

T.C.
ADYAMAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MERKEZİ SİSTEM ORTAK SINAV FEN BİLİMLERİ
SORULARININ WEBB'İN BİLGİ DERİNLİĞİ SEVİYELERİNE
GÖRE KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

BİLGEHAN SEZER

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

2016

T.C.
ADYAMAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MERKEZİ SİSTEM ORTAK SINAV FEN BİLİMLERİ
SORULARININ WEBB'İN BİLGİ DERİNLİĞİ SEVİYELERİNE
GÖRE KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Bilgehan SEZER

Yüksek Lisans Tezi

İlköğretim Anabilim Dalı

Bu tez 25 / 01 / 2016 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Servet EKMEKÇİ
BAŞKAN

Doç. Dr. Mustafa ÖZDEN
ÜYE (DANIŞMAN)

Doç. Dr. Ayhan ÇİNİCİ
ÜYE

Doç. Dr. Ramazan GÜRBÜZ
Enstitü Müdürü

Bu çalışma Adıyaman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.

Proje No: -

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirimlerin, çizelge ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

MERKEZİ SİSTEM ORTAK SINAV FEN BİLİMLERİ SORULARININ WEBB'İN BİLGİ DERİNLİĞİ SEVİYELERİNE GÖRE KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Bilgehan SEZER

Adıyaman Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Mustafa ÖZDEN
Yıl: 2016, Sayfa sayısı: 113

Jüri : Prof. Dr. Servet EKMEKÇİ
: Doç. Dr. Mustafa ÖZDEN
: Doç. Dr. Ayhan ÇİNİCİ

Bu araştırmanın amacı 2013-2014 eğitim öğretim yılı Merkezi Sistem Ortak Sınav (MSOS) fen bilimleri I. ve II. dönem sorularının Webb 'in Bilgi Derinliği Seviyelerine (BDS) göre karşılaştırmalı olarak analiz etmektir. Ayrıca Fen bilimleri öğretim programında yer alan kazanımların ve alt öğrenme alanlarının MSOS soruları ile uygunluğu belirlenmeye çalışılmıştır. Nitel yorumlayıcı modelin kullanıldığı bu çalışmada, Fen bilimleri sınav soruları ve bu sorulardan seçilen örnek dört soru ile oluşturularak Adıyaman ilindeki Fen bilimleri öğretmenlerine uygulanan yarı yapılandırılmış mülakat formları betimsel olarak analiz edilmiştir. Buna göre incelenen toplam soru sayısı 40, analiz edilen mülakat formu sayısı ise 80'dir. Araştırmanın veri analizinde frekans ve yüzdelik dağılımlar ile içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Veri analizi üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada MSOS soruları ile ilgili kazanımlar ve alt öğrenme alanları eşleştirilmiş, ikinci aşamada BDS' ye göre her sorunun seviye tespiti yapılmış, üçüncü aşamada ise mülakat formlarının ayrıntılı analizi yapılmıştır. Elde edilen veriler frekans ve yüzde hesaplamaları kullanılarak çizelgelere aktarılmıştır. Bulgulara dayalı olarak MSOS soruları ile kazanım ve alt öğrenme alanları genel olarak ilişkili olmasına rağmen, özellikle II. dönem sorularının sınav tarihine yakın işlenen alt öğrenme alanlarından daha fazla sorunun yer aldığı görülmüştür. Buna bağlı olarak da kazanım dağılımının normale yakın olmadığı tespit edilmiştir. BDS analizine göre ise iki sınav için birbirine yakın sonuçlar elde edilmiş ve soruların alt basamaklar olan seviye 1 ve seviye 2 ağırlıklı olarak hazırlandığı, üst basamakları ölçen seviye 3 sorularına daha az yer verildiği ve mülakat analizlerinin de bu neticeyi destekler nitelikte olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Merkezi Sistem Ortak Sınav, Fen Bilimleri Soruları, Webb Bilgi Derinliği Seviyeleri, Yarı Yapılandırılmış Öğretmen Mülakatları.

ABSTRACT
MSc THESIS

**THE COMPARATIVELY ANALYS OF CENTRAL SYSTEM
SCIENCES EXAM QUESTIONS ACCORDING TO WEBB'S
DEPTH OF KNOWLEDGE**

Bilgehan SEZER

Adiyaman University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Primary Education

Supervisor : Doç. Dr. Mustafa ÖZDEN
Year: 2016, Number of pages: 113
Jury : Prof. Dr. Servet EKMEKÇİ
: Doç. Dr. Mustafa ÖZDEN
: Doç. Dr. Ayhan ÇİNİCİ

This research aims to present a comparative analysis of 2013-2014 years' First and Second Terms' Central System Exam (CSCE) Questions of Science according to Webb's Depth of Knowledge (DOK). In addition, whether the acquisitions and sub learning domains in the science curriculum is consistet with these CSCE questions is tested. In this research based on qualitative interpret model, semi-structured interview forms provided with the questions of science and four example questions selected from these questions are descriptively analyzed to implement Adiyaman prefecture science and technology teachers. Accordingly, the number of the questions analysed is forty and the number of the interview forms analyzed is eighty. The data analysis of this research is performed with the help of frequency, percentage and content analysis method. The data analysis is performed in three phases. In the first phase, the acquisitions related to CSCE Questions and sub learning domains are matched, in the second phase, the level of each question is determined according to the DOK, in the third phase, the interview forms are analysed in detail. The data collected are transferred into diagrams by using frequence and percentage. Speaking based on the findings, although the CSCE Questions are in general related to the acquisitions and the sub learning domains, particularly the Second Terms' CSCE Questions are discovered to be more from the sub learning domains taught close to the exam dates. Accordingly, the acquisitions are discovered to not be close to the standard expected. As for the findings according to Webb's Depth of Knowledge (DOK), very similar results are obtained for both exams, and it is discovered that the questions are mainly prepared from level 1 and level 2, which are low levels, and that the questions form level 3 evaluating the higher levels are less included and that the results of the interviews also 2support these findings.

Keywords :Central System Exam (CSCE), Sciences Questions, Webb's Depth of Knowledge, Semi-Structured Teacher Interviews.

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım süresince bana rehberlik eden, hoşgörüsü, bilgisi ve tecrübesiyle yardımcı olan değerli danışmanım sayın Doç. Dr. Mustafa ÖZDEN' e saygı ve en içten teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamın birçok aşamasında yoğun çalışma temposuna rağmen yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Ayhan ÇİNİCİ' ye ve her konuda bana yardımcı olan, bu uzun ve yorucu yolda beraber çalıştığımız değerli dostum Serap YILDIZ ÇOLAK' a teşekkür ederim.

Bugüne kadar benden desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve hala desteklerini sürdüren, yardımlarını ve dualarını hep hissettiğim Anneme, Babama ve Eşim Fatih SEZER' e en içten saygı ve sevgilerimi sunarım.

Bilgehan SEZER

Adıyaman 2016

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
KISALTMALAR	x
1.GİRİŞ	1
1.1.Araştırmanın Problemi	1
1.1.1.Alt problemler	3
1.2.Araştırmanın Amacı	3
1.3.Araştırmanın Önemi.....	4
1.4.Araştırmanın Varsayımları (Sayıtlılar)	4
1.5.Araştırmanın Sınırlılıkları	5
1.6.Tanımlar	5
2. KURAMSAL TEMELLER	7
2.1.Fen Bilimi Nedir?.....	7
2.1.1.Fen bilimleri eğitimi ve Fen bilimleri programı değişimleri.....	7
2.1.2.Fen bilimleri öğretim programı ve amaçları	8
2.2.Ölçme – Değerlendirme	10
2.2.1.Ölçme – değerlendirmenin eğitim boyutu ve önemi.....	11
2.2.2.Fen bilimleri eğitiminin ölçme - değerlendirme boyutu	12
2.3.Merkezi Sistem Sınavları	15
2.3.1.MEB ölçme- değerlendirme amaçları	16
2.3.2.Orta öğretim kurumları öğrenci seçme ve yerleştirme sınavı (OKS).....	16
2.3.3.Orta öğretim geçiş sistemi ve seviye belirleme sınavı (SBS)	17
2.3.4. Temel eğitimden ortaöğretime geçiş sistemi (TEOG) ve merkezi sistem ortak sınavlar (MSOS)	19

2.4.MSOS Sorularının Sınıflandırılmasında Yaygın Kullanılan Rubrikler	21
2.4.1.Math taksonomisi	21
2.4.2.Bloom taksonomisi.....	22
2.4.2.1.Bloom taksonomisine eleştiriler	30
2.4.2.2.Revize edilmiş Bloom taksonomisi.....	31
2.4.3.Uluslararası Matematik ve Fen eğilimleri araştırması (TIMSS).....	36
2.4.4.Uluslararası öğrenci değerlendirme programı (PISA).....	40
2.4.5.Webb Bilgi derinliği seviyeleri (BDS).....	42
2.4.5.1.Norman L. WEBB	42
2.4.5.2.Bilgi derinliği seviyeleri ve üst düzey düşünme becerileri	43
2.4.5.3.Bilgi derinliği seviyeleri örnekleri	45
2.4.5.4.Bilgi derinliği seviyelerinin sınıflamada kullanım gereksinimi ..	50
2.5.Konuyla İlgili Araştırmalar	51
2.5.1.OKS,SBS ve MSOS sorularının Math, Bloom, TIMSS ve PISA bilişsel alan çerçevelerinde incelendiği çalışmalar	51
2.5.2.BDS çerçevesinde analizlerin yapıldığı çeşitli yurtiçi ve yurtdışı çalışmalar	58
3. MATERYAL VE YÖNTEM	61
3.1.Çalışmanın Modeli	61
3.2.Çalışmanın Grubu	62
3.3.Verilerin Toplanması	62
3.3.1.2013-2014 MSOS Fen bilimleri I. ve II. dönem sınav soruları.....	62
3.3.2.Yarı yapılandırılmış mülakat formları.....	63
3.3.2.Verilerin analizi.....	67
3.3.2.Çalışmanın geçerliği ve güvenilirliği	68
4. BULGULAR.....	71
4.1.I.Dönem Sınav Sorularının Analizine Yönelik Bulgular	71
4.1.1.Alt öğrenme alanlarına göre dağılım.....	72
4.1.2.Alt öğrenme alanlarına ait kazanımlara göre dağılım	73
4.1.3.Bilgi derinliği seviyelerine göre dağılım.....	74
4.1.4.Yarı yapılandırılmış mülakattaki “ öğrenci düzeyine uygunluk” seçimlerine göre dağılım	75

4.1.5.Yarı yapılandırılmış mülakattaki “kazanımlara uygunluk ” seçimlerine göre dağılım.....	76
4.1.6.Yarı yapılandırılmış mülakattaki bilgi derinliği seviyeleri seçimlerine göre dağılım.....	77
4.1.7.“Neden bu seviyeyi seçtiniz?” sorusuna verilen cevapların birleştikleri ana başlıklar.....	78
4.2. II. Dönem Sınav Sorularının Analizine Yönelik Bulgular.....	79
4.2.1.Alt öğrenme alanlarına göre dağılım.....	80
4.2.2.Alt öğrenme alanlarına ait kazanımlara göre dağılım	82
4.2.3.Bilgi derinliği seviyelerine göre dağılım.....	84
4.2.4.Yarı yapılandırılmış mülakattaki “ öğrenci düzeyine uygunluk” seçimlerine göre dağılım	85
4.2.5.Yarı yapılandırılmış mülakattaki“ kazanımlara uygunluk” seçimlerine göre dağılım.....	86
4.2.6.Yarı yapılandırılmış mülakattaki bilgi derinliği seviyeleri seçimlerine göre dağılım.....	87
4.2.7.“Neden bu seviyeyi seçtiniz?” sorusuna verilen cevapların birleştikleri ana başlıklar.....	88
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	90
5.1.Tartışma.....	90
5.2.Sonuç.....	92
5.3.Öneriler	94
5.3.1.Uygulamaya yönelik öneriler	94
5.3.2.Yapılacak araştırmalara yönelik öneriler	95
KAYNAKLAR	96
ÖZGEÇMİŞ	103
EKLER.....	104
EK 1 İzin Formu	105
EK 2 MSOS I.Dönem Kazanım Listesi	107
EK 3 MSOS II. Dönem Kazanım Listesi	109
EK 4 I.Dönem Yarı Yapılandırılmış Mülakat Formu	112
EK 5 II. Dönem Yarı Yapılandırılmış Mülakat Formu.....	113

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 2.1. Fen ve teknoloji dersi öğretim programında değerlendirme açısından vurgular	13
Çizelge 2.2. Geleneksel ve Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri	14
Çizelge 2.3. Math taksonomisi grupları ve her bir grubun kendi içlerindeki kategorileri	22
Çizelge 2.4. Revize edilmiş Bloom taksonomisi bilişsel alanları ve bu alanlara ait tanımlar	34
Çizelge 2.4 (devam). Revize edilmiş Bloom taksonomisi bilişsel alanları ve bu alanlara ait tanımlar	35
Çizelge 2.5. TIMSS 4. Sınıf Fen bilimleri öğrenme alanlarına göre soruların dağılımı.	37
Çizelge 2.6. TIMSS 8.Sınıf Fen bilimleri öğrenme alanlarına göre soruların dağılımı.	38
Çizelge 2.7. TIMSS 4 ve 8. Sınıf bilişsel alanlara göre dağılım.	38
Çizelge 2.8. TIMSS Bilişsel alan kodlama şeması	39
Çizelge 2.9. PISA Fen okuryazarı olan bir bireyin düşünme süreçleri.....	41
Çizelge 3.1. I.Dönem MSOS sorularından mülakat formunda bulunan örnek sorular Ve karakteristikleri	65
Çizelge 3.2. II. Dönem MSOS sorularından mülakat formunda bulunan örnek sorular ve karakteristikleri.	66
Çizelge 4.1. Soruların alt öğrenme alanlarına göre dağılımı	72
Çizelge 4.2. Soruların alt öğrenme alanlarına ait kazanımlara göre dağılımı.....	73
Çizelge 4.3. Soruların BDS' ye göre dağılımı	74
Çizelge 4.4. Öğretmen görüşlerinin “ soruların öğrenci düzeylerine uygunluğu”na göre dağılımı.	75
Çizelge 4.5. Öğretmen görüşlerinin “soruların kazanımlara uygunluğu”na göre dağılımı.	76
Çizelge 4.6. Öğretmen görüşlerinin“soruların BDS' ye uygunluğu”na göre dağılımı	77

Çizelge 4.7. Soruların alt öğrenme alanlarına göre dağılımı	80
Çizelge 4.7 (devam). Soruların alt öğrenme alanlarına göre dağılımı	81
Çizelge 4.8. Soruların alt öğrenme alanlarına ait kazanımlara göre dağılımı.....	82
Çizelge 4.9. Bilgi derinliği seviyelerine göre dağılım	84
Çizelge 4.10. Öğretmen görüşlerinin“soruların öğrenci düzeylerine uygunluğu” na göre dağılımı	85
Çizelge 4.11. Öğretmen görüşlerinin“soruların kazanımlara uygunluğu”na göre dağılımı	86
Çizelge 4.12. Öğretmen görüşlerinin “soruların BDS’ ye uygunluğu”na göre dağılımı	87

ŞEKİLLER DİZİNİ

SAYFA

Şekil2.1. Uygulama kategorisi problem çözme aşamaları, Bloom 1956.....	29
Şekil2.2. Orijinal ve revize edilmiş bilişsel alan taksonomisi	32
Şekil2.3. Tek ve iki boyutlu Bloom taksonomisi.....	32
Şekil2.4. Bilgi basamağının revize edilen iki boyutlu yapısı.....	33

KISALTMALAR

BDS	: Bilgi Derinliği Seviyeleri
EARGED	: Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi
LGS	: Liselere Giriş Sınavı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MSOS	: Merkezi Sistem Ortak Sınav
OECD	: Organization for Economic Co-operation and Development – Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
OGES	: Ortaöğretim Kurumlarına Geçiş Sistemi
OKS	: Ortaöğretim Kurumları Sınavı
Ö	: Öğretmen
PISA	: Program for International Student Assessment- Uluslar arası Öğrenci Başarısını Değerlendirme Programı
SBS	: Seviye Belirleme Sınavı
TEOG	: Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş
TIMSS	: The Trends in International Mathematics and Science Study- Uluslar arası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışması

1. GİRİŞ

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

1.1. Araştırmanın Problemi

Çağın gereksinimlerine bağlı olarak son yıllarda ülkemizde yoğun bir şekilde öğretim programlarında değişiklikler yapılmaya başlanmıştır. Özellikle yapılandırmacı yaklaşım felsefesinin benimsenmesi ile birlikte 2005 yılında Fen öğretim programında köklü değişiklikler yapılmış, fen eğitimi alanında modernize olma yolunda adım atılmıştır. Günümüzde de yürürlükte olan fen bilimleri öğretim programı sarmallık ilkesi, sade içerik, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı gibi birçok yeniliği barındırırken, ölçme değerlendirme anlayışında da radikal değişiklikler yapılmıştır. Geleneksel teknikler yerine alternatif değerlendirme teknikleri ön planda yer almış, bunun ışığında geçerli ve güvenilir ölçme değerlendirme süreci yaşanması hedeflenmiştir.

Türkiye’de Milli eğitimin temel ilkeleri arasında yer alan “Fertlerin, eğitimleri süresince çeşitli programlara veya okullara yöneltilerek yetiştirilmesi sağlanır (MEB 1973)” ibaresi kapsamında ortaöğretim ve yüksek öğretime geçiş aşamasında ölçme değerlendirme süreci yürütülerek çeşitli merkezi sınavlar uygulanmaktadır. Öğrencilerin sınavlardan elde ettikleri puana göre, yerleştirildikleri lise veya üniversite değişmekte, öğrencinin aldığı eğitimin kalitesi de doğru orantılı olarak değişmektedir.

Yapılan bu merkezi sınavlar, 2006 yılına kadar Liselere Giriş Sınavı (LGS), 2007-2009 yılları arasında Ortaöğretim Kurumları Sınavı (OKS), 2010-2013 yılları arasında ise Seviye Belirleme Sınavı (SBS), 2013-2014 Eğitim-Öğretim yılından itibaren ise 4+4+4 eğitim sistemine geçişle beraber Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) sistemi olarak uygulanmaya başlanmıştır. Bu sisteme göre 6,7 ve 8. Sınıflarda 6 temel ders için (Türkçe, Matematik, Fen ve Teknoloji (Fen Bilimleri), İnkılap Tarihi, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ve Yabancı Dil) sınava girilip alınan puanların ortalaması ve okul puanlarıyla beraber merkezi sınav puanının hesaplanması yönünde uygulanmaktadır (MEB 2013b).

8.sınıf öğrencilerine yönelik uygulanan Merkezi Sistem Ortak Sınavlar iki dönem altı ders için ikişer oturumda uygulanmaktadır. Öğrencilere Türkçe, Matematik,

Fen ve Teknoloji, Yabancı Dil, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, T.C. İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük derslerinden sorumlu olmak üzere, yanlışların doğruları götürmediği ve her ders için 20 çoktan seçmeli sorudan oluşan merkezi bir sınav sistemi oluşturulmuş, sınava geçerli bir mazeret nedeniyle giremeyen öğrencilere ise telafi sınavı hakkı verilmiştir.

Merkezi sınavlar ışığında öğrencilerin eğitim yaşamlarına devam ettiği düşünüldüğünde, uygulanan merkezi sınavlar sorularının ölçme değerlendirme sürecinin ana ilkelerinden olan geçerlilik ve güvenilirlik koşullarını en üst düzeyde sağlamış olması gerekmektedir. Ancak özellikle çoktan seçmeli test tipinde oluşturulan bu sınavlarla, soru sayısının sınırlı oluşu, öğretim programlarındaki kazanımların kapsamının geniş olması, düzey yönünden zorluk derecesinin belirsizliği en önemlisi de öğrencinin kazandığı hedef davranışların ölçülmesi açısından sahip olunan bilgi seviyesinin ölçülmesinin zorluğu gibi nitelikler göz önüne alındığında amaçlanan yorumlama, analiz etme, eleştirel düşünme, sonuçları tahmin etme, problem çözme gibi yeterliliklerin ölçümünün yeterince sağlanamadığı Koç vd. (2008), Özel (2010), Tolan (2011), Selçuk (2012), İskenderoğlu vd. (2013), Özer (2013), ve Kaşıkçı ve Bolat (2015) gibi çalışmacılar tarafından tespit edilmiştir.

İlgili literatür incelendiğinde merkezi sınavların hazırlanması aşamasında ve ölçme değerlendirme sürecinde hedeflenen amaçlara uygun hareket edilebilmesi açısından çeşitli rubriklerin ışığında hareket edilerek soruların hazırlandığı görülmektedir. Bu rubriklerden en yaygın kullanılan Bloom Taksonomisidir. Bu kapsamda Özel (2010) ve Tolan (2011)'nin yaptıkları çalışmalarda, merkezi sınavlarda yer alan soruların bilişsel alanda yer alan üst düzey sorulara (analiz-sentez-değerlendirme) çok az yer verildiğini tespit etmişlerdir. Ve ayrıca Hess (2013) çalışmasında öğrencilerin üst bilişsel becerilerinin ölçümü yapmada Bloom taksonomisinin yetersiz kaldığı sonucuna ulaşmıştır.

Bu bağlamda çalışmada MSOS'de yer alan Fen bilimleri soruları, üst düzey bilişsel becerileri ölçmede yeni bir alternatif olan Webb'in Bilgi Derinliği Seviyeleri sınıflandırmasına göre hangi seviyeleri içermektedir? sorusuna cevap aranmaktadır.

1.1.1. Alt Problemler

- 1) Fen bilimleri öğretim programında yer alan kazanımlarla sınavda yer alan sorular örtüşmekte midir?
- 2) Sınav sorularının kapsadığı Alt Öğrenme alanları nelerdir?
- 3) Sorular kazanımlar çerçevesinde öğrenci seviyelerine uygun mudur?
- 4) Sorular BDS'den hangi seviye ile örtüşmektedir?
- 5) Her bir BDS'den kaç soru sınavda yer almaktadır?
- 6) Yarı yapılandırılmış mülakat sonuçları ile araştırmacının yaptığı analiz sonuçları birbirini destekler nitelikte midir?
- 7) Yarı yapılandırılmış mülakatta yer alan açık uçlu "Neden bu seviyeyi seçtiniz?" sorusuna verilen cevaplar hangi ana başlıklarda birleşmektedir?

1.2. Araştırmanın Amacı

MSOS sorularının

"Sorular, sınavların yapılacağı tarihe kadar işlenen öğretim programlarının belirlenen kazanımları esas alınarak öğrencinin eleştirel düşünme, analiz yapma, problem çözme, sonuç çıkarma, yorumlama ve benzeri becerilerini ölçecek nitelikte hazırlanır"(MEB 2013d)

maddesi kriter alınarak hazırlanması gerekmektedir. Bu bağlamda, öğrencilerin üst bilişsel becerilerinin ölçümünün daha geçerli ve güvenilir olduğu düşünülen, ölçme değerlendirme sürecine farklı bir bakış açısı sunan ve soru hazırlama, soru seviyelerinin analizi gibi aşamalarda kullanılabilecek BDS alternatif bir rubrik olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kapsamda MSOS Fen Bilimleri sorularının BDS ile ayrıntılı incelemeye tabi tutularak analizin yapılması ve elde edilen veri sonuçlarının karşılaştırılması olarak incelenmesi çalışmanın temel amacıdır. Kısaca özetlenirse amaç, MSOS Fen bilimleri I. ve II. Dönem sorularının BDS kuramsal çerçevesinde karşılaştırmalı olarak analizidir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Ülkemizde merkezi sistem sınavları alınacak eğitimden öğrencinin geleceğinin belirlenmesine kadar önemli bir basamağı oluşturmaktadır. Bu sınavlar, ölçme ve değerlendirme sürecinin en önemli parçası olduğundan soruların hazırlanması ve değerlendirme aşamalarında gerekli yeterliliği sağlamak durumundadır.

Bu çalışma, MEB soru hazırlama yönergesinde yer alan öğrencilerin üst düzey becerilerinin ölçülmesi hedefinin, sınav soruları hazırlanırken göz önüne alınıp alınmadığının ve hazırlanan soruların nicel olarak ne kadarının üst düzey bilişsel becerileri ölçtüğünün tespiti ve sınavın yeterliliğini ölçmesi açısından önemlidir.

Ayrıca Türkiye'nin de katıldığı ulusal ve uluslararası yapılan sınavlar TIMSS ve PISA ölçütleri çerçevesinde seviye analizlerinin yapıldığı Afacan ve Nuhoğlu (2008), İskenderoğlu vd. (2013), Selçuk (2012), Tetik (2013) ve Uğurel vd. (2012) gibi çalışmalardan farklı olarak ilk defa MSOS Fen Bilimleri soruları BDS' sine göre analiz edilmiştir. MEB'in bundan sonraki hazırlayacağı sınav sorularının derinliği hakkında farklı bir görüş açısı sunmak esas alınmıştır ve bu çalışma alanında ilk olma özelliği taşımaktadır.

1.4. Araştırmanın Varsayımları (Sayıtlar)

- 1) Soruların üst düzey bilişsel becerilerinin ölçülmesinde BDS yeterlidir.
- 2) Soruların düzeylerinin analizinde araştırmacı ve araştırmacı grubunu oluşturan öğretmenlerin yansız ve gerçek görüşlerini yansıtacak şekilde cevap verdikleri varsayılmaktadır.
- 3) Veri toplama aracı olarak kullanılan yarı yapılandırılmış mülakatın uygulandığı öğretmen sayısının gerekli yeter sayıda olduğu varsayılmaktadır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma;

- 1) 2013-2014 Eğitim-Öğretim yılı MSOS Fen Bilimleri I. ve II. dönem soruları ile sınırlıdır.
- 2) Araştırmada kullanılan yarı yapılandırılmış mülakata katılan Adıyaman ilinde çalışan Fen Bilimleri öğretmenleri ile sınırlıdır.
- 3) MSOS Fen Bilimleri I. ve II. dönem sorularının BDS' ye göre istatistiki verilere dayalı analizleriyle sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Bilimsel Süreç Becerileri: Gözlem yapma, sınıflama, ölçme ve sayıları kullanma, uzay zaman ilişkilerini kullanma, yordama, önceden kestirme, hipotez kurma ve yoklama, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, yaparak tanımlama, model oluşturma, deney düzenleme ve yapma gibi becerilerdir (Çepni 2012).

Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre: Fen ve fennin doğasını anlama, teknolojiyi anlama, insan, toplum ve fen arasındaki ilişkiyi kurabilme, fen ve teknolojiyi ilişkilendirebilme, Fen-Çevre ve Teknoloji-Çevre arasındaki ilişkiyi kurabilme, insan-toplum-fen-çevre ve teknoloji döngüsünü anlayabilmeye yönelik kazanımlardır (Çepni 2012).

Tutumlar ve Değerler: Algılama (dikkatini verme ve sürdürme), tepkide bulunma (karşılık verme ve bundan tatmin olma), değer verme (hareketlere, olaylara ve nesnelere önem verme), örgütlenme (tutarlı bir değer sistemi oluşturma) ve yaşam tarzı geliştirmeyi amaçlayan kazanımlardır (Çepni 2012).

Yapılandırmacı Yaklaşım Felsefesi: Öğrenme, birey tarafından bilginin pasif bir alınımı değil, bireyin zihninde gerçekleşen aktif bir yapılandırma süreci olduğunu savunan felsefedir. Bu yapılandırma sürecinde birey, zihnindeki mevcut bilgilerle yeni bilgiler arasında bir etkileşimin sonucunda bilgilerini yeniden yapılandırır ve anlamlı öğrenme gerçekleşir (Taşkın 2012).

Üst Bilişsel Beceri: Anlamayı izleme ve özdenetimi de içerecek biçimde, kişinin kendi bilişsel süreçlerinin farkında olması ve bunları kontrol edebilmesi becerisidir (Flavell 1979,Akt. Şengül ve Işık 2014).

Rubrik: Güvenilir bir kural veya bir eseri incelerken ve değerlendirirken kullanılan ölçütler bütünüdür (Harrington 1984, Akt: Çalışkan ve Kaptan 2012).

2. KURAMSAL TEMELLER

2.1. Fen Bilimi Nedir?

Fen Bilimi nedir? sorusunun çeşitli kaynaklarda farklı şekillerde tanımlandığı görülmüştür. Bahar (2006), insanoğlu tarafından fiziksel evreni açıklama gayreti veya çabası olarak ifade ederken, gözlenen doğayı ve doğa olaylarını sistemli bir şekilde inceleme ve henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri olarak da tanımlanmaktadır (Çepni 2012).

Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında ise Fen bilimi, “Fiziksel ve biyolojik dünyayı tanımlamaya ve açıklamaya çalışan bir bilim” olarak ifade edilmiştir (MEB 2006).

Tanımlardan yola çıkarak Fen Biliminin çok geniş konu kapsamının bulunduğu ve bu konuların anlaşılmasının da bir o kadar karmaşık ve zor olduğu görülmektedir. Bu nedenle öğrenme- öğretme süreci göz önüne alındığında eğitimde kalite ve başarı için Fen Bilimleri eğitiminin önemli bir başlık olduğu kanısına ulaşılmaktadır.

2.1.1.Fen bilimleri eğitimi ve fen bilimleri programı değişimleri

Yaşadığımız dünyayı ve evreni anlamak daha yakından tanımak fen bilimleri eğitiminin temel amacıdır. Daha güçlü ve daha sağlıklı toplumlar oluşturmak için çevresindeki olayları doğru okuyan ve anlayan bireylere ihtiyaç vardır. Bu bireylerin yetiştirilmesi, kaliteli bir eğitim politikasına ve bu politikanın uygulayıcısı öğretmenlere büyük bir misyon yüklemektedir. İyi bir fen öğretmeni olmak için de fen eğitiminin yapısını ve doğasını önemseyip içselleştirmek, bu şekilde öğrencilere sunup öğrencilerinin de farkındalığını arttırarak her bireyi fen okuryazarı olarak yetiştirmek gerekmektedir. Fen okuryazarlığı, Fen bilimleri öğretim programında yer alan amaçlardan olup, toplumdaki bireylerin en temel düzeyde bazı bilimsel kavramları, olguları anlayabilmesi, açıklayabilmesi ve teknolojik gelişmeleri izleyip yaşamında kullanabilme becerisine sahip olabilmesi anlamına gelen bir kavramdır (Bahar 2006).

Fen ve Teknoloji okuryazarlığı 7 boyuttan oluşmuştur:

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)(MEB 2006).

Dünyada ve ülkemizde Fen eğitiminin tarihsel gelişim sürecine bakıldığında ikinci dünya savaşı sonrasında Fen eğitimi araştırmalarının hız kazandığı görülmektedir (Gücüm 1998). Rusya'nın ilk uzay aracını uzaya göndermesinden sonra (1957), Amerika da fen bilimleri programını yenileme ve bu doğrultuda program geliştirme çalışmalarına hız vermiştir. Ülkemizde ise, cumhuriyetin ilanından sonra yabancı eğitimcileri eğitim sistemimizi incelemek ve önerilerde bulunmak üzere ülkemizde bulunmuş ve programda reform çalışmalarını başlatmışlardır.

1980'li yıllarda öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini anlama ve açıklamaya yönelik çalışmalar Fen eğitimi alanında ikinci bir reform hareketi başlatmıştır. Bu reform hareketinde hangi bilgilerin nasıl öğretileceği konusu ön plana çıkmıştır. Dünyada da kabul gören yapılandırmacılık felsefesi çerçevesinde Amerika Birleşik Devletleri, Avustralya, Finlandiya, Yeni Zelanda gibi birçok ülkede fen eğitimi reformları yapılmıştır (Demirel 2003, Bahar 2006).

2.1.2. Fen bilimleri öğretim programı ve amaçları

Son yıllarda dünyada değişen ve gelişen bilgi değişimlerine ayak uydurmak isteyen gelişmiş birçok ülke, eğitim politikalarında da birçok yeniliğe gitmiştir. Bunun ışığında, ülkemizde de program geliştirme çalışmalarına önem verilmiş, 2004 yılında Fen programlarında yapılandırmacı yaklaşım felsefesi temel alınarak köklü bir değişim yapılmıştır (Çepni, 2012). Fen bilimleri öğretim programına farklı olarak teknoloji, toplum ve çevre kazanımları eklenmiş, dersin adı Fen ve Teknoloji olarak değiştirilmiş, haftalık ders süresi 4 saat olarak belirlenmiştir. 2004-2005 eğitim öğretim yılında İstanbul, Ankara, İzmir, Kocaeli, Van, Hatay, Samsun, Bolu ve Diyarbakır illerinde pilot uygulaması yapılan program, kademeli olarak 4, 5, 6 ve 7. Sınıflara uygulanmıştır (Tolan, 2011).

Bu kapsamda yenilenen Fen bilimleri öğretim programı amaçları şu şekilde sıralanmıştır:

- Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,
- Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etmek,
- Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,
- Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerilerini kazanmalarını sağlamak,
- Yaşamlarının sonraki dönemlerinde eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim ve ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,
- Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,
- Karşılaşabileceği alışılmadık durumlarda yeni bilgi elde etme ile problem çözmede fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
- Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,
- Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik, etik, kişisel sağlık ve çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,
- Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, doğal çevrelere değer verme, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevreyle etkileşirken bu değerlere uygun bir şekilde hareket etmelerini sağlamak,
- Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini artırmalarını sağlamak (MEB 2006).

Sıralanan amaçlarda göze çarpan fen okuryazarlığına vurgu yapılmasıdır. Bu bağlamda öngörülen becerilerin uzun süreçler sonucunda elde edileceği ve öğrenci,

öğretmen, okul arasında kurulacak kaliteli ilişkinin bu öğretme sürecinde önemli olduğu görülmektedir.

2.2. Ölçme – Değerlendirme

Fen bilimleri öğretim programında, öğrenme sürecinin hedef, içerik, eğitim durumları ve ölçme-değerlendirme olmak üzere dört ana başlık üzerine inşa edildiği görülmektedir. Ölçme ve değerlendirme kavramlarının doğru anlaşılması öğrenme sürecinin sağlıklı şekilde tamamlanmasını sağlamaktadır.

