



Merkezi Sistem Ortak Sınav Fen Bilimleri Sorularının Webb'in Bilgi Derinliği Seviyelerine Göre Analizi

Mustafa Özden*¹, Abuzer Akgün², Ayhan Çinicı², Bilgehan Sezer³, Serap Yıldız³,
M. Mücahit Taş³

¹*Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Ankara
mozdentr@gmail.com*

²*Adiyaman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Adiyaman*

³*Yüksek Lisans Öğrencisi, Adiyaman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Adiyaman*

Özet

Ülkemizde ilk ve orta dereceli okulların yeniden yapılandırılmasıyla son olarak uygulamaya geçilen 4+4+4 sistemiyle beraber, orta öğretime geçiş sistemi de değişikliğe uğramış ve “Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sistemi” (TEOG) adını almıştır. Bu çalışmada, uygulamaya yeni geçirilen “Merkezi Sistem Ortak Sınav”ında (MSOS) yer alan Fen Bilimleri sorularının dersin kazanımlarıyla örtüşme durumlarının belirlenmesi ve bu soruların Webb (2009) tarafından geliştirilen “Bilginin Derinliği Seviyeleri (BDS)’ne göre analizinin yapılması amaçlanmıştır. 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 ilgili sınav soruları arasından seçilen 4 soru Adiyaman’da görev yapan 33 Fen ve Teknoloji öğretmenine sunulmuş ve bu sorularla ilgili yapılandırılmış mülakat formu yoluyla görüşlerine başvurulmuştur. Elde edilen bulgulara göre, soruların Webb’in BDS’sine göre, Seviye 1 ve Seviye 2 basamaklarında yoğunlaştığı; daha üst biliş becerilerini ölçen Seviye 3 sorularına daha az yer verildiği belirlenmiştir. Mülakat formundan elde edilen verilerin analizinde de bu sonucu destekleyici nitelikte bulgulara ulaşılmıştır. MEB tarafından amaçlanan üst düzey becerilerin sınav yoluyla ölçülmesi hedefine ulaşılması noktasında BDS’nin temel alınmasının daha uygun olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen Öğretimi, Merkezi Sistem Ortak Sınav, Webb'in Bilgi Derinliği Seviyeleri.

Analysis of Science Questions used in Central System Common Exam According to Webb's Dok Levels

Abstract

In our country, along with the restructuring of primary and secondary school system (4+4+4), transition system to high schools was also modified and called "Transition System from Basic Education to Secondary". In this study, it was aimed to analyze science questions used in 8th graders' Central System Common Exam (CSCE) in 2013-2014 school year in terms of overlapping with the gains of the course and Webb's dok levels. The questions were firstly analyzed through qualitative document analyses method and determined frequencies and percent values of the questions according to the gains of the course. Moreover, a structured interview form containing four questions selected from within the science test of CSCE were given to 33 Science and Technology Teachers working in Adiyaman and asked them to write thinking about suitability of the questions. According to the findings, the science questions intensely situated at the lower levels (level 1 and 2) of Webb's Dok Levels. Additionally, analysis of the data obtained from structured interviews supported these findings. As a result, taking into account the Webb's Dok Levels could be more suitable to achieve the purpose of measuring high level skills in CSCE.

Keywords: Science teaching, Central System Common Exam, Webb's Dok Levels.

GİRİŞ

Son yıllarda eğitim alanında yaşanan paradigma değişimleri, öğrencinin merkeze alındığı, kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu ve bireysel farklılıklarının dikkate alındığı yapılandırıcı temelli öğrenme süreçlerini gündeme taşımıştır. Eğitim öğretim süreçlerinde yaşanan bu değişim, sürecin bir parçası olan ölçme-değerlendirme yöntemlerini de önemli ölçüde etkilemiştir [1]. Ölçme Değerlendirme süreçleriyle ilgili ülkemizdeki genel yaklaşıma baktığımızda, Milli Eğitimin temel ilkeleri arasında yer alan "Fertlerin, eğitimleri süresince çeşitli programlara veya okullara yöneltilerek yetiştirilmesi sağlanır [2] ibaresi gereğince, öğrencilerin yönlendirilmesi için merkezi sınavlar yapılmaktadır. Bu bağlamda ülkemizde, ilkokuldan ortaokula geçiş için yürütülen sınavlar, 1999 yılından itibaren sekiz yıllık ilköğretim okullarından liselere geçiş için yeniden yapılandırılmıştır. 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), gibi adlar altında uygulanmıştır. 2013-2014 Eğitim-Öğretim yılından itibaren ise 4+4+4 eğitim sistemine geçişle beraber Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) sistemi uygulanmaya başlanmıştır [3]. Merkezi Sistem Ortak Sınavı iki dönem altı ders için ikişer oturumda uygulanmıştır. 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 uygulanmıştır. Sınava geçerli bir mazeret nedeniyle giremeyen öğrencilere ise telafi sınavı hakkı verilmiştir. Telafi sınavı, bu sınavın önceki merkezi sınav uygulamalarına göre önemli bir farkı olarak değerlendirilmiştir.

