50		
Y1	1																													
Y2	-0,24	1																												
Y6	-2,52*	-1,6*	1																											
Y8	-1,56*	-0,68*	0,96*	1																										
Y9	0,8*	-1,44*	3,32*	2,36*	1																									
Y10	0,16	0,04	2,68*	1,72*	-0,64*	1																								
Y13	-1,44*	-1,2*	1,08*	0,12	-2,24*	-1,6*	1																							
Y15	-0,52	-0,28	2*	1,04*	-1,32*	-0,68*	0,92*	1																						
Y16	-1,28*	-1,04*	1,24*	0,28	-2,08*	-1,44*	0,16	-0,76*	1																					
Y17	-0,32	-0,08	2,2*	1,24*	-1,12*	-0,48	1,12*	0,2	0,96*	1																				
Y22	0,4	0,64*	2,92*	1,96*	-0,4	0,24	1,84*	0,92*	1,68*	0,72*	1																			
Y26	-0,72*	-0,48	1,8*	0,84*	-1,52*	-0,88*	0,72*	-0,2	0,56*	-0,4	-1,12*	1																		
Y27	0,12	0,36	2,64*	1,68*	-0,68*	-0,04	1,56*	0,64*	1,4*	0,44	0,28	0,84*	1																	
Y30	-2,56*	-2,32*	-0,04	-0,1*	-3,36*	-2,72*	-1,12*	-2,04*	-1,28*	-2,24*	-2,96*	-1,84*	-2,68*	1																
Y31	-1,36*	-1,12*	1,16*	0,2	-2,16*	-1,52*	0,08	-0,84*	-0,08	-1,04*	-1,76*	-0,64*	-1,48*	1,2*	1															
Y32	-2,4*	-2,16*	0,12	-0,84*	-3,2*	-2,56*	-0,96*	-1,88*	-1,12*	-2,08*	-2,8*	-1,68*	-2,52*	0,16	-1,04*	1														
Y33	-1,16*	-0,92*	1,36*	0,4	-1,96*	-1,32*	0,28	-0,64*	0,12	-0,84*	-1,56*	-0,44	-1,28*	1,4*	0,2	1,24*	1													
Y34	0,12	0,36	2,64*	1,68*	-0,68*	-0,04	1,56*	0,64*	1,4*	0,44	-0,28	0,84*	0	2,68*	1,48*	2,52*	1,28*	1												
Y35	-0,32	-0,08	2,2*	1,24*	-1,12*	-0,48	1,12*	0,2	0,96*	0	-0,72*	0,4	-0,44	2,24*	1,04	2,08*	0,84*	-0,44	1											
Y36	-1,16*	-0,92*	1,36*	0,4	-1,96*	-1,32*	0,28	-0,64*	0,12	-0,84*	-1,56*	-0,44	-1,28*	1,4*	0,2	1,24*	0	-1,28*	-0,84*	1										
Y37	0,2	0,44	2,72*	1,76*	-0,6*	0,04	1,64*	0,72*	1,48*	0,52	-0,2	0,92*	0,08	2,76*	1,56	2,6*	1,36*	0,08	0,52	1,36*	1									
Y38	-1,88*	-1,64*	0,64*	-0,32	-2,68*	-2,04*	-0,44	-1,36*	-0,6*	-1,56*	-2,28*	-1,16*	-0,2*	0,68*	-0,52*	0,52	-0,72*	-0,2*	-1,56*	-0,72*	-2,08*	1								
Y39	-1,6	-1,36*	0,92*	-0,04	-2,4*	-1,76*	-0,16	-1,08*	-0,32	-1,28*	-0,2*	-0,88*	-1,72*	0,96*	-0,24	0,8*	-0,44	-1,72*	-1,28*	-0,44	-1,8*	0,28	1							
Y40	-2,12*	-1,88*	0,4	-0,56*	-2,92*	-2,28*	-0,68*	-1,6*	-0,84*	-1,8*	-2,52*	-1,4*	-2,24*	0,44	-0,76*	0,28	-0,96*	-2,24*	-1,8*	-0,96*	-2,32*	-0,24	-0,52	1						
Y44	0,24	0,48	2,76*	1,8*	-0,56*	0,08	1,68*	0,76*	1,52*	0,56*	-0,16	0,96*	0,12	2,8*	1,6*	2,64*	1,4*	0,12	0,56*	1,4*	0,04	2,12*	1,84*	2,36*	1					
Y45	0,04	0,28	2,56*	1,6*	-0,76*	-0,12	1,48*	0,56*	1,32*	0,36	-0,36	0,76*	-0,08	2,6*	1,4*	2,44*	1,2*	-0,08	0,36	1,2*	-0,16	1,92*	1,64*	2,16*	-0,2	1				
Y49	0,36	0,08	2,36*	1,4*	-0,96*	-0,32	1,28*	0,36	1,12*	0,16	-0,56*	0,56*	-0,28	2,4*	1,2*	2,24*	1*	-0,28	0,16	1*	-0,36	1,72*	1,44*	1,96*	-0,4	-0,2	1			
Y50	0,56*	0,28	2,56*	1,6*	-0,76*	-0,12	1,48*	0,56*	1,32*	0,36	-0,36	0,76*	-0,08	2,6*	1,4*	2,44*	1,2*	-0,08	0,36	1,2*	-0,16	1,92*	1,64*	2,16*	-0,2	0	0,2	1		

Tablo 22’de, OKS Fen alt testi için yargıda bulunan fen uzmanlarının ortalamaları arası ikili karşılaştırmaları sonucu verilmiştir. Ortalamaları arasında manidarlık bulunmuşsa, bu fark koyu şekilde belirtilmiş ve işaretlenmiştir. Buna göre, Y1 uzmanı, Y6, Y8, Y9, Y13, Y16, Y26, Y30, Y31, Y32, Y33, Y36, Y38, Y40, Y50 uzmanlarıyla; Y2 uzmanı, Y6, Y8, Y9, Y13, Y16, Y22, Y30, Y31, Y32, Y33, Y36, Y38, Y39, Y40 uzmanlarıyla; Y6 uzmanı, Y8, Y9, Y10, Y13, Y15, Y16, Y17, Y22, Y26, Y27, Y31, Y33, Y34, Y35, Y36, Y37, Y38, Y39, Y44, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y8 uzmanı, Y9, Y10, Y15, Y17, Y22, Y26, Y27, Y30, Y32, Y34, Y35, Y37, Y40, Y44, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y9 uzmanı, Y10, Y13, Y15, Y16, Y17, Y26, Y27, Y30, Y31, Y32, Y33, Y34, Y35, Y36, Y37, Y38, Y39, Y40, Y44, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y10 uzmanı, Y13, Y15, Y16, Y26, Y30, Y31, Y32, Y33, Y36, Y38, Y39, Y40 uzmanlarıyla; Y15 uzmanı, Y16, Y22, Y27, Y30, Y31, Y32, Y33, Y34, Y36, Y37, Y38, Y39, Y40, Y44, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y16 uzmanı, Y17, Y22, Y26, Y27, Y30, Y32, Y34, Y35, Y37, Y38, Y40, Y44, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y17 uzmanı, Y22, Y30, Y31, Y32, Y33, Y36, Y38, Y39, Y40, Y44 uzmanlarıyla; Y22 uzmanı, Y26, Y30, Y31, Y32, Y33, Y35, Y36, Y38, Y39, Y40, Y49 uzmanlarıyla, Y26 uzmanı, Y27, Y30, Y31, Y32, Y33, Y34, Y37, Y38, Y39, Y40, Y44, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y27 uzmanı, Y30, Y31, Y32, Y33, Y36, Y38, Y39, Y40 uzmanlarıyla; Y30 uzmanı, Y31, Y33, Y34, Y35, Y36, Y37, Y38, Y39, Y44, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y31 uzmanı, Y32, Y34, Y36, Y38, Y40, Y44, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y32 uzmanı, Y33, Y34, Y35, Y36, Y37, Y39, Y44, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y33 uzmanı, Y34, Y35, Y37, Y38, Y39, Y40, Y44, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y34 uzmanı, Y36, Y38, Y39, Y40 uzmanlarıyla; Y35 uzmanı, Y36, Y38, Y39, Y40, Y44 uzmanlarıyla; Y36 uzmanı, Y37, Y38, Y39, Y40, Y44, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y37 uzmanı, Y38, Y39, Y40 uzmanlarıyla; Y38 uzmanı,

Y44, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y39 uzmanı; Y44, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y40 uzmanı, Y44, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla ortalamalar arası manidar bir farklılık göstermiştir. Tablo 22’de, nerdeyse bütün uzmanlar yargıları doğrultusunda birbirleriyle çelişmektedirler. Bu kısma kadar araştırmanın birinci alt problemine ilişkin bulgular verilmiştir.

#### **VI.1.2. SBS 2009 8. Sınıf Fen ve Teknoloji alt testi maddeleri ölçme ve fen uzman kanıları açısından, PISA 2009 Fen Okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre nasıl bir dağılım göstermektedir?**

Bu bölümde, SBS 2009 Fen ve Teknoloji alt test maddeleri, ölçme ve fen uzmanlarının verdiği cevaplar doğrultusunda, SPSS paket programında ki kare uyum istatistiği analizine sokulmuştur (Field, 2009). Elde edilen bulgular Tablo 23 ve Tablo 24’de verilmiştir.

**Tablo 23. SBS 2009 Fen Alt Testindeki Maddelerin Ölçme Uzmanlarının Yargılarına Göre Bulguları**

<b>Maddeler</b>	<b>Mod</b>	<b>Yüzde</b>	<b>Ki Kare Değeri</b>
SBS1	3	88,9	16,333**
SBS2	2	85,2	32,667**
SBS3	3	88,9	37,556**
SBS4	3	88,9	16,333**
SBS5	4	66,7	16,222**
SBS6	3	92,6	19,593**
SBS7	3	88,9	37,556**
SBS8	1	85,2	13,370**
SBS9	2	96,3	23,148**
SBS10	2	81,5	28,667**
SBS11	3	92,6	19,593**
SBS12	4	74,1	21,556**
SBS13	3	92,6	19,593**
SBS14	3	85,2	13,370**
SBS15	2	92,6	42,667**
SBS16	4	81,5	28,667**
SBS17	3	88,9	16,333**
SBS18	3	92,6	19,593**
SBS19	5	81,5	10,704**
SBS20	5	88,9	16,333**

\*p<0,05 düzeyinde manidar \*\*p<0,01 düzeyinde manidar

Tablo 23 incelendiğinde, ölçme uzmanlarının yargılarına SBS fen alt testindeki maddelerden, 8. madde 1. yeterlik düzeyini ölçen madde olarak, 2., 9., 10. ve 15. maddeler 2. yeterlik düzeyini ölçen maddeler olarak, 1., 3., 4., 6., 7., 11., 13., 14., 17. ve 18. maddeler 3. yeterlik düzeyini ölçen maddeler olarak, 5., 12. ve 16. maddeler 4. yeterlik düzeyini ölçen maddeler olarak ve 19. ve 20. maddeler 5. yeterlik düzeyini ölçen maddeler olarak belirlenmiştir. 6. yeterlik düzeyini ölçen maddeler ise bulunmamaktadır. Elde edilen bulgulara göre, maddelerin belirlenen mod değerlerine yığılmalarında manidar bir farklılık bulunmuştur. Gerçekleştirilen ki kare uyum analizinde, bütün maddelerde 0,01 düzeyinde bir manidarlık bulunmuştur.

**Tablo 24. SBS 2009 Fen Alt Testindeki Maddelerin Fen Uzmanlarının Yargılarına Göre Bulguları**

Maddeler	Mod	Yüzde	Ki Kare Değeri
SBS1	3	35,7	13,571*
SBS2	2	32,1	8,000
SBS3	3	35,7	14,429*
SBS4	3	32,1	7,571
SBS5	4	35,7	7,714
SBS6	3	35,7	4,500
SBS7	3	35,7	11,000
SBS8	1	35,7	11,000
SBS9	2	32,1	6,286
SBS10	3	35,7	8,429
SBS11	4	42,9	10,929*
SBS12	3	46,4	19,571*
SBS13	3	39,3	7,714
SBS14	3	39,3	14,857*
SBS15	2	32,1	7,714
SBS16	4	39,3	10,571*
SBS17	3	28,6	4,500
SBS18	3	46,4	14,500*
SBS19	5	35,7	8,071
SBS20	5	39,3	12,714

\*p<0,05 düzeyinde manidar

\*\*p<0,01 düzeyinde manidar

Tablo 24 incelendiğinde, fen uzmanlarının yargılarına göre, SBS Fen alt testindeki maddelerden, 8. madde 1. yeterlik düzeyini ölçen madde olarak, 2., 9. ve 15. maddeler 2. yeterlik düzeyini ölçen maddeler olarak, 1., 3., 4., 6., 7., 10., 12., 13., 14., 17. ve 18. maddeler 3. yeterlik düzeyini ölçen maddeler olarak, 5., 11. ve 16. maddeler 4. yeterlik düzeyini ölçen maddeler olarak ve 19. ve 20. maddeler 5. yeterlik düzeyini ölçen madde olarak belirlenmiştir. 6. yeterlik düzeylerini ölçen maddeler ise bulunmamaktadır. Elde edilen bulgulara göre, maddelerin belirlenen Mod değerlerine yığılmalarında manidar bir farklılık her zaman bulunamamıştır. Gerçekleştirilen Ki Kare Uyum analizinde, 1., 3., 11., 12., 14., 16. ve 18. maddelerde 0,05 düzeyinde manidarlık bulunmuş, ancak diğer maddelerde ise düzeylere yığılmada bir manidarlık bulunamamıştır.

Ölçme ve fen uzmanları tarafından, SBS fen alt test maddeleri için belirlenen bu düzeylerde ne kadar uyumlu olduklarının tespiti için StatView II istatistik paket programıyla varyans analizi işlemine sokulmuş ve güvenilirlik sonucu olan Grup içi (intraclass) korelasyon katsayıları incelenmiştir (Haycock ve diğerleri, 1992). Elde edilen bulgular, Tablo 25, Tablo 26, Tablo 27, Tablo 28, Tablo 29 ve Tablo 30'da verilmiştir.

Tablo 25'de ölçme uzmanlarının, 20 maddelik SBS fen alt testine verdikleri cevaplar doğrultusunda, aritmetik ortalama, standart sapma ve standart hata değerleri gösterilmiştir. Aritmetik ortalama değeri 2,65 ile 3,20 arasında, standart sapma değeri 0,79 ile 1,18 arasında, standart hata değeri ise, 0,18 ile 0,26 arasında değişmektedir. Madde için belirlenen mod değerinden, uzmanın ortalaması uzaklaştıkça standart hatası artmaktadır. Standart sapma değerlerinin küçük olması ölçülen özellik bakımından bireylerin birbirlerine göre farklılaşmadığının göstergesidir, ancak buradaki standart sapma değerleri OKS fen alt testi hakkında karar veren ölçme uzman grubuna göre daha yüksektir. Standart hata değerlerinin küçük olması ise uzmanların puanlama yaparken dışarıdan karışan

hatanın oldukça küçük olduğunu göstermektedir, ancak aynı şekilde buradaki standart hata değerleri OKS fen alt testindeki ölçme uzman grubun göre çok az miktarda daha yüksektir.

**Tablo 25. SBS Fen Alt Testi İçin Ölçme Uzmanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları**

Yargıcılar	Madde Sayısı	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata
Y3		3,10	0,97	0,22
Y4		2,90	1,02	0,23
Y5		2,90	0,97	0,22
Y7		3,00	0,86	0,19
Y11		3,05	1,00	0,22
Y12		2,90	0,79	0,18
Y14		3,20	1,06	0,24
Y18		2,65	1,18	0,26
Y19		3,00	0,92	0,21
Y20		3,15	0,99	0,22
Y21		3,00	0,97	0,22
Y23		2,85	0,93	0,21
Y24		3,05	1,00	0,22
Y25	20	2,85	0,99	0,22
Y28		3,05	1,00	0,22
Y29		3,05	1,00	0,22
Y41		3,05	0,89	0,20
Y42		3,10	0,94	0,21
Y43		2,90	0,97	0,22
Y46		2,95	0,97	0,22
Y47		3,05	1,00	0,22
Y48		3,05	1,00	0,22
Y51		3,05	1,00	0,22
Y52		2,85	1,00	0,22
Y53		3,05	0,99	0,22
Y54		3,05	1,00	0,22
Y55		2,90	0,85	0,21



**Tablo 26. SBS Fen Alt Testi İçin Ölçme Uzmanlarına Göre Varyans Analizi Sonuçları**

Değişkenlik Kaynak	Serbestlik Derecesi (df)	Kareler Toplamı (SS)	Kareler Ortalaması (MS)	F	P
<b>Maddeler</b>	19	418,6	22,03	152,08	0,0001*
<b>Maddeler*Uzmanlar</b>	520	75,33	0,14		
<b>Uzmanlar</b>	26	6,93	0,27	1,93	0,0043*
<b>Artık (Kalan)</b>	494	68,4	0,14		
<b>Toplam</b>	539	493,93			
<b>Intraclass Korelasyon</b>	<b>Tüm Uzmanlar İçin</b>	<i>0,99</i>	<b>Bir Uzman İçin</b>	<i>0,85</i>	

\*p<0,01 düzeyinde manidar

Tablo 26 incelendiğinde, ölçme uzmanlarının SBS Fen alt testindeki soruları, PISA 2009 fen okuryazarlık düzeylerine göre değerlendirirken vermiş oldukları cevaplar doğrultusunda hesaplanan varyans değerleri ve grup içi (intraclass) korelasyon katsayıları görülmektedir. Buna göre, maddeler ve uzmanların varyans değerleri 0,01 düzeyinde manidardır. Uzmanlar arası uyumun ölçüsü olarak belirlenen grup içi (intraclass) korelasyon katsayısında bir uzman için 0,85 çıkmıştır. Bu değer, uzmanların uyumunun yüksek derecede güvenilir olduğunu göstermektedir. Ölçme uzman grubunun, toplam puanlarının bileşke güvenilirliği ise, 0,99 olarak bulunmuştur. Bu değer ise, mükemmel derecede bir uyumun göstergesidir. Ölçme uzmanları, SBS maddelerini düzeylendirirken OKS maddelerine göre daha uyum içinde oldukları elde edilen bulgular itibariyle daha net görülmektedir.

**Tablo 27. Ölçme Uzmanlarının SBS Fen Alt Testi İçin Yargıları Sonucu Fisher's PLSD Testi İle İkili Karşılaştırmaları**

	Y3	Y4	Y5	Y7	Y11	Y12	Y14	Y18	Y19	Y20	Y21	Y23	Y24	Y25	Y28	Y29	Y41	Y42	Y43	Y46	Y47	Y48	Y51	Y52	Y53	Y54	Y55	
Y3	1																											
Y4	0,2	1																										
Y5	0,2	0	1																									
Y7	0,1	-0,1	-0,1	1																								
Y11	0,05	-0,15	-0,15	-0,05	1																							
Y12	0,2	0	0	0,1	0,15	1																						
Y14	-0,1	<b>-,3*</b>	<b>-,3*</b>	-0,2	-0,15	<b>-,3*</b>	1																					
Y18	0,45	0,25	0,25	0,35	0,4	0,25	0,55	1																				
Y19	0,1	-0,1	-0,1	0	0,05	-0,1	0,2	<b>-,35*</b>	1																			
Y20	-0,05	<b>-,25*</b>	<b>-,25*</b>	-0,15	-0,1	<b>-,25*</b>	0,05	<b>-,5*</b>	-0,15	1																		
Y21	0,1	-0,1	-0,1	0	0,05	-0,1	0,2	<b>-,35*</b>	0	0,15	1																	
Y23	<b>,25*</b>	0,05	-0,05	0,15	0,2	0,05	<b>,35*</b>	-0,2	0,15	<b>,3*</b>	0,15	1																
Y24	0,05	-0,15	-0,15	-0,05	0	-0,15	0,15	<b>-,4*</b>	-0,05	0,1	-0,05	-0,2	1															
Y25	<b>,25*</b>	0,05	0,05	1,5	0,2	0,05	<b>,35*</b>	-0,2	0,15	<b>,3*</b>	0,15	0	0,2	1														
Y28	0,05	-0,15	-0,15	-0,05	0	-0,15	0,15	<b>-,4*</b>	-0,05	0,1	-0,05	-0,2	0	-0,2	1													
Y29	0,05	-0,15	-0,15	-0,05	0	-0,15	0,15	<b>-,4*</b>	-0,05	0,1	-0,05	-0,2	0	-0,2	0	1												
Y41	0,05	-0,15	-0,15	-0,05	0	-0,15	0,15	<b>-,4*</b>	-0,05	0,1	-0,05	-0,2	0	-0,2	0	0	1											
Y42	0,05	-0,15	-0,15	-0,05	0	-0,15	0,15	<b>-,4*</b>	-0,05	0,1	-0,05	-0,2	0	-0,2	0	0	0	1										
Y43	0	-0,2	-0,2	-0,1	-0,05	-0,2	0,1	<b>-,45*</b>	-0,1	0,05	-0,1	<b>-,25*</b>	-0,05	<b>-,25*</b>	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	1									
Y46	0,2	0	0	0,1	0,15	0	<b>,3*</b>	<b>-,25*</b>	0,1	<b>,25*</b>	0,1	-0,05	0,15	-0,05	0,15	0,15	0,15	0,2	1									
Y47	0,15	-0,05	-0,05	0,05	1	-0,05	<b>,25*</b>	<b>-,3*</b>	0,05	0,2	0,05	-0,1	0,1	-0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	-0,05	1							
Y48	0,05	-0,15	-0,15	-0,05	0	-0,15	0,15	<b>-,4*</b>	-0,05	0,1	-0,05	-0,2	0	-0,2	0	0	0	0	0,05	-0,15	-0,1	1						
Y51	0,05	-0,15	-0,15	-0,05	0	-0,15	0,15	<b>-,4*</b>	-0,05	0,1	-0,05	-0,2	0	-0,2	0	0	0	0	0,05	-0,15	-0,1	0	1					
Y52	0,05	-0,15	-0,15	-0,05	0	-0,15	0,15	<b>-,4*</b>	-0,05	0,1	-0,05	-0,2	0	-0,2	0	0	0	0	0,05	-0,15	-0,1	0	0	1				
Y53	<b>,25*</b>	0	-0,05	0,15	0,2	0,05	<b>,35*</b>	-0,2	0,15	<b>,3*</b>	0,15	0	0,2	0	0,2	0,2	0,2	0,2	<b>,25*</b>	0,05	0,1	0,2	0,2	0,2	1			
Y54	0,05	-0,15	-0,15	-0,05	0	-0,15	0,15	<b>-,4*</b>	-0,05	0,1	-0,05	-0,2	0	-0,2	0	0	0	0	0,05	-0,15	-0,1	0	0	0	0	-0,2	1	
Y55	0,2	0	0	0,1	0,15	0	<b>,3*</b>	<b>-,25*</b>	0,1	<b>,25*</b>	0,1	-0,05	0,15	-0,05	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0	-0,05	0,15	0,15	0,15	0,15	-0,05	0,15	1

Tablo 27’de, SBS Fen alt testi hakkında yargıda bulunan ölçme uzmanlarının ortalamaları arası ikili karşılaştırmaları sonucu verilmiştir. Ortalamaları arasında manidarlık bulunmuşsa, bu fark koyu şekilde belirtilmiş ve işaretlenmiştir. Buna göre, Y3 uzmanı, Y23, Y25 ve Y53 uzmanlarıyla; Y4 uzmanı, Y14 ve Y20 uzmanlarıyla; Y5 uzmanı, Y14 ve Y20 uzmanlarıyla; Y12 uzmanı, Y14 ve Y20 uzmanlarıyla; Y14 uzmanı, Y23, Y25, Y46, Y47, Y53 ve Y55 uzmanlarıyla; Y18 uzmanı, Y19, Y20, Y21, Y24, Y28, Y29, Y41, Y42, Y43, Y46, Y47, Y48, Y51, Y52, Y54 ve Y55 uzmanlarıyla; Y20 uzmanı, Y23, Y25, Y46, Y53 ve Y55 uzmanlarıyla; Y23 uzmanı, Y43 uzmanıyla; Y25 uzmanı, Y43 uzmanıyla; Y43 uzmanı Y53 uzmanıyla ortalamalar arası manidar bir farklılık göstermiştir. Buna göre, Y18, Y14, Y20 nolu uzmanlar, diğer uzmanlarla yargıları doğrultusunda önemli ölçüde farklılık göstermektedirler.

Tablo 28’de fen uzmanlarının, 20 maddelik SBS fen alt testine verdikleri cevaplar doğrultusunda, aritmetik ortalama, standart sapma ve standart hata değerleri verilmiştir. Aritmetik ortalama değeri 1,95 ile 5,30 arasında, standart sapma değeri 0,50 ile 2,11 arasında, standart hata değeri ise, 0,11 ile 0,47 arasında değişmektedir. Aritmetik ortalama değerleri Fen uzmanlarında, ölçme uzmanlarına göre daha fazla açılmaktadır. Aynı şekilde, standart sapma değerleri ölçme uzmanlarına göre daha geniş bir ranja sahiptir. Bu durum, Fen uzmanlarının SBS maddeleri üzerinde ölçme uzmanlarına göre daha fazla farklılaştığının göstergesidir. Madde için belirlenen mod değerinden, uzmanın ortalaması uzaklaştıkça standart hatası artmaktadır. Standart hata değerleri, Fen uzmanlarında, ölçme uzmanlarınınkine göre daha yüksektir. Bu da, fen uzmanlarının ölçme işlemini gerçekleştirirken daha fazla seçkisiz hata karıştığını göstermektedir.

**Tablo 28. SBS Fen Alt Testi İçin Fen Uzmanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları**

Yargıcılar	Madde Sayısı	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata
Y1		2,55	0,60	0,14
Y2		2,65	1,46	0,33
Y6		5,30	0,66	0,15
Y8		4,80	1,40	0,31
Y9		1,95	0,69	0,15
Y10		2,20	0,62	0,14
Y13		3,85	1,60	0,36
Y15		3,50	1,15	0,26
Y16		4,60	0,82	0,18
Y17		3,80	0,70	0,16
Y22		3,50	0,89	0,20
Y26		3,50	1,67	0,37
Y27		2,85	1,42	0,32
Y30	20	3,70	2,11	0,47
Y31		3,85	0,67	0,15
Y32		5,40	0,50	0,11
Y33		3,30	0,80	0,18
Y34		3,00	1,52	0,34
Y35		3,70	0,73	0,16
Y36		3,30	0,86	0,19
Y37		3,25	1,21	0,27
Y38		4,70	1,03	0,23
Y39		3,25	1,12	0,25
Y40		4,95	1,15	0,26
Y44		3,30	1,26	0,28
Y45		3,05	1,00	0,22
Y49		2,80	0,70	0,16
Y50		3,05	1,00	0,22

**Tablo 29. SBS Fen Alt Testi İçin Fen Uzmanlarına Göre Varyans Analizi Sonuçları**

Değişkenlik Kaynağı	Serbestlik Derecesi (df)	Kareler Toplamı (SS)	Kareler Ortalaması (MS)	F	P
Maddeler	19	170,16	8,96	5,28	0,0001*
Maddeler*Uzmanlar	540	915,89	1,7		
Uzmanlar	27	422,81	15,66	16,29	0,0001*
Artık (Kalan)	513	493,09	0,96		
<b>Toplam</b>	<b>559</b>	<b>1086,06</b>			
<b>Intraclass Korelasyon</b>	<b>Tüm Uzmanlar İçin</b>	<i>0,81</i>	<b>Bir Uzman İçin</b>		<i>0,13</i>

\*p&lt;0,01 düzeyinde manidar

Tablo 29 incelendiğinde, fen uzmanlarının SBS Fen alt testindeki soruları, PISA 2009 fen okuryazarlık düzeylerine göre değerlendirirken vermiş oldukları cevaplar doğrultusunda hesaplanan varyans değerleri ve intraclass korelasyon katsayıları görülmektedir. Buna göre, OKS'deki durumun aksine hem maddelerin hem de uzmanların varyansları manidar bulunmuştur. Uzmanlar arası uyumun ölçüsü olarak belirlenen intraclass korelasyon katsayısında bir uzman için 0,13 çıkmıştır. Bu değer OKS'ye göre biraz daha yüksek çıksa da sonuç yine, kabul edilemez düzeyde bir uyum olduğunu göstermektedir. Fen uzman grubunun, toplam puanlarının bileşke güvenilirliği ise, 0,81 olarak bulunmuştur. Bu değer tüm uzmanlar için orta düzeyde bir uyum olduğunu göstermektedir.