Ölçme ile ilgili bazı tanımlara bakıldığında; Turgut (1992) “Bir niteliğin gözlenip gözlem sonucunun sayılarla veya başka sembollerle gösterilmesidir” şeklinde tanımlarken, Tekin (2004) “Bir nesnenin ya da nesnelerin belli özelliğe sahip olup olmadığının, sahipse sahip oluş derecesinin gözlenip gözlem sonuçlarının sembollerle ve özellikle sayı sembolleriyle ifade edilmesidir” olarak tanımlamıştır.

Bu ifadelerden yola çıkılarak, ölçmenin en kapsamlı tanımının eğitimde öğrencilerde amaçlanan hedeflere uygun davranış değişikliklerinin ne ölçüde meydana geldiğinin çeşitli tekniklerle, sayılar ve sembollerle belirlenmesi olarak Çepni (2012) tarafından yapıldığı görülmektedir.

Ölçme işleminin geçerli ve güvenilir olabilmesi için kullanılan ölçme aracının da geçerlilik, güvenilirlik, kullanılabilirlik ve objektiflik özelliklerine sahip olması gerekmektedir.

Güvenirlilik: Ölçme aracının hatalardan arınlık düzeyi ya da bir ölçme aracının uygulanması sonucunda elde edilen ölçme sonuçlarının arınlık derecesi olarak tanımlanır (Tekin 2004).

Geçerlilik: Bir ölçme aracının amaca hizmet etme derecesi ya da bir ölçme aracının ölçmek üzere geliştirildiği özelliği başka özelliklerle karıştırmadan ölçebilme derecesidir (Tekin 2004).

Kullanışlılık: Bir testin kullanılmasındaki kolaylıktır, bu özelliğe sahip testin uygulanması, emek, para ve zaman gibi faktörler açısından ekonomik olmasıdır (Yılmaz 2002, Akt: Akdağ 2011)

Objektiflik: Bir testi kim, ne zaman, nerede, hangi koşullar altında puanlar ise puanların sonucun değişmemesi o testin objektifliğini ifade etmektedir. Cevap anahtarı

kullanmak, optik okuyuculardan yararlanmak, kağıtları iki defa okumak, farklı kişilerin puanlaması gibi uygulamalar objektifliği artırmaktadır (Tekin 2004).

Özellikle eğitimde yapılan testlerle, ülkemizde bireylerin gelecekle ilgili önemli kararlar verilmektedir. Verilen kararların isabetliliği toplanan bilgilerin doğru, güvenilir ve geçerli olmasına bu da uygulanan sınavların belirtilen özellikleri taşımalarına bağlıdır (Karip 2008).

Değerlendirme ise, “Ölçümlerden bir anlam çıkarmak ve ölçülen nesnelere hakkında bir değer yargısına ulaşmak” (Tekin 2004), “Ölçme sonuçlarını bir ölçüte vurarak, ölçülen nitelik hakkında bir değer yargısına varma süreci” (Turgut ve Baykul 2010, Akt: Akdağ 2011), “Ölçme sonuçlarının pratikte ne anlam taşıdığı üzerine yapılan yorumlar” (Çepni 2012) olarak uzmanlar tarafından çeşitli şekillerde tanımlanmıştır.

Sistemin bir parçası olan ölçme ve değerlendirme birbirinden bağımsız iki kavram olmadığı gibi, birbirlerine karıştırılacak kadar da yakın ilişkili kavramlardır. Değerlendirme, ölçmeyi de içine alan geniş bir kavramdır ve yapılan ölçümler değerlendirme ile anlam kazanır. Ölçme değerlendirme sürecinde önce ölçme sonra değerlendirme işlemi yapılır. Ve ölçme de değerlendirme de bir ölçüte göre yapılır. Karar vermede referans olan ölçüte göre hüküm verilir (Akdağ 2011).

2.2.1. Ölçme – değerlendirmenin eğitim boyutu ve önemi

Eğitim sürecinin ayrılmaz bir parçası olan ölçme değerlendirme; okullarda belli bir konu ya da ders ile ilgili kazanılması gereken hedef ve davranışların ne derece gerçekleştiklerini ortaya koymak, gerçekleşemeyen amaçların neler olduğunu tespit etmek, hangi konularda eksik veya yanlış öğrenmelerin gerçekleştiği gibi amaçlar doğrultusunda öğretmen tarafından planlanıp uygulamaya konulmaktadır. Ayrıca uygulanan ölçme ile yapılan değerlendirme sonuçları yönetici, öğretmen, öğrenci ve velilere öğretim süreci hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamaktadır (Tolan 2011).

Bu bağlamda eğitimde ölçme ve değerlendirmenin amaçları öğretim uygulamaları çerçevesinde;

- Öğrenci başarısının değerlendirilmesi,
- Öğrenme eksikliklerinin belirlenmesi,
- Öğretim hizmetinin etkililiğinin değerlendirilmesi,
- Yönlendirme (öğrenci rehberlik hizmetleri)

olarak sıralanmaktadır (Baykul 2000, Akt: Bahar 2006).

Ülkemizde sınavların eğitimin her kademesinde kullanılan bir ölçme aracı olduğu göz önünde bulundurulursa, özellikle ortaokul 8.sınıf öğrencilerine uygulanan merkezi sistem sınavlar ve bu sınavlardan aldıkları puanlar, öğrencilerin geleceklerinin belirlenmesi boyutuyla belirleyici rol üstelenmekte ve bu nedenle MSOS ayrı bir önem arz etmektedir.

2.2.2. Fen bilimleri eğitiminin ölçme- değerlendirme boyutu

2004 yılında yapılan Fen programındaki yenilikler ve değişiklikler, öğretimin ölçme ve değerlendirme boyutuna da farklı bir anlam kazandırmıştır. Yenilenen program ile vizyon; bireysel farklılıklar ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okur yazarı olarak yetişmesi olarak belirlenmiştir (MEB 2005). Bu bağlamda bireylerin bilimin ve bilimsel bilginin doğasını anlaması, temel fen kavramlarını, ilke, yasa ve kuramlarını anlaması, problem çözerken bilimsel süreç becerilerini kullanması, fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki etkileşimleri anlaması, bilimsel tutum ve değerlere sahip olması beklenmektedir (Akdağ 2011).

Yapılandırmacılığın esas alındığı fen öğretim programında geleneksel ölçme değerlendirme anlayışından çok alternatif ölçme değerlendirmeye vurgu yapılmıştır. Çizelge 2.1 de, Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında Değerlendirme Açısından Vurgular verilmiştir (MEB 2006)

Çizelge 2.1 Fen ve teknoloji dersi öğretim programında değerlendirme açısından vurgular

Daha az vurgu	Daha çok vurgu
Geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri	Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri
Öğretme ve öğrenmeden bağımsız bir değerlendirme	Öğretmenin ve öğrenme bir parçası olan değerlendirme
Ezber, kolay öğrenilen bilgileri değerlendirme	Anlamlı ve derin öğrenilen bilgileri değerlendirme
Birbirinden bağımsız parçalı bilgileri değerlendirme	Birbirine bağlı, iyi yapılanmış bir bilgi ağını değerlendirme
Bilimsel bilgiyi değerlendirme	Bilimsel anlamayı ve bilimsel mantığı değerlendirme
Öğrencinin bilmediğini öğrenmek için değerlendirme	Öğrencinin ne anladığını öğrenmek amacı ile değerlendirme
Dönem sonu değerlendirme etkinlikleri	Dönem boyunca devam eden değerlendirme etkinlikleri
Sadece öğretmenin değerlendirmesi	Öğretmenle beraber grup değerlendirmesi ve kendi kendini değerlendirme

Fen öğretim programı vizyonu dikkate alındığında bireyin göstermesi gereken hedef davranışlar sadece bilişsel bilgi düzeyinde olmayıp duyuşsal ve psikomotor becerilerleri de kapsamaktadır. Bu nedenle de geleneksel ölçme teknikleri ile birlikte alternatif ölçme teknikleri de işe koşulmalıdır. Alternatif ölçme değerlendirme teknikleri incelendiğinde, sadece ürünü değil, öğrenme sürecini de değerlendirdiği görülmektedir. Çizelge 2.2’ de geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri sıralanmıştır (MEB 2006):

Çizelge 2.2 Geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri

Geleneksel Teknikler	Alternatif Teknikler
Çoktan seçmeli testler	Performans değerlendirme
Doğru-yanlış soruları	Öğrenci ürün dosyası (portfolyo)
Eşleştirme soruları	Kavram haritaları
Tamamlama (boşluk doldurma) soruları	Yapılandırılmış grid
Kısa cevaplı yazılı yoklamalar	Tanılayıcı dallanmış ağaç
Uzun cevaplı yazılı yoklamalar	Kelime ilişkilendirme
Soru -cevap	Proje
	Drama
	Görüşme
	Yazılı raporlar
	Gösteri
	Poster
	Grup ve/veya akran değerlendirmesi
	Kendi kendini değerlendirme

Fakat günümüzde öğrenciler hakkında verilen birçok önemli karar, alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinden ziyade uygulanan çoktan seçmeli sınavlar ile elde edilen sonuçlara dayandırılmaktadır (Yılmaz 1997, Akt: Tolan 2011) .

2.3. Merkezi Sistem Sınavları

Ülkemizde akademik başarı ölçümleri için merkezi sınavlar hep var olmuş, ancak bu sınavların yöntemleri ve uygulanma şekilleri yıllara göre değişkenlik göstermiştir. 1997 yılında 8 yıllık kesintisiz eğitime geçilmesiyle beraber beş yıl eğitim öğretim veren “ilkokul” ve üç yıllık eğitim öğretim veren “ortaokul” ifadeleri “ilköğretim” adı altında birleştirilmiştir. Bu gelişme doğrultusunda Liselere Giriş Sınavına (LGS) 8.sınıf öğrencileri katılmaya başlamışlardır. 8 yıllık kesintisiz eğitim uygulamasından önce ortaöğretime geçiş için Fen ve Anadolu liseleri için iki ayrı sınav yapılmakta ve ilkokul 5. Sınıfa giden öğrenciler bu şekilde okullara yerleşmekteydiler (Selçuk 2012).

1997-1998 eğitim öğretim yılı ile 2008-2009 eğitim öğretim yılları arasında Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme Sınavı (OKS) uygulanmıştır. 2007 yılında son OKS uygulanmış, 2008 yılında ise öğretim programlarının yenilenmesi, yeni eğitim anlayışı gibi çeşitli gerekçelerle OKS MEB tarafından kaldırılmış, yerine Orta Öğretime Geçiş Sistemi (OGES) getirilmiştir. Bu sistem ile sadece 8.sınıf öğrencilerine uygulanan tek sınav üç sınav haline getirilmiş, 6, 7 ve 8. Sınıf öğrencilerinin kademeleri olarak girecekleri Seviye Belirleme Sınavı (SBS) ve Yıllık Başarı Puanı olmak üzere iki ana unsura dayanarak puanlarının hesaplanacağı bir sisteme geçilmiştir (MEB 2007). SBS’ nin OKS den farkı, öğrencilerin sadece sınavdan aldıkları puanlarının değil okul içindeki tüm akademik başarılarının da puana dönüştürülmesidir.

İlerleyen zamanlarda SBS kademeli olarak kaldırılmış, 2012-2013 eğitim öğretim yılında son kez 8.sınıflara uygulanmış ve 2012 yılında zorunlu eğitim 12 yıla çıkarılarak 4+4+4 eğitim sistemine geçilmesiyle birlikte temel öğretimden ortaöğretime geçiş (TEOG) adıyla yeni sistem 2013-2014 eğitim öğretim yılında uygulamaya konulmuştur. Bu sistemin özelliği ise öğrenci başarısının anlık bir performansa dayalı olarak değil de geniş bir zaman dilimine yayarak belirlemek olarak belirtilmiştir (MEB 2013a).

Genel olarak orta öğretime geçiş sürecinde son on beş yılda dört farklı sistemin uygulandığı görülmektedir. Öğrenci seçme ve yerleştirme sürecinde temel belirleyici merkezi sınavlar olmasına rağmen, sınavların yapısı, içeriği, puan hesaplama yöntemi gibi konularda istikrar sağlanamamıştır.

2.3.1.MEB ölçme- değerlendirme amaçları

Ölçme Değerlendirme süreçleriyle ilgili genel yaklaşım, Milli Eğitimin temel ilkeleri arasında yer alan “Fertlerin, eğitimleri süresince çeşitli programlara veya okullara yönlendirilerek yetiştirilmesi sağlanır (MEB, 1973)” ibaresidir. Bu bağlamda öğrencilerin yönlendirilmesi için öğretim kademelerinde çeşitli merkezi sınavlar yapılmaktadır.

TEOG yönergesinde MEB (2013a)’ da eğitimin doğasında var olan değişim ve gelişime paralel olarak, ortaöğretime geçişe dair yeni uygulamanın işlevsel, sürdürülebilir ve esnek bir nitelik göstermesinin büyük önem taşıdığı belirtilmiştir. Ayrıca yeni uygulamanın temel niteliğinin öğrenci başarısını anlık bir performansa dayalı olarak değil, geniş bir zaman dilimine yayarak belirlemek olduğu vurgulanmıştır.

Hazırlanan soruların kapsamı ise

“Sorular, sınavların yapılacağı tarihe kadar işlenen öğretim programlarının belirlenen kazanımları esas alınarak öğrencinin eleştirel düşünme, analiz yapma, problem çözme, sonuç çıkarma, yorumlama ve benzeri becerilerini ölçecek nitelikte hazırlanır” (MEB 2013d)

maddesi ile belirtilmiş, sorularının hangi ölçütlere göre hazırlanacağı hakkında bilgi verilmiştir.

2.3.2. Orta öğretim kurumları öğrenci seçme ve yerleştirme sınavı (OKS)

İlköğretimden orta öğretime geçiş sınavı OKS, 1997-1998 eğitim öğretim yılından 2008-2009 eğitim öğretim yılına kadar Fen liselerine, Anadolu liselerine, Yabancı dil ağırlıklı liselere, Anadolu teknik liselerine, Anadolu meslek liselerine, Anadolu öğretmen liselerine, Anadolu imam hatip liselerine, Yabancı dil ağırlıklı imam hatip liselerine, Sağlık meslek liselerine, İstanbul Valide baş Anadolu meslek lisesine ve bakanlıklara bağlı diğer meslek liselerine öğrenci seçme ve yerleştirme ile Polis kolejine aday tespiti için, Haziran ayı içerisinde Türkiye’deki tüm il merkezleri ve bazı ilçelerde ve yurt dışında çeşitli ülkelerde yapılmıştır (OKS e-başvuru kılavuzu 2007).

OKS’ de öğrencilere 100 soru sorulmaktaydı ve Türkçe, Matematik, Fen bilgisi ve Sosyal bilgiler derslerinden 25’er soru bulunmaktaydı. Her soruda dört cevap şıkkı bulunmakta, her dört yanlış cevap için bir doğru sayısı düşürülerek ham puanlar

hesaplanmaktaydı. Ve öğrencilerin alabilecekleri puanlar 100 ila 500 arasındaydı (OKS e- başvuru kılavuzu 2007).

OKS' nin kaldırılması 2007 yılında olmuş, kaldırılma sebepleri MEB tarafından öğretim programının yenilenmesi, yeni eğitim anlayışı ve gelinen eğitsel şartlar gibi çeşitli nedenler olduğu belirtilmiştir. Yenilenen müfredatın farklı bir ölçme ve değerlendirme yaklaşımıyla hareket etmesi gerektiği, mevcut sınavın yeni ölçütlere uymadığı vurgulanmıştır. Ayrıca OKS' nin sadece sonucu ölçtüğü öğrenme sürecini ölçmediği, sınavda sorulmayan dersleri önemsizleştirdiği, tek oturumda gerçekleştiği için öğrenci ve veliler için ciddi bir stres kaynağı olduğu, ailelere ek mali yük getirdiği (dershane, özel ders gibi) ve okul disiplinini olumsuz yönde etkilediği de belirtilmiştir (Gür vd. 2013).

Belirtilen olumsuzluklara dayanılarak MEB'in yeni vizyonu ve yenilikleri doğrultusunda OKS kaldırılmış ve Orta Öğretime Geçiş sistemi (OGES) getirilmiştir.

2.3.3. Orta öğretime geçiş sistemi ve seviye belirleme sınavı (SBS)

Milli Eğitim Bakanlığı'nın Kasım 2007 tarih ve 2602 sayılı Ortaöğretime Geçiş yönergesi ile yürürlüğe konulan Ortaöğretim Kurumlarına Geçiş Sistemi (OGES)' nin bir parçası ve sistemin değerlendirme ögesi olarak Seviye Belirleme Sınavı (SBS) tanımlanmıştır.

Ortaöğretime Geçiş Sistemi; SBS, yılsonu başarı puanı ve davranış puanı olmak üzere üç ana unsura dayanan; İlköğretim 6,7 ve 8. Sınıf öğrencilerinin alacakları puanlara göre ortaöğretim kurumlarına yerleştirilmelerini esas alan öğrenci odaklı sistemdir (MEB 2007).

SBS OKS' den farklı olarak 5 dersten oluşmuştur ve ilave edilen ders Yabancı Dil dersidir. Sorular kazanımlar esas alınarak öğrencinin; yorumlama, analiz etme, eleştirel düşünme, sonuçları tahmin etme, problem çözme ve benzeri yeteneklerini ölçecek nitelikte hazırlanmıştır. Her bir dersin ağırlıklı standart puan hesaplamalarında kullanılmak üzere ağırlık katsayısı bulunmaktadır (MEB 2007). 6. Sınıflara 80 soru sorulmuş 90 dakika süre verilmiş, 7. Sınıflara 90 soru sorulmuş süre 100 dakika olarak verilmiştir. 8. Sınıflar için ise 100 soru yöneltilmiş 120 dakika sınav süresi verilmiştir (MEB 2009).

OKS' den bir diğer fark ise; Yılsonu başarı puanıdır. Yılsonu başarı puanı; öğrencinin derslerden aldığı yılsonu puanları, o derslere ait haftalık ders saati ile çarpılarak ağırlıklı yılsonu hesaplanması ve bu puanların toplamının o derslere ait haftalık ders saati toplamına bölünmesi ile hesaplanan puandır. Puanlama 100 tam puan üzerinden yapıp daha sonra 500 tam puana dönüştürülmüştür (MEB 2007).

Davranış puanı ise, öğrencinin okul içindeki okul kültürüne uyum, öz bakım, kendini tanıma, iletişim ve sosyal etkileşim, ortak değerlere uyma, takım çalışması ve sorumluluk, verimli çalışma ve benzeri ölçütlere dayanılarak her dersin öğretmeni tarafından verilen subjektif bir değerlendirmedir. Subjektif olduğu gerekçesiyle Danıştay kararı gereği orta öğretime yerleştirme puanına katılması uygun görülmemiştir (MEB 2008). SBS' de tek puan türü hesaplanmıştır ve bu puan hesaplanırken SBS ile yılsonu başarı puanı hesaba katılmıştır.

2010 yılında kademeli olarak SBS sayısı azaltılmış, tek sınav uygulamasına geçilmiştir. Bu yenilik ile; SBS puan aralığı 100- 700 olarak belirlenmiş, Yılsonu başarı puanının etkisi arttırılmış, İngilizce testi ağırlık katsayısının 1'den 2'ye çıkarılması gibi değişikliklere gidilmiştir (Özer 2013) .

OGES ile birlikte ilköğretim okullarının not ve değerlendirme uygulaması değiştirilmiş 100'lük puan sistemine geçilmiştir. Ve öğrencinin sadece sınav başarısını değil aynı zamanda okul içerisindeki başarılarının da puana dönüştürüldüğü bir sistemdir. Bu bağlamda öğrencilerin yetenek ve yeterliliklerinin daha iyi tanınacağı, üst eğitimlere buna göre yönlendirme yapılacak olan bir sistem olduğu ifade edilmiştir (MEB 2007, Akt: Selçuk 2012).

SBS ile ilgili Gür vd. (2013), olumlu olarak okul müfredatları ile sınavlar arasındaki ilişkiyi güçlendirmiş olmasını, okul başarı puanlarının yerleştirmeye etki etmiş olmasını belirtmişlerdir. Aynı çalışmada okul dışı kaynaklara yönelmenin azalacağı ve daha eşitlikçi bir sistemin getirilmesi gibi hedeflerin gerçekleşmediğini de belirtmişlerdir (Gür ve Çelik 2009, Akt: Gür vd. 2013).

SBS ile öğrencilerin dersanelere yönelimlerinin azalması MEB (2010b) tarafından beklenirken, tam aksi şekilde daha alt sınıflardan başlayarak dersanelere ve kurslara yönelmeleri, deneme sınavlarının sayılarının artması ve bunun sonucunda öğrencilerin kişisel, bedensel ve sosyal gelişimlerine yeterince zaman ayıramamış olmaları gibi olumsuzluklar ortaya çıkmıştır (Argon ve Soysal 2012).

Ayrıca öğretmenlerin ilköğretim müfredatının öngördüğü şekilde öğretim gerçekleştirme ve bu doğrultuda ölçme-değerlendirme faaliyetleri gerçekleştirme ile öğrencilerini çoktan seçmeli test özelliği taşıyan SBS' ye hazırlama arasında kararsız kaldıkları Güven (2010)' in çalışmasında belirtilmiştir.

2.3.4.Temel eğitimden ortaöğretime geçiş sistemi (TEOG) ve merkezi sistem ortak sınavlar (MSOS)

18. Milli Eğitim Şurasında alınan kararlar doğrultusunda 2012- 2013 eğitim öğretim yılında 4+4+4 eğitim sistemine geçilmiş, kesintisiz eğitim 12 yıla çıkarılmıştır. 4 yıl ilkokul, 4 yıl ortaokul ve 4 yıl lise olarak eğitim süreci düzenlenmiştir. 6287 sayılı İlköğretim ve Eğitim kanunu ile bazı kanunlarda değişiklik yapılmasına dair kanunla (2012), 4+4+4 eğitim sistemi ile mecburi ilköğretim çağı 6-13yaş arası olarak belirtilmiş ve ilköğretim kurumları ilkokul ve ortaokuldan oluşan bir Milli Eğitim ve Öğretim Kurumu olarak tanımlanmıştır (Doğan vd. 2014). Ders saati sayılarında değişiklikler yapılmış ve seçmeli dersler eklenmiştir (MEB 2012). Ve bu yeni sisteme 2013- 2014 eğitim öğretim yılında geçilmiştir.

2014 yılı bütçe sunuş raporunda sistemin değişmesi ile ilgili şu bilgiler yer almaktadır (MEB 2013a, Akt: Süer 2014):

“Bakanlığımız kamuoyunda SBS olarak bilinen elemeye dayalı ortaöğretime geçiş sınavını 2013 yılı itibariyle kaldırmıştır. Bugüne kadar uygulanan biçimleriyle bakıldığında sınav odaklı olarak şekillenen ortaöğretime geçiş modelleri, arzu edilen öğrenci profilinin oluşmasını engelleyen etmenlerden biri olarak temayüz etmiştir. Bugüne kadar uygulanan biçimleriyle bakıldığında, sınav odaklı olarak şekillenen ortaöğretime geçiş modelleri, arzu edilen öğrenci profilinin oluşmasını engelleyen etkenlerden biri olarak görülmüştür. Oysa eğitimde başarı, yalnızca sınava dayalı bir performans olarak algılanmamalıdır. Getirilen yeni uygulamayla birlikte ortaöğretime geçiş öğrenci ve okul odaklı bir hale dönüştürülmüştür. Gerçek başarı, temel derslerin yanı sıra yabancı dil, spor ve sanat dallarında da kendisini yetiştirmiş, uluslar arası platformlarda kendi akranlarıyla rekabet edebilecek bir donanıma erişmiş ve evrensel değerlerle birlikte medeniyet değerlerimizi de özümseyebilmiş bir öğrenci profilinin oluşturulmasıyla yakalanabilir.

Bu düşünceyle Bakanlığımız, uzun vadede merkezi sınavların olmadığı ve çocukların bireysel yetenek ve eğilimlerine göre eğitim alabildiği bir yapıyı hayata geçirebilmek için önemli bir adım atmış; kısa, orta ve uzun vadeli hedefleri olan bir yerleştirme sürecini hayata geçirmiştir. Sürecin uzun vadeli hedefi; her çocuğu kendi özgünlüğü ve özelliği içinde kabul etmek, kendi yetenek ve eğilimlerine göre orta ve yüksek öğretime yönlendirmektir. Öngördüğümüz en temel husus; içinde bulunduğumuz eğitim öğretim yılında çocuklarımızın ilave bir sınava girmemesi ve

eğitim ğretim süreci içinde zaten yeterli sayıda var olan sınav sonuçlarının yerleştirmeye esas alınmasıdır”.

Yeni sınav sisteminin amaçları şu şekilde sıralanmıştır (MEB 2013b):

- Öğrenci, ğretmen ve okul ilişkisini güçlendirmek,
- Eğitim sürecinde öğretmenlerin ve okulun rolünü daha etkin kılmak,
- lke çapında müfredatın eş zamanlı uygulanmasını sağlamak,
- Sınav kaygısını sürece yayarak azaltmak,
- Öğretmenin mesleki performansını artırmak,
- Okul dışı eğitim kurumlarına yönelik ihtiyaı azaltmak,
- Öğretim programlarının uygulanmasını ve ğrenci kazanımlarını objektif bir biçimde izlemek ve değerlendirmek,
- Başarı değerlendirmesini sürece yaymak,
- Telafi imkanı sağlayarak tek sınavdan kaynaklanan olumsuzlukları azaltmak,
- Öğrencilerin okula devamsızlıklarını en aza indirmek,
- Orta ve uzun vadede öğrencinin ders dışı sosyal, kültürel, sanatsal ve sportif etkinliklerini değerlendirmektir.

Sınavın uygulanma basamakları da şu şekildedir (MEB 2013b):

- 2013- 2014 eğitim ğretim yılından başlayarak altı temel ders (Türkçe, Matematik, Fen ve Teknoloji, TC İnkılâp Tarihi, Yabancı Dil ve Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi) için 8. sınıfta ğretmen tarafından dönemsel olarak yapılan sınavlardan bir tanesi ortak olarak gerçekleştirilecektir.
- Ortak sınavlar her dönem iki yazılısı olan derslerden birincisi,  yazılısı olan derslerden ise ikincisi olmak üzere, akademik takvime göre işlenen müfredatı kapsayacak şekilde yapılacaktır.
- Ortak sınavlar her dönem iki okul gününe yayılarak yapılacak, o günlerde sınav yapılacak okullarda ders işlenmeyecektir.
- Sorular çoktan seçmeli (4 seçenekli) olacaktır.
- Yanlış cevap sayısı doğru cevap sayısını etkilemeyecektir.
- Ortak sınavlar orta ve uzun vadede açık uçlu soruları da içerecek hale dnştirlecektir.

- Öğrenciler ortak sınavlara olağanüstü haller ve özel durumlar dışında kendi okullarında girecektir.
- Öğrencinin okul notlarının akademik ortalaması hesap edilecek, 6,7 ve 8.sınıf yılsonu başarı puanlarının aritmetik ortalamasının %30'u ile 8.sınıf ortak sınav puanının %70'inin toplamı, yerleştirmeye esas puanı oluşturacaktır.
- Ortaöğretime yerleştirmeye esas puan, öğrencinin bir sonraki eğitim kademesinde devam edeceği okulun belirlenmesinde kullanılacaktır.
- Öğrencilerin yaptıkları okul tercihleri, puan esasına göre değerlendirilecek ve yerleştirmeler merkezi olarak elektronik ortamda gerçekleştirilecektir.

İlk Merkezi Ortak Sınav, 2013- 2014 eğitim öğretim yılında 81 ilde 14 bin 407 okulda 1.244.733 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir (MEB 2013a).

2.4. MSOS Sorularının Sınıflandırılmasında Yaygın Kullanılan Rubrikler

Öğrenci seçme ve yerleştirme amaçlı uygulanan MSOS soruları araştırmacılar tarafından farklı alanlarda bir takım rubrikler çerçevesinde incelenerek, soru analizleri yapılmıştır. Bu bölümde MSOS sorularının sınıflandırılarak analizde kullanılan bir kısım rubrikler incelenmiştir.

2.4.1. Math taksonomisi

Smith ve arkadaşları (1996) tarafından kullanılan bilgi ve becerilerin kullanımlarını içeren bir taksonomidir. Bu taksonomi Bloom taksonomisinin bir değişimi olarak Matematikte doğru değerlendirme yapmak için matematiğe özgü geliştirilmiştir (Uğurel vd. 2012).

Math Taksonomisi A,B ve C olmak üzere üç gruptan ve her bir grubun kendi içinde var olan toplamda sekiz kategoriden oluşmaktadır (Çizelge 2.3). A grubu yüzeysel öğrenme yaklaşımının kullanımını başarılı şekilde yapabilen etkinlikleri kapsarken, B ve C grupları ise başarılı tamamlama için derin bir öğrenme yaklaşımı gerektirmektedir (Wood ve Smith 2002, Akt: Kesgin 2012).

Çizelge 2.3: Math taksonomisi grupları ve her bir grubun kendi içlerindeki kategorileri

GRUP A	GRUP B	GRUP C
Bilgi ve Bilgi Sistemi	Bilgi Transferi	Doğrulama ve
Anlama	Yeni Durumlara Uyarlama	Yorumlama
Rutin İşlemlerin	---	Çıkarımlar, Tahminler
Kullanımı		ve Karşılaştırma
		Değerlendirme

Math Taksonomisi değerlendirmede sınavlar üzerine yoğunlaşırken, öğrencilerin sadece sınavı geçmek için öğrenme olmadan yüzeysel bir öğrenmeyle mi yoksa gerçek bir öğrenmeye mi sahip olduklarının anlaşılmasını amaçlamaktadır (Uğurel vd. 2012).

Bilgi ve Bilgi Sistemi; özel bir formülü veya tanım hatırlamayı gerektirirken, Anlama; bir formüldeki sembollerin önemini anlamayı ve matematiksel bir kavramın veya hedefin örneklerini ve karşıt örneklerini tanımayı gerektirmektedir. Rutin işlemlerin kullanımı; öğrencilerin sınıfta alıştırmalar olarak yaptıkları algoritmaları kapsamaktadır. Bilgi Transferi; bilgiyi bir formdan başka bir forma, sözelden sayısal, nümerikten grafiklere gibi dönüştürebilme yeteneğini göstermektedir. Yeni durumlara uyarlama; uygun metotları veya bilgiyi yeni durumlarda seçebilme ve uygulayabilme yeteneğini test etmektedir. C grubu kategorileri ise bir sonucu doğrulamayı, doğrulama, değerlendirme ve yargılamayı birlikte karşılaştırma ve çıkarımlar yapmayı kapsamaktadır (D'Souza ve Wood 2003, Akt: Uğurel vd. 2012). Math Taksonomisi kategorileri arasında serbest bir hiyerarşi bulunmaktadır (Smih vd. 1996, Akt: Kesgin 2012). Şöyle ki; bir teoremi ispatlamak üst düzey zihinsel beceri gerektiren B ve C gruplarına girerken, daha önce ispatıyla karşılaşılan ve ispatı bilinen bir teoremin ispatı A grubuna girmektedir (Kesgin 2012).

2.4.2. Bloom taksonomisi

Eğitim- öğretimde gerçekleştirilmesi gereken belli amaçlar vardır. Bu amaçlar doğrultusunda öğrencilere verilen eğitimin beklenen yönde olup olmadığının kontrolü için belli ölçütlere göre değerlendirme yapılması gerekmektedir. Öğretim programları bu nedenle öğrencilerde önceden belirlenen hedefler doğrultusunda oluşması beklenen

olası davranışlardan oluşmaktadır. Bu davranışlar öğretim amaçlarının sınıflandırılmasında en yaygın olarak kullanılan “Bloom Taksonomisi” kullanılarak kategorize edilip, beklenen olası davranışlar belirlenip öğretim programları hazırlanmaktadır.

Bloom taksonomisinin bir diğer kullanım alanı beklenen olası davranışların öğretim sonunda, ortasında veya başında ölçme ve değerlendirme işlemlerinde etkin bir biçimde kullanılmasıdır. Ölçme işlemi yapılırken hazırlanan soruların Bloom taksonomisi basamakları çerçevesinde hazırlanması bilişsel düzey çeşitliliği oluşturacağına hem yapılan ölçmenin geçerliliğini ve güvenilirliğini arttırmakta hem de değerlendirme sonucu öğrencinin bulunduğu bilişsel seviyenin tespitini kolaylaştırmaktadır. Öyle ki; ülkemizde uygulanan MSOS ile ilgili yönetmelikte soruların niteliği olarak; öğrencinin eleştirel düşünme, analiz yapma, problem çözme, sonuç çıkarma, yorumlama ve benzeri bilişsel becerilerini ölçecek nitelikte hazırlanmakta olduğu ifade edilmektedir. Ayrıca Fen bilimleri öğretim programları ayrıntılı incelendiğinde programda belirtilen hedef davranışların Bloom Taksonomisi çerçevesinde oluşturulduğu görülmektedir.

Öğrenme amaçlarının sınıflandırılması fikri ilk olarak 1949 yılında Benjamin Bloom ve bir grup eğitimci tarafından bilişsel, duyuşsal ve devinişsel olmak üzere üç farklı kategoride değerlendirilebileceği görüşüyle başlayıp 1956 yılında “Eğitim Hedeflerinin Aşamalı Sınıflandırılması” başlığı altında yayımlanmıştır (Krathwohl 2002, Akt: Yurdabakan 2011, Karip 2008, Akt: Tolan 2011).

Hedeflerin aşamalı sınıflandırılmasında;

- Her alandaki hedeflere kendi içinde basitten karmaşığa doğru yer verilir.
- Hedefler basitten karmaşığa doğru gittikçe kendi alt basamağının altında kalan diğer hedef ya da hedefleri içine alır.
- Hedeflerin sınıflandırılmasında belirginlik ve düzenlilik esastır.
- Her bir basamak kendi içinde alt basamaklara ayrılır (Karaağaçlı 2005, Akt:Tolan 2011).