Yöneltilmede ve başarının ölçülmesinde objektif ölçme ve değerlendirme metotlarından yararlanılmasının gerekliliği Milli Eğitim Temel Kanununda vurgulanmaktadır [3]. Bu değerlendirmelerin objektif olması için bazı rubrikler oluşturulmuş ve soruların hazırlanmasında bu objektiflik sağlanmaya çalışılmış ve çalışılmaktadır. Bloom Taksonomisi [4] ve MATH Taksonomisi [5] bunlardan bazılarıdır. Bu çalışmada ise diğerlerinden farklı olarak, MSOS Fen Bilimleri ayağında sekizinci sınıf öğrencilerine yöneltilmiş olan soruların, Webb'in oluşturduğu Bilginin Derinliği seviyelerinden hangilerini ne düzeyde kapsadığı belirlenmeye çalışılmıştır [6,7].

Webb (2009) tarafından literatüre kazandırılan BDS bir taksonomi olmaktan ziyade bireyin öğrendiği bilgiyle ilgili anlayış derinliğine odaklanan bir sistem sunmaktadır. Sunduğu bu sistem sayesinde BDS'nin çeşitli amaçlarla yürütülen sınavlarda, soruların geliştirilmesi ve formların oluşturulması sürecinde kullanımının geçerli ve güvenilir sonuçlar vereceği kanısı gittikçe güçlenmektedir [8].

BDS'nin dört seviyesi vardır. Hatırlama / Yeniden Üretme, Yetenek ve Kavramlar, Stratejik Düşünme ve Geniş Düşünme olarak formüle edilen bu seviyelerde öğrenenin, öğrenmesinin en üst düzeyde olması istenir. Bu seviyelerin en üst basamağını oluşturan "Geniş Düşünme" seviyesinin çoktan seçmeli sorularla test edilemeyeceği vurgulanmaktadır. BDS'de yer alan her bir seviye şöyle özetlenebilir.

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 örnek mental gelişmeler şunları içerir: “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 kanıtlarla 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” [6,7].

Buna göre, bilgi bilişsel düzeyde ne kadar derine inerse o kadar çok bilgi ile ilişkilendirilir. İlişkilendirildikçe bilişsel seviyesi artmış olur. Yani, öğrencinin BDS arttıkça, bilgisinin de o seviyede içselleştirileceği öngörülmektedir. Bu durum Hess, (2010) tarafından şöyle bir örnekle açıklanmaktadır [9]:

Seviye 1: Suyun sıcaklığının ölçümü

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

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

Seviye 3: 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)

Sonuç olarak Webb tarafından önerilen bu modelde amaç; bilişsel süreçlerin zorluğundan çok, amaçların özetlediği görevlerle istenen karmaşıklığın yansıtılmasıdır. Bir açıklamanın iki seviyeyle ilgili olduğu düşünülür ise bu iki seviyeden daha yüksek olanını seçmek daha uygundur. Anahtar fiiller, tek bir BDS seviyesini ayırmak için yeterli bilgi değildir. Örneğin “Tanımlayınız” fiili için 3 farklı seviyeye girebilecek soru örneğini Fen Bilimlerine göre verebiliriz [10].

Seviye 1: Metamorföz kayaçların üç özelliğini tanımlayınız.

Seviye 2: Metamorföz ve volkanik kayaçların arasındaki farkı tanımlayınız.

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

Bu örnekte görüldüğü gibi BDS’si fiil tarafından belirlenmemiş, ama istenen düşüncenin derinliğinde ve kullanılan fiildeki içerik tarafından belirtilmiştir. Fiil kullanmakla alakalı değildir [10].

