

**T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORTAÖĞRETİM 9., 10. VE 11. SINIF FİZİK DERS
KİTAPLARINDA BULUNAN SORULAR İLE 2000-2008
YILLARI ARASINDA ÖĞRENCİ SEÇME VE
YERLEŞTİRME SINAVLARINDA SORULAN FİZİK
SORULARININ BLOOM TAKSONOMİSİ AÇISINDAN
İNCELENMESİ VE KARŞILAŞTIRILMASI**

Şahika ÇEVİK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FİZİK ANABİLİM DALI

**DİYARBAKIR
OCAK 2010**

**T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORTAÖĞRETİM 9., 10. VE 11. SINIF FİZİK DERS
KİTAPLARINDA BULUNAN SORULAR İLE 2000-2008
YILLARI ARASINDA ÖĞRENCİ SEÇME VE
YERLEŞTİRME SINAVLARINDA SORULAN FİZİK
SORULARININ BLOOM TAKSONOMİSİ AÇISINDAN
İNCELENMESİ VE KARŞILAŞTIRILMASI**

Şahika ÇEVİK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. A.kadir MASKAN

FİZİK ANABİLİM DALI

**DIYARBAKIR
OCAK 2010**

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
DİYARBAKIR

Şahika ÇEVİK tarafından yapılan bu çalışma, jürimiz tarafından Fizik Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesinin

<u>Unvanı</u>	<u>Adı Soyadı</u>
Başkan : Doç. Dr.	Selahattin GÖNEN
Üye : Yrd. Doç. Dr.	A. Kadir MASKAN
Üye : Yrd. Doç. Dr.	Rıfat EFE

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

.../...../2009

Prof. Dr. Hamdi TEMEL
ENSTİTÜ MÜDÜRÜ
(MÜHÜR)

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, MEB tarafından hazırlanan, 2000-2008 yıllarında ortaöğretimde okutulan 9., 10. ve 11. sınıf fizik ders kitaplarında yer alan sorular ile 2000-2008 yıllarında Öğrenci Seçme Sınavında (ÖSS) sorulan fizik sorularının içerik çözümlemesi yöntemi kullanılarak programdaki hedef ve hedef davranışları ile Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi'ne göre incelenmesi ve karşılaştırılmasını sağlamaktır.

Çalışmada, üç kitapta bulunan toplam 1227 soru ile 2000-2008 ÖSS'de sorulan 192 fizik sorusu çözümlenmiştir. Çözümleme sonuçlarına göre; kitaplarda bulunan 1227 sorunun %87'si alt düzey bilişsel beceri gerektiren bilgi, kavrama ve uygulama basmağına ait sorulardan oluşurken, soruların %13'ü ise üst düzey bilişsel beceri gerektiren analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına ait olduğu görülmüştür. ÖSS'de sorulan 192 sorunun %57'si bilgi, kavrama ve uygulama basamakları gibi alt düzey bilişsel beceri gerektiren sorular olduğu, soruların %43'nün ise analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey bilişsel beceri gerektiren sorulardan oluştuğı saptanmıştır.

Çalışmadan elde edilen bulgular, kitaplarda bulunan sorular ile ÖSS'de sorulan sorular arasında Bloom Taksonomisinin bilişsel alanına göre dağılımında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir. İncelenen üç fizik ders kitabındaki soruların yüzdelerik değerleri ile programdaki hedef ve hedef davranışlarına ilişkin dağılım değerlerinin tutarlı olmadığı görülmüştür. Diğer yandan, Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi'ne göre, ÖSS'de sorulan fizik sorularının fizik ders kitaplarındaki sorulara göre dağılımının daha dengeli olduğu söylenebilir.

Anahtar sözcükler: Bloom Taksonomisi, Bilişsel Alan, Fizik Ders Kitaplarında Bulunan Sorular, ÖSS'de Sorulan Fizik Soruları, Soru Düzeyleri.

ABSTRACT

The aim of this study, is to investigate and compare questions in year 9th, 10th and 11th classes' physics textbooks prepared by the Ministry of National Education (MEB) during 2000-2008 period and Physics questions asked in the University Entrance Examination (ÖSS) in the same period by using context analysis to analysis program targets and target behaviors according to the cognitive domain of Bloom Taxonomy.

In the study, a total of 1227 questions in three textbooks and 192 physics questions asked in ÖSS between 2000-2008 were analyzed. According to results obtained from the investigation; while %87 of 1227 questions in the textbooks belong to knowledge, comprehensive and application levels requiring lower cognitive skills, %13 of these questions belong to analysis, synthesis and evaluation requiring upper cognitive skills. It has been determined that %57 of 192 questions asked in the ÖSS require lower level cognitive skills such as knowledge, comprehensive and application steps, while %43 of these questions require upper level cognitive skills such as analysis, synthesis and evaluation steps.

The results of the study have indicated that there is a significant difference between distribution of the questions in the textbooks and the questions asked in ÖSS according to Cognitive Domain of Bloom's Taxonomy. It has been showed that the percentage values of questions in the three textbooks which are examined and the distribution values of targets and target behaviors in the program aren't consistent with each other. On the other hand, according to Bloom's Cognitive Domain Taxonomy, it can be said that the distribution of physics questions asked in ÖSS is more balanced than the questions in the textbooks.

Key words: Bloom's Taxonomy, Cognitive Domain, Questions in Physics Textbooks, The Physics Questions Asked in ÖSS, Levels of Question.

ÖNSÖZ

Bu araştırma, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fizik Anabilim Dalı programında yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Yüksek lisans tez danışmanlığımı üstlenerek, çalışmaların yürütülmesi sırasında bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen değerli hocam Yrd. Doç. Dr. A. Kadir Maskan'a saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Seminer çalışmasını yürütürken her konuda bana yardım eden değerli hocam Dr. Serhat Kocakaya'ya ve teşekkürlerimi sunarım.

Tezin yazım aşamasında benden yardımını esirgemeyen ve her aşamada bana rehber olan değerli arkadaşım Pelin Uğurlu'ya sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisansa başladığım günden itibaren bana destek olan ve bana olan inancını kaybetmeyen sevgili aileme sonsuz teşekkürü borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa no</u>
ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
ÖNSÖZ.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
TABLolar DİZİNİ.....	VI
1. TEORİK ÇERÇEVE.....	1
1.1. GİRİŞ.....	1
1.2. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	3
1.2.1. Ölçme ve Değerlendirme Arasındaki Farklar.....	4
1.2.2. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirmenin Faydaları.....	4
1.2.3. Ölçme Sorusu Nedir?.....	8
1.2.4. Ölçme Sorusu Nasıl Yazılır?.....	10
1.3. BLOOM TAKSONOMİSİ.....	11
1.3.1. Duyuşsal Alan.....	11
1.3.2. Psiko-Motor (Devinişsel Alan).....	14
1.3.3. Bilişsel Alan.....	15
1.4. AMAÇ VE HEDEFLER.....	33
2. BLOOM TAKSONOMİSİ İLE İLGİLİ DAHA ÖNCE YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	36
3. YÖNTEM.....	47
3.1.1. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	47
3.1.2. VERİLERİN TOPLANMASI.....	47
3.1.3. VERİLERİN ANALİZİ.....	48

3.1.4. ÖNEM.....	48
3.1.5. SAYILTIKLAR.....	49
3.1.6. SINIRLILIKLAR.....	50
4. BULGULAR.....	51
4.1. FİZİK DERS KİTAPLARINDAKİ SORULARDAN ELDE EDİLEN BULGULAR.....	51
4.1.1. <i>Ortaöğretim 9. Sınıf Fizik Ders Kitabında Yer Alan Sorulardan Elde Edilen Bulgular.....</i>	52
4.1.2. <i>Ortaöğretim 10. Sınıf Fizik Ders Kitabında Yer Alan Sorulardan Elde Edilen Bulgular.....</i>	55
4.1.3. <i>Ortaöğretim 11. Sınıf Fizik Ders Kitabında Yer Alan Sorulardan Elde Edilen Bulgular.....</i>	66
4.2. ÖĞRENCİ SEÇME SINAVINDA(ÖSS) SORULAN FİZİK SORULARINDAN ELDE EDİLEN BULGULAR.....	74
5. TARTIŞMA.....	86
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	97
6.1. MİLLİ EĞİTİME YÖNELİK ÖNERİLER.....	102
6.2. DERS VE YARDIMCI FİZİK KİTAPLARINI HAZIRLAYANLARA YÖNELİK ÖNERİLER.....	103
6.3. FİZİK ÖĞRETMENLERİNE YÖNELİK ÖNERİLER.....	105
6.4. BU KONUDA ARAŞTIRMA YAPACAK OLAN ARAŞTIRMACIYA YÖNELİK ÖNERİLER.....	106
KAYNAKÇA.....	107
EKLER.....	119

TABLolar DİZİNİ

Sayfa no

TABLO 1.1 MADDE VE ÖZELLİKLERİ ÜNİTESİNDE BULUNAN SORULARIN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DAĞILIMI.....	52
TABLO 1.2 IŞIK ÜNİTESİNDE BULUNAN SORULARIN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DAĞILIMI.....	53
TABLO 1.3 ORTAÖĞRETİM 9. SINIF FİZİK DERS KİTABINDA BULUNAN TOPLAM 214 SORUNUN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DAĞILIMI.....	54
TABLO 1.4 KUVVET ÜNİTESİNDE BULUNAN SORULARIN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DAĞILIMI.....	55
TABLO 1.5 HAREKET ÜNİTESİNDE BULUNAN SORULARIN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DAĞILIMI.....	56
TABLO 1.6 NEWTON'UN HAREKET KANUNLARI ÜNİTESİNDE BULUNAN SORULARIN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DAĞILIMI.....	57
TABLO 1.7 YERYÜZÜNDE HAREKET ÜNİTESİNDE BULUNAN SORULARIN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DAĞILIMI.....	58
TABLO 1.8 İMPLUS VE MOMENTUM ÜNİTESİNDE BULUNAN SORULARIN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DAĞILIMI.....	59
TABLO 1.9 ENERJİ ÜNİTESİNDE BULUNAN SORULARIN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DAĞILIMI.....	60
TABLO 1.10 ELEKTROSTATİK ÜNİTESİNDE BULUNAN SORULARIN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DAĞILIMI.....	61
TABLO 1.11 ELEKTRİK AKIMI ÜNİTESİNDE BULUNAN SORULARIN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DAĞILIMI.....	62
TABLO 1.12 MANYETİZMA ÜNİTESİNDE BULUNAN SORULARIN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DAĞILIMI.....	63
TABLO 1.13 ELEKTROMANYETİK İNDÜKSİYON ÜNİTESİNDE BULUNAN SORULARIN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DAĞILIMI.....	64
TABLO 1.14 ORTAÖĞRETİM 10. SINIF FİZİK DERS KİTABINDA BULUNAN TOPLAM 593 SORUNUN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DAĞILIMI.....	65

TABLO 1.15 İŞİK ÜNİTESİNDE BULUNAN SORULARIN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE	
GÖRE DAĞILIMI.....	66
TABLO 1. 16 DALGA HAREKETİ ÜNİTESİNDE BULUNAN SORULARIN BLOOM	
TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DAĞILIMI.....	67
TABLO 1.17 İŞİK TEORİLERİ ÜNİTESİNDE BULUNAN SORULARIN BLOOM	
TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DAĞILIMI.....	68
TABLO 1.18 ATOM TEORİSİ ÜNİTESİNDE BULUNAN SORULARIN BLOOM	
TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DAĞILIMI.....	69
TABLO 1.19 YÜKLÜ PARÇACIKLARIN ELEKTRİK ALANDA HAREKETİ ÜNİTESİNDE	
BULUNAN SORULARIN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE	
DAĞILIMI.....	70
TABLO 1.20 GÜNEŞ ENERJİSİ ÜNİTESİNDE BULUNAN SORULARIN BLOOM	
TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DAĞILIMI.....	71
TABLO 1.21 ORTAÖĞRETİM 11. SINIF FİZİK DERS KİTABINDA BULUNAN	
TOPLAM 420 SORUNUN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE	
GÖRE DAĞILIMI.....	72
TABLO 1.22 ORTAÖĞRETİM 9, 10 VE 11. SINIF FİZİK DERS KİTABINDA BULUNAN	
TOPLAM 1227 SORUNUN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE	
GÖRE DAĞILIMI.....	73
TABLO 2.1 2000 YILINDA ÖSS'DE SORULMUŞ OLAN FİZİK SORULARININ BLOOM	
TAKSONOMİSİNE GÖRE DAĞILIMI.....	75
TABLO 2.2 2001 YILINDA ÖSS'DE SORULMUŞ OLAN FİZİK SORULARININ BLOOM	
TAKSONOMİSİNE GÖRE DAĞILIMI.....	76
TABLO 2.3 2002 YILINDA ÖSS'DE SORULMUŞ OLAN FİZİK SORULARININ BLOOM	
TAKSONOMİSİNE GÖRE DAĞILIMI.....	77
TABLO 2.4 2003 YILINDA ÖSS'DE SORULMUŞ OLAN FİZİK SORULARININ BLOOM	
TAKSONOMİSİNE GÖRE DAĞILIMI.....	78
TABLO 2.5 2004 YILINDA ÖSS'DE SORULMUŞ OLAN FİZİK SORULARININ BLOOM	
TAKSONOMİSİNE GÖRE DAĞILIMI.....	79
TABLO 2.6 2005 YILINDA ÖSS'DE SORULMUŞ OLAN FİZİK SORULARININ BLOOM	
TAKSONOMİSİNE GÖRE DAĞILIMI.....	80

TABLO 2.7 2006 YILINDA ÖSS'DE SORULMUŞ OLAN FİZİK SORULARININ BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE DAĞILIMI.....	81
TABLO 2.8 2007 YILINDA ÖSS'DE SORULMUŞ OLAN FİZİK SORULARININ BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE DAĞILIMI.....	82
TABLO 2.9 2008 YILINDA ÖSS'DE SORULMUŞ OLAN FİZİK SORULARININ BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE DAĞILIMI.....	83
TABLO 2.10 2000-2008 YILLARI ARASINDAN ÖSS'DE SORULMUŞ OLAN TOPLAM 192 FİZİK SORUSUNUN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE DAĞILIMI.....	84
TABLO 2.11 9., 10. VE 11. SINIF FİZİK DERS KİTAPLARINDA BULUNAN SORULAR İLE 2000-2008 YILLARI ARASINDA ÖSS'DE SORULMUŞ OLAN FİZİK SORULARININ BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE DAĞILIMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI.....	85

1. TEORİK ÇERÇEVE

1.1. GİRİŞ

Çağımızın hızla değişen ve gelişen dünyasında, bireylerin bilgiyi tek bir kaynaktan almaları ve ezberlemeleri beklenmemekte, aksine bilgiye ulaşma yollarını bilen bunları kullanabilen ve karşılaştığı sorunlar karşısında bilgiyi kullanarak çözüm yöntemleri oluşturabilen bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Bireylerin bu özellikleri kazanmada öğretmenlerin etkin ve etkileşimli öğrenme ortamları tasarlamalarında, öğretim teknolojileri ilkelerine uygun olarak hazırlanmış öğretim materyallerinin kullanımı büyük önem taşımaktadır (Şahin & Yıldırım, 1999).