Bloom ve arkadaşlarının eğitim hedeflerinin sınıflaması belli amaçlarla yapılmıştır. Bu sınıflamanın temelindeki ana nedenler şunlardır:

1. Öğrenme ürünlerini sınıflama ve betimleme için ilgililerin kullanabileceği standart bir sözcük listesi, bir terminolojiyi ortaya çıkartmak, bir yandan eğitimciler, test geliştiriciler, program geliştirmeciler, eğitim araştırmacıları gibi eğitimle ilgilenenler arasında iletişimi kolaylaştırmak, öte yandan çeşitli eğitim programlarının incelenmesi ve karşılaştırılmasında işe yarayacak kurumsal bir çerçeve ortaya çıkarmak.
2. Gerek öğretim sırasında, gerekse ölçme işinde bütün kategorileri dikkate almayı sağlamak. Böylelikle, bir yandan öğrencilerde oluşturulmak istenen davranış değişikliklerini gerçekleştirmeye en iyi hizmet edecek eğitim durumları hazırlamak ya da eğer varsa hazır eğitim durumlarından en iyisini seçmeyi kolaylaştırmak; öte yandan istenilen davranışları ölçmek için uygun ölçme aracı kullanmayı güvence altına almak.
3. Daha karmaşık ve öğrenilmesi daha güç olan davranışları ya da davranış örüntülerini öğretmeye girişmeden önce, onlara temel olan önkoşul durumundaki davranışların öğretilmesini sağlamak; önkoşul davranışların öğrenildiğinden emin olmak (Tekin 2004).

Bir bütün olarak Bloom Taksonomisi Bilişsel, Duyuşsal ve Devinişsel (Psikomotor) olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır. Bilişsel boyut bilginin kodlanıp geri getirilmesi ve becerilerin geliştirilmesi, zihinsel değişim ve gelişimlerle ilgili iken, Duyuşsal boyut; ilgi, tutum, motivasyonda olan değişim ile saygı, sevgi, beğeni, değer verme gibi duyuşsal eğilimlerin gelişimini içermektedir. Devinişsel boyut (Psikomotor) beceriler; zihin, kas kontrolü ile ilgilidir (Gökler 2012).

Bu taksonominin kullanımında bir hedefin öncelikle üç boyuttan birine veya birkaçına yerleştirilmesi gerekir. Bu şekilde belirlenen hedef, boyutların alt kategorilerinden hangi alana girdiği tespit edilmektedir. Bir eğitim hedefinin hangi boyutla ilgili olduğunun belirlenmesi, öğretmenlere öğretim etkinliklerini hazırlamada ve ölçme değerlendirmede kolaylık sağlamaktadır (Savaş 2014).

Bloom Taksonomisi'ndeki "Bilişsel Alan" kategorileri ve alt alanları şu şekildedir (Tekin 2004) :

1. BİLGİ

1.10 Bir alana özgü bilgiler

1.10.1 Terimlerin bilgisi

1.10.2 Olguların bilgisi

1.20 Bir alana özgü bilgilerle uğraşmanın araçlarının ve yollarının bilgisi

1.20.1 Alışların (teamüllerin) bilgisi

1.20.2 Sıra, dizi ve yönelimlerin bilgisi

1.20.3 Sınıflamaların bilgisi

1.20.4 Ölçütlerin bilgisi

1.20.5 Yöntemlerin bilgisi

1.30 Bir alandaki evrensellerin ve soyutlamaların bilgisi

1.30.1 İlkelerin ve genellemelerin bilgisi

1.30.2 Kuramların ve yapıların bilgisi

2. KAVRAMA

2.10 Çeviri (Tercüme)

2.20 Yorumlama (Tefsir)

2.30 teleme (Extrapolation ve İnterpolation)

3. UYGULAMA

4. ANALİZ

4.10 Öğelerin analizi

4.20Öğeler arasındaki ilişkilerin analizi

4.30Örgütlenme ilkelerinin analizi

5. SENTEZ

5.10 Özgün bir iletişim üretme

5.20 Bir plan ya da işlemler takımı önerme

5.30Soyut ilişkiler takımı üretme

6. DEĞERLENDİRME

6.10 İç ölçütlere göre değerlendirme

6.20 Dış ölçütlere göre değerlendirme

Bloom Taksonomisi'ndeki "Duyuşsal Alan" kategorileri ve alt alanları şu şekildedir:

1. Alma
 - 1.1 Farkında olma
 - 1.2 Almaya açıklık
 - 1.3 Kontrollü-seçici dikkat
2. Tepkide bulunma
 - 2.1 Tepkide uysallık
 - 2.2 Tepkide isteklilik
 - 2.3 Tepkide doyum
3. Değer verme
 - 3.1 Bir değeri kabullenme
 - 3.2 Bir değeri yeğleme
 - 3.3 Bir değere adanmışlık
4. Örgütleme
 - 4.1 Bir değer kavramsallaştırılması
 - 4.2 Bir değer sistemi örgütleme
5. Bir değerler bütünüyle nitelenmişlik
 - 5.1 Genelleşmiş örüntü
 - 5.2 Niteleme

Bloom Taksonomisi'ndeki "Devinişsel (Psikomotor beceriler) Alan" kategorileri ve alt alanları ise Şu Şekildedir:

1. Kaba (YontulmuŐ) Vücut Hareketleri
 - 1.1 Üst organları içeren hareketler
 - 1.2 Alt organları içeren hareketler
 - 1.3 İki ya da daha çok organın kullanılmasını gerektiren hareketler
2. İyice koordine edilmiş hareketler
 - 2.1 El-parmak hareketleri
 - 2.2 El- göz koordinasyonunu içeren hareketler
 - 2.3 El-kulak koordinasyonunu içeren hareketler
 - 2.4 El-göz-ayak koordinasyonunu içeren hareketler
 - 2.5 El-ayak-göz-kulak koordinasyonunu içeren hareketler
3. Sözsüz iletişim davranışları
 - 3.1 Yüz ifadesi
 - 3.2 Jestler
 - 3.3 Vücut hareketleri
4. Konuşma davranışları
 - 4.1 Ses üretme
 - 4.2 Ses-sözcük oluşturma
 - 4.3 Sesin sunulması
 - 4.4 Ses-mimik-jest koordinasyonu içeren davranışlar

Bu sıralama düşünme süreçlerinin hiyerarşik bir düzende sıralandığı bir sınırlama olup öğrencinin bir üst basamağa geçebilmesi için bir alttaki basamağı / basamakları tamamlamış olması gerekmektedir. Ayrıca ilk üç basamağı düşük bilişsel seviye, son üç basamağı ise yüksek bilişsel (üst düzey) seviye olarak adlandırılmaktadır.

Bilişsel Alan Kategorisindeki ana başlıklar ve öz bilgiler ise Şu Şekildedir:

Bilgi basamağındaki hedef-davranışlar: Bilgi basamağı hedefleri, bir konu alanındaki terimlerin, olguların, alışların, yönelimlerin, sınıflamaların, ölçütlerin, yöntemlerin, ilkelerin, yapıların ve kuramların tanınmasını ya da hatırlanmasını içerir (Tekin 2004). Bu basamakta bulunan öğrencilerden beklenen olası davranışlar, önceden öğrenilmiş, derste işlenmiş ve öğrenci için yeni olmayan, ezberlenen bilgilerin geri çağırıldığı davranışlardır. Bu basamaktaki sorular; söyleme, yazma, seçip işaretleme, görünce tanıma gibi soru tümcelerinden oluşur (Demirel 2006).

Kavrama basamağındaki hedef- davranışlar: Bu basamakta bilgi basamağında elde edilen bilgilerin, yeni bir biçimde, yeni bir düzenlemeyle sunması ya da farklı biçimlerde ve düzenlemelerde gördüğünde onları tanıması beklenen olası davranışlardandır. Bilgi basamağından elde edilen bilgileri anlamını kaybetmeden başka bir biçimde ifade etmesi (çevirmesi), anlamını açıklaması (yorumlaması), bu anlama dayanarak nesnelere gelecekteki durumlarını kestirebilmesi(öteleme yapması) beklenir (Kemertaş 2003, Akt: Tolun 2011).

Bu basamakta öğrenci bilgileri zihninde canlandırıp farklı şekillerde ve farklı cümleler ile ifade edebilmelidir. Tablo okuma, karşılaştırmalı işlemler yapabilme, açıklama, karşılaştırma, benzerlik ve zıtlıkları bulma gibi davranışları gerçekleştirmesi beklenir (Demirel 2006).

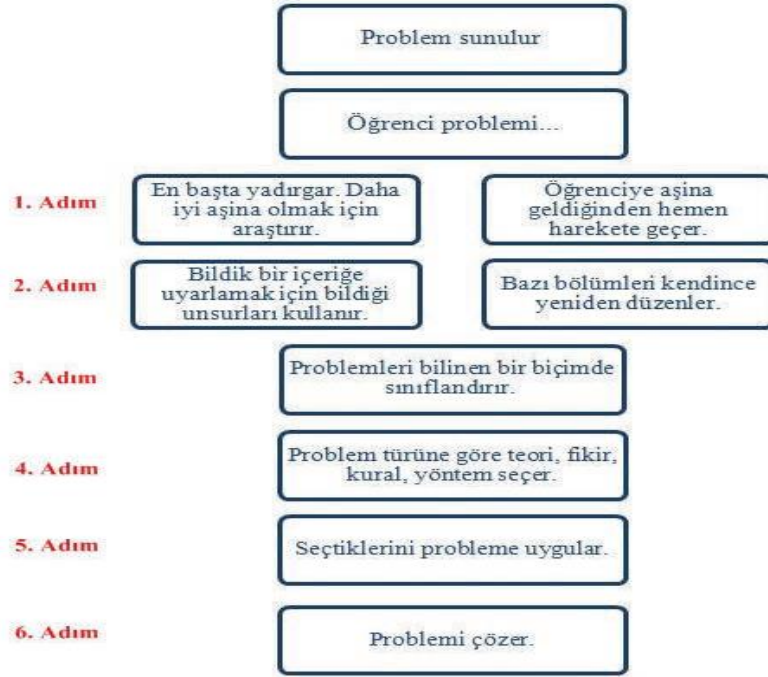
Uygulama basamağındaki hedef-davranışlar: Öğrenilmiş olan bilgilerin yeni ve benzer durumlarda kullanılması uygulama düzeyini ifade etmektedir. Bilgi, kavram, yöntem, ilke, kural ve kuram türündeki bilgiler yeni durumlarda kullanılıp yeni problemler çözmeyi gerektirir. Bu seviyede çözüme, kullanma, sınıflama, seçme ve ne kadar gibi tümceler kullanılmaktadır.

Uygulama basamağındaki öğrencilerden beklenen olası davranışlar şu şekilde sıralanabilir (Tekin 2004):

- Bir problemin çözümü için gerekli olan ya da verilen duruma uygun düşen ilkeyi, verilen ilkeler arasından seçme.
- İlkenin duruma uygulanması sırasındaki gidiş yolunu gösterme (yazma, söyleme) ya da verilen gidiş yollarından uygun olanını seçme.
- Sadece problemin çözümünü, yazılı ya da sözlü olarak verme ya da verilenler arasından problemin doğru çözümünü seçme.

- Yukarıdaki her üç davranışı da kapsayabilecek biçimde, bir problemin çözümünü baştan sona gösterme (ilkeyi seçme, duruma uygulama ve doğru sonucu bulma).

Bloom (1956), da uygulama kategorisi problem çözme aşamalarını şu şekilde sıralamıştır (Gökler 2012):



Şekil 2.1 Uygulama kategorisi problem çözme aşamaları, Bloom 1956.

Analiz basamağındaki hedef- davranışlar: Bir bütünün öğelerini, bu öğeler arasındaki ilişkileri, bütünün oluşturulma yollarını belirleme gibi zihinsel becerilerin kullanıldığı basamaktır. Öğelere dönük analiz; bir bütünü öğelere ayırma, ilişkilere dönük analiz; bir öğenin diğer öğelerle tutarlılığını belirleme ve örgütleme analizi; bir iletişim formunu, yapısını, örüntüsünü tanımayı gerektirmektedir (Tekin 2004).

Bu basamak üst düzey seviyede öğrenme ve zihinsel yetenek gerektirmektedir. Analiz etme, destekleme, kanıt gösterme, nedenlerini tanımlama gibi tümceler bu basamakta kullanılmaktadır.

Sentez basamağındaki hedef- davranışlar: Sentez tanım olarak belli bir maksada hizmet edecek uygun öğeleri ya da parçaları seçip onları birbiriyle ilgilileyip birleştirerek yeni bir ürün ortaya çıkartmak demektir (Tekin 2004). Sentez için belli bir sürenin geçmesi ve işe kavrama, uygulama, analiz gibi üst kategorilerin de işe

koşulması gerektiğinden bu düzeydeki öğrenci davranışları hem süreç yönünden hem de ürün yönünden iki bölümde ele alınması gerekmektedir.

Sentez basamağında öğrenciden öncelikle pek çok kaynağa dayalı olarak parçalar istenir sonrasında ise bu parçaları daha önce hiç görülmemiş bir biçimde bütünlemesi, bir araya getirmesi beklenen olası davranıştır (Bloom 1956, Akt: Gökler 2012). Öğrencinin belli bir konu ile ilgili duygu ve düşüncelerini sözlü ya da yazılı olarak ifade etmesi, bir şiir, bir öykü, bir makale yazması gibi benzeri özgün çalışmalar bu basamağa ait beklenen olası davranışlara örnek olarak gösterilebilir.

Değerlendirme basamağı hedef-davranışlar: Değerlendirme kavramı belli bir maksat için belli ölçütler yardımıyla bir kavramın değerini bilinçlice yargılamayı içermektedir. Bahsi geçen kavramlar; fikirler, eserler, yöntemler, çözüm yolları, materyaller gibi olgular olabilmektedir (Tekin 2004).

Değerlendirmenin tam, etkileyici, ekonomik ya da tatmin edici nitelikte olabilmesi için belli standartları ve kıstasların kullanılması gerekir. Kullanılacak kıstaslar öğrenciye hazır verilir ya da öğrenci tarafından belirlenmesi istenir (Bloom 1956, Akt: Gökler 2012).

Kıymet biçmek, değerlendirmek, yorumlamak, karşılaştırmak, kritik etmek, ayrıntılı açıklamak, özgün özetlemek gibi tümceler bu basamakta öğrencilerden beklenen olası davranışlardandır (Çepni 2012).

2.4.2.1. Bloom taksonomisine eleştiriler

Oluşturulduğu günden bu yana Bloom taksonomisi dünyada ve ülkemizde en çok kabul gören ve yaygın olarak kullanılan taksonomi olmuştur. Gerek eğitim programlarının hazırlanmasında gerekse ölçme değerlendirme boyutunda kullanılan bu taksonomiye zamanla çeşitli eğitimciler veya alan uzmanları tarafından eleştiriler getirilmiştir. Söz konusu olan eleştiriler şu şekilde sıralanmaktadır:

- Bilişsel süreçlerin basitten karmaşığa olarak tek boyutta sıralandığının düşünülmesi. Örneğin Bilgi basamağındaki hedeflerin bazen analiz ve değerlendirme basamaklarından daha karmaşık olabilmesi (Arı 2011).
- Taksonomisinin önemli ilkelerinden birinin “Hiyerarşik olma” ilkesi olma, alt hedef basamağına ulaşılmadan bir üst basamağına ulaşılamaz ilkesi. Fakat Değerlendirme basamağına ait “ Belli ölçütlerle bir olaya değerlendirme yapar”

hedefi için, bir üst basamak olan sentez basamağını gerçekleştirmesi gerekmemektedir (Bekdemir ve Selim 2008, Arı 2011, Tolan 2011).

- Değerlendirme basamağının sentez basamağından daha karmaşık olmadığı ve sentez basamağının değerlendirmeyi kapsadığının düşünülmesi (Amer 2006, Akt: Arı 2011).
- Orijinal sınıflamanın yapıldığı 1956'lı yıllarda eğitim programlarının daha çok davranışçı öğrenme kuramlarından etkilenecek oluşturulmuş olduğu ve günümüzde yapılandırmacı yaklaşım kuramının kullanıldığı, buna göre taksonominin de yenilenmesi gerektiği görüşü (Amer 2006, Akt: Arı 2011).
- Her öğrenme ve konu alanı için aşamalı sınıflandırmanın uygulanamadığı görüşü (Senemoğlu 2005, Akt: Bekdemir ve Selim 2008).
- Bilişsel, duyuşsal ve psikomotor kategorilerinin birbirleriyle bağlantılı olduğu ve ayrı düşünülmesinin süreci doğallıktan uzaklaştırdığı görüşü (Babadoğan 1993, Tolan 2011).

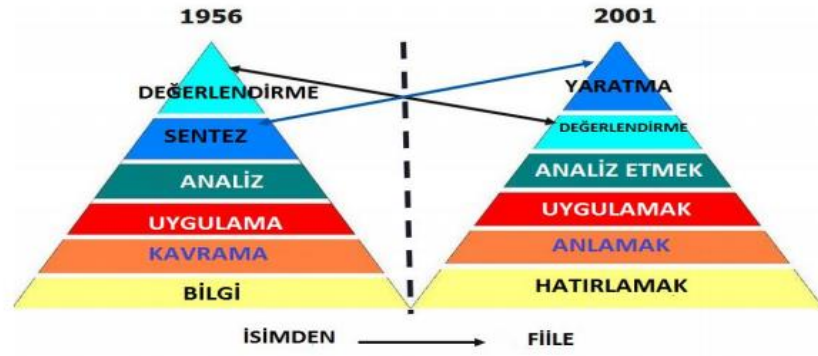
Bu eleştiriler sonucu Bloom Taksonomisinin değiştirilip ve yeniden düzenlendiği görülmektedir (Yurdabakan 2012).

2.4.2.2. Revize edilmiş Bloom taksonomisi

1956 yılından günümüze kadar olan eğitim alanındaki yenilikler ve farklılaşmalar Bloom taksonomisinin de güncellenmesi ihtiyacını doğurmuştur. Bu bağlamda; Bloom'un öğrencileri Krathwohl ve Anderson, 1995 yılında bilişsel psikoloji, eğitim programları ve ölçme değerlendirme alanlarında uzmanların da katılımıyla tekrar büyük çalışma grubu oluşturmuş ve altı yıl çalışmanın sonucunda taksonomi yeniden düzenlenerek "Bloom Sınıflaması: Geçen Kırk Yıla Dönük Bir Çalışma" başlığıyla 2001 yılında yeniden yayımlanmıştır (Anderson vd. 2002, Akt:Yurdabakan 2011, Anderson 2014, Akt: Savaş 2014, Tutkun vd. 2015,).

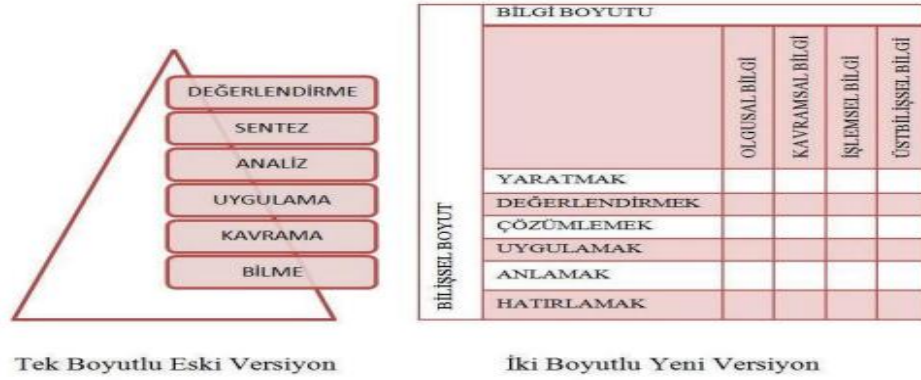
Yenilenmiş taksonomideki değişimler şu şekilde sıralanmaktadır:

1. **Terimsel Değişim:** Bilişsel alan kategorisindeki 6 isim fiile çevrilmiş ve Bilgi→ Hatırlama, Kavrama→ Anlama ve Sentez→Yaratma olmak üzere basamakların isimleri değiştirilmiştir. Ayrıca yenilenen taksonomide sentez (yaratma) basamağı ile değerlendirme basamakları yer değiştirmiştir (Arı 2011). Şekil 2.2 de Orijinal ve Revize Edilmiş Bilişsel Alan Taksonomisi görülmektedir.



Şekil 2.2 Orijinal ve revize edilmiş bilişsel alan taksonomisi (Wilson 2014, Akt: Tutkun ve diğerleri 2015).

2. **Yapısal Değişim:** Orijinal taksonomi tek boyutlu iken yenilenen taksonomi “Bilgi ve Bilişsel Boyut” olmak üzere iki boyutludur (Arı 2011). Şekil 2.4.2.2.3’de Tek ve İki boyutlu Bloom Taksonomisi görülmektedir



Şekil 2.3: Tek ve iki boyutlu Bloom taksonomisi (Anderson vd. 2002, Akt: Gökler 2012).

3. **Amaçsal Değişim:** Orijinal taksonominin içeriği daha da genişletilmiş, böylece daha geniş gruplara hitap etmesi sağlanarak daha kullanışlı bir yapı oluşturulmuştur (Arı 2011, Tutkun vd. 2015).

Revize edilmiş Bloom taksonomisi bilişsel süreç boyutu altı ana başlıktan oluşmuştur. Bunlar:

- Hatırlama
- Anlama
- Uygulama
- Analiz etme (Çözümleme)
- Değerlendirme
- Yaratma

İlk basamak olan “Bilgi” basamağı iki boyuttan oluşmakta ve isim hali ilk boyutu, fiil hali ise ikinci bilişsel boyutu oluşturmaktadır (Şekil 2.4).

ilişsel Süreç Boyutu Bilgi Boyutu	1. Hatırlama	2. Anlama	3. Uygulama	4. Analiz	5. Değerlendirme	6. Yaratma
A. Olgusal bilgi	X					
B. Kavramsal bilgi		X		X		X
C. İşlemsel bilgi			X			
D. Bilişüstü bilgi						

Şekil 2.4: Bilgi basamağının revize edilen iki boyutlu yapısı (Anderson vd. 2002, Akt: Yurdabakan 2011).

Bu değişiklik ile birlikte bilgilerin kavramsal, işlemsel ve biliş üstü gibi farklı aşamalardaki bilgi türleri ile nasıl ilişkilendirilebileceği ortaya konulmuştur (Tutkun vd. 2015).

Çizelge 2.4 ve 2.4(devam)’de Revize Edilmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Alanları ve Bu Alanlara ait Tanımlar bulunmaktadır (Anderson 2014, Akt: Savaş 2014).

Çizelge 2.4 Revize edilmiş Bloom taksonomisi bilişsel alanları ve bu alanlara ait tanımlar (Anderson 2014, Akt: Savaş 2014)

ANA GRUPLAR VE BİLİŞSEL SÜREÇLER	ALTERNATİF İSİMLER	TANIMLAR VE ÖRNEKLER
1.HATIRLAMA	Bilgiyi uzun süreli bellekten geri getirme	
1.1 Tanıma	Belirleme	Verilen materyale uygun bilginin uzun süreli bellekteki yerini belirleme (Örneğin, ABD tarihindeki önemli olayların tarihlerini tanıma)
1.2 Hatırlama	Bilgiye erişme	İlgili bilgiyi uzun süreli bellekten geri getirme(Örneğin, ABD tarihindeki olayların tarihlerini hatırlama)
2. ANLAMA	Sözlü veya yazılı olarak ya da grafik biçiminde sunulan iletilerden anlam çıkarma	
2.1 Yorumlama	Açıklık getirme, başka bir ifadeyle anlatma, çevirme	İfade şeklini değiştirme (Örneğin, sayısal olarak ifade edilmiş bir bilgiyi sözlü olarak ifade etme); önemli konuşma veya dokümanları farklı bir biçimde sunma
2.2 Örneklendirme	Gösterilmeme, somutlama	Kavram veya ilkeyi örneklendirmek, belirtmek için özel bir örnek veya gösterilmeme yolu bulma (Örneğin, boya ile yapılan çeşitli sanatsal etkinlik biçimlerine örnek verme)
2.3 Sınıflama	Gruplara ayırma, ilgili gruba yerleştirme	Bir şeyin belli bir gruba girip giremeyeceğini belirleme (Örneğin, gözlenen zihinsel özürleri veya bunlarla ilgili betimlemeleri sınıflama)
2.4 Özetleme	Kısaca ifade etme, genelleme	Genel temayı veya önemli noktaları toplama (Örneğin, videoteypte üzerinde durulan olayları kısaca yazma)
2.5 Sonuç çıkarma	Çıcarsama, ulama, öteleme, önceden kestirme	Verilen bilgilerden hareketle bir genellemeye ulaşma (Örneğin, bir yabancı dili öğrenirken örneklerden hareketle dilbilgisi ilkelerine ulaşma)
2.6 Karşılaştırma	Benzerlik veya fark arama, eşleme, örtme	İki düşünce, nesne ve benzeri arasındaki benzerlikleri bulma (Örneğin, tarihsel olayları çağdaş durumlarla karşılaştırma)
2.7 Açıklama	Modeller oluşturma	Bir sistemdeki neden sonuç ilişkilerini gösteren bir model oluşturma (Örneğin, Fransa'daki 18.yy önemli olayların nedenlerini açıklama)
3.UYGULAMA	Verilen durumda bir işlemi uygulama veya ondan yararlanma	
3.1 Yapma	İcra etme	İşlemi bilinen bir göreve uygulama(Örneğin, çok basamaklı bir tamsayıyı çok basamaklı bir tamsayıya bölme)
3.2 Yararlanma	Kullanma	Uygun olduğu yeni bir durumda işleminden yararlanma(Örneğin, uygun durumda Newton'un ikinci yasasından yararlanma)

Çizelge 2.4 (devam) Revize edilmiş Bloom taksonomisi bilişsel alanları ve bu alanlara ait tanımlar

ANA GRUPLAR VE BİLİŞSEL SÜREÇLER	ALTERNATİF İSİMLER	TANIMLAR VE ÖRNEKLER
4.ÇÖZÜMLEME		Materyali onu oluşturan parçalara ayırma, parçaların birbiriyle ve materyalin bütünüyle nasıl bir ilişki içinde olduğunu belirleme
4.1 Ayırıştırma	Ayırt etme, ayırma, büyüteç altına alma, seçme	Sunulan materyalin ilişkili ve ilişkisiz yada önemli önemsiz kısımlarını birbirinden ayırt etme(Örneğin, bir matematik probleminde sayılardan problemle ilişkili olanları ilişkisiz olanlardan ayırt etme)
4.2 Örgütlenme	Bütünlüğü ve bütünlüşmeyi görme, ana çizgileri belirleme, özleştirme, yapılandırma	Bir yapıda yer alan elemanların ne derecede uygun veya işlevsel olduklarını belirleme(Örneğin, tarihsel bir betimlemedeki kararları, belli bir tarihi açıklamaya uygun olanlar ve olmayanlar şeklinde iki gruba ayırma)
4.3 İrdeleme	Atfetme, yükleme	Sunulan materyalde kendini gösteren bir bakış açısını, yanlılıkları, değerleri ve niyeti belirleme(Örneğin, bakış açısını yansıtarak bir makale yazan yazarın görüşünü belirleme)
5.DEĞERLENDİRME		Ölçütler veya standartları göz önünde tutarak yargıya ulaşma
5.1 Denetleme	Eş güdümlenme, izleme, test etme	Bir süreç veya üründeki uyumsuzlukları belirleme; ürün ve süreçte iç tutarlılık olup olmadığını ortaya çıkarma; bir işlem kullanıldığında onun ne derece etkili bir süreç oluşturacağını görebilme(Örneğin, bir bilim adamının ulaştığı sonuçların gözlenmiş olan verilerle uygunluğunu ortaya koyma)
5.2 Eleştirme	Yargılama	Bir ürünün ilgili dış ölçütlerle uyumsuzluğunu ortaya çıkarma; ürünün dış ölçütlerle uygunluğunu belirleme; bir işlemin verilen problem için uygunluğunu ortaya koyma(Örneğin, verilen iki yöntemden hangisinin verilen problemi çözmede daha etkili bir yol olacağını meydana çıkarma)
6.YARATMA		Elemanları yeni bir örüntü veya yapıya göre birleştirerek bütünlük ve işlevsel bir bütün ortaya koyma
6.1 Oluşturma	Hipotez önerme	Ölçütlerden hareketle yeni hipotezler oluşturma(Örneğin, gözlenen bir olay yada durumu açıklayabilecek hipotezler kurma)
6.2 Planlama	Tasarlama	Bazı görevleri yerine getirmede işe yarayacak bir işlem tasarlama(Örneğin, verilen tarihi konuya ışık tutabilecek bir araştırma raporu planlama)
6.3 Üretme	Yapma	Bir ürün icat etme(Örneğin, özel bir amaca hizmet edecek bir yaşam alanı oluşturma)

Görüldüğü üzere basamaklarda bir kısım değişikliklere gidilmiş ve buna bağlı olarak içeriğin kapsamı genişletilmiş kullanım alanı daha da verimli hale getirilmiştir.

Son olarak; orijinal taksonomide olan “Ön koşul ilkesi” kaldırılmıştır. Bir önceki basamak sonraki basamağın önkoşulu değildir. Buda bazı eleştiriler doğrultusunda yapılan bir değişiklik olarak görülmektedir.

2.4.3. Uluslar arası Matematik ve Fen eğilimleri araştırması (TIMSS)

TIMSS (The International Mathematics and Science Study –Repeat), merkezi Hollanda’da bulunan Uluslar arası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA)’nın dört yılda bir düzenlediği ve öğrencilerin Matematik ve Fen Bilimleri derslerinde kazandıkları bilgi ve becerileri 4. ve 8. sınıflar düzeyinde değerlendiren bir tarama çalışmasıdır. Uluslar arası bir proje olan TIMSS’ in amacı; öğrencilerin matematik ve fen alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesidir (Oral ve McGivney 2011).

Dünyadaki en büyük ve en kapsamlı uluslar arası öğrenci başarılarını değerlendirme çalışması olan TIMSS projesi, MEB Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi (EARGED) Başkanlığı Ölçme ve Değerlendirme Şubesi bünyesinde bulunan TIMSS birimi tarafından yürütülmektedir. İlki 1995 yılında gerçekleştirilmiş olan proje, bunu takip eden dört yıllık periyotlarda 1999, 2003, 2007 ve 2011 yıllarında düzenlenmiştir. Ülkemiz TIMSS projesine 1999, 2007 ve 2011 yıllarında sadece 8. Sınıf düzeyinde katılmıştır (Tetik 2013).

Ayrıca bu projeye 2011 yılında dünya çapında 60’ tan fazla ülke katılmıştır (Yücel ve diğerleri 2013).

TIMSS’ in temel amacı, dünya çapında matematik ve fen eğitim öğretiminin gelişmesine yardımcı olmaktır. TIMSS, katılımcı ülkelere aşağıdaki soruların cevaplarını bulmasına yardımcı olmaktadır:

- Öğrencilerimizin matematik ve fende durumu nedir?
- Zaman içinde bu durum iyileşiyor mu?
- Durumumuzu nasıl geliştirebiliriz?
- Diğer ülkelere göre durumumuz nasıl?
- Diğer ülkeler başarının arttırılması konusunda ne yapıyor?(EARGED 2015)

TIMSS, bu gibi sorular doğrultusunda öğrenci başarısındaki eğilimleri izlemekte ve ulusal eğitim sistemleri arasındaki farklılıkları belirlemektedir. Çalışma kapsamında Matematik ve Fen eğilim performansları, eğitim sistemleri, öğretim programları, öğrenci özellikleri öğretmen ve okulların özellikleri ile ilgili bilgiler toplanmaktadır (EARGED 2015). Bu verilerden hareketle Türkiye Matematik ve Fen bilimleri alanında eğitim sistemini sorgulayabilmekte, eksikliklerini belirleyebilmekte ve gerekli düzeltmeleri yapabilmektedir (Tetik 2013).

Ayrıca TIMSS sonuçlarını daha anlamlı kılabilmek için öğrencilerin öğrenme süreçlerini etkileyen çeşitli faktörleri anlamının önemi olduğu belirtilmiştir. Bu bağlamda, TIMSS sınavında başarı testleri ve okul, öğretmen, öğrenci ve ev anketleri kullanılarak veriler toplanmaktadır.