**Tablo 30. Fen Uzmanlarının SBS Fen Alt Testi İçin Yargıları Sonucu Fisher's PLSD Testi İle İkili Karşılaştırmaları**

	Y1	Y2	Y6	Y8	Y9	Y10	Y13	Y15	Y16	Y17	Y22	Y26	Y27	Y30	Y31	Y32	Y33	Y34	Y35	Y36	Y37	Y38	Y39	Y40	Y44	Y45	Y49	Y50
Y1	1																											
Y2	-0,1	1																										
Y6	-2,75*	-2,65*	1																									
Y8	-2,75*	-2,15*	0,5	1																								
Y9	0,6	0,7*	3,35	2,85*	1																							
Y10	0,35	0,45	3,1	2,6*	-0,25	1																						
Y13	-1,3*	-1,2*	1,45	0,95*	-1,9*	-0,85*	1																					
Y15	-0,95*	-0,85*	1,8	1,3*	-1,55*	-1,95*	0,35	1																				
Y16	-2,05*	-1,95*	0,7*	0,2	-2,65*	-1,15*	-0,75*	-1,1*	1																			
Y17	-1,25*	-1,15*	1,5*	1*	-1,85*	-0,85*	0,05	-0,3	0,8*	1																		
Y22	-0,95*	-0,85*	1,8*	1,3*	-1,55*	-0,85*	0,35	0	1,1*	0,3	1																	
Y26	-0,95*	-0,85*	1,8*	1,3*	-1,55*	-1,3*	0,35	0	1,1*	0,3	0	1																
Y27	-0,3	-0,2	2,45*	1,95*	-0,9*	-0,65*	1*	0,65*	1,75*	0,95*	0,65*	0,65	1															
Y30	-1,15*	-1,05*	1,6*	1,1*	-1,75*	-1,5*	0,15	-0,2	0,9*	0,1	-0,2	-0,2	-0,85	1														
Y31	-1,3*	-1,2*	1,45*	0,95*	-1,9*	-1,65*	0	-0,35	0,75*	-0,05	-0,35	-0,35	-0,1	-0,15	1													
Y32	-2,85*	-2,75*	-0,1	-0,6*	-3,45*	-3,2*	-1,55*	-1,9*	-0,8*	-1,6*	-1,9*	-1,9*	-2,55*	-1,7*	-1,55*	1												
Y33	-0,75*	-0,65*	0,2*	-0,85*	-1,35*	-1,1*	0,55	0,2	1,3*	0,5	0,2	0,2	-0,45	0,4	0,55	2,1*	1											
Y34	-0,45*	-0,35	2,3*	-1,95*	-1,05*	-0,8*	0,85*	0,5	1,6*	0,8*	0,5	0,5	-0,15	0,7*	0,85*	2,4*	0,3	1										
Y35	-1,15*	-1,05*	1,6*	-1,15*	-1,75*	-1,5*	0,15	-0,2	0,9*	0,1	-0,2	-0,2	-0,85*	0	0,15	1,7*	-0,4	-0,7*	1									
Y36	-0,75*	-0,65*	2*	-0,85*	-1,35*	-1,1*	0,55	0,2	1,3*	0,5	0,2	0,2	-0,45	0,4	0,55	2,1*	0	-0,3	0,4	1								
Y37	-0,7*	-0,6	2,05*	-0,85*	-1,3*	-1,05*	0,6	0,25	1,35*	0,55	0,25	0,25	-0,4	0,45	0,6	2,15*	0,05	-0,25	0,45	0,05	1							
Y38	-2,15*	-2,05	0,6	0,1*	-2,75*	-2,5*	-0,85*	-1,2*	-0,1	-0,9*	-1,2*	-1,2*	-1,85*	-1*	-0,85*	0,7*	-1,4*	-1,7*	-1*	1,4*	-1,45*	1						
Y39	-0,7*	-0,6	2,05*	1,55*	-1,3*	-1,05*	0,6	0,25	1,35*	0,55	0,25	0,25	-0,4	0,45	0,6	2,15*	0,05	-0,25	0,45	0,05	1							
Y40	-2,4*	-2,3*	0,35	-0,15	-3*	-2,75*	-1,1*	-1,45*	-0,35	-1,15*	-1,45*	-2,1*	-1,25*	-1,1*	0,45	-1,65*	-1,95*	-1,25*	-1,65*	-1,7*	-0,25	-1,7*	1					
Y44	-0,75*	-0,65*	2*	1,5	-1,35*	-1,1*	0,55	0,2	1,3*	0,5	0,2	0,2	-0,45	0,4	0,55	2,1*	0	-0,3	0,4	0	-0,05	1,4*	-0,05	1,65*	1			
Y45	-0,5	-0,4	2,25*	1,75*	-1,1*	-0,85*	0,8*	0,45	1,55*	0,75*	0,45	0,45	-0,2	0,65*	0,8*	2,35*	0,25	-0,05	0,65*	0,25	0,2	1,65*	0,2	1,9*	0,25	1		
Y49	-0,25	-0,15	2,5*	0,2*	-0,85*	-0,6	1,05*	0,7*	1,8*	1*	0,7*	0,7*	0,05	0,9*	1,05*	2,6*	0,5	0,2	0,9*	0,5	0,45	1,9*	0,45	2,15*	0,5	0,25	1	
Y50	-0,5	-0,4	2,25*	1,75	-1,1*	-0,85*	0,8*	0,45	1,55*	0,75*	0,45	0,45	-0,2	0,65*	0,8*	2,35*	0,25	-0,05	0,65*	0,25	0,2	1,65*	0,2	1,9*	0,25	0	-0,25	1

Tablo 30'da, SBS Fen alt testi hakkında yargıda bulunan fen uzmanlarının ortalamaları arası ikili karşılaştırmaları sonucu verilmiştir. Ortalamaları arasında manidarlık bulunmuşsa, bu fark koyu şekilde belirtilmiş ve işaretlenmiştir. Buna göre, Y1 uzmanı, Y6, Y8, Y13, Y15, Y16, Y17, Y22, Y26, Y30, Y31, Y32, Y33, Y34, Y35, Y36, Y37, Y38, Y39, Y40, Y44 uzmanlarıyla; Y2 uzmanı, Y6, Y8, Y13, Y15, Y16, Y17, Y22, Y26, Y30, Y31, Y32, Y33, Y35, Y36, Y40, Y44 uzmanlarıyla; Y6 uzmanı, Y16, Y17, Y22, Y26, Y27, Y30, Y31, Y33, Y34, Y35, Y36, Y37, Y39, Y44, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y8 uzmanı, Y9, Y10, Y13, Y15, Y17, Y22, Y26, Y27, Y30, Y31, Y32, Y33, Y34, Y35, Y36, Y37, Y38, Y39, Y45, Y49 uzmanlarıyla; Y9 uzmanı, Y13, Y15, Y16, Y17, Y22, Y26, Y27, Y30, Y31, Y32, Y33, Y34, Y35, Y36, Y37, Y38, Y39, Y40, Y44, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y10 uzmanı, Y13, Y15, Y16, Y17, Y22, Y26, Y27, Y30, Y31, Y32, Y33, Y34, Y35, Y36, Y37, Y38, Y39, Y40, Y44, Y45, Y50 uzmanlarıyla; Y13 uzmanı, Y16, Y27, Y32, Y34, Y38, Y40, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y15 uzmanı, Y16, Y27, Y32, Y38, Y40 uzmanlarıyla; Y16 uzmanı, Y17, Y22, Y26, Y27, Y30, Y31, Y32, Y33, Y34, Y35, Y36, Y37, Y39, Y44, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y17 uzmanı, Y27, Y32, Y34, Y38, Y40, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y22 uzmanı, Y27, Y32, Y38, Y40 uzmanlarıyla; Y26 uzmanı, Y32, Y38, Y40 uzmanlarıyla; Y27 uzmanı, Y32, Y35, Y38, Y40 uzmanlarıyla; Y30 uzmanı, Y32, Y38, Y40, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y31 uzmanı, Y32, Y34, Y38, Y40, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y32 uzmanı, Y33, Y34, Y35, Y36, Y37, Y38, Y39, Y44, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y33 uzmanı, Y38 ve Y40 uzmanlarıyla; Y34 uzmanı, Y38 ve Y40 uzmanlarıyla; Y35 uzmanı, Y38, Y40, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y36 uzmanı, Y38 ve Y40 uzmanıyla; Y37 uzmanı, Y38 ve Y40 uzmanıyla; Y38 uzmanı, Y39, Y44, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla; Y39 uzmanı, Y40 uzmanıyla; Y40 uzmanı, Y44, Y45, Y49, Y50 uzmanlarıyla ortalamalar arası manidar bir

farklılık göstermiştir. OKS fen alt testindeki kadar olmasa da, yine nerdeyse bütün uzmanlar arasında ileri derecede bir uyumsuzluk söz konusudur.

Bu kısma kadar araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin bulgular verilmiştir

Birinci ve ikinci alt problemler için bulgular sonucunda; belirlenen yeterlik düzeyleri için ölçme uzmanlarının değerlendirmeleri kullanılmıştır. Çünkü ölçme uzmanlarının uyumu, Fen uzmanlarının uyumuna oranla daha yüksek ve güvenilir sonuçlar vermiştir. Bunun sonucunda, OKS ve SBS fen alt test maddelerinin yeterlik düzeyleri, aşağıda Tablo 31 ve Tablo 32 sunulmuştur.

**Tablo 31. OKS Fen Alt Test Maddeleri İçin Belirlenen PISA Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri**

	1.DÜZEY	2. DÜZEY	3. DÜZEY	4. DÜZEY	5. DÜZEY	6. DÜZEY
OKS1		X				
OKS2		X				
OKS3			X			
OKS4			X			
OKS5			X			
OKS6			X			
OKS7		X				
OKS8			X			
OKS9		X				
OKS10			X			
OKS11		X				
OKS12			X			
OKS13			X			
OKS14		X				
OKS15			X			
OKS16			X			
OKS17			X			
OKS18				X		
OKS19			X			
OKS20			X			
OKS21			X			
OKS22			X			
OKS23					X	
OKS24			X			
OKS25			X			



Tablo 31 incelendiğinde, OKS Fen Alt Testinde 2. düzeyde, 6 (% 24) madde; 3. düzeyde, 17 (% 68) madde; 4. düzeyde, 1 (% 4) madde; 5. düzeyde 1 (%4) madde bulunmuştur. OKS Fen alt testinde, 1. ve 6. düzeyi temsil eden maddelere ulaşılmamıştır.

**Tablo 32. SBS Fen Alt Test Maddeleri İçin Belirlenen PISA Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri**

	1.DÜZEY	2. DÜZEY	3. DÜZEY	4. DÜZEY	5. DÜZEY	6. DÜZEY
SBS1			X			
SBS2		X				
SBS3			X			
SBS4			X			
SBS5				X		
SBS6			X			
SBS7			X			
SBS8	X					
SBS9		X				
SBS10		X				
SBS11			X			
SBS12				X		
SBS13			X			
SBS14			X			
SBS15		X				
SBS16				X		
SBS17			X			
SBS18			X			
SBS19					X	
SBS20					X	

Tablo 32 incelendiğinde, SBS Fen Alt Testinde 1. düzeyde, 1 (% 5) madde; 2. düzeyde, 4 (%20) madde; 3. düzeyde, 10 (% 50) madde; 4. düzeyde, 3 (% 15) madde; 5. düzeyde 2 (% 10) madde bulunmuştur. SBS Fen alt testinde, 6. düzeyi temsil eden maddelere ulaşılmamıştır.

**VI.1.3. PISA’da tanımlanan fen okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre uzmanlar tarafından düzeylendirilmiş OKS 2008 Fen alt test maddelerine, öğrenciler nasıl bir dağılım göstermektedirler?**

Bu bölümde, araştırmanın üçüncü alt problemi ile ilgili bulgulara yer verilmiştir. Çalışma grubundaki öğrencilerden toplanan veriler ışığında; her bir düzeyi temsil eden maddelere düşen öğrenci frekansları ve yüzdelik frekansları, ayrıca tablo sonlarında o düzeye düşen tüm maddeler için ortalama öğrenci frekansları ve ortalama yüzdelik frekansları hesaplanmıştır. Bununla ilgili Tablo 33, Tablo 34, Tablo 35 ve Tablo 36 aşağıda verilmiştir.

**Tablo 33. OKS Fen Alt Testinin 2. Yeterlik Düzeyindeki Maddelerine Öğrenci Dağılımları**

MADDELER	DOĞRU YAPANLAR		YANLIŞ YAPANLAR		TOPLAM	
	N	%	N	%	N	%
<b>OKS1</b>	530	52,6	477	47,4	1007	100
<b>OKS2</b>	578	57,4	429	42,6	1007	100
<b>OKS7</b>	583	57,9	424	42,1	1007	100
<b>OKS9</b>	525	52,1	482	47,9	1007	100
<b>OKS11</b>	553	54,9	454	45,1	1007	100
<b>OKS14</b>	579	57,5	428	42,5	1007	100
<b>ORTALAMA</b>	558	55,4	449	44,6	1007	100

OKS Fen alt testinin 1., 2., 7., 9., 11. ve 14. maddeleri 2. yeterlik düzeyini temsil etmektedir. Bu maddeleri, 1007 öğrenciden ortalama 558’i, yaklaşık % 55’i doğru şekilde, ortalama 449’u yaklaşık % 45’i yanlış şekilde cevaplamıştır.

**Tablo 34. OKS Fen Alt Testinin 3. Yeterlik Düzeyindeki Maddelerine Öğrenci Dağılımları**

MADDELER	DOĞRU YAPANLAR		YANLIŞ YAPANLAR		TOPLAM	
	N	%	N	%	N	%
<b>OKS3</b>	313	31,1	694	68,9	1007	100
<b>OKS4</b>	354	35,2	653	64,8	1007	100
<b>OKS5</b>	383	38,0	624	62,0	1007	100
<b>OKS6</b>	320	31,8	687	68,2	1007	100
<b>OKS8</b>	265	26,3	742	73,7	1007	100
<b>OKS10</b>	372	36,9	635	63,1	1007	100
<b>OKS12</b>	294	29,2	713	70,8	1007	100
<b>OKS13</b>	316	31,4	691	68,6	1007	100
<b>OKS15</b>	337	33,5	670	66,5	1007	100
<b>OKS16</b>	350	34,8	657	65,2	1007	100
<b>OKS17</b>	316	31,4	691	68,6	1007	100
<b>OKS19</b>	321	31,9	686	68,1	1007	100
<b>OKS20</b>	339	33,7	668	66,3	1007	100
<b>OKS21</b>	331	32,9	676	67,1	1007	100
<b>OKS22</b>	260	25,8	747	74,2	1007	100
<b>OKS24</b>	275	27,3	732	72,7	1007	100
<b>OKS25</b>	347	34,5	660	65,5	1007	100
<b>ORTALAMA</b>	323,11	32,1	683,88	67,9	1007	100

OKS Fen alt testinin 3., 4., 5., 6., 8., 10., 12., 13., 15., 16., 17., 19., 20., 21., 22., 24. ve 25. maddeleri 3. yeterlik düzeyini temsil etmektedir. Bu maddeleri, 1007 öğrenciden ortalama 323'ü, yaklaşık % 32'si doğru şekilde, ortalama 684'ü yaklaşık % 68'i yanlış şekilde cevaplamıştır.

**Tablo 35. OKS Fen Alt Testinin 4. Yeterlik Düzeyindeki Maddelerine Öğrenci Dağılımları**

MADDELER	DOĞRU YAPANLAR		YANLIŞ YAPANLAR		TOPLAM	
	N	%	N	%	N	%
<b>OKS18</b>	180	17,9	827	82,1	1007	100
<b>ORTALAMA</b>	180	17,9	827	82,1	1007	100

OKS Fen alt testinin 18. maddesi 4. yeterlik düzeyini temsil etmektedir. Bu maddeyi, 1007 öğrenciden ortalama 180'i, yaklaşık % 18'si doğru şekilde, ortalama 827'si yaklaşık % 82'si yanlış şekilde cevaplamıştır.

**Tablo 36. OKS Fen Alt Testinin 5. Yeterlik Düzeyindeki Maddelerine Öğrenci Dağılımları**

MADDELER	DOĞRU YAPANLAR		YANLIŞ YAPANLAR		TOPLAM	
	N	%	N	%	N	%
<b>OKS23</b>	15	1,5	992	98,5	1007	100
<b>ORTALAMA</b>	15	1,5	992	98,5	1007	100

OKS Fen alt testinin 23. maddesi 5. yeterlik düzeyini temsil etmektedir. Bu maddeyi, 1007 öğrenciden ortalama 15'i, yaklaşık % 1'i doğru şekilde, ortalama 992'si yaklaşık % 99'si yanlış şekilde cevaplamıştır.

OKS Fen alt testinin uzman kanılarına göre değerlendirilen maddelerin ortalamalarının PISA Fen okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre dağılımı Tablo 37'de verilmiştir.

**Tablo 37. OKS Fen Alt Test Maddelerinin PISA Fen Okuryazarlık Düzeylerine Dağılımlarının Ortalamaları**

DÜZEY	DOĞRU YAPANLAR		YANLIŞ YAPANLAR		TOPLAM	
	N	%	N	%	N	%
1	-	-	-	-	-	-
2	558	55,4	449	44,6	1007	100
3	323,11	32,1	683,88	67,9	1007	100
4	180	17,9	827	82,1	1007	100
5	15	1,5	992	98,5	1007	100
6	-	-	-	-	-	-

Tablo 37'de görüldüğü gibi, 1. ve 6. düzeyde soru bulunmadığı için öğrenci dağılımı gerçekleşmemiştir. Bununla beraber yeterlik düzeyi arttıkça soruyu doğru cevaplayan öğrenci sayısı düşmektedir.

**VI.1.4. PISA’da tanımlanan fen okuryazarlığı yeterli düzeylerine göre uzmanlar tarafından düzeylendirilmiş SBS 2009 Fen alt test maddelerine, öğrenciler nasıl bir dağılım göstermektedirler?**

Bu bölümde, araştırmanın dördüncü alt problemi ile ilgili bulgulara yer verilmiştir. Çalışma grubundaki öğrencilerden toplanan veriler ışığında; her bir düzeyi temsil eden maddelere düşen öğrenci frekansları ve yüzdelik frekansları, ayrıca tablo sonlarında o düzeye düşen tüm maddeler için ortalama öğrenci frekansları ve ortalama yüzdelik frekansları hesaplanmıştır. Bunula ilgili Tablo 38, Tablo 39, Tablo 40, Tablo 41 ve Tablo 42 aşağıda verilmiştir.

**Tablo 38. SBS Fen Alt Testinin 1. Yeterlik Düzeyindeki Maddelerine Öğrenci Dağılımları**

MADDELER	DOĞRU YAPANLAR		YANLIŞ YAPANLAR		TOPLAM	
	N	%	N	%	N	%
<b>SBS8</b>	816	81,0	191	19,0	1007	100
<b>ORTALAMA</b>	816	81,0	191	19,0	1007	100

SBS Fen alt testinin 8. maddesi 1. yeterlik düzeyini temsil etmektedir. Bu maddeyi, 1007 öğrenciden ortalama 816’sı, yaklaşık % 81’i doğru şekilde, ortalama 191’i yaklaşık % 19’u yanlış şekilde cevaplamıştır.

**Tablo 39. SBS Fen Alt Testinin 2. Yeterlik Düzeyindeki Maddelerine Öğrenci Dağılımları**

MADDELER	DOĞRU YAPANLAR		YANLIŞ YAPANLAR		TOPLAM	
	N	%	N	%	N	%
<b>SBS2</b>	512	50,8	495	49,2	1007	100
<b>SBS9</b>	535	53,1	472	46,9	1007	100
<b>SBS10</b>	553	54,9	454	45,1	1007	100
<b>SBS15</b>	502	49,9	505	50,1	1007	100
<b>ORTALAMA</b>	525,5	52,18	481,5	47,82	1007	100

SBS Fen alt testinin 2., 9., 10. ve 15. maddeleri 2. yeterlik düzeyini temsil etmektedir. Bu maddeyi, 1007 öğrenciden ortalama 523'ü, yaklaşık % 52'si doğru şekilde, ortalama 482'si yaklaşık % 48'i yanlış şekilde cevaplamıştır.

**Tablo 40. SBS Fen Alt Testinin 3. Yeterlik Düzeyindeki Maddelerine Öğrenci Dağılımları**

MADDELER	DOĞRU YAPANLAR		YANLIŞ YAPANLAR		TOPLAM	
	N	%	N	%	N	%
SBS1	309	30,7	698	69,3	1007	100
SBS3	325	32,3	682	67,7	1007	100
SBS4	314	31,2	693	68,8	1007	100
SBS6	388	38,5	619	61,5	1007	100
SBS7	314	31,2	693	68,8	1007	100
SBS11	337	33,5	670	66,5	1007	100
SBS13	377	37,4	630	62,6	1007	100
SBS14	345	34,3	662	65,7	1007	100
SBS17	289	28,7	718	71,3	1007	100
SBS18	351	34,9	656	65,1	1007	100
<b>ORTALAMA</b>	<b>334,9</b>	<b>33,28</b>	<b>672,1</b>	<b>66,72</b>	<b>1007</b>	<b>100</b>

SBS Fen alt testinin 1., 3., 4., 6., 7., 11., 13., 14., 17. ve 18. maddeleri 3. yeterlik düzeyini temsil etmektedir. Bu maddeyi, 1007 öğrenciden ortalama 335'i, yaklaşık % 33'ü doğru şekilde, ortalama 672'si yaklaşık % 67'si yanlış şekilde cevaplamıştır.

**Tablo 41. SBS Fen Alt Testinin 4. Yeterlik Düzeyindeki Maddelerine Öğrenci Dağılımları**

MADDELER	DOĞRU YAPANLAR		YANLIŞ YAPANLAR		TOPLAM	
	N	%	N	%	N	%
SBS5	227	22,5	780	77,5	1007	100
SBS12	206	20,5	801	79,5	1007	100
SBS16	169	16,8	838	83,2	1007	100
<b>ORTALAMA</b>	<b>200,67</b>	<b>19,93</b>	<b>806,33</b>	<b>80,07</b>	<b>1007</b>	<b>100</b>

SBS Fen alt testinin 5., 12. ve 16. maddeleri 4. yeterlik düzeyini temsil etmektedir. Bu maddeyi, 1007 öğrenciden ortalama 201'i, yaklaşık % 20'si doğru şekilde, ortalama 806'sı yaklaşık % 80'i yanlış şekilde cevaplamıştır.

**Tablo 42. SBS Fen Alt Testinin 5. Yeterlik Düzeyindeki Maddelerine Öğrenci Dağılımları**

MADDELER	DOĞRU YAPANLAR		YANLIŞ YAPANLAR		TOPLAM	
	N	%	N	%	N	%
SBS19	58	5,8	949	94,2	1007	100
SBS20	83	8,2	924	91,8	1007	100
<b>ORTALAMA</b>	70,5	7,0	936,5	93,0	1007	100

SBS Fen alt testinin 19. ve 20.maddeleri 5. yeterlik düzeyini temsil etmektedir. Bu maddeyi, 1007 öğrenciden ortalama 71'i, yaklaşık % 7'si doğru şekilde, ortalama 937'si yaklaşık % 93'ü yanlış şekilde cevaplamıştır.

SBS Fen alt testinin uzman kanılarına göre değerlendirilen maddelerin ortalamalarının PISA Fen okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre dağılımı Tablo 43'de verilmiştir.

**Tablo 43. SBS Fen Alt Test Maddelerinin PISA Fen Okuryazarlık Düzeylerine Dağılımlarının Ortalamaları**

DÜZEY	DOĞRU YAPANLAR		YANLIŞ YAPANLAR		TOPLAM	
	N	%	N	%	N	%
1	816	81,0	191	19,0	1007	100
2	525,5	52,18	481,5	47,82	1007	100
3	334,9	33,28	672,1	66,72	1007	100
4	200,67	19,93	806,33	80,07	1007	100
5	70,5	7,0	936,5	93,0	1007	100
6	-	-	-	-	-	-

Tablo 43’de görüldüğü gibi, 6. düzeyde soru bulunmadığı için öğrenci dağılımı gerçekleşmemiştir. Bununla beraber, yeterlik düzeyi arttıkça soruyu doğru cevaplayan öğrenci sayısı düşmektedir.

#### VI.1.5. PISA 2009 Fen okuryazarlığı alt testi düzeylerine öğrenciler nasıl bir dağılım göstermektedirler?

Bu bölümde, araştırmanın beşinci alt problemi ile ilgili bulgulara yer verilmiştir. Çalışma grubundaki öğrencilerden toplanan veriler ışığında; her bir düzeyi temsil eden maddelere düşen öğrenci frekansları ve yüzdelik frekansları hesaplanmıştır. Bununla ilgili Tablo 44 aşağıda verilmiştir.

**Tablo 44. PISA Fen Okuryazarlığı Alt Testinin Bütün Yeterlik Düzeylerindeki Maddelerine Öğrenci Dağılımları**

MADDELER	DÜZEY	DOĞRU YAPANLAR		YANLIŞ YAPANLAR		TOPLAM	
		N	%	N	%	N	%
PISA6	1	778	77,3	229	22,7	1007	100
PISA5	2	518	51,4	489	48,6	1007	100
PISA4	3	349	34,7	658	65,3	1007	100
PISA3	4	198	19,7	809	80,3	1007	100
PISA1	5	59	5,9	948	94,1	1007	100
PISA2	6	17	1,7	990	98,3	1007	100

PISA Fen Okuryazarlığı alt testinde bulunan 6 madde 6 düzeyi de temsil etmektedir ve ölçekte bulunan her bir maddenin karşısında hangi düzeyi temsil ettiği yazmaktadır. Buna göre; 6. madde, 1. düzeyi temsil etmektedir. Bu madde grubun 778’i yaklaşık % 77’si tarafından doğru, 229’u yaklaşık % 23’ü tarafından yanlış cevaplanmıştır. 5. madde, 2. düzeyi temsil etmektedir. Bu madde, grubun 518’i yaklaşık % 51’i tarafından doğru, 489’u yaklaşık % 49’u tarafından yanlış cevaplanmıştır. 4. madde, 3. düzeyi temsil etmektedir. Bu madde, grubun 349’u yaklaşık % 35’i tarafından doğru, 658’i yaklaşık %



65'i tarafından yanlış cevaplanmıştır. 3. madde, 4. düzeyi temsil etmektedir. Bu madde, grubun 198'i yaklaşık % 20'si tarafından doğru, 809'u yaklaşık % 80'i tarafından yanlış cevaplanmıştır. 2. madde, 6. düzeyi temsil etmektedir. Bu madde, grubun 17'si yaklaşık olarak % 2'si tarafından doğru, 990'ı yaklaşık % 98'i tarafından yanlış cevaplanmıştır. 1. madde, 5 düzeyi temsil etmektedir. Bu madde, grubun 59'u yaklaşık % 6'sı tarafından doğru, 948'i yaklaşık % 94'ü tarafından yanlış cevaplanmıştır. Bu oranlar, Şekil 2'de verilmiştir.