Günümüzde, problemlerin üstesinden gelebilecek yeterli sayıda ve kalitede insan gücüne sahip olmak, bilgiyi çok iyi işleyen verimli ve çağı yakalayabilen bireyler yetiştirmek çok iyi örgütlenmiş bir eğitim sistemiyle mümkündür. Eğitim, belli amaçlar doğrultusunda bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla olumlu değişimler meydana getirme süreci olarak tanımlanabilir. Bu olumlu davranış değişikliği ancak ve ancak eğitimin sistematik olarak programlanmasıyla oluşturulabilir. Bir eğitim programının; amaç (niçin öğretelim), içerik (ne öğretelim), öğretim süreci (nasıl öğretelim) ve ölçme ve değerlendirme (ne kadar öğrettik) şeklinde dört temel ögesi vardır (Küçükahmet, 1997; Akpınar, 2003).

Önceden planlanmış hedeflere ulaşmak için, bireyin davranışlarında istenilir değişiklikleri meydana getirme süreci olarak tanımlanan eğitimde, bu gereğin yerine getirilebilmesi her şeyden önce bireyin ön koşul davranışlarına sahip olmasına bağlıdır. En basit bir davranışın bile belli bir

bilgi düzeyine ihtiyacı vardır. Öğrencilerin davranışlarında istenilir değişikliklerin olması sorulan soruların seviyesi ile ilişkilidir (Karaman, 2005).

Duckworth'a (1964) göre eğitimin iki amacı vardır. Birincisi; geçmişte araştırmacı ve bilim adamlarının yaptıklarını tekrar eden değil, yeni ürünler üretebilen bireyler yetiştirmek. İkincisi ise sunulan her şeyi kabul eden değil eleştirel düşünebilen bireyler ortaya çıkarmaktır. Bu amaçla, eğitimdeki uluslararası eğilimler geleneksel öğretmen merkezli yaklaşımdan, öğrenci merkezli yaklaşıma doğru yönelmektedir. Bu programın temel yaklaşımı incelendiğinde bireyin pasif olarak bilgiyi almak yerine aktif olarak sürece katılarak, çevreyle etkileşimi sonucu kendi bilgisini ve kendi bakış açısını oluşturan programın tercih edildiği görülmüştür (Saban, 2004; Acat, 2005; Akyol, 2007).

Fen eğitiminin en önemli amacı öğrencinin bilimsel kavramları öğrenmesini sağlamak ve düşünme becerilerini geliştirmektir (Saunders & Shepardon, 1987). Bu amaçların gerçekleşmesi için; eğitimi planlama, eğitim- öğretim süreci ve ölçme ve değerlendirme aşamaları uygulanır. Değerlendirme aşaması öğretmen ve öğrencilerin etkililiğini inceleme ve karar vermeyi amaçlar (Rosenshine, 1971). Değerlendirme sürecinde öğrencilerin başarılarının tespit edilmesi için öncelikle iyi hazırlanmış ve onların bilişsel seviyelerini geliştirecek türden soruların hazırlanması gerekir. Öğrencilerin bilişsel seviyeleri Benjamin Bloom (1956) tarafından geliştirilen "Bloom Taksonomisi" kullanılarak ölçülebilmektedir. Bloom taksonomisi, öğrencilerin düşünme becerilerini ölçmek için sorular hazırlayabileceğimizi ve bunu da bilişsel olabildiği gibi hem duyuşsal hem de psiko-motor düzeyde gerçekleştirebileceğimizi öngörür (Çepni, 2003).

1.2. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Ölçme genel olarak, nesnelerin gözlemlenip gözlem sonuçlarını sayı veya sembollerle ifade edilmesidir (Küçükahmet, 2006). Başka bir deyişle ölçme, varlık veya olayların belli bir nitel ya da nicel özelliğe sahip oluş derecelerini belirleme işlemidir (Turgut, 1990). Bu tanıma göre ölçmenin olabilmesi için ölçülecek niteliğin gözlemlenebilmesi ve amacına uygun sayı ve sembollerle gösterilebilmesi gerekmektedir (Küçükahmet, 2006).

Eğitimde ölçme ve değerlendirme, öğrencinin ön bilgilerinin belirlenmesi, öğrencinin öğretim etkinliklerinin izlenmesi, öğrenme güçlüğünün nedeninin anlaşılması ve öğrencinin başarı düzeyinin belirlenmesi amacıyla kullanılmaktadır (Aşkar, 1998).

Her ölçme işleminde belli bir ölçeğin kullanılması gerekir. Ölçek ise belli bir başlangıç noktasından itibaren eşit birimlerle bölünmüş ölçme aracıdır. Ölçekler en az duyarlı olandan en çok duyarlı olana doğru şu şekilde sıralanabilir: sınıflama ölçeği, sıralama ölçeği, eşit aralıklı ölçek ve eşit oranlı ölçektir. Fen bilimlerinde daha çok eşit oranlı ölçek kullanılır. Eşit oranlı ölçek, en yüksek düzeyde bilgi veren ölçektir. Başlangıç noktası gerçek sıfır (0) olan, her türlü istatistik işlemin yapılabilindiği ölçek türüdür. Bu tür ölçeklerle denkliğin ve farklılığın oranlı tespit ve karşılaştırılması yapılabilir. Eşit oranlı ölçeklerde kullanılan başlıca araçlar: metre, kilo, ton, gram, gün, saat, voltmetre, desibel, vs gibi araçlardır. Ölçüt ise, ölçme sonuçlarıyla karşılaştırılan ve değerlendirmeye dayanak oluşturan değerlere denir.

Değerlendirme ise genel olarak; bir niteliği gözlemleyip gözlem sonuçlarını bir ölçüt ile karşılaştırarak karar verme işidir. Başka bir deyişle değerlendirme, ölçme sonuçlarının bir ölçüt ile karşılaştırılması sonucunda bir değer yargısına ulaşma işidir (Turgut, 1990).

Eğitimde değerlendirme ise, eğitimsel iş sırasında öğrencinin tepkilerinden elde edilen bilgiyi toplama, yorumlama, kaydetme ve kullanma sürecidir (Harlen vd, 1999).

1.2.1. Ölçme ve Değerlendirme Arasındaki Farklar

1. Önce ölçme daha sonra değerlendirme yapılır.
2. Ölçme ölçülen özelliğin miktarını gösterirken değerlendirme ise bu miktarın amaca göre yeterlilik ya da uygunluğunun yorumudur.
3. Ölçme daha nesnel değerlendirme ise daha öznedir.
4. Ölçme sayı ve sembollerle ifade edilirken değerlendirmede sonuç, yargı ve karar vardır.
5. Ölçme bir gözlem faaliyeti, değerlendirme ise yorum yapma, hüküm verme işidir.
6. Ölçme dar kapsamlı bir süreç iken değerlendirme daha geniş kapsamlı bir süreçtir (Tekin, 1993).

1.2.2. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirmenin Faydaları

Jenkins ve Unwin'e (2001) göre;

- Öğretmenlere, öğrencilerden neleri beklediklerini kesin bir şekilde açıklamalarına yardımcı olur.

- Öğrencilerin daha etkin bir şekilde öğrenmelerini sağlar. Öğrenciler kendilerinin neler yapabildiklerini ve nerede olduklarını bilirler ve eğitim programı müfredatı hakkında daha net bir bilgiye sahip olabilirler.
- Öğretmenlere bir model teşkil ederek materyallerini daha etkili bir şekilde düzenlemelerine yardımcı olur.
- Öğrencilerin belirli bir dersi düzenli olarak takip ettiklerinde neleri yapabiliyor olacakları konusunda bilgi verir.
- Öğretmenlere belirtilen öğrenme konusuna uygun bir öğrenme stratejisi (örneğin; ders, seminer, grup çalışması, tartışma, grup sunumu, laboratuvar sınıfı) belirlemeleri konusunda yardımcı olur.
- Öğretmenlere meslektaşlarına bir faaliyetin ne için tasarlandığını daha kesin bir şekilde anlatmalarına yardımcı olur.
- Dağıtılan materyallere bağlı olarak sınavların hazırlanmasına yardımcı olur.
- Uygun öğretme ve değerlendirme stratejilerinin uygulanmasına yardımcı olur.

Eğitim programının son aşaması değerlendirme sürecidir. Programın amacına ulaşp ulaşmadığı bu sürecin sonunda anlaşılır. Her tür programda uygun değerlendirme süreçleri seçilmek suretiyle program sonunda elde edilenlerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu değerlendirme hem biten bir faaliyetin son aşaması hem de başlayacak olan faaliyetin ilk aşamasını oluşturur (Küçükahmet, 2006). Öğrenmenin gerçekleştirilmesinde ve değerlendirilmesinde en önemli iletişim aracı olan soru, Akbulut (1999)

tarafından bireyin meraklandırılarak düşüncesini uyandırma ve bu yolla bilgi edinimini sağlamak amacıyla oluşturulan, tamamlanmamış gereken bilginin verilmesiyle birlikte düşünsel olarak tamamlanacak olan, bilgi istemeye dayalı gereksinim ifadeleri olarak tanımlanmaktadır.

Son yıllarda eğitimin özü, tüm öğretim kademelerinde öğrencilerin düşünme yeteneklerini geliştirmeyi amaçlayacak şekilde yeniden düzenlenmektedir. Öğretimin içerik ve yöntemiyle analiz, sentez, değerlendirme, ilişkilendirme, soyutlama gibi yüksek düzeyde düşünme becerilerini geliştirerek; konuların özünü verecek ve öğrenilenleri sınıf dışındaki dünya ile ilişkilendirecek şekilde düzenlenmesi eğitim sistemini 21. yüzyıla taşıyacak yeniden yapılanmanın özünü oluşturacaktır. Bir konunun öğretilmesi, öğrencinin o konuda tanımlama, sınıflama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme yapabilmesi amaçlanıyorsa anlam taşır. Bunlar ise düşünsel etkinliklerdir. Bu tür öğretimde öğrencinin düşünmeyi öğrenmeden sadece ezberleme yoluyla analiz, sentez ve değerlendirme gibi düşünsel becerileri ortaya koyması beklenemez (Özden, 1997).

“Düşünme” eylemini yerine getirmenin ilk ve en önemli basamağı ise soru sormaktır. Soru sorma düşünmeyi harekete geçiren bir yöntem olarak kabul edilir. Düşünmenin gerçekleştiği her ortamda ise gerçek anlamda öğrenme meydana gelir. Daha açık bir ifadeyle öğrenme; bireyin zihninin düşünmeye açık olduğu anlarda ve özellikle karşı karşıya kaldığı sorulara cevap bulmaya çalıştığı durumlarda daha anlamlı ve hızlı olmaktadır (Robbins, 1995). Cruickshank, Bainer ve Metcalf ise iyi soruların öğrencilerin düşünme düzeyini arttıran, düşüncelerini örgütlemelerine

yardımcı olan, akademik görevlerini başarıyla yerine getirmelerini sağlayan sorular olduklarını düşünmektedirler (Şahinel, 2002).

Wanze ve arkadaşlarına (2001) göre ise kavramsal anlamayı geliştirici sorular sormak, öğrencilerin düşüncelerini, fikirlerini ve yaşadıkları tecrübeleri ortaya çıkarmada yardımcı olabilir.

İyi bir fen eğitimi, iyi hazırlanmış sorularla başlar (Marbach, 2000). Tek doğru cevabı olan ve bu cevaba kolaylıkla ulaşılabilen sorular, öğrenilen bilginin değerlendirilmesinde kolaylık sağlar. Ancak, gerek öğrenci gerekse öğretmen tarafından düşünme yeteneğinin çok az oranda kullanılmasına sebep olur. Yüksek düzeydeki sorular ise öğrencilerin bilgiye ulaşma becerilerini geliştirmede, kendi bilgilerini test etmede, problemlerin farkına varmada, onlar için çözüm yolları üretmede daha etkilidir. Böylelikle, öğrenciler özellikle fen bilgisinin anlamlı bir şekilde öğrenilmesi için gerekli olan yaratıcı ve bilimsel düşünmeye de yönelmiş olurlar (Feldhusen, 1985 & YÖK/ Dünya Bankası, 1997).

Çağımızın hızla değişen ve gelişen dünyasında, bireylerin bilgiyi tek bir kaynaktan almaları ve ezberlemeleri beklenmemekte, aksine bilgiye ulaşma yollarını bilen bunları kullanabilen ve karşılaştığı sorunlar karşısında bilgiyi kullanarak çözüm yöntemleri oluşturabilen bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Bireylerin bu özellikleri kazanmada öğretmenlerin etkin ve etkileşimli öğrenme ortamları tasarlamalarında, öğretim teknolojileri ilkelerine uygun olarak hazırlanmış öğretim materyallerinin kullanımı büyük önem taşımaktadır (Şahin & Yıldırım, 1999).

Eğitim sisteminin vazgeçilmez unsuru olan ders kitapları öğrencilerin bilişsel yeterliliklerinin ölçülmesinde öğretmenlere çok yardımcı olmaktadır. Eğitim süreci devam ederken, bireylerin eksik ve yanlış öğrenmelerini ortaya çıkarmak için yapılan değerlendirmeler genellikle ünite sonlarında yapılan değerlendirmelerdir (Özçelik, 1998). Öğretim programları doğrultusunda hazırlanan ders kitapları hangi anlayışa göre hazırlanırsa hazırlansın ünite sonu değerlendirmeleri öğrencilerin öğrendiklerini tam ve doğru bir şekilde ölçmek, öğrenciler hakkında bilgi edinmek, öğrencilere uygun dönütler vererek eksik ve yanlış öğrenmeler ile ilgili gerekli tedbirlerin alınabilmesi açısından oldukça önemlidir.

Eğitim hedefleri arasında yer alan bilişsel yeterliliklerin ölçülmesinde kullanılan test türleri; uzun cevaplı, kısa cevaplı, çoktan seçmeli, doğru-yanlış, eşleştirmeli testler ve sözlü yoklamalardır (Özçelik, 1998; Tekin, 2004). Ders kitaplarının ünite sonu değerlendirmelerinde öğrencilerin ünite süresince öğrendikleri bilgileri ortaya çıkarmak için sıklıkla kullanılan bu test türlerinde uygun olanı, dersin hedefine, konuların içeriğine, ölçülecek davranışlara ve öğrenci özelliklerine göre seçilir (Köse, 2007).

1.2.3. Ölçme Sorusu Nedir?