Bu araştırmada, yeni uygulamaya geçilen MSOS’nin Milli Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenmiş kazanımları içerip içermediğinin tespiti ve soruların Webb ‘in BDS’sine göre analizinin yapılması amaçlanmıştır. Ülkemizde ulusal ve uluslararası ölçekli merkezi sınavlarda yer alan soruların analizine ilişkin çeşitli çalışmalara ulaşılmıştır. Örneğin, İskenderoğlu ve Erkan (2013) tarafından 2008-2011 yılları arasında SBS’de kullanılan matematik sorularının PISA Matematik yeterlilik düzeylerine göre sınıflandırılması konulu çalışmada, ilgili soruların PISA yeterlilik düzeylerine uygun olmadığı, özellikle üst düzey soruların bulunmadığı şeklinde sonuçlara ulaşılmıştır. Yine aynı çalışmada TIMSS ve PISA sınavlarındaki Türkiye Fen yeterlilik seviyelerinin ayrıntılı incelendiği görülmektedir [11]. Başka bir araştırmada ise TIMSS 2011 Türkiye sonuçlarına göre, ülkemizde fen yeterliliğinin iyileşme gösterdiği, ancak yeterlilik düzeyi açısından çok iyi düzeylerde puan alan öğrenciler olduğu gibi çok kötü düzeylerde puan dağılımlarının da olduğu belirlenmiştir [12]. Kılıç (2003) ise; 3. TIMSS sonuçlarını kullanarak, Fen bilimleri eğitiminin niteliğini geliştirmede

izlenebilecek bir yol olarak Bilimsel Süreç Becerilerini işaret etmiş ve Bilimsel Süreç Becerilerini geliştirebilecek nitelikte birkaç örnek etkinliğe yer vermiştir [13]. Eke (2011) PISA 2006 sonuçlarına göre öğrencilerin Fen Bilimlerine olan ilgisini incelediği çalışmada, öğrencilerin alanındaki konuları öğrenmekten, Fen Bilimleri ile ilgili yazıları okumaktan ve yeni bilgiler öğrenmekten mutlu olduklarını rapor etmiştir [14].

Diğer taraftan Webb BDS ile analizlerin yapıldığı çalışmalara ise büyük oranda Matematik alanında rastlanmaktadır [15,16]. Örneğin, son zamanlarda yapılan bir çalışmada, Şengül ve Işık (2014) 8.sınıf öğrencilerinin üst bilişsel becerilerinin Webb Bilgi Derinliği Seviyelerine ait problemleri çözme sürecini incelemiştir. Çalışmada, 8.sınıf öğrencilerinin üst bilişsel becerilerinin matematiksel problemlerin çözümünde önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca üst bilişsel becerilerini kullanan öğrencilerin problem çözümede daha üst düzey başarı sergiledikleri tespit edilmiştir [15]. Üregen, Oral ve Özkirişçi (2011) ise 2007-2008 8. Sınıf OKS matematik sorularının analizini yapmış, ve müfredatta yer alan bazı konuların incelenen dönemlere ait 50 sorunun içerisinde yer almadığını belirlemiştir [16]. Yine Birinci (2014) tarafından 2013-2014 öğretim yılında ilk defa uygulanan MSOS Matematik soruları Webb Bilgi Derinliği çerçevesinde analiz edilmiş ve soruların bazı öğrenme alanlarını kapsamadığı, mevcut soru seviyelerinin de en alt seviyelerde yoğunlaştığı sonucuna ulaşılmıştır [17].

Uluslararası literatür incelendiğinde ise; modelin mimarı olan Webb'in 2000'lerin başlarında yürüttüğü ve böylece sistematiği örnek uygulamalarıyla net bir şekilde ortaya koyduğu çalışmalar dikkat çekmektedir. Webb BDS'sini; 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 [6]. Bir diğer çalışmada Webb BDS'ne ait açıklamalara ve fiillere yer vermiş, öğrenme sürecinde öğrenci ve öğretmenlerin sergileyeceği rollerden bahsetmiş ve muhtemel sergilenecek aktiviteleri listelemiştir [7].