**Şekil 2. PISA Fen Alt Test Düzeylerine Çalışma Grubu Öğrencilerinin Dağılımı**



Şekil 2'de görüldüğü gibi, yeterlik düzeyi arttıkça, o yeterlik düzeyiyle ilgili maddenin doğru cevaplanma oranı düşmektedir.

#### **VI.1.6. PISA 2009, OKS 2008 ve SBS 2009 8. Sınıf Fen alt testlerini alan öğrencilerin, bu üç alt testten aldıkları ham puanlar açısından sıralamalarında bir farklılık var mıdır?**

Bu bölümde, araştırmanın altıncı alt problemi ile ilgili bulgulara yer verilmiştir. Çalışma grubundaki öğrencilerin her bir sınavdaki aldığı ham puanlar ışığında, sıralamaları arasında herhangi bir farklılık olup olmadığına cevap aranmıştır. Buna göre öğrencilerin üç

sınavdaki sıralamalarına göre hesaplanan sıra farkları korelasyon kat sayısı aşağıda Tablo 45’da verilmiştir.

**Tablo 45. OKS, SBS ve PISA Fen Alt Testleri Bakımından Öğrencilerin Sıralamalar Tablosu**

	OKS	SBS	PISA
OKS	1		
SBS	0,74**	1	
PISA	0,62**	0,65**	1

p<0,01 düzeyinde manidar

Tablo 45 incelendiğinde, sınavlar açısından öğrencilerin sıralanmaları arasındaki ilişki Spearman’ın Sıra Farkları Korelasyon katsayısı ile incelenmiş ve tablo değerleri bulunmuştur. OKS ile SBS arasında 0,74 düzeyinde, OKS ile PISA arasında 0,62 düzeyinde, SBS ile PISA arasında 0,65 düzeyinde bir ilişki tespit edilmiştir. Buna göre, sınavlara göre öğrenci sıralanmaları arasında yüksek bir ilişki bulunamamıştır, ancak OKS ile SBS arasında kabul edilebilir düzeyde pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur.

## BÖLÜM V: TARTIŞMA VE YORUM

Bu bölümde, OKS 2008 ve SBS 2009 Fen alt testlerindeki maddelerin PISA 2009 Fen okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre nasıl bir dağılım gösterdiğini belirlemeye yönelik araştırma soruları kapsamında elde edilen bulguların tartışılıp yorumlanmasına yer verilmektedir.

### V.1. OKS 2008 ve SBS 2009 Fen Alt Test Maddelerinin, Ölçme ve Fen Uzman Kanıları Açısından, PISA 2009 Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerine Göre Nasıl Bir Dağılım Gösterdiğine Yönelik Bulguların Yorumlanması ve Tartışılması

Uzmanların yargılarına göre hesaplanan madde dağılımlarının nasıl olduğu hakkında yorum yapmadan önce, uzmanların yargılarında ne derece uyumlu oldukları tartışılmalıdır. Uzmanlar arası uyuma ilişkin, grup içi (intraclass) korelasyon katsayıları Tablo 46’da verilmiştir.

**Tablo 46. Uzmanlar Arası Uyuma İlişkin Grup İçi (Intraclass) Korelasyon Değerleri**

Sınavlar	Uzmanlar			
	Ölçme		Fen	
	$R_1$	$R_x$	$R_1$	$R_x$
<b>OKS</b>	0,76	0,99	0,01	0,23
<b>SBS</b>	0,85	0,99	0,13	0,81

Tablo 46’da görüldüğü gibi, ölçme uzmanlarının yargılarının daha güvenilir ve uyumlu olduğu bulunmuştur. Fen uzmanlarının yargılarında ise yüksek derecede uyumsuzluklar tespit edilmiştir. Bu durumun göstergesi olarak iki olası neden sunulabilir. Birincisi, fen uzmanları araştırma soruları için ölçüt kabul edilen PISA Fen okuryazarlığı yeterlik düzeylerinin ne anlama geldiği konusunda manidar düzeyde birbirlerinden

farklılaşmaktadırlar. İkincisi, fen uzmanları, soruları düzeylendirirken ölçüt kabul edilen PISA yeterlik düzeylerini dikkate almadan bir yargıda bulunmuş olabilirler. Bu iki olası durum; fen uzmanlarının OKS ve SBS fen alt testlerini düzeylendirmelerinde manidar derecede birbirlerinden farklılaşmalarına bir kısım neden olarak gösterilebilir. Aynı durum ölçme uzmanları için geçerli değildir. Ölçme uzmanları, ölçüt kabul edilen yeterlik düzeylerini büyük oranda aynı şekilde anladığı bulgularda açıkça görülmektedir.

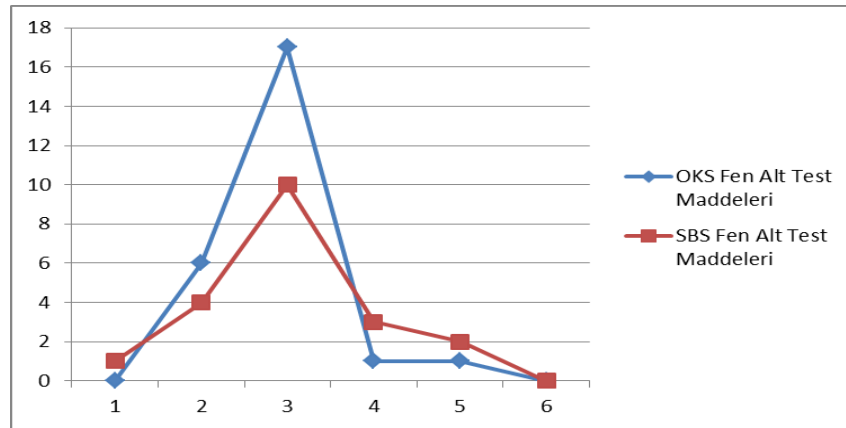
Bu duruma ek olarak, hem ölçme uzmanları için hem de fen uzmanları için OKS ve SBS ayırında uyumuna bakıldığında, SBS'deki maddelerin düzeylendirilmesinde uyum daha yüksek çıkmıştır. SBS Fen alt test maddeleri, OKS Fen alt test maddelerine göre, daha rahat düzeylendirilebilmiştir. Bunun nedeni olarak, SBS fen alt test maddelerinin, OKS fen alt test maddelerine oranla bilgi düzeyinde daha çok soru içermesinden kaynaklandığı söylenebilir. Bilindiği üzere, OKS 2008 üç yılın sonunda bir değerlendirme tarzında yapılan sınavken; SBS 2009, sadece o yılın 8. sınıf konularını kapsamaktadır. Tek bir öğretim yılından hazırlanan sorular, uzmanların sınıflandırmalarında daha benzer yargılarda bulunmalarını kolaylaştırdığı söylenebilir. OKS sınavında, fen bilgisi sorularının çözümünde kullanılan zihinsel süreçlerin çok boyutlu olduğu bilgisi (Beberoğlu ve diğerleri, 2002), bu soruların düzeylendirilmesinde daha fazla zorluk yaşandığına kanıt olarak sunulabilir.

Yapılan düzeylendirmeler sonucunda, maddelerin dağılımında; OKS Fen Alt Testinde 2. düzeyde, 6 (% 24) madde; 3. düzeyde, 17 (% 68) madde; 4. düzeyde, 1 (% 4) madde; 5. düzeyde 1 (%4) madde bulunmaktadır. OKS Fen alt testinde, 1. ve 6. düzeyi temsil eden maddelere ulaşılmamıştır. Bu sonuçlara göre, OKS Fen alt testini oluşturan soruların yarısından fazlası, PISA Fen okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre 3. düzeydir. Bu düzeyde öğrenciden beklenen, konu kapsamında açıkça tanımlanmış bilimsel sorunları

tespit etmek, olguları açıklayabilmek için bilgileri seçebilmek ve kullanabilmek, ancak bu becerileri yaparken basit düzeyde modelleri tercih etmektir.

SBS Fen Alt Testinde 1. düzeyde, 1 (% 5) madde; 2. düzeyde, 4 (%20) madde; 3. düzeyde, 10 (% 50) madde; 4. düzeyde, 3 (% 15) madde; 5. düzeyde 2 (% 10) madde bulunmaktadır. SBS Fen alt testinde, 6. düzeyi temsil eden maddelere ulaşılmamıştır. Bu sonuçlara göre, SBS Fen alt testini oluşturan soruların yarısı, PISA Fen okuryazarlığı yeterli düzeylerine göre 3. düzeydir. Bu düzeyde öğrenciden beklenen, konu kapsamında açıkça tanımlanmış bilimsel sorunları tespit etmek, olguları açıklayabilmek için bilgileri seçebilmek ve kullanabilmek, ancak bu becerileri yaparken basit düzeyde modelleri tercih etmektir. OKS ve SBS'nin Fen alt test maddelerinin PISA fen okuryazarlığı yeterli düzeylerine dağılımı Şekil 3'te verilmiştir.

**Şekil 3. OKS ve SBS Fen Alt Test Maddelerinin PISA Fen Okuryazarlığı Düzeylerine Dağılımı**



OKS, SBS'ye oranla fen maddelerinde 3. düzeyde daha fazla soru içermektedir. Buna karşın SBS sınavı, sınırlı bilimsel bilgiye sahip, verilen kanıtlardan doğrudan çıkarımlar yapabilen, basit araştırmalar sonucunda alışlagelmiş çıkarımlarda bulunabilen, temel mantıksal çıkarımlar yapabilen ve basit yorumlarda bulunabilen bireylerin çözebileceği, 1. ve 2. düzeydeki sorulardan daha fazla bulundurmaktadır. Bu iki sınavın ortak yönü ise; bilimsel bilgiyi tam olarak açıklayabilen, günlük yaşamdaki

karmaşık durumlarda bu bilgiyi kullanabilen, farklı bilgi kaynakları arasında ilişki kurabilen, açıkça, tutarlı bir şekilde üst düzeyde bir çıkarımlarda bulunabilen, muhakeme yapabilen, kişisel, sosyal ve küresel sorunlarda savlar ileri sürebilen ve savlarını kanıtlara dayandırabilen bireylerin çözebileceği üst düzeydeki sorularda yetersiz kalmıştır. Erman(2008), Çevik (2009) ve Çevik (2009), yaptıkları çalışmalarda, OKS ve SBS'nin üst düzey bilişsel becerileri ölçmede yetersiz kaldıklarını aynı şekilde vurgulamışlardır.

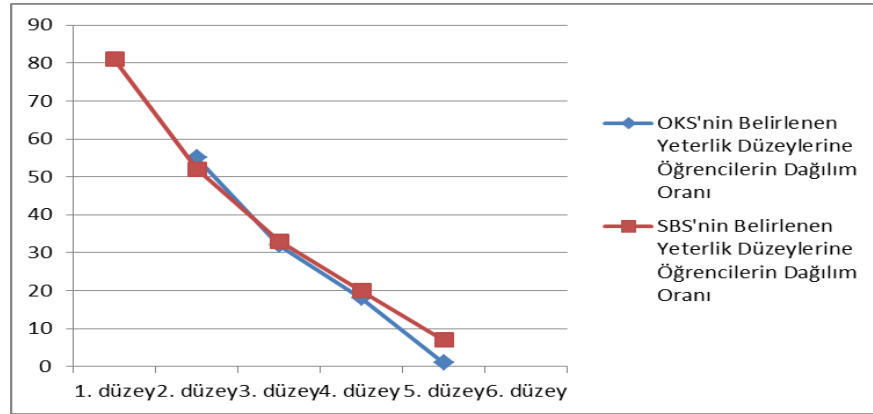
## **V.2. PISA'da Tanımlanan Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerine Göre Uzmanlar Tarafından Düzeylendirilmiş OKS 2008 ve SBS 2009 Fen Alt Test Maddelerine, Öğrencilerin Nasıl Bir Dağılım Gösterdiğine Yönelik Bulguların Yorumlanması ve Tartışılması**

OKS Fen alt testinin 2. yeterlik düzeyini,1007 öğrenciden ortalama 558'i, yaklaşık % 55'i doğru şekilde, ortalama 449'u yaklaşık % 45'i yanlış şekilde; 3. yeterlik düzeyini 1007 öğrenciden ortalama 323'ü, yaklaşık % 32'si doğru şekilde, ortalama 684'ü yaklaşık % 68'i yanlış şekilde; 4. yeterlik düzeyini,1007 öğrenciden ortalama 180'i, yaklaşık % 18'si doğru şekilde, ortalama 827'si yaklaşık % 82'si yanlış şekilde; 5. yeterlik düzeyini 1007 öğrenciden ortalama 15'i, yaklaşık % 1'i doğru şekilde, ortalama 992'si yaklaşık % 99'si yanlış şekilde cevaplamıştır.

SBS Fen alt testinin, 1. yeterlik düzeyini, 1007 öğrenciden ortalama 816'sı, yaklaşık % 81'i doğru şekilde, ortalama 191'i yaklaşık % 19'u yanlış şekilde; 2. yeterlik düzeyini, 1007 öğrenciden ortalama 523'ü, yaklaşık % 52'si doğru şekilde, ortalama 482'si yaklaşık % 48'i yanlış şekilde; 3. yeterlik düzeyini, 1007 öğrenciden ortalama 335'i, yaklaşık % 33'ü doğru şekilde, ortalama 672'si yaklaşık % 67'si yanlış şekilde; 4. yeterlik düzeyini, 1007 öğrenciden ortalama 201'i, yaklaşık % 20'si doğru şekilde, ortalama 806'sı

yaklaşık % 80'i yanlış şekilde; 5. yeterlik düzeyini, 1007 öğrenciden ortalama 71'i, yaklaşık % 7'si doğru şekilde, ortalama 937'si yaklaşık % 93'ü yanlış şekilde cevaplamıştır. OKS ve SBS'nin öğrenci dağılım oranları Şekil 4'te verilmiştir.

**Şekil 4. OKS'de ve SBS'de Belirlenen PISA Yeterlik Düzeylerine Öğrencilerin Dağılımı**



OKS ile SBS'nin aynı düzeylerine yığılan öğrenci sayısı birbirine benzemektedir, ancak büyük farklılık 5. yeterlik düzeyinde gerçekleşmiştir. SBS'nin OKS'ye oranla biraz daha kolay olması bu duruma neden olarak gösterilebilir.

OKS ve SBS'nin öğrenci dağılımları, ulusal raporda verilen PISA 2009'daki Türkiye dağılım ile karşılaştırıldığında farklılıklar olmakla birlikte, benzer sonuçlar elde edilmiştir.

**Tablo 47. PISA 2009 Ulusal Rapor Sonucu Öğrencilerin Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerine Göre Dağılımları\***

PISA 2009	1.Düzenin Altı (%)	1. Düzey (%)	2. Düzey (%)	3. Düzey (%)	4. Düzey (%)	5. Düzey (%)	6. Düzey (%)
Türkiye	6,9	23,0	34,5	25,2	9,1	1,1	0
OECD Tüm**	5,4	14,6	24,8	27,1	19,6	7,3	1,1
OECD Ortalama***	5,0	13,0	24,4	28,6	20,6	7,4	1,1

\*PISA 2009'dan alınmıştır.

\*\*OECD Tüm: OECD üyesi ülkelerin örgün eğitime devam eden tüm 15 yaş grubu öğrencilerinin oranları göz önüne alınarak hesaplanan ortalama.

\*\*\*OECD Ortalama: Tüm OECD üyesi ülkelerin eşit oranda 15 yaş grubu öğrencisi olduğu varsayılarak hesaplanan ortalama.

**Tablo 48. Öğrencilerin OKS ve SBS Maddelerine Göre Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerine Dağılımları**

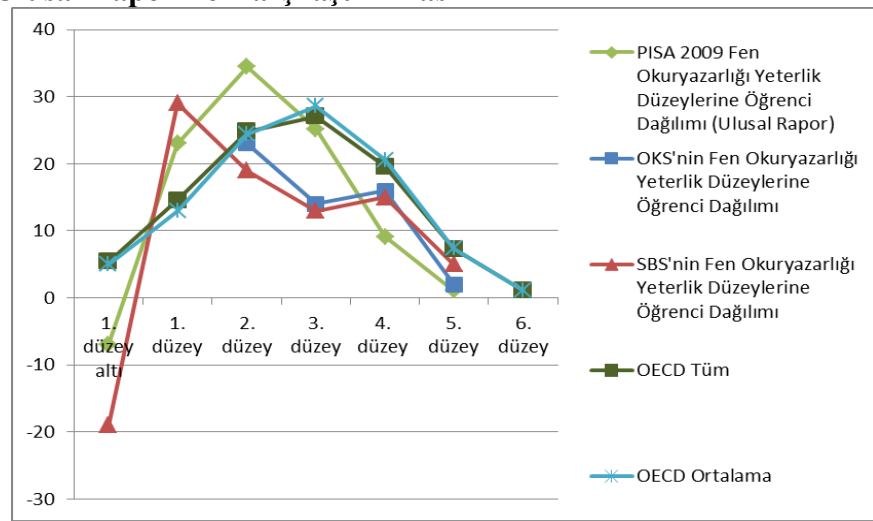
	1. Düzeye Ulaşamama (%)	1.Düzey (%)	2.Düzey (%)	3.Düzey (%)	4.Düzey (%)	5.Düzey (%)	6. Düzey (%)
<b>OKS</b>	-	-	23	14	16	2	-
<b>SBS</b>	19	29	19	13	15	5	-

PISA 2009 ulusal raporlarından oluşturulan Tablo 47 ve Tablo 48 beraber incelendiğinde, 1. düzeyin altındaki öğrenci oranı % 7'dir. OKS'nin 1. düzeyinde soru olmadığından, SBS'nin 1. düzeyindeki sorunun yanlış yapılma yani 1. düzeye ulaşamama oranı, %19'dur. Bu oran ulusal rapordaki Türkiye'nin durumuna göre daha yüksektir. 1. yeterli düzeyine yığılmalar incelendiğinde, yine SBS'nin oranı (% 29), raporun oranına (% 23) göre biraz yüksek, fakat benzer bir sonuç bulunmuştur. 2. yeterli düzeyinde, OKS oranı (% 23) ve SBS oranı (% 19), rapora göre (% 34) düşük; 3. yeterli düzeyinde OKS oranı (% 14) ve SBS oranı (% 13), rapora göre (% 25) düşük; 4. yeterli düzeyinde OKS oranı (% 16), SBS oranı (% 15), rapora göre (% 9) yüksek bulunmuştur. 5. yeterli düzeyinde, OKS oranı (% 2) ve SBS oranı (% 5), rapora göre (% 1) yüksek bulunmuştur. OKS ve SBS fen alt testinde 6. yeterli düzeyinde soru bulunmaması nedeniyle bu düzeye öğrenci dağılımı gerçekleşmemiştir. Ulusal raporda da bu düzeye, Türkiye'den hiçbir öğrenci ulaşamamıştır. Tablo değerlerinde, OECD ülkelerinin sonuçları incelendiğinde 2. düzeyde OKS ile; 4. düzeyde hem OKS hem de SBS ile çalışma grubunun sonuçları ile benzer dağılım göstermektedir. Bunun yanı sıra 5. yeterli düzeyinde SBS oranı, Türkiye dağılımına göre yüksek çıksa da, OECD dağılım oranıyla bir benzerlik göstermektedir. Öğrenci dağılımları, yığılmalı oran şeklinde incelendiğinde; Türkiye örneğinde, öğrencilerin yaklaşık % 25'i 1. düzeye, yaklaşık % 65'i 2. düzeye, yaklaşık % 90'ı 3. düzeye, yaklaşık % 99'u 4. düzeye, % 100'ü 5. düzeye kadar yığılma göstermiştir. Bu durum, çalışma grubundaki öğrencilerde OKS'de 1. düzey olmadığından, yaklaşık % 45'i



2. düzeyde, yaklaşık % 68'si 3. düzeyde, yaklaşık % 82'si 4. düzeyde, % 98'i 5. ve üzeri düzeyde olacak şekilde; SBS'de yaklaşık % 19'u 1. düzeyde, yaklaşık % 48'i 2. düzeyde, yaklaşık % 67'si 3. düzeyde, yaklaşık % 80'i 4. düzeyde, % 95'i 5. ve üzeri düzeyde olacak şekilde gerçekleşmiştir. Bu yönüyle Türkiye örneklemini ile çalışma grubunun dağılımları birbirine benzemektedir. Bu oranlar, Şekil 5'te gösterilmiştir.

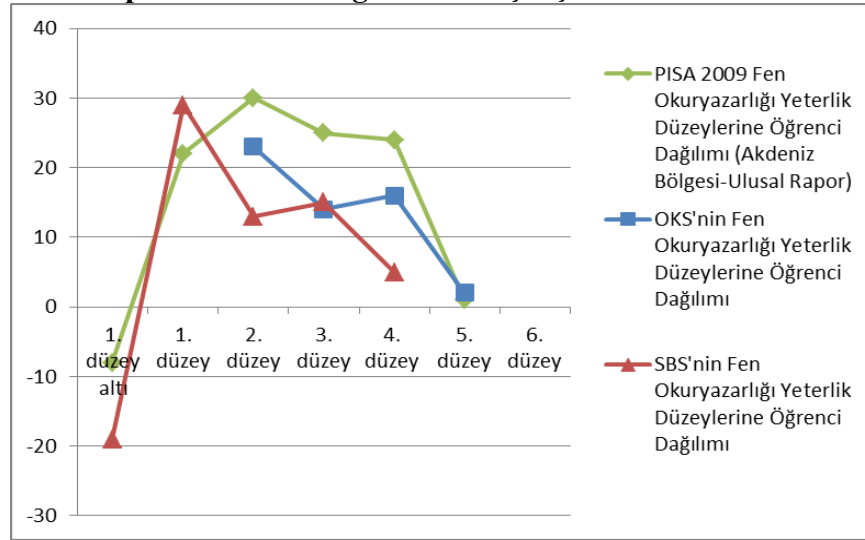
**Şekil 5. OKS'de ve SBS'de Belirlenen PISA Yeterlik Düzeylerine Öğrencilerin Dağılımlarının Ulusal Rapor İle Karşılaştırılması**



PISA 2009 ulusal raporunda, coğrafi bölgeler arası karşılaştırma sonuçları da verilmiştir. Araştırma grubunun Akdeniz Bölgesi'nde olduğu göz önüne alınarak bir karşılaştırma yapılmıştır. Bu sonuçlara göre; Akdeniz Bölgesi'nde 1. düzeye ulaşamayan öğrenci sayısı yaklaşık olarak % 8'dir. 1. yeterlik düzeyinde yaklaşık olarak % 22, 2. yeterlik düzeyinde yaklaşık olarak % 30, 3. yeterlik düzeyinde yaklaşık olarak % 25, 4. yeterlik düzeyinde yaklaşık olarak % 24, 5. yeterlik düzeyinde yaklaşık olarak % 1 oranında öğrenci bulunmaktadır. 6. yeterlik düzeyinde ise, öğrenci bulunmamaktadır (PISA, 2009). Akdeniz Bölgesi ile çalışma grubunun düzeylere dağılımda farklılıklar tespit edilmiştir. Akdeniz bölgesi ile çalışma grubunun yığılmalı oranları incelendiğinde ise benzer öğrenci dağılımı ortaya çıkmaktadır. Türkiye örneklemindeki Akdeniz Bölgesinin

öğrencilerinin, yaklaşık % 22'si 1. düzeye, yaklaşık % 60'ı 2. düzeye, yaklaşık % 84'ü 3. düzeye, yaklaşık % 99'u 4. düzeye ve % 100'ü 5. düzeye kadar yığılmışlardır. Bu oranlar, Şekil 6'da gösterilmiştir.

**Şekil 6. OKS'de ve SBS'de Belirlenen PISA Yeterlik Düzeylerine Öğrencilerin Dağılımlarının Ulusal Rapor-Akdeniz Bölgesi İle Karşılaştırılması**



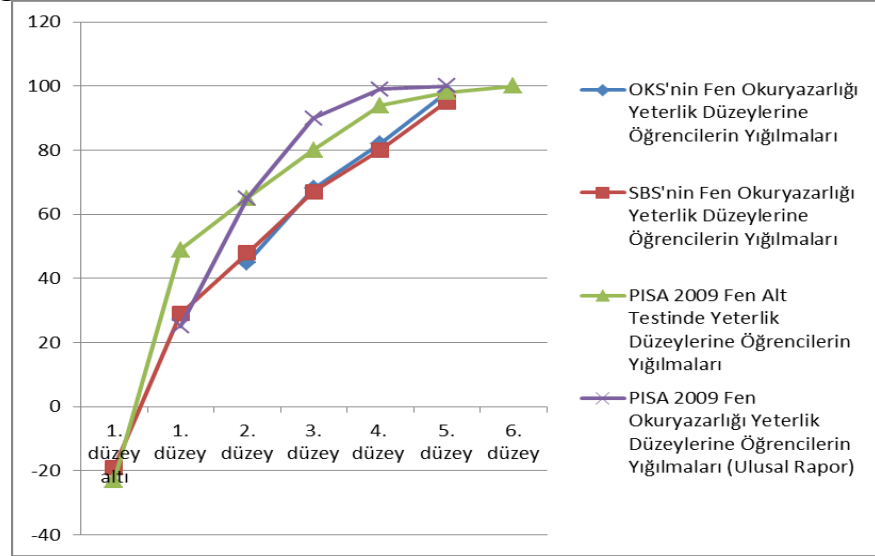
Sonuç olarak, OKS ve SBS dağılımlarında öğrencilerin büyük bir çoğunluğu 3. yeterlik düzeyini aşamamaktadır. Bu seviyedeki öğrenciler gelecekte daha fazla eğitim almak, öğrenme fırsatlarından yararlanmak ve fen ve teknoloji ile ilgili hayat durumlarına katılmak için feni kullanmakta ciddi sıkıntılarla karşılaşabilirler (PISA, 2009).

### **V.3. PISA 2009 Fen Okuryazarlığı Alt Testi Düzeylerine Öğrenciler Nasıl Bir Dağılım Gösterdiğine Yönelik Bulguların Yorumlanması ve Tartışılması**

Çalışma grubuna uygulanan, PISA Fen Okuryazarlığı alt testinin, 1. düzeyine grubun yaklaşık % 23'ü ulaşamamıştır. Yığılmalı olarak grubun yaklaşık % 49'a kadar 1. düzeye, grubun yaklaşık % 65'e kadar 2. düzeye, grubun yaklaşık % 80'e kadar 3. düzeye, grubun yaklaşık % 94'e kadar 4. düzeye, grubun yaklaşık % 98'e kadar 5. düzeye, grubun yaklaşık % 100'e kadar 6. düzeye denk gelmektedir. Dağılıma göre, çalışma grubunun

PISA başarısı, Türkiye örneğine göre biraz daha iyidir, ancak yine grubun % 94'üne yakın bir oranı 4. düzeye kadar yığılmanın gözlemlendiğini göstermektedir. Bu haliyle de, çalışma grubunun durumu Türkiye örneğine göre benzer sonuçlar vermektedir. Bu oranlar, Şekil 7'de gösterilmiştir.