TIMSS, 4 ve 8. sınıf düzeyinde matematik ve fen değerlendirmesinin öğrenme alanı ve bilişsel alan olmak üzere iki boyutu vardır. Başarı testlerinin kapsamının sınıf düzeylerine, ders alanlarına ve bilişsel alanlara göre dağılımları aşağıdaki çizelgelerde (2.5, 2.6 ve 2.7) gösterilmiştir (TIMSS 2015) :

Çizelge 2.5 TIMSS 4. Sınıf Fen bilimleri öğrenme alanlarına göre soruların dağılımı

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Yüzde
Canlı Bilimleri	Canlıların Özellikleri ve Yaşam Süreçleri Yaşam Döngüleri, Üreme ve Kalıtım Çevre İle Etkileşimler Ekosistemler İnsan Sağlığı	%45
Fiziksel Bilimler	Maddenin Özellikleri ve Sınıflandırması Enerji Kaynakları ve Etkileri Kuvvet ve Hareket	%35
Yer Bilimleri	Yer Kürenin Yapısı, Fiziksel Özellikleri ve Kaynakları Yerkürenin Oluşum Süreçleri, Döngüler ve Tarihi Yer Kürenin Güneş Sistemindeki Yeri	%20

Çizelge 2.6:TIMSS 8. Sınıf Fen bilimleri öğrenme alanlarına göre soruların dağılımı

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Yüzde
Biyoloji	Organizmaların Özellikleri, Sınıflandırması ve Yaşam Süreçleri Hücre ve Görevleri Yaşam Döngüleri, Üreme ve Kalıtım Çeşitlilik, Adaptasyon ve Doğal Seçilim Ekosistem İnsan Sağlığı	%45
Kimya	Maddelerin Sınıflandırılması ve Bileşimi Maddenin Özellikleri Kimyasal Değişim	%35
Fizik	Maddenin Özellikleri ve Sınıflandırması Enerji Kaynakları ve Etkileri Kuvvet ve Hareket	%20
Yer bilimleri	Yer Kürenin Yapısı, Fiziksel Özellikleri ve Kaynakları Yerkürenin Oluşum Süreçleri, Döngüler ve Tarihi Yer Kürenin Güneş Sistemindeki Yeri	%20

Çizelge 2.7 TIMSS 4 ve 8. Sınıf bilişsel alanlara göre dağılım

Bilişsel Alan	4.sınıf	8. sınıf
Bilgi	%40	%35
Uygulama	%40	%35
Akıl yürütme	%20	%30

Soruların hangi bilişsel alana ayrıldığı aşağıdaki çizelge 2.8' de belirtilmiştir (Tetik 2013):

Çizelge 2.8TIMSS Bilişsel Alan Kodlama Şeması

Bilgi	Uygulama	Akıl Yürütme
<p>1.1Hatırlama: Açıklamaları, teriminolojiyi, sayı niteliklerini,geometri niteliklerini ve belirtkeleri hatırlatma</p>	<p>2.1 Seçmek: Çözümün bilinen bir yöntemi veya metodunun olduğu yerlerde problemi çözmek için uygun metot veya stratejiyi seçmek.</p>	<p>3.1 Analiz: Matematiksel durumlarda nesnelere veya değişkenler arasındaki ilişkileri kullanmak, açıklamak veya bunlara karar vermek ve bu bilgilerden geçerli çıkarımlar yapmak.</p>
<p>1.2 Tanıma: Matematiksel nesnelere tanıma,matematiksel denklemleri,kavramları tanımlamak.</p>	<p>2.2 Temsil Etme: Matematiksel bir bilgi ya da verilerin diyagramlarda, tablolarında veya grafiklerde gösterilmesi ve verilen bir matematiksel olgu ya da ilişkinin eşdeğer sunumlarını üretmek.</p>	<p>3.2 Genelleme/Özelleştirme: Sonuçlara daha genel ve daha geniş kabul edilebilir şartlarda yeniden yer vererek matematiksel düşünme ve problem çözmenin sonucunun doğru olduğu alanları genişletmek.</p>
<p>1.3 Hesaplama: +,-,×,÷ veya bunların bütün sayılar,ondalıklar, yüzdeler ve tamsayılarla ilgili işlemleri yürütmek.Tahmini hesaplamalar için yaklaşık sayıları söylemek.</p>	<p>2.3 Model Oluşturma: Rutin bir problemi çözmek için denklem, geometrik figür ya da diyagram gibi uygun bir model geliştirmek.</p>	<p>3.3 Sentez Yapma: Farklı bilgi ve ilgili temsili öğeleri arasında bağlantı kurmak ve ilgili matematiksel fikirler arasında bağlantı kurmak. Sonuçları ortaya çıkarmak ve bir sonraki sonuca ulaşabilmek için matematiksel yöntemleri,kavramları ve gerçekleri birleştirmek.</p>
<p>1.4 Çıkarımda Bulunma: Grafiklerden, tablolarından veya diğer kaynaklardan basit ölçükleri okumak.</p>	<p>2.4Uygulama: Matematiksel bir yönerge bölümünü uygulamak (örneğin şekiller ve diyagramlar çizmek)</p>	<p>3.4 Doğrulama: Bilinen matematik sonuçlarına veya niteliklerine referans vererek doğrulama sağlamak.</p>
<p>1.5Ölçme:Ölçme araçlarını kullanmak, uygun ölçüm ünitelerini seçmek. 1.6Sınıflandırma/Sıralama: Nesnelere, şekilleri, sayıları ve ifadeleri ortak niteliklerine göre sınıflandırmak/gruplamak; grup üyeleri hakkında doğru kararı vermek ve nesne ve sayıları özelliklerine göre sıralamak.</p>	<p>2.5 Rutin Problemleri Çözmek: Sınıflarda karşılaşılanlara benzer problemleri çözmek.</p>	<p>3.5 Rutin Olmayan Problemleri Çözmek: Daha önce benzer yapıda karşılaşmadıkları problemleri matematiksel ya da gerçek yaşam ortamları kurarak çözmek ve alışık olunmayan ya da karışık durumlarda matematiksel doğruları, kavramları ve prosedürleri uygulamak.</p>

2.4.4. Uluslar arası öğrenci değerlendirme programı (PISA)

PISA (Programme for International Student Assessment), Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından üç yılda bir düzenlenen on beş yaş grubu öğrencilerin katıldığı, öğrencilerin kazandığı bilgi ve becerilerin ölçülmesi amacı ile yapılan bir tarama araştırmasıdır. OECD'ye üye ülkeler ve üye olmayan ülkelerin de katılımıyla gerçekleşen PISA araştırmasında öğrencilerin sadece öğrendiklerini ne kadar hatırlayabildikleri değil, öğrendiklerini okulda ve okul dışı yaşamda kullanabilme yeterliliklerinin, karşılaştıkları yeni durumları anlamak, sorunları çözmek, bilmedikleri konularda tahminde bulunmak ve muhakeme yapabilmek için bilgi ve becerilerinden ne ölçüde yararlandıklarının belirlenmesi hedeflenmiştir (PISA 2011).

Dünya genelinde eğitim politikası belirleyicileri kendi ülkelerindeki öğrencilerin bilgi ve beceri düzeylerini, projeye katılan diğer ülkelerdeki öğrencilerin bilgi ve beceri düzeyleriyle karşılaştırmak, eğitim düzeyinin yükseltilmesi amacıyla standartlar oluşturmak ve eğitim sistemlerinin güçlü ve zayıf yönlerini belirlemek için PISA sonuçlarını kullanmaktadırlar (PISA 2011)

Öğrenciler okuma becerileri, matematik ve fen olmak üzere üç konu alanında her yıl bir alanın ön plana çıkarıldığı görülmektedir. PISA projelerine katılan Türkiye'nin hangi düzeyde bulunduğu belirlenmesi ve bazı değişkenler açısından değerlendirilmesi, eğitim sisteminde yeni bir vizyon oluşturma açısından önemli görülmektedir (Sarier 2010).

PISA projesi 2000 yılında başlamış olup, bu projeye Türkiye 2003 yılında ilk defa katılmıştır. PISA 2003' ün ağırlıklı konusu Matematiktir, matematik okuryazarlığı değerlendirilmiştir. Sonuç raporunda ülkemizin OECD ülkeleri ile kıyaslandığında alt sıralarda bulunduğu tespit edilmiştir (Selçuk 2012). PISA 2006 Türkiye Dünya Bankası Eğitim Raporunda, eğitim sisteminde var olan birçok eksik ve aksayan yönler yer almıştır (Sarier 2010). Ayrıca PISA 2009 ve 2012'ye de Türkiye tarafından katılım sağlanmıştır.

PISA araştırmasında “Fiziksel sistemler, Canlılar ile ilgili sistemler, Yerküre ve uzay sistemleri ve Teknoloji sistemleri” adı altında dört konu başlığından sorular yer almakta, yer alan soru yapılarında öğrenciler, metinler, tablolar, grafikler ve şekiller içeren farklı madde kökü çeşitleri ile günlük hayatta karşılaşılabilecekleri olaylara

yönlendirilmektedirler. Çoktan seçmeli maddeler ile birlikte kısa ve uzun yanıt gerektiren açık uçlu sorular da yer almaktadır (PISA 2011).

PISA Fen Bilimleri okuryazarlığının tanımı şu şekilde sıralanmıştır:

- Sahip olduğu fen bilgisi ve bu bilgiyi, soruları tanımlamak, yeni bilgi edinmek, bilimsel olguları açıklamak, fen bilimi ile ilgili konularda kanıtlara dayalı sonuçlar çıkarmak için kullanması.
- Bilgi edinme ve araştırma amacıyla fen biliminin karakteristik özelliklerini anlaması.
- Fen ve teknolojinin maddi, düşünsel ve kültürel çevremizi nasıl şekillendirdiğinin farkına varması.
- Duyarlı bir vatandaş olarak bilimle ilgili konulara ve bilimsel fikirlere ilgi göstermesi fen okuryazarı olan bir bireyin göstermesi gereken koşullar olarak belirtilmiştir (PISA 2011).

Fen okuryazarı olan bir bireyin düşünme süreçleri ve temel özellikleri çizelge 2.9’ da gösterilmiştir(PISA 2011):

Çizelge 2.9 PISA Fen okuryazarı olan bir bireyin düşünme süreçleri

Bilimsel durumları ayırt etme <ul style="list-style-type: none">• Bilimsel araştırma konusu olabilecek durumları ayırt etme• Bilimsel bilgiyi ararken yararlanılabilecek anahtar kelimeleri belirleme• Bilimsel araştırmanın temel özelliklerini tanıma
Olguları bilimsel olarak açıklama <ul style="list-style-type: none">• Verilen bir durum dâhilinde bilimsel alan bilgisini kullanma• Olay ve olguları bilimsel olarak anlatma veya yorumlama ve değişiklikleri tahmin etme• Uygun tanımları, açıklamaları ve öngörülerini belirleme
Bilimsel kanıtları kullanma <ul style="list-style-type: none">• Bilimsel kanıtları yorumlama, sonuç çıkarma ve iletme(sunma)• Sonuçları destekleyen varsayımları, kanıtları ve mantıksal düşünceyi belirleme• Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin topluma etkileri üzerinde düşünebilme

Fen okuryazarlığı kapsamında sorular ve maddeler üç düzeye ayrılmaktadırlar. Üst düzey yeterlilik gösteren maddeler karmaşık ve yabancı verileri yorumlamayı, gerçek hayatta karşılaşılabilecek bir duruma bilimsel bir açıklama getirmeyi ve tanıdık olmayan problemlere bilimsel süreçleri uygulamayı içermektedir. 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 gerekmektedir. Aynı zamanda bu alt alanların birbirleriyle ilişki kurulması istenir. Bilimsel araştırmanın farklı yönlerini yorumlamaları, deneylerde kullanılan belirli aşamaları açıklamaları ve bir öneri için kanıta dayalı fikirler üretmeleri beklenmektedir (PISA 2009).

Daha düşük düzeydeki maddeler ise, hatırlama düzeyindeki kavramlardan ve içerikten oluşmaktadır. Çok fazla bilimsel bilgi kullanımı gerektirmeyen, doğrudan cevap verilebilen sorular bulunmaktadır (PISA 2009).

PISA Fen okuryazarlığı sadece bireylerin fen alanındaki zihinsel becerilerini değil, bireylerin fen bilimine yönelik tutumlarını da kapsamaktadır. Bu tutumları ölçmek için ilgili anket maddeleri hazırlanıp, öğrencilere uygulanmaktadır (PISA 2011).

2.4.5. Webb bilgi derinliği seviyeleri (BDS)

2002 yılında Norman L. WEBB tarafından oluşturulup yayımlanan “Bilgi Derinliği Seviyeleri” rubriği; öğrencilere kazandırılmaya çalışılan veya öğrencide var olan bilişsel düşünce seviyelerini tespit etmeyi amaçlayan ve var olan bilişsel seviyeyi bir üst seviyeye çıkarmayı amaçlayan bir çalışmadır. BDS’ de amaç sonuç (ürün) değildir, sonuca giderken kullanılan bilgi derinliğinin karmaşıklığı ve bu karmaşıklığın öğrenci tarafından nasıl kullanıldığıdır. Bu yönüyle BDS Bloom Taksonomisinden ayrılır, anlayış derinliği odak noktasıdır. Bu bağlamda kısımda araştırmanın kuramsal çerçevesini oluşturan BDS daha da ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir.

2.4.5.1. Norman L. WEBB

Norman L. Webb; Eğitim Araştırma Wisconsin Merkezi ve Ulusal Bilim Eğitim Enstitüsünde görevli üst düzey bir araştırmacı bilim adamıdır. Bulunduğu enstitüde fen

ve matematik eğitimini nasıl değerlendirmek ve bu alanlar üzerine nasıl yeniden düşünmek gerektiği üzerine stratejiler oluşturmuştur. Ve kendi öğrencilerinin matematik bilgisinin değerlendirmesi üzerine odaklanmıştır.

İlk çalışması 1997 yılında olan Webb' in 2000'lerin başlarında yürüttüğü BDS sistematliğini örnek uygulamalarıyla net bir şekilde ortaya koyduğu çalışmaları 2002 ve 2009 yıllarında yayımlanmıştır. Webb bu çalışmalarda BDS' yi Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri ve Sosyal Bilimler olmak üzere 4 farklı alana uyarlayan bir çalışma yapmış ve Fen Bilimleri alanında her dört seviye için ayrı ayrı açıklamalar yaparak her bir seviyedeki öğrencinin ortaya koyacağı performansları örneklendirmiştir. Bu çalışmalar araştırmannın konuyla ilgili yurtdışı çalışmaları kısmında ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

Yaptığı çalışmalar doğrultusunda Wisconsin Üniversitesinde (Florida) Matematik, Fen bilimleri, Yabancı dil ve Sosyal Bilimler dersleri yapılmaktadır.

2.4.5.2. Bilgi derinliği seviyeleri ve üst düzey düşünme becerileri

BDS modeli; bir değerlendirmeyi veya görevi başarılı bir şekilde tamamlamak için yapılan sıralamada standart içeriklere yoğunlaşmakta, kabul edilen belli kriterleri kesinleştirmek amacıyla ve öğrencilerin kabul edilmiş olan belirlenmiş başarı şartlarını sağlamaya yönelik gereksinimlerini karşılamak için ortaya konulmuştur (Üregen vd. 2011).

Webb' in (2009) BDS Kılavuzu adlı çalışmasında; BDS' nin amacının öğrencinin öğrendiği bilginin bilişsel gelişimindeki derinliğinin tespit edilmesi olduğunu belirtmiştir. Ve buna göre bilgi ne kadar derine inerse o kadar çok bilgi ile ilişkilendirilmiş ve kişinin bilişsel seviyesi artmış olmaktadır. Bu bağlamda, bilgi derinliği arttıkça üst düzey düşünme becerilerinin de geliştiği, işe koşulduğu ve arttığı görülmektedir.

Problem çözme sürecindeki zihinsel aşamaları daha iyi anlamak ve ifade edebilmek için Flavell (1976) üst bilişsel beceri kavramını kullanmıştır (Şengül ve Işık 2014). Üst bilişsel beceri, bireyin kendi bilişsel süreçlerinin nasıl işlediğini anlayarak bu süreçleri denetim altına alabileceği ve daha nitelikli bir öğrenme için bu süreçleri yeniden düzenleyerek daha etkili bir biçimde kullanabilme becerisidir (Ülgen 1997, Akt: Ataalkın 2012).

Webb' e göre kişinin bilişsel seviyesinin tespitinin yapılması, karşısına çıkabilecek olası problemlerin üstesinden gelebilecek yeterliliğe ve bilince sahip olması açısından oldukça önemlidir. Kişi kendi farkındalığına ulaştığı zaman daha anlamlı ve kalıcı öğrenmeler edinmiş başarılı bir birey olmaktadır. Buradan yola çıkarak, BDS' nin kişinin bilişsel seviyesinin tespit edilip bu tespite bağlı olarak seviyeyi artırmak için yapılan çalışmalar bütünü olduğu görülmektedir. Dolayısıyla BDS bir taksonomi olmaktan ziyade bireyin öğrendiği bilgiyle ilgili anlayış derinliğine odaklanan bir bilişsel ihtiyaç ölçeğidir (Özden vd. 2014).

BDS alanında çalışan araştırmacılar Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri ve Sosyal Bilimler alanlarında çalışmalarını yürütürken seviyelerde kullanılan fiil tanımlarını, muhtemel sergilenmesi beklenen davranışları, öğrenme öğretme sürecinde öğrenci ve öğretmenin sergileyeceği rolleri de kapsayan içerikte çalışmalar üzerinde durmuşlardır (Webb 2002,2009).

BDS dört seviyeden oluşmaktadır.

- Hatırlama / Yeniden Üretme
- Yetenek ve Kavramlar
- Stratejik Düşünme
- Geniş Düşünme

Bu seviyelerin en üst basamağını oluşturan "Geniş Düşünme" seviyesinin çoktan seçmeli sorularla test edilemeyeceği vurgulanmaktadır. BDS' de yer alan her bir seviye şu şekilde açıklanmaktadır (Webb 2002,2009, Akt: Özden vd. 2014):

SEVİYE 1: Hatırlama/Yeniden Üretme: Bir bilgi, gerçek veya yöntemi geri çağırma yeteneğini içerir. Bu seviyeyi gösteren anahtar kelimeler; "listele, tanımla ve belirle" dir. Seviye 1'de bir öğrenci ya cevabı bilir ya da bilmez; yani cevabın çözülmesi veya hesaplanmasına gerek yoktur.

SEVİYE 2: Yetenek ve Kavramlar: İki ya da daha çok adımda, 1.seviyede kazanılan bilgiyi kullanma yeteneğini kapsar. Bu seviye, öğrencilerden genellikle insanları, yerleri, olayları ve kavramları karşılaştırmasını veya kıyaslamasını; bilgiyi birinden diğerine dönüştürmesini; maddeleri anlamlı kategorilere ayırmasını ya da sınıflandırmasını; gelişmelerin bakış açılarını, ilişkilerini, önemini ya da etkisini, etki ve

sebeplerini, örnekleri, konuları ve problemleri tanımlamasını ya da açıklamasını ister. Bu seviyedeki bir konunun içeriği, birtakım ilkeler, kategoriler, deneysel yöntemler ve protokollerle çalışmayı içerir. Bu seviyedeki öğrencilerden, cevap vermeden önce hedef bilgiyi, işleme dönüştürmesi istenir. Bu seviyeyi belirgin gösteren anahtar kelimeler şunlardır: “özetle, tahmin et, organize et, sınıflandır ve ayırt et”.

SEVİYE 3: Stratejik Düşünme: Stratejik düşünmeyi ve mantıksal düşünmeyi kullanma ya da birden fazla cevapla, kısa bir zaman diliminde birçok adımla plan geliştirme yeteneğini kapsar. Bu seviye tahmin edilebilen sonuçlarla gerçek dünya problemlerini çözmek için, analiz ve değerlendirme gibi daha yüksek düşünme süreçlerini kısa süreli kullanmayı ister. Bu seviyeyi belirgin gösteren anahtar kelimeler şunları içerir: “analiz et, açıkla ve kanıtla destekle, genelle ve yarat (oluştur)”.

SEVİYE 4: Geniş Düşünme: Genişletilmiş bir zaman dilimi üzerinden rutin olmayan alıştırmalar yaparak çoklu adımlar arasından düşünme ve ileri araştırma yeteneğini kapsar. Genellikle proje içerikli olup, yaparak yaşayarak öğrenme evresi olduğundan zaman gereklidir. Bu seviyeye ayrılmış eğitim programı öğeleri, zamanla planların sentezi, yansımaları, değerlendirmesi ve ayarlaması gibi üst düzey düşünme süreçlerinin genişletilmiş kullanımını ister. Öğrenciler tahmin edilemeyen sonuçlarla gerçek dünya problemlerini çözmek için araştırmaları yönetmeyle uğraştırılır. Problemleri çözmek için uzun bir zaman periyodu üzerinden stratejik düşünme süreçlerini çalıştırma ve sürdürme, bu seviyeye ayrılmış müfredata ait hedeflerin anahtar bir özelliğidir. Bu seviyeyi belirten anahtar stratejik düşünme süreçleri şunları içerir: “sentezle, yansıt, yönet ve başar”.

2.4.5.3. Bilgi derinliği seviyeleri örnekleri

BDS’ de bilgi bilişsel düzeyde ne kadar derine inerse o kadar çok bilgi ile ilişkilendirilmekte, bu sayede de ilişkilendirildikçe bilişsel seviyesi artmış olmaktadır. Öğrencinin BDS basamakları arttıkça, bilgisinin de o seviyede içselleştirilmiş olduğu öngörülmektedir (Özden vd. 2014). Bu durum Hess (2010) tarafından şu örnek ile açıklanmaktadır:

Örnek 1:

Seviye 1 (Hatırlama/Yeniden Üretme): Suyun sıcaklığının ölçümü

Seviye 2 (Yetenek ve Kavramlar): Suyun sıcaklığının farklı zamanlarda ve farklı yerlerde ölçümü(1.adım)

Toplanan verilerle grafik oluşturma, verileri karşılaştırma (2.adım)

Seviye 3 (Stratejik Düşünme): Suyun sıcaklığının farklı zamanlarda ve farklı yerlerde ölçümü(1.adım)

Toplanan verilerle grafik oluşturma, verileri karşılaştırma (2.adım)

Farklı yerlerde bir akarsuyun farklı sıcaklıklarının etkilerini açıklamak için bir araştırma yapma (3.adım)

Bu ölçekte amaç, bilişsel süreçlerin zorluğuna odaklanmak değil, istenen görevlerde işe koşulan bilişsel basamakların nasıl kullanıldığı ve ne kadar karmaşıklığı içermesidir. Ayrıca Bloom Taksonomisinde olduğu gibi seviyeleri ifade eden anahtar kelimeler sabit değildir, belirtilen seviyeyi ayırmak için bu anahtar kelimeler yeterli bilgi içermemektedir. “Tanımlayınız” fiili için 3 farklı seviyeye ait olabilecek Fen Bilimleri soru örnekleri şu şekilde sıralanmaktadır (Marconi vd. 2009, Akt: Özden vd. 2014):

Örnek 2:

Seviye 1: Metamorfoz kayaçların üç özelliğini tanımlayınız.

Seviye 2: Metamorfoz ve volkanik kayaçların arasındaki farkı tanımlayınız.

Seviye 3: Kayaç döngüsünü ve ilişkilerini gösteren bir modeli tanımlayınız.

Bu örnekte görüldüğü gibi BDS fiil tarafından belirlenmemiş, istenen düşüncenin derinliğine ve fiildeki içeriğe bakılarak belirlenmiştir. Bu da yapılan seviye seçiminin fiil kullanımıyla alakalı olmadığını göstermektedir (Marconi vd. 2009).

Geleneksel anlatımla doğrulanabilecek “Özgül Isı Kapasitesi ve Özısı” konusu BDS yansıtmak amacıyla şu şekilde yeniden düzenlenmiştir (Ebert 2009):

Örnek 3:

- Neden sıradan nesnelere güneşte bırakıldıklarında birbirlerinden daha sıcak veya soğuk hissedilir hiç merak ettiniz mi? (BDS Seviye 2).

- Her ikisi de güneş ışığını aynı miktarda alan su ve beton arasındaki sıcaklık farkını nasıl hesaplırsınız? (BDS Seviye 2).

Kavram Yanılgısına Dikkat!

Isı ve sıcaklık aynı değildir. Nedenini açıklayabilir misiniz? (Tanımlama BDS Seviye 1, Açıklama BDS Seviye 2).

Bir hatırlatma:

Bir maddenin özgül ısı kapasitesi kalorimetre kabına bir miktar suyun yerleştirilmesiyle belirlenir. Test edilecek madde beş dakika için kaynar suyun içine yerleştirilir ve ardından kalorimetre kabındaki transfer nerede yaşandıysa sıcaklık değişimi not edilir.

Bir maddenin alacağı sıcaklık miktarı aşağıdaki denklemle ilişkilidir:

$$Q=m c \Delta t$$

Q= Ölçülen ısı miktarı (Joule)

M= Maddenin ölçülen kütlesi (gram)

Δt = Maddenin ilk ve son sıcaklığı arasındaki fark (Celsius)

C=Maddenin özgül ısı kapasitesi (joule/g.°C)

Amaç:

Bu aktivitede amaç; kalorimetre kabı kullanılarak farklı maddelerin sıcaklığa ait değişimlerini karşılaştırmaktır.

Tahmin Ediniz:

Aşağıda verilen satırlara tahminlerinize göre öz ısısı büyükten küçüğe beş madde yazınız (Örneğin plastik, metal, tahta gibi birbirinden farklı maddeler olabilir)(BDS Seviye 2).

Sorgulama Laboratuvarı:

Bir öğrenciden dayanıklı yıl boyunca kullanılacak bir park oturma sandalyesi tasarımı istenir. Sıcaklamadan oturmak için hangi malzeme en iyi olacaktır? Cevabınızı desteklemek için bir deney tasarlayınız (BDS Seviye 3). Veri toplamak için $Q=m c \Delta t$ Denklemine kullanınız (BDS Seviye 2).

İzlediğiniz yolu kaydedin ve aşağıda listelenen adımları eklemeyi unutmayın(BDS Seviye 3):

- Çalışma sırasında koruyucu gözlük laboratuarda kullanılmalıdır.
- Çalışmaya başlamadan önce öğretmenimize izleyeceğimiz yolu kontrol ettiriniz.

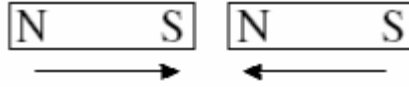
Ek Soru:

Bir şirket kendi toplum projesi kapsamında park banklar yaptırmak için sizinle anlaştı. Size 10.000 dolar bütçe verildi ve yıl boyunca kullanım için pratik olacak en uygun malzeme kullanılarak mümkün olduğunca çok sayıda park banklar kurmak istiyor.

En ucuz, orta veya en pahalı malzemeyi içeren bir öneri oluşturunuz. Her bir öneri için gerekçeler oluşturun ve önerdiğiniz bankların her biri için bir prototip inşa ediniz (BDS Seviye 4).

Hess (2007) “Webb’e göre Bilgi Derinliği Seviyelerinin Tanıtımı” adlı çalışmasında yer alan örnekler şu şekildedir:

Örnek 4:



Yukarıdaki mıknatısları inceleyiniz. Eğer gösterildiği gibi iki mıknatısı birbirine doğru yaklaşıtırsanız,

- a) Birçok parçaya ayrılır
- b) Ters yönlerde döner
- c) Birbirlerini iterler
- d) Birbirine doğru çekerler

BDS Seviye 2: Bu soru öğrencilerin basit diyagramı yorumlamalarını gerektirmektedir ve zıt kutuplar birbirini çeker özelliğinin uygulamasıdır.

Örnek 5:

Beth iki kağıt bardak kullanarak bir telefon yapmıştır. Beth kendi kağıt bardağının içine konuştuğu zaman, arkadaşı Joe açıkça diğer kağıt bardaktan onun sözlerini duyabilmektedir.



- a) Kağıt bardaktan oluşan telefonun nasıl çalıştığını açıklayınız.
- b) Sesin yol alabileceği iki katı örneği veriniz.

BDS Seviye 2: B maddesi Seviye 1 olarak görünmektedir ancak A maddesiyle birlikte kullanılması gerektiğinden sorunun seviyesi 2 olarak tespit edilmiştir.

Örnek 6:

Dünya yüzeyinin altındaki tektonik plakaların aniden kaymasıyla bir deprem oluşur. Tektonik plakaların bu kaymalarının kaynağı;

- a) Dünyanın çekirdeğinin hareketi
- b) Yeryüzündeki mantonun hareketi
- c) Çöküntülerin birikimi
- d) Volkanların patlaması

BDS Seviye 1: Bu sorunun çözümü dünya hareketlerinin nedenlerini hatırlamayı gerektirmektedir.

Örnek 7:

Şekillerdeki Değişimler

Bilim insanları yeryüzü şekillerinin var olan kanıtlarını, örneğin dağların, adaların ve kanyonların bunların yanı sıra kıtaların şekillerinin uzun süreler boyunca yapıcı ve yıkıcı kuvvetlerin etkisiyle açıklamışlardır.

Yeryüzündeki sürekli değişim şekillerini gösteren iki adet kanıt açıklayın. Her bir kanıt için belirli bir örnek veriniz.

BDS Seviye 3: Bu çözüm açıklamalar yoluyla sürekli yapıcı delil üretmeyi ve yıkıcı güçlerin değişikliklerini ortaya çıkarmak gerektirdiğinden seviyesi 3 olarak tespit edilmiştir. Bulunan öğeler sadece gizli olayları değil, sürekli değişim halindeki olayları da içermektedir.

2.4.5.4. Bilgi derinliği seviyelerinin sınıflamada kullanım gereksinimi

Öğrenci yerleştirmelerinde kullanılan merkezi sınavların geçerli, güvenilir ve objektif sonuçlar ortaya çıkarabilmeleri için sınavlarda yer alan soruların niteliği büyük önem taşımaktadır. Soruların bilişsel düzeylerinin homojen dağılımları, öğrencilerde var olan bilişsel seviyelerinin gelişimini ve seviyesini ortaya çıkaracağından amacına uygun hazırlanan bir sınav ölçme değerlendirme kriterlerine uygun bir sonuç ortaya çıkaracaktır.

MEB ilköğretim kurumları yönetmeliğinin öğrenci başarısının değerlendirilmesi kısmı, 1. bölüm, Ölçme ve Değerlendirmenin Genel Esasları madde 32, g bendinde,

“Öğrencilerin başarısını belirlemek için kullanılan her türlü ölçme araç ve yöntemlerinde, eleştirel ve yaratıcı düşünme, araştırma, sorgulama, problem çözme vb. becerileri ölçen hususlar öne çıkarılır.”

şeklinde sınav sorularının karakteristikleri açıkça belirtilmiştir. MEB tarafından amaçlanan üst düzey becerilerin sınav yoluyla ölçülmesi hedefine ulaşılması noktasında, dolaylı olarak öğrencilerin bilginin derinliklerinin ölçülmesi söz konusu olduğu için BDS’ nin temel alınmasının daha uygun olduğu görülmektedir.

MEB’in ilerleyen yıllarda çoktan seçmeli sorular yerine açık uçlu sorulara geçiş yapılacağı MSOS kılavuzunda belirtilmiştir (MEB 2013b). Sorulması planlanan açık uçlu sorularda BDS çerçevesinde soru çeşitleri kullanılması, sınava hem soru çeşitliliği kazandırmış olacak hem de öğrencilerin soruları cevaplarırken kullandıkları üst bilişsel becerilerinin ölçümü daha geçerli, güvenilir ve objektif yapılabilecektir.

Çoktan seçmeli sorularda dikkat eksikliği, stres, kaygı, heyecan gibi öğrenciyi sınav esnasında etkileyen etmenler veya doğru çözüm yolunu bulan fakat bir anlık dikkatsizlik ile işlem hatasına düşen öğrenciler; bildikleri soruları yanlış yapmakta ve bu da puan kaybına neden olmaktadır. Bunlar ölçme değerlendirme ana kriterlerinden olan güvenilirlik kriterinin zedelenmesine, ölçmeye hata karışmasına

neden olmaktadır. Bu bağlamda da bakıldığında sorulması planlanan açık uçlu soruların değerlendirilmesinde de çatı olarak BDS' nin kullanılabilceği görülmektedir. Çünkü BDS bir taksonomi olmaktan ziyade bireyin öğrendiği bilgi ile ilgili anlayış derinliğine odaklanan bir sistemdir.

Merkezi Sistem sınavları ile ölçülmesi amaçlanan eleştirel ve yaratıcı düşünme, araştırma, sorgulama, problem çözme becerileri gibi hususlar göz önünde bulundurularak BDS çerçevesinde sorular hazırlandığında hem öğrencilerin her bilişsel seviyedeki becerilerini ölçecek nitelikte sorular bulunacağı, hem de soruların seviye kapsamında daha dengeli bir dağılıma sahip olacağı düşünülmektedir.

2.5. Konuyla İlgili Araştırmalar

Bu bölümde; yakın geçmişten günümüze ülkemizde uygulanan Ortaöğretime geçiş sınavları olan OKS, SBS ve MSOS sorularının çeşitli rubrikler olan Math, Bloom, TIMSS ve PISA bilişsel alan çerçevelerinde incelendiği çalışmalar ve araştırmanın konusunu oluşturan BDS çerçevesinde analizlerin yapıldığı çeşitli yurtiçi ve yurtdışı çalışmalara ilişkin bilgiler verilecektir.

2.5.1. OKS, SBS ve MSOS sorularının Math, Bloom, TIMSS ve PISA bilişsel alan çerçevelerinde incelendiği çalışmalar

Mutlu vd. (2003), çalışmalarıyla ilköğretim okullarında görev yapan Fen bilgisi öğretmenlerinin okullarda yaptıkları sınavlarda sordukları soruların bilişsel seviyeleri ile 2001 LGS' deki Fen bilgisi sorularının düzeylerini Bloom taksonomisine göre analiz edip karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Çalışmaya göre; LGS Fen bilgisi sorularının %30'u kavrama, %18'i uygulama, %52'sinin analiz, sentez ve değerlendirme seviyelerinde olduğu; Fen bilgisi öğretmenlerinin sormuş oldukları soruların ise %35 bilgi, %39 kavrama, %26 uygulama ve sadece %1'inin analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey seviyede olduğu, LGS analizinin tam tersi bir yığılma gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır.

Kılıç (2003), çalışmasında TIMSS 1999 verilerini kısaca değerlendirerek o zamanki ilköğretim programında yer alamayan bilimsel süreç becerilerini açıklamış ve bu süreçte kullanılabilir birkaç örnek etkinliğe yer vermiştir. Fen eğitiminin bilimsel araştırma yoluyla öğretiminin öğrenciler üzerinde daha kalıcı öğrenmeler

sağlayabileceğini ve ayrıca Fen öğretim programında bilimsel araştırmanın yer alması gerektiğini belirtmiştir.

Eş (2005), lisansüstü tez çalışmasında LGS Fen bilgisi soruları ile ilköğretim okullarında kullanılan Fen bilgisi dersi sorularını Bloom' un bilişsel alan basamaklarına göre değerlendirmeyi amaçlamıştır. Ayrıca soruları toplanan Fen bilgisi öğretmenlerinin eğitim düzeyleri, mezuniyet başarıları, mesleki kıdemleri gibi faktörlerin hazırladıkları sınav soruları üzerinde farklılaşmaya neden olup olmadığı da belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada öğretmenlerin yazılı sorularının bilgi- kavrama basamaklarında yoğunlaştığı, analiz-sentez-değerlendirme basamaklarından çok az soru sorulduğu, LGS' de sorulan soruların ünitelere göre dağılımının orantılı olmadığı, analiz- sentez- değerlendirme basamaklarında yoğunlaştığı; bunun da LGS soruları ile okullarda sorulan soruların bilişsel alan basamakları arasında ilköğretim okulları aleyhine belirgin farklılık oluşturduğu sonucuna varmıştır. İlköğretim okullarında sorulan soruların düşük denebilecek düzeylerde sorulmasını öğretmenler arasındaki eğitim düzeyinin seviyesinin değişmesi faktörüne bağlı olarak değiştiği sonucuna da ulaşmıştır.