Ölçme sorularına ilişkin olarak yapılan araştırmalarda benzer birçok tanımın olduğu ortaya çıkmıştır:

- Ölçme sorusu; öğrencilerden öğrenme faaliyeti sonucunda neler yapabileceğini belirten ifadedir (Jenkins & Unwin, 2001).

- Ölçme sorusu; bir öğrenme faaliyeti sonucunda öğrencilerin neler bileceğini ve neleri yapabiliyor olacağını gösteren ifadedir. Ölçme soruları genellikle bilgi, beceri ve davranış olarak açıklanmaktadır (Anderson & Krathwohl 2001).
- Ölçme sorusu; öğrenme süreci sonunda bir öğrencinin neleri bilmesi, anlaması ve yapabilmesi gerektiğinin açık bir tanımıdır (Bingham, 1999).
- Ölçme sorusu; bir öğrencinin öğrenme sürecini tamamladıktan sonra neleri bilmesi, anlaması veya yapabilmesi gerektiğini açıklayan ifadedir (Donnelly & Fitzmaurice, 2005).
- Ölçme sorusu; verdiğimiz dersler sonucunda öğrencilerimizin neleri bilmesi, anlaması ve yapmasını istiyoruz sorusuna açık bir şekilde cevap veren ifadedir (Mclean & Looker, 2006).
- Ölçme sorusu; bir öğrenciden bir öğrenme dönemi sonunda neyi bilmesi, anlaması veya yapabilmesi gerektiğini gösteren ifadedir (Gosling & Moon, 2002).
- Ölçme sorusu; bir öğrenciden bir öğrenme dönemi sonunda neyi bilmesi, anlaması ve kazandığı beceriyi nasıl göstermesi gerektiğini açıklayan ifadedir (Moon, 2002).

Yukarıda da görüldüğü üzere ölçme sorularına ilişkin tanımlar birbirinden farklı değiller. Bu tanımlardan da anlaşıldığı gibi ölçme soruları öğretmenin hedeflerinden ziyade öğrencilerden beklenen davranışlara odaklanmaktadır.

1.2.4. Ölçme Soruları Nasıl Yazılır?

Ölçme soruları, geçerli programı geliştirmeye yönelik bir bakış açısıdır. Ölçme sorularının yazılması, sürecin uygulama kısmının bir sonucu ya da gözle görülür tarafı olarak uygulama aşamasının önemli bir parçasını oluşturmaktadır. İrlanda Collage Cork Üniversitesi çalışanları, Benjamin Bloom'un çalışmasını ölçme sorularının yazılması konusunda oldukça faydalı bir başlangıç olarak kabul etmenin doğru olacağına karar vermişlerdir. Bloom, lisans ve yüksek lisans derecelerini A.B.D, Pennsylvania Devlet Üniversitesinden almıştır. Daha sonra Ralph Taylor ile birlikte Chicago Üniversitesinde çalışmış ve 1942 yılında eğitim alanında doktorasını tamamlamıştır.

Bloom, öğrenme süreci boyunca düşünme düzeylerinin sınıflandırılması üzerinde oldukça değerli araştırmalar yapmıştır. Bloom'a göre öğretmenler, dersleri ve ödevleri öğrencilerin belirlenen hedeflere ulaşmasına yardımcı olacak şekilde düzenlemelidirler. Bloom, çalışmalarında üç önemli öğrenme türünden bahsetmiştir. Bunlar; bilişsel, psiko-motor (devinişsel) ve duyuşsal-edimsel öğrenmelerdir (Mutlu, Uşak & Aydoğdu, 2003). Tüm bu öğrenme türleri içerisinde karmaşık ve hiyerarşik bir düzen vardır. Bloom'un en başarılı olduğu çalışması "bilişsel öğrenme" türü üzerinedir. Bloom'un "Taxonomy of Educational Objectives: Handbook 1, the Cognitive Domain" adlı eseri, eğitim müfredatlarının ve ölçme değerlendirme araçlarının geliştirilmesinde dünyada en çok tercih edilen eser haline gelmiştir.

1.3. BLOOM TAKSONOMİSİ

Taksonomi, istendik davranışların basitten karmaşığa, kolaydan zora, somuttan soyuta birbirinin ön koşulu olacak şekilde sıralanmasıdır. Bloom ve arkadaşlarının yaklaşımına göre, hedefler insan niteliklerinin performanslarıyla ilgilidir (Ülgen, 2006). Bloom ve arkadaşları yaptıkları çalışmalar sonucunda 1956'da Bloom Taksonomisi'ni yayınladılar (Amer, 2006). Öğrenme ürününü bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor (devinişsel) olmak üzere üç alanda tanımlamışlardır (Özmen & Karamustafaoğlu, 2006).

1.3.1. Duyuşsal Alan

Bloom'un taksonomisi genel olarak bilişsel öğrenme türleri için kullanılıyor. Ancak Bloom ve arkadaşları duyuşsal öğrenme ile yakından ilgilenmişlerdir. Bu öğrenme türü öğrenmenin duygusal bölümüyle ilgili konular üzerinde odaklanmıştır.

Duyuşsal öğrenme temel bilgi edinme isteğinden, inançların, fikirlerin ve davranışların birleştirilmesine kadar geniş bir alandır. Duyuşsal öğrenme; ilgi, tutum, güdülenmişlik, değer yargıları gibi boyutlardan oluşabilir. Bu boyutlar kişinin yaşam boyu geçirdiği yaşantıların sonucudur. Duyuşsal alan öğrencilerin; ilgi, tutum ve güdülenmişlik gibi duygusal yönlerini ortaya çıkardığı için onlara dönük ilgi envanteri, tutum ölçekleri geliştirerek bu özellikler ölçülebilir (Demirel, 2005).

Duyuşsal özellikler, öğrencilerin öğrenme konularına ve durumlarına yönelik gösterdiği ilgi ve tutumların bir bileşkesinden oluşmaktadır (Demirbaş & Yağbasan, 2005). Bu alanda gerçekleşen öğrenmeler, genellikle kişinin yetenekleriyle çevresi arasındaki etkileşimlerinin sonucu

açığa çıkar (Beydoğan, 1998). Duyuşsal alan kendi arasında; alma basamağı, tepkide bulunma basamağı, değer verme basamağı, örgütlenme basamağı ve kişilik haline getirme basamağı olarak sıralanmıştır (Sönmez, 2005).

1. Alma

1.1. Farkında olma

1.2. Almaya açıklık

1.3. Seçici dikkat

2. Tepkide Bulunma

2.1. Uysallık

2.2. İsteklilik

2.3. Doyum

3. Değer Verme

3.1. Değeri kabullenmişlik

3.2. Değere adanmışlık

3.3. Değeri takdir etme

4. Örgütlenme

4.1. Değeri kavramsallaştırmışlık

4.2. Değere örgütlenmişlik

5. Kişilik Haline Getirme

5.1. Nitelenmişlik

5.2. Oluş

1. Alma: Bilgiyi öğrenme isteğidir. Alma basamağı ile ilgili örnek verecek olursak:

- Fen ve teknoloji dersinde dikkatini konuya yöneltme.
- Öğretmenin konuşmasını dinlemeye duyarlılık.

2.Tepkide Bulunma: Bireyin kendi öğrenme sürecine katılmasıdır. Tepkide bulunma basamağı ile ilgili örnek verecek olursak:

- Fizik dersinde soru sormaya ve cevap vermeye istekli olma.
- Sunum yapmaya isteklilik.

3. Değer Verme: Bireyin bir değerden bir sözü kabul etmesine kadar uzanan geniş bir çeşitlilik gösterir. Değer verme basamağı ile ilgili örnek verecek olursak:

- Günlük yaşamda bilimin rolüne değer verme.
- Sınıfın kurallarına uymaya önem verme.

4. Örgütlenme: Bireyin farklı değerleri bir araya getirip, kendi aralarındaki sorunları çözerek değerleri içselleştirirken geçirdikleri süreci ifade eder. Örgütlenme basamağı ile ilgili örnek verecek olursak:

- Bireyin kendi davranışlarının sorumluluğunu kabul etmesi.
- Mesleki etik ilkelerini kabul etmesi.

5. Kişilik Haline Getirme: Bireyin, tutarlı ve belirli bir tutum içerisinde kendi davranışlarını kontrol eden, kendi inançları, fikrileri ve davranışlarını kapsayan bir değer sistemine sahip olmasıdır. Kişilik haline getirme basamağı ile ilgili örnek verecek olursak:

- Bireysel, sosyal ve duygusal uyum gösterebilme.

1.3.2. Psiko-Motor (Devinişsel) Alan

Devinişsel alan, öğrenilmiş becerilerin kodlandığı alandır (Sönmez, 2005). Psiko-motor öğrenme türü temel olarak beynin fonksiyonlarının ve kas hareketlerinin koordinasyonunu içeren fiziksel beceriler üzerine odaklanır (Beydoğan, 1998). Psiko-motor alanın kapsamına öğrenilmiş fiziksel davranışlar girer. Psiko-motor alan diğer iki tür alana göre daha az gelişmiştir. Bu alan genellikle sağlık bilimleri, sanat, müzik, mühendislik, tiyatro ve beden eğitimi gibi laboratuvar çalışması gerektiren alanlarda kullanılmaktadır. Bloom ve arkadaşları bu alanda çok deneyimli olmadıkları için psiko-motor alan üzerine çok fazla çalışma yapmamışlardır. Ancak, birçok yazar, becerilerin ve koordinasyonun gelişimini tamamlamak için değişik taksonomi türü önermiştir. Örneğin, Dave (1970) psiko-motor alan için beş (5) farklı aşamadan oluşan bir taksonomi önermiştir:

1. Uyarılma
2. Kılavuzla Yapma
3. Beceri Haline Getirme
4. Duruma Uydurma
5. Yaratma

1. Uyarılma: Bir davranışı gözlemlenme izleme becerisidir. Örneğin:

- İlk yardım becerisini izleme.
- Deney düzeneğinin kurulumunu izleme.

2. Kılavuzla Yapma: Bir davranışı başkasının yardımıyla yapabilme becerisidir. Örneğin:

- Deney düzeneğini öğretmenin yardımıyla kurabilme.

3. Beceri Haline Getirme: Bir davranışı yardım almaksızın birkaç hataya rağmen yapabilme becerisidir. Örneğin:

- Bir deneyi tek başına yapabilme.
- Bir arabayı yardımsız kullanabilme.

4. Duruma Uydurma: İki ya da daha fazla beceri gerektirecek bir dizi eylemi yapabilme, öğrendiklerini farklı durumda kullanabilme becerisidir. Örneğin:

- Zor yol koşullarında arabayı kullanabilme.
- Benzer özellikler taşıyan bir deneyi yapabilme.

5. Yaratma: Yüksek düzeyde düşünerek bir performans sergileyebilme becerisidir. Örneğin:

- Özgün bir resim yapabilme.

1.3.3. Bilişsel Alan

Öğrencilerin bilişsel alandaki başarılarının ölçülmesinde ve soru seviyelerinin belirlenmesinde en yaygın olarak kullanılan en önemli yaklaşım Bloom ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen Bloom Taksonomisi olarak da bilinen yaklaşımdır (Çepni & Azar, 1998; Ayas vd., 1997). Bloom Taksonomisi eğitimin hedeflerini sınıflandırmak için geliştirilmiş olmasına rağmen daha öncede yapılmış birçok çalışmada soruların analizi ve sınıflandırılması için etkili bir araç olarak kullanıldığı belirtilmektedir (Karamustafaoğlu, 2003). Bilişsel alan zihinsel öğrenmelerin çoğunlukta olduğu ve zihinsel yetilerin geliştirildiği alandır. Bloom bilişsel

alanı birbirinin ön koşulu olacak şekilde hiyerarşik olarak altı (6) basamakta toplamıştır (Akpınar, 2003).

En altan en üste doğru;

1. Bilgi
2. Kavrama
3. Uygulama
4. Analiz
5. Sentez
6. Değerlendirme

Bloom'un Taksonomisi basit bir sınıflama değildir. Değişik düşünme süreçlerinin hiyerarşik bir düzende sıralandığı bir sınıflamadır. Bu sınıflamada alt düzey düşünme becerileri; bilgi, kavrama ve uygulama ile üst düzey düşünme becerileri; analiz sentez ve değerlendirme basamakları ile ifade edilmiştir (Şahinel, 2002). Bu hiyerarşide öğrencinin bir üsteki basamağa geçebilmesi için bir alttaki ya da alttaki tüm basamakları tamamlamış olması gerekir. Örneğin, bir öğrenci bilgiyi uygulayabilmesi (3. basamak) için öncelikle hem bilgi (1. basamak) hem de kavrama (2. basamak) basamaklarını tamamlamış olması gerekmektedir.

Bloom'a göre, öğrencilerin eğitiminde ve değerlendirilmesinde öğrenmenin bir süreç olduğu kabul edilmelidir. Öğretmenler öğrencilerin düşünme süreçlerini analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına kadar yükseltmeye çalışmalıdırlar (Sönmez, 2005).

Ölçme soruları yazılırken, hazır bir şekil ve eylem listesi sunması itibariyle genellikle Bloom'un taksonomisi tercih edilmektedir. Bloom'un taksonomisi öğrencilere sorulacak soruların bilişsel düzeyini ayarlama ve kavrama düzeyini belirlemede kullanılmaktadır (Ralph, 1999). Bu sınıflamada her bir düzey farklı bir zihinsel süreci kullanmayı gerektirir. Dolayısıyla hazırlanan ölçme araçlarında bilişsel süreçlerin çeşitliliğini oluşturmak için her düzeyle ilgili sorular formüle edilmesi gerekir (Büyükalın Filiz, 2004). Aşağıdaki bölümde Bloom'un taksonomisinde yer alan her basamak incelenecek ve her basamağa ilişkin bir eylem listesi verilecektir.