**Şekil 7. OKS, SBS ve PISA Fen Alt Testinin Belirlenen PISA Yeterlik Düzeylerine Öğrencilerin Yığılmalarının Ulusal Rapor İle Karşılaştırılması**



#### V.4. PISA 2009, OKS 2008 ve SBS 2009 8. Sınıf Fen Alt Testlerini Alan Öğrencilerin, Bu Üç Alt Testten Aldıkları Ham Puanlar Açısından Sıralamalarında Bir Farklılık Olup Olmadığına Yönelik Bulguların Yorumlanması ve Tartışılması

Sperman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı hesaplamaları incelendiğinde; OKS ile SBS arasındaki katsayının yüksek düzeyde olmasa da bulunan sonuca göre, benzer sorulardan oluştuğu, benzer özellikleri ölçtüğü söylenebilir. Aynı durum her iki sınavın PISA ile verdiği katsayılar için söylenemez. Çünkü öğrenciler OKS ve SBS'deki aşağı yukarı benzer dağılımlarını PISA'da göstermemişlerdir. Beklenildiği gibi, PISA yapısıyla itibariyle farklı bir sınav olduğunu bu analiz sonucunda da göstermiştir.

Bütün yorumlara göre; analiz sonuçlarının bazı durumlarda belirgin farklar oluşturmasında, çalışma grubunun Türkiye örneklemini tam anlamıyla yansıtması da neden olarak gösterilebilir.

## **BÖLÜM VI: SONUÇ VE ÖNERİLER**

Bu bölümde, araştırma bulgularının genel bir özeti verilmektedir. Ardından, bu araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulamaya ve bu konuda gelecekte yapılacak araştırmalara yönelik öneriler sunulmaktadır.

### **VI.1. Sonuçlar**

Bu araştırmada, OKS 2008 ve SBS 2009 Fen alt testi maddelerinin ve öğrencilerin, PISA’da tanımlanan Fen okuryazarlığı yeterlik düzeyleri bakımından nasıl bir dağılım gösterdiği incelenmiştir.

Araştırmada, ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinden yararlanılmıştır. Öğrencilerden alınan veriler sonucunda elde edilen tablolarda; OKS, SBS ve PISA bazında dağılımlar ve yığılımlar büyük oranda birbiriyle örtüşmektedir. Bu durumun olası nedenlerinden bir tanesi olarak, OKS’nin, SBS’nin ve PISA’nın temelinde yatan fen okuryazarlığı, ileri sürülebilir. OKS ve SBS birbirine daha çok benzer tarzda sorulardan oluşmaktadır. Öğrencilerin bu iki sınavdaki dağılımları, PISA’ya göre daha yüksek oranda örtüşmektedir. Ancak PISA’nın içerdiği fen okuryazarlığı müfredatı bu iki sınava göre daha geniştir. Bu nedenle öğrencilerin PISA dağılımları; OKS ve SBS’ye göre bir miktar farklılaşmaktadır. Bu durumda, değiştirilen ilköğretim programlarındaki fen okuryazarlık kazanımları, kaldırılan OKS ve yerine getirilen SBS temelinde tekrar tartışılması gündeme getirilebilir.

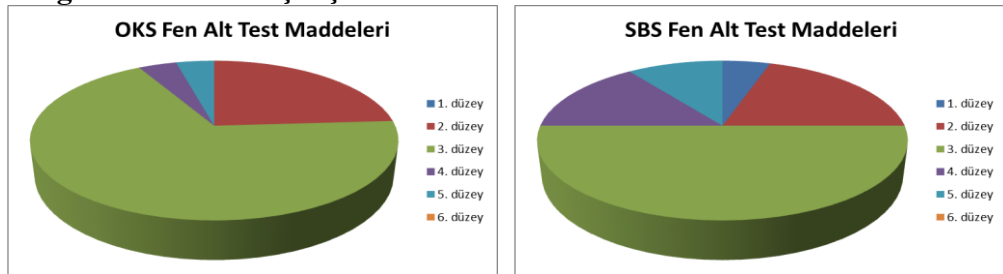
Araştırmanın bulgularında, maddelerin düzeylendirilmesinde ölçme uzmanları, fen uzmanlarına oranla daha yüksek uyum vermiştir. OKS’de ölçme uzmanları için intraclass (grup içi) korelasyon katsayıları bir uzman için  $r_1=0.76$ , tüm uzmanlar için  $r_2=0.99$ ; fen uzmanları için intraclass (grup içi) korelasyon katsayıları bir uzman için  $r_1=0.01$ , tüm uzmanlar için  $r_2=0.23$  olarak; SBS’de ölçme uzmanları için grup içi

(intraclass) korelasyon katsayıları bir uzman için  $r_1=0.85$ , tüm uzmanlar için  $r_2=0.99$ ; fen uzmanları için grup içi (intraclass) korelasyon katsayıları bir uzman için  $r_1=0.13$ , tüm uzmanlar için  $r_2=0.81$  bulunmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda, maddelerin düzeylerinin belirlenmesinde ölçme uzmanlarının daha uyumlu olduğu görülmüş ve ölçme uzmanlarından elde edilen sonuçlar kullanılmıştır. Buradan önemli bir sonuç çıkmaktadır. Konu alanı uzmanı olarak soruları hazırlayan fen uzmanları, ölçme uzmanlarına göre maddeleri düzeylendirmede sıkıntı çekmektedirler. Çünkü hazırladıkları soruların arka planında, öğrencilerden fen okuryazarlığı yeterlik düzeyi konusunda, ne beceri beklediklerini net bir şekilde ortaya koyamamaktadırlar. Yani fen uzmanları hedef-madde uyumunu uygun bir şekilde örtüştürememektedirler. Ancak ölçme uzmanları, konu alanı uzmanlarına göre soruların arka planında yatan, fen okuryazarlık düzeylerini daha net görebilmişlerdir. Maddelerin düzeylendirilmesinde ölçme uzmanlarının, fen uzmanlarına göre dezavantajlı olduğu noktalar da vardır. SBS Fen alt testinin 3. (ses ünitesi-cetvel) maddesi dikkatle incelendiğinde, aynı sorunun benzerinin öğrenci çalışma kitabında bulunduğu belirlenmiştir (MEB, 2011, s.89). Fen uzmanları, bu tür bir durumla karşılaşmalarına rağmen, ölçme uzmanlarına göre bu tür soruların hatırlama düzeyinde olduğu konusunda ortak bir yargıya varamamışlardır. Buradan öğretmenlerin ilköğretim fen programındaki, fen okuryazarlığı müfredatını ve PISA'nın fen okuryazarlık yeterlik düzeylerini iyi kavramaları gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Bu duruma diğer bir olası neden olarak; PISA uygulamalarından ve PISA'nın getirdiği anlayıştan, fen uzmanlarının/öğretmenlerinin haberdar olmamaları gösterilebilir. Ulusal düzeydeki uygulamalarda, PISA'dan sadece uygulamanın yapıldığı örneklem kapsamındaki öğretmenlerin farkında olmaları, ülke genelindeki diğer öğretmenlere bu anlayışın yansıtılmaması diğer nedenler arasında sayılabilir.

Düzeleştirme sonuçlarına göre; OKS Fen Alt Testinde 2. düzeyde, 6 (% 24) madde; 3. düzeyde, 17 (% 68) madde; 4. düzeyde, 1 (% 4) madde; 5. düzeyde 1 (%4) madde bulunmaktadır. OKS Fen alt testinde, 1. ve 6. düzeyi temsil eden maddelere ulaşılmamıştır SBS Fen Alt Testinde 1. düzeyde, 1 (% 5) madde; 2. düzeyde, 4 (%20) madde; 3. düzeyde, 10 (% 50) madde; 4. düzeyde, 3 (% 15) madde; 5. düzeyde 2 (% 10) madde bulunmaktadır. SBS Fen alt testinde, 6. düzeyi temsil eden maddelere ulaşılmamıştır. OKS ve SBS maddeleri incelendiğinde, maddelerin büyük bir oranı 1., 2. ve 3. düzeye yığılma göstermektedir. Bu da gösteriyor ki, OKS ve SBS anlayışında, üst düzey bir PISA fen okuryazarlığına ihtiyaç bulunmamaktadır. Bu sınavlarda istenilen, bireyin temel fen bilimleri bilgisine sahip olması, basit çıkarımlarda bulunabilmesi, muhakeme yeteneğini çok belirgin durumlarda ortaya çıkarması ve basit modellemeler öne sürmesi gibi üst düzey beceriler gerektirmeyen davranışlardır. Ayrıca, SBS'nin 1. düzeyde madde bulundurması ve OKS'nin bu düzeyde madde bulundurmaması, göze çarpan başka bir sonuçtur. Bu durum, OKS ile SBS arasındaki fen okuryazarlığı öğretim programını ortaya koyan ve bireyden beklenen becerinin ne derecede olduğunu gösteren bir anlayış olarak nitelendirilebilir. Bu durumu Şekil 8'de görmek daha mümkündür.

**Şekil 8. OKS ve SBS'nin Fen Alt Test Maddelerinin PISA Fen Okuryazarlık Yeterlik Düzeylerine Dağılımlarının Karşılaştırılması**



Düzeylelere dağılan öğrenci sayılarının incelenmesinde, öğrenci oranları OKS ve SBS için ayrı olarak maddelerin belirlenen düzeyleri altında toplanmıştır. Aynı şekilde

öğrencilerin bu maddeleri doğru ve yanlış yapma oranları frekans ve yüzdeler şeklinde verilmiştir. Her bir düzeyin altına düşen maddelerden yapılma ve yapılmama oranlarına göre bir ortalama değeri alınmıştır. Bu değerler OKS maddeleri için; 2. yeterli düzeyinde yaklaşık % 55, 3. yeterli düzeyinde yaklaşık % 33, 4. yeterli düzeyinde yaklaşık % 18, 5. yeterli düzeyinde yaklaşık % 1 olarak; SBS maddeleri için 1. yeterli düzeyinde yaklaşık % 81, 2. yeterli düzeyinde yaklaşık % 52, 3. yeterli düzeyinde yaklaşık % 33, 4. yeterli düzeyinde yaklaşık % 20, 5. yeterli düzeyinde yaklaşık % 7 olarak bulunmuştur. OKS’de 1. düzeye; hem OKS’de hem de SBS’de 6. düzeye düşen madde olmadığından öğrenci dağılımı da gerçekleşmemiştir. PISA maddelerindeki öğrenci dağılımları ise, 1. yeterli düzeyinde yaklaşık % 77, 2. yeterli düzeyinde yaklaşık % 51, 3. yeterli düzeyinde yaklaşık % 35, 4. yeterli düzeyinde yaklaşık % 20, 5. yeterli düzeyinde yaklaşık % 6, 6. yeterli düzeyinde yaklaşık % 2 olarak bulunmuştur. Bu dağılımlar PISA 2009 ulusal raporundaki Türkiye örneklem dağılımları ile kıyaslandığında, düzeylere düşen öğrenci sayılarında belirgin farklar olduğu tespit edilmiştir, bazı düzeylerde öğrenci dağılımları ulusal raporla ve OECD ülkelerinin sonuçlarıyla uyum sağlamaktadır. Ancak burada dikkat edilmesi gereken önemli bir kısıtlılık; çalışma grubunun 8. sınıf öğrencilerinden oluşması ve karşılaştırma yapılan ulusal rapordaki Türkiye grubunun 9. sınıf olmasıdır. Burada oluşan farklılıkların; öğrencilerin seviyelerinden oluşan farklılıklardan kaynaklanabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.

OKS ve SBS maddeleri incelendiğinde maddelerin çoğunluğu 3. düzeye toplanmıştır. Bu maddelere yığılan öğrenci sayılarına bakıldığında aynı şekilde çalışma grubunun büyük bir kısmı bu düzeye kadar olan seviyede toplanmıştır. Aynı durum,



Türkiye örneklemini içerisinde bulunan Akdeniz Bölgesi sonuçlarıyla da benzerlik göstermektedir.

Çalışmanın sonucunda elde edilenler göre, hem OKS'nin hem de SBS'nin fen alt testindeki maddelerinde, uzmanlara göre PISA ölçütlerine çeşitli düzeylerde maddeler bulunmaktadır, ancak üst düzeylere gelen madde sayısında ciddi bir düşüş gözlenmektedir. Hatta en üst düzeyleri ölçen maddeler bulunmamaktadır.

OKS anlayışı, PISA kapsamında bulunan ölçütlere ve soru düzeylerine yakın bir görüntü sergilememektedir. Bu anlayışın yerine gelen SBS'nin daha farklı olması beklenirken, hiçbir değişiklik göstermemiştir. Aksine, tek bir öğretim yılını kapsayan bir ölçme anlayışının, fen okuryazarlığındaki kapsam geçerliliğini düşürdüğü söylenebilir.

## **VII.2. Öneriler**

### **VII.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler**

Fen okuryazarlığı, genel anlamda bir yansıtıcı düşünme becerisidir. Yaşama yansıtılan, okulda kazanılan bilgi ve becerilerin kendisidir. Bireylerin günlük hayatta uyum sağlamaları, doğayı ve işleyişini iyi anlayabilmeleri için var olan bilgi birikimlerini genişletmeleri gerekir. Bu bilgilerin, bireylerde var olma derecesinin ölçülmesi ise ölçme ve değerlendirme işlemleriyle mümkün. Türk eğitim sistemi, programlarında meydana getirdiği köklü değişikliğin nedenini, bireylerde var olması gereken özelliklerin değişimine bağlıyorsa, bunların ne derece kazanılıp kazanılmadığı konusunda da köklü değişikliğe gitmesi gerekmektedir.

PISA, uluslararası düzeyde ülkelerin eğitim sistemlerini kıyaslarken, bireylerin belirlenen becerilere ne derece sahip olduğunu da göstermektedir. Bu becerilerin düzeyleri, PISA'nın ölçme işlemini gerçekleştiren maddelerin içerisine yerleştirilmiştir.

Test geliştiriciler, uluslararası düzeyde bir değişim bekliyorlarsa, ulusal düzeyde gerçekleştirdiğimiz sınavlarda, bu ölçütleri göz önüne almaları ve uluslararası alanda belirlenen ölçütlere göre sorular hazırlamaları gerekmektedir. Ayrıca konu alanı uzmanlarının, ulusal testlerin hazırlanmasında ölçme değerlendirme uzmanlarıyla ortaklaşa çalışmaları gerektiği, araştırma kapsamında elde edilen bulgularda net bir şekilde görülmüştür. Bununla beraber, PISA Fen okuryazarlık anlayışı, sadece test geliştirme çalışmalarında kalmamalı, ilköğretim okullarındaki öğretmenlere kadar sürdürülmelidir.

### **VII.2.2. Araştırmaya Yönelik Öneriler**

1. Bu araştırma sadece Mersin Büyükşehir ili kapsamında yer alan 2010-2011 Eğitim-Öğretim yılı içerisindeki ilköğretim 8. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Daha ileriki çalışmalar, farklı örneklem büyüklüklerinde yapılabilir. Çalışma grubu tüm ili, hatta tüm Türkiye'yi kapsayabilir.
2. Araştırmada, çalışma grubunun oluşturulmasında, rastgele bir örnekleme yoluna gidilmiştir. Bunun yerine, ulusal çalışmalarda olduğu gibi tabakalı örnekleme yoluna gidilebilir.
3. Bu araştırmadan farklı olarak, değişik uzman grupları ile çalışılabilir. Aynı zamanda, fen uzmanlarından elde edilen bulgular üzerinden, yargıcı uyumsuzluklarının nedenleri araştırılabilir.

4. Bu araştırmada ölçekler gerçeğine uygun benzer ortamlarda gerçekteştirilmeye çalışılmıştır. Uygulamada, belirtilen ölçekler aynı anda kullanılmıştır. Araştırmacılar, Türkiye evreninde, SBS'ye giren tüm öğrencileri, bu araştırma da olduğu gibi örnek PISA sorularıyla değil, bizzat PISA uygulamasının kendisine tabi tutarak daha güvenilir ve geçerli sonuçlar elde edebilirler.
5. Bu araştırmada, PISA fen alt testinde her düzeyi temsil eden bir soru; toplam 6 soru kullanılmıştır. Gelecek çalışmalarda, her düzeyi temsil eden bir soru yerine, daha fazla soru kullanılabilir.
6. PISA, 15 yaş grubu civarındaki çocuklarda, eğitim kademesi olarak lise 1. sınıfa denk gelen öğrenciler üzerinden yapılmaktadır. Bu araştırmada ise, 8. sınıf öğrencileri kullanılmıştır. Aynı uygulama 6. ve 7. sınıf öğrencileri için yapılabilir ve kendi içerisinde dağılımların farklılıkları incelenebilir.
7. Çalışma, OKS'nin, SBS'nin ve PISA'nın fen alt testlerinde gerçekteşmiştir. Bu çalışma gelecekte, SBS'nin matematik ve Türkçe alt testleri ile PISA'nın matematik okuryazarlığı ve okuma okuryazarlığı alt testlerinde gerçekteştirilebilir.
8. Çalışma, ulusal sınavlar kapsamında sınırlı olduğundan, aynı çalışma daha önceki ve daha sonraki yıllarda uygulanan ulusal sınavları için yapılarak bir değişiklik olup olmadığı gözlenebilir.

9. 2012 yılında gerçekleştirilecek olan PISA, 2012 yılında gerçekleştirilen SBS sınavı ile birlikte incelenebilir.

## KAYNAKÇA

- Akarsu, S. (2009). *Öz-yeterlik, Motivasyon ve PISA 2003 Matematik Okuryazarlığı Üzerine Uluslar arası Bir Karşılaştırma: Türkiye ve Finlandiya*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Akgül, A. (2010). *Öğretmenlerin Uygulamaya Dayalı Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı Beceri Algılarının Öğrencilerin Seviye Belirleme Sınavı (SBS) Başarısı İle İlişkisi*. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Akınoğlu, O. (2001). *Eleştirel Düşünme Becerilerini Temel Alan Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenme Ürünlerine Etkisi*. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi.
- Alpar, R. (2006). *Spor Bilimlerinde Uygulamalı İstatistik*. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 3. Baskı.
- American Association for the Advancement of Science (AAAS). (2011). *Science Literacy and Learning, Atlas of Science Literacy*. Erişim Tarihi: 15 Ocak 2011, <http://www.project2061.org/publications/atlas/default.htm>
- Anagün, Ş. S. (2008). *İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinde Yapılandırmacı Öğrenme Yoluyla Fen Okuryazarlığının Geliştirilmesi: Bir Eylem Araştırması*. Eskişehir Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi.

- Anıl, D. (2009a). Türkiye'nin PISA 2006 Fen Bilimleri Başarısı: Bir Yapısal Eşitlik Modeli Çalışması, *XVIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, 1-3 Ekim 2009, İzmir: Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Anıl, D. (2009b). Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı (PISA)'nda Türkiye'deki Öğrencilerin Fen Bilimleri Başarılarını Etkileyen Faktörler. *Eğitim ve Bilim*, 34(152).
- Arslan, P. Ç. (2007). *Orta Öğretim Kurumları Sınavlarına Hazırlanan Öğrencilerin Problem Çözme Aşamasında Karşılaştıkları Güçlüklerin Belirlenmesi*. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Aşkar, P. ve Olkun, S. (2005). PISA 2003 Sonuçları Açısından Okullarda Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanımı. *Eurasian Journal of Educational Research*, 19, sayfa 15-34.
- Aydoğdu, E.; Aydın, A. ve Dönmez, A. (2009). 2003 ve 2006 PISA Fen Bilimleri Sonuçlarının Karşılaştırılmalı Olarak Değerlendirilmesi (Sınavda En Başarılı Beş OECD Ülkesi-Türkiye Örneği), *XVIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, 1-3 Ekim 2009, İzmir: Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Bademci, V. (1991). *Varyans Analiziyle Güvenirlilik Hesaplanması*, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara, 1. Baskı.
- Balım, A. G.; Evrekli E.; İnel, D. ve Deniz H. (2009). Türkiye'nin PISA 2006'daki Durumu Üzerine Bir İnceleme: Fen Bilimleri Yeterlilik Düzeyinin Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Kullanımına Göre Değerlendirilmesi. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 4(3).

- Bartko, J., J. (1966). The Intraclass Correlation Coefficient As A Measure Of Reliability, *Psychological Reports, (19), sayfa 3-11.*
- Başpınar, E. ve Gürbüz, F. (2000). Grup İçi Korelasyon Katsayısının Önemlilik Testi İçin Tablo Değerleri. *Tarım Bilimleri Dergisi, 6(2), sayfa 92-97.*
- Bender, M. T. (2005). John Dewey'in Eğitime Bakışı Üzerine Yeni Bir Yorum. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 6(1), sayfa 13-19.*
- Berberoğlu, G., Kaptan, F. ve Kutlu, Ö. (2002). Türkiye Geneli Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Üst Düzey Zihinsel Becerilerinin İncelenmesi. V. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara: ODTÜ, 6-18 Eylül 2002.
- Berberoğlu, G. ve Kalender, İ. (2005). Öğrenci Başarısının Yıllara, Okul Türlerine, Bölgelere Göre İncelenmesi: ÖSS ve PISA Analizi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi, 4(7), sayfa 21 – 35.*
- Berberoğlu, G. (2007). Türk Bakış Açısından PISA Araştırma Sonuçları, Konrad Adenauer Stiftung. Erişim Tarihi: 5 Ocak 2011, <http://www.konrad.org.tr/Egitimturk/07girayberberoglu.pdf>
- Cinoğlu, M. (2009). What Does The PISA 2003 Mean for Turkey? *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 19(1), sayfa 43-50.*
- Crocker, L. ve Algina, J. (1986). *Introduction to Classical & Modern Test Theory.* Wadsworth Group/Thomson Learning, Belmont CA.

- Çevik, C. (2009). *Yedinci Sınıf Seviye Belirleme Sınavı Matematik Sorularının Üst Düzey Zihinsel Becerileri Ölçme Düzeyi*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Çevik, E. (2009). *İlköğretim II. Kademe Sosyal Bilgiler Dersi Öğretmenlerinin Yazılı Sınav Soruları İle Seviye Belirleme Sınavı Sorularının Programa Uygunluğunun İncelenmesi*. Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Danıştay 8. Dairesi'nin 02.03.2009 gün ve E:2008/10469 <http://www.danistay.gov.tr/dbs/container.jsp> Erişim Tarihi:25.01.2011.
- Demir, E. (2010). *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) Bilişsel Alan Testlerinde Yer Alan Soru Tiplerine Göre Türkiye'de Öğrenci Başarıları*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Deniz, K. Z. ve Kelecioğlu, H. (2005). İlköğretim Başarı Ölçütleri ile Orta Öğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı Arasındaki İlişkiler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, (38)2, sayfa 127-143.
- Derkuş, E. (2009). *Puanlayıcılar Arasındaki Uzlaşmanın Farklı Tekniklerle İncelenmesi*. Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Dindar, H. ve Yangın, S. (2007). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programına Geçiş Sürecinde Öğretmenlerin Bakış Açılarının Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), sayfa 185-198.
- Donner, A. ve Wells, G. (1986). A Comparison of confidence Interval Methods for the Intraclass Correlation Coefficient. *Biometrics*, (42)2, sayfa 401-412.



- Durmaz, B. (2009). *Matematik Öğretmenlerinin Seviye Belirleme Sınavına Yönelik Görüşleri*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- EARGED. (2005). *OECD PISA 2003 Araştırmasının Türkiye İle ilgili Sonuçları, Ulusal Nihai Rapor*, Ankara: MEB.
- EARGED. (2007). *OECD PISA 2006 Araştırmasının Türkiye İle ilgili Sonuçları, Ulusal Ön Rapor*, Ankara: MEB.
- EARGED. (2010). *OECD PISA 2009 Araştırmasının Türkiye İle ilgili Sonuçları, Ulusal Ön Rapor*, Ankara: MEB.
- Education At A Glance 2009: OECD Indicators. Erişim Tarihi: 10 Ocak 2011, <http://www.oecd.org/dataoecd/42/56/43638890.pdf>
- Erarslan, A. (2009). Finlandiya'nın PISA' daki Başarısının Nedenleri: Türkiye için Alınacak Dersler. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 3(2), sayfa 238-248.
- Erbaş, K. C. (2005). *Uluslararası Öğrenci Başarı Değerlendirme Programında (PISA) Türkiye'de Fen Okuryazarlığını Etkileyen Faktörler*. ODTÜ, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü Yüksek Lisans Tezi.
- Erdağ, Ç.; Aydın, A. ve Taş, N. (2009). 2003 ve 2006 PISA Okuma Becerileri Sonuçlarının Karşılaştırılmalı Olarak Değerlendirilmesi (Sınavda En Başarılı Beş OECD Ülkesi-Türkiye Örneği), *XVIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, 1-3 Ekim 2009, İzmir: Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi.

- Erman, E. (2008). *2003-2006 Yılları Arasında Yapılan Orta Öğretim Kurumlarına Öğrenci Seçme Sınavı'nda Yer Alan Tarih Bilimi Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Ferguson, G. A. (1981). *Statistical Analysis In Psychology And Education*. McGraw-Hill Inc., USA, Fifth Edition.
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS*. Sage Publications Ltd., London, Third Edition.
- Fleiss, J., L. ve Cohen, J. (1973). The Equivalence of Weighted Kappa and The Intraclass Correlation Coefficient as Measures of Reliability, *Educational and Psychological Measurement*, (33), sayfa 623-619.
- Grisay, A. (2003). Translation Procedures in OECD/PISA 2000 International Assessment. *Language Testing* 20: 225, DOI: 10.1191/0265532203lt254oa.
- Güler, Z. (2010). *İlköğretim Öğrencilerinin SBS Puanları İle Ders Başarıları, Bilimsel Süreç Becerileri ve Mantıksal Düşünme Yetenekleri Arasındaki İlişki*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Güzeller, C., O. (2005). *Orta Öğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavının Geçerliği*, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi.
- Hampden-Thompson, G. (2004). *Social Policy, Family Structure and Children's Educational Achievement: A Comparative Study*. Pennsylvania State University The Graduate School College of Education Doktora Tezi. Erişim: 25.01.2011. UMI.

Haycock, K. A., Roth, J., Gagnon, J. Finzer W. F., Soper, C. (1992). *Statview*. Abacus Concepts Inc., Berkeley, CA.

Hays, W. L. (1963). *Statistics*. Holt, Rinehart and Wiston, Inc., New York.

İş, Ç. (2003). *Uluslar arası Öğrenci Başarısını Belirleme Programına Göre (PISA) Matematik Okuryazarlığını Belirleyen Faktörlerin Kültürler Arası Karşılaştırılması*. ODTÜ, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü. Yüksek Lisans Tezi.

İş Güzel, Ç. (2006). *Uluslar arası Öğrenci Değerlendirme Programı'nda (PISA 2003) İnsan ve Fiziksel Kaynakların Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığına Olan Etkisinin Kültürler Arası Karşılaştırılması*. ODTÜ, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü. Doktora Tezi.

Karabacak, K. (2010). *Seviye Belirleme Sınavları'nın Eğitimde Ortaya Çıkardığı Açmazlar*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi.

Karakaya, İ. ve Kutlu, Ö. (2002). Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavının Yordama Geçerliğine İlişkin Bir Araştırma, *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*, 1(2), sayfa 235-247.