Afacan ve Nuhoğlu (2008), çalışmasıyla TIMSS-R 1999 "Canlılar Bilimi" konusyla ilgili sorulan sorular ile o sene LGS' de sorulan bu konuyla ilgili çıkmış soruları Bloom taksonomisine göre sınıflandırmayı amaçlamışlardır. TIMSS-R' de yer alan soruların daha çok bilgi, kavrama düzeylerinde olduğu, uygulama, analiz düzeylerinde sorulara da yer verildiği tespit edilmiştir. LGS' de ise bilgi ve kavrama düzeylerinden sorulara az yer verildiği, daha çok uygulama ve analiz düzeylerinden soruların bulunduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca her iki sınavda da değerlendirme basamağına ait soru bulunmadığı tespit edilmiştir.

Koç vd. (2008), çalışmalarında İlköğretim Fen bilgisi müfredatı ile LGS Fen bilgisi sorularının öğrencilerin kişisel bilgileri göz önüne alınarak karşılaştırılmasını amaçlamışlardır. 2003 ve 2004 OKS ve Özel okullar sınavları sorularının yaklaşık %46'sının ölçmek istediği hedef davranışların Fen bilgisi müfredatında yer almadığını, kapsam geçerliliğinin düşük denebilecek seviyede olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin Fen bilgisi müfredatında yer alan konularla ilgili sorulardaki başarısının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Aydoğdu vd. (2009), çalışmalarıyla 2003 ve 2006 PISA sonuçlarına göre Türkiye ve Finlandiya, Kanada, Japonya, Yeni Zelanda ve Avustralya gibi ülkeler

arasında Fen bilimleri başarısı açısından bir farklılaşmanın olup olmadığını ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Türkiye'nin sadece Meksika'nın önüne geçebildiği; en başarılı olan Finlandiya'dan çok gerilerde kaldığı belirtilmiştir. Bunun nedeni olarak, Türk Eğitim sisteminin eleştirel düşünen ve problem çözme yeteneği gelişmiş bireyler amacına ulaşamaması gösterilmiştir.

Balım vd. (2009), çalışmalarında PISA ve TIMSS projelerini tanıtmış, PISA 2006 kapsamında Türkiye'den sınava katılan öğrencilerin Fen bilimleri yeterlilik düzeylerini bilgisayar sahibi olmaları, eğitimle ilgili bilgisayar programı sahibi olmaları, internet erişimlerinin olup-olmama durumları ve internetten tarama yapabilme gibi farklı değişkenler açısından incelemiştir. Veri toplanması aşamasında bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımına yönelik hazırlanmış anket kullanılmış, verilen yanıtlar göz önüne alınarak çalışma değerlendirilmiştir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımının, öğrencilerin fen yeterlilik düzeylerinde anlamlı bir farklılığa neden olduğu tespit edilmiştir.

Gündüz (2009), çalışmasında 6,7 ve 8. sınıflarda Fen ve Teknoloji dersi kapsamında okullarda sorulan soruların ölçme araçlarına ve Bloom taksonomisine göre analizini yapmıştır. İstanbul'da bulunan 30 ilköğretim okulundan toplanan 4563 Fen ve Teknoloji sorusu analiz edildiğinde; %11'i doğru-yanlış, %2'si eşleştirme, %24'ü bütünleştirmeli ve kısa cevaplı, %33'ü çoktan seçmeli ve %29,5'i kompozisyon türünde olduğu, Bloom taksonomisine göre analizinde ise %64,6'sı bilgi, %9,6'sı kavrama, %17,8'i uygulama, %4,5'i analiz, %0,9'u sentez ve %2,3'ü değerlendirme düzeyinde olduğunu tespit etmiştir. Buna göre, soruların % 92'si alt düzey becerileri, %8'inin ise üst düzey becerileri ölçtüğü kanısına varmıştır.

Ayvacı ve Türkdoğan (2010), çalışmalarıyla yeniden yapılandırılmış Bloom taksonomisini tanıtmayı amaçlamış ve geçerli güvenilir ölçme değerlendirme aracı açığını gidermedeki yeterliliğinin tespiti yapılmıştır. Tespitte veri olarak Fen bilgisi öğretmenlerinin okullarda uyguladıkları sorular kullanılmıştır ve soruların %55 oranında hatırlama ve bilme düzeyinde olduğu görülmüştür.

Özel (2010), çalışmasında SBS sorularının Fen ve teknoloji programları ile öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda karşılaştırmayı amaçlamıştır. SBS soruları Fen ve Teknoloji programları açısından incelenmiş, daha sonra araştırmacı tarafından hazırlanan görüşme formları öğretmen ve öğrencilere uygulanarak veriler toplanmıştır.

Öğretmenlerin, SBS' deki soru sayısının az olması nedeniyle sınavın kapsam geçerliğini yeterli bulmadıkları ve 2008 SBS 6. ve 7. sınıf sorularının, Fen ve Teknoloji programı ile uyumlu olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Sarier (2010), çalışmasıyla OKS-SBS ve PISA sonuçlarının değerlendirilmesini ve bu bağlamda Türkiye'de bireylere eğitimde ne derecede fırsat eşitliğinin sağlandığını tespit etmeyi amaçlamıştır. Türkiye İstatistik Kurumu, PISA ve MEB verileri kullanılmış ve yorumlanmıştır. Sonucunda; OKS-SBS ve PISA sonuçlarında Türkiye'de öğrenci performansının cinsiyet ve bölgelere göre farklılaştığı, eğitim- öğretim kademesi yükseldikçe kız öğrencilerde okullaşmanın azaldığı, kız öğrencilerin eğitim hakkından daha az yararlandığı, eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanamadığı ortaya çıkmıştır. Öğrenci sayısının artmasına rağmen öğretmen ve derslik sayısının artmadığı, OKS-SBS gibi merkezi sınavların öğrencileri ortaöğretime yönlendirdiği de tespit edilmiştir.

Uzun vd. (2010), çalışmalarında Türkiye'nin TIMSS 1999 ve 2007 sınavlarındaki fen ve matematik alanlarına yönelik başarı durumunu, ilk beşe giren ülke ile karşılaştırmışlardır. Türkiye ilk beş ülkeye göre çok gerilerde kaldığı, TIMSS 1999'da fen alanında 33. , 2007'de 31. sırada yer aldığı tespit edilmiştir.

Eke (2011), çalışmasıyla PISA 2006 sonuçlarına göre öğrencilerin Fen bilimlerine olan ilgisini incelemiştir. Sınav katılan toplam 160 okuldan 4942 öğrenciye uygulanan ilgi anketi sonuçlarının analizine göre öğrencilerin Fen bilimleri alanındaki konuları öğrenmekten ve Fen bilimleri ile ilgili yazıları okumaktan, yeni bilgiler öğrenmekten mutlu olduklarını tespit etmiştir.

Tolan (2011), çalışmasında SBS sorularının Fen ve Teknoloji dersi öğretim programına uygunluğunu ve soruların Bloom taksonomisine göre incelenmesini amaçlamıştır. 2008-2010 yıllarını kapsayan 6, 7 ve 8. sınıf SBS 142 Fen ve Teknoloji sorusu öğretim programında yer alan kazanımlarla eşleştirilmiş, kazanımların hangi oranda ölçüldüğü tespit edilmiştir. Ayrıca bu sorular Bloom taksonomisine göre düzeyleri belirlenmiş, frekans ve yüzdeleri hesaplanmıştır. Bulgulara dayalı olarak; SBS sorularının programda yer alan tüm kazanımları ölçmede yetersiz olduğu ve Bloom taksonomisi açısından soruların daha çok alt basamaklar olan bilgi ve kavrama düzeylerinde yoğunlaştığı, uygulama, analiz, sentez, değerlendirme düzeylerine yönelik gereken oranda soru sorulmadığı sonuçlarına ulaşmıştır.

Acar (2012), “Türkiye’nin PISA 2009 sonuçlarına göre OECD’ye üye ve aday ülkeler arasındaki yeri” isimli çalışmasında Türkiye’nin üye ve aday ülkeler arasındaki yerini kümeleme –ayırma analizleri yöntemiyle ortaya koymuştur. En başarılı kümeyi oluşturan Finlandiya, Hong Kong, Çin, Kore ve Japonya gibi ülkelerin gerisinde kalan Türkiye’nin başarısızlığının nedeni olarak sosyo-ekonomik değerler bakımından Avrupa birliği ülkelerinin gerisinde olması ve buna bağlı olarak eğitim sisteminin kalitesinin ekonomik göstergelerle doğru orantılı olduğu tespitini yapmıştır.

Selçuk (2012), çalışmasıyla OKS 2008 ve SBS 2009 Fen alt test maddelerinin ve öğrencilerin, PISA’ da tanımlanan Fen okuryazarlığı yeterlilik düzeyi bakımından nasıl bir dağılım gösterdiğini incelemeyi amaçlamıştır. Veri toplama aşamasında, uzman grubundan OKS 2008 ve SBS 2009 Fen alt testinde yer alan her bir maddenin PISA 2009 Fen okuryazarlığına göre hangi yeterlilik düzeyinde ölçme yapmakta olduğunu belirlemelerini istemiştir. Öğrencilerin yeterlilik düzeylerinin belirlenmesinde ise, OKS ve SBS maddeleri ile PISA maddelerine verdikleri tepkiler yüzdelik ve frekansları bakımından karşılaştırılmıştır. Bu sonuçlara göre, SBS 2009 Fen alt testini oluşturan soruların yarısı, PISA Fen okuryazarlığı yeterlilik düzeyi bakımından 3. düzeyde olduğu, OKS 2008 sorularının ise SBS’ ye oranla fen maddelerinde 3. düzeyden daha fazla soru sorulduğu tespit edilmiştir. Bu iki sınavın ortak yanının 1. ve 2. düzeyler olan PISA fen yeterlilik düzeyinden üst düzeydeki soruların yer almaması olarak belirlenmiştir.

Uğurel vd. (2012), OKS, SBS ve TIMSS Matematik sorularının ‘Math Taksonomi’ çerçevesinde karşılaştırmalı analizini yaptıkları çalışmalarında, SBS’ de en fazla bilgi transferi ve rutin işlemler, OKS’ de yeni durumlara uyarılma, TIMSS’ de ise rutin işlemler düzeyinde bilgi içeren soruların bulunduğu tespit edilmiştir. OKS’ nin en eski uygulanan sınav olmasına rağmen SBS ve TIMSS sorularından daha ileri düzeyli soruların bulunması dikkat çekmiştir.

İskenderoğlu vd. (2013), “2008-2011 yılları arasında SBS’ de kullanılan matematik sorularının PISA Matematik yeterlilik düzeylerine göre sınıflandırılması” çalışmalarında, doküman inceleme tekniği kullanılarak elde edilen verilerde; ilgili soruların PISA yeterlilik düzeyleri çerçevesinde bütün seviyelere uygun olmadığı, 2., 3. ve 4. seviyelerinde yer aldığı özellikle üst düzey olan 5.seviyeden 1 tane, 6.seviyeden ise hiç sorunun bulunmadığı sonuçlarına ulaşmışlardır.

Oral ve McGivney (2013), TIMSS 2011 sonuçlarına göre Türkiye’de Matematik ve Fen bilimleri alanlarındaki öğrencilerin performansını ve başarılarının belirleyicilerinin ayrıntılı inceledikleri çalışmalarında; 2011 sonuçlarına göre Fen bilimleri alanında 1999-2011 yılları arasında bir iyileşme gösterdiği ancak yine de TIMSS ölçek ortalamasının altında olduğunu belirtmişlerdir. Aynı iyileşmenin Matematik alanında da söz konusu olduğu tespitinde bulunmuşlardır. Yeterlilik düzeyi açısından ise, öğrenciler çok iyi veya çok kötü performans göstermeye eğilimli oldukları, bunun nedeninin ise eğitim sistemindeki fırsat eşitliğinin sağlanamaması olarak göstermişlerdir. Genel olarak, seviyenin düşük olmasını ise öğrenme süreçleri ve eğitim kalitesinin olması gereken düzeyden düşük olduğunun göstergesi olarak belirtmişlerdir. Başarılarının belirleyicileri olarak; okul ve ev kaynakları kapsamında kitap, bilgisayar, internet bulunması, anne babanın eğitim düzeyi, evde konuşulan dilin Türkçe olması, okulun bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyi, okul ve ders materyalleri gibi etkenler gösterilmiştir.

Özer (2013), 2010 SBS 6.sınıf Fen ve Teknoloji alt test maddelerini madde-hedef uyum katsayılarının belirlenmesi ve öğretim programında yer alan kazanımları ölçüp ölçmediğini araştırdığı tez çalışmasında; 10 Fen bilgisi eğitimi alan uzmanı ile Uzman Görüş Formu kullanılarak veri toplayarak her bir madde için hedef-uyum katsayıları belirlenmiştir. Her bir madde için elde edilen puanların ortalama değerleri, sınavda yer alan 16 maddenin 10’unun kazanımları ölçtüğü bu nedenle kapsam geçerliliğinin yeterli derecede sağlanamadığı kanısına varmıştır.

Tetik (2013), 8.sınıf SBS ve OKS Matematik sorularının TIMSS 2007 Bilişsel alanlarına göre analizini yaptığı tez çalışmasında 1998-2012 yılları arasında uygulanan 355 SBS Matematik sorusu ile TIMSS-2007’de uygulanan 89 Matematik sorusunu bilişsel alanlarına göre sınıflandırıp karşılaştırmıştır. SBS sorularının %29,3’ü bilgi, %60’ı uygulama, %10,7’si akıl yürütme alanında sorulmuşken, TIMSS-2007 sorularının ise %25,8’i bilgi, %61,7’si uygulama, %12,3’ü akıl yürütme bilişsel alanında yer aldığı tespit edilmiştir. 2005 yılında öğretim programlarında yapılan reform ile alt düzey basamaklardan soruların gelmemesi yüzdelerinin TIMSS-2007 sınav yüzdelerine yaklaşmasına neden olduğu belirtilmiştir. TIMSS üst düzey bilişsel becerilere önem verirken, SBS’ de bu durumun yıllara göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Yücel vd. (2013), çalışmalarıyla TIMSS-2011 sonuçlarına göre Türkiye'nin durumunu TIMSS 1999 ve 2007 sonuçlarıyla karşılaştırarak değerlendirmişlerdir. Ulusal Ön Değerlendirme raporu niteliği taşıyan çalışmalarında, Türkiye ve seviye olarak Türkiye benzeri ülkelerde başarısız öğrencilerin akademik durumlarının iyileştirilmesi yerine zaten başarılı olan öğrencilere zaman harcadığı, sistemin onların üzerine kurgulandığı tespitinde bulunmuşlardır.

Kaşıkçı ve Bolat (2015), 2013-2014 eğitim-öğretim yılında 8. sınıflara uygulanan 2.dönem MSOS Fen ve Teknoloji dersi sınav sorularını öğretim programında bulunan kazanımları karşılama düzeyini tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, doküman analizi ile elde ettikleri verilerin analizi sonucunda sınav sorularının genel anlamda kazanımlarla örtüştüğü ve soruların ağırlıklı olarak son işlenen üç üniteye yönelik sorulduğunu belirtmişlerdir. Bu bağlamda, soruların; üniteler, konular ve kazanımlara ayrılan ders saatleri yönünden homojen bir dağılım göstermediği belirlenmiştir.

Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde uluslar arası yapılan TIMSS ve PISA sınavlarında yer alan soruların daha çok üst bilişsel becerileri kapsayan sorulardan oluştuğu görülmektedir. Ülkemizde yapılan merkezi sistem sınavlarında ise bu duruma tezat olarak sorulan soruların üst düzey bilişsel sorulardan çok alt düzeyler olan bilgi, kavrama, uygulama basamaklarını içeren sorular olduğu birçok araştırmacı tarafından tespit edilmiştir. Bu bağlamda, uluslar arası kabul görmüş TIMSS ve PISA gibi sınavların soru hazırlama ölçütleri göz önünde bulundurularak ülkemizde de ölçme-değerlendirmede kullanılan merkezi sınavların eleştirel düşünme, analiz yapma, problem çözme, sonuç çıkarma gibi üst düzey bilişsel becerileri ölçecek nitelikte hazırlanmalarının gerekli olduğu düşünülmektedir. Bu şekilde hem öğrencilerin bilişsel seviyeleri geçerli ve güvenilir ölçülmüş olacak, hem de uluslar arası sınavlarda ülkemizin seviyesinin üst basamaklara doğru yükseleceği öngörülmektedir.

2.5.2. BDS çerçevesinde analizlerin yapıldığı çeşitli yurtiçi ve yurtdışı çalışmalar

Literatür incelendiğinde; BDS ile ilgili ilk çalışmanın modelin mimarı olan Webb tarafından 2000'lerin başlarında yapıldığı görülmüştür ve Webb'in örnek uygulamalarıyla BDS modelini net bir şekilde ortaya koyduğu çalışmalar dikkat çekmektedir.

Webb (2002), çalışmasında Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri ve Sosyal Bilimler olmak üzere BDS' yi 4 farklı alanda uyarlayan bir çalışma yapmıştır. Fen Bilimleri alanında "Hatırlama/Yeniden Üretme, Yetenek ve Kavramlar, Stratejik Düşünme ve Geniş Düşünme" her dört seviye için ayrı ayrı açıklamalar yaparak her bir seviyedeki öğrencinin ortaya koyacağı performansları örneklendirmiştir.

Hess (2007), BDS üzerine çalışan başka bir araştırmacı olarak karşımıza çıkmaktadır. Hess BDS' yi Fen bilimleri alanı kapsamında ayrıntılarıyla anlattığı çalışmasında, 2004 yılı çalışmasında oluşturduğu seviyelere ait çağırım kelimeleri tablosuna da yer vererek öğrencilerin bilişsel seviyelerinin hangi basamakta bulunduğu tespitini kolaylaştırmayı amaçlamıştır. Ayrıca Fen bilimleri alanındaki çeşitli konularla ilgili BDS örnek soruları ve öğrenci ifadeleri de vererek çalışmasına zenginlik katarak, öğretmenlerin ders içi etkinliklerde veya ölçme-değerlendirme de kullanabilecekleri bir örnek çalışma oluşturmuştur.

Webb (2009), "Webb BDS Mesleki ve Teknik Eğitim Kılavuzu" çalışmasında, ders içi anlatımlarda kullanılabilecek BDS ile ilgili fiil kalıpları, öğrenme sürecinde sergilenebilecek öğrenci-öğretmen rolleri ve öğrencilerden beklenen davranışlar başlıkları altında her seviye için ayrıntılı bilgilendirme yapmıştır.

Hess (2010), çalışmasında Fen Bilimleri için geçerli olan BDS' yi ve gerekli koşulları geniş kapsamda incelenmiştir. Her seviyeye ait konu anlatımında bulunmuş, yapılacak aktiviteleri tablolastırılmış ve seviyeleri basamaklar halinde içeren "Sıcaklık Ölçümü" örneğine yer vermiştir. Ayrıca BDS' nin taksonomi olmadığını ve BDS' nin bilgidaki derinlikle ilgili olduğunu öğrencilerin seviyelere ait fiilleri kullanmaları ile ilgili olmadığını önemle belirtmiştir.

Üregen vd. (2011) , çalışmalarında 2007 ve 2008 8.sınıf OKS matematik sorularının karşılaştırmalı analizini yapmış ve kuramsal çerçeve olarak BDS modelini kullanmışlardır. Seviye tespitleri araştırmacılar tarafından ayrı ayrı yapılmış olup sonuçlar birleştirilmiştir. Meydana gelen farklılıklarda ise bir araya gelinerek ortak

görüş birliğine varılarak analiz sonuçlandırılmıştır. Müfredatta yer alan bazı konuların incelenen dönemlere ait 50 sorunun içerisinde yer almadığını belirlemişlerdir. Soruların seçildiği konular büyük ölçüde örtüştüğü halde bilişsel seviyeleri arasında farklılıklar tespit edilmiştir. Soruların seviye dağılımının; Seviye 1:Hatırlama 15 soru, Seviye 2: Yetenek-kavrama 29 soru, Seviye 3:Stratejik Düşünme 6 soru olduğunu belirtmişlerdir.

Hess (2013), “Webb BDS Kullanım Kılavuzu” çalışmasında Sosyal-Tarih ve Matematik-Fen Bilimleri alanında olmak üzere iki bölümde Bloom Taksonomisi ile BDS’ yi karşılaştırmalı incelemiştir. Çalışmada her bir seviye için sözel ve sayısal alanlarda seviyelerle ilgili bilgiler vermiş, fiil kalıplarından, öğrenci-öğretmen kalıplarından bahsetmiş, beklenen öğrenci davranışlarını sıralamıştır. Ayrıca Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde kullanılan fiiler ile BDS’ ye ait beklenen öğrenci aktivitelerine de yer vererek karşılaştırmalı analiz tabloları oluşturmuştur. BDS’ nin Bloom Taksonomisine göre Fen Bilimleri eğitiminde kullanılmasının daha geçerli ve güvenilir olacağını belirtmiştir.

Birinci (2014), “Merkezi Sistem Ortak Sınavlarında İlk Deneyim: Matematik” adlı çalışmasında 2013-2014 eğitim-öğretim yılında ilk defa uygulanan MSOS Matematik sorularını BDS çerçevesinde analiz etmiştir. Doküman analizi tekniğinin kullanıldığı çalışmada sınav sorularının bazı öğrenme alanlarını ve kazanımları yeterince kapsamadığını tespit etmiştir. Ayrıca soruların hatırlama-yeniden üretme seviyesi %67, beceri-kavrama seviyesi %22 ve stratejik düşünme %11 oranlarıyla, 1. ve 2. seviyelerde yoğunlaştığını belirtmiştir. Aynı kazanımı ölçen birden fazla sorunun bulunması ve bilişsel seviye olarak alt seviyelerde soruların yoğunlaşması sınavın soru dağılımının homojen olmadığı, istenilen hedef-davranış ve kazanımları ölçmede yetersiz kaldığı sonucuna ulaşmıştır.

Özden vd. (2014), çalışmalarında uygulamaya yeni geçirilen MSOS’ de yer alan Fen Bilimleri sorularının dersin kazanımlarıyla örtüşme durumlarının belirlenmesi ve bu soruların BDS’ ye göre analizinin yapılmasını amaçlamışlardır. Çalışmada, 2013-2014 öğretim yılına ait MSOS 8. Sınıf I. Dönem Fen Bilimleri Dersi soruları doküman incelemesi yöntemi kullanılarak analiz edilmiş; soruların kazanımlara göre frekans ve yüzdelik dağılımları oluşturulmuştur. Ayrıca Adıyaman’da görev yapan 33 Fen ve Teknoloji öğretmenine yarı yapılandırılmış mülakat formu uygulanarak görüşlerine başvurulmuştur. Elde edilen bulgulara göre, soruların Seviye 1 ve Seviye 2

basamaklarında yoğunlaştığı; daha üst biliş becerilerini ölçen Seviye 3 sorularına %15'lik oranla daha az yer verildiği belirlenmiştir. Mülakat formundan elde edilen verilerin analizinde de bu sonucu destekleyici nitelikte bulgulara ulaşılmıştır.

Şengül ve Işık (2014), çalışmalarında 8.sınıf öğrencilerinin üst bilişsel becerilerinin BDS' ye ait problemleri çözme süreçlerindeki rolünü incelemişlerdir. Ve bu bağlamda çalışmalarıyla sınıf içinde uygulanabilecek tavsiye niteliğinde davranışlar önermek bir diğer amaçlarıdır. 8.sınıfa devam eden 19 öğrenci üzerinde yapılan testler ve formlar ışığında öğrencilerin verdikleri cevaplar ilişkilendirilmiş betimsel analiz sonuçları yorumlanmıştır. Üst bilişsel becerileri kullanan öğrencilerin problem çözmede daha üst düzey başarı sergiledikleri ve özellikle bu becerilerini kullanan 5 öğrencinin hemen hemen tüm soruları doğru cevapladıkları tespit edilmiştir.

BDS ile ilgili yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde; yaygın olarak kullanılan Bloom taksonomisinden ayrılan birçok yönünün olduğu ve üst bilişsel becerileri ölçmede daha güvenilir bir rubrik olarak kullanılabileceği görülmüştür. Ayrıca ülkemizde yapılan birçok merkezi sınavın BDS çerçevesinde analizleri sonucunda eleştirel düşünme, analiz yapma, problem çözme, sonuç çıkarma gibi üst düzey bilişsel becerileri ölçen sorulara yeterince yer verilmediği araştırmacılar tarafından tespit edilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Çalışmanın Modeli

Bu çalışmada, MEB tarafından 2013-2014 eğitim- öğretim yılında I. Dönem ve II. Dönem olmak üzere iki dönemde gerçekleştirilen MSOS Fen Bilimleri dersi soruları ve bu sorulardan dört tanesi seçilerek oluşturulan yarı yapılandırılmış mülakat formları nitel yorumlayıcı araştırma modeli çerçevesinde derinlemesine analiz edilerek incelenmiştir. Söz konusu sınavlarda hangi öğrenme alanlarından sorular sorulduğu, sorulan soruların Fen Bilimleri öğretim programında yer alan kazanımları kapsayıp kapsamadığı, soruların BDS çerçevesinde hangi seviyeye uygun sorulduğu gibi alt problemler de ele alınarak cevaplar aranmıştır. I. ve II. Dönem soruları ayrı ayrı ele alınarak incelenmiş ve elde edilen bulgular tablolastırılarak betimsel bir çalışma yapılmıştır.

Bu çalışmada nitel yorumlayıcı araştırma modeli kullanılmıştır. Bu model belirli bir zaman diliminde olayların karşılaştırılmasını içermektedir. Betimleme ve içerik analizi bu modelde esastır. Yıldırım ve Şimşek (2006), nitel araştırmayı; gözlem, görüşme ve doküman incelemesi gibi bilgi toplama yöntemlerinin kullanıldığı, elde edilen bilgilerin bütüncül yaklaşımla ortaya konduğu araştırma olarak tanımlamışlardır. Betimlemede elde edilen veriler, daha önceden belirlenen temalara göre özetlenir, tablolastırılır ve yorumlanır. Özetlenen veya yorumlanan veriler, içerik analizinde daha derin bir işleme tabi tutularak betimsel bir yaklaşımla ortaya konulur. İçerik analizinde temel amaç, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucuların anlayabileceği biçimde düzenleyerek yorumlamaktır. Ayrıca görüşme, mülakat veya gözlem süreçlerinde kullanılan sorular da dikkate alınarak analizi güçlendirmek adına görüşme veya gözleme katılan bireylerin görüşlerinden alıntılara yer verilir (Yıldırım ve Şimşek 2004).

Nitel yorumlayıcı araştırma modeli ışığında yapılmak istenen çalışmanın amacına ve varılmak istenen noktaya bağlı olarak seçilecek yöntemin belirlenmesi, çalışmanın geçerlilik ve güvenilirliği açısından oldukça önemlidir. Bu çalışmada, araştırma deseninin de uygunluğu göz önünde bulundurularak uygulanan Fen Bilimleri dersi soruları ve uygulanan yarı yapılandırılmış mülakat formları nitel yöntemle incelenirken, bulgular nicel verilere dönüştürülmüş ve zenginleştirilmiş desenin

kullanılması tercih edilmiştir. Büyüköztürk'e göre (2009), çeşitleme olarak da ifade edilen zenginleştirme deseni, bir araştırma deseninin güçlendirilmesinde kullanılan, tek bir yöntem yerine birbirlerini destekleyen görüşme, gözlem, kayıtların incelenmesi gibi birçok yöntemin bir arada kullanılmasını amaçlayan uygulamadır. Bu bağlamda, çalışmada bulguların zenginleştirilmesi amacıyla yarı yapılandırılmış mülakat formu sonuçları da betimleme sürecine katılmıştır.

3.2. Çalışmanın Grubu

Çalışma; 2013-2014 öğretim yılı MSOS' de yer alan 8. Sınıf I. ve II. Dönem Fen Bilimleri dersi kapsamında sorulan 20'şer sorudan toplam 40 soru ve bu sorulardan seçilen dört sorunun yer aldığı yarı yapılandırılmış mülakat formu üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Buna göre, I. ve II.dönem olmak üzere incelenen toplam soru sayısı 40 ve uygulanan mülakat formu sayısı 90' dır. Adıyaman ili' nde görev yapmakta olan 50 Fen Bilimleri öğretmeninden, I. Dönem ve II. Dönem sorularından ayrı ayrı oluşturulan mülakat formları eksiksiz doldurulması istenmiş; geri dönen formlardan eksik ve yanlış doldurulan 10 form değerlendirme dışında tutulmuştur. Değerlendirmede 80 mülakat formu kullanılmıştır.

3.3. Verilerin Toplanması

Bu çalışmada verilerin toplanmasında; 2013-2014 öğretim yılı MSOS 8.sınıf Fen Bilimleri I. ve II. Dönem Sınav Soruları A Kitapçığı, BDS' ye göre sınıflandırmak amacıyla kullanılmıştır. Ayrıca Adıyaman ili' nde görev yapmakta olan 90 Fen Bilimleri öğretmenine uygulanan yarı yapılandırılmış mülakat formu uygulanmış ve araştırmacı tarafından yapılan BDS sınıflandırması analizinin desteklenip güçlendirmek amacıyla kullanılmıştır.

3.3.1 2013- 2014 MSOS Fen bilimleri I. ve II. dönem sınav soruları

2013 yılında güncellenen Fen Bilimleri Öğretim programını incelendiğinde;

1.Hücre Bölünmesi ve Kalıtım

- 2.Kuvvet ve Hareket
- 3.Maddenin Yapısı ve Özellikleri
- 4.Ses
- 5.Maddenin Halleri ve Isı
- 6.Canlı ve Enerji İlişkileri
- 7.Yaşamımızdaki Elektrik
- 8.Doğal Süreçler olmak üzere 8 üniteden oluştuğu görülmektedir (MEB 2014 Öğretmen Kılavuzu).

I. Dönem MSOS Fen Bilimleri Dersi soruları incelendiğinde, 1.ünite Hücre Bölünmesi ve Kalıtım ve 2.ünite Kuvvet ve Hareket üniteleri kapsamında sorulara rastlanmıştır. Çalışmanın bir diğer dokümanı olan II. Dönem MSOS Fen Bilimleri sorularına bakıldığında ise, sorulan soruların bahsi geçen 8 üniteden 6'sını kapsadığı tespit edilmiştir. Bu ünitelerin kapsadığı kazanımlar, alt öğrenme alanları ile ilgili ayrıntılı analiz çalışması bulguları 4.bölüm bulgular ve yorum kısmında ayrıca tablolastırılarak ayrıntılı olarak belirtilecektir.

3.3.2. Yarı yapılandırılmış mülakat formları

Yarı yapılandırılmış formlar, özel bir konuda derinlemesine soru sorma, cevap eksik veya açık değil ise tekrar soru sorarak durumu daha açıklayıcı hale getirip cevapları tamamlama fırsatı sunan formlardır (Çepni 2012).

Söz konusu yarı yapılandırılmış formun çalışmada yer almasının nedeni; araştırma desenini zenginleştirmek ve tek bir yönteme bağlı kalmayıp birbirini destekleyen yöntemler kullanılarak betimsel veri analizini çeşitlendirmektir.

I.Dönem ve II. Dönem Fen Bilimleri sorularından seçilen 8 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış mülakat formları, I. Dönem ve II. Dönem olmak üzere iki ayrı formda hazırlanmıştır. Formda BDS ile ilgili kısa bilgilendirme yapılmış, her bir seviye için anahtar kelimeler verilmiştir. Ayrıca sorular da geçen kazanımlar da tablo halinde belirtilmiştir. Yapılan bilgilendirme doğrultusunda öğretmenlerden soruları eksiksiz ve doğru bir biçimde doldurmaları istenmiştir.

Formda bulunan MSOS soruları ile ilgili katılımcılara; öğrenci seviyesine uygunluk, kazanımlara uygunluk, BDS kapsamında seviye seçimi ve neden bu seçimi yaptıklarına dair açık uçlu bir soru olmak üzere dört ayrı kategoride sorular sorulmuştur.



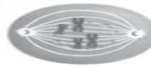



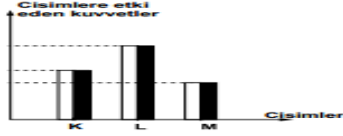

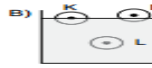


Açık uçlu sorulara verilen yanıtlar ayrıca anahtar kelimeler doğrultusunda incelenerek veri analizinde kullanılmıştır.

Ayrıca yarı yapılandırılmış mülakat formları çıkmış sorular ve BDS çerçevesi göz önünde bulundurularak oluşturulmuş; yapı geçerliliği alan uzmanı öğretim üyesi ve fen bilgisi eğitim programında lisansüstü öğretim yapan, aynı zamanda MEB'e bağlı ortaokullarda görev yapan 3 fen bilimleri öğretmeninin görüşleri alınarak hazırlanmış ve uygulanmıştır (Ek 4 ve 5).