1. Bilgi Basamağı

1.1. Bir Alana Özgü Bilgiler

1.1.1. Kavramlar bilgisi

1.1.2. Olgular bilgisi

1.1.3. Araç gereç bilgisi

1.2. Bir Alana Özgü Bilgilerle Uğraşma ve Araç Gereçler Bilgisi

1.2.1. Alışılar bilgisi

1.2.2. Yönelimler ve aşamalı diziler bilgisi

1.2.3. Sınıflamalar ve sınıfların bilgisi

1.2.4. Ölçütlerin bilgisi

1.2.5. Yöntemlerin bilgisi

1.3. Bir Alandaki Evrensel ve Soyutlamalar Bilgisi

1.3.1. İlke ve genellemeler bilgisi

1.3.2. Kuramların ve yapıların bilgisi

Bilişsel öğrenme alanının en alt düzeyi bilgi düzeyidir (Akpınar, 2003). Taksonomide yer alan bu en alt düzey öğrencinin bilgiyi tanımasını ve bilginin hatırlanmasını içerir. Bu basamakta öğrenciden bilgiyi kullanması istenilmez sadece bilgiyi öğrendiği şekilde hatırlaması istenilir (Baysen, 2006). Bir başka deyişle, bilgiyi anlamaya gerek duymaksızın kavramları hatırlayabilme becerisi olarak tanımlanır. Bilgi basamağında sorulan soruların amacı, düşünme ve yorumdan ziyade ezberlenen bilgilerin geri istenmesi şeklindedir. Bilginin aynen hatırlanması birçok nedenden dolayı önemlidir. Bilgi ve hafıza düzeyi diğer tüm düşünme düzeyleri için kritik öneme sahiptir (Baysen, 2006). Esasen bilgi, bilişsel alanın temelini oluşturmasına karşın öğrenme sürecinde tek başına anlam ifade etmez. Bilgi; kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme düzeylerinde kullanılabilirdiği ölçüde değer kazanır (Akpınar, 2003). Bu görüş etrafında öğrenci; hatırlar, tanımlar, belirler, tarif eder, söyler, betimler, listeler, eşleştirir, isimlendirir, kopya eder, seçer bildirir, belirtir, tayin eder, sınıflandırır, ölçer ve ifade eder (Akpınar, 2003; Bloom, 1974; Senemoğlu, 1997).

Bilgi basamağının değerlendirilmesinde kullanılan eylemlerden bazıları: düzenleme, toplama, tanımlama, anlatma, aynen aktarma, sayma, inceleme, bulma, sınıflama, listeleme, adlandırma, sıralama, belirleme, sunma, hatırlama, tanıma, tekrar etme, gösterme vs.

Bilgi basamağına ait örnek ölçme soruları:

1. *Elektrolit nedir? Tanımlayınız.*

2. *Aşağıdakilerden hangisi vektörel bir niceliktir?*

a) Enerji b) Güç c) Momentum d) Basınç e) Zaman

3. *Maddenin hallerini sınıflayınız.*

1.1. Bir Alana Özgü Bilgiler

Her bilim dalında, konu alanı kapsamına giren nesnelere olgular vardır. Bunların özelliklerine çeşitli anlamlar verilebilir. Sınırları çizilen bu anlamlar çeşitli sözcüklerle anlatılabilir.

1.1.1. Kavramlar Bilgisi: Kavram bir konu alanında özel anlam taşıyan sözcüklerdir. Kavramlar bir bilim dalının temel öğeleridir. Örneğin fizikte geçen kuvvet, enerji, ışık, molekül, vektör gibi kavramlar fiziğin temel yapı taşları sayılır. Öğrencilerin bu kavramları tanıması ve öğrenmesi bu basamakta olur.

1.1.2. Olgular Bilgisi: Olgular ve olayların genellenmiş örüntüsü olarak tanımlanabilir. Olguların geçtiği yeri, zamanı belirleme olgu ya da olaya katılanları, buluşları yapanları, ilk olarak kullananları, bir nesnenin önemli özelliklerini sıralama bu basamakta olur.

1.1.3. Araç ve Gereçler Bilgisi: Konu alanında kullanılan araç ve gereçler bilgisidir. Fizikte kullanılan, ampermetre, voltmetre, eşit kollu terazi, prizmalar gibi araçların öğrenilmesi kavranması bu basamakta olur.

1.2. Bir Alana Özgü Bilgilerle Uğraşma ve Araçlar-Gereç

Bilgisi

1.2.1. Alışlar Bilgisi: Her konu alanında kullanılan semboller vardır. Örneğin fizikte “m” kütle, “d” yoğunluk gibi alışlar vardır.

1.2.2. Yönelimler ve Aşamalı Diziler Bilgisi: Her konu alanı, üzerinde çalıştığı nesnelerin doğası gereği belirli sıra ve dizelerden yararlanmak durumundadır. Örneğin, fizikte yapılacak olan deneyin aşamalarının bilinmesi gerekmektedir.

1.2.3. Sınıflamalar ve Sınıfların Bilgisi: Her konu alanı, üzerinde çalıştığı nesnelere sınıflarına ayırabilir. Fizikte maddenin halleri; katı, sıvı, gaz ve plazma olarak sınıflandırılabilir.

1.2.4. Ölçütlerin Bilgisi: Ölçütler soyut kavramlardır. Fizikte iş ve işlem yollarının, kanun, denence, ilke ve genelleme kurallarının doğruluğunun değerlendirilmesi gerekir.

1.2.5. Yöntemlerin Bilgisi: Bilimin kapsamına giren konu alanlarında bilimsel yöntemler kullanılır. Bu yöntem ve tekniklerin öğrencilere kazandırılması bu basamakta olur.

1.3. Bir Alandaki Evrensel ve Soyutlamalar Bilgisi

1.3.1. İlke ve Genellemeler Bilgisi: İlkeler neden-sonuç ilişkisini belirten önermelerdir. Her konu alanının kendine ait ilkeleri vardır. Fizikte Faraday, Ohm yasası gibi.

1.3.2. Kuram ve Yapılar Bilgisi: Kuram, her bir konu alanında çeşitli basamaklarda elde edilen bilgiler yoluyla, konu alanının tümü ya da bir bölümünü açıklamaya yönelik bilgilerdir. Fizikte Einstein'ın görecelik kuramı gibi.

2. Kavrama Basamağı

2.1. Çevirme

2.2. Yorumlama

2.3. Öteleme (Uzantıları kestirme)

Kavrama öğrenilen bilgilerin anlaşılması ve yorumlanmasıdır. Bu basamakta öğrenci kendisine sunulan bilgileri zihninde canlandırabilir, sınıflandırabilir ve farklı cümlelerle ifade edebilir. Öğrencinin kavrama düzeyindeki bir soruyu cevaplayabilmesi için hatırlamadan daha ileri olan bir düşünme seviyesine geçmesi gerekir (Sarı, 2007). Bu düzey sorularla öğrencilerin, bilgi düzeyindeki kazanımlarını özümseme, kendine mal etme ve anlamını yakalama becerileri ölçülmektedir. Dolayısıyla bilginin transferini gerektirir. Transfer türü öğrenmelerde sadece tanıma ve hatırlama yoktur. Bunlara ek olarak ve bunların üstünde yeni bir anlatım biçimine çevirme, grafiğini çizme, yeni bir grafiği yazılı olarak açıklama, bir olgunun nedenini ve nasıl olduğunu kendi cümleleriyle gerekçe göstererek açıklama,

yeni örnek verme, verilenlerin geçmişini ve geleceğini kestirme vardır (Sönmez, 2005).

Bu temel görüş etrafında, öğrenci dönüştürür, gerekçe belirler, savunur, ayırt eder, tahmin eder, nakleder, açıklar, kestirimde bulunur, izah eder, anlatır, bilgilendirir, genelleştirir, transfer eder, örnek verir, anlam çıkarır ve sonuç çıkarır (Bloom, 1974; Tekin, 1994; Senemoğlu, 1997).

Kavrama basamağının değerlendirilmesi için kullanılan eylemlerden bazıları: İlişki kurma, değiştirme, açıklama, sınıflandırma, yapılandırma, karşılaştırma, dönüştürme, savunma, farklılaştırma, genişletme, genelleştirme, yorumlama, yeniden yazma, tanıma, yerleştirme vs.

Kavrama basamağına ait örnek ölçme soruları:

1. Fotoelektrik olay ile compton olayı arasındaki benzerlik ve farklılıkları açıklayınız.

2. Fotosel lamba devresine gönderilen ışığın şiddeti artırılırsa aşağıdakilerden hangisi değişir?

- a) Devreden geçen akımın şiddeti*
- b) Işığın frekansı*
- c) Işığın dalga boyu*
- d) Fotosel yüzeyin dalga boyu*

3. *Dalgalar hakkında aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?*

- a) *Bir dalganın hızı, dalganın birim zamandaki yer değiştirmesidir.*
- b) *Bir dalganın frekansı, bir tam dalganın oluşması için geçen zamandır.*
- c) *Dalga boyu, bir dalga tepesinden ardışık diğer dalga tepesine olan uzaklıktır.*
- d) *Dalgaların hızı, yayıldığı ortamın özelliklerine göre değişir.*
- e) *Dalgalar bir yerden başka yere enerji taşıyabilir.*

2.1. Çevirme: Öğrencinin bilgi basamağından elde ettiği bilgileri, bir iletişim biçiminden diğer bir iletişim biçime çevirmesidir. Örneğin, fizikte sayısal verilere dayalı bir grafiği sözel olarak ifade eden bir cümleye çevirebilir. Yine sözel olarak ifade edilen bir bilgiyi formüle dönüştürebilir.

2.2. Yorumlama: Bir kavramın daha anlaşılır hale dönüştürülebilmesi için yeniden düzenleme ve özetleme yapılmasıdır. Yorumlama basamağındaki hedefler, ilişkileri belirleme, benzerliklerini ve farklılıklarını söyleme gibi davranışları kapsar.

2.3. Öteleme (Uzantıları kestirme): Nesnelere, olgular hakkında elde edilen bilgilere dayanarak, onların geçmişteki ve gelecekteki durumları hakkında bazı kestirimler yapılmasıdır. Öğrenci mevcut durumdan yola çıkarak gelecek hakkında tahminde bulunabilir.

3. Uygulama Basamağı

Taksonominin üçüncü düzeyi olan uygulama düzeyinde, öğrencinin sadece verilen bilgiyi hatırlaması ya da öğrendiklerini kendi cümleleriyle ifade etmeleri yeterli değildir. Öğrenci bilgileri uygulayabilmelidir (Baysen, 2006). Öğrenilen bilgileri yeni durumlarda kullanmak yani soruların çözümünde işe yarayacak yeni fikirler ve kavramlar yaratabilmek uygulama olarak tanımlanabilir (Sönmez, 2005). Başka bir deyişle uygulama öğrenilmiş olan materyali yeni ve somut durumlarda kullanabilme yeteneğidir. Uygulama basamağı kuralların, metotların, ilkelerin, kanunların ve teorilerin uygulanmasını kapsar. Bu seviyede öğrenci bilimsel bilgilerini karşılaştığı yeni durumlara taşıyabilir. Öğrenci kavranılan bilgileri, ilkeleri ve kanunları somut bir problem durumunda kullanabilir. Öğrenciden bilgiyi kullanabilmesi değişikliğe uğratması ve yeniden oluşturması beklenmektedir (Enginer, 2004). Bu temel görüş etrafında, öğrenci; bütünüyle değiştirir, değişikliğe uğratır, hesaplar, ilave eder, ispat eder, gösterir, keşfeder, ortaya çıkarır, oluşturur, işletir, kullanır, nitelendirir, yönetir, uygular, çözer, hazırlar, düzenler, donatır, yapar, yol açar, neden olur, meydana getirir, ilgi kurar, yararlanır, yardım eder, yararlı hale getirir ve üretir (Bloom, 1974; Tekin, 1994; Senemoğlu, 1997).

Uygulama basamağının değerlendirilmesi için kullanılan eylemlerden bazıları: uygulama, değerlendirme, hesaplama, değiştirme, eleme, tamamlama, oluşturma, gösterme, geliştirme, keşfetme, istihdam etme, inceleme, bulma, yorumlama, yönetme, işletme, organize etme, hazırlama, üretme, planlama, aktarma, çözme vs.

Uygulama basamağına ait örnek ölçme soruları:

1. *Görelî kinetik enerjisi durgun kütle enerjisine eşit olan bir parçacığın "v" hızını "c" ışık hızı cinsinden hesaplayınız.*
2. *Eşik enerjisi 3.2 eV olan bir metalin yüzeyi 5.6 eV enerjili fotonla aydınlatıldığında kopan elektronları durdurmak için kaç voltluk potansiyel farkı oluşturmak gerekir?*
3. *Kırılma indisi 1.5 olan sıvıdan X ortamına geçen ışık için. Bağlı kırılma indisi 1.2'dir. sıvıdan normale 37 derecelik açı yaparak X ortamına bir ışık ışını geliyor. X ortamının mutlak kırılma indisini ve kırılma açısını bulunuz?*
4. *8 yarıklı bir stroboskop 2 s de 3 devir yapınca gözlenen su dalgaları duruyormuş gibi görünüyor. 5 dalga tepesi arası 10 cm ölçüldüğüne göre, dalgaların yayılma hızı kaç cm/s'dir?*
a) 24 b) 30 c) 36 d) 48 e) 80/3

4. Analiz Basamağı

4.1. Öğelerin Analizi

4.2. İlişkilere Dönük Analiz

4.3. Örgütlenme İlkelerine Dönük Analiz

Analiz, edinilen bilgiyi parçalarına ayırma şeklinde tanımlanabilir. Analiz basamağındaki sorular, belirtilmeyen varsayımları tanıma, mantıksal yanlışlıkları tanıma, gerçeği ve yorumu ayırt etme, verilerin ilişkilerini değerlendirme, bir işin işlevsel yapısını analiz etme gibi davranışları kapsar (Sönmez, 2005). Analiz soruları öğrencilerin kritik ve derinlemesine düşünmelerini gerektiren yüksek düzeyli sorulardır (Baysen, 2006). Öğrencilere sorulan sorular, ezbere dayalı değil, düşünmeye, yorum yapmaya, akıl yürütmeye ve yeni bilgiler üretmeye yönelik olmalıdır (Şimşek, 2000). Bu seviye ile ilgili hedefler, öğrenciden belli bir sistemin hangi alt sistemlerden oluştuğunu ve bu alt sistemler hangi yöntem ve ilkelere göre birlikte işlendiğini bulması gerekir (Karaman, 2005). Bu basamakta öğrenci bilgilerin kavranması sonucunda uygulama ile elde ettiği bilimsel bilgileri öğelerine ayırır, karşılaştırır, farklılıkları belirler. Bulgulara dayalı olarak sonuç çıkarabilir. Bu temel görüş etrafında öğrenci, parçalar, bozar, böler, dağıtır, ayırır, ayrıştırır, grafiklerle-şemayla-diyagramla göstererek çizerek anlatır, farklılaştırır, ayrı tutar, teşhis eder, özdeşleştirir, örnekler, resimler, sebep-sonuç ilişkisi kurar, tarif eder, anlam-sonuç çıkarır, taslağını çıkarır, ana hatlarını belirler, çözüm yolu arar, gruplara ayırır, çoğaltır ve bağlantı kurar (Bloom, 1974; Tekin, 1994; Senemoğlu, 1997).

Analiz basamağının değerlendirilmesi için kullanılan eylemlerden bazıları: Analiz etme, desteleme, kanıt gösterme, eleştirme, karşılaştırma, bölme, birleştirme, sorgulama, araştırma, alt kategorilere ayırma, test etme, farklılaştırma, ilişkilendirme, çıkarsama vs.