Karasar, N. (2000). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Kavak, N., Tufan Y., Demirelli, H. (2006). Fen-Teknoloji Okuryazarlığı ve İnfomal Fen Eğitimi: Gazetelerin Potansiyel Rolü. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (26)3, sayfa 17-28.

- Kelecioğlu, H., Atalay, K., Öztürk, N. (2010). Seviye Belirleme Sınavı 7. Sınıf Matematik Alt Testinin Madde-Hedef Uyum Açısından İncelenmesi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi, Yaz, (1)1, sayfa 37-43.*
- Kılıç, G. B. ve Diğerleri. (2008). İlköğretim Fen ve Teknoloji Programı'nın Bilim Okuryazarlığı ve Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Analizi. *Eğitim ve Bilim, 33(150).*
- Kırıkkaya, E. B. ve Tanrıverdi, B. (2006). Fen ve Teknoloji Programında Beceri, Anlayış, Tutum ve Değerlerle İlgili Kazanımların Önem Derecesi ve Gerçekleştirme Düzeyi. *Eurasian Journal of Educational Research, Fall, Issue 25.*
- Kirk, R. E. (1982). *Experimental Desing Procedures For The Behavioral Sciences*, Brooks/Cole Publishing Co., Belmont, CA, Second Edition.
- Korkmaz, Ö. ve Yeşil, R. (2009). Öğretim Kademelerine Göre Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Düzeyleri. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Ağustos, 10(2), sayfa 19-28*
- Kurt, M. (2010). *Yedinci Sınıf Seviye Belirleme Sınavı Matematik ve Fen Bilimleri Alt Testlerinin Bazı Değerşkenler Açısından İncelenmesi*. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Kül, Y. (2005). OECD Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) Testleri: Zorunlu Eğitimini Tamamlamış Öğrencilerin Değerlendirilmesinde Yeni Ufuklar. *Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi, Dış İlişkiler Bakanlığı Yayınları, XIX, Kasım.*
- Lise ve Orta Okullar Yönetmeliği. (1964). 11868 sayılı Resmi Gazete, 28.11.1964.

- Linnakyl, P., Malin, A. ve Taube, K. (2004). Factors Behind Low Reading Literacy Achievement. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 48(3), 231 — 249 DOI: 10.1080/00313830410001695718.
- Mcqueen, J. ve Mendelovits, J. (2003). PISA Reading: Cultural Equivalence in A Cross-Cultural Study. *Language Testing* 2003 20(208) DOI: 10.1191/0265532203lt253oa.
- MEB Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü. (2008). *Seviye Belirleme Sınavı Soruları*, Ankara.
- MEB Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü. (2008). *Orta Öğretim Kurumları Sınavı Soruları*, Ankara.
- MEB İlköğretim Kurumları Yönetmeliği. (2003). 25212 sayılı Resmi Gazete, 27.08.2003.
- MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı Komisyon. (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıf) Öğretim Programı*. Ankara: MEB.
- MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı Komisyon. (2009). *İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıf Öğretim Programı ve Kılavuzu*. Ankara: MEB.
- MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı Komisyon. (2006). *İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi (6, 7 ve 8. Sınıf) Öğretim Programı*. Ankara: MEB.
- MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı Komisyon. (2006). *İlköğretim Türkçe Dersi (6, 7 ve 8. Sınıf) Öğretim Programı*. Ankara: MEB.
- MEB Müfredat Geliştirme Süreci. Erişim Tarihi, 4 Ocak 2011, [http://ttkb.meb.gov.tr/programlar/prog\\_giris/prog\\_giris\\_1.html](http://ttkb.meb.gov.tr/programlar/prog_giris/prog_giris_1.html)

- MEB. (2007). *Orta Öğretime Geçiş Sistemi Rehber Kitabı*, Ankara: Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- MEB. (2007). *64 Soruda OGES, ve Seviye Belirleme Sınavı Örnek Sorular*, Erişim Tarihi: 25.01.2011, [http://oges.meb.gov.tr/docs/64\\_soru.pdf](http://oges.meb.gov.tr/docs/64_soru.pdf)
- MEB. (2011). *8. Sınıf İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğrenci Çalışma Kitabı*. Devlet Kitapları, Komisyon: Ankara, 4. Baskı.
- Nonoyama, Y. (2005). *A Cross-National, Multi-Level Study of Family Background and School Resource Effects on Student Achievement*. Columbia University Doktora Tezi. Erişim: 25.01.2011. UMI.
- OECD. (2009). *Take The Test, Sample Questions from OECD's PISA Assessments*, ISBN:978-92-64-05080-8 - © OECD 2009.
- OKS 2008 e-Başvuru Kılavuzu, MEB Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, Erişim Tarihi: 5 Ocak 2011, [http://oges.meb.gov.tr/oks/oks\\_kilavuz.htm](http://oges.meb.gov.tr/oks/oks_kilavuz.htm)
- Okur, S. (2008). *PISA 2003 Matematik Okuryazarlığı Soruları Bağlamında Öğrenci Stratejileri, Adımları ve Üstbilişleri*. ODTÜ, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü Yüksek Lisans Tezi.
- Overall, J., E. ve Magee, K., N. (1992). Estimating Individual Rater Reliabilities. *Applied Psychological Measurement*, (16)1, sayfa 77-85.
- Park, H. (2005). *Cross-National Variation in the Effects of Family Background and Schools on Students Achievement: The Relevance of Institutional and Policy*

*Contexts*. University of Wisconsin-Madison Doktora Tezi. Erişim: 25.01.2011.  
UMI.

Sadioğlu, Ö. ve Bilgin, A. (2008). “İlköğretim Öğrencilerinin Eleştirel Okuma Becerileri İle Cinsiyet ve Anne-Baba Eğitim Durumu Arasındaki İlişki”, *Elementary Education Online*, 7(3), sayfa 814-822.

Satıcı, K. (2008). *PISA 2003 Sonuçlarına Göre Matematik Okuryazarlığını Belirleyen Faktörler: Türkiye ve Honkong-Çin*. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Savran, N. Z. (2004). “PISA-Projesinin Türk Eğitim Sistemi Açısından Değerlendirilmesi”, *Gazi Üniversitesi, Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, Güz, 2(4), Ankara.

SBS 2009 Başvuru Kılavuzu, MEB Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, Erişim Tarihi: 5 Ocak 2011, <http://oges.meb.gov.tr/document/2009-SBS-KILAVUZ.pdf>,

Sevindik, H. (2009). *Akademik Başarı Puanlarının Seviye Belirleme Sınavı (SBS) 2008 Puanları İle İlişkisi*. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Swiger, L., A., Harvey, W., R., Everson, D., O., Gregory, K., E. (1964). The Variance of Intra-class Correlation Involving Groups with One Observation. *Biometrics*, (20)4, sayfa 818-826.

Tavşancıl, E. (2006). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi* (3. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Tsabari, A. B. ve Yarden, A. (2005). Text Genre as a Factor in the Formation of Scientific Literacy. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(4), sayfa 403 – 428.
- Tezbaşaran, A. (1994). *Varyans Analizi ile Güvenirlilik Hesaplama Örneği*, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Ders Notu, Hacettepe Üniversitesi, ss. 7, Ankara.
- Tümkaya, S. ve Aybek, B. (2008). “Üniversite Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin Sosyo-Demografik Özellikler Açısından İncelenmesi”, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(2), sayfa 387-402.
- Uçan, Ö., Taşçı, S. ve Ovayolu, N. (2008). Eleştirel Düşünme ve Hemşirelik. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 3(7).
- Ulusal Programlar. (2001). Erişim Tarihi: 4 Ocak 2011, [http://ttkb.meb.gov.tr/programlar/prog\\_giris/prog\\_giris\\_1.html](http://ttkb.meb.gov.tr/programlar/prog_giris/prog_giris_1.html)
- Uysal, R. (2009). *Seviye Belirleme Sınavlarına (SBS) Yönelik Hazırlık Kurslarını Düzenleyen Dershanelere Devam Eden Öğrencilerin ve Öğrenci Velilerinin Dershane Beklentilerinin Belirlenmesi ve Karşılaştırılması*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Uysal, Ş.; Aydın, A. ve Sarier, Y. (2009). 2003 ve 2006 PISA Matematik Sonuçlarının Karşılaştırılmalı Olarak Değerlendirilmesi (Sınavda En Başarılı Beş OECD Ülkesi-Türkiye Örneği), *XVIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, 1-3 Ekim 2009, İzmir: Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Vural, R. ve Kutlu, O. (2004). Eleştirel Düşünme: Ölçme Araçlarının İncelenmesi ve Bir Güvenirlilik Çalışması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2).



- Winer, B. J. (1971). *Statistical Principles in Experimental Design*. McGraw-Hill Book Company, New York, Second Edition.
- Xu, J. (2006). *Families, Investments in Children and Education: A Cross- National Approach*. Indiana University Department of Sociology Doktora Tezi. Erişim: 25.01.2011. UMI.
- Yılmaz, E. T. (2006). *Uluslararası Öğrenci Başarı Değerlendirme Programı (PISA)'nın Türkiye'deki Öğrencilerin Matematik Başarılarını Etkileyen Faktörler*. [Aktaran: Saticı, K. (2008). PISA 2003 Sonuçlarına Göre Matematik Okuryazarlığını Belirleyen Faktörler: Türkiye ve Honkong-Çin. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Yıldız, N. (1991). *1989 Yılı Fen Lisesi Giriş Sınavı Sorularının Psikometrik Özelliklerinin İncelenmesi* [Aktaran: Çevik, C. (2009). Yedinci Sınıf Seviye Belirleme Sınavı Matematik Sorularının Üst Düzey Zihinsel Becerileri Ölçme Düzeyi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Ziya, E. (2008). *Uluslar arası Öğrenci Başarı Değerlendirme Programına (PISA 2006) Göre Türkiye'deki Öğrencilerin Matematik Başarılarını Etkileyen Bazı Faktörler*. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

**EKLER**

**EK-1. PISA Fen Okuryazarlığı Uzman Kanılarına Dayalı Yeterlik Düzeyi Belirleme Ölçeği**

**OKS VE SBS FEN ALT TESTLERİNDEKİ  
MADDELERİN PISA YETERLİK DÜZEYLERİNE  
DAĞILIMLARINI UZMAN KANILARINA GÖRE  
BELİRLEME ÖLÇEĞİ**

## AÇIKLAMA

Değerli Uzman,

Bu çalışmanın amacı, OKS 2008 ve SBS 2009 Fen ve Teknoloji alt testlerindeki soruların, PISA'da tanımlanan 6 yeterlik düzeyine ne şekilde dağıldıklarının belirlenmesi konusunda sizlerin görüşlerini almaktır.

Vereceğiniz bilgiler yalnızca bu çalışma için kullanılacaktır. Çalışmanın doğru sonuçlar vermesi, sizin içten yanıtlar vermenize bağlıdır. Öncelikli olarak formun başında verilen 6 yeterlik düzeyini iyi okumanız, sonrasında ise soruları bu yeterlik düzeylerine göre sınıflamanız istenmektedir. Formun üst kısmında sorular, her sorunun altında ise yeterlik düzeyleri bulunmaktadır. Soruyu okuduktan sonra, belirlediğiniz yeterlik düzeyine çarpı (X) işareti koymanız yeterli olacaktır.

Destek ve yardımlarınız için teşekkür ederim.

Eray SELÇUK

Mersin Üniversitesi

Eğitim Bilimleri A.B.D.

Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme B.D.

Yüksek Lisans Öğrencisi

## PISA'da Tanımlanan Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri

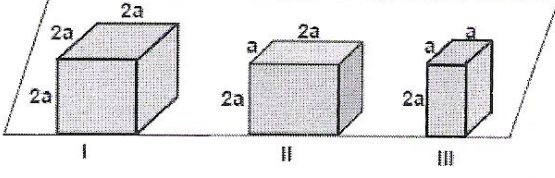
Düzyey	Bu düzeyde yer alan öğrenciler neler yapabilir?
6	6. düzeydeki öğrenciler, bilimsel bilgiyi ve bilimsel yöntem bilgisini tutarlı bir şekilde tanımlayabilir, açıklayabilir ve günlük yaşamdaki karmaşık durumlarda bu bilgileri kullanabilirler. Farklı bilgi kaynakları ve açıklamalar arasında ilişki kurabilir ve kararları doğrulamak için bu bilgi kaynaklarından elde ettikleri kanıtları kullanabilirler. Açıkça ve tutarlı bir şekilde üst düzeyde bilimsel düşünür ve muhakeme yaparlar. Öğrendiklerini, alışık olmadıkları bilimsel ve teknolojik ortamlarda kullanmaya isteklidirler. Bu düzeydeki öğrenciler sahip oldukları bilimsel bilgiyi kullanabilir ve kişisel, sosyal ve küresel durumlarla ilgili tavsiye ve kararları desteklemek için savlar ileri sürebilirler.
5	5. düzeydeki öğrenciler, birçok karmaşık günlük yaşam durumlarının bilimsel bileşenlerini belirleyebilir ve bilimsel kavram ve bilimsel yöntem bilgilerini bu durumlarda kullanabilirler. Ayrıca, günlük yaşamda karşılaşılan durumlarda kullanılacak bilimsel kanıtları karşılaştırabilir, seçebilir ve kullanabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler iyi gelişmiş sorgulama yeteneklerini kullanabilir, bilgileri uygun şekilde ilişkilendirebilir ve olaylara eleştirel bakış açısı getirebilirler. Eleştirel analizlerine dayalı savlar ve kanıtlara dayalı açıklamalar oluşturabilirler.
4	4. düzeydeki öğrenciler, fen ya da teknolojinin rolü konusunda çıkarımlar yapmayı gerektiren açık olguları içeren durumlarla ve sorunlarla etkin olarak baş edebilirler. Fen ya da teknolojinin farklı disiplinlerinden açıklamaları seçer, birleştirir ve bu açıklamaları günlük yaşamdaki durumlarla doğrudan ilişkilendirirler. Bu düzeydeki öğrenciler bilimsel bilgi ve kanıtları kullandıklarını yaptıklarıyla ve sözleriyle yansıtırlar.
3	3. düzeydeki öğrenciler, konu kapsamında yer alan açıkça tanımlanmış bilimsel sorunları saptarlar. Olguları açıklamak için bilgi ve gerçekleri seçer basit modeller ve sorgulama stratejileri kullanırlar. Bu düzeydeki öğrenciler yorum yapabilir, farklı disiplinlerden bilimsel kavramları kullanır ve bunları doğrudan uygularlar. Gerçekleri kullanarak kısa ifadeler oluştururlar ve bilimsel bilgiye dayalı kararlar verirler.
2	2. düzeydeki öğrenciler, alışılmış durumlarda olası açıklamaları yapabilecekleri ya da basit araştırmalara dayanan sonuçlar çıkarabilecekleri yeterli bilimsel bilgiye sahiptirler. Teknoloji ile ilgili problem çözümü ya da bilimsel sorgulamanın sonuçlarına göre mantıksal çıkarımlar ve basit yorumlar yapabilirler.
1	1. düzeydeki öğrenciler, sadece birkaç alışılmış durumda kullanılan oldukça sınırlı bilimsel bilgiye sahiptirler. Verilen kanıtlardan doğrudan ve açık bir şekilde çıkarılabilecek bilimsel açıklamalar ortaya koyabilirler.

OKS 2008 FEN VE TEKNOLOJİ ALT TESTİ

MADDE							MADDE																															
KÖKÜ							KÖKÜ																															
1	<p>Cem, tavana astığı 20 cm uzunluğundaki yayın ucuna K, L, M cisimlerini astığında yay uzunlukları şekildeki gibi oluyor. K'nın ağırlığı 22 N olduğuna göre, L'nin ve M'nin ağırlıkları hangisinde doğru olarak verilmiştir?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>L (N)</th> <th>M (N)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A) 66</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>B) 26</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>C) 60</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>D) 66</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>						L (N)	M (N)	A) 66	33	B) 26	23	C) 60	33	D) 66	30	2	<p>2. K, L ve M araçlarına ait alınan yol-zaman grafikleri aşağıda verilmiştir.</p> <p>K, L ve M araçlarının ortalama hızları, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>K (m/s)</th> <th>L (m/s)</th> <th>M (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A) 10</td> <td>10</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>B) 10</td> <td>5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>C) 5</td> <td>2</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>D) 5</td> <td>3</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>						K (m/s)	L (m/s)	M (m/s)	A) 10	10	15	B) 10	5	10	C) 5	2	15	D) 5	3	10
L (N)	M (N)																																					
A) 66	33																																					
B) 26	23																																					
C) 60	33																																					
D) 66	30																																					
K (m/s)	L (m/s)	M (m/s)																																				
A) 10	10	15																																				
B) 10	5	10																																				
C) 5	2	15																																				
D) 5	3	10																																				
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6																											
3	<p>Düzdün doğrusal bir yolda hareket eden <math>m</math> cismine, sabit bir <math>F</math> kuvveti şekildeki gibi etki etmektedir. KM noktaları arasında <math>m</math> cismine etki eden bileşke kuvvetin konuma bağlı grafiği aşağıda verilmiştir.</p> <p>Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?</p> <p>I- KL yolunda <math>m</math> cismine <math>F</math> kuvveti kadar sürtünme kuvveti etki etmiştir.          II- LM yolunda <math>m</math> cismine sürtünme kuvveti etki etmemiştir.          III- LM yolunda bileşke kuvvet iş yapmıştır.</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>A) Yalnız I</td> <td>B) Yalnız II</td> </tr> <tr> <td>C) I - III</td> <td>D) I - II - III</td> </tr> </tbody> </table>						A) Yalnız I	B) Yalnız II	C) I - III	D) I - II - III	4	<p>4. </p> <p>Yukarıda verilen 1. ve 3. devrelerden K ampulleri kaldırılarak yerleri boş bırakılıyor. 2. devrede K ampulü kaldırılıp yerine bağlantı kablosu bağlanıyor. Diğer ampullerin parlaklıkları, ilk duruma göre hangisindeki gibi olur? (Pil ve ampuller özdeşdir.)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>1. devre</th> <th>2. devre</th> <th>3. devre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A) Değişmez</td> <td>Artar</td> <td>Artar</td> </tr> <tr> <td>B) Değişmez</td> <td>Artar</td> <td>Değişmez</td> </tr> <tr> <td>C) Artar</td> <td>Azalır</td> <td>Azalır</td> </tr> <tr> <td>D) Artar</td> <td>Değişmez</td> <td>Değişmez</td> </tr> </tbody> </table>						1. devre	2. devre	3. devre	A) Değişmez	Artar	Artar	B) Değişmez	Artar	Değişmez	C) Artar	Azalır	Azalır	D) Artar	Değişmez	Değişmez						
A) Yalnız I	B) Yalnız II																																					
C) I - III	D) I - II - III																																					
1. devre	2. devre	3. devre																																				
A) Değişmez	Artar	Artar																																				
B) Değişmez	Artar	Değişmez																																				
C) Artar	Azalır	Azalır																																				
D) Artar	Değişmez	Değişmez																																				
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6																											
5	<p>5. Direnci <math>R</math> olan bir iletken tel, boyu ve kesit alanı sabit kalmak şartıyla, çeşitli şekillerde bükülerek aşağıdaki I, II ve III devreleri oluşturuluyor.</p> <p>Devrelerde eşdeğer dirençlerin büyüklüklerinin sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Bağlantı kablolarının dirençleri önemsizdir.)</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>A) I = II = III</td> <td>B) I &gt; II &gt; III</td> </tr> <tr> <td>C) I = II &gt; III</td> <td>D) II &gt; I &gt; III</td> </tr> </tbody> </table>						A) I = II = III	B) I > II > III	C) I = II > III	D) II > I > III	6	<p>Aşağıda verilen ağırlıksız makara sistemlerinde Ali, Hasan ile, Hasan da Sıla ve Cem ile dengededirler.</p> <p>Ali'nin kütlelerinin 50 kg olduğu bilindiğine göre, Sıla ve Cem'in kütleleri hangisindeki gibi <u>olamaz</u>? (Sürtünmeler ihmal edilecektir.)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sıla (kg)</th> <th>Cem (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A) 15</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>B) 12</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>C) 11</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>D) 10</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>						Sıla (kg)	Cem (kg)	A) 15	12	B) 12	13	C) 11	14	D) 10	15											
A) I = II = III	B) I > II > III																																					
C) I = II > III	D) II > I > III																																					
Sıla (kg)	Cem (kg)																																					
A) 15	12																																					
B) 12	13																																					
C) 11	14																																					
D) 10	15																																					
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6																											



7. Aynı maddeden yapılmış şekildeki cisimlerin yere uyguladıkları basınçlar, sırası ile  $P_I$ ,  $P_{II}$  ve  $P_{III}$  tür.

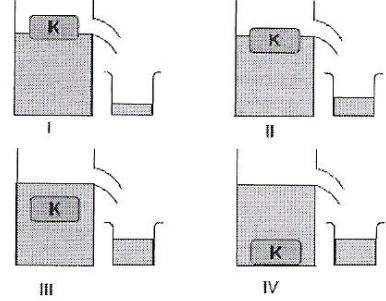


Buna göre,  $P_I$ ,  $P_{II}$  ve  $P_{III}$  arasındaki ilişki hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A)  $P_I > P_{II} > P_{III}$       B)  $P_I = P_{II} = P_{III}$   
C)  $P_{III} > P_{II} > P_I$       D)  $P_I = P_{II} > P_{III}$

1      2      3      4      5      6

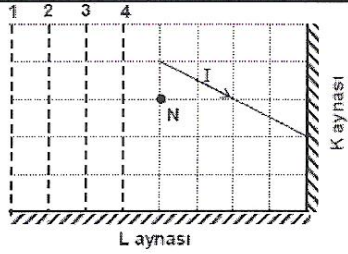
8. K cismi, taşma seviyesine kadar doldurulmuş kaplar içerisinde farklı sıvılara bırakılıyor. K cisminin sıvılar içerisindeki denge konumları şekildeki gibi oluyor.



Buna göre, hangi kaptan taşan sıvının kütlesi en azdır? (K sıvılar içinde çözünmemektedir.)

- A) I      B) II      C) III      D) IV

1      2      3      4      5      6



Bir optik düzende K ve L düzlem aynalarının konumu şekildeki gibidir. K düzlem aynasına gelen I ışık ışını K, L ve M aynalarından yansıdıktan sonra N noktasından geçiyor.

Buna göre, M düzlem aynası 1, 2, 3 ve 4 konularından hangisindedir? (Şekildeki bölmeler eşit karelerden oluşmuştur.)

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4

1      2      3      4      5      6



Sürtünmesiz yatay zeminde bulunan K, L ve M mıknatısları özdeşdir. L mıknatısına, K ve M aynı anda manyetik etki oluşturacak şekilde merkezî olarak eşit mesafelerde yaklaştırıldığında, L'nin hareket etmediği görülüyor.

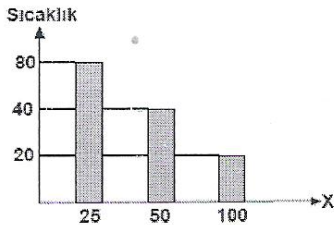
Buna göre, K ve M mıknatıslarının 1 ve 2 ile gösterilen kutupları aşağıdakilerden hangileri olabilir?

	1	2
I-	N	S
II-	S	N
III-	N	N

- A) Yalnız II      B) Yalnız III  
C) I - II      D) II - III

1      2      3      4      5      6

Bir öğrenci başlangıç sıcaklıkları eşit olan aynı sıvının farklı miktarlarını özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıttıktan sonra sıcaklıklarını ölçüyor ve şekildeki grafiği elde ediyor.



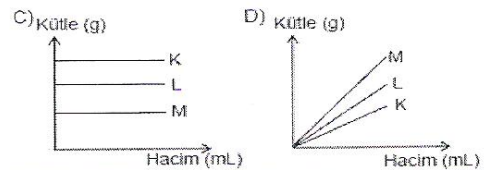
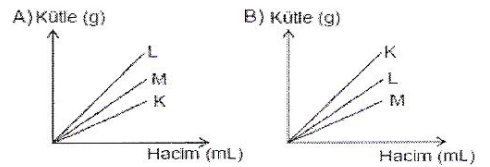
Buna göre, öğrencinin X ile belirttiği değişken aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Isı miktarı      B) Zaman  
C) Madde miktarı      D) Özkütle (Yoğunluk)

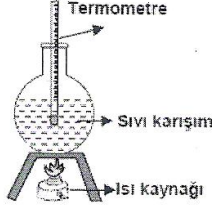
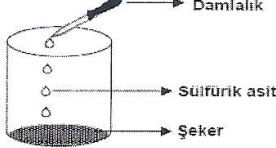
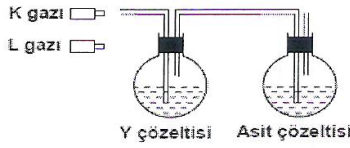

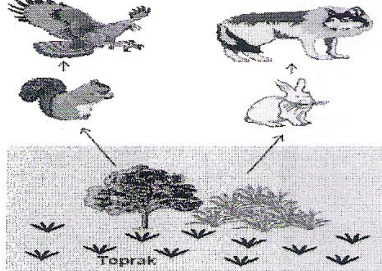
1      2      3      4      5      6

Hacimleri sırasıyla 3 mL, 1 mL, 2 mL olan K, L, M sıvılarının kütleleri eşittir.

Bu sıvıların hacimleri birbirine eşit olursa kütle - hacim grafiği aşağıdakilerin hangisindeki gibi olur?