Webb BDS'si üzerine çalışan başka bir araştırmacı olan Hess (2005) ise, BDS de kullanılabilecek örnek fen sorularına yer vermiştir [18]. Hess (2010) başka bir çalışmada da BDS'sinin Fen Bilimlerindeki gerekli koşullarını geniş kapsamda incelenmiştir. Her seviyeye ait konu anlatımında bulunmuş, yapılacak aktiviteleri tablolastırılmış ve seviyeleri basamaklar halinde içeren "Sıcaklık Ölçümü" örneğine yer vermiştir [19]. Yine Hess (2013) Matematik ve Fen Bilimleri alanında Blomm Taksonomisini BDS ile karşılaştırmalı sıralamasını yapmıştır. Sıralamada Bloom Taksonomisinde kullanılan fiilere yer verirken,

Webb'in BDS'lerinde ise yapılacak aktivitelere yer vermiştir. Çalışmanın sonunda Webb 'in Bloom'a göre Fen Bilimleri eğitiminde kullanılmasının daha geçerli ve güvenilir olacağını belirtmiştir [20].

Bu çalışmada ise literatürdekilerden farklı olarak MSOS'da çıkmış Fen Bilimleri soruları Webb'in BDS'sine göre analiz edilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulguların merkezi sınavlarda soruları hazırlamadan sorumlu kurum ve uzmanlara, soru seviyelerinin analizi noktasında farklı bir bakış açısı sunacağı düşünülmektedir. Milli Eğitim Bakanlığının soracağı açık uçlu sorularda da Webb'in BDS'sine uygun soru çeşitleri kullanıldığında, sınava hem soru çeşitliliği kazandırılmış olacak hem de öğrencilerin soruları yanıtlarken kullandıkları üst bilişsel becerilerinin ölçümü daha geçerli, güvenilir ve objektif yapılmış olacaktır.

YÖNTEM

Araştırma Modeli ve Deseni

Bu çalışmada nitel yaklaşım çerçevesinde var olan olguların derinlemesine analizi söz konusu olduğundan nitel yorumlayıcı araştırma modeli kullanılmıştır. Bu model "bir metni anlayabilmek için önce parçalarının anlaşılması, parçaların anlaşılması için ise metnin tamamının anlaşılması gerekir" [21] ilkesine dayanmaktadır. Çalışmanın amacına uygun olarak doküman analizinin yapıldığı basit betimsel araştırma deseni kullanılmıştır.

Veri Toplama Araçları ve Analizi

Araştırmada veri toplama sürecinde, 2013-2014 öğretim yılı TEOG Sistemi kapsamında yapılan MSOS'da kullanılan 8. Sınıf I. Dönem Fen Bilimleri Dersi soruları ve bu sorulardan rastgele seçilen dört sorunun yer aldığı yapılandırılmış mülakat formu kullanılmıştır [22]. Bu form Adıyaman İli'nde görev yapmakta olan 33 Fen Bilimleri öğretmenine uygulanmıştır.

Strauss ve Corbin (1990) nitel araştırma modellerinde betimsel analiz ve içerik analizi olmak üzere iki temel analiz yöntemi olduğunu vurgulamıştır. Betimsel analiz sürecinde elde edilen veriler, daha önceden belirlenen kavramsal çerçeve veya temalara göre özetlenir ve yorumlanır [23]. 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 [21]. Bu bağlamda çalışmanın veri analizinde betimsel analiz yöntemlerinden frekans ve yüzdeler dağılımları ile içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan ilköğretim 8. sınıf Fen Bilimleri

dersi kazanımları (Bkz. EK-1) ve Webb'in BDS'si içerik analizi için referans olarak kullanılmıştır [6,7].

BULGULAR ve YORUM

Çalışmanın bulgularını; sınav sorularının analizine yönelik bulgular ve öğretmenlere uygulanan yapılandırılmış mülakat formundan elde edilen bulgular oluşturmaktadır.

Sınav Sorularının Analizine Yönelik Bulgular

MSOS Fen bilimleri bölümü 20 adet sorudan oluşmaktadır. Sınav kapsamında yer alan bu soruların konu içeriği öğrenme alanlarına göre dağılımı Tablo 1 ve Tablo 2'de sunulmuştur. Tablo 1 ve 2 incelendiğinde, sınavda birinci ve ikinci üniteye yer alan alt öğrenme alanlarının tamamıyla ilgili sorulara rastlanmaktadır. 1. Ünite kapsamında soru dağılımı normale yakın bir dağılım gösterirken; 2. Ünite kapsamında sorular ağırlıklı olarak kaldırma kuvveti alt öğrenme alanından sorulmuştur. Sınavda yer alan soruların kazanımlara göre dağılımı ise Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 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

Tablo 2. Soruların Alt Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

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

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. Ayrıca bazı cisimler neden yüzer alt öğrenme alanı da 2. Ünite içerisinde yer aldığından bu kazanımların %64,4 yüzdesiyle en çok

soru sorulan kazanımlar oldukları görülmüştür. Ayrıca Ek 2 'de sınav sorularına göre kazanımların tam listesi verilmiştir.