Analiz basamağına ait örnek ölçme soruları:

1. *Enerji dönüşümü işlemlerinin ekonomik ve çevresel etkilerini tartışınız.*

2. *Yüksek yapılarda kent suyunu üst katlara çıkarmak için kullanılan düzende;*

I. Su pompası II. Su sayacı III. Basınç ölçer

Bu düzenek bir elektrik devresine benzetilirse yukarıdaki aygıtlar, elektrik devresinde hangi aygıtların yerini tutar?

- | | | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| <i>a) I. Üreteç</i> | <i>II. Ampermetre</i> | <i>III. Voltmetre</i> |
| <i>b) I. Direnç</i> | <i>II. Ampermetre</i> | <i>III. Voltmetre</i> |
| <i>c) I. Üreteç</i> | <i>II. Direnç</i> | <i>III. Voltmetre</i> |
| <i>d) I. Üreteç</i> | <i>II. Ampermetre</i> | <i>III. Direnç</i> |
| <i>e) I. Direnç</i> | <i>II. Direnç</i> | <i>III. Voltmetre</i> |

3. *Bir maddenin sıcaklık değişimi, öz ısısı, kütlesi, ilk hacmi ve hacimce genişmesi biliniyor. Bu maddenin;*

I. Öz kütlesi

II. Isı sığası

III. Genleşme katsayısı

Niceliklerinden hangisi ya da hangileri bulunabilir?

- a) Yalnız I*
- b) Yalnız II*
- c) I ve III*
- d) II ve III*
- e) I, II ve III*

4.1. Öğelerin Analizi: Bir bilgi bütünü ya da sistemi oluşturan öğeleri, yine o bütünde yer aldığı biçimiyle öğelerine ayırma işidir. Örneğin, atomu parçalarına ayırma, parçalarını karşılaştırma, kıyaslama, sebep ve sonuçları birbirinden ayırt etme gibi davranışlar.

4.2. İlişkilere Dönük Analiz: Bir bilgi bütünündeki öğeler arasındaki ilişkilerin belirlenmesidir. Bu tür analiz bütünün öğeleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi sırasında kullanılan yeterlilikleri kapsar.

4.3. Örgütlenme İlkelerine Dönük Analiz: Bir iletişimin analizinde en karmaşık aşamadır. Bu analiz, bir iletişimin şeklini, yapısını ve örüntüsünü tanımayı gerektirir. Bilimsel tutum ve araştırmalar için bu basamaktaki sorular büyük önem taşır.

5. Sentez Basamağı

5.1. Özgün Bir İletişimin İçeriğini Oluşturma

5.2. Bir Plan ya da İşlemler Takımı Önerisi Oluşturma

5.3. Bir Soyut İlişkiler Takımı Geliştirme

Sentez, edinilen bilgileri bir araya getirme olarak tanımlanabilir. Başka bir deyişle sentez parça ve öğeleri belli ilişki ve kurallara göre birleştirip yeni bir bütün oluşturma işidir. Sentezde yenilik, orijinallik, yaratıcılık gibi özellikler söz konusudur. Bu basamakta öğrenci yeni ve orijinal bir ürün ortaya koymak için, belirli ilişki ve kurallara bağlı kalarak tahminler yürütür fikirler ortaya atar. Yani öğrenci karşıt önerilerde bulunabilir, kritik yapabilir ve yeniden düzenlemeler yapabilir (Sönmez, 2005). Sentez basamağında sorulan sorular, öğrencilerin orijinal ve yaratıcı düşüncelerini isteyen yüksek düzeyli sorulardır (Baysen, 2006).

Sentez basamağının değerlendirilmesinde kullanılan eylemlerden bazıları: İnceleme, düzenleme, bir araya getirme, oluşturma, yaratma, tasarlama, kurma, genelleme, üretme, bütünleştirme, organize etme, gözden geçirme, yeniden yazma, geliştirme, sentezleme vs.

Sentez basamağına ait örnek ölçme soruları:

- 1. Sözel ve yazılı olarak kompleks enerji yönetim sorunlarına ilişkin çözüm önerileri nelerdir?*
- 2. İki elektrik yükü arasındaki etkileşme kuvvetinin ortama bağlı olup olmadığını gösteren bir deneyi nasıl tasarlarsınız?*

3. *Bir iletkenin direncinin, hangi değişkenlere ve nasıl bağlı olduğunu bir deney düzeneği ile gösteriniz.*

5.1. Özgün Bir İletişimin İçeriğini Oluşturma: Bireyin kendine özgü eşi benzeri olmayan, yeni bir sistem, bilgi oluşturma işidir.

5.2. Bir Plan ya da İşlemler Takımı Önerisi Oluşturma: Bu basamakta üründen ziyade süreç önemlidir. Bir ürün ortaya koyarken alışılmış plan dışında kendine özgü plan ya da işlemler dizisi oluşturmak.

5.3. Bir Soyut İlişkiler Takımı Geliştirme: Bu basamakta bireyden, üzerinde çalıştığı nesnelere, olgular ve yapıları açıklayabilecek denenceler, genellemeler, kuramlar, kavramlar ya da matematiksel modeller geliştirmesi istenmektedir. Bu basamağa giren sorular oldukça karmaşık ve soyuttur.

6. Değerlendirme Basamağı

6.1. İç Ölçütlerle Değerlendirme

6.2. Dış Ölçütlerle Değerlendirme

Değerlendirme, belirli bir amaç için verilen materyalin önemi hakkında karar verme olarak tanımlanabilir. Başka bir deyişle değerlendirme, fikirler, eserler, çözüm yolları, kullanılan yöntemler, materyaller ve ürünlerin değeri hakkında belirli bir ölçüt kullanarak değer yargısına varmadır. Değerlendirmede kullanılan ölçütler evrensel olmalıdır (Tekin, 2004). Değerlendirme düzeyi, analiz ve sentez gibi yüksek dereceli düşünmeyi gerektirir. Değerlendirme sorularının tek bir cevabı yoktur. Öğrencinin kendi

fikir ve düşüncelerini kullanarak herhangi bir konudaki fikir, amaç ve probleme bulunan cevap, işlem, metot veya ürün hakkında karar vermesi ve verdiği kararı savunması gerekir (Kaptan, 1998). Bu basamakta öğrenci öğrendikleri bilgileri başka ortamlara taşıyabilir. Problemler hakkında çözüm önerilerinde bulunabilir. Olaylar hakkında eleştiri yapar, yargıda bulunur veya destekler. Bu temel görüş etrafında öğrenci; değer biçer, sonuçlandırır, karar verir, çelişkileri bulur, benzerlerini-karşıtını gösterir, yargılar, önemini vurgular, ilave eder, nitelendirir, bir fikri besler-savunur-destekler, gerekçe gösterir, serbestçe kullanır, dönüştürür, fırsat yakalar, rehber olur, yorumlar, eleştirir, sorgular, kanıtlar, tasvir eder, teşhis eder, mecaz düşünceleri anlar, çözüm yolu oluşturur, kodlar ve sebep-sonuç ilişkisiyle değerlendirir (Bloom, 1974; Tekin, 1994; Senemoğlu, 1997).

Değerlendirme basamağının değerlendirilmesinde kullanılan eylemlerden bazıları: Değerlendirme, araştırma, tartışma, sonuçlandırma, oranlama, tavsiye etme, çözme, ilişki kurma, görüş belirtme vs.

Değerlendirme basamağına ait örnek ölçme soruları:

1. Michael Faraday's elektromanyetik indüksiyon alanına yaptığı temel katkıları özetleyiniz.

2. Bohr atom modelinin atomların yapısını tam olarak açıklayamamasının nedenlerini gerekçeleriyle birlikte açıklayınız.

3. Isı değişiminin denge konumu üzerindeki etkilerini tahmin ediniz.

4. Rölativistik bir parçacığın hızı sürekli artıyor. Bu işlemler sırasında parçacığın;

I. Momentumu azalır.

II. Kütlesi artar.

III. Kinetik enerjisi artar.

Niceliklerinden hangisi ya da hangileri gerçekleşir?

(parçacığın hızı ışık hızına ulaşamıyor.)

- a) yalnız I
- b) I ve II
- c) I ve III
- d) II ve III
- e) I, II ve III

6.1. İç Ölçütlerle Değerlendirme: bilişsel ürünün kendi içindeki ölçütlere göre doğru olup olmadığını ve tutarlılığının belirlenmesi işlemidir.

6.2. Dış Ölçütlerle Değerlendirme: Bu basamakta bilişsel ürünlerin işe yararlılığı, ekonomikliği ve etkililiğinin bir dış ölçüte göre değer yargısına varma işlemidir. Bir eser iç ölçütlerle tutarlı olsa dahi dış ölçütlere uygun olmadıkça değerli sayılmaz.

1.4. AMAÇLAR VE HEDEFLER

Bir programın amacı genel olarak öğretme hedefini tanımlar yani bir öğrenme diliminde öğretmenin, öğretmeyi hedeflediği şeydir. Programın genel içeriğini belirten amaçlar genel olarak uzmanlar tarafından hazırlanır. Örneğin, bir programın amacı “öğrencilere, atomun yapısının genel ilkelerini öğretmek.” olabilir. Bir programın hedefi ise genel olarak bir öğrenme diliminde, bir öğretmenin öğretmeyi amaçladığı özel alanları tanımlar. Örneğin, bir programın hedefi “ öğrenciler atomun yapısının genel ilkelerini kavrayabileceklerdir.” şeklinde olabilir. Sonuç olarak programın amacı, programın genel amacını ya da genel olarak öğretilmesi gereken şeyi tanımlarken; hedefi ise programın neyi hedeflediği hakkında daha detaylı bilgiyi verir.

Eğitim hedefleri saptanırken yetiştirilecek birey ya da bireylerin eğitim ihtiyacı ve içinde yaşadığı toplumun gereksinimleri, olanakları ve yönelimleri göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca, birey hangi konuda yetiştirilecekse, o konu analiz edilerek konunun unutmaya karşı dirençli, daha ileri ve üst düzeydeki öğrenmeler için öğrenilmesi zorunlu olan kısımları ayıklanıp seçilmelidir.

Bireylerin sahip olması istenen özellikler yani programın hedefleri belirlendikten sonra, o özellikleri kazandırmaya hizmet edecek eğitim durumlarının seçilip örgütlenmesi gerekir. Bu, öğrencinin etkileşmesi düşünülen çevrenin ayarlanıp düzenlenmesi demektir. Düzenlenmiş eğitim durumları içine sokulan bireylerin uygun öğretme yaşantısı geçirmesi ve

sonunda onların davranışlarında önceden saptanan değişimlerin oluşması beklenir.

Öğrenci davranışlarında oluşması beklenen değişmelerin gerçekleşip gerçekleşmediği, ölçme ve değerlendirme yoluyla anlaşılır. Programın uygulanması sırasında elde edilen ölçme değerlendirme verilerine göre gerektiğinde hedeflerin saptanması evresinden değerlendirme evresine kadar, her evrede yapılan işler ve yürütülen etkinlikler gözden geçirilerek program daha etkili hale getirilebilir (Tekin, 2004).

Bireylerin bir eğitim sürecine başlarken yeteneklerinin, ön bilgilerinin veya hazır bulunuşluk düzeylerinin belirlenmesinde; eğitim süreci içerisinde eksik yanlış bilgilerin veya gelişim düzeylerinin ortaya çıkarılmasında; eğitim süreci sonunda ise bütün hedef davranışları kazanma düzeylerinin ve davranış değişikliklerinin tespit edilmesinde ölçme ve değerlendirmeye ihtiyaç vardır (Özçelik, 1998; Bahar vd, 2006). Bu yapılan işlemler sayesinde uygulanan programın niteliği belirlenebilir hatta programın niteliği artırılabilir ve böylece sonraki uygulamalar için önlemler alınabilir.

Bu çalışmanın amacı:

1. 2000-2008 yıllarında ortaöğretimde okutulan 9., 10. ve 11. sınıf fizik ders kitaplarında yer alan soruların Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi'ne göre dağılımı nasıldır?
2. 2000-2008 yıllarında yapılan Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı'nda (ÖSS) sorulan fizik sorularının 2000-2008 yıllarında yapılan Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı'nda (ÖSS) sorulan fizik sorularının dağılımı nasıldır?
3. 2000-2008 yıllarında ortaöğretimde okutulan 9., 10. ve 11. sınıf fizik ders kitaplarındaki sorular ile 2000-2008 yıllarında yapılan Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı'nda (ÖSS) sorulan fizik sorularının Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi'ne göre dağılımı arasında nasıl bir ilişkinin olup olmadığını ortaya çıkarmaktır.

2. BLOOM TAKSONOMİSİ İLE İLGİLİ DAHA ÖNCE YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bu bölümde, fen bilimleri (fizik, kimya ve biyoloji), sosyal bilimler (tarih ve coğrafya), matematik ve edebiyat alanında görev yapan öğretmenlerin derslerinde ve yazılı sınavlarında sordukları sorular, basılı materyalde (ders kitapları) bulunan değerlendirme soruları ile ÖSYM'nin yapmış olduğu; ÖSS, ÖYS, LGS, KPSS gibi merkezi sınavlarda sorulan sorular Bloom'un Bilişsel Taksonomisi'ne göre analiz edilmiş olan çalışmalar incelenmiştir:

Atav ve Morgil (1999), çalışmalarında 1974-1997 yılları arasında üniversite sınavlarında sorulan biyoloji sorularını, soruların konu alanına göre dağılımlarını ve ortaöğretim ders programları ile ders kitaplarını uygunlukları açısından değerlendirerek tek ve iki aşamalı sınav döneminde sorulan biyoloji sorularının konular açısından, ortaöğretim ders programı ile örtüştüğünü saptamışlardır. Saptamaya göre sınavlarda sorulan soruların ezbere dayalı bilgidен ziyade, konuları kavramış olmayı ve mantık yürütmeyi gerektiren sorulardan oluştuğunu belirtmişlerdir.

Tekin ve Ayas (2002), yaptıkları çalışmada, ortaöğretimde kimya dersi alan öğrencilerinin hazırladığı kimya sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre sınıflandırmasını yaparak, öğrencilerin kimya dersini anlama düzeyleriyle hazırladıkları soruların seviyesi arasında ilişki olup olmadığını ve kimyada anlamakta zorlandıkları konuları belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmalarında toplam 10 öğrencinin kolay, orta ve zor olarak nitelendirdikleri kimya sorularını konu ve Bloom Taksonomisi'ndeki bilişsel

seviyeler açısından sınıflandırmışlardır. Çalışmanın sonucunda; öğrencilerin kolay soruların çoğunlukla bilgi ve kavrama seviyesinde, zor olarak nitelendirdikleri soruların ise uygulama ve analiz seviyelerinde olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Öğrencilerin kimya dersini daha iyi anlayabilmeleri ve var olan kavram ve düşüncelerini daha iyi ifade edebilmeleri için rehber öğretim materyallerinin geliştirilerek farklı öğretim yöntemlerinin ülkemiz eğitim sistemine kazandırılması gerektiğini öngörmüşlerdir.