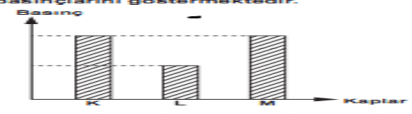


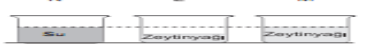
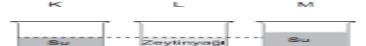
Veri toplamak amacıyla kullanılan formun uygulanabilmesi için Adıyaman Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izin alınmıştır.(Ek 1 İzin Formu)

Aşağıda I. Dönem ve II. Dönem MSOS sorularını içeren mülakat formlarında kullanılan 4'er soru ve bu soruların BDS seçimleri ile ilgili bilgiler çizelge 3.1 ve 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.1 I.Dönem MSOS sorularından mülakat formunda bulunan örnek sorular ve karakteristikleri

Örnek Sorular	Karakteristikleri
<p>Şekilde hayvan hücresinde mitoz bölünmenin bir evresi gösterilmiştir:</p>  <p>Bu evreden sonraki evre aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A)  B) </p> <p>C)  D) </p>	<p>Kazanım:</p> <p>1.2.Mitozu, çekirdek bölünmesi ile başlayan ve birbirini takip eden evreler olarak tarif eder.</p> <p>Webb Bilgi Derinliği Seviyesi:</p> <p>Seviye 1: Hatırlama ve Yeniden Üretme</p>
<p>Aşağıda kuzey kutup bölgesinde yaşamaya uyum sağlamış iki canlı türü verilmiştir:</p>  <p>Aşağıdakilerden hangisi bu canlıların yaşadıkları bölgeye uyumları sonucu gelişmiş bir özellik olarak kabul edilebilir?</p> <p>A) Doğurarak çoğalabilmeleri B) Yavrularını sütle beslemeleri C) Vücut yüzeylerinin kıllarla kaplı olması D) Kışın kürklerinin renginin beyaza dönüşmesi</p>	<p>Kazanım:</p> <p>5.2.Aynı yaşam alanında bulunan farklı organizmaların, neden benzer adaptasyonlar geliştirdiğini belirtir.</p> <p>Webb Bilgi Derinliği Seviyesi:</p> <p>Seviye 2: Beceriler ve Kavramlar</p>
<p>Eşit hacimli, K, L ve M cisimlerinin ağırlıkları ile cisimlere aynı sıvıda etki eden kaldırma kuvvetleri şeklindeki grafikte verilmiştir. (□ =Ağırlık, ■ =Kaldırma kuvveti)</p>  <p>Bu cisimler sıvı dolu bir kaba bırakıldığında denge durumu aşağıdakilerden hangisi gibi olur?</p> <p>A)  B) </p> <p>C)  D) </p>	<p>Kazanım:</p> <p>2.3.Denge durumunda, yüzen bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin cismin ağırlığına eşit olduğunu fark eder.</p> <p>2.4.Batan bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin, cismin ağırlığından daha küçük olduğunu fark eder.</p> <p>Webb Bilgi Derinliği Seviyesi:</p> <p>Seviye 3: Stratejik Düşünme</p>
<p>Murat, su yüzeyinde duran topu eliyle suyun içine aşağı doğru itiyor. Topu iterken Murat, zorlandığı için daha fazla kuvvet uyguladığını fark ediyor.</p> <p>Yalnızca bu etkinlikten faydalanarak, kaldırma kuvveti ile ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?</p> <p>A) Kaldırma kuvveti, cismin batan hacmine bağlıdır. B) Kaldırma kuvveti, sıvının hacmine bağlıdır. C) Kaldırma kuvveti, yeri değişen sıvının ağırlığına bağlıdır. D) Kaldırma kuvveti, sıvının yoğunluğuna bağlıdır.</p>	<p>Kazanım: 1.6. Bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğünün, cismin batan kısmının hacmi ile ilişkisini araştırır.</p> <p>Webb Bilgi Derinliği Seviyesi:</p> <p>Seviye 3: Stratejik Düşünme</p>

Çizelge 3.2 II. Dönem MSOS sorularından mülakat formunda bulunan örnek sorular ve karakteristikleri

Örnek Sorular	Karakteristikleri
<p>Şekildeki müzik aleti, aynı cins maddeden farklı uzunluklarda kesilmiş çubukların yan yana birleştirilmesinden oluşmuştur. Bu müzik aletinin, kıstadan uzuna doğru sırasıyla, her çubuğuna aynı genlikle titreşecek şekilde tokmakla vuruluyor.</p>  <p>Buna göre, kısa çubuktan uzun çubuğa doğru gidildikçe çıkan sesin;</p> <p>I- şiddeti II- frekansı III- yüksekliği niceliklerinden hangileri azalır?</p> <p>A) Yalnız I B) I ve III C) II ve III D) I, II ve III</p>	<p>Kazanım: 2.4.Sesin şiddeti ile genliği, sesin yüksekliği ile frekansı arasındaki ilişkiyi keşfeder.</p> <p>Webb Bilgi Derinliği Seviyesi: Seviye 2: Beceriler ve Kavramlar</p>
<p>Bir hayvan hücresindeki solunumda;</p> <p>▲ maddesi kullanılır ve enerji verir. ■ maddesi parçalanma sonucu oluşan gazdır.</p> <p>Bu bilgilere göre, ▲ ve ■ ile belirtilen maddelerin solunum denkleminde doğru yerleştirilmiş hâli aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?</p> <p>A) ▲ + Oksijen → ■ + Su B) ATP + ■ → ▲ + Su C) Oksijen + Su → ▲ + ■ D) ▲ + ATP → ■ + Oksijen</p>	<p>Kazanım: 1.12. Gözlemleri sonucunda oksijenli solunumun denklemini tahmin eder.</p> <p>Webb Bilgi Derinliği Seviyesi: Seviye 1: Hatırlama ve Yeniden Üretme</p>
<p>Şekil, bir ekosistemdeki enerji akışıyla ilgilidir.</p>  <p>Bu şekle göre, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?</p> <p>A) Bitki, güneş enerjisini kullanabilir. B) Canlılar, yaşamlarını sürdürmek için enerjiye ihtiyaç duyarlar. C) Canlıların hepsi, güneş enerjisini besin üretmek için kullanabilir. D) Bazı tüketiciler, enerji ihtiyaçlarını doğrudan üreticilerden karşılar.</p>	<p>Kazanım: 1.16. Beslenme ve enerji akışı açısından üreticiler ve tüketiciler arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>Webb Bilgi Derinliği Seviyesi: Seviye 3: Stratejik Düşünme</p>
<p>Şekildeki grafik, yatay bir zeminde bulunan özdeş K, L, M kaplarındaki su veya zeytinyağının, kapların tabanına uyguladığı sıvı basıncını göstermektedir.</p>  <p>Suyun yoğunluğu zeytinyağının yoğunluğundan daha büyük olduğuna göre K, L, M kaplarında bulunan sıvılar ve yükseklikleri aşağıdakilerin hangisindeki gibi olabilir?</p> <p>A)  B)  C)  D) </p>	<p>Kazanım: 2.4. Basınca sebep olan kuvvetin çeşitli etkenlerden kaynaklanabileceğini fark eder.</p> <p>Webb Bilgi Derinliği Seviyesi: Seviye 3: Stratejik Düşünme</p>

3.4. Verilerin Analizi

Çalışmanın veri analizinde betimsel analiz yöntemlerinden frekans ve yüzdeler dağılımları ile içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Strauss ve Corbin'in (1990) nitel araştırma modellerinde betimsel analiz ve içerik analizi olmak üzere iki temel analiz yöntemi olduğunu vurgulaması, betimsel analizde yol göstericidir. Betimsel analiz sürecinde eldeki veriler, daha önceden belirlenen kavramsal çerçeve veya temalara göre özetlenir ve yorumlanır. İçerik analizinde ise esas olarak, birbirine benzeyen verilerin belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirilmesi ve bunların anlaşılır bir biçimde düzenlenerek yorumlanması söz konusudur (Yıldırım ve Şimşek 2004). Bu bağlamda; MSOS soruları 8. sınıf Fen Bilimleri dersi öğretim programında yer alan alt öğrenme alanları, bu alanlara ait kazanımlar ve BDS çerçevesinde içerik analizi için referans alınarak frekans ve yüzdeler dağılımları belirlenmiştir.

İlk olarak MSOS Fen bilimleri sorularının tamamı Fen Bilimleri öğretim programı ve 8.sınıf Fen Bilimleri öğretmen kılavuz kitabı ayrı ayrı incelenmiş ve her bir soru için programda karşılık gelen kazanım ve alt öğrenme alanı tespit edilmiştir. Tespit sonucunda frekans ve yüzdeler dağılımlar belirlenmiştir.

İkinci aşamada BDS çerçevesinde her bir sorunun karşılık geldiği seviye seçilmiştir. Seviye seçimi yapılırken, literatürde benzer çalışmalar yapan makaleler ve araştırmalar (Hess 2007, 2010, 2013, Webb 2009, Özden vd. 2014) ayrıntılı taranmış, seçilecek seviyelerin taşımaları gereken özellikler ve anahtar kelimeler tek tek tespit edilerek, soruların bu tespitler sonucu seviye seçimi yapılmıştır.

Üçüncü aşamada ise 90 Fen Bilimleri öğretmenine uygulanan yarı yapılandırılmış mülakat formu, içerdiği dört soru ve dört ana başlık doğrultusunda tek tek incelenmiş; verilen yanıtlar yüzdeler ve frekans dağılımları çizelge şeklinde sunulmuştur. Ayrıca formda yer alan açık uçlu sorulara verilen yanıtlar incelenerek, seviyelere ait çözümler basamaklarını nasıl seçtikleri ile ilgili tespit yapılmıştır.

Elde edilen veriler doğrultusunda MSOS Fen Bilimleri soruları BDS' ye göre analiz edilmiş ve I. ve II. Dönem soru analizleri karşılaştırılarak, ilgili literatür göz önünde bulundurularak tartışılarak değerlendirilmiştir.

3.5. Çalışmanın Geçerliliği ve Güvenirliği

Geçerlik ve güvenirlilik, araştırma sonuçlarının inandırıcılığını sağlamak için kullanılan en önemli iki ölçüttür (Yıldırım ve Şimşek 2004, Akt. Tetik 2013).

Bu çalışmanın geçerlilik ve güvenirliliği konusunda yapılanlar şu şekilde özetlenebilir:

- Webb BDS sınıflamasına başlamadan önce sınıflamanın net bir şekilde anlaşılabilmesi için Webb'in 2002 yılında yayınladığı "Depth-of-Knowledge Levels for Four Content Areas" çalışması ve yine Webb'e ait 2009 yılında oluşturduğu "Webb's Depth of Knowledge Guide, Career and Technical Education Definitions" kılavuz kaynaklarına erişilmiş, taksonomiler orijinal dilinde derinlemesine incelenmiştir. Yıldırım ve Şimşek'e göre (2006), nitel araştırmalarda araştırmanın geçerliliği ve güvenirliliğini sağlayan faktörlerden birisi de elde edilen verilerin analizinde kullanılacak çerçevenin ayrıntılı biçimde tanımlanmasıdır (Gökler 2012).
- Araştırmacı soruların sınıflandırılması aşamasında kendisinden kaynaklanabilecek olası bir yanlılığı önlemek ve güvenirliliği olumsuz anlamda düşürmemesi amacıyla; hazırlamış olduğu yarı yapılandırılmış mülakat formunu 90 Fen bilimleri Alan öğretmenine uygulamış ve kişilerin görüşleri doğrultusunda analizini tamamlamıştır. Ayrıca sınıflama analizinin en son halini 3 Fen bilimleri Alan öğretmeniyle paylaşmış, son teyidini bu şekilde yapmıştır. Araştırma konusunda genel bilgiye sahip ve nitel araştırma yöntemleri hakkında yeterli bilgiye sahip kişilerden, yapılan analizin gözden geçirilmesinin istenmesi güvenirliliğin sağlanması açısından önemlidir.
- Yıldırım ve Şimşek'in (2006) bildirdiğine göre; Lincoln ve Guba (1985) nicel araştırmalardaki "genelleme" kavramı yerine nitel araştırmalarda "aktarılabirlik" kavramını öne çıkarmışlardır. Nitel araştırmalarda genelleme mümkün değildir, çünkü verinin elde edildiği ortamın benzer bir örnekleme aynen temsil edilmesi ve aynı sonuçlara ulaşılması mümkün değildir. Bu çalışmada, MSOS Fen bilimleri dersi kapsamında incelenen 40 soru BDS sınıflamasına göre analiz edilmiş, analizin desteklenmesi amacıyla 90 Fen

bilimleri öğretmeninin görüşleri de analize de göz önünde bulundurulmuştur. Bu verilere dayanılarak, çalışmada genelleme yapılmıştır. Yapılan bu genelleme, bir şeyin diğerinden daha sık olduğunu bize göstermektedir.

- Nitel bir çalışmada veriler toplanırken detaylı alan kayıtlarının alınması, katılımcıların doğru ve eksiksiz bilgi vermeleri, katılımcılardan alıntılarının yapılması ve bu alıntılara ekleme yapılmadan analizde yer alması güvenilirliği arttıran bir diğer faktördür. Bu çalışmada, formlar çalışmacı tarafından katılımcılara farklı günlerde ulaştırılmış, doğru ve eksiksiz doldurulmasına özen gösterilmiştir.
- Nitel araştırmalarda güvenilirliği arttırmanın bir diğer yolu da, çalışmanın her bir aşaması ve izlenen yolun detaylı olarak tanımlanmasıdır. Bu bağlamda 3. Materyal ve Yöntem bölümünde çalışmanın her aşaması ve izlenen yol detaylı tanımlanmıştır.
- Genel anlamda “geçerlik” araştırma sonuçlarının doğruluğunu konu ederken; “dış geçerlik” elde edilen sonuçların benzer gruplara ya da ortamlara aktarılabilirliğine, “iç geçerlik” ise araştırma sonuçlarına ulaşırken izlenen sürecin çalışılan gerçekliği ortaya çıkarmadaki yeterliğine ilişkindir (Yıldırım ve Şimşek 2006). Dış geçerlik kapsamında yapılan çalışmanın 8.sınıf öğrenci grupları dışında diğer yaş gruplarına ve diğer Alan derslerine de uygulanabileceği öneri olarak sunulmuştur. İç geçerlik kapsamında ise sonuçlara ulaşırken çalışılan gerçeklik olan ‘çoğu soruların öğrencilerin eleştirel düşünme, analiz yapma, problem çözüme, sonuç çıkarma gibi üst düzey bilişsel becerilerini ölçecek nitelikte olmaması’ sonucunu ortaya çıkarmada gerekli yeterliliği sağladığı düşünülmektedir.
- Ayrıca nitel araştırmalarda aynı konu üzerinde yapılmış çeşitli araştırma sonuçları veya benzer konu üzerinde aynı strateji kullanılarak yapılan çalışma sonuçları, ulaşılan çalışma sonuçlarının güvenilirliğini desteklemektedir. Bu kapsamda Merkezi Sistem Sınav sorularını çeşitli sınıflamalara göre analiz eden,

yabancı ülkelerde ve ülkemizde de uygulanan PISA – TIMSS gibi dünya çapında geçerli olan sınavlarla ilgili yapılan çalışmalar da ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Ayrıca bu çalışmada kullanılan BDS sınıflaması üzerine yapılmış Türkçe ve İngilizce dillerindeki çalışmalar da özenle incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarıyla paralellik gösteren bu çalışmalara 2. Bölümde yurtiçinde ve yurtdışında yapılan çalışmalar başlıkları altında ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

4. BULGULAR

Bu bölümde, araştırmanın amacı doğrultusunda;

- Sınav sorularının analizine yönelik bulgular
- Öğretmenlere uygulanan yapılandırılmış mülakat formundan elde edilen bulgular

ve bu bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmiştir. Bulgu ve yorumlar, MSOS Fen Bilimleri soruları I. Ve II. Dönemler için ayrı ayrı sınıflandırılarak 6 alt başlıkta ele alınarak incelenmiştir. Bu alt başlıklar aynı zamanda araştırmanın alt problemlerine cevap niteliği taşımaktadır.

4.1. I.Dönem Sınav Sorularının Analizine Yönelik Bulgular

Bu bölümde; 2013-2014 eğitim-öğretim yılı MSOS kapsamında I.Dönemde MEB tarafından uygulanan 20 adet Fen bilimleri sorusu;

- Alt Öğrenme Alanlarına Göre Dağılım
- Alt Öğrenme Alanlarına ait Kazanımlara Göre Dağılım
- Bilgi Derinliği Seviyelerine Göre Dağılım
- Yarı yapılandırılmış Mülakattaki “Öğrenci Düzeyine Uygunluk” Seçimlerine Göre Dağılım
- Yarı yapılandırılmış Mülakattaki “Kazanımlara Uygunluk” Seçimlerine Göre Dağılım
- Yarı yapılandırılmış Mülakattaki Bilgi Derinliği Seviyeleri Seçimlerine Göre Dağılım
- “Neden bu seviyeyi seçtiniz?” Sorusuna Verilen Cevapların Birleştikleri Ana Başlıklar

şeklinde başlıklar halinde ele alınmıştır.

4.1.1. Alt öğrenme alanlarına göre dağılım

“MSOS I.Dönem Fen bilimleri sorularının kapsadığı alt öğrenme alanları nelerdir?” alt problemine ilişkin elde edilen bulgular çizelge 4.1’ de sunulmuştur.

Çizelge 4.1 Soruların alt öğrenme alanlarına göre dağılımı

1.Ünite: Hücre Bölünmesi ve Kalıtım		
Alt Öğrenme Alanı	Frekans	Yüzde
Mitoz	1	11,1
Kalıtım	2	22,2
Mayoz	1	11,1
DNA ve Genetik Kod	2	22,2
Adaptasyon ve Evrim	3	33,3

2.Ünite: Kuvvet ve Hareket		
Alt Öğrenme Alanı	Frekans	Yüzde
Kaldırma Kuvveti	7	63,6
Bazı Cisimler Neden Yüzer?	4	36,3

Soruların öğrenme alanlarına göre dağılımını gösteren çizelge 4.1 incelendiğinde sınavda birinci ve ikinci üniteye yer alan alt öğrenme alanlarının tamamıyla ilgili soruların sorulduğu görülmüştür. 1. Ünite kapsamında soru dağılımı normale yakın bir dağılım gösterirken; 2. Ünite kapsamında sorular ağırlıklı olarak kaldırma kuvveti alt öğrenme alanından sorulmuştur. Alt öğrenme alanları kapsamında sorulan soruların normale yakın dağılım göstermediği ve soru dağılımının dengeli olmadığı düşünülmektedir.

4.1.2. Alt öğrenme alanlarına ait kazanımlara göre dağılım

“MSOS I.Dönem Fen bilimleri soruları öğretim programında yer alan alt öğrenme alanlarına ait kazanımlarla örtüşüyor mu ?” alt problemine ilişkin bulgular çizelge 4.2’ de sunulmuştur.

Çizelge 4.2 Soruların Alt Öğrenme Alanlarına ait Kazanımlara Göre Dağılımı

Alt Öğrenme Alanları	Kazanım	
	Frekans	Yüzde
Mitoz	1	3,2
Kalıtım	3	9,6
Mayoz	2	6,4
DNA ve Genetik Kod	2	6,4
Adaptasyon ve Evrim	3	9,6
Kaldırma Kuvveti	14	45,1
Bazı Cisimler Neden Yüzer?	6	19,3

Kazanımların sorulara dağılımı değerlendirildiğinde %45,1 yüzdesiyle en çok kazanımın Kaldırma Kuvveti alt öğrenme alanından bu kuvvetin tanımlanmasına ve farklı ortamlarda ölçülmesine yönelik olduğu görülmüştür (Ek- 2 I.Dönem Kazanım Listesi). Ayrıca bazı cisimler neden yüzer alt öğrenme alanı da 2. Ünite içerisinde yer aldığından kazanımların genel olarak dağılımlarına bakıldığında %64,4 yüzdesiyle en çok soru sorulan kazanımların 2.üniteye ait olduğu tespit edilmiştir.

Bu nedenle öğretim programı kapsamında toplam kazanım sayısına bakılarak sınav kazanım yüzdeleri değerlendirildiğinde; sorulan kazanımların normale yakın dağılım göstermediği görülmüştür.

4.1.3. Bilgi derinliği seviyelerine göre dağılım

“I.Dönem MSOS Fen bilimleri soruları BDS hangi seviye ile ne oranda örtüşüyor ?” alt problemine ilişkin bulgular izelge 4.3’ de verilmiştir.

Çizelge 4.3 Soruların BDS’ ye göre dağılımı

Webb BDS	Frekans	Yüzde
S1 Hatırlama / Yeniden retme	7	35
S2 Yetenek ve Kavramlar	10	50
S3 Stratejik Düşünme	3	15
S4 Geniş Düşünme	0	0

Çizelge 4.3 incelendiğinde soruların %50 ‘sinin Seviye 2 Yetenek ve Kavramlar seviyesinde, % 35’ inin ise Seviye 1 Hatırlama / Yeniden retme seviyesinde yoğunlaştığı görülmektedir. Daha st bilişsel becerileri ölçen Seviye 3 Stratejik Düşünme seviyesinde ise %15 ile en az sorunun sorulduğu tespit edilmiştir. Dördüncü ve en kapsamlı seviye olan “Geniş düşünme seviyesi”nin çoktan seçmeli sorularla test edilemeyeceği Webb (2002,2009) tarafından da belirtilmiş olduğundan; analiz sonuçları incelendiğinde de dördüncü seviyede soru bulunamamıştır.

Soruların Seviye 1 ve Seviye 2 ağırlıklı olarak sorulması hazırlanan sorularda aranan nitelikler olarak belirtilen ;

“Sorular, sınavların yapılacağı tarihe kadar işlenen ğretim programlarının belirlenen kazanımları esas alınarak öğrencinin eleştirel düşünme, analiz yapma, problem çözme, sonuç çıkarma, yorumlama ve benzeri becerilerini ölçecek nitelikte hazırlanır”(MEB 2013d)

maddesi ile örtüşmediği düşülmektedir.

4.1.4. Yarı yapılandırılmış mülakattaki “öğrenci düzeyine uygunluk” seçimlerine göre dağılım

“MSOS I.Dönem Fen bilimleri soruları bilişsel düzey yeterlilikleri çerçevesinde öğrencilerin seviyelerine uygun mudur?” alt problemine ilişkin bulgular çizelge 4.4’ de verilmiştir.

Çizelge 4.4 Öğretmen görüşlerinin “Soruların Öğrenci Düzeylerine Uygunluğu” na göre dağılımı

Sorular		Frekans	Yüzde
Soru 1	Uygun	35	87,5
	Uygun Değil	5	
	Toplam	40	100
Soru 2	Uygun	37	92,5
	Uygun Değil	3	
	Toplam	40	100
Soru 3	Uygun	36	90
	Uygun Değil	4	
	Toplam	40	100
Soru 4	Uygun	37	92,5
	Uygun Değil	3	
	Toplam	40	100

Çizelge 4.4 incelendiğinde Soru1 için % 87,5, Soru 2 için %92,5, Soru 3 için %90 ve Soru 4 için %92,5 lik yüzdeler elde edilmiştir. Buradan yola çıkarak; mülakata katılan öğretmenlerin büyük bir bölümünün, soruların öğrencilerin bilişsel düzeyine uygun sorulduğunu düşündüğü tespit edilmiştir. Bu kapsamda, öğrencilerin

bilişsel düzeyi göz önünde alındığında sınavda öğrenci seviyesine uygun sorular sorulduğu kanısına varılmıştır.

4.1.5. Yarı yapılandırılmış mülakattaki “kazanımlara uygunluk” seçimlerine göre dağılım

“MSOS I.Dönem Fen bilimleri soruları Fen bilimleri öğretim programı kapsamında kazanımlara uygun sorulmuş mudur?” alt problemine ilişkin bulgular çizelge 4.5’ de verilmiştir.

Çizelge 4.5 Öğretmen görüşlerinin “Soruların Kazanımlara Uygunluğu”na göre dağılımı

Sorular		Frekans	Yüzde
Soru 1	Uygun	35	87,5
	Uygun Değil	5	
	Toplam	40	100
Soru 2	Uygun	37	92,5
	Uygun Değil	3	
	Toplam	40	100
Soru 3	Uygun	35	87,5
	Uygun Değil	5	
	Toplam	40	100
Soru 4	Uygun	34	85
	Uygun Değil	6	
	Toplam	40	100

Çizelge 4.5’ e göre; Soru 1 %87,5, Soru 2 % 92,5, Soru 3 %87,5,Soru 4 % 85’lik yüzdelerle sahiptir. Yüzdeler incelendiğinde, mülakata katılan öğretmenlerin büyük bir bölümü tarafından Fen Bilimleri öğretim programı kazanımları dışında sorular sorulmadığı soruların program dahilindeki kazanımlara ait olduğu belirtilmiştir. Bu

kapsamda Fen bilimleri öğretim programında yer alan kazanımlarla sorulan soruların büyük bir bölümünün örtüştüğü düşünülmektedir.

4.1.6. Yarı yapılandırılmış mülakattaki bilgi derinliği seviyeleri seçimlerine göre dağılım

“Sorulan sorular BDS’ den sizce hangisiyle örtüşüyor?” alt problemine ait bulgular Çizelge 4.6’ da verilmiştir.

Çizelge 4.6 Öğretmen görüşlerinin “Soruların BDS’ ye Uygunluğu’na göre dağılımı

Soru 1	Frekans	Yüzde
S1 Hatırlama / Yeniden Üretme	24	60
S2 Yetenek ve Kavramlar	14	35
S3Stratejik Düşünme	2	5
S4 Geniş Düşünme	0	0
Soru 2	Frekans	Yüzde
S1 Hatırlama / Yeniden Üretme	6	15
S2 Yetenek ve Kavramlar	9	22,5
S3Stratejik Düşünme	20	50
S4 Geniş Düşünme	5	12,5
Soru 3	Frekans	Yüzde
S1 Hatırlama / Yeniden Üretme	7	17,5
S2 Yetenek ve Kavramlar	22	55
S3Stratejik Düşünme	7	17,5
S4 Geniş Düşünme	4	10
Soru 4	Frekans	Yüzde
S1 Hatırlama / Yeniden Üretme	2	5
S2 Yetenek ve Kavramlar	8	20
S3Stratejik Düşünme	21	52,5
S4 Geniş Düşünme	9	22,5

Mülakata katılan Fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri “Soruların BDS’ye Uygunluğu”na göre incelendiğinde; Soru 1 Seviye 1 Hatırlama / Yeniden Üretme %60, Soru 2 Seviye3 Stratejik Düşünme %50, Soru 3 Seviye 2 Yetenek ve Kavramlar %55 ve Soru 4 Seviye 3 Stratejik Düşünme % 52,5 yüzdelerine sahiptir. Bu bulgular ışığında araştırmacı tarafından yapılan BDS analizi ile araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin yaptıkları BDS analizinin örtüştüğü görülmektedir.

4.1.7. “Neden bu seviyeyi seçtiniz?” sorusuna verilen cevapların birleştikleri ana başlıklar

“BDS’ den herhangi birini neden seçtiniz ?” sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde öncelikle yarı yapılandırılmış mülakat formunda bulunan BDS ile ilgili kısa açıklamadan yola çıkılarak yanıtlar verildiği görülmüştür. Bu ifadelerden bazıları şu şekildedir:

“ Basit bilginin geri çağırılmasını istediği için (Seviye1).”(Ö1)

“Tanımlama ve hatırlamaya yönelik olduğu için (Seviye 1).”(Ö2)

“Çünkü öğrencinin önce özetlemesi daha sonra meydana gelecek durumu tahmin etmesi gerekir(Seviye 2).” (Ö3)

“Öğrencinin bilgi sahibi olması ve sonra çözüme gitmesi gerektiği için (Seviye 2).” (Ö4)

“Biraz karmaşık yapılı bir soru. Öğrencinin akıl yürütmesi gerekir (Seviye 3).” (Ö5)

“Öğrencinin düşünerek sonuca ulaşması gerektiği için (Seviye 3).” (Ö6)

“Tüm seviyeleri bilerek geçen öğrenci derinlemesine düşünür. Konuyu anlar, belirli sonuca ulaşma yoluyla soruyu sentezleyerek cevaplar (Seviye 4).” (Ö7)

Öğretmenlerin bir diğer birleştikleri ana başlık ise, Bloom taksonomisini BDS ile benzeştirdikleri tespitidir. Bu ifadelerden bazıları şunlardır:

Blomm, Bilgi seviyesi ile BDS Seviye 1:Hatırlama-Yeniden Üretme için;

“Cevap bilgiye yönelik olduğu için.” (Ö8) ,

“Bilgiyi hatırlamaya yönelik olduğu için. “(Ö9),

“ Bilgiye dayalı olduğu için.” (Ö10)

Bloom, Uygulama ve Analiz seviyeleri ile BDS Seviye 3:Stratejik Düşünme için;

“Soruda grafik okuma, yorumlama ve analiz etme olduğu için.” (Ö11)

“Çünkü akıl yürütmesi ve analiz etmesi gerekir.” (Ö12)

Bloom Sentez seviyesi ile BDS Seviye Derinlemesine (Geniş) Düşünme için;

“Disiplinler arası ilişki ve sentez gerektirdiği için.” (Ö13)

“Soruda öğrencinin bilgileri analiz-sentez düzeyinde kullanmayı sağlamaya dönük olması amaçlandığı için.” (Ö14)

Daha üst bilişsel becerilerin kullanımını gerektiren soruların analizinde ise öğretmenlerin genel olarak soru çözümlene basamaklarını doğru tespit ettikleri görülmektedir.

“Soruda grafik okuma, yorumlama ve analiz etme olduğu için (Seviye 3).” (Ö11)

“Analiz et, açıkla, kanıtla durumlarına uygun görünüyor (Seviye3).” (Ö15)

4.2. II. Dönem Sınav Sorularının Analizine Yönelik Bulgular

Bu bölümde; 2013-2014 eğitim-öğretim yılı MSOS kapsamında II. dönemde MEB tarafından uygulanan 20 adet Fen Bilimleri sorusu;

- Alt Öğrenme Alanlarına Göre Dağılım
- Alt Öğrenme Alanlarına ait Kazanımlara Göre Dağılım
- Bilgi Derinliği Seviyelerine Göre Dağılım
- Yarı yapılandırılmış Mülakattaki “Öğrenci Düzeyine Uygunluk” Seçimlerine Göre Dağılım
- Yarı yapılandırılmış Mülakattaki “Kazanımlara Uygunluk” Seçimlerine Göre Dağılım
- Yarı yapılandırılmış Mülakattaki Bilgi Derinliği Seviyeleri Seçimlerine Göre Dağılım
- “Neden bu seviyeyi seçtiniz?” Sorusuna Verilen Cevapların Birleştikleri Ana Başlıklar

şeklinde başlıklar halinde ele alınmıştır.

4.2.1. Alt öğrenme alanlarına göre dağılım

“MSOS II. Dönem Fen Bilimleri Sorularının kapsadığı Alt Öğrenme alanları nelerdir?” alt problemine ilişkin elde edilen bulgular çizelge 4.7’ de sunulmuştur.

Çizelge 4.7 Soruların alt öğrenme alanlarına göre dağılımı

1.Ünite: Hücre Bölünmesi ve Kalıtım		
Alt Öğrenme Alanı	Frekans	Yüzde
Mitoz ve Kalıtım	1	50
Mayoz	1	50
DNA ve Genetik Kod	0	0
Adaptasyon ve Evrim	0	0

2.Ünite: Kuvvet ve Hareket		
Alt Öğrenme Alanı	Frekans	Yüzde
Kaldırma Kuvveti	0	0
Sıvı Yoğunluğunun Yüzme ve Batma Üzerindeki Etkisi	0	0
Basınç	1	100

3.Ünite: Maddenin Yapısı ve Özellikleri		
Alt Öğrenme Alanı	Frekans	Yüzde
Periyodik Sistem	1	25
Kimyasal Bağlar	1	25
Kimyasal Tepkimeler	0	0
Asit ve Baz Tepkimeleri	1	25
Su Kimyası ve Su Arıtımı	1	25

4.Ünite: Ses		
Alt Öğrenme Alanı	Frekans	Yüzde
Ses Dalgası	2	50
Çevremizdeki Farklı Sesler	2	50

Çizelge 4.7 (devam) Soruların alt öğrenme alanlarına göre dağılımı

5.Ünite: Maddenin Halleri ve Isı		
Alt Öğrenme Alanı	Frekans	Yüzde
Isı ve Sıcaklık	2	25
Isı Alış Verişi ve Sıcaklık Değişimi	2	12,5
Maddenin Isı Alışverişi ve Hal Değişimleri	4	37,5

6.Ünite: Canlılar ve Besin İlişkileri		
Alt Öğrenme Alanı	Frekans	Yüzde
Besin Zincirinde Enerji Akışı	3	42,8
Madde Döngüleri	4	57,2
Enerji Kaynakları ve Geri Dönüşüm	0	0

Fen bilimleri öğretim programı incelendiğinde eğitim öğretim yılı sonuna kadar işlenmesi gereken toplam 8 ünitenin olduğu görülmektedir. MSOS soruları, sınavların yapılacağı tarihe kadar işlenen öğretim programında yer alan kazanımlar esas alınarak hazırlandığından toplam ders süresince “6. Ünite: Canlılar ve Besin ilişkileri” ünitesinin “Madde Döngüleri” alt öğrenme alanına kadar öğrencilerin sorumlu olduğu görülmektedir. Ayrıca soru sayısı 20 olmasına karşın, alt öğrenme alanlarından toplam 26 soru sorulduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeni ise bir sorunun birden fazla alt öğrenme alanını kapsayacak biçimde sorulmuş olmasıdır.

Bu kapsamda çizelge 4.7 incelendiğinde; sınav tarihine yakın işlenen konulardan “Madde döngüleri” alt öğrenme alanından 4 soru, “Besin Zincirinde Enerji Akışı ve Erime-Donma ve Buharlaştırma-Yoğuşma Isısı” alt öğrenme alanından 3’er soru, “Isı-sıcaklık” alt öğrenme alanlarından 2 soru ve “Isınma-Soğuma Eğrileri, Maddenin Halleri ve Isı Alışverişi, Enerji Dönüşümü ve Öz ısı, Ses Bir Enerji Türüdür, Müzik ve Fen ,Sesin Özellikleri, Ses Dalgaları, Suyun Artımı, Asitler- Bazlar, Kimyasal Bağlar, Elementlerin Sınıflandırılması, Basınç, Mitoz, Mayoz” alt öğrenme alanlarından ise 1’er soru sorulduğu görülmektedir. Buna karşın; 1.ünite de yer alan “Kalıtım, DNA ve Genetik bilgi,Adaptasyon ve Evrim”, 2.ünite de yer alan “Kaldırma Kuvveti ve Bazı

Cisimler Neden Yüzer? ”, 3.ünitelerde yer alan “Kimyasal Tepkimeler” alt öğrenme alanlarından hiç soru bulunmadığı görülmüştür.

Bu bulgulardan hareketle; sınav tarihine yakın işlenen alt öğrenme alanlarından daha fazla soru hazırlandığı, bazı ünitelerde yer alan öğrenme alanları ile ilgili ise hiçbir sorunun sorulmadığı tespit edilmiştir. MSOS’ de yer alan soru sayısı göz önünde bulundurulduğunda; sınavda yer alan soruların son işlenen alt öğrenme alanları ağırlıklı olarak hazırlandığı ve homojen bir dağılımın olmadığı düşünülmektedir.

4.2.2. Alt öğrenme alanlarına ait kazanımlara göre dağılım

“MSOS II.Dönem Fen bilimleri soruları öğretim programında yer alan alt öğrenme alanlarına ait kazanımlarla örtüşüyor mu ?” alt problemine ilişkin bulgular çizelge 4.8’ de sunulmuştur.