Tablo 3. Soruların Alt Öğrenme Alanları ve 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

Sınav Sorularının Webb'in BDS'sine Göre Dağılımı

MSOS Fen Bilimleri bölümünde yer alan 20 soru BDS'ye göre incelenerek Tablo 4 oluşturulmuştur:

Tablo 4. Soruların BDS'ye Göre Dağılımı

Webb BD Seviyeleri	Frekans	Yüzde
S1 Hatırlama / Yeniden Üretme	7	35
S2 Yetenek ve Kavramlar	10	50
S3 Stratejik Düşünme	3	15
S4 Geniş Düşünme	0	0

Tablo 4 incelendiğinde, soruların %50 'sinin Seviye 2 yetenek ve kavramlar kapsamında; % 35' inin ise Seviye 1 hatırlama/yeniden üretme seviyelerinde yoğunlaştığı görülmüştür. Daha üst 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 belirtilmiştir [18-24]. Analiz sonuçları incelendiğinde de dördüncü seviyede soru bulunamamıştır.

Sorular üzerinde BDS'ye dayalı yapılan analizlerden elde edilen bulguların derinlemesine incelenmesi amacıyla, 33 Fen Bilimleri öğretmeniyle yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Bunun için, MSOS Fen Bilimleri bölümünde yer alan 20 sorudan rastgele seçilen dört sorunun yer aldığı mülakat formu hazırlanmıştır. Hazırlanan formda öğretmenlere, her bir sorunun öğrencilerin düzeyine, konunun kazanımlarına ve BDS'ye

uygunluğu açısından görüşlerini gerekçeleriyle aktarmaları istenmiştir.

İlgili soruların öğrenci düzeyine uygunluğuna ilişkin maddeye öğretmenlerin verdiği yanıtlar Tablo 5 te özetlenmiştir:

Tablo 5. Öğretmen görüşlerinin ‘‘Soruların Öğrenci Düzeylerine Uygunluğu’’na göre Dağılımı

Sorular		Frekans (f)	Yüzde (%)
Soru 1	Uygun	31	93
	Uygun Deđil	2	
	Toplam	33	100
Soru 2	Uygun	29	87
	Uygun Deđil	4	
	Toplam	33	100
Soru 3	Uygun	27	81
	Uygun Deđil	6	
	Toplam	33	100
Soru 4	Uygun	28	84
	Uygun Deđil	5	
	Toplam	33	100

Sorular kazanımlara uygunluğu açısından değerlendirildiğinde ise öğretmen görüşlerine ilişkin frekans ve yüzde dağılımı Tablo 6 da sunulmuştur:

Tablo 6. Öğretmen görüşlerinin ‘‘Soruların Kazanımlara Uygunluğu’’na Göre Dağılımı

Sorular		Frekans	Yüzde
Soru 1	Uygun	29	87
	Uygun Deđil	4	13
	Toplam	33	100
Soru 2	Uygun	30	90
	Uygun Deđil	3	10
	Toplam	33	100
Soru 3	Uygun	28	84
	Uygun Deđil	5	16
	Toplam	33	100
Soru 4	Uygun	27	81
	Uygun Deđil	6	19
	Toplam	33	100

Öğretmenlerin, soruların BDS'ye uygunluğuna dair görüşlerini aktardıkları son soruya ilişkin bulgular ise Tablo7 de sunulmuştur:

Tablo 7. Öğretmen görüşlerinin ‘‘Soruların BDS’ye Uygunluğu’’na Göre Dağılımı



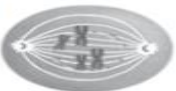



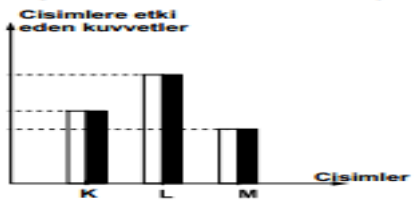
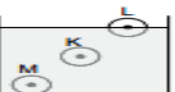