Çepni, Özsevgeç ve Gökdere (2003), çalışmalarında lise fizik derslerinde sorulan sorular ile ÖSS’de sorulan fizik sorularını bilişsel gelişim ve formal operasyon dönemi özelliklerine göre irdeleyip, aralarında bir ilişki olup olmadığını bulmaya çalışmışlardır. Çalışmalarını İstanbul, Trabzon, Çorum ve Kayseri illerinde yürütmüşlerdir. Bu illerin liselerinin fizik derslerinde sorulmuş olan 515 fizik sorusu ile 1990-2000 yılları arasında ÖSS ve ÖYS’de sorulan 230 fizik sorusunu karşılaştırmışlardır. Yaptıkları araştırma sonucunda, 1990-1998 ÖYS ve 1999-2001 ÖSS sınavlarında sorulan fizik sorularının, formal döneme uygunluğu karşılaştırıldığında %52’den %75’e doğru bir artış olduğu gözlenmiştir. Soruların ortalama %60’lık kısmının uygulama basamağında olduğunu ifade etmişlerdir. Yani gerek ÖSS sorularının gerekse lisedeki soruların çoğunluğunun formal dönemde, orantılı düşünmeye, Bloom Taksonomisi’nde ise uygulama basamağına karşılık geldiğini belirtmişlerdir.

Mutlu, Uşak ve Aydoğdu (2003), çalışmalarında ilköğretim okullarında bulunan fen bilgisi öğretmenlerinin sordukları sorular ile LGS’de sorulan soruların birbirleriyle ne derece tutarlı olup olmadığını tespit etmek için

Denizli’de bulunan 15 ilköğretim okulunda araştırma yapmışlardır. 15 okuldan seçilen 28 fen bilgisi öğretmenin sınıflarda sormuş olduğu 740 soru Bloom’un Bilişsel Alan Basamaklarına göre analiz edilmiştir. Yapılan inceleme sonucunda öğretmenlerin sordukları soruların daha çok alt düzeylerden oluştuğunu buna karşın LGS’de sorulan soruların daha çok üst düzeylerden oluştuğunu ifade etmişlerdir. Öğrenci başarısızlığının giderilmesi için öncelikle bu tutarsızlığın giderilmesi gerektiğini öngörmüşlerdir.

Karamustafaoğlu vd. (2003), çalışmalarını 2 farklı şehirde bulunan farklı lise türlerinde (genel lise, meslek lisesi, Anadolu lisesi ve fen lisesi) sorulan kimya sorularını Bloom Taksonomisi’nin bilişsel alan basamaklarına göre ele almışlardır. İncelemede elde edilen verilere göre soruların %27,8’inin bilgi, %28,5’inin kavrama, %39,7’sinin uygulama ve %4’ünün analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarında olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca bu sonuçların lise türlerine göre değiştiğini de belirtmişlerdir. Örneğin, meslek liselerinde daha çok bilgi basamağında, genel liselerde daha çok kavrama basamağında ve Anadolu ve fen liselerinde ise daha çok uygulama basamağında soruların sorulduğunu tespit etmişlerdir.

Efe ve Temelli (2003), 1999-2000-2001 yıllarında ÖSS’de sorulan biyoloji sorularını Bloom’un Bilişsel Taksonomisine göre analiz edip değerlendirdiklerinde; her geçen yıl ÖSS’de sorulan soruların bilişsel seviyelerinin Bloom Taksonomisi’nin üst seviyelerine doğru çıktığını belirtmişlerdir. Seçim yapmak zorlaştıkça; soruların seviyesinin yükseldiğini belirtmişlerdir.

Güler, Özek ve Yaprak (2004), çalışmalarında 1999-2001 yılları arasında yapılan ÖSS sınavında sorulan 57 fizik sorusu ile beş dershanenin son üç yılda yaptığı deneme sınavlarında sorulan 289 fizik sorusunu Bloom Taksonomisinin Bilişsel Alan Basamaklarına göre incelemişler ve bu soruları karşılaştırmışlardır. Yapılan çalışma sonucunda hem ÖSS’de hem de dershanede yapılan deneme sınavlarında sorulan soruların analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey sorular olduğunu belirtmişlerdir. Dershanelerde sorulan soruların bilişsel düzeylerinin ÖSS sınavındaki soruların bilişsel düzeylerinin örtüştüğünü, bu yüzden her geçen gün dershanelere talebin arttığını ifade etmişlerdir.

Köksal (2004), 1998-2001 yılları arasında ÖSS’de sorulan biyoloji sorularının içeriklerini bilişsel süreçler bakımından incelemiştir. İncelemeler sonucunda, sınavlarda bilgi düzeyinde hiç soru sorulmadığını, sorulan soruların çoğunlukla kavrama, bilimsel süreç ve problem basamaklarında olduğunu ifade etmiştir.

Özmen (2005), 1990-2005 yılları arasında ÖSS’de sorulan kimya sorularını, konu alanlarına göre ve Bloom’un Bilişsel Taksonomisine göre incelemiştir. İnceleme sonucunda 1990-2005 yılları arasında sorulan 223 kimya sorusunun %72’sinin Bloom Taksonomisinin ilk üç seviyesinde (bilgi, kavrama ve uygulama); %28’inin ise Bloom Taksonomisinin son üç seviyesinde (analiz, sentez ve değerlendirme) olduğunu açıklamış ve soru seviyelerinin artırılması gerektiğini öngörmüştür.

Azar (2005), çalışmasında 2000-2003 yıllarında ÖSS’de çıkmış fizik soruları ile Zonguldak’ın Ereğli ilçesinde bulunan liselerde görev yapan 12

öğretmenin sorduğu soruları karşılaştırmıştır. Liselerden toplanan 556 fizik sorusu ile ÖSS’de sorulan 56 fizik sorusu Bloom’un Bilişsel Taksonomisine göre analiz edilmiş ve karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucu, ÖSS’de sorulan fizik sorularının uygulama, analiz ve değerlendirme gibi üst düzey becerileri ölçtüğünü ancak; liselerdeki fizik öğretmenlerinin sorduğu soruların bilgi, kavrama ve uygulama gibi alt düzey becerileri ölçtüğünü tespit etmiştir.

Karaman (2005), çalışmasını Erzurum ilinde yürütmüştür. Erzurum ilinde bulunan farklı türdeki (genel, meslek, Anadolu ve fen lisesi) 8 lisede görev yapan 20 fizik öğretmenlerinin değerlendirme sınavlarında sormuş oldukları 450 adet fizik sorusunu Bloom’un Bilişsel Taksonomisine göre incelemiştir. Yapılan inceleme sonucunda farklı lise türleri arasında (genel, meslek, Anadolu ve fen lisesi) önemli bir farklılığın olduğunu dile getirmiştir. Veriler doğrultusunda genel ve meslek liselerinde görev yapan öğretmenlerin bilgi, kavrama ve uygulama gibi alt düzey sorular sorduklarını; fen lisesi ve Anadolu liselerinde görev yapan öğretmenlerin analiz sentez ve değerlendirme gibi üst düzey sorular sorduklarını belirtmiştir.

Koray, Altınçekiç ve Yaman (2005), çalışmalarını 2002-2003 eğitim-öğretim yılı 2. döneminde Gazi Eğitim Fakültesi ve Kastamonu Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören 3.sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarına uygulamışlardır. İki farklı eğitim fakültesinde öğrenim gören 144 fen bilgisi öğretmen adaylarının soru sorma becerilerini ölçmek amacıyla; öğretmen adaylarının hazırlamış oldukları

soruları incelemişlerdir. Elde edilen verilere göre; Gazi Eğitim Fakültesindeki öğretmen adaylarının %46.45'i; Kastamonu Eğitim Fakültesindeki öğretmen adaylarının %50.72'si kavrama basamağında soru hazırlamıştır. Yine Gazi Eğitim Fakültesindeki öğretmen adaylarının %20.85'i; Kastamonu Eğitim Fakültesindeki öğretmen adaylarının %26.94'ü bilgi basamağında soru hazırlamıştır. Bu sonuçlara bakıldığında öğretmen adaylarının daha çok alt düzey sorular hazırladıkları, üst düzey soru hazırlamada yetersiz oldukları belirtilmiştir. Yani öğretmen adayları etkili soru sorma yeteneğinden yoksun oldukları şeklinde yorumlamışlardır.

Çinici ve Demir (2006), yaptıkları çalışmada Erzurum ilindeki ortaöğretim okullarında 2005-2006 öğretim yılında yapılan 66 biyoloji sınavına ait 970 soruyu Bloom Taksonomisi'ne göre analiz etmişlerdir. Elde edilen verilere göre sınavlarda ağırlıklı olarak %57.2 oranında bilgi basamağında, onu takiben %26.7 oranında kavrama basamağında, %12 oranında uygulama basamağında, %4 oranında analiz basamağında ve %0.1 oranında sentez basamağında sorular sorulduğunu tespit etmişlerdir. Bu durumun ölçme ve değerlendirme sınavlarının geçerliliğini ve güvenilirliğini azalttığını ve bu sorunların giderilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Dindar ve Demir (2006), çalışmalarını Ankara ilinin beş merkez ilçesinde bulunan 20 ilköğretim okulunda çalışan ve beşinci sınıfları okutan sınıf öğretmenleriyle ortaklaşa yürütmüşlerdir. Çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersi sınavlarında sordukları soruları Bloom'un Bilişsel sınıflarına göre analiz etmişlerdir. Eldeki verilere göre; öğretmenlerin sordukları soruların %68.63'ünü bilgi basamağı, %26.51'ini

kavrama basamağı ve %4.86'sını diğer basamakların oluşturduğu belirlenmiştir. Bu dağılımın öğrencileri ezberciliğe yönelttiğini ve öğretmenlerin soru sorma becerilerini kazanarak dağılımdaki bu dengesizliği gidermesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Özcan ve Oluk (2007), çalışmalarında Manisa ilindeki ilköğretim okullarının 6., 7. ve 8. sınıf fen bilgisi derslerinde ölçme ve değerlendirme amacıyla kullanılan 708 adet soruyu doküman inceleme yöntemiyle incelemişlerdir. Elde edilen bulgulara göre 708 adet sorunun %40'ı somut işlem dönemine ait olduğunu ve soyut işlem dönemine ait olanların ise daha çok oranlı düşünme sorularından oluştuğunu belirtmişlerdir. Bloom Taksonomisi'ne göre ele aldıklarında ise, %39'u bilgi düzeyinde ve %32'sinin uygulama düzeyinde olduğunu saptamışlardır.

Baki ve Köğce (2009), farklı tür liselerde çalışan matematik öğretmenlerinin yazılı sınavlarında sordukları soruların bilişsel seviyelerini Bloom Taksonomisi açısından incelemişlerdir. Trabzon ilinde görev yapan öğretmenlerin sormuş olduğu 2300 sorunun bilişsel seviyelerinin lise türlerine göre anlamlı farklılıklar gösterdiğini tespit etmişlerdir. Genel ve meslek lisesinde görev yapan öğretmenlerin daha alt düzeyde (bilgi, kavrama ve uygulama) sorular sorduklarını; fen lisesi ve Anadolu liselerinde görev yapan öğretmenlerin daha üst düzeyde (uygulama ve analiz) sorular sorduklarını belirtmişlerdir.

Afacan ve Nuhoğlu (1999), TIMSS-R sınavı ile 1999 yılında yapılan LGS sınavındaki soruları Bloom Taksonomisi' ne göre analiz etmiş ve analiz sonuçlarını karşılaştırmışlardır. Elde edilen verilere göre her iki sınav

türünde de alt düzey soruların çok fazla yer aldığını tespit etmişlerdir. Öğrencilerin geleceğini etkileyen bir sınav için alt düzey soruların çoğunlukta yer alması ölçme aracının geçerliğini düşürmekte ve onu yetersiz bırakmakta olduğu şeklinde ifade etmişlerdir.

Akpınar (2003), Erzincan ilinde 2001-2002 eğitim-öğretim yılında 6 tane ortaöğretim okulunda yapılan 120 tane coğrafya yazılı sınavına ait olan 1239 soruyu Bloom Taksonomisine göre analiz etmiştir. Elde ettiği bulgulara göre sınavlarda sorulan soruların daha çok bilgi, kavrama ve uygulama gibi alt basamaklarda olduğunu üst düzey kazanımları ölçmeye yönelik soruların yetersiz sayıda olduğunu belirtmiştir. Öğretmenlerin öğrencilerin öğrenmelerinde aktif olmalarını sağlamak için ezberciliğe yöneltmemeleri gerektiğini ve sorulacak soruların daha dengeli dağılması gerektiğini önermiştir.

Yiğit, Alev ve Devocioğlu (2005), 2002, 2003 ve 2004 yıllarında KPSS sınavlarında sorulan ölçme ve değerlendirme sorularını Bloom'un Bilişsel Taksonomisine göre analiz etmişlerdir. Üç yılda sorulan 51 sorunun %63'nün kavrama, %27'sinin ise bilgi düzeyinde olduğunu saptamışlardır. Sorulan soruların alt düzeyde sorular olduğunu ve böylesi merkezi bir sınavda hiç üst düzey soru sorulmadığını belirtmişlerdir.

Baysen (2006), çalışmasında öğretmenlerin dersin işlenişi esnasında sordukları soruların ve öğrencilerin bu sorulara verdikleri cevapların bilişsel düzeylerini tespit etmek için, Ankara'da dört farklı ilköğretim okulundaki on sınıf öğretmenin ve iki branş öğretmenin birer saatlik derslerini ses kayıt cihazı kullanarak ve gözlemleyerek incelemiştir. İncelenen on iki öğretmenin

sorduğu toplamda 317 tane soruyu öğrencilerin vermiş olduğu 408 tane cevabı analiz etmiştir. Eldeki sonuçlara göre sorulan soruların ve verilen cevapların daha çok Bloom Taksonomisine göre alt düzeylerden (bilgi, kavrama ve uygulama) olduğunu belirtmiştir.

Çalışkan ve Yıldız (2008), 1998 eski ders programına göre hazırlanan 4. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında bulunan ünite sonu değerlendirme soruları ile 2004 yeni ders programına göre hazırlanan 4. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında bulunan ünite sonu değerlendirme sorularını Bloom'un Bilişsel Taksonomisi'ne göre ele almış ve bu soruları karşılaştırmışlardır. Eldeki bulgulara göre yeni programa göre hazırlanan kitaplarda bulunan soruların eski programa göre hazırlanan kitaplarda bulunan sorulara göre daha st düzeyde sorular olduğunu tespit etmişlerdir.