Çizelge 4.8 Soruların alt öğrenme alanlarına ait kazanımlara göre dağılımı

Alt Öğrenme Alanları	Kazanım	
	Frekans	Yüzde
Mitoz	1	1,9
Mayoz	2	3,8
Basınç	1	1,9
Elementlerin Sınıflandırılması	2	3,8
Kimyasal Bağlar	3	5,7
Asitler- Bazlar	2	3,8
Su Arıtımı	3	5,7
Ses Dalgaları	1	1,9
Sesin Özellikleri	5	9,5
Müzik ve Fen	1	1,9
Ses Bir Enerji Türüdür	2	3,8
Isı ve Sıcaklık	3	5,7
Enerji Dönüşümü ve Öz ısı	3	5,7
Maddenin Halleri ve Isı Alışverişi	1	1,9
Erime-DonmaveBuharlaştırma- Yoğuşma Isısı	5	9,5
Isınma ve Soğuma Eğrileri	1	1,9
Besin Zincirinde Enerji Akışı	7	13,4
Madde Döngüleri	9	17,3

Çizelge 4.8' de görüldüğü gibi bir soru birden fazla kazanımı kapsadığı için toplam soru sayısı 20 iken, söz konusu olan kazanımların toplam sayısı 52'dir (Ek-3 II. Dönem Kazanım Listesi). Yüzdeler hesaplanırken toplam kazanım sayısı göz önünde bulundurulmuştur.

Alt öğrenme alanına ait kazanım yüzdelerine bakıldığında;

6.Ünite: Canlılar ve Besin İlişkileri ünitesi kapsamında; “Madde Döngüleri” alt öğrenme alanı% 17,3'lük oran ile birinci sırada ve “Besin Zincirinde Enerji Akışı” alt öğrenme alanı %13,4' lük oran ile ikinci sırada soru sorulan kazanımları içermektedir.

5.Ünite: Maddenin Halleri ve Isı ünitesi kapsamında; “Erime-Donma ve Buharlaştırma-Yoğuşma Isısı” alt öğrenme alanı ve **4.Ünite:** Ses ünitesi alt öğrenme alanlarından “Sesin Özellikleri” %9,5'lik oran ile kazanım sıralamasında üçüncü sırada yer almaktadır.

5.Ünite: Maddenin Halleri ve Isı ünitesi kapsamında “Isı ve Sıcaklık ve Enerji Dönüşümü”, **3.Ünite:** Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesi “Kimyasal Bağlar ve Su Arıtımı” alt öğrenme alanlarının içerdiği kazanım oranları%5,7'dir.

4.Ünite: Ses ünitesine ait “Ses Bir Enerji Türüdür” , **3.Ünite:** Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesinde bulunan “Elementlerin Sınıflandırılması ve Asitler- Bazlar” ve **1.Ünite:** Hücre Bölünmesi ve Kalıtım ünitesi “Mayoz” alt öğrenme alanlarının toplam kazanım sayısı içindeki oranı %3,8'dir. Sınavda yer alan diğer alt öğrenme alanlarına ait kazanımlar ise %1,9'luk oranla sınavda yer almışlardır.

MSOS' de çıkan kazanım sayıları ile yüzdeler karşılaştırıldığında; “Canlılar ve Besin İlişkileri” ünitesinden 16, “Maddenin Halleri ve Isı” ünitesinden 13, “Ses” ünitesinden 9, “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinden 10, “Kuvvet-Hareket” ünitesinden 1, “ Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” ünitesinden 3 kazanım sınavda yer almıştır. Bu kapsamda; kazanım oranlarının homojen şekilde dağılmadığı, ikinci dönem işlenen üniteler ve alt öğrenme alanları ağırlıklı olarak sınavda yer aldığı görülmektedir.

Sorular hazırlanırken; ilgili alt öğrenme alanlarında yer alan tüm kazanımları kapsayacak şekilde birden fazla kazanımı içeren soruların sorulabileceği ve bu şekilde sınavın kapsam geçerliliğinin de yükseltilebileceği düşünülmektedir.

4.2.3. Bilgi derinliği seviyelerine göre dağılım

“II. Dönem MSOS Fen bilimleri soruları BDS’ den hangi seviye ile ne oranda rtyyor ?” alt problemine ilişkin bulgular izelge 4.9’ da verilmiştir.

Çizelge 4.9 Bilgi derinliği seviyelerine göre dağılım

Webb BDS	Frekans	Yüzde
S1 Hatırlama / Yeniden retme	9	45
S2 Yetenek ve Kavramlar	8	40
S3 Stratejik Düşünme	3	15
S4 Geniş Düşünme	0	0

Çizelge 4.9 incelendiğinde soruların %45’inin Seviye 1:Hatırlama / Yeniden retme seviyesinde, % 40’ının ise Seviye 2:Yetenek ve Kavramlar seviyesinde yoğunlaştığı görülmektedir. Daha st bilişsel becerileri ölçen Seviye 3:Stratejik Düşünme seviyesinde ise %15 oranı ile en az sorunun sorulduğu tespit edilmiştir. Dördüncü ve en kapsamlı seviye olan “Geniş düşünme seviyesi” nin çoktan seçmeli sorularla test edilemeyeceği Webb (2002,2009) tarafından da belirtilmiş olup; analiz sonuçları incelendiğinde de dördüncü seviyede soru bulunamamıştır.

Soruların Seviye 1 ve Seviye 2 ağırlıklı olarak sorulması hazırlanan sorularda aranan nitelikler olarak belirtilen ;

“Sorular, sınavların yapılacağı tarihe kadar işlenen ğretim programlarının belirlenen kazanımları esas alınarak öğrencinin eleştirel düşünme, analiz yapma, problem çözme, sonuç çıkarma, yorumlama ve benzeri becerilerini ölçecek nitelikte hazırlanır”(MEB 2013d) maddesi ile örtüşmediği düşülmektedir.

4.2.4. Yarı yapılandırılmış mülakattaki “öğrenci düzeyine uygunluk” seçimlerine göre dağılım

“MSOS II. Dönem Fen bilimleri soruları öğrencilerin bilişsel düzey yeterlilikleri çerçevesinde seviyelerine uygun mudur?” alt problemine ilişkin bulgular çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.10 Öğretmen görüşlerinin “Soruların Öğrenci Düzeylerine Uygunluğu”na göre dağılımı

Sorular		Frekans	Yüzde
Soru 1	Uygun	38	95
	Uygun Değil	2	
	Toplam	40	100
Soru 2	Uygun	39	97,5
	Uygun Değil	1	
	Toplam	40	100
Soru 3	Uygun	38	95
	Uygun Değil	2	
	Toplam	40	100
Soru 4	Uygun	37	92,5
	Uygun Değil	3	
	Toplam	40	100

Çizelge 4.10 incelendiğinde Soru 1 için % 95, Soru 2 için % 97,5, Soru 3 için %95 ve Soru 4 için %92,5 lik yüzdeler elde edilmiştir. Buradan yola çıkarak; mülakata katılan öğretmenlerin büyük bir bölümünün, soruların öğrencilerin bilişsel düzeyine uygun sorulduğunu düşündükleri tespit edilmiştir. Bu kapsamda, öğrencilerin

bilişsel düzeyi göz önünde alındığında sınavda öğrenci seviyesine uygun sorular sorulduğu kanısına varılmıştır.

4.2.5. Yarı yapılandırılmış mülakattaki “kazanımlara uygunluk” seçimlerine göre dağılım

“MSOS II. Dönem Fen bilimleri soruları Fen bilimleri öğretim programı kapsamında kazanımlara uygun sorulmuş mudur?” alt problemine ilişkin bulgular çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4. 11 Öğretmen görüşlerinin “Soruların Kazanımlara Uygunluğu”na göre dağılımı

Sorular		Frekans	Yüzde
Soru 1	Uygun	38	95
	Uygun Değil	2	
	Toplam	40	100
Soru 2	Uygun	37	92,5
	Uygun Değil	3	
	Toplam	40	100
Soru 3	Uygun	34	85
	Uygun Değil	6	
	Toplam	40	100
Soru 4	Uygun	38	95
	Uygun Değil	2	
	Toplam	40	100

Çizelge 4.11’e bakıldığında Soru 1 %95, Soru 2 % 92,5, Soru 3 %85 ve Soru 4 %95’lik oranlarla kazanımlara uygun olduğu öğretmenler tarafından tespit edilmiştir.

4.2.6. Yarı yapılandırılmış mülakattaki bilgi derinliği seviyeleri seçimlerine göre dağılım

“Sorulan sorular BDS’ den sizce hangisiyle örtüşüyor?” alt problemine ait bulgular çizelge 4.12’ de verilmiştir.

Çizelge 4.12: Öğretmen görüşlerinin “Soruların BDS’ ye Uygunluğu” na göre dağılımı

Soru 1	Frekans	Yüzde
S1 Hatırlama / Yeniden Üretme	7	17,5
S2 Yetenek ve Kavramlar	26	65
S3Stratejik Düşünme	6	15
S4 Geniş Düşünme	1	2,5
Soru 2	Frekans	Yüzde
S1 Hatırlama / Yeniden Üretme	24	60
S2 Yetenek ve Kavramlar	8	20
S3Stratejik Düşünme	6	15
S4 Geniş Düşünme	2	5
Soru 3	Frekans	Yüzde
S1 Hatırlama / Yeniden Üretme	8	20
S2 Yetenek ve Kavramlar	10	25
S3Stratejik Düşünme	15	37,5
S4 Geniş Düşünme	7	17,5
Soru 4	Frekans	Yüzde
S1 Hatırlama / Yeniden Üretme	2	5
S2 Yetenek ve Kavramlar	11	27,5
S3Stratejik Düşünme	20	50
S4 Geniş Düşünme	7	17,5

Çizelge 4.12 incelendiğinde Soru 1' in %65 oranında Seviye 2:Yetenek ve Kavramlar, Soru 2'nin % 60 oranında Seviye 1:Hatırlama / Yeniden Üretme, Soru 3'ün % 37,5 oranında Seviye 3:Stratejik Düşünme ve Soru 4'ün ise % 50 oranında Seviye 3:Stratejik Düşünme seviyelerinde seçildiği görülmektedir. Bu seçimlerin yüzdeleri araştırmacının tespit ettiği seviyelerle örtüşmekte olup, araştırmayı destekler niteliktedir.

4.2.7. “Neden bu seviyeyi seçtiniz?” sorusuna verilen cevapların birleştikleri ana başlıklar

Fen bilimleri öğretmenlerinin cevaplarının öncelikle mülakatta verilen BDS ile ilgili kısa bilgiden yola çıkılarak verildiği görülmektedir.

“Basit formül sorulduğu için (Seviye1).” (Ö16)

“Basit bilgiyi hatırlaması yeterli (Seviye1).” (Ö17)

“Zihinsel süreçleri kullanarak karar vermesi ve çözüme gitmesi yeterlidir (Seviye 2).” (Ö18)

“Zihinsel süreçleri kullanması ve karşılaştırma yapması gerekir (Seviye 2).” (Ö19)

“Öğrencinin akıl yürütmesi, yüksek düşünme becerisi göstermesi gerekir (Seviye3).” (Ö20)

“Akıl yürütme, kanıtlarla açıklayabilme ve çıkarımlarda bulunması istendiği için (Seviye 3).” (Ö21)

Cevapların birleştiği bir diğer başlık ise, BDS ile Bloom taksonomisi basamaklarının birbirine benzetilerek yapılan yorumlar olduğu tespit edilmektedir.

Bloom Bilgi seviyesi ile BDS Seviye 1:Hatırlama ve Yeniden Üretme için;

“ Bilgi seviyesinde olduğu için (Ö22).”

“Basit bilgi sorulduğu için (Ö23).”

Bloom Kavrama-Uygulama seviyeleri ile BDS Seviye 2:Beceriler ve Kavramlar için;

“Belli kalıpları soruya uygulaması yeterli (Ö24).”

“Terimler arası ilişki, ayırt etme, karşılaştırma yapmayı gerektirir (Ö25).”

“Sıralama/ Özetleme istediği için (Ö26).”

Bloom Analiz-Sentez seviyeleri ile BDS Seviye 3: Stratejik Düşünme seviyesi için;

“ Analiz- sentez yaptırdığı için (Ö27).”

“ Grafik okuma, analiz, akıl yürütme istendiği için (Ö28).”

“Temel bir bilgi üzerinde analiz edip, sonuçları karşılaştırdığı için (Ö29).”

“Verilen bilgilerden yola çıkarak yeni çıkarımlar yapması gerekir (Ö30)”.

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

MSOS Fen Bilimleri sorularının BDS' ye göre karşılaştırmalı analizinin yapılması amacıyla düzenlenen bu çalışmanın 1. ve 2. bölümlerinde teorik bilgiler, kuramsal temeller ve literatürde yapılan benzer çalışmalara yer verilmiştir. 3. bölümünde verilerin toplanmasında kullanılan materyal ve izlenen yöntem, 4. bölümde ise toplanan verilerden elde edilen bulgular sunulmuştur. Bu bölümde ise araştırmada elde edilen bulguların literatür ışığında tartışılmasına, elde edilen sonuçların sunulmasına ve bunların ışığında tavsiye edilen önerilere yer verilmiştir.

5.1. Tartışma

Bu araştırmada, 2013-2014 eğitim öğretim yılında ilk kez uygulanan MSOS' de yer alan Fen Bilimleri soruları incelenmiş ve BDS' ye göre analiz edilmiştir. Ayrıca yapılan analizler 90 öğretmene uygulanan yarı yapılandırılmış mülakat sonuçları ile de desteklenmiştir.

İlgili literatürde, BDS ışığında analizlerin yapıldığı yurtiçi çalışmalar Birinci (2014), Özden vd. (2014) ve Üregen vd. (2011) ile sınırlı olmakla beraber, daha çok Bloom Taksonomisinin kullanıldığı çalışmalara (Mutlu vd. 2003, Eş 2005, Afacan ve Nuhoğlu 2008, Gündüz 2009, Ayvaci ve Türkdoğan 2010, Tolun 2011) rastlanmıştır. Aynı zamanda BDS'nin analiz çerçevesinde kullanıldığı çalışmaların (Üregen vd. 2011 ve Birinci 2014) Matematik alanında olduğu görülmüştür. Bu da BDS rubriğinin yakın zamanda üzerinde çalışılmaya başlanmış olduğunu göstermektedir.

Ayrıca ilgili alan yazında sınavların analizinde kullanılan bir diğer rubrikler olan TIMSS ve PISA sınav ölçütleri kapsamında yapılan benzer çalışmalar; Kılıç (2003), Afacan ve Nuhoğlu (2008), Aydoğdu vd. (2009), Balım vd. (2009), Sarier (2010), Uzun vd. (2010), Acar (2012), Selçuk (2012), Uğurel vd. (2012), İskenderoğlu vd. (2013), Oral ve McGivney (2013), Tetik (2013), Yücel vd. (2013) gibi araştırmacılar tarafından yapılmıştır.

Çalışmadan elde edilen veri analizleri sonuçlarına göre Fen Bilimleri öğretim programında yer alan öğrenme alanları ve bu alanlara ait kazanımların homojen bir şekilde sınav sorularına dağıtılmadığı, daha çok sınava yakın tarihte işlenen konu alanlarından soruların yer aldığı görülmektedir. Bu sonuçlara yakın sonuçlar yapılan

benzer çalışmalarda da (Koç vd. 2008, Özel 2010, Tolan 2011, Üregen vd. 2011, Özer 2013, Birinci 2014, Kaşıkçı ve Bolat 2015) elde edilmiştir. Buna göre, kazanımların normale yakın dağılım göstermemesi veya bazı öğrenme alanlarından hiç sorunun bulunmaması sınavın kapsam geçerliliğini ciddi anlamla düşürdüğü düşünülmektedir.

Çalışmadan elde edilen bir diğer sonuç ise üst düzey becerileri ölçen soruların Merkezi sınav sorularında daha az yer aldığı tespitidir. Farklı merkezi sınavlar üzerinde yapılan çalışmalarda (Aydoğdu vd. 2009, Gündüz 2009, Ayvacı ve Türkdoğan 2010, Tolan 2011, Üregen vd. 2011, Selçuk 2012, İskenderoğlu vd. 2013, Tetik 2013, Birinci 2014, Özden vd. 2014, Kaşıkçı ve Bolat 2015) elde edilen benzer sonuçlar da çalışma sonucunu destekler niteliktedir.

Bu çalışmalardan farklı olarak yapılan literatür taramasında merkezi sınavlarda üst düzey bilişsel becerileri ölçen soruların daha az yer aldığı sonucu ile ters düşen bir tespit karşımıza çıkmaktadır. İlgili tespit Mutlu vd. (2003), Eş (2005) ve Afacan ve Nuhoğlu (2008) tarafından yapılan; 1997 yılından önce uygulanan merkezi sınavlardan olan LGS'nin TIMSS ve Bloom taksonomileri çerçevesinde incelendiği çalışma sonuçlarında ortaya konulmuştur. Bu sonuç; zamanında uygulanan LGS sorularının daha çok üst bilişsel seviye olan analiz, sentez, değerlendirme gibi basamakları ölçen sorulardan oluşmasıdır. Buradan hareketle, yıllar içinde değişen sınav sistemleriyle birlikte üst düzey bilişsel becerileri ölçen soruların sınavlarda daha az yer aldığı tespit edilmiştir.

Araştırmacı tarafından BDS çerçevesinde yapılan analiz sonuçları Özden vd. (2014)'nin makale çalışmalarının sonuçlarıyla bire bir örtüşmektedir ve bu makale çalışması araştırmacının referansı konumdadır. Ayrıca Matematik alanında Üregen vd. (2011) ve Birinci (2014)'nin BDS ile ilgili konu alan çalışmalarında ulaştıkları üst düzey bilişsel seviye olan "Seviye 3:Stratejik düşünme" seviyesi ile ilgili sorularının azlığı sonuçlarıyla çalışmacının sonucu desteklenmektedir.

5.2. Sonuç

Araştırmadan elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenmektedir:

MSOS Fen bilimleri I. dönem sorularının öğrenme alanlarına dağılımı incelendiğinde; 2. Ünite olan “Sıvıların Kaldırma Kuvveti” ünitesi ağırlıklı soruların bulunduğu ve soru dağılımının normale yakın dağılım göstermediği ve soru dağılımının dengeli olmadığı tespit edilmiştir. II. dönem sorularının ise; sınav tarihine yakın işlenen alt öğrenme alanlarından “5. Ünite kapsamında Maddenin Isı Alışverişi ve Hal Değişimleri öğrenme alanı, 6. Ünite kapsamında yer alan Besin Zincirinde Enerji Akışı ve Madde Döngüleri” öğrenme alanlarından daha fazla soruyu kapsadığı, bazı ünitelerde yer alan öğrenme alanları ile ilgili (I.dönem I. II. ve III. Üniteler) hiçbir sorunun sorulmadığı tespit edilmiştir ve bu da sınav sorularının homojen bir dağılımının olmadığını göstermektedir.

I. ve II. dönem sorularının öğrenme alanlarına ait kazanım oranlarına bakıldığında; I. Dönem için %45,1 yüzdesiyle en çok kazanımın Kaldırma Kuvveti alt öğrenme alanına ait olup bu kuvvetin tanımlanmasına ve farklı ortamlarda ölçülmesine yönelik olduğu görülmüştür. Benzer şekilde II. Dönem sınav sorularının da homojen şekilde dağılmadığı, ikinci dönem işlenen üniteler ve alt öğrenme alanları ağırlıklı olarak (Besin Zincirinde Enerji Akışı %13,4 ve Madde Döngüleri %17,3’ lik kazanım oranları ile) sınavda yer aldığı görülmektedir. Buradan hareketle sınavda yer alan kazanımların normale yakın dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Bu da sınavların kapsam geçerliliğini düşürmektedir. Ayrıca öğrencilerin de bu durumu tespitleri ile sınava yakın öğrenme alanları ve bu alanlara ait kazanımlara daha çok çalışmalarına, buna karşın dönem başında işlenen üniteleri sınav sorularında yer almadıkları için göz ardı etmelerine, öğrencilerin sınavda daha çok çıkan ünitelere ve alt öğrenme alanlarına odaklanmalarına neden olmaktadır. Bu durum öğrencilerin bilgileri özümsemek, işe koşmak, günlük hayatta kullanmak gibi amaçlar kapsamında anlamlı öğrenmeye yönlendirmekten çok, sınav odaklı öğrenmeye yönlendirmektedir.

BDS analizine göre I.dönem sorularının dağılımı %50 ‘sinin “Seviye 2:Yetenek ve Kavramlar” seviyesinde, % 35’ inin ise “Seviye 1:Hatırlama/Yeniden Üretme” seviyesinde yoğunlaştığı görülmektedir. Daha üst bilişsel becerileri ölçen “Seviye 3:Stratejik Düşünme” seviyesinde ise %15 ile en az sorunun sorulduğu tespit edilmiştir. II. dönem Fen Bilimleri sınav soruları analizinde ise soruların %45’inin “Seviye

1:Hatırlama/Yeniden Üretme” seviyesinde, % 40’ının ise “Seviye 2:Yetenek ve Kavramlar” seviyesinde yoğunlaştığı görülmektedir. Daha üst bilişsel becerileri ölçen “Seviye 3:Stratejik Düşünme” seviyesinde ise %15’lik oran ile en az sorunun sorulduğu tespit edilmiştir.

Her iki sınav için; BDS analizine göre seviye bakımından birbirlerine yakın sonuçlar elde edilmiştir fakat soruların Seviye 1 ve Seviye 2 ağırlıklı olarak sorulması hazırlanan sorularda yer alacak nitelikler olarak belirtilen ;

“Sorular, sınavların yapılacağı tarihe kadar işlenen öğretim programlarının belirlenen kazanımları esas alınarak öğrencinin eleştirel düşünme, analiz yapma, problem çözme, sonuç çıkarma, yorumlama ve benzeri becerilerini ölçecek nitelikte hazırlanır”(MEB 2013d)

maddesi ile örtüşmediği görülmektedir. Bu bağlamda sınav sorularının seviye düzeylerinin düşük olması giderilmesi gereken önemli bir eksiklik olarak göze çarpmaktadır.

Yapılan öğretmen mülakatları analiz edildiğinde ise yine çalışmayı destekler nitelikte veriler elde edilmiştir. Öğretmenlere uygulanan yarı yapılandırılmış mülakat formunda; sorularının öğrenci düzeylerine uygun olup olmadıkları sorulmuş, cevap analizi ile I.dönem ve II. dönem sınav sorularının öğrenci seviyesine uygun sorular olduğu kanısına varılmıştır.

İkinci bir soru olarak; soruların kazanımlara uygunluğu sorulmuş, I.dönem ve II. dönem sorularının Fen Bilimleri öğretim programı kazanımları dışında sorular olmadığı, soruların program dahilindeki kazanımlara ait olduğu öğretmenler tarafından belirtilmiştir.

Araştırmaya katılan Fen bilimleri öğretmenlerine, yarı yapılandırılmış mülakatta yer alan örnek soruların BDS’ den hangi seviye ile örtüştüğü sorularak I.dönem için Soru 1:Seviye 1 Hatırlama / Yeniden Üretme %60, Soru 2 Seviye3:Stratejik Düşünme %50, Soru 3 Seviye 2 Yetenek ve Kavramlar %55 ve Soru 4 Seviye 3:Stratejik Düşünme % 52,5 ve II. Dönem için Soru 1’ in %65 oranında Seviye 2:Yetenek ve Kavramlar, Soru 2’nin % 60 oranında Seviye 1:Hatırlama / Yeniden Üretme, Soru 3’ün % 37,5 oranında Seviye 3:Stratejik Düşünme ve Soru 4’ün ise % 50 oranında Seviye 3:Stratejik Düşünme seviyelerinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu tespit; araştırmacı tarafından yapılan BDS analizi ile öğretmenler tarafından yapılan BDS analizinin örtüştüğünü göstermektedir.

Yarı yapılandırılmış mülakatta yer alan BDS seviye seçiminin nedeni ile ilgili sorulan açık uçlu soruya verilen cevapların birleştikleri ana başlıklara bakıldığında; I. ve II.dönem soruları kapsamında Fen bilimleri öğretmenlerinin büyük bir bölümünün Bloom taksonomisini BDS ile benzeştirdikleri tespit edilmiştir. Ayrıca daha üst bilişsel becerilerin kullanımını gerektiren soruların analizinde ise öğretmenlerin genel olarak soru çözümlene basamaklarını doğru tespit ettikleri görülmektedir.

Genel olarak; MSOS Fen bilimleri sorularının Fen bilimleri öğretim programı öğrenme alanları ve bu alanlara ait kazanımlar çerçevesinde sorulduğu fakat kazanım dağılımının homojen dağılım içermediği tespit edilmiştir. Ayrıca soru seviyelerinin BDS' ye göre analizinde üst düzey becerileri ölçen soruların daha az yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacının yaptığı analizin desteklenmesi amacıyla uygulanan yarı yapılandırılmış mülakat analizi sonuçlarında ise, soruların kazanımlara ve öğrenci seviyesine uygun olduğu ve BDS açısından yapılan değerlendirmede de çalışmacının genel analiziyle örtüşen sonuçlar içerdiği görülmüştür. Bu bağlamda yapılan yarı yapılandırılmış mülakatın amacına uygun olduğu ve çalışmayı destekler nitelikte olduğu kanısına varılmaktadır.

5.3. Öneriler

Bu kısımda bu araştırma ışığında bundan sonraki çalışmalarda uygulanabilecek bazı öneriler yer almaktadır.

5.3.1.Uygulamaya yönelik öneriler

Bu çalışmada üst düzey bilişsel becerileri ölçen sorulara sınavlarda çok az yer verildiği tespit edilmiştir. Bu kapsamda soruların BDS' ye göre homojen dağılımının sağlanması gerekmektedir. Ayrıca öğrencilerin eleştirel düşünme, analiz etme, yorumlama gibi üst düzey bilişsel becerilerini ölçmeye yardımcı olması amacıyla BDS' den 3. Seviye sorularına daha çok yer verilmesi önerilmektedir.

Ayrıca öğrenci seviyesine ve öğretim programında yer alan kazanımlar çerçevesinde elde edilen sonuçlar ışığında, kazanımların sorulara dağılımının daha homojen dağıtılması ve bir sorunun birden fazla kazanımı ölçebilecek nitelikte hazırlanması önerilmektedir. Bu şekilde sınavların kapsam geçerliliğinin de artacağı düşünülmektedir.

MEB tarafından gelecek yıllarda uygulanacak sınavlarda sorular açık uçlu olacak şekilde hazırlanarak üst bilişsel becerilerin ölçümü sağlanmalıdır. Yapılan çalışma ışığında BDS sınıflaması bu anlamda işe koşulabilecek bir rubrik olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca açık uçlu cevapların analizinde BDS ile öğrencilerin bilgi derinlikleri daha net tespit edilebilecek olması Hess (2013)' in çalışmasıyla beraber araştırmacının sonucunda da tespit edilmiştir. Bu sonuçlardan hareketle soruların hazırlanması ve verilen cevapların analizinde BDS' ye göre hazırlanacak rubrik kullanılarak yapılması hem sınavın hem de sınav sonuçlarının daha geçerli ve güvenilir olmasını sağlayacaktır.

Öğretmenlere uygulanan yarı yapılandırılmış mülakatlar incelendiğinde BDS ile ilgili sorulara verilen yanıtların Bloom Taksonomisi ile bağlantı kurularak yanıtladığı görülmüştür. Buradan yola çıkılarak, öğretmenlere BDS' nin tanıtıldığı, ders işlenirken nasıl kullanılabileceği gibi konularda hizmet içi eğitim verilmesi ile birlikte BDS' nin daha anlaşılır olacağı ve bu bağlamda Fen okuryazarlığı seviyesinin artacağına inanılmaktadır.

Öğretmenlerin sınıf ortamlarını, kullandıkları öğretim, yöntem ve tekniklerini öğrencilerin üst seviyedeki bilişsel becerilerini artıracak şekilde düzenlemeleri önerilmektedir. Bu bağlamda BDS ders anlatımları başvurulabilecek kaynak olarak görülmektedir. Böylece BDS öğretmenler tarafından içselleştirilebilecek, bunun sonucunda öğrencilerin anlamlı ve kalıcı öğrenmeleri sağlanacak, buna bağlı olarak başarı seviyeleri artırılmış olacaktır. Bunun da ülke olarak TIMSS, PISA gibi uluslararası sınavlarda başarı sıramızı artırmada faydalı olacağı düşünülmektedir.

5.3.2. Yapılacak araştırmalara yönelik öneriler

Yurt içi çalışmalara yönelik yapılan literatür taramasında, BDS ile ilgili ayrıntılı Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri, Sosyal Bilimler gibi çeşitli alanlarda uygulamalı ders işleme modellerinin oluşturulduğu çalışmalara rastlanmamıştır. Bu açıdan çalışma yapacak araştırmacılar BDS' nin derinlemesine anlatımlarının yapıldığı veya sınıf içi ders etkinliklerinin araştırıldığı çalışmaları konu edinebilirler.

Ayrıca BDS çerçevesinde çeşitli alanlarda MSOS soruları analiz edilebilir, karşılaştırılabilir veya okullarda öğretmenlerin hazırladıkları sınav soruları BDS çerçevesinde hazırlanıp uygulanabilir veya analiz edilebilir.

KAYNAKLAR

- Acar, T., (2012). Türkiye'nin PISA 2009 sonuçlarına göre OECD'ye üye ve aday ülkeler arasındaki yeri, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 12(4): 2561-2572.
- Afacan, Ö. ve Nuhoğlu, H., (2008). Canlılar bilimi konusunda TIMSS-R (1999) soruları ile LGS (1999) sorularının karşılaştırmalı analizi, Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 9, Sayı 1, 31-43.
- Akdağ, G., (2011). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin ölçme-değerlendirmeye ilişkin yeterlilik algıları ve görüşleri, Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman.
- Amer, A., (2006). Reflections on Bloom's revised taxonomy, Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 4/8, 213-230.
- Anderson, L. W., (2002). Curricular Alignment: A Re-Examination, Theory Into Practice, 41(4), 255-260.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D.R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J. ve Wittrock, M. C., (2014). Öğrenme, öğretim ve değerlendirme ile ilgili bir sınıflama (çev. D. A. Özçelik), Pegem Akademi Yayınları, Ankara.
- Argon, T., and A. Soysal., (2012). Seviye belirleme sınavına yönelik öğretmen ve öğrenci görüşleri, International Journal of Human Sciences [Online] ISSN: 1303-5134 9.2, 446-474.
- Arı, A., (2011). Bloom'un gözden geçirilmiş bilişsel alan taksonomisinin Türkiye'de ve Uluslararası alanda kabul görme durumu, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 11(2), 749-772.
- Aydoğdu, E., Aydın, A. ve Dönmez A., (2009). 2003 ve 2006 PISA Fen bilimleri sonuçlarının karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi (Sınavda en başarılı beş OECD ülkesi- Türkiye örneği), XVIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 1-3 Ekim 2009, Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İzmir.
- Ayvacı, H. Ş. ve Türkdoğan, A., (2010). Yeniden yapılandırılan Bloom taksonomisine göre fen ve teknoloji dersi yazılı sorularının incelenmesi, Türk Fen Eğitimi Dergisi, 7, 1, ss. 13-25.
- Babadoğan, C., (1993). Bloom'un amaçlar sınıflaması ve okulda öğrenme öğrenme kuramına yöneltilen eleştiriler, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 26(1), 169-176.

- Bağcı, K., G.,(2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMMS): Fen Öğretimi, Bilimsel Araştırma ve Bilimin Doğası,İlköğretim Online, 2003, 2(1), 42-51.
- Bahar, M. (Editör) , (2006). Fen ve teknoloji öğretimi, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Balım, A. G., Evrekli, E., İnel, D. ve Deniz, H., (2009). Türkiye'nin PISA 2006'daki durumu üzerine bir inceleme: Fen bilimleri yeterlilik düzeyinin bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımına göre değerlendirilmesi, e- Journal of New World Sciences cademy, 4 (3).
- Baykul, Y., (2010). Eğitimde ve psikolojide ölçme: klasik test teorisi ve uygulaması, ÖSYM Yayınları, Ankara.
- Bekdemir, M. ve Selim, Y., (2008). Revize edilmiş Bloom taksonomisi ve cebir öğrenme alanı örneğinde uygulaması, Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 10 (2), 185-196.
- Birinci, D. K., (2014). Merkezi ortak sınavlarında ilk deneyim: matematik dersi, Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 3(2), 8-16.
- Bloom, B. S., (1956). Taxonomy of educational objectives, the classification of educational goals, handbook I: Cognitive Domain, New York: David McKay Company.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F., (2009). Bilimsel araştırma yöntemleri, Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Çalışkan, İ. Ö. ve Kaptan, F., (2012). Fen öğretiminde performans değerlendirmenin bilimsel süreç becerileri, tutum ve kalıcılık açısından yansımaları, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 43, 117-129.
- Çepni, S.(Editör), (2012). Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi, (10.baskı), Pegem Akademi, Ankara.
- Demirel, Ö.,(2003). Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme,Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Demirel, Ö.,(2006). Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme,(9.baskı), Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- D' Souza, S. M. and Wood, L. N., (2003). Desinging assessment using the MATH taksonomy, In L. Bragg, C. Camphell,G. Herbert, J. Mousely, Mathematics Education Research: Innovation, Networking, Opportunity, Proceeding of the 26th Annual Conference of MERGA, Deakin University, Australia,pp. 294-301.