1      2      3      4      5      6

13	<p>Birbiri içinde çözünen sıvıların oluşturduğu şekildeki karışım ısıtmaya başlandığında sıcaklığın yükseldiği ve 60 °C'ta belli bir süre sabit kaldığı gözleniyor. Isıtma işlemine devam edildiğinde sıcaklığın tekrar yükseldiği ve kaptaki sıvı bitinceye kadar 80 °C'ta sabit kaldığı gözleniyor.</p>  <p>Bu gözleme göre aşağıdakilerden hangisi <u>söylenemez</u>?</p> <p>A) Karışımı oluşturan maddeler saftır.          B) Karışımın belirli bir kaynama sıcaklığı yoktur.          C) Karışım iki maddeden oluşmuştur.          D) Karışımı oluşturan maddelerin özellikleri aynıdır.</p>	14	<table border="1" data-bbox="898 394 1198 539"> <thead> <tr> <th>Atom</th> <th>Elektron dizilişi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>2 8 2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>2 8 8 1</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>2 8 8 2</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>2 8 8</td> </tr> </tbody> </table> <p>“Yüksüz bir atomun en dış enerji düzeyindeki (katman) elektron sayısı, o atomun periyodik çizelgedeki grubunu belirler.”</p> <p>Buna göre çizelgede elektron dizilişi verilen atomlardan hangileri aynı grupta yer alır?</p> <p>A) Y ve Z    B) X ve Z    C) Y ve T    D) X ve T</p>	Atom	Elektron dizilişi	X	2 8 2	Y	2 8 8 1	Z	2 8 8 2	T	2 8 8
Atom	Elektron dizilişi												
X	2 8 2												
Y	2 8 8 1												
Z	2 8 8 2												
T	2 8 8												
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
15	 <p>Eren, içinde bir miktar şeker bulunan behere şekildeki gibi bir miktar sülfürik asidi yavaş yavaş eklediğinde;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Şekerin tamamen siyahlaştığını,</li> <li>• Beherin ısındığını,</li> <li>• Gaz çıkışı olduğunu gözlemliyor.</li> </ul> <p>Eren, bu gözlemler sonucunda aşağıdakilerden hangisine ulaşır?</p> <p>A) Tepkime sonunda çıkan gazın miktarına          B) Tepkime için ısının gerekli olduğuna          C) Tepkime sonunda yeni maddelerin oluştuğuna          D) Tepkimeye giren maddelerin miktarlarına</p>	16	 <p>Şekildeki düzeneğe önce K gazı sonra L gazı gönderildiğinde;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• K gazı asit çözeltisi ile,</li> <li>• L gazı Y çözeltisi ile nötrleşme (nötrleşme) tepkimesi veriyor.</li> </ul> <p>Buna göre aşağıdakilerden hangisi <u>söylenbilir</u>?</p> <p>A) Y çözeltisi asidik özelliktedir.          B) K gazı bazik, L gazı asidik özelliktedir.          C) K ve L gazı bazik özelliktedir.          D) L gazı bazik, Y çözeltisi asidik özelliktedir.</p>										
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
17	 <p>Serpil, birinde nemli, diğerinde kurutulmuş ekmek bulunan iki naylon torbayı gevşek bir şekilde bağlıyor. Beş gün sonra <u>sadece</u> nemli ekmek üzerinde küf mantarının oluştuğunu gözlüyor.</p> <p>Serpil, bu gözleme göre aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşır?</p> <p>A) Hava alan tüm yiyecekler çabuk bozular.          B) Kuru ortamlar, mantar türleri için uygundur.          C) Kurutulmuş ekmek daha uzun süre dayanır.          D) Küf mantarı bölünerek çoğalır.</p>	18	 <p>Şekildeki besin zincirlerinde otçulların bitkilerle, etçillerin ise otçullarla beslendiği görülmektedir.</p> <p>Bu besin zincirlerinin olduğu bir bölgede, insanların etçilleri aşırı avlaması ile başlayıp birbirini takip eden aşağıdaki olaylardan hangisinin <u>en son</u> ortaya çıkması beklenir?</p> <p>A) Toprağın erozyona uğraması          B) Bitki örtüsünün zarar görmesi          C) Otçulların artması          D) Etçillerin yok olması</p>										
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		



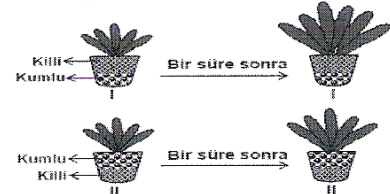
Bir grup öğrenci, çeşitli kuş türlerinin vücut uzunluğu ve oluşturdukları yumurta sayılarını araştırarak aşağıdaki tabloyu düzenlemişlerdir. Bu tablodaki verilere göre hangi yorum yapılabilir?

Kuş türleri	Ozellikler	Vücut uzunluğu (cm)	Yumurta sayısı
İmparator penguen		115	1 veya 2
Doğu atmaca		34	4 veya 6
Kumru		32	1
Taş serçesi		16	5 veya 6

- A) Kuşların yumurta sayısı, vücut uzunluğuna bağlı olarak artar.  
 B) Kuşların yaşama yerleri, vücut uzunluğunu etkiler.  
 C) Vücut uzunluğu birbirine yakın olan kuş türlerinin yumurta sayısı aynıdır.  
 D) Yumurta sayısı ile vücut uzunluğu arasında bağlantı yoktur.

1 2 3 4 5 6

- Killi toprağın boşlukları azdır. Suyun çoğunu toprağın yüzeye yakın kısımlarında tutar.  
 → Kumlu toprağın boşlukları fazladır. Suyu hızla süzüp alt tabakalara geçirir.



Özdeş kaplarda bulunan, özdeş K bitkilerine eşit miktarda su verildiğinde, I. kaptaki bitkinin daha iyi geliştiği gözleniyor. Bu gözleme göre K bitkisi ile ilgili hangi yorum yapılabilir?

- A) Kısa köklü olup, toprak yüzeyine yakın suyu alabilir.  
 B) Kurak mevsimde yapraklarında bol su depo edebilir.  
 C) Gözenek sayısı fazla olduğu için terleme hızı fazladır.  
 D) Gövdesi ince olduğu için su iletimi çok hızlıdır.

1 2 3 4 5 6

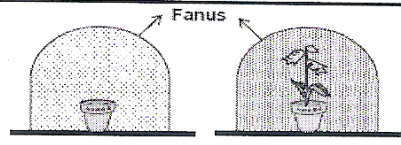
Solunum	Gazlar ve hacimleri (%)		
	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O
Soluk alırken	20,8	0,04	0,50
Soluk verirken	15,7	3,60	6,20

Yukarıdaki tablo, dinlenme hâlindeki bir insanın solunum sırasında aldığı ve verdiği havadaki gazların hacimlerinin yüzde (%) değerlerini göstermektedir.

Tablodaki verilere göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Alınan O<sub>2</sub>'in bir kısmı vücutta kullanılmıştır.  
 B) Vücutta çeşitli faaliyetler sonucu CO<sub>2</sub> üretilmiştir.  
 C) Verilen hava, alınan havadan daha nemlidir.  
 D) Alınan havada H<sub>2</sub>O, verilen havada CO<sub>2</sub> daha fazladır.

1 2 3 4 5 6



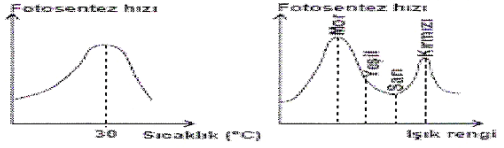
Bir öğrenci, aynı özellikte toprakların bulunduğu özdeş saksılara, eşit miktarda su vererek şekildeki düzenekleri hazırlıyor. Bir süre sonra bitki bulunan fanusta daha fazla buğulanma olduğunu gözlüyor.

Buna göre öğrenci aşağıdaki yorumlardan hangilerini yapabilir?

- I- Bitki, bulunduğu ortamı nemlendirir.  
 II- Bitki büyümesinde su, topraktan daha fazla etkilidir.  
 III- Bitkide topraktan su alan ve dış ortama su veren yapılar vardır.

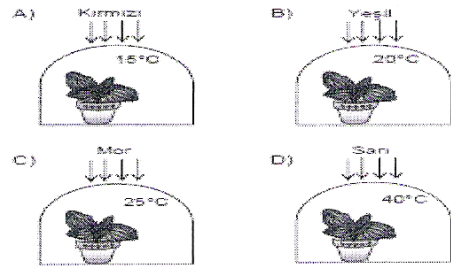
- A) Yalnız I B) I – III C) II – III D) I – II – III

1 2 3 4 5 6

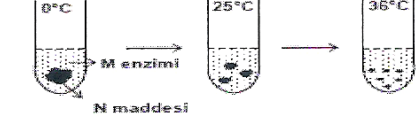


Öğretmen, 4 öğrenci grubuna yukarıdaki grafikleri vererek, bir bitkinin en hızlı fotosentez yapabileceği dâzeneği hazırlamalarını istiyor.

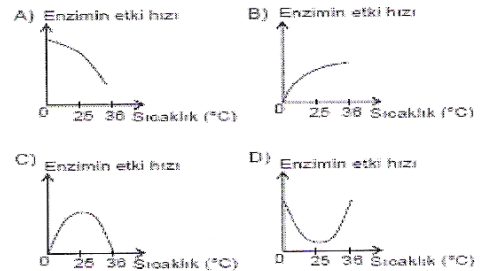
Buna göre öğrencilerin, özdeş fanus ve özdeş saksı bitkileriyle hazırlayıp; farklı sıcaklık ve farklı ışıkta bıraktığı aşağıdaki düzeneklerin hangisindeki bitkinin daha hızlı fotosentez yapması beklenir?



1 2 3 4 5 6

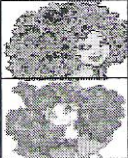





Bir öğrencinin, sıcaklık arttıkça M enziminin, N maddesine etkisini gözlemek için yaptığı deney aşamaları yukarıda verilmiştir. Öğrenci, bu durumu hangi grafikte gösterebilir?



1 2 3 4 5 6

25

	Baba	■	●
Anne			
	■		
	●		

Yukarıdaki tabloda ■ ve ● ile gösterilen genlere (alel) sahip anne babanın çocuklarının saç fenotipleri verilmiştir.

Bu verilere göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) ● geni, her durumda düz saç özelliği kazandırmaktadır.
- B) ■ geni, her durumda kıvrık saç özelliği kazandırmaktadır.
- C) Baba, yalnızca kıvrık saç genine sahiptir.
- D) Anne, yalnızca düz saç genine sahiptir.

1

2

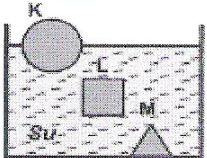
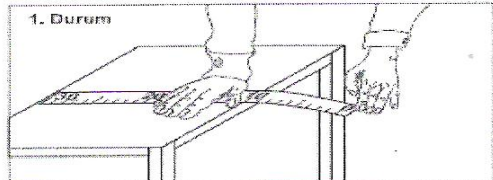
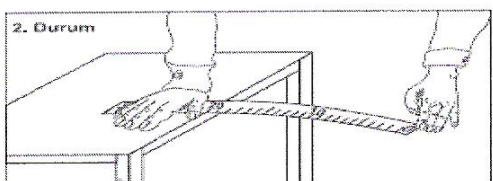
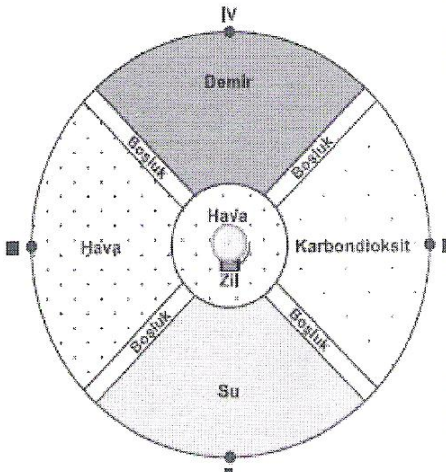
3

4

5

6

SBS 2009 FEN VE TEKNOLOJİ ALT TESTİ

MADDE		MADDE	
N	KÖKÜ	N	KÖKÜ
1	<p>Bir öğretmen, kütleleri eşit ve yoğunlukları farklı, suda erimeyen K, L ve M cisimlerini şekildeki kaba bırakıyor. Cisimlerin sudaki son konumlarına bakan öğrenciler aşağıdaki yorumları yapıyorlar.</p>  <p>Ege : K ve L'ye etki eden kaldırma kuvvetleri eşittir.            Zafer : L'ye etki eden kaldırma kuvveti M'ye etki eden kaldırma kuvvetinden büyüktür.            Pelin : K'ye etki eden kaldırma kuvveti K'nin ağırlığından büyüktür.            Özlem: M'ye etki eden kaldırma kuvveti M'nin ağırlığından küçüktür.</p> <p>Buna göre, hangi öğrencinin yorumu yanlıştır?</p> <p>A) Ege B) Zafer C) Pelin D) Özlem</p>	2	<p>Aşağıdakilerden hangisi basıncı arttırmak için yapılmıştır?</p> <p>A) Rayların şekil bozukluğuna uğramaması için trenlerde tekerlek sayısının artırılması            B) Meyvenin daha rahat kesilmesi için bıçağın keskinleştirilmesi            C) Karda daha rahat yürümek için kar ayakkabısı kullanılması            D) Traktörlerin toprağa saplanmaması için geniş tekerlekli yapılması</p>
	1 2 3 4 5 6		1 2 3 4 5 6
3	<p>3. Efe, 30 cm uzunluğundaki cetveli bir sehpanın kenarına iki farklı şekilde yerleştiriyor.</p> <p>1. Durum</p>  <p>2. Durum</p>  <p>Her iki durumda da cetveli bir eliyle sehpa üstüne bastırın Efe, diğer eliyle de cetvelin boştaki ucunu aşağı doğru esnetip serbest bırakıyor.</p> <p>Bu işlem sonunda 2. Durumda çıkan sesin 1. Durumda çıkan sestene daha kalın olduğunu fark ediyor.</p> <p>Buna göre Efe, sesteki kalınlığın nedenini aşağıdakilerden hangisi ile açıklar?</p> <p>A) Sesin genişliğinin artmasıyla.            B) Sesin frekansının artmasıyla.            C) Sesin genişliğinin azalmasıyla.            D) Sesin frekansının azalmasıyla.</p>	4	<p>4. Şekildeki gibi bölmelendirilmiş dairesel bir odada farklı ortamlar bulunmaktadır.</p>  <p>Ortamların yoğunluk sıralaması demir &gt; su &gt; hava &gt; karbon dioksit olduğuna göre, odanın merkezinde çalan zilin sesi <u>en geç</u> hangi noktadan duyulur?</p> <p>A) I B) II C) III D) IV</p>
	1 2 3 4 5 6		1 2 3 4 5 6



5. 1. hipotez: Bobindeki sarım sayısı arttıkça elektromıknatısın çekim gücü artar.  
2. hipotez: Üzerinden geçen akım şiddeti arttıkça elektromıknatısın çekim gücü artar.

Bir öğrenci yukarıdaki hipotezleri için özdeş çivi, tel ve pillerle I, II ve III elektromıknatıslarını yapıyor.

5

Daha sonra her bir elektromıknatısı özdeş iğnelere yaklaştırarak kaçar tane iğne çektiklerini kaydediyor.

Buna göre, öğrenci 1. ve 2. hipotezlerini test etmek için hangi elektromıknatısları ile elde ettiği verileri birlikte değerlendirmelidir?

1. hipotez      2. hipotez

A) I - II              II - III  
B) II - III            I - II  
C) I - III              II - III  
D) I - II              I - III

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

7

Işık veren ampulün harcadığı elektrik enerjisi miktarı aşağıdakilerden hangilerine bağlıdır?

I- Ampulün aydınlattığı alanın büyüklüğüne  
II- Ampulün gücüne  
III- Ampulün ışık verme süresine

A) Yalnız II                      B) I - II  
C) II - III                        D) I - II - III

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

9

Seçtiğim elementin atomlarının özellikleri şunlardır:  
\* 4 katmana sahiptir.  
\* Son katmanında 2 elektronu vardır.  
\* 2 elektron verdiğinde katyon hâline gelir.

Aydın

Periyodik Tablo

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
1	2	3	4	5	6	7	8
H	He	B	C	N	O	F	Ne
3	4	5	6	7	8	9	10
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
11	12	13	14	15	16	17	18
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
19	20	21	22	23	24	25	26
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
37	38	49	50	51	52	53	54
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe

Aydın'ın, bir bölümü verilen periyodik tablodan seçip bahsettiği element aşağıdakilerden hangisidir?

A) C                      B) Mg                      C) Ar                      D) Ca

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

Fatih, birbiriyle her bakımdan özdeş aşağıdaki iki devreyi kuruyor.

6

Fatih, bu iki devreyi kullanarak üzerinden akım geçen bir telde açığa çıkan ısı miktarı ile ilgili olarak aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşabilir?

A) Telin cinsine bağlıdır.  
B) Telin direncine bağlıdır.  
C) Telin üzerinden geçen akımın şiddetine bağlıdır.  
D) Telin üzerinden geçen akımın geçiş süresine bağlıdır.

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

8

Güneş ışınlarının Dünya'ya geliş açısının değişmesi, aşağıdaki olaylardan hangisine sebep olur?

A) Gece ve gündüzün oluşmasına.  
B) Mevsimlerin oluşmasına.  
C) Güneş tutulmasına.  
D) Ay tutulmasına.

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

10

$\text{KHCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{AlPO}_4$  bileşik formülleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Toplam atom sayıları aynıdır.  
B) Anyonlarının yükleri birbirine eşittir.  
C) Her formülde aynı sayıda katyon vardır.  
D) Her formülde aynı sayıda element vardır.

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

11

Tanecik modeli verilen tepkimenin denkleşmesi için ürünler tarafına aşağıdakilerden hangisi eklenmelidir?

A)

B)

C)

D)

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

12

Efe, masadaki maddelerin üzerine asit damlattıktan sonra etin, mermerin ve kumaşın tahriş olduğunu, camın ise tahriş olmadığını gözlemliyor. Efe'nin etkinlik sonucu edindiği bilgiye göre, aşağıdakilerden hangisini yapması uygun olmaz?

A) Sirkeyi cam şişede saklaması  
B) Mermer tezgahın üzerinde limon kesmesi  
C) Laboratuvarında çalışırken koruyucu kıyafet kullanması  
D) Tuz ruhu ile banyoyu temizlerken koruyucu eldiven kullanması

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

13

Özdeş I ve II kaplarında bulunan aynı sıvılar özdeş ısıtıcılarla ısıtılıyor ve aşağıdaki grafik elde ediliyor.

Grafığe göre, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Kaplardaki sıvıların miktarları farklıdır.  
B) I. kaptaki sıvıya daha az ısı verilmiştir.  
C) II. kaptaki sıvı daha uzun süre ısıtılmıştır.  
D) Kaplardaki sıvılara aynı miktarlarda ısı verilmiştir.

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

14

Erime sıcaklıklarındaki aynı miktar X, Y ve Z katı maddeleri özdeş ısıtıcılarla ısıtıldığında;

- X katısı 3 dakika
- Y katısı 8 dakika
- Z katısı 11 dakika

sonra tamamen sıvı hâle geçiyor. Bu maddelerin erime ısılarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $X > Y > Z$                       B)  $Y > Z > X$   
C)  $Z > Y > X$                       D)  $Z > X > Y$

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

15

Yukarıda verilen deniz yıldızındaki yenilenme olayı ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

A) Eşeyli üremez.  
B) Mitoz bölünme ile gerçekleşir.  
C) Yavru canlıların genotipi ana canlıdan farklıdır.  
D) Yavru canlılar ana canlıdan daha gelişmiş yapıdadır.

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

16

Yangın sonucu ormanları azalan bir bölgede hızla ağaçlandırma çalışması yapılacaktır. Bir araştırmacı bu konuyla ilgili olarak aşağıdaki hipotezi savunmaktadır.

Hipotez: Hızlı büyüyen baskın AA genotipli K türü ağaç, yangın bölgesindeki yavaş büyüyen çekinik aa genotipli K türü ağaç ile çaprazlanırsa, hızlı büyüyen ağaç elde edilir.

Bu araştırmacının hipotezi için ne söylenebilir?

A) Hipotez doğrudur, çünkü birinci kuşakta hızlı büyüyen ağaç elde edilir.  
B) Hipotez doğrudur, ancak hızlı büyüyen ağaç ikinci kuşakta elde edileceğinden zaman alıcıdır.  
C) Hipotez yanlıştır, çünkü saf döller arasında yapılan çaprazlamada hızlı büyüyen ağaç elde edilemez.  
D) Hipotez yanlıştır, çünkü aynı tür bitkiler arasında çaprazlama yapılamaz.

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---



Özellikler	Boy uzunluğu	Bir günde tüketilen süt-yoğurt miktarı	Bir günde tüketilen sebze-meyve miktarı	Haftada kaç saat spor yapıldığı
İsimler				
Selma				
Ersoy				
Burçin				
Mehmet				
Neşe				

17

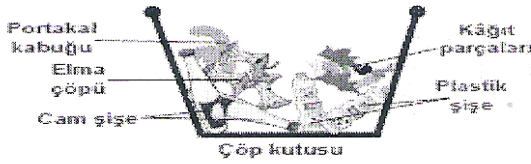
Bir öğrenci çevre şartlarının boy uzunluğuna etkisini incelemek istiyor. Aynı yaştaki arkadaşlarıyla ilgili verileri tabloya yazacaktır.

Eğer bu öğrenci boy uzunluğuna kalıtımın da etkisini araştırmak isterse tabloda hangi değişikliği yapabilir?

- A) Arkadaşlarının vücut ağırlığını da yazmalı  
 B) Farklı yaştaki bireyleri de tabloya eklemeli  
 C) Arkadaşlarının anne ve babasının boy uzunluğunu da yazmalı  
 D) Günlük tüketilen süt-yoğurt miktarını, günlük tüketilen el miktarıyla değiştirmeli

1 2 3 4 5 6

19



Öğretmen: Sınıfımızdaki çöp kutusunun içindekileri birlikte inceleyip problemi ve çözümü belirleyelim, çözümle ilgili örnek verelim.

Mehmet : Farklı atıklar birbirine karışmış. Geri dönüşümle yeniden kullanabilmek için kâğıt, cam, plastik ve besin atıklarını ayrı kutulara atalım.

Öğretmen: Çocuklar; Mehmet'in düşüncesi-ne, aşağıdaki tabloda açıklamaları verip puanlardan hangisini vermeliyiz?

Puan	Açıklama
4	Problemi anladı, çözüm buldu, örnek verdi.
3	Problemi anladı, çözüm buldu, örnek veremedi.
2	Problemi anladı, çözüm ve örnek bulamadı.
1	Problemi tam anlamadı, çözüm ve örnek bulamadı.

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1

1 2 3 4 5 6

Ahmet, sınıfındaki bir etkinlikte fotosentezin önemini anlatmaktadır.

Yanma için oksijen gereklidir. Fanusta oksijen bittiği için mumun söndüğünü gördünüz.



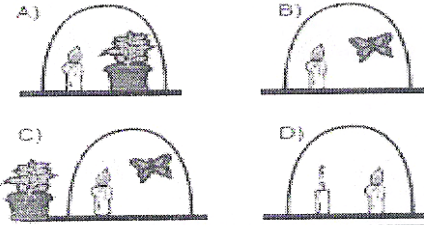
Şekil - I

Ama bu fanusta mumun yanmaya devam ettiğini görüyorsunuz.



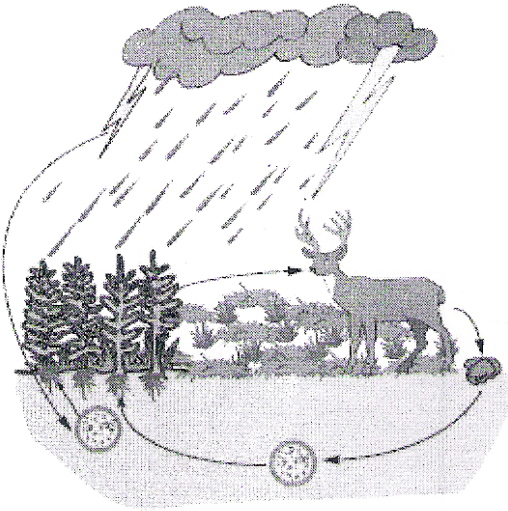
Şekil - II

Şekil-I ve şekil-II'deki gibi konusunu anlatan Ahmet'in şekil-II'deki düzeniği hangisidir?



1 2 3 4 5 6

20



Şekilde verilen azot döngüsünde aşağıdaki olaylardan hangisi gözlenir?

- A) Hayvanların solunumuyla havadan azot aldığı  
 B) Hayvan atıklarındaki azotun havaya karıştığı  
 C) Bitkilerin yapraklarıyla havaya azot verdiği  
 D) Bitkilerin topraktan kökleriyle azot aldığı

1 2 3 4 5 6

**EK-2. OKS 2008, 8. Sınıf SBS 2009 ve PISA 2009 Fen Alt Testleri**

**OKS VE SBS FEN ALT TESTLERİNDEKİ  
MADDELERİN VE ÖĞRENCİLERİN 2009 PISA  
YETERLİK DÜZEYLERİNE DAĞILIMLARININ  
İNCELENMESİ**

## AÇIKLAMA

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma; sizlerin OKS 2008, SBS 2009 ve PISA 2009 Fen alt testlerindeki sorulara vereceğiniz cevaplar açısından, PISA yeterlik düzeylerine ne şekilde dağıldığınızı gözlemlemek amacıyla yapılmaktadır. Bu form, 3 bölümden oluşmaktadır: Bunlar; OKS 2008 Fen ve Teknoloji alt testi, SBS 2009 Fen ve teknoloji alt testi ve PISA 2009 Fen okuryazarlığı alt testi'dir.

Alt testlerdeki sorulara vereceğiniz cevaplar, sadece bu araştırma için kullanılacaktır. Çalışmanın doğru sonuçlar vermesi, sizlerin soruları içtenlikle cevaplamanıza bağlıdır.

Testlerdeki soruları yanıtlarken ölçek içindeki boş yerleri istediğiniz işlemleri yapmak için kullanabilirsiniz. Ayrıca cevaplarınızı, size verilen küçük cevap anahtarlarına da işaretlemeniz önemli istenmektedir. **Ölçek uygulanırken, tüm sınavlarda olduğu gibi 3 yanlış 1 doğruyu götürecektir.** Süreniz 75 dakikadır.

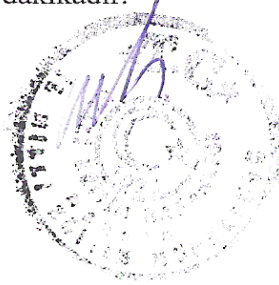
Destek ve yardımlarınız için teşekkür ederim.

Eray SELÇUK  
Mersin Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri A.B.D.  
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme B.D.  
Yüksek Lisans Öğrencisi

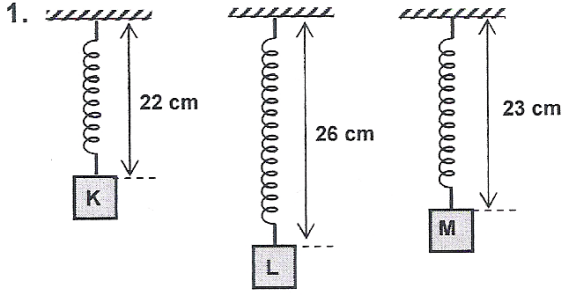


**OKS 2008**  
**FEN ve TEKNOLOJİ ALT TESTİ**

- Bu bölümde cevaplayacağımız soru sayısı 25 adettir.
- İstedığınız sorudan başlayabilir, sayfanın kenarlarındaki boşluklara istediğiniz işlemleri yapabilirsiniz.
- 3 yanışımız 1 doğruyu götüreceğinden soruları dikkatli ve içtenlikle cevaplayınız.
- Cevaplarımızı size dağıtılan küçük cevap anahtarına işaretleyiniz.
- Bu bölümde size önerilen süre 30 dakikadır.



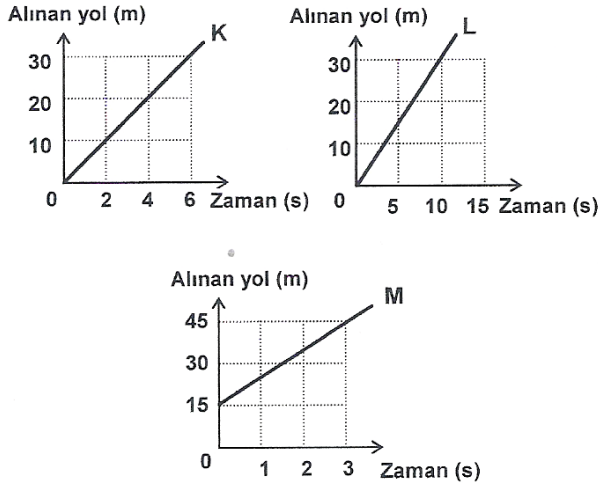
## FEN ve TEKNOLOJİ TESTİ



Cem, tavana astığı 20 cm uzunluğundaki yayın ucuna K, L, M cisimlerini astığında yay uzunlukları şekildeki gibi oluyor. K'nın ağırlığı 22 N olduğuna göre, L'nin ve M'nin ağırlıkları hangisinde doğru olarak verilmiştir?