şimşek (2008), tarih ğretiminde hala merkezi bir yere sahip olduğunu düşündüğü ve liselerde okutulan ders kitaplarını incelemiştir. Kitaplarda bulunan 1265 soruyu Bloom Taksonomisi açısından analiz etmiştir. İncelenen 1265 sorunun 757'sinin bilgi düzeyinde, 160'ının kavrama düzeyinde ve 27'sinin uygulama düzeyinde olduğunu belirtmiştir. Yani kitaplarda sorulan soruların %88'nin alt düzey sorulardan olduğunu mevcut tarih ders kitaplarının eleştirel ve sorgulamacı bireyler yetiştirmede yetersiz olduğunu ve bireyleri daha çok ezberciliğe yönelttiğini düşünmektedir.

Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisiyle ilgili uluslararası alanda yapılmış olan bazı çalışmalar ise şöyledir:

Bloom (1965), yaptığı çalışmada, matematik ve fen bilgisi derslerinde sorulan uygulama sorularında öğrencilerin sıklıkla sordukları soru “çarpma mı yapacağız öğretmenim ?” öğretmenden gelen tepki negatif ise bu durumda öğrenciler “toplama mı öğretmenim ?”... soruları ile işlemlerden hangisini ne zaman yapmaları gerektiğini bilmediklerini fakat öğretmenden onay aldıktan sonra işlemleri yapabildikleri tespit etmiştir. Bu ise öğrencilerin bu tür sorularla ilgili olarak uygulama düzeyinin anlamlandırma basamağında problemlerinin olduğunu ortaya koymuştur.

Ronald (1974: 251) ise başarıyı arttırmak ve eğitimi kolaylaştırmak için öğrencilerin aldıkları eğitime uygun bir değerlendirme sürecinden geçmeleri gerektiğini vurgulamıştır.

Alexander ve arkadaşlarının (1994), yapmış oldukları araştırmada; öğretmenlerden bir okuma parçasına yönelik olarak sorular hazırlamaları istendiğinde; soruların bir eğitim ortamı içerisinde konunun anlaşılması açısından önemli bir rol oynamasına rağmen, öğretmenlerin hazırlamış oldukları soruların düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Savage (1998), yaptığı araştırmada bilgi düzeyindeki sorulardan öğrenilenlerin %90 oranında unutulduğunu buna rağmen, üst düzey düşünmeyi gerektiren sorulardan (analiz, sentez, değerlendirme) elde edilen bilgi ve becerilerin %80 ya da %85 oranında hatırlandığını belirtmiştir.

Stevens ve Floyd, öğretmenlerin sormuş oldukları soruların düzeylerini araştırmışlar ve bu soruların daha çok bilgi düzeyinde yoğunlaştığını saptamışlardır (Akt, Kalaycı, 2001).

Brualdi ve Ellis tarafından yapılan başka bir araştırmada; öğretmenlerin eğitim sürecinde düşük seviyeli soruları yüksek seviyeli sorulara göre daha çok tercih ettiklerini ortaya koymuştur. Öğretmenler bu tercihlerinin sebebini, sınıf kontrolü sağlama, öğrencilerin dikkatini daha kolay yolla toplama ve programı yetiştirme olarak sıralamışlardır (Akt, Kalaycı, 2001).

Özetle incelenen ulusal ve uluslar arası çalışmalarda farklı alanlarda ve farklı öğretim düzeylerinde sorulan sınav soruları, ders sırasında sözlü olarak sorulan soruların, ders kitaplarında yer alan soruların ÖSYM gibi merkezi kurumun yaptığı LGS, ÖSS, ÖKS ve KPSS gibi sınavlarda sorulan soruların Bloom'un Bilişsel Taksonomisi'ne göre sınıflandırılmaya çalışıldığı görülmüştür. İncelenen literatürde ilköğretim ve ortaöğretimde görev yapan öğretmenler tarafından hazırlanan değerlendirme sorularının ve öğretmenlerin ders esnasında sordukları soruların Bloom'un Bilişsel Taksonomisi'ne göre daha alt düzeylerde (bilgi, kavrama ve uygulama) sorular olduğu ancak; ÖSYM tarafından yapılan sınavlarda yer alan soruların Bloom'un Bilişsel Taksonomisi'ne göre daha üst düzeylerde (analiz, sentez ve değerlendirme) sorular olduğu ifade edilmiştir. İncelenen çalışmalarda genellikle doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Az olmakla birlikte öğretmen ve öğrencilerle yapılan mülakatlar ve anketler de yer almaktadır.

3. YÖNTEM

Bu çalışmada, MEB yayınları baskılı, 2000-2008 eğitim öğretim yıllarında ortaöğretimde okutulan 9. , 10. ve 11. sınıf fizik ders kitaplarında yer alan sorular ile 2000-2008 yıllarında Öğrenci Seçme Sınavında (ÖSS) sorulan fizik soruları Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi'ne göre doküman incelemesi yöntemi kullanılarak incelenmiş ve karşılaştırılmıştır. Çalışmada içerik çözümlemesi ile belli bir metnin, belgenin, belli özelliklerini sayısallaştırarak incelenmesini sağlayan doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır (Karasar, 2005)

3.1. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Bu araştırmada veri toplamak amacıyla iki farklı araç kullanılmıştır.

Bunlar;

- 1- MEB yayınları baskılı ve 2000 eğitim öğretim yılından 2008 eğitim öğretim yılına kadar ortaöğretimde okutulan 9. sınıf, 10.sınıf ve 11. sınıf fizik ders kitaplarında yer alan 1227 fizik sorusu,
- 2- 2000-2008 yılları arasında ÖSS'de sorulan toplam 192 tane fizik sorusu incelenmiştir.

3.2. VERİLERİN TOPLANMASI

Öncelikle araştırmada veri toplama araçlarından ilkinin oluşturulan ve 2000 eğitim-öğretim yılından 2008 eğitim öğretim yılına kadar ortaöğretimde okutulan 9. , 10. ve 11. sınıf fizik ders kitaplarının tespitine çalışılmış ve bu kitaplar elde edilmiştir. İnceleme sonucunda bu dönemde okutulan üç kitapta toplam 1227 fizik sorusunun yer aldığı anlaşılmıştır. Sonra 2000-2008 yılları arasında ÖSS'de sorulan fizik sorularının bulunması

sağlanmıştır. Sekiz yılda ÖSS sınavında toplam 192 tane fizik sorusunun sorulduğu görülmüştür.

3.3. VERİLERİN ANALİZİ

Araştırmanın ilk bölümünü oluşturan MEB yayınları baskılı ve 2000 eğitim öğretim yılından 2008 eğitim öğretim yılına kadar ortaöğretimde okutulan 9. , 10. ve 11. sınıf fizik ders kitaplarında yer alan 105 tane hazırlık çalışmaları soruları, 409 tane ünite içerisinde yer alan bölüm içi soruları ve 713 tane ünite sonu değerlendirme soruları olmak üzere toplam 1227 fizik sorusu Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi'ne (bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme) göre incelenmiştir. Daha sonra 2000-2008 yılları arasında ÖSS'de sorulan toplam 192 tane fizik sorusu Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi'ne (bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme) göre incelenerek elde edilen sonuçlar yüzdeler ve frekans değerlerine dönüştürülerek tablolandırılmış ve bulgular kısmında sunulmuştur. Soruların incelenmesi aşamasında araştırmacı önce ayrı ayrı çalışmış ardından sorulara ilişkin belirlenen özellikler karşılaştırılmıştır. Üzerinde birliktelik sağlanamayan sorular araştırmacı tarafından tekrar analiz edilmiş, gerektiğinde alan uzmanlarından yardım alınarak her bir soru için kesin yargılara ulaşılmaya çalışılmıştır.

3.4. ÖNEM

Bu araştırmanın, ortaöğretimde 8 yılda okutulan üç fizik ders kitabı ile 8 yıl gibi uzun bir zamanda ÖSS'de soruların fizik sorularının Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi'ne (bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve

değerlendirme) göre incelenerek karşılaştırılması ve değerlendirilmesinin fazla yapılmamış olması bu araştırmayı önemli kılmaktadır.

Bu araştırma, hem ders kitaplarının hem de ÖSS’de; 1- fizik sorularının ölçme ve değerlendirme sürecinde ders programlarda belirtilen özel ve genel amaçlar, hedef davranışlar, açıklamalar ve konuları esas alarak hazırlanıp hazırlanmadığı bakımından, 2- öğrenci başarısının belirlenmesi amacıyla hazırlanan ölçme araçları bilginin yanında kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme düzeylerindeki davranışları ölçebilecek nitelikte olup olmadığı bakımından önem arz etmektedir. Ayrıca, burada elde edilen bulgular gerek 2000-2008 eğitim-öğretim sürecinde ve gerekse bu yıllarda ÖSS’de öğrencilerin bilişsel alandaki başarılarını ölçmek amacıyla hazırlanan fizik sorularının dağılımı hakkında genel bilgi vermektedir.

Bu çalışmanın, ileride fizik ders kitabı hazırlayacak yazarlara, sınavlar için fizik sorusu hazırlayacak her düzeyde öğretmene yardımcı olacağına inanılmaktadır.

3.5. SAYILTILAR

Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan ve 2000 eğitim öğretim yılından 2008 eğitim öğretim yılına kadar ortaöğretimde okutulan fizik ders kitaplarında yer alan sorular ile 2000-2008 yılları arasında ÖSS’de sorulan soruların araştırmacı tarafından Bloom’un Bilişsel Alan Taksonomisi’ne (bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme) göre doğru analiz edilmediği varsayılmıştır.

3.6. SINIRLILIKLAR

Bu araştırma;

- 1- MEB yayınları baskılı ve 2000 eğitim ğretim yılından 2008 eğitim ğretim yılına kadar ortaöğretimde okutulan 9. , 10. ve 11. sınıf fizik ders kitapları ile,
- 2- 2000-2008 yılları arasında ÖSS’de sorulan fizik sorularıyla,
- 3- Araştırma kapsamında kullanılan ölçeklerle,
- 4- Kullanılan istatistiksel tekniklerle (frekans ve yüzde) sınırlıdır.

4.BULGULAR

4.1. FİZİK DERS KİTAPLARINDAKİ SORULARDAN

ELDE EDİLEN BULGULAR

Bu araştırmada, ortaöğretim 9. sınıf, 10. sınıf ve 11. sınıf fizik ders kitaplarında yer alan ünitelerin başındaki hazırlık soruları, ünitelerin içerisinde yer alan sorular ve ünite sonunda yer alan değerlendirme soruları Bloom Taksonomisinin bilişsel alan boyutuna göre ele alınmıştır. Her bir ünite kendi içerisinde ayrı ayrı irdelenmiştir. Yapılan inceleme sonucunda elde edilen bulgular tablolarda frekans (f) ve yüzde (%) olarak gösterilmiştir. 9. sınıf fizik ders kitabındaki sorulardan elde edilen bulgular; Tablo 1.1, Tablo 1.2 ve Tablo 1.3 de yer almaktadır. 10. sınıf fizik ders kitabındaki sorulardan elde edilen bulgular; Tablo 1.4, Tablo 1.5, Tablo 1.6, Tablo 1.7, Tablo 1.8, Tablo 1.9, Tablo 1.10, Tablo 1.11, Tablo 1.12, Tablo 1.13 ve Tablo 1.14 de yer almaktadır. 11. sınıf fizik ders kitabındaki sorulardan elde edilen bulgular; Tablo 1.15, Tablo 1.16, Tablo 1.17, Tablo 1.18 Tablo 1.19, Tablo 1.20 ve Tablo 1.21 de yer almaktadır. Tablo 1.22 da ise toplam 3 fizik ders kitabında bulunan 1227 tane sorununun Bloom'un taksonomisi'ne göre frekans (f) ve yüzde (%) olarak verilmiştir.

4.1.1. Ortaöğretim 9. Sınıf Fizik Ders Kitabında Yer Alan Soruların Dağılımı

Tablo 1.1: Madde ve Özellikleri Ünitesinde Bulunan Soruların Dağılımı

BASAMAK	BİLGİ		KAVRAMA		UYGULAMA		ANALİZ		SENTEZ		DEĞERLEN DİRME		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
HAZIRLIK SORULARI	1	11	3	33	0	0	5	56	0	0	0	0	9	12
ÜNİTE İÇİ SORULARI	0	0	5	25	14	70	1	5	0	0	0	0	20	27
DEĞERLENDİRME SORULARI	0	0	16	35.5	26	57	1	2.5	0	0	2	5	45	60
TOPLAM SORULAR	1	1.5	24	32	40	54	7	9.5	0	0	2	3	74	100

Madde ve özellikleri ünitesinde 9 tane hazırlık sorusu, 20 tane ünite içerisinde soru ve 45 tane ünite sonu değerlendirme sorusu olmak üzere toplam 74 soru bulunmaktadır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; bilgi basamağında 1 (%1.5) soru, kavrama basamağında 24 (%32) soru, uygulama basamağında 40 (%54) soru, analiz basamağında 7 (%9.5) soru ve değerlendirme basamağında 2 (%3) soru bulunmaktadır. Soruların büyük kısmı kavrama ve uygulama basamağında yer alırken, en az soru bilgi basamağındadır. Sentez basamağında ise hiç soru bulunmamaktadır. Üniteye yer alan 65 (%87.5) soru alt düzey düşünme becerisi gerektiren bilgi basamağı, kavrama basamağı ve uygulama basamağından oluşmakta, üst düzey düşünme

becerisi gerektiren analiz basamağı ve değerlendirme basamağı ise 9 (%12.5) sorudan oluşturmaktadır.

Tablo 1.2: Işık Ünitesinde Bulunan Soruların Dağılımı

BASAMAK	BİLGİ		KAVRAMA		UYGULAMA		ANALİZ		SENTEZ		DEĞERLEN DİRME		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
HAZIRLIK SORULARI	0	0	7	100	0	0	0	0	0	0	0	0	7	5
ÜNİTE İÇİ SORULARI	0	0	22	35	37	58	4	7	0	0	0	0	63	45
DEĞERLENDİRME SORULARI	1	1.5	18	26	40	57	10	15	0	0	1	1.5	70	50
TOPLAM SORULAR	1	0.5	47	33.5	77	55	14	10.5	0	0	1	0.5	140	100

Işık ünitesinde 7 tane hazırlık sorusu, 63 tane ünite içerisinde soru ve 70 tane değerlendirme sorusu olmak üzere toplam 140 soru bulunmaktadır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; bilgi basamağında 1 (%0.5) soru, kavrama basamağında 47 (%33.5)soru, uygulama basamağında 77 (%55)soru, analiz basamağında 14 (%10.5) soru ve değerlendirme basamağında 1 (%0.5) soru bulunmaktadır. Soruların büyük bir kısmı kavrama ve uygulama basamağındadır. En az soru ise bilgi basamağında olmakla birlikte sentez basamağında hiç soru yer almamaktadır. Bu üniteye yer alan 125 (%89) soru alt düzey düşünme becerisi gerektiren, bilgi, kavrama ve uygulama basamağından oluşmaktadır.

Üst düzey düşünme becerisi gerektiren analiz ve değerlendirme basamakları ise 15 (%11) sorudan oluşmaktadır.