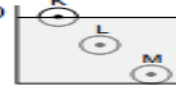
Soru 1	Frekans	Yüzde
S1 Hatırlama / Yeniden Üretme	20	61
S2 Yetenek ve Kavramlar	12	36
S3Stratejik Düşünme	1	3
S4 Geniş Düşünme	0	0
Soru 2	Frekans	Yüzde
S1 Hatırlama / Yeniden Üretme	6	18
S2 Yetenek ve Kavramlar	7	21
S3Stratejik Düşünme	15	45
S4 Geniş Düşünme	5	16
Soru 3*	Frekans	Yüzde
S1 Hatırlama / Yeniden Üretme	6	18
S2 Yetenek ve Kavramlar	17	54
S3Stratejik Düşünme	6	18
S4 Geniş Düşünme	3	10
Soru 4	Frekans	Yüzde
S1 Hatırlama / Yeniden Üretme	1	33
S2 Yetenek ve Kavramlar	7	22
S3Stratejik Düşünme	17	51
S4 Geniş Düşünme	8	24

*Soru 3’ün analizi 32 öğretmen üzerinden yapılmıştır.

Öğretmenlerin ‘‘Neden bu seviyeyi seçtiniz?’’ açık uçlu sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde; çoğunun Bloom taksonomisini Webb BDS’si ile benzeştirdikleri görülmüştür (Blomm, Bilgi seviyesi ile Webb Seviye 1:Hatırlama-Yeniden Üretme gibi). Daha üst bilişsel becerilerin kullanımını gerektiren soruların analizinde ise öğretmenlerin genel olarak soru çözümü basamaklarını doğru tespit ettikleri görülmüştür (Seviye 3; analiz etme, akıl yürütme, grafiği yorumlama gibi).

Yapılan analizin desteklenmesi amacıyla MSOS Fen Bilimleri bölümünden alınan dört sorunun karakteristikleri Tablo 8 de Özetlenmiştir

Tablo 8. 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 şekildeki 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: 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>

TARTIŞMA ve SONUÇ

Yapılan araştırmada 2013-2014 eğitim öğretim yılında ilk kez uygulanan MSOS’da yer alan Fen Bilimleri soruları incelenmiş ve Webb’in BDS’ye göre analiz edilmiştir. 33 öğretmene uygulanan yarı yapılandırılmış mülakatlarla da desteklenmiştir. Genel itibariyle soruların öğrenme alanları ve kazanımları büyük ölçüde sağladığı görülmüştür. 1. Ünite kapsamında soru dağılımı normale yakın bir dağılım gösterirken; 2. Ünite kapsamında sorular ağırlıklı olarak “Kaldırma Kuvveti” alt öğrenme alanından sorulmuştur. Kazanımlar kapsamında değerlendirildiğinde % 45,1 oranında Kaldırma Kuvveti alt öğrenme alanından bu kuvvetin tanımlanmasına ve farklı ortamlarda ölçülmesine yönelik sorulduğu görülmüştür. Ayrıca “Bazı Cisimler Neden Yüzer?” alt öğrenme alanı da 2. Ünite içerisinde yer aldığından soruların % 64,4 yüzdesiyle en çok soru sorulan kazanımlar oldukları görülmüştür.

Fen Bilimleri sınav soruları bilişsel seviyelerine göre değerlendirildiğinde, soruların yarısının Seviye 2 yetenek ve kavramlar kapsamında; % 35 inin ise Seviye 1 hatırlama/yeniden üretme seviyelerinde yoğunlaştığı görülmüştür. Daha üst bilişsel becerileri ölçen Seviye 3 Stratejik Düşünme seviyesinde ise % 15 ile en az sorunun sorulduğu tespit edilmiştir. Seviye 4 Geniş düşünme seviyesi Webb tarafından da çoktan seçmeli sorularla test edilemeyeceği belirtilmiştir ve analiz edilen sorulara bakıldığında dördüncü seviyede soru bulunamamıştır. Buradan hareketle yetenek ve kavramlar seviyesindeki sorulara yeterince yer verildiği ancak stratejik düşünme gerektiren sorulara biraz daha ağırlık verilmesi gerektiği böylece hem öğrencilerin üst bilişsel seviyedeki becerilerini ölçecek nitelikte hem de soruların seviye kapsamında daha dengeli bir dağılıma sahip olacağı düşünülmektedir. Böylece Milli Eğitim Bakanlığı’nın ilgili yönetmeliğinde yer alan, soruların kazanımları esas alması ve öğrencilerin eleştirel düşünme, analiz yapma, problem çözme, sonuç çıkarma, yorumlama ve benzeri yetenekleri ölçecek nitelikte hazırlanması gerektiği kriterine uygun hale gelmiş olacak ve daha üst bilişsel seviyedeki becerilerin ölçülmesi sağlanacaktır [25].