L (N)	M (N)
A) 66	33
B) 26	23
C) 60	33
D) 66	30

2. K, L ve M araçlarına ait alınan yol-zaman grafikleri aşağıda verilmiştir.



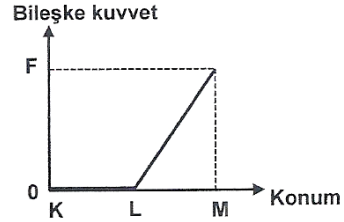
K, L ve M araçlarının ortalama süratleri, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

K (m/s)	L (m/s)	M (m/s)
A) 10	10	15
B) 10	5	10
C) 5	2	15
D) 5	3	10



Düzgün doğrusal bir yolda hareket eden  $m$  cismine, sabit bir  $F$  kuvveti şekildeki gibi etki etmektedir.

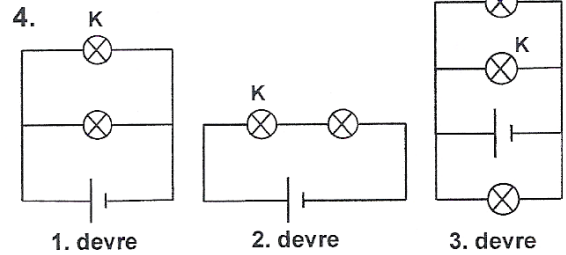
KM noktaları arasında  $m$  cismine etki eden bileşke kuvvetin konuma bağlı grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- I- KL yolunda  $m$  cismine  $F$  kuvveti kadar sürtünme kuvveti etki etmiştir.
- II- LM yolunda  $m$  cismine sürtünme kuvveti etki etmemiştir.
- III- LM yolunda bileşke kuvvet iş yapmıştır.

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II  
C) I – III                        D) I – II – III

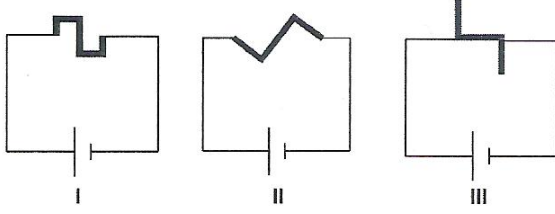


Yukarıda verilen 1. ve 3. devrelerden K ampulleri kaldırılarak yerleri boş bırakılıyor. 2. devrede K ampülü kaldırılıp yerine bağlantı kablosu bağlanıyor. Diğer ampullerin parlaklıkları, ilk duruma göre hangisindeki gibi olur? (Pil ve ampuller özdeşdir.)

1. devre	2. devre	3. devre
A) Değişmez	Artar	Artar
B) Değişmez	Artar	Değişmez
C) Artar	Azalır	Azalır
D) Artar	Değişmez	Değişmez

## FEN ve TEKNOLOJİ TESTİ

5. Direnci  $R$  olan bir iletken tel, boyu ve kesit alanı sabit kalmak şartıyla, çeşitli şekillerde bükülerek aşağıdaki I, II ve III devreleri oluşturuluyor.

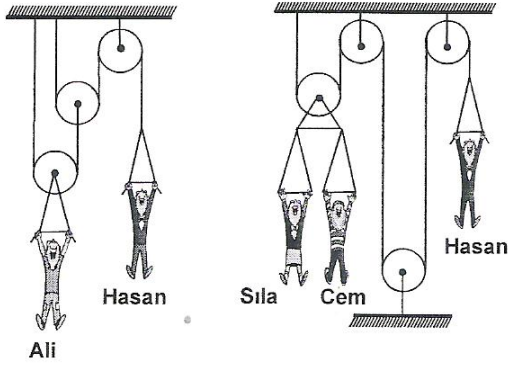


Devrelerde eşdeğer dirençlerin büyüklüklerinin sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(Bağlantı kablolarının dirençleri önemsizdir.)

- A)  $I = II = III$                       B)  $I > II > III$   
C)  $I = II > III$                       D)  $II > I > III$

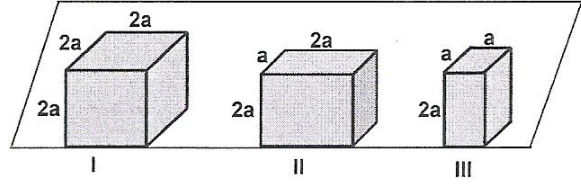
6. Aşağıda verilen ağırlıksız makara sistemlerinde Ali, Hasan ile, Hasan da Sıla ve Cem ile dengedirler.



Ali'nin kütlelerinin  $50 \text{ kg}$  olduğu bilindiğine göre, Sıla ve Cem'in kütleleri hangisindeki gibi olamaz? (Sürtünmeler ihmal edilecektir.)

	Sıla (kg)	Cem (kg)
A)	15	12
B)	12	13
C)	11	14
D)	10	15

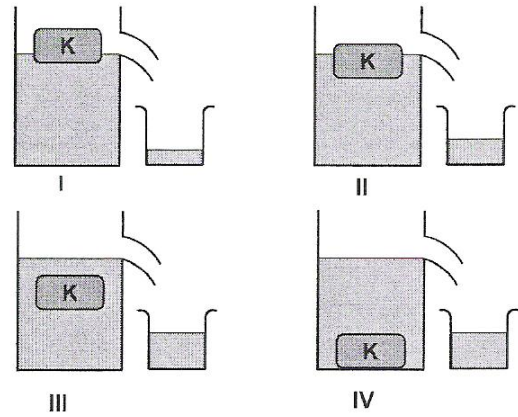
7. Aynı maddeden yapılmış şekildeki cisimlerin yere uyguladıkları basınçlar, sırası ile  $P_I$ ,  $P_{II}$  ve  $P_{III}$  tür.



Buna göre,  $P_I$ ,  $P_{II}$  ve  $P_{III}$  arasındaki ilişki hangisinde doğru olarak verilmiştir?

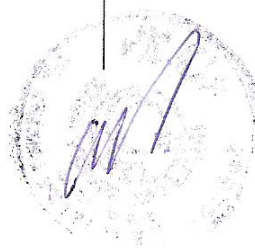
- A)  $P_I > P_{II} > P_{III}$                       B)  $P_I = P_{II} = P_{III}$   
C)  $P_{III} > P_{II} > P_I$                       D)  $P_I = P_{II} > P_{III}$

8.  $K$  cismi, taşma seviyesine kadar doldurulmuş kaplar içerisindeki farklı sıvılara bırakılıyor.  $K$  cisminin sıvılar içerisindeki denge konumları şekildeki gibi oluyor.

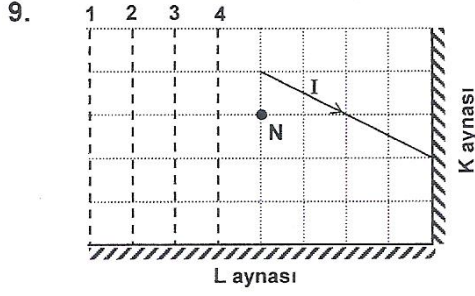


Buna göre, hangi kaptan taşan sıvının kütlesi en azdır? ( $K$  sıvılar içinde çözünmemektedir.)

- A) I                      B) II                      C) III                      D) IV



FEN ve TEKNOLOJİ TESTİ

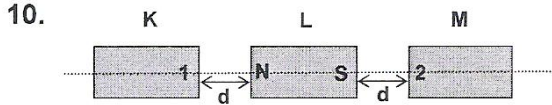


Bir optik düzenekte K ve L düzlem aynalarının konumu şekildeki gibidir. K düzlem aynasına gelen I ışık ışını K, L ve M aynalarından yansıdıktan sonra N noktasından geçiyor.

Buna göre, M düzlem aynası 1, 2, 3 ve 4 konumlarından hangisindedir?

(Şekildeki bölmeler eşit karelerden oluşmuştur.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4



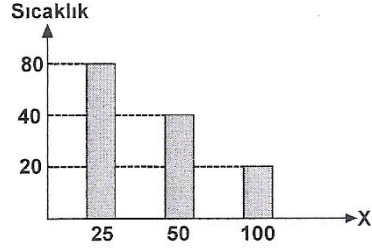
Sürtünmesiz yatay zeminde bulunan K, L ve M mıknatısları özdeşdir. L mıknatısına, K ve M aynı anda manyetik etki oluşturacak şekilde merkezi olarak eşit mesafelerde yaklaştırıldığında, L'nin hareket etmediği görülüyor.

Buna göre, K ve M mıknatıslarının 1 ve 2 ile gösterilen kutupları aşağıdakilerden hangileri olabilir?

	1	2
I-	N	S
II-	S	N
III-	N	N

- A) Yalnız II B) Yalnız III  
C) I – II D) II – III

11. Bir öğrenci başlangıç sıcaklıkları eşit olan aynı sıvının farklı miktarlarını özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtıttıktan sonra sıcaklıklarını ölçüyor ve şekildeki grafiği elde ediyor.

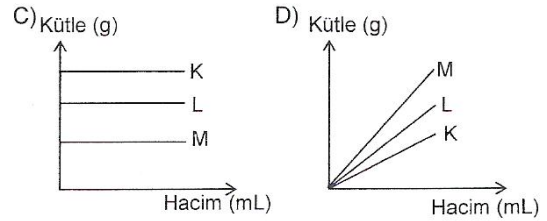
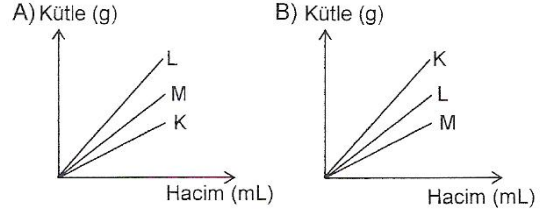


Buna göre, öğrencinin X ile belirttiği değişken aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Isı miktarı B) Zaman  
C) Madde miktarı D) Özkütle (Yoğunluk)

12. Hacimleri sırasıyla 3 mL, 1 mL, 2 mL olan K, L, M sıvılarının kütleleri eşittir.

Bu sıvıların hacimleri birbirine eşit olursa kütle - hacim grafiği aşağıdakilerin hangisindeki gibi olur?

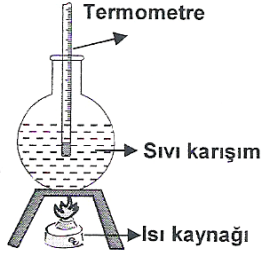


*(Handwritten signature)*



## FEN ve TEKNOLOJİ TESTİ

13. Birbiri içinde çözünen sıvıların oluşturduğu şekildeki karışım ısıtılmaya başlandığında sıcaklığın yükseldiği ve 60 °C'ta belli bir süre sabit kaldığı gözleniyor. Isıtma işlemine devam edildiğinde sıcaklığın tekrar yükseldiği ve kaptaki sıvı bitinceye kadar 80 °C'ta sabit kaldığı gözleniyor.



Bu gözleme göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Karışımı oluşturan maddeler saftır.  
B) Karışımın belirli bir kaynama sıcaklığı yoktur.  
C) Karışım iki maddeden oluşmuştur.  
D) Karışımı oluşturan maddelerin özellikleri aynıdır.

14.

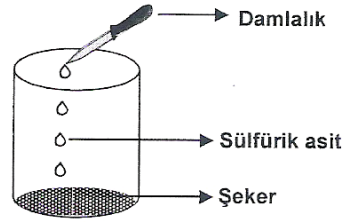
Atom	Elektron dizilişi
X	2 8 2
Y	2 8 8 1
Z	2 8 8 2
T	2 8 8

“Yüksüz bir atomun en dış enerji düzeyindeki (katman) elektron sayısı, o atomun periyodik çizelgedeki grubunu belirler.”

Buna göre çizelgede elektron dizilişi verilen atomlardan hangileri aynı grupta yer alır?

- A) Y ve Z B) X ve Z C) Y ve T D) X ve T

15.



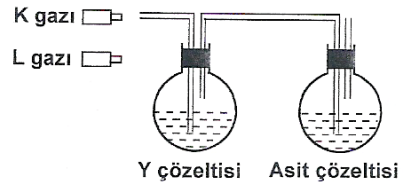
Eren, içinde bir miktar şeker bulunan behere şekildeki gibi bir miktar sülfürik asidi yavaş yavaş eklediğinde;

- Şekerin tamamen siyahlaştığını,
- Beherin ısındığını,
- Gaz çıkışı olduğunu gözlemliyor.

Eren, bu gözlemler sonucunda aşağıdakilerden hangisine ulaşır?

- A) Tepkime sonunda çıkan gazın miktarına  
B) Tepkime için ısının gerekli olduğuna  
C) Tepkime sonunda yeni maddelerin oluştuğuna  
D) Tepkimeye giren maddelerin miktarlarına

16.



Şekildeki düzeneğe önce K gazı sonra L gazı gönderildiğinde;

- K gazı asit çözeltisi ile,
- L gazı Y çözeltisi ile nötrleşme (nötrleşme) tepkimesi veriyor.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Y çözeltisi asidik özelliktedir.  
B) K gazı bazik, L gazı asidik özelliktedir.  
C) K ve L gazı bazik özelliktedir.  
D) L gazı bazik, Y çözeltisi asidik özelliktedir.

17.

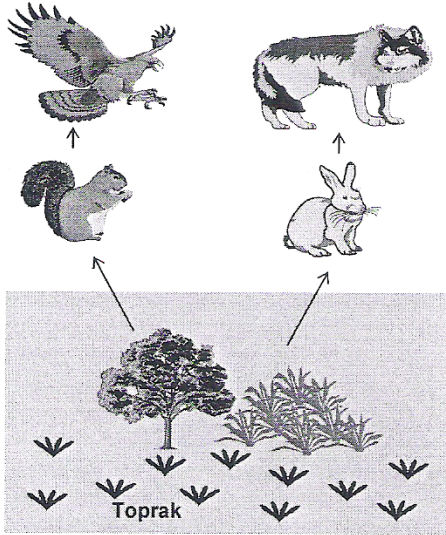


Serpil, birinde nemli, diğesinde kurutulmuş ekmek bulunan iki naylon torbayı gevşek bir şekilde bağlıyor. Beş gün sonra sadece nemli ekmek üzerinde küf mantarının oluştuğunu gözlüyor.

Serpil, bu gözleme göre aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşır?

- A) Hava alan tüm yiyecekler çabuk bozulur.
- B) Kuru ortamlar, mantar türleri için uygundur.
- C) Kurutulmuş ekmek daha uzun süre dayanır.
- D) Küf mantarı bölünerek çoğalır.

18.



Şekildeki besin zincirlerinde otçulların bitkilerle, etçillerin ise otçullarla beslendiği görülmektedir.

Bu besin zincirlerinin olduğu bir bölgede, insanların etçilleri aşırı avlaması ile başlayıp birbirini takip eden aşağıdaki olaylardan hangisinin en son ortaya çıkması beklenir?

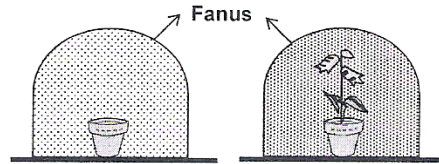
- A) Toprağın erozyona uğraması
- B) Bitki örtüsünün zarar görmesi
- C) Otçulların artması
- D) Etçillerin yok olması

19. Bir grup öğrenci, çeşitli kuş türlerinin vücut uzunluğu ve oluşturdukları yumurta sayılarını araştırarak aşağıdaki tabloyu düzenlemişlerdir. Bu tablodaki verilere göre hangi yorum yapılabilir?

Ozellikler Kuş türleri	Vücut uzunluğu (cm)	Yumurta sayısı
İmparator penguen	115	1 veya 2
Doğu atmaca	34	4 veya 6
Kumru	32	1
Taş serçesi	16	5 veya 6

- A) Kuşların yumurta sayısı, vücut uzunluğuna bağlı olarak artar.
- B) Kuşların yaşam yerleri, vücut uzunluğunu etkiler.
- C) Vücut uzunluğu birbirine yakın olan kuş türlerinin yumurta sayısı aynıdır.
- D) Yumurta sayısı ile vücut uzunluğu arasında bağlantı yoktur.

20.



Bir öğrenci, aynı özellikte toprakların bulunduğu özdeş saksılara, eşit miktarda su vererek şekildeki düzenekleri hazırlıyor.



Bir süre sonra bitki bulunan fanusta daha fazla buğulanma olduğunu gözlüyor.

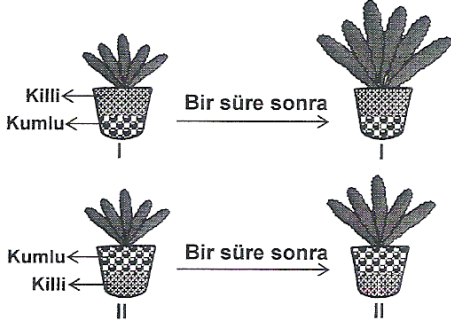
Buna göre öğrenci aşağıdaki yorumlardan hangilerini yapabilir?

- I- Bitki, bulunduğu ortamı nemlendirir.
- II- Bitki büyümesinde su, topraktan daha fazla etkilidir.
- III- Bitkide topraktan su alan ve dış ortama su veren yapılar vardır.

- A) Yalnız I B) I – III C) II – III D) I – II – III

## FEN ve TEKNOLOJİ TESTİ

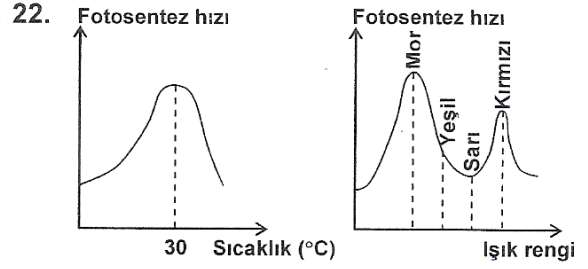
21.  → Killi toprağın boşlukları azdır. Suyun çoğunu toprağın yüzeye yakın kısımlarında tutar.  
 → Kumlu toprağın boşlukları fazladır. Suyu hızla süzüp alt tabakalara geçirir.



Özdeş kaplarda bulunan, özdeş K bitkilerine eşit miktarda su verildiğinde, I. kaptaki bitkinin daha iyi geliştiği gözleniyor.

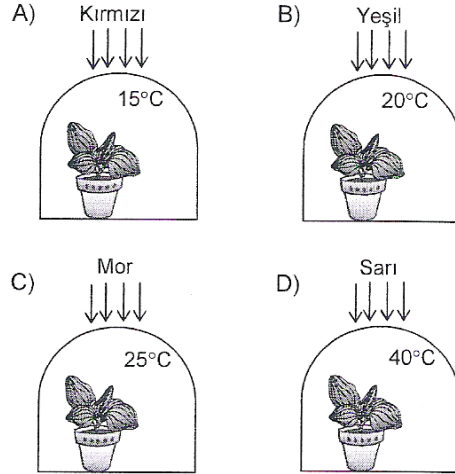
Bu gözleme göre K bitkisi ile ilgili hangi yorum yapılabilir?

- A) Kısa köklü olup, toprak yüzeyine yakın suyu alabilir.  
 B) Kurak mevsimde yapraklarında bol su depo edebilir.  
 C) Gözenek sayısı fazla olduğu için terleme hızı fazladır.  
 D) Gövdesi ince olduğu için su iletimi çok hızlıdır.



Öğretmen, 4 öğrenci grubuna yukarıdaki grafikleri vererek, bir bitkinin en hızlı fotosentez yapabileceği düzeneği hazırlamalarını istiyor.

Buna göre öğrencilerin, özdeş fanus ve özdeş saksı bitkileriyle hazırlayıp; farklı sıcaklık ve farklı ışıkta bıraktığı aşağıdaki düzeneklerin hangisindeki bitkinin daha hızlı fotosentez yapması beklenir?



FEN ve TEKNOLOJİ TESTİ

23.

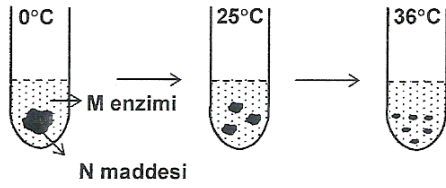
Solunum	Gazlar ve hacimleri (%)		
	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O
Soluk alırken	20,8	0,04	0,50
Soluk verirken	15,7	3,60	6,20

Yukarıdaki tablo, dinlenme hâlindeki bir insanın solunum sırasında aldığı ve verdiği havadaki gazların hacimlerinin yüzde (%) değerlerini göstermektedir.

Tablodaki verilere göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Alınan O<sub>2</sub>'in bir kısmı vücutta kullanılmıştır.
- B) Vücutta çeşitli faaliyetler sonucu CO<sub>2</sub> üretilmiştir.
- C) Verilen hava, alınan havadan daha nemlidir.
- D) Alınan havada H<sub>2</sub>O, verilen havada CO<sub>2</sub> daha fazladır.

24.



Bir öğrencinin, sıcaklık arttıkça M enziminin, N maddesine etkisini gözlemek için yaptığı deney aşamaları yukarıda verilmiştir. Öğrenci, bu durumu hangi grafikte gösterebilir?

- A) Enzimin etki hızı
- B) Enzimin etki hızı
- C) Enzimin etki hızı
- D) Enzimin etki hızı

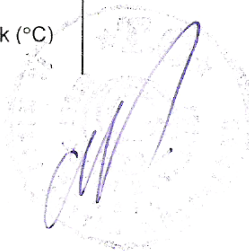
25.

Baba \ Anne	■	●
■		
●		

Yukarıdaki tabloda ■ ve ● ile gösterilen genlere (alel) sahip anne babanın çocuklarının saç fenotipleri verilmiştir.

Bu verilere göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) ● geni, her durumda düz saç özelliği kazandırmaktadır.
- B) ■ geni, her durumda kıvrıkcık saç özelliği kazandırmaktadır.
- C) Baba, yalnızca kıvrıkcık saç genine sahiptir.
- D) Anne, yalnızca düz saç genine sahiptir.





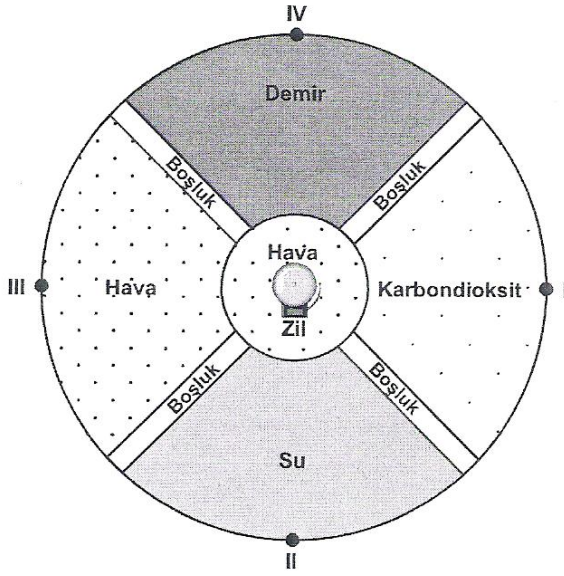
**SBS 2009**

**FEN ve TEKNOLOJİ ALT TESTİ**

- Bu bölümde cevaplayacağınız soru sayısı 20 adettir.
- İstedığınız sorudan başlayabilir, sayfanın kenarlarındaki boşluklara istediğiniz işlemleri yapabilirsiniz.
- 3 yanlışınız 1 doğruyu götürceğinden soruları dikkatli ve içtenlikle cevaplayınız.
- Cevaplarınızı size dağıtılan küçük cevap anahtarına işaretleyiniz.
- Bu bölümde size önerilen süre 25 dakikadır.



4. Şekildeki gibi bölmelendirilmiş dairesel bir odada farklı ortamlar bulunmaktadır.

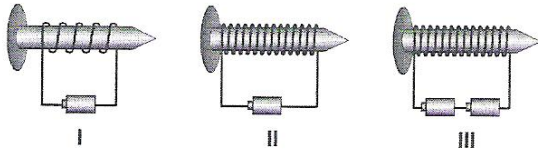


Ortamların yoğunluk sıralaması demir > su > hava > karbondioksit olduğuna göre, odanın merkezinde çalan zilin sesi en geç hangi noktadan duyulur?

- A) I B) II C) III D) IV

5. 1. hipotez: Bobindeki sarım sayısı arttıkça elektromıknatısın çekim gücü artar.  
2. hipotez: Üzerinden geçen akım şiddeti arttıkça elektromıknatısın çekim gücü artar.

Bir öğrenci yukarıdaki hipotezleri için özdeş çivi, tel ve pillerle I, II ve III elektromıknatıslarını yapıyor.

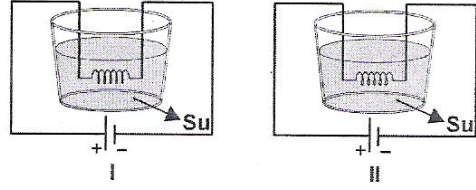


Daha sonra her bir elektromıknatısı özdeş iğnelere yaklaştırarak kaçar tane iğne çektiklerini kaydediyor.

Buna göre, öğrenci 1. ve 2. hipotezlerini test etmek için hangi elektromıknatısları ile elde ettiği verileri birlikte değerlendirmelidir?

- | 1. hipotez  | 2. hipotez |
|-------------|------------|
| A) I - II   | II - III   |
| B) II - III | I - II     |
| C) I - III  | II - III   |
| D) I - II   | I - III    |

6. Fatih, birbiriyle her bakımdan özdeş aşağıdaki iki devreyi kuruyor.



Fatih, bu iki devreyi kullanarak üzerinden akım geçen bir telde açığa çıkan ısı miktarı ile ilgili olarak aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşabilir?

- A) Telin cinsine bağlıdır.  
B) Telin direncine bağlıdır.  
C) Telin üzerinden geçen akımın şiddetine bağlıdır.  
D) Telin üzerinden geçen akımın geçiş süresine bağlıdır.

7. Işık veren ampulün harcadığı elektrik enerjisi miktarı aşağıdakilerden hangilerine bağlıdır?

- I- Ampulün aydınlattığı alanın büyüklüğüne  
II- Ampulün gücüne  
III- Ampulün ışık verme süresine

- A) Yalnız II B) I - II  
C) II - III D) I - II - III

8. Güneş ışınlarının Dünya'ya geliş açısının değişmesi, aşağıdaki olaylardan hangisine sebep olur?

- A) Gece ve gündüzün oluşmasına.  
B) Mevsimlerin oluşmasına.  
C) Güneş tutulmasına.  
D) Ay tutulmasına.



9.

Seçtiğim elementin atomlarının özellikleri şunlardır:  
 \* 4 katmana sahiptir.  
 \* Son katmanında 2 elektronu vardır.  
 \* 2 elektron verdiğinde katyon hâline gelir.



Aydın

Periyodik Tablo

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
1 H							2 He
3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe

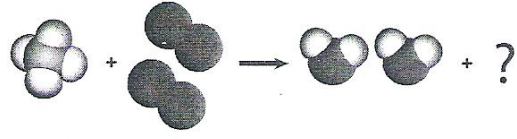
Aydın'ın, bir bölümü verilen periyodik tablodan seçip bahsettiği element aşağıdakilerden hangisidir?

- A) C      B) Mg      C) Ar      D) Ca

10.  $\text{KHCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{AlPO}_4$  bileşik formülleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Toplam atom sayıları aynıdır.  
 B) Anyonlarının yükleri birbirine eşittir.  
 C) Her formülde aynı sayıda katyon vardır.  
 D) Her formülde aynı sayıda element vardır.