- Doğan, S., Uğurlu, C. T. ve Demir, A., (2014). 4+4+4 eğitim sisteminin okul paydaşlarına olumlu ve olumsuz etkilerinin yönetici görüşlerine göre incelenmesi, Gaziantep Universty Journal of Sciences, 13 (1), 115-138.
- EARGED, (2015). TIMSS değerlendirme raporu, Eğitimi geliştirme dairesi başkanlığı, egitek.meb.gov.tr/earged/,Erişim tarihi:02.02.2015.
- Ebert, E., (2009). Using depth of knowledge in a high school laboratory, The Sourthern Nevada Regional Professional Development Program, <http://www.sspco.com/pdf/2107.pdf>, Erişim tarihi: 10.10.2015.
- Eke, C., (2011). PISA 2006 sonuçlarına göre öğrencilerin fen bilimlerine ilgisi, Journal of New World Sciences Academy, 6(1), 1072-1079.
- Eş, H., (2005). LGS Fen bilgisi soruları ile ilköğretim fen bilgisi dersi sınav sorularının Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Flavell, J. H., (1976). Metacognition and cognitive monitoring, American psychologist, 34 (10), 906-911.
- Gökler, Z. S., (2012). İlköğretim İngilizce dersi hedefleri kazanımları SBS soruları ve yazılı sınav sorularının yeni Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi, Yüksek lisans tezi, Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Gücüm, B., Yaşar, ř., Ayaz, A. ve Kaptan, F., (1998). Fen bilgisi ğretimi, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 1061, Açık ğretim Fakültesi Yayınları No: 585.
- Gündüz, Y., (2009). İlköğretim 6,7 ve 8.sınıf fen ve teknoloji sorularının lme araçlarına ve Bloom'un bilişsel alan taksonomisine göre analizi, Yüzüncü yıl niversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 6, Sayı 2, 150-165.
- Gr, B.S. ve elik, Z., (2009).Türkiye' de Milli Eğitim Sistemi: Yapısal sorunlar ve neriler (Rapor No:1), Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmalar Vakfı, Ankara.
- Gr, B.S., elik, Z. ve Coşkun, İ., (2013). Türkiye'de Ortaöğretimin Geleceği: Hiyerarşimi, Gelecek mi? araştırması, Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmalar Vakfı, Ankara.
- Güven, A. Z.,(2010). İlköğretim II. kademe Türkçe dersi ğretim programına ilişkin ğretmen grşleri, Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 28, 16-28.
- Harrington, T. F., (1984). Assessment of abilities, ERIC digest, ERIC-RIEO, 19950101, Database ERIC.

- Hess, K., (2007). Support materials for core content for assessment, version 4.1, Science, Kentucky Department of Education.
- Hess, K., (2010). Applying Webb's Depth of Knowledge Levels for Science. Center for Assessment, National Center for the Improvement of Educational Assessment, Inc.
- Hess, K., (2013). A Guide for Using Webb's Depth of Knowledge, Unpublished paper, <http://jpschools.org/wp-content/uploads/2013/08/DOK-2-and-3.pdf>, Erişim tarihi: 10.09.2014.
- İskenderoğlu, T., Erkan, İ. ve Serbest, A., (2013). 2008-2013 yılları arasındaki SBS Matematik Sorularının PISA Matematik yeterlilik düzeyine göre sınıflandırılması, Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 2013, 14(2), 147-168.
- Karaağaçlı, M. (2005). Öğretimde yöntemler ve kaynaklar, Pelikan Yayıncılık, Ankara.
- Karip, E. (Editör), (2008). Ölçme ve değerlendirme, (2.baskı), Pegem A Akademi, Ankara.
- Kaşıkcı, Y., Bolat, A., Değirmenci, S. ve Karamustafaoğlu, S., (2015). İkinci dönem TEOG sınavı fen ve teknoloji sorularının bazı kriterlere göre değerlendirilmesi, Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 4(1), 225-232.
- Kemertaş, İ., (2003). Öğretimde planlama ve değerlendirme, Birsen Yayınevi, İstanbul.
- Kesgin, Ş., Uğurel, I. ve Morali, S. H., (2012). OKS, SBS ve TIMSS matematik sorularının 'Math Taksonomi' çerçevesinde karşılaştırmalı analizi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11(2): 423-444.
- Koç, E., Yıldırım, H. ve Bal, Ş., (2008). İlköğretim ikinci kademe fen bilgisi müfredatı ile liselere giriş sınavları fen bilgisi sorularının öğrencilerin kişisel bilgileri de dikkate alınarak karşılaştırılması, Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD), 9(3), 35-48.
- Krathwol, D. R., (2002). Bloom taksonomisinin revizyonu, genel bir bakış, çeviri: Köğçe, D., Aydın, M. ve Yıldız, C. (2009), Elementary Education Online, 8 (3), 1-7.
- Lincoln, Y. S. ve Guba, E. G., (1985). Naturalistic inquiry, Beverly Hills, CA: Sage.
- Marconi, E., Smith, C. and Lombardi, D., (2009). Depth of Knowledge: An Effective Tool for Educating Students, ShopTalk (The Southern Nevada Regional Professional Development Program), 4(2), 3-4.
- MEB, (1973). Milli Eğitim Temel Kanunu, 14574 sayılı Resmi Gazete, Madde 2.

- MEB, (2006). Fen ve teknoloji dersi öğretim programı, ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx, Erişim tarihi: 12.12.2014.
- MEB, (2007). 64 soruda ortaöğretime geçiş sistemi, Ankara, <http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyurular2007/64sorudaoges/oges64soru.pdf>.
- MEB, (2008). Ortaöğretime geçiş sistemi, seviye belirleme sınavı ve 6 ve 7'nci sınıflar devlet parasız yatılılık ve bursluluk sınavı e-kılavuzu, <http://www.meb.gov.tr/sinavlar/detay.asp?ID=14&ID2=0&ID3=45> adresinden alınmıştır.
- MEB, (2009). SBS e-başvuru kılavuzu, <http://www.ogretmenlersitesi.com/files/misc/2009-sbs-kilavuz.pdf>, Erişim Tarihi: 10.01.2015.
- MEB, (2012). İlköğretimden ortaöğretime ortaöğretimden yükseköğretime geçiş analizi, MEB Gazi Mesleki Eğitim Merkezi Matbaası, Ankara.
- MEB, (2013a). 2014 Yılı Bütçe Sunuşu TBMM Genel Kurulu, Milli Eğitim Bakanlığı, Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara, http://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2013_12/25103155_butce_sunusu_2014.pdf.
- MEB, (2013b). Temel Eğitimden Orta Öğretime Geçiş Sistemi Kılavuzu, Millî Eğitim Bakanlığı, Ankara, <http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyuruayrinti.asp?ID=10519>, Erişim tarihi: 10.09.2014.
- MEB, (2013d). Ortaöğretim Kurumlarına Geçiş Yönergesi, http://mevzuat.meb.gov.tr/html/ogr_gecis_1/ogr_gec_0.html, Erişim tarihi: 10.09.2014.
- MEB, (2014). Öğretmen Kılavuz Kitabı. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara.
- Mutlu, M., Uşak, M. ve Aydoğdu, M., (2003). Fen bilgisi sınav sorularının Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi Kırşehir eğitim Fakültesi Dergisi, 4(2), 87-95.
- OKS, (2007). OKS e-başvuru kılavuzu, <http://www.memurlar.net/haber/103929/>, Erişim tarihi: 02.02.2015
- Oral, I. ve McGivney, E., (2013). Türkiye’de matematik ve fen bilimleri alanlarında öğrenci performansı ve başarının belirleyicileri, Eğitim Reformu Girişimi, TIMSS 2011 Analiz Raporu.
- Özden, M., Akgün, A., Çinici, A., Sezer, B., Yıldız, S., ve Taş, M. M. (2014). Merkezi Sistem Ortak Sınav Fen Bilimleri Sorularının Webb’in Bilgi Derinliği Seviyelerine Göre Analizi, Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 4(7).

- Özel, R., (2010). SBS sorularının fen ve teknoloji programları ile öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda karşılaştırılması, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Özer, M., (2013). SBS 2010 6.sınıf fen ve teknoloji testi alt testi maddelerinin geçerli kazanımları ölçme derecelerinin belirlenmesi, Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- PISA, (2009). PISA 2009 Ulusal Ön Raporu, <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA-2009-Ulusal-On-Rapor.pdf>, Erişim tarihi: 03.02.2015.
- PISA, (2011). PISA Kitapçığı, pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA-kitabi.pdf, Erişim tarihi: 03.02.2015.
- Sarier, Y., (2010). Ortaöğretime giriş sınavları (OKS-SBS) ve PISA sonuçları ışığında eğitimde fırsat eşitliğinin değerlendirilmesi, Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11(3), 107-129.
- Savaş, Ö., (2014). Ortaokul Türkçe ders kitaplarındaki dinleme etkinliğinin güncellenmiş Bloom sınıflaması'na göre üst düzey bilişsel beceriler açısından değerlendirilmesi, Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Selçuk, E., (2012). OKS ve SBS 8.sınıf fen alt testlerindeki maddelerin uluslararası öğrenci değerlendirme programı (PISA) yeterlik düzeylerine göre dağılımlarının incelenmesi, Yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi Eğitim bilimleri enstitüsü, Mersin.
- Senemoğlu, N., (2005). Gelişim, öğrenme ve öğretim: kuramdan uygulamaya, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Smith, G.H., Wood, L.N., Coupland, M., Stephenson, B., Crawford, K., ve Ball, G., (1996). Constructing mathematical examinations to assess a range of knowledge and skills, International Journal of Mathematics Education in Science and Technology, 27(1), 65-77.
- Strauss, A. ve Corbin, J., (1990). Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques, New Delhi: SAGE Publications.
- Şaşan, H.H., (2002). Yapılandırmacı öğrenme, Yaşadıkça Eğitim Dergisi, 74, 49-52.
- Şengül, S. ve Işık, S., (2014). 8.sınıf öğrencilerinin üst bilişsel becerilerinin Webb Bilgi Derinliği Seviyeleri'ne ait problemleri çözme süreçlerindeki rolü, International Journal of Social Science, 24, 93-127.
- Tekin, H., (2004). Eğitimde ölçme ve değerlendirme, (Gözden geçirilmiş 17.baskı), Yargı Yayınevi, Ankara.

- Tetik, B. Y., (2013). İlköğretim 8.sınıf SBS ve OKS matematik sorularının TIMSS bilişsel alanlarına göre analizi, Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa.
- TIMSS, (2015). TIMSS 2015 tanıtım kitapçığı, http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/Tanitim_Kitapciği.pdf, Erişim tarihi: 02.02.2015.
- Tolan, Y., (2011). SBS sorularının fen ve teknoloji dersi öğretim programına uygunluğu ve Bloom taksonomisine göre incelenmesi, Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Turgut, M. F., (1990). Eğitimde ölçme ve değerlendirme metotları,(7.baskı), Saydam matbaacılık, Ankara.
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y., (2010). Eğitimde ölçme değerlendirme, Pegem Akademi, 102-106,Ankara.
- Tutkun, Ö. F., Demirtaş, Z., Erdoğan, D. G. ve Arslan,S., (2015). Bloom orijinal bilişsel alan sınıflaması ile yenilenmiş sınıflamanın karşılaştırılması, Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Sayı:10, 350-359.
- Uğurel, I., Moralı, H. S. ve Kesgin, Ş., (2012). OKS, SBS ve TIMSS matematik sorularının ‘MATH Taksonomi’ çerçevesinde karşılaştırmalı analizi, University of Gaziantep Journal of Social Sciences, 11(2).
- Uzun, S., Bütüner, S. Ö. ve Yiğit, N., (2010). 1999-2007 TIMSS fen bilimleri ve matematik sonuçlarının karşılaştırılması: Sınavda en başarılı ilk beş ülke-Türkiye örneği, İlköğretim Online, 9(3).
- Ülgen, G., (1997). Eğitim psikolojisi kavramlar, ilkeler, yöntemler, kuramlar ve uygulamalar, Alkım yayınevi, Kurtiş matbaası, İstanbul.
- Üregen, R. N., Oral, K. H. ve Özkirişçi, N., (2011). 2007-2008 OKS matematik sorularının Webb’in taksonomisine göre karşılaştırmalı analizi, Eğitim Araştırmaları Birliği Kongre Kitabı.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H., (2004). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri, (4.baskı), Seçkin yayınları, Ankara.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H., (2006). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri, (5.baskı), Seçkin yayınları, Ankara.
- Yılmaz, H., (1997). Eğitimde ölçme ve değerlendirme, Mikro basım yayın dağıtım, Konya.
- Yurdabakan, İ., (2011). Bloom’un revize edilen taksonomisinin eğitimde ölçme ve değerlendirmeye yansımaları, 20.Ulusal Eğitim Bilimleri Sempozyumu, Burdur.

- Yücel, C., Karadağ, E. ve Turan,S., (2013). TIMSS 2011 ulusal ön değerlendirme raporu, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitimde Politika Analizi Raporlar serisi I, Eskişehir.
- Webb, N. L., (2002). Depth-of-Knowledge Levels for Four Content Areas. http://www.hed.state.nm.us/uploads/files/ABE/Policies/depth_of_knowledge_guide_for_all_subject_areas.pdf, Erişim Tarihi: 10.09.2014.
- Webb, N. L., (2009). Webb’s Depth of Knowledge Guide, Careerand Technical Education Definitions. Unpublished paper, http://www.aps.edu/rda/documents/resources/Webbs_DOK_Guide.pdf, Erişim Tarihi: 12.08.2014.
- Wilson, L. O., (2014). “Anderson and Krathwol-Bloom’s takxonomy revised: understanding the new version of Bloom taxsonomy”,<http://thesecondprinciple.com/teaching-essentials/beyond-bloom-cognitive-taxonomy>.
- Wood, L.N. and Smith, G. H., (2002). Perpections of difficulty, proceedings of 2nd International Conference on the Teaching of Matematics, (1-6 July), Greece.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Bilgehan SEZER

Doğum Yeri : İstanbul

Doğum Tarihi : 13.02.1988

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Maltepe Yabancı Dil Ağırlıklı Lise (2002-2006)

Lisans : Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim
Fen Bilgisi Öğretmenliği (2006-2010)

Çalıştığı Kurumlar/ Kurumlar ve Yıl

Adıyaman Kahta Cumhuriyet Yatılı Bölge İlkokulu (2012)

Adıyaman Merkez Köy Börgenek Ortaokulu (2012-.....)

Yayımları (SCI ve diğer)

Özden, M., Akgün, A., Çinici, A., Sezer, B., Yıldız, S., ve Taş, M. M. (2014).
Merkezi Sistem Ortak Sınav Fen Bilimleri Sorularının Webb'in Bilgi Derinliği
Seviyelerine Göre Analizi, Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 4(7).

EKLER

EK 1 İzin formu


EK 2 Merkezi sistem ortak sınav Fen bilimleri A kitapçığı sorularının kazanımlara göre dağılımı

EK 3 Merkezi sistem ortak sınav Fen bilimleri II. dönem a kitapçığı sorularının kazanımlara göre dağılımı

EK 4 I. Dönem için yarı yapılandırılmış mülakat formu

EK 5 II. Dönem için yarı yapılandırılmış mülakat formu

EK 1 İZİN FORMU



T.C.
ADİYAMAN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 48278708/150/1106595
Konu: Araştırma İzni.

30/01/2015

ADİYAMAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)

İlgi: 23/01/2015 tarih ve 53090988-302.08.01-406 sayılı yazımız.

Üniversiteniz Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Bilgehan SEZER'in "Merkezi Sistem Ortak Sınavı Fen Bilimleri Sorularının Webb'in Bilgi Derinliği Seviyelerine Göre Karşılaştırmalı Analizi" konulu bilimsel çalışmasını Müdürlüğümüze bağlı okullarda görevli öğretmenlerle yürütmesi Valilik Makamının 29/01/2015 tarih ve 1058145 sayılı Onaylı ile uygun görülmüştür. Bilgilerinize arz ederim.

Seyfi ÖZKAN
Millî Eğitim Müdürü


EK:
- 1 Adet Onay (1 Sayfa)

02 Şubat 2015
Gözetim/Elektronik İzah
Arah İle Ayndır.
/20
Güven DEMİRAL
Sel

Bilgi için: Temel Eğitim Şub. (M.KIRMIZI)
Telefon : 0 (416) 216 11 81 -165

Adres : Millî Eğitim Md. ADİYAMAN
Fax : (0416) 216 45 70
www : adiyaman.meb.gov.tr

İZİN FORMU (DEVAMI)



T.C.
ADİYAMAN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 48278708/150/1058145
Konu: Araştırma İzni

29/01/2015

VALİLİK MAKAMINA
ADİYAMAN

İlgi: Adıyaman Üniversitesi Rektörlüğünün 23/01/2015 tarih ve 53090988-302.08.01-406 sayılı yazısı.

Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Bilgehan SEZER'in "Merkezi Sistem Ortak Sınavı Fen Bilimleri Sorularının Webb'in Bilgi Derinliği Seviyelerine Göre Karşılaştırmalı Analizi" konulu bilimsel çalışmasını ilimizde bulunan ortaokullarda görev yapan Fen ve Teknoloji Öğretmenleri ile yürütmesi Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir. Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Seyfi ÖZKAN
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
29/01/2015

Yunus Emre ALTINER
Vali a.
Vali Yardımcısı

Bilgi için : Temel Eğitim Şub. (M.KIRMIZI)
Adres : Millî Eğitim Md. ADİYAMAN
Fax : (0416) 216 45 70

EK 2 Merkezi Sistem Ortak Sınav Fen Bilimleri A Kitapçığı Sorularının Kazanımlara Göre Dağılımı

1.soru :1.2.Mitozu, çekirdek bölünmesi ile başlayan ve birbirini takip eden evreler olarak tarif eder.

2.soru :2.4.Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder (BSB-25).

2.5. Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar.

3.soru :2.6.Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer.

4.soru :3.1.Üreme hücrelerinin mayoz ile oluştuğu çıkarımını yapar.

3.3.Mayozu, mitozdan ayıran özellikleri listeler.

5.soru : 4.2.DNA'nın yapısını şema üzerinde göstererek basit bir DNA modeli yapar (BSB-28, 30, 31; FTTÇ-4).

6.soru : 4.5.Mutasyon ve modifikasyonu tanımlayarak aralarındaki farkı örneklerle açıklar (BSB-5).

7.soru : 5.1.Canlıların yaşadıkları çevreye adaptasyonunu örneklerle açıklar.

8.soru : 5.2.Aynı yaşam alanında bulunan farklı organizmaların, neden benzer adaptasyonlar geliştirdiğini belirtir.

9.soru : 5.3.Canlıların çevresel değişimlere adaptasyonlarının biyolojik çeşitliliğe ve evrime katkıda bulunabileceğine örnekler verir.

10.soru: 1.1.Bir cismin havadaki ve sıvı içindeki ağırlığını dinamometre ile ölçer ve ölçümlerini kaydeder (BSB-22,23,24, 26,27).

11.soru : 1.3.Cismin sıvı içindeki ağırlığının daha az görüldüğü sonucunu çıkarır (BSB-30).

1.5.Kaldırma kuvvetinin, cisme aşağı yönde etki eden kuvvetin etkisini azalttığı sonucuna varır (BSB-30,31).

12.soru:1.4.Sıvı içindeki cisme, sıvı tarafından yukarı yönde bir kuvvet uygulandığını fark eder ve bu kuvveti kaldırma kuvveti olarak tanımlar (BSB-31,21).

1.3.Cismin sıvı içindeki ağırlığının daha az görüldüğü sonucunu çıkarır (BSB-30).

13.soru: 1.4.Sıvı içindeki cisme, sıvı tarafından yukarı yönde bir kuvvet uygulandığını fark eder ve bu kuvveti kaldırma kuvveti olarak tanımlar (BSB-31,21).

14.soru: 1.6.Bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğünün, cismin batan kısmının hacmi ile ilişkisini araştırır.

15.soru: 1.5.Kaldırma kuvvetinin, cisme aşağı yönde etki eden kuvvetin etkisini azalttığı sonucuna varır (BSB-30,31).

1.4.Sıvı içindeki cisme, sıvı tarafından yukarı yönde bir kuvvet uygulandığını fark eder ve bu kuvveti kaldırma kuvveti olarak tanımlar (BSB-31,21).

16.soru: 1.7.Cisimlerin kütesini ve hacmini ölçerek yoğunluklarını hesaplar

17.soru: 1.8.Bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğünün, cismin daldırıldığı sıvının yoğunluğu ile ilişkisini araştırır.

1.9.Farklı yoğunluğa sahip sıvıların cisimlere uyguladığı kaldırma kuvvetini karşılaştırır ve sonuçları yorumlar (BSB-20).

1.10.Bir cismin yoğunluğu ile daldırıldığı sıvının yoğunluğunu karşılaştırarak yüzme ve batma olayları için bir genelleme yapar.

18.soru: 1.8.Bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğünün, cismin daldırıldığı sıvının yoğunluğu ile ilişkisini araştırır.

1.9.Farklı yoğunluğa sahip sıvıların cisimlere uyguladığı kaldırma kuvvetini karşılaştırır ve sonuçları yorumlar (BSB-20).

19.soru: 1.10.Bir cismin yoğunluğu ile daldırıldığı sıvının yoğunluğunu karşılaştırarak yüzme ve batma olayları için bir genelleme yapar.

20.soru: 1.11.Denge durumunda, yüzen bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin cismin ağırlığına eşit olduğunu fark eder (BSB-16).

1.12.Batan bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin, cismin ağırlığından daha küçük olduğunu fark eder (BSB-1).

EK 3 Merkezi Sistem Ortak Sınav Fen Bilimleri II. Dönem A Kitapçığı Sorularının Kazanımlara Göre Dağılımı

1.soru: 1.4. Mitozuncanlılar için önemini belirterek büyüme ve üreme ile ilişkilendirir.

3.1. Üreme hücrelerinin mayoz ile oluştuğu çıkarımını yapar.

3.3. Mayozu, mitozdan ayıran özellikleri listeler.

2.soru: 1.1. Besin zincirlerinin başlangıcında üreticilerin bulunduğu çıkarımını yapar (BSB,8).

1.9. Besin zincirindeki tüketicilerin enerji ihtiyacını üreticilerden karşıladığını açıklar.

1.16. Beslenme ve enerji akışı açısından üreticiler ve tüketiciler arasındaki ilişkiyi açıklar.

3.soru: 1.1. Besin zincirlerinin başlangıcında üreticilerin bulunduğu çıkarımını yapar (BSB,8).

1.2. Üreticilerin fotosentez yaparak basit şeker ve oksijen ürettiğini belirtir.

1.7. Üreticilerin fotosentez ile güneş enerjisini kullanılabilir enerjiye dönüştürdüğünü ifade eder.

1.8. Canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için enerjiye ihtiyaç duyduklarını açıklar.

1.9. Besin zincirindeki tüketicilerin enerji ihtiyacını üreticilerden karşıladığını açıklar.

1.16. Beslenme ve enerji akışı açısından üreticiler ve tüketiciler arasındaki ilişkiyi açıklar.

4.soru: 1.3 Fotosentez için nelerin gerekli olduğunu sıralar.

1.4 Fotosentezde ışığın gerekliliğini deney yaparak gözlemler (BSB-1,3,17,18,1,20,23,27,31).

1.6. Fotosentezin canlılar için önemini tartışır.

5.soru: 1.11. Oksijenli solunum sonucunda oluşan ürünleri deney yaparak gösterir (BSB-1,3,17,18,1,20,23,27,31).

1.12. Gözlemleri sonucunda oksijenli solunumun denklemini tahmin eder (BSB-1,9).

1.15. Oksijenli solunumun denklemi ile fotosentez denklemini karşılaştırarak ilişki kurar (BSB 6).

6.soru: 1.12. Gözlemleri sonucunda oksijenli solunumun denklemini tahmin eder (BSB-1,9).

7.soru: 2.3. Sıvıların ve gazların basıncının bağlı olduğu faktörleri ifade eder.

8.soru: 1.2. Ses dalgasının belirli bir frekansı ve genliği olduğunu ifade eder.

2.1 Çevresindeki sesleri,ince-kalın ve şiddetli-zayıf sıfatlarını kullanarak betimler ve sınıflandırır (BSB- 1,3,4,5,6).

2.3 Ses yüksekliğini, sesleri ince-kalın işitmemize neden olan ses özelliği olarak ifade eder.

2.4. Sesin şiddeti ile genliği, sesin yüksekliği ile frekansı arasındaki ilişkiyi keşfeder (BSB-11,12,13,14,15,16,19,20,27,28,31).

2.5. Çeşitli sesleri birbirinden ayırt edilebilmesini, ses dalgalarının frekans ve genliklerinin farklı olmasıyla açıklar (BSB-1,4,6,8,31).

3.1. Bir müzik aletinden çıkan seslerin yüksekliğini ve şiddetini nasıl değiştirebileceğini keşfeder (BSB-1,11,12,13,14,15,16,19,20,27,31).

9.soru: 5.1. Ses dalgalarının belli bir yayılma hızının olduğunu ve bu hızın, sesin yayıldığı ortamın yoğunluğuna bağlı olarak değiştiğini ifade eder (BSB-25).

5.2. Sesin farklı ortamlardaki hızlarını karşılaştırır (BSB-5,6).

10.soru: 1.3 Metal, ametal ve yarı metal özelliklerini karşılaştırır (BSB-5,6,7).

1.4 Periyodik tablonun sol tarafında daha çok metallerin, sağ tarafında ise daha çok ametallerin bulunduğunu fark eder.

11.soru: 2.1. Metallerin elektron vermeye, ametallerin elektron almaya yatkın olduğunu far eder.

2.3 Metal atomları ile ametal atomları arasında iyonik bağ oluşacağını tahmin eder.

2.4 Ametal atomları arasında kovalent bağ oluştuğunu belirtir.

12.soru: 4.5 pH'ını , bir çözeltinin ne kadar asidik veya ne kadar bazik olduğunu bir ölçüsü olduğunu anlar ve asitlik bazlık ile pH skalası arasında ilişki kurar (BSB-28,30,31 TD-1).

4.7 Asitler ile bazların etkileşimli deney ile gösterir, bu etkileşimi “nötralleşme tepkimesi” olarak adlandırır, nötralleşme sonucu neler oluştuğunu belirtir(BSB-15,16,17,18).

13.soru:5.1. Sert su, yumuşak su kavramlarını anlar ve sertliğin neden istenmeyen bir özellik olduğunu açıklar (BSB-8,9,30,31; FTTÇ-28,30).

5.2. Sularda sertliğin nasıl giderileceğini araştırır.

5.3. Suların arıtımında klorun mikrop öldürücülük etkisinden yararlandığını araştırarak fark eder (BSB-8,9,31; FTTÇ-25; TD-1,5).

14.soru:1.2. Aynı maddenin kütlesi büyük örneğini belirli bir sıcaklığa kadar ısıtmak için, kütlesi daha küçük olana göre, daha çok ısı gerektiğini keşfeder.

15.soru:1.1 Isının, sıcaklığı yüksek maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye aktarılan enerji olduğunu belirtir.

1.5. Isı aktarım yönü ile sıcaklık arasında ilişki kurar (BSB-8,9; TD-1).

16.soru: 2.2. Maddenin ısınmasının enerji almaları anlamına geldiğini belirtir.

2.3. Suyun ve diğer maddelerin “özısı” larını tanımlar,sembolle gösterir.

2.4. Farklı maddelerin öz ısılarının farklı olduğunu (öz ısının ayırt edici bir özellik olduğunu) belirtir.

17.soru:4.1. Erimenin neden ısı gerektirdiğini açıklar; donma ısısı ile ilişkilendirir (BSB-7,30,31).

18.soru:4.5. Saf olmayan suyun donma noktasının, saf sudan daha düşük olduğunu fark eder.

4.6. Buzlanmayı önlemek için başvurulan “tuzlama” işleminin hangi ilkeye dayandığını açıklar.

19.soru: 5.2. Kütlesi belli bir suyun, kaynama sıcaklığında tamamen buhara dönüşmesi için gerekli ısı miktarını hesaplar.

20.soru: 3.1. Gaz,sıvı ve katı maddelerde moleküllerin/atomların yakınlık derecesi, bağ sağlamlığı ve hareket özellikleri arasındaki ilişkiyi model veya resim üzerinde açıklar (BSB-30,31 ; FTTÇ-4).

6.2. Isınan-soğuyan maddelerin, sıcaklık-zaman grafiklerini yorumlar;hal değişimleri ile ilişkilendirir (BSB-11,12,13,14,29,31).

EK 4 I.DÖNEM İÇİN YARI YAPILANDIRILMIŞ MÜLAKAT FORMU

Açıklama: Bu araştırma Merkezi Ortak Sistem Fen Bilimleri sorularının WEBB Bilgi Derinliği seviyelerine göre analizi için yapılmaktadır. Sizlerin açıklamakısındaki WEBB ile ilgili kısa bilgiyi okuyup buna göre seviye seçiminizi yapmanız gerekmektedir. Kolay gelsin, teşekkür ederiz.

Bilgehan Sezer, Serap Yıldız, Mücahit Taş
Adıyaman Üniversitesi Lisansüstü Öğrencileri

WEBB (2009), eğitim ortamlarında kullanılan sınav değerlendirilmelerini ,seviye ve içerik alanı bakımından dört seviyeye (DOK) ayırmıştır.

Seviye 1: Hatırlama ve Yeniden Üretme: Bu seviye bir gerçek durumun, tanımın, terimin, basit süreç bilgisinin geri çağırılmasını, basit formüllerin uygulamasını içerir. *Anahtar Kelimeler: Belirle, hatırla, tanımla, listele, kullan, ölç.*






Seviye 2: Beceriler ve Kavramlar: Bazı zihinsel süreçler kullanılır. Bu seviyede soru çözümü için öğrencinin önce karar vermesi, sonra çözüme gitmesi gerekir. *Anahtar Kelimeler: Özetle, tahmin et, sınıflandır ve ayırt et, verileri topla ve karşılaştır, organize et.*

Seviye 3: Stratejik Düşünme: Bu seviye akıl yürütme, planlama, kanıt kullanma gibi süreçleri içerir ve yüksek düşünme becerisi gerektirir. *Anahtar Kelimeler: Analiz et, Açıkla ve kanıtla, Genelle ve oluştur.*

Seviye 4: Derinlemesine (Geniş) Düşünme: Bu seviye daha geniş zaman diliminde karmaşık akıl yürütme, planlama, geliştirme ve düşünmeyi gerektirir. Belli sonuçlarla gerçek dünya problemlerinin çözümü istenir. *Anahtar Kelimeler: Sentezle, yansıt, disiplinler arası ilişki kur, bir araştırma ve projeyi düzenle.*

Sorularda geçen kazanımlar:

- 1.2. Mitozu, çekirdek bölünmesi ile başlayan ve birbirini takip eden evreler olarak tanımlar.
- 5.2. Aynı yaşam alanında bulunan farklı organizmaların, neden benzer adaptasyonlar geliştirdiğini belirtir.
- 1.6. Bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüdüğünün, cismin batan kısmının hacmi ile ilişkisini araştırır.
- 2.3. Denge durumunda, yüzen bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin cismin ağırlığına eşit olduğunu fark eder (BSB-16).
- 2.4. Batan bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin, cismin ağırlığından daha küçük olduğunu fark eder (BSB-1).

Sorulardan Bazıları (A Kitapçığı)	Öğrenci seviyesine uygun mu ?	Kazanımlara uygun mu ?	Webb'in DOK seviyelerinden sizce hangisine uygun ?	Neden bu seviyeyi seçtiniz ?
<p>1.soru (Kazanım No:1.2.)</p> <p>Şekilde hayvan hücresinde mitoz bölünmenin bir evresi gösterilmiştir:</p>  <p>Bu evreden sonraki evre aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A)  B) </p> <p>C)  D) </p>				

EK 5 II.DÖNEM İÇİN YARI YAPILANDIRILMIŞ MÜLAKAT FORMU

Açıklama: Bu araştırma Merkezi Ortak Sistem Fen Bilimleri sorularının WEBB Bilgi Derinliği seviyelerine göre analizi için yapılmaktadır. Sizin için açıklamakısmındaki WEBB ile ilgili kısa bilgiyi okuyup buna göre seviye seçiminizi yapmanız gerekmektedir. Kolay gelsin, teşekkür ederiz.

Bilgehan Sezer

Adıyaman Üniversitesi Lisansüstü Öğrencisi

WEBB (2009), eğitim ortamlarında kullanılan sınav **değerlendirmelerini**, seviye ve içerik alanı bakımından dört seviyeye (DOK) ayırmıştır.

Seviye 1: Hatırlama ve Yeniden Üretme: Bu seviye bir gerçek durumun, tanımın, terimin, basit süreç bilgisinin geri çağırılmasını, basit formlerin uygulamasını içerir. **Anahtar Kelimeler:** Belirle, hatırla, tanımla, listele, kullan, ölç.


Seviye 2: Beceriler ve Kavramlar: Bazı zihinsel süreçler kullanılır. Bu seviyede soru çözümü için öğrencinin önce karar vermesi, sonra çözüme gitmesi gerekir. **Anahtar Kelimeler:** Özetle, tahmin et, sınıflandır ve ayırt et, verileri toplu ve karşılaştır, organize et.

Seviye 3: Stratejik Düşünme: Bu seviye akıl yürütme, planlama, kanıt kullanma gibi süreçleri içerir ve yüksek düşünme becerisi gerektirir. **Anahtar Kelimeler:** Analiz et, Açıkla ve kanıtla, Genelle ve oluştur.

Seviye 4: Derinlemesine (Geniş) Düşünme: Bu seviye daha geniş zaman diliminde karmaşık akıl yürütme, planlama, geliştirme ve düşünmeyi gerektirir. Belli sonuçlarla gerçek dünya problemlerinin çözümü istenir. **Anahtar Kelimeler:** Sentezle, yansı, disiplinler arası ilişki kur, bir araştırma ve projeyi düzenle.

Sorularda geçen kazanımlar:

- 2.4. Sesin şiddeti ile **genliği** sesin **yüksekliği** ile frekansı arasındaki ilişkiyi keşfeder.
- 1.12. Gözlemleri sonucunda oksijenli solunumun denklemini tahmin eder.
- 1.16. Beslenme ve enerji akışı açısından üreticiler ve tüketiciler arasındaki ilişkiyi açıklar.
- 2.4. Basınca sebep olan kuvvetin çeşitli etkenlerden kaynaklanabileceğini fark eder.

Sorulardan Bazıları(A Kitapçığı)	Öğrenci seviyesine uygun mu?	Kazanımlara uygun mu?	Webb'in DOK seviyelerinden sizce hangisine uygun?	Neden bu seviyeyi seçtiniz?
<p>8.soru(Kazanım No:2,4.)</p> <p>Şekildeki müzik aleti, aynı cins maddeden farklı uzunluklarda kesilmiş çubukların yan yana birleştirilmesinden oluşmuştur. Bu müzik aletinin, kısdan uzuna doğru sırasıyla, her çubuğuna aynı genlikle titreşecek şekilde tokmakla vuruluyor.</p>  <p>Buna göre, kısa çubuktan uzun çubuğa doğru gidildikçe çıkan sesin;</p> <p>I- şiddeti II- frekansı III- yüksekliği</p> <p>niceliklerinden hangileri azalır?</p> <p>A) Yalnız I B) I ve III C) II ve III D) I, II ve III</p>				