Yapılan öğretmen mülakatları analiz edildiğinde ise yine çalışmayı destekler nitelikte veriler elde edilmiştir. Öğretmenlere uygulanan yarı yapılandırılmış mülakatlar analiz edildiğinde; soruların öğrenci düzeyine uygunluğuna ilişkin öğretmen görüşlerine göre, 1. soru için araştırmaya katılan öğretmenlerin % 93 ü, 2. soru için % 87 si, 3. soru için % 81 i ve 4. soru için ise % 84 ü uygun olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca soruların kazanımlara uygunluğuna ilişkin bulgular, öğretmenlerin 1. soru için % 87 sinin, 2. soru için % 90 ının, 3. soru için % 84 ünün ve 4. soru için % 81 inin soruları bu konuda uygun bulduğunu göstermiştir. Genel olarak soruların kazanımlara ve öğrenci seviyesine uygun olduğu ve

Webb'in BDS'si açısından yaptıkları değerlendirmede de çalışmacıların genel analiziyle örtüşen sonuçlar olduğu görüldüğünden çalışmayı destekler niteliktedir.

ÖNERİLER

Yapılan çalışmadan elde edilen verilere dayanarak MSOS Fen Bilimleri sorularında 2. Seviyeden daha fazla soru bulunmaktayken, stratejik düşünmeyi gerektiren 3. Seviye sorularına çok az yer verildiği görülmüştür. Bu kapsamda soruların bilgi derinliklerine göre homojen dağılımının sağlanması ve öğrencilerin eleştirel düşünme, analiz etme, yorumlama gibi becerilerini ölçmeye yardımcı olması amacıyla 3. Seviye sorularına daha çok yer verilmesi önerilmektedir. Bu bağlamda;

- MEB tarafından gelecek yıllarda hazırlanacak sınavlarda sorular açık uçlu olacak şekilde hazırlanarak daha üst bilişsel becerilerin ölçümü sağlanmalıdır. Sınav sonuçlarının değerlendirilmesi yapılırken öğrenciler tarafından verilen yanıtların Webb BDS'ye göre hazırlanacak rubrik kullanılarak yapılması sınav sonuçlarının daha geçerli ve güvenilir olmasını sağlayacaktır.
- Öğretmenlere uygulanan yarı yapılandırılmış mülakatlar incelendiğinde ise Webb'in BDS'si ile ilgili sorulara verilen yanıtların Bloom Taksonomisi ile bağlantı kurularak yanıtladığından dolayı öğretmenlere Webb BDS'sinin tanıtıldığı, ders işlenirken nasıl kullanılabileceği gibi konularda hizmet içi eğitim verildiğinde Webb BDS'nin daha anlaşılır olacağına ve Fen okuryazarlığı seviyesinin artacağına inanılmaktadır.
- Yapılan literatür taramasında, Webb BDS ile ilgili ayrıntılı olarak çeşitli alanlarda uygulamalı ders işleme modellerinin anlatımlarını yapıldığı çalışmalara rastlanmamıştır. Bu açıdan çalışma yapacak araştırmacılar Webb 'in BDS'sinin derinlemesine anlatımlarının yapıldığı veya sınıf içi ders etkinliklerinin araştırıldığı çalışmaları konu edinebilirler.