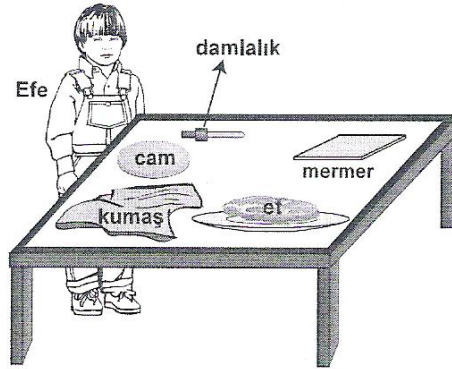
11.



Tanecik modeli verilen tepkimenin denkleşmesi için ürünler tarafına aşağıdakilerden hangisi eklenmelidir?

- A)      B)   
 C)      D)

12.



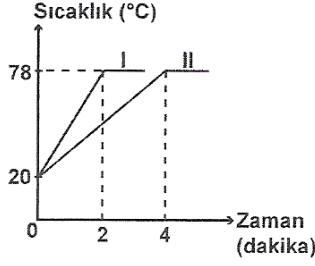
Efe, masadaki maddelerin üzerine asit damlattıktan sonra etin, mermerin ve kumaşın tahriş olduğunu, camın ise tahriş olmadığını gözlemliyor. Efe'nin etkinlik sonucu edindiği bilgiye göre, aşağıdakilerden hangisini yapması uygun olmaz?

- A) Sirkeyi cam şişede saklaması  
 B) Mermer tezgahın üzerinde limon kesmesi  
 C) Laboratuvarında çalışırken koruyucu kıyafet kullanması  
 D) Tuz ruhu ile banyoyu temizlerken koruyucu eldiven kullanması





13. Özdeş I ve II kaplarında bulunan aynı sıvılar özdeş ısıtıcılarla ısıtılıyor ve aşağıdaki grafik elde ediliyor.



Grafığe göre, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

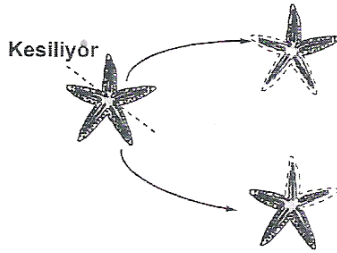
- A) Kaplardaki sıvıların miktarları farklıdır.  
 B) I. kaptaki sıvıya daha az ısı verilmiştir.  
 C) II. kaptaki sıvı daha uzun süre ısıtılmıştır.  
 D) Kaplardaki sıvılara aynı miktarlarda ısı verilmiştir.
14. Erime sıcaklıklarındaki aynı miktar X, Y ve Z katı maddeleri özdeş ısıtıcılarla ısıtıldığında;

- X katısı 3 dakika
- Y katısı 8 dakika
- Z katısı 11 dakika

sonra tamamen sıvı hâle geçiyor. Bu maddelerin erime ısılarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $X > Y > Z$                       B)  $Y > Z > X$   
 C)  $Z > Y > X$                       D)  $Z > X > Y$

- 15.



Yukarıda verilen deniz yıldızındaki yenilenme olayı ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Eşeyli üreder.  
 B) Mitoz bölünme ile gerçekleşir.  
 C) Yavru canlıların genotipi ana canlıdan farklıdır.  
 D) Yavru canlılar ana canlıdan daha gelişmiş yapıdadır.

16. Yangın sonucu ormanları azalan bir bölgede hızla ağaçlandırma çalışması yapılacaktır. Bir araştırmacı bu konuyla ilgili olarak aşağıdaki hipotezi savunmaktadır.

Hipotez: Hızlı büyüyen baskın AA genotipli K türü ağaç, yangın bölgesindeki yavaş büyüyen çekinik aa genotipli K türü ağaç ile çaprazlanırsa, hızlı büyüyen ağaç elde edilir.

Bu araştırmacının hipotezi için ne söylenebilir?

- A) Hipotez doğrudur, çünkü birinci kuşakta hızlı büyüyen ağaç elde edilir.  
 B) Hipotez doğrudur, ancak hızlı büyüyen ağaç ikinci kuşakta elde edileceğinden zaman alıcıdır.  
 C) Hipotez yanlıştır, çünkü saf döller arasında yapılan çaprazlamada hızlı büyüyen ağaç elde edilemez.  
 D) Hipotez yanlıştır, çünkü aynı tür bitkiler arasında çaprazlama yapılamaz.

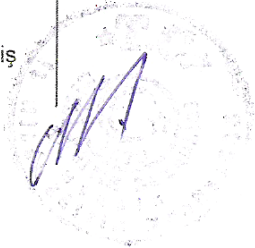
- 17.

Özellikler	Boy uzunluğu	Bir günde tüketilen süt-yoğurt miktarı	Bir günde tüketilen sebze-meyve miktarı	Haftada kaç saat spor yapıldığı
İsimler				
Selma				
Ersay				
Burçin				
Mehmet				
Neşe				

Bir öğrenci çevre şartlarının boy uzunluğuna etkisini incelemek istiyor. Aynı yaşta arkadaşlarıyla ilgili verileri tabloya yazacaktır.

Eğer bu öğrenci boy uzunluğuna kalıtımın da etkisini araştırmak isterse tabloda hangi değişikliği yapabilir?

- A) Arkadaşlarının vücut ağırlığını da yazmalı  
 B) Farklı yaşta bireyleri de tabloya eklemeli  
 C) Arkadaşlarının anne ve babasının boy uzunluğunu da yazmalı  
 D) Günlük tüketilen süt-yoğurt miktarını, günlük tüketilen et miktarıyla değiştirmeli



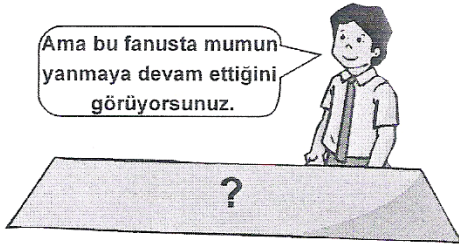
## 8. SINIF

## FEN VE TEKNOLOJİ TESTİ

18. Ahmet, sınıfındaki bir etkinlikte fotosentezin önemini anlatmaktadır.

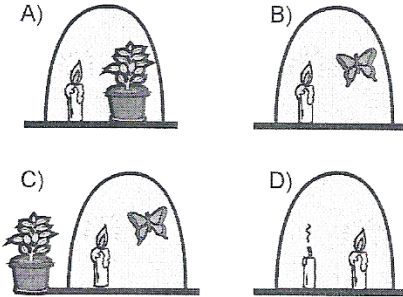


Şekil - I

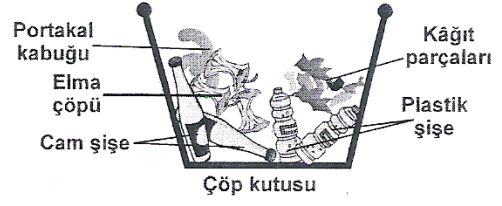


Şekil - II

Şekil-I ve şekil-II'deki gibi konusunu anlatan Ahmet'in şekil-II'deki düzeneği hangisidir?



- 19.



Öğretmen: Sınıfımızdaki çöp kutusunun içindekileri birlikte inceleyip problemi ve çözümü belirleyelim, çözümle ilgili örnek verelim.

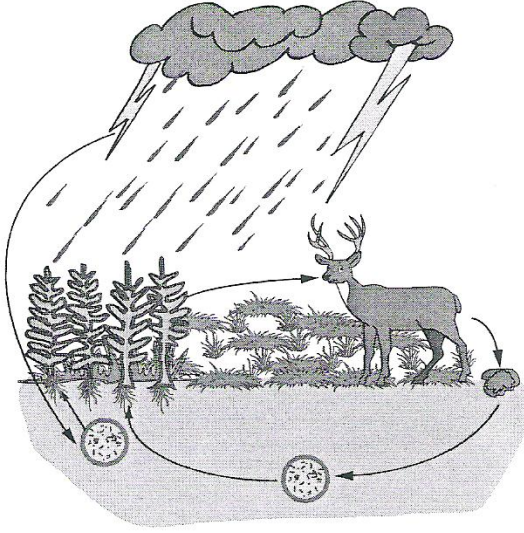
Mehmet : Farklı atıklar birbirine karışmış. Geri dönüşümle yeniden kullanabilmek için kâğıt, cam, plastik ve besin atıklarını ayrı kutulara atalım.

Öğretmen: Çocuklar; Mehmet'in düşüncesi-ne, aşağıdaki tabloda açıklamaları verilen puanlardan hangisini vermeliyiz?

Puan	Açıklama
4	Problemi anladı, çözüm buldu, örnek verdi.
3	Problemi anladı, çözüm buldu, örnek veremedi.
2	Problemi anladı, çözüm ve örnek bulamadı.
1	Problemi tam anlamadı, çözüm ve örnek bulamadı.

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1





Şekilde verilen azot döngüsünde aşağıdaki olaylardan hangisi gözlenir?

- A) Hayvanların solunumla havadan azot aldığı
- B) Hayvan atıklarındaki azotun havaya karıştığı
- C) Bitkilerin yapraklarıyla havaya azot verdiği
- D) Bitkilerin topraktan kökleriyle azot aldığı



**PISA 2009**  
**FEN OKURYAZARLIĞI ALT TESTİ**

- Bu bölümde cevaplayacağınız soru sayısı 6 adettir.
- İstediğiniz sorudan başlayabilir, sayfanın kenarlarındaki boşluklara istediğiniz işlemleri yapabilirsiniz.
- Soruları dikkatli ve içtenlikle cevaplayınız.
- Cevaplarınızı test üzerindeki ayrılan boşluklara yazınız.
- Bu bölümde size önerilen süre 20 dakikadır.



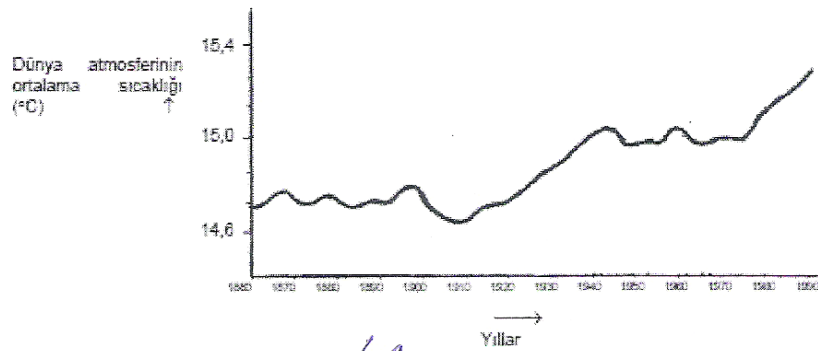
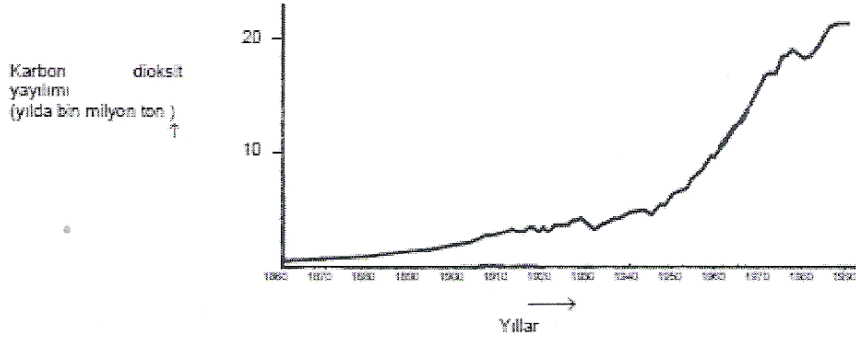
## SERA

Okuma parçalarını okuyunuz ve ilgili soruları yanıtlayınız.

### SERA ETKİSİ: GERÇEK Mİ YOKSA DÜŞSEL Mİ?

Canlılar yaşamak için enerjiye gereksinim duyarlar. Dünya üzerinde yaşamın devamını sağlayan enerji, çok sıcak olduğu için enerjisini uzaya yayan Güneş'ten gelir. Bu enerjinin çok küçük bir oranı Dünya'ya ulaşır. Dünya'nın atmosferi, gezegenimizin üzerinde koruyucu bir örtü etkisi yaratır, havasız bir ortamda olabilecek sıcaklık değişimlerini engeller. Güneş'ten gelen, ışınlar halinde yayılan enerjinin çoğu Dünya'nın atmosferinden geçer. Dünya bu enerjinin bir bölümünü emer, bir bölümü de Dünya yüzeyinden tekrar yansıtılır. Bu yansıtılan enerjinin bir bölümü atmosfer tarafından emilir. Bunun sonucunda Dünya yüzeyi üstündeki ortalama sıcaklık, atmosferin yokluğu durumunda olabilecek sıcaklıktan daha yüksektir. Dünya'nın atmosferi bir sera ile aynı etkiye sahiptir, bundan dolayı *sera etkisi* terimi kullanılmaktadır. Yirminci yüzyılda sera etkisinden daha çok bahsedildiği söylenmektedir. Dünya atmosferinin ortalama sıcaklığının arttığı bir gerçektir. Karbon dioksit yayılımındaki artışın, yirminci yüzyıldaki sıcaklık artışının temel kaynağı olduğu gazete ve dergilerde sıklıkla söylenmektedir.

Ali adında bir öğrenci, Dünya atmosferinin ortalama sıcaklığı ve Dünya üzerinde karbon dioksit yayılımındaki artış arasındaki olası ilişkiye ilgi duyar. O, bir kitaplıkta aşağıdaki iki grafiğe rastlar.



Ali



Ali, bu iki grafikten şu sonuca varır: Dünya atmosferinin ortalama sıcaklık artışının, karbondioksit yayılımındaki artışa bağlı olduğu kesindir.

### Soru 1: SERA

Ceren adında başka bir öğrenci, Ali'nin varmış olduğu sonuca katılmamaktadır. O, iki grafiği karşılaştırır ve grafiğin bazı bölümlerinin Ali'nin sonucunu desteklemediğini söyler. Grafiklerin, Ali'nin sonucunu desteklemeyen bölümlerine bir örnek veriniz. Yanıtınızı açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

### Soru 2: SERA

Ali, Dünya atmosferinin ortalama sıcaklığındaki artışın, karbon dioksit yayılımındaki artıştan kaynaklandığı konusunda vardığı sonuçlarda ısrar etmektedir. Ama Ceren, onun sonuca varması için henüz erken olduğunu düşünmektedir. Ceren, şöyle söylemektedir: "Bu sonucu kabul etmeden önce, sera etkisine neden olabilecek diğer etkenlerin sabit olduğundan emin olmalısın."

Ceren'in söylemek istediği etkenlerden birini belirtiniz.

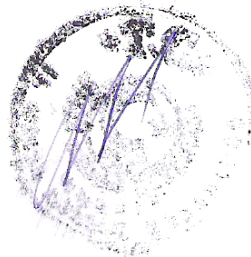
.....

.....

.....

.....

.....



# GİYSİLER

Parçayı okuyunuz ve ilgili soruları yanıtlayınız.

## GİYSİLERLE İLGİLİ BİR YAZI

Bir grup İngiliz bilim adamı, konuşma engelli çocuklara 'konuşma' gücü verecek 'akıllı' giysiler üretiyor. Benzeri olmayan bir elektro tekstil ürününden yapılan ve ses üreten bir ağıza bağlanmış yelek giyen çocuklar, dokunmaya duyarlı kumaşa hafifçe vurarak konuşmalarının başkaları tarafından anlaşılabilir duruma gelmesini sağlamaktadırlar. Bu kumaş, normal kumaş ve içine kusursuz bir şekilde yerleştirilmiş karbon iplikçikler sayesinde elektriği iletebilen bir fileden yapılmıştır. Kumaş üzerine basınç uygulandığında, iletken iplikçiklerden geçen sinyaller değiştirilir ve bir bilgisayar devresi kumaşa nerede dokunulduğunu belirler. Daha sonra, bu devre kendisine bağlı olan ve iki kibrit kutusundan daha büyük olmayan bir elektronik aracın tetiklenmektedir. Bilim adamlarından birisi şöyle söylemektedir: "İşin en çarpıcı kısmı, kumaşı nasıl dokuduğumuz ve sinyalleri onun içinden nasıl gönderdiğimizdir - onu normal bir kumaşta var olan dokunuş şekli içerisine, kimsenin göremeyeceği şekilde yerleştirebiliriz." Bu kumaş, zarar görmeksizin yıkanabilir, nesnelere etrafına sarılabilir ya da sıkılıp top durumuna getirilebilir. Bilim adamları, onun toptan üretiminin ucuz olacağını da ileri sürmektedirler.

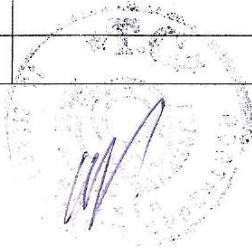
Kaynak: Steve Farrer, 'İç etkileşimli kumaş, kıyafetlerde malzeme hediyesi umudu uyandırıyor' (*Interactive fabric promises a material gift of the garb*), *Avustralya*, 10 Ağustos 1998.

## Soru 3: GİYSİLER

Makalede ileri sürülen aşağıdaki savlar, laboratuardaki bilimsel araştırmalarla test edilebilir mi?

Her biri için "Evet" ya da "Hayır"ı" daire içine alınız.

Kumaş,	Sav, laboratuardaki bilimsel araştırmalarla test edilebilir mi?
zarar görmeden yıkanabilir	Evet / Hayır
zarar görmeden nesnelere etrafına sarılabilir.	Evet / Hayır
zarar görmeden sıkılıp top biçimine getirilebilir.	Evet / Hayır
toptan üretimi ucuzdur.	Evet / Hayır



## MARY MONTAGU

Aşağıdaki gazete yazısını okuyunuz. Soruları bu yazıya göre yanıtlayınız.

### AŞININ TARİHÇESİ

Mary Montagu güzel bir kadındı. 1715 yılında çiçek hastalığına yakalandı. Hastalığı geçirdi; fakat izleri kaldı. 1717 yılında Türkiye'de yaşarken, bu ülkede yaygınca kullanılmakta olan ve adına aşılama denen bir tedaviyi gördü. Bu tedavide sağlıklı gencin derisi çizilerek ona zayıflatılmış çiçek virüsü veriliyordu. Kişi kısa bir süre için hasta oluyor, ancak hastalığı genellikle çok hafif bir şekilde geçiyordu.

Mary, bu aşılama yönteminin güvenli olduğuna inandı ve kendi oğlu ile kızının da bu şekilde aşılanmasına izin verdi.

1796 yılında Edward Jenner çiçek hastalığına karşı antikor geliştirmek için insandaki çiçek hastalığı virüsünü değil, ineklerde görülen çiçek hastalığı virüsünü kullanarak aşılama yöntemini geliştirdi. Jenner'in bulunduğu bu aşılama yönteminin, çiçek hastalığı virüsü verilmesine kıyasla, yan etkileri daha azdır ve tedavi gören kişi virüsü başka insanlara bulaştıramaz. Bu tedavi biçimi aşılama adıyla tanındı.

### Soru 4: MARY MONTAGU

Özellikle küçük çocuklar ve yaşlı insanların gribe karşı aşılanmaları önerilmektedir. Aşağıya bu öneri ile ilgili bir neden yazınız.

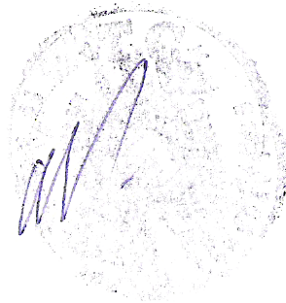
.....

.....

.....

.....

.....



## GENETİK YAPISI DEĞİŞTİRİLEN (GYD) MISIR YASAKLANMALIDIR

Doğayı koruma grupları, yeni ortaya çıkan genetik yapısı değiştirilmiş (GYD) mısırın yasaklanmasını istemektedirler. GYD mısır, geleneksel mısır bitkilerini öldüren yeni ve güçlü bir zararlı ot ilacından etkilenmeyecek şekilde geliştirilmiştir. Bu yeni zararlı ot ilacı, mısır tarlalarında kullanıldığında büyüyen zararlı otların pek çoğunu öldürecektir. Doğayı koruma yanlısı olanlar, yeni ilacın öldüreceği zararlı otlar küçük hayvanların ve özellikle böceklerin beslenmesine yaradığından, bu yeni zararlı ot ilacının GYD mısır ile birlikte kullanılmasının çevre için kötü olacağını söylemektedirler. GYD mısırın kullanılmasını destekleyenler buna cevap olarak bilimsel bir incelemenin, sonucun bu şekilde olmayacağını gösterdiğini söylemektedirler.

Yukarıdaki yazıda sözü edilen bilimsel incelemenin bazı ayrıntıları şunlardır:

- Mısır, ülkenin değişik yerlerindeki 200 tarlaya ekilmiştir.
- Her tarla önce iki eşit parçaya ayrılmıştır. Tarlanın bir parçasında yeni güçlü zararlı ot ilacı ile ilaçlanmış olan genetik yapısı değiştirilmiş (GYD) mısır yetiştirilmiştir. Tarlanın diğer parçasında da geleneksel zararlı ot ilacı ile ilaçlanmış geleneksel mısır yetiştirilmiştir.
- Yeni zararlı ot ilacı ile ilaçlanan GYD mısır içinde bulunan böceklerin sayısı, geleneksel zararlı ot ilacı ile ilaçlanmış olan geleneksel mısır içinde bulunan böceklerin sayısı ile hemen hemen aynıdır.

### Soru 5: GENETİK YAPILARI DEĞİŞTİRİLEN TARIM ÜRÜNLERİ

Mısır ülkenin değişik yerlerindeki 200 tarlaya ekilmişti. Bilim adamları için birden fazla yerde ekim yapmışlardır?

- A) Yeni GYD mısır, birçok çiftçinin deneme fırsatı bulması için
- B) Ne kadar GYD mısır yetiştirebileceklerini görmeleri için
- C) GYD mısır ekimini olabildiğince geniş bir alana yaymak için
- D) Mısırın değişik yetiştirme koşullarda nasıl büyüyeceğini görmek için



## BEDEN EĞİTİMİ HAREKETLERİ

Düzenli ve ölçülü beden eğitimi hareketleri sağlığımız için iyidir.



### Soru 6: BEDEN EĞİTİMİ HAREKETLERİ

Kaslar çalıştırıldığı zaman ne olur? Her ifade için “Evet” “Hayır” seçeneklerinden birini yuvarlak içine alınız.

<b>Kaslar çalıştırıldığında aşağıdaki olaylar gerçekleşir mi?</b>	
Kaslara gelen kan akışının artması	Evet / Hayır
Kaslarda yağların oluşması	Evet / Hayır



**EK-3. Mersin İl Milli Eğitim Müdürlüğü Uygulama İzin Belgesi**



MERSİN İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ  
MERSİN İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ  
MERSİN İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

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

**Sayı** : B.08.4.MEM.4.33.00.05.010/

39255

**Konu** : Anket Çalışması

07 Aralık 2011

**VALİLİK MAKAMINA**

**İlgi** : Mersin Üniversitesi Rektörlüğü Genel Sekreterliğinin, 28/11/2011 tarihli B.30.2.MEÜ.0.70.03.00-605.01-1535/17469 sayılı yazısı.

Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı yüksek Lisans öğrencisi Eray SELÇUK'un, "İlköğretim Okullarında 8. Sınıf Öğrencilerinin, daha Önceden Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları Yapılmış Olan OKS, SBS ve PISA Sınavlarının Fen Alt Testlerinde, Madde Düzeyindeki Dağılımlarını Belirlemek" konulu tez çalışmasını, İlimiz sınırları içerisinde bulunan resmi ve özel ilköğretim okullarında öğrenim gören 8. sınıf öğrencilerle uygulaması Araştırma Değerlendirme Komisyonu tarafından incelenmiş olup, 05/12/2011 tarihli komisyon kararı ve anket çalışma programı ilişikte sunulmuştur.

Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı yüksek Lisans öğrencisi **Eray SELÇUK'un**, söz konusu çalışmayı İlimizde bulunan resmi ve özel ilköğretim okullarında öğrenim gören 8. sınıf öğrencilerle uygulaması uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim

**ORHAN EYÖVGE**  
07/12/2011

**Hasan GÜL**  
İl Milli Eğitim Müdürü

**Orhan EYÖVGE**  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

**EKLER:**

- 1- Kom görüntüsü (1 Sayfa)
- 2- Üniv. Yazısı ve ekleri (36 Sayfa)



Mersin İl Milli Eğitim Müdürlüğü Dumlupınar Manalıesi GMK. Bulvarı, Yenişehir / MERSİN Bilgi  
İçin :/ :Saniye PARLAK/ Şef Canan YAŞA / VHKİ Araştırma Planlama İstatistik Hizmetleri  
Birim Telefon: 0 (324) 329 14 81- 84 Dahili Tel: 120 Faks: 0 (324) 327 35 18 – 19  
E-Posta: mersinmem@meh.gov.tr -- ıstatistik33@hotmail.com Elektronik Ağ:  
<http://mersin.meh.gov.tr>



**Kalitest**  
ISO 9001:2008









**EK-5. OKS 2008 ve SBS 2009 Fen Alt Test Maddelerinin Ayırıcılık İndeksleri**

<b>Madde</b>	<b>Anahtar</b>	<b>P<sub>j</sub></b>	<b>R.bis</b>	<b>Madde</b>	<b>Anahtar</b>	<b>P<sub>j</sub></b>	<b>R.bis</b>
<b>OKS1</b>	A	0,53	0,28	<b>SBS1</b>	C	0,31	0,31
<b>OKS2</b>	D	0,57	0,26	<b>SBS2</b>	B	0,51	0,16
<b>OKS3</b>	C	0,31	0,14	<b>SBS3</b>	D	0,32	0,27
<b>OKS4</b>	B	0,35	0,19	<b>SBS4</b>	A	0,31	0,16
<b>OKS5</b>	C	0,38	0,28	<b>SBS5</b>	A	0,23	0,16
<b>OKS6</b>	A	0,31	0,19	<b>SBS6</b>	D	0,39	0,27
<b>OKS7</b>	B	0,58	0,35	<b>SBS7</b>	C	0,31	0,18
<b>OKS8</b>	D	0,26	0,25	<b>SBS8</b>	B	0,81	0,26
<b>OKS9</b>	B	0,52	0,26	<b>SBS9</b>	D	0,53	0,16
<b>OKS10</b>	C	0,37	0,19	<b>SBS10</b>	A	0,55	0,24
<b>OKS11</b>	C	0,55	0,25	<b>SBS11</b>	C	0,34	0,13
<b>OKS12</b>	A	0,29	0,30	<b>SBS12</b>	B	0,21	0,15
<b>OKS13</b>	D	0,31	0,27	<b>SBS13</b>	D	0,37	0,17
<b>OKS14</b>	B	0,58	0,18	<b>SBS14</b>	C	0,34	0,16
<b>OKS15</b>	C	0,34	0,22	<b>SBS15</b>	B	0,50	0,12
<b>OKS16</b>	B	0,35	0,28	<b>SBS16</b>	A	0,17	0,25
<b>OKS17</b>	C	0,31	0,16	<b>SBS17</b>	C	0,29	0,22
<b>OKS18</b>	A	0,18	0,24	<b>SBS18</b>	A	0,35	0,11
<b>OKS19</b>	D	0,32	0,18	<b>SBS19</b>	B	0,06	0,22
<b>OKS20</b>	B	0,34	0,28	<b>SBS20</b>	D	0,08	0,21
<b>OKS21</b>	A	0,33	0,24				
<b>OKS22</b>	C	0,26	0,20				
<b>OKS23</b>	D	0,20	0,28				
<b>OKS24</b>	B	0,27	0,22				
<b>OKS25</b>	B	0,35	0,22				