KAYNAKLAR

- [1] E. Yeşilyurt, Fen ve Teknoloji Dersinde Kullanılan Ölçme Değerlendirme Yöntemleri ve Karşılaşılan Güçlükler, *Turkish Studies-International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 2012, **7 (2)**, 1183-1205.
- [2] MEB, Milli Eğitim Temel Kanunu, 14574 sayılı Resmi Gazete, 1973, Madde 2.
- [3] MEB, Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Kılavuzu, 2013.
- [4] L. W. Anderson, D. R. Krathwohl, A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. http://impactashland.pbworks.com/f/dok_blooms_comparison.pdf, 2001, Erişim Tarihi: 15.08.2014.
- [5] G. H. Smith, L. N. Wood, M. Coupland, B. Stephenson, K. Crawford, G. Ball, Constructing mathematical examinations to assess a range of knowledge and skills, *International Journal of Mathematics Education in Science and Technology*, 1996, **27 (1)**, 65-77.
- [6] N. L. Webb, 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, 2002, Erişim Tarihi: 10.09.2014.
- [7] N. L. Webb, Webb's Depth of Knowledge Guide, Career and Technical Education Definitions. http://www.aps.edu/rda/documents/resources/Webbs_DOK_Guide.pdf, 2009, Erişim Tarihi: 12.08.2014.
- [8] H. Ş. Ayvacı, ve A. Türkdoğan, Yeniden yapılandırılmış Bloom taksonomisine göre Fen ve Teknoloji dersi yazılı sorularının incelenmesi. *Türk Fen Eğitim Dergisi*, 2010, **7 (1)**, 13-5.
- [9] K. Hess, Applying Webb's Depth of Knowledge Levels for Science. Center for Assessment, National Center for the Improvement of Educational Assessment, Inc., 2010.
- [10] E. Marconi, C. Smith, D. Lombardi, Depth of Knowledge: An Effective Tool for Educating Students. *ShopTalk (The Southern Nevada Regional Professional Development Program)*, 2009, **4 (2)**, 3-4.
- [11] T. İskenderoğlu, İ. Erkan, A. Serbest, 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.
- [12] I. Oral, E. McGivney, Türkiye'de Matematik ve Fen Bilimleri Alanlarında Öğrenci Performansı ve Başarının Belirleyicileri, Eğitim Reformu Girişimi, TIMSS 2011 Analiz Raporu, 2013.

- [13] G. Bağcı-Kılıç, Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMMS): Fen Öğretimi, Bilimsel Araştırma ve Bilimin Doğası, *İlköğretim Online*, 2003, **2 (1)**, 42-51.
- [14] C. Eke, PISA 2006 Sonuçlarına Göre Öğrencilerin Fen Bilimlerine İlgisi, *Journal of New World Sciences Academy*, 2011, **6 (1)**, 1072-1079.
- [15] S. Şengül, S. Işık, 8. sınıf öğrencilerinin üst bilişsel becerilerinin Webb Bilgi Derinliği Seviyeleri'ne ait problemleri çözme süreçlerindeki rolü, *International Journal of Social Science*, 2014, **24**, 93-127.
- [16] R. N. Üregen, K. H. Oral, N. Özkirişçi, 2007-2008 OKS Matematik Sorularının Webb'in Taksonomisine Göre Karşılaştırmalı Analizi, Eğitim Araştırmaları Birliği Kongre Kitabı, 2011.
- [17] D. K. Birinci, Merkezi Ortak Sınavlarında İlk Deneyim: Matematik Dersi, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2014, **3 (2)**, 8-16.
- [18] K. Hess, Introduction to Depth of Knowledge (DOK) - Based on Norman Webb's Model, Center for Assessment, NCIEA, 2005.
- [19] K. Hess, Applying Webb's Depth of Knowledge Levels for Science Table. Dover, NH: Center for Assessment, 2004.
- [20] K. Hess, A Guide for Using Webb's Depth of Knowledge. Unpublished paper, 2013.
- [21] N. Karasar, Bilimsel Araştırma Yöntemi-Kavramlar, İlkeler, Teknikler, 10. Baskı, Ankara, Nobel Yayınevi, 2000.
- [22] MEB (2013), 8. Sınıf I. Dönem, Fen Bilimleri Dersi Ortak Sınavı A Kitapçığı.
- [23] A. Strauss, J. Corbin, Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques. New Delhi, SAGE Publications, 1990.
- [24] N. L. Webb, Alignment of science and mathematics standards and assessments in four states, Research Monograph No. 18. Washington, DC: Council of Chief State School Officers, 1999.
- [25] MEB, Ortaöğretim Kurumlarına Geçiş Yönergesi, 2013d.

EK-1: 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 kütlesini 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 yüzmeye 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 yüzmeye 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).