Tablo 1.3: Ortaöğretim 9. Sınıf Fizik Ders Kitabında Bulunan Toplam 214 Sorunun Dağılımı

BASAMAK	FREKANS (f)	YÜZDE (%)
BİLGİ	2	1
KAVRAMA	71	33
UYGULAMA	117	55
ANALİZ	21	10
SENTEZ	0	0
DEĞERLENDİRME	3	1
TOPLAM	214	100

9. sınıf fizik ders kitabında toplam 214 soru bulunmaktadır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; bilgi basamağında 2 (%1) soru, kavrama basamağında 71 (%33) soru, uygulama basamağında 117 (%55) soru, analiz basamağında 21 (%10) soru ve değerlendirme basamağında 3 (%1) soru bulunmaktadır. En fazla soru kavrama ve uygulama basamağında bulunurken en az soru bilgi ve değerlendirme basamağında bulunmaktadır. Sentez basamağında ise hiç soru yer almamaktadır. Kitapta bulunan 190 (%89) soru alt düzey bilişsel beceri gerektiren bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarına ait iken 24 (%11) soru

üst düzey bilişsel beceri gerektiren analiz ve değerlendirme basamaklarına aittir.

4.1.2. Ortaöğretim 10. Sınıf Fizik Ders Kitabında Yer Alan Soruların Dağılımı

Tablo 1.4: Kuvvet Ünitesinde Bulunan Soruların Dağılımı

BASAMAK	BİLGİ		KAVRAMA		UYGULAMA		ANALİZ		SENTEZ		DEĞERLEN DİRME		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
HAZIRLIK SORULARI	1	14	1	14	0	0	5	72	0	0	0	0	7	9.5
ÜNİTE İÇİ SORULARI	0	0	9	29	23	71	0	0	0	0	0	0	32	44
DEĞERLENDİRME SORULARI	0	0	11	32	19	56	4	12	0	0	0	0	34	46.5
TOPLAM SORULAR	1	1.5	21	29	42	57.5	9	12	0	0	0	0	73	100

Kuvvet ünitesinde 7 tane hazırlık sorusu, 32 tane ünite içerisinde soru ve 34 tane değerlendirme sorusu olmak üzere toplam 73 tane soru bulunmaktadır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; bilgi basamağında 1 (%1.5) soru, kavrama basamağında 21 (%29) soru, uygulama basamağında 42 (%57.5) soru ve analiz basamağında 4 (%2) soru bulunmaktadır. Üniteye yer alan soruların büyük bir kısmı kavrama ve uygulama basamağında iken en az soru bilgi basamağında yer almaktadır. Sentez ve değerlendirme basamağında ise hiç soru bulunmamaktadır. Bu üniteye bulunan 64 (%88) soru alt düzey düşünme

becerisi gerektiren bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarında bulunurken; üst düzey düşünme becerisi gerektiren analiz basamağında ise sadece 9 (%12) soru bulunmaktadır.

Tablo 1.5: Hareket Ünitesinde Bulunan Soruların Dağılımı

BASAMAK	BİLGİ		KAVRAMA		UYGULAMA		ANALİZ		SENTEZ		DEĞERLEN DİRME		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
HAZIRLIK SORULARI	1	20	2	40	0	0	2	40	0	0	0	0	5	7
ÜNİTE İÇİ SORULARI	0	0	13	50	12	46	1	4	0	0	0	0	26	38
DEĞERLENDİRME SORULARI	0	0	25	65	13	35	0	0	0	0	0	0	38	55
TOPLAM SORULAR	1	1.5	40	58	25	36	3	4.5	0	0	0	0	69	100

Hareket ünitesinde 5 tane hazırlık sorusu, 26 tane ünite içerisinde soru ve 38 tane değerlendirme sorusu olmak üzere toplam 69 soru bulunmaktadır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; bilgi basamağında 1 (%1.5) soru, kavrama basamağında 40 (%58) soru, uygulama basamağında 25 (%36) soru ve analiz basamağında 3 (%4.5) soru bulunmaktadır. Soruların büyük kısmı kavrama ve uygulama basamağında yer almaktadır. En az soru bilgi basamağında yer alırken, değerlendirme ve sentez basamağında ise hiç soru yer alamamaktadır. Üst düzey düşünme becerisi gerektiren analiz basamağında 3 (%4.5) soru bulunmaktadır. Buna

karşın alt düzey düşünme becerisi gerektiren bilgi basamağında, kavrama basamağında ve uygulama basamağında 66 (%95.5) soru bulunmaktadır.

Tablo 1.6: Newton'un Hareket Kanunları Ünitesinde Bulunan Soruların Dağılımı

BASAMAK	BİLGİ		KAVRAMA		UYGULAMA		ANALİZ		SENTEZ		DEĞERLEN DİRME		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
HAZIRLIK SORULARI	0	0	2	40	0	0	3	60	0	0	0	0	5	8
ÜNİTE İÇİ SORULARI	0	0	2	14	12	86	0	0	0	0	0	0	14	24
DEĞERLENDİRME SORULARI	0	0	10	25	24	60	4	10	0	0	2	5	40	68
TOPLAM SORULAR	0	0	14	24	36	60	7	12	0	0	2	4	59	100

Newton'un hareket kanunları ünitesinde 5 tane hazırlık sorusu, 14 tane ünite içerisinde soru ve 40 tane değerlendirme sorusu olmak üzere toplam 59 tane soru bulunmaktadır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; Kavrama basamağında 14 (%24) soru, uygulama basamağında 36 (%60) soru, analiz basamağında 7 (%12) soru ve değerlendirme basamağında 2 (%4) soru bulunmaktadır. Üniteye yer alan soruların büyük kısmı kavrama ve uygulama basamağında yer alırken, en az soru analiz ve değerlendirme basamağında bulunmaktadır. Bilgi ve sentez basamağında ise soru bulunmamaktadır. Bu üniteye yer alan 50 (%86) soru alt düzey düşünme becerisi gerektiren kavrama ve uygulama basamağından

oluşturmakta; buna karşın üst düzey düşünme becerisi gerektiren analiz ve değerlendirme basamağı 9 (%16) sorudan oluşmaktadır.

Tablo 1.7: Yeryüzünde Hareket Ünitesinde Bulunan Soruların Dağılımı

BASAMAK	BİLGİ		KAVRAMA		UYGULAMA		ANALİZ		SENTEZ		DEĞERLENDİRME		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
HAZIRLIK SORULARI	0	0	3	43	0	0	4	57	0	0	0	0	7	9
ÜNİTE İÇİ SORULARI	0	0	8	24	22	64	4	12	0	0	0	0	34	42
DEĞERLENDİRME SORULARI	0	0	11	27.5	20	50	5	12.5	0	0	4	10	40	49
TOPLAM SORULAR	0	0	22	27	42	52	13	16	0	0	4	5	81	100

Yeryüzünde hareket ünitesinde, 7 tane hazırlık sorusu, 34 tane ünite içerisinde soru ve 40 tane değerlendirme sorusu olmak üzere toplam 81 tane soru bulunmaktadır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; Kavrama basamağında 22 (%27) soru, uygulama basamağında 42 (%52) soru, analiz basamağında 13 (%16) soru ve değerlendirme basamağında 4 (%5) soru bulunmaktadır. Üniteye yer alan soruların büyük kısmı kavrama ve uygulama basamağında yer alırken, en az soru analiz ve değerlendirme basamağında bulunmaktadır. Bu üniteye bilgi ve sentez basamağında soru bulunmamaktadır. Üniteye yer alan 64 (%79) soru alt düzey düşünme becerisi gerektiren kavrama ve uygulama basamağından oluşturmakta; buna karşın üst düzey düşünme becerisi

gerektiren analiz ve değerlendirme basamağı 17 (%21) sorudan oluşturmaktadır.

Tablo 1.8: İmpuls ve Momentum Ünitesinde Bulunan Soruların Dağılımı

BASAMAK	BİLGİ		KAVRAMA		UYGULAMA		ANALİZ		SENTEZ		DEĞERLEN DİRME		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
HAZIRLIK SORULARI	0	0	2	50	0	0	2	50	0	0	0	0	4	8
ÜNİTE İÇİ SORULARI	0	0	3	33.5	6	66.5	0	0	0	0	0	0	9	19
DEĞERLENDİRME SORULARI	0	0	16	46	19	54	0	0	0	0	0	0	35	73
TOPLAM SORULAR	0	0	21	44	25	52	2	4	0	0	0	0	48	100

İmpuls ve momentum ünitesinde 4 tane hazırlık sorusu, 9 tane ünite içerisinde soru ve 35 tane değerlendirme sorusu olmak üzere 48 tane soru bulunmaktadır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; kavrama basamağında 21 (%44) soru, uygulama basamağında 25 (%52) soru ve analiz basamağında 2 (%4) soru bulunmaktadır. Bu üniteye bulunan soruların büyük kısmını kavrama ve uygulama basamağı oluştururken, en az soru analiz basamağındadır. Bunun dışında bilgi, sentez ve değerlendirme basamağında soru bulunmamaktadır. Bu üniteye yer alan 46 (%96) soru alt düzey düşünme becerisi gerektiren, kavrama ve uygulama basamağından oluşmaktadır. Üst düzey düşünme becerisi gerektiren analiz basamağı ise 2 (%4) sorudan oluşmaktadır.

Tablo 1.9: Enerji Ünitesinde Bulunan Soruların Dağılımı

BASAMAK	BİLGİ		KAVRAMA		UYGULAMA		ANALİZ		SENTEZ		DEĞERLENDİRME		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
HAZIRLIK SORULARI	1	20	4	80	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8
ÜNİTE İÇİ SORULARI	0	0	4	25	12	75	0	0	0	0	0	0	16	27
DEĞERLENDİRME SORULARI	3	8	11	28	19	48	3	8	0	0	3	8	39	65
TOPLAM SORULAR	4	7	19	32	31	51	3	5	0	0	3	5	60	100

Enerji ünitesinde, 5 tane hazırlık sorusu, 16 tane ünite içinde soru ve 39 tane değerlendirme sorusu olmak üzere toplam 60 soru yer almaktadır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; bilgi basamağında 4 (%7) soru, kavrama basamağında 19 (%32) soru, uygulama basamağında 31 (%51) soru, analiz basamağında 3 (%5) soru ve değerlendirme basamağında 3 (%5) soru bulunmaktadır. Bu üniteye yer alan soruların büyük çoğunluğu kavrama ve uygulama basamağında bulunurken, en az soru bilgi basamağındadır. Diğer ünitelerde olduğu gibi sentez basamağında soru bulunmamaktadır. Üniteye bulunan 54 (%90) soru alt düzey düşünme becerisi gerektiren bilgi basamağı, kavrama basamağı ve uygulama basamağından oluşmakta, üst düzey düşünme becerisi gerektiren analiz basamağı ve değerlendirme basamağı ise 6 (%10) sorudan oluşmaktadır.

Tablo 1.10: Elektrostatik Ünitesinde Bulunan Soruların Dağılımı

BASAMAK	BİLGİ		KAVRAMA		UYGULAMA		ANALİZ		SENTEZ		DEĞERLENDİRME		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
HAZIRLIK SORULARI	1	20	4	80	0	0	0	0	0	0	0	0	5	9
ÜNİTE İÇİ SORULARI	0	0	3	23	10	77	0	0	0	0	0	0	13	23
DEĞERLENDİRME SORULARI	0	0	15	39	14	35	6	15	0	0	4	11	39	68
TOPLAM SORULAR	1	2	22	39	24	43	6	10	0	0	4	7	57	100

Elektrostatik ünitesinde, 5 tane hazırlık sorusu, 13 tane ünite içerisinde yer alan soru ve 39 tane değerlendirme sorusu olmak üzere toplam 57 tane soru bulunmaktadır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; bilgi basamağında 1 (%2) soru, kavrama basamağında 22 (%39) soru, uygulama basamağında 24 (%43) soru, analiz basamağında 6 (%10) soru ve değerlendirme basamağında 4 (%7) soru bulunmaktadır. Soruların büyük bir kısmı kavrama ve uygulama basamağında, en az soru ise bilgi basamağında yer almaktadır. Sentez basamağında ise hiç soru sorulmamıştır. Üniteye yer alan 47 (%83) soru alt düzey düşünme becerisi gerektiren bilgi basamağı, kavrama basamağı ve uygulama basamağından oluşmakta, üst düzey düşünme becerisi gerektiren analiz basamağı ve değerlendirme basamağı ise 10 (%13) sorudan oluşmaktadır.

Tablo 1.11: Elektrik Akımı Ünitesinde Bulunan Soruların Dağılımı

BASAMAK	BİLGİ		KAVRAMA		UYGULAMA		ANALİZ		SENTEZ		DEĞERLEN DİRME		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
HAZIRLIK SORULARI	1	12.5	4	50	1	12.5	2	25	0	0	0	0	8	18
ÜNİTE İÇİ SORULARI	0	0	2	29	5	71	0	0	0	0	0	0	7	16
DEĞERLENDİRME SORULARI	1	4	11	37	10	34	6	21	0	0	1	4	29	66
TOPLAM SORULAR	2	5	17	38	16	36	8	14	0	0	1	2	44	100

Elektrik akımı ünitesinde, 8 tane hazırlık sorusu, 7 tane ünite içerisindeki soru ve 29 tane değerlendirme sorusu olmak üzere toplam 44 soru bulunmaktadır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; bilgi basamağında 2 (%5) soru, kavrama basamağında 17 (%38) soru, uygulama basamağında 16 (%36) soru, analiz basamağında 8 (%14) soru ve değerlendirme basamağında 1 (%2) soru bulunmaktadır. Üniteye yer alan 35 (%84) soru alt düzey düşünme becerisi gerektiren bilgi basamağı, kavrama basamağı ve uygulama basamağından oluşmakta, üst düzey düşünme becerisi gerektiren analiz basamağı ve değerlendirme basamağı ise 9 (%16) sorudan oluşmaktadır.

Tablo 1.12: Manyetizma Ünitesinde Bulunan Soruların Dağılımı

BASAMAK	BİLGİ		KAVRAMA		UYGULAMA		ANALİZ		SENTEZ		DEĞERLEN DİRME		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
HAZIRLIK SORULARI	2	40	2	40	0	0	1	20	0	0	0	0	5	16
ÜNİTE İÇİ SORULARI	0	0	2	50	2	50	0	0	0	0	0	0	4	13
DEĞERLENDİRME SORULARI	2	10	12	51	9	39	0	0	0	0	0	0	23	71
TOPLAM SORULAR	4	12.5	16	50	11	34	1	3.5	0	0	0	0	32	100

Manyetizma ünitesinde 5 tane hazırlık sorusu, 4 tane ünite içerisinde yer alan soru ve 23 tane değerlendirme sorusu olmak üzere toplam 32 tane soru bulunmaktadır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; bilgi basamağında 4 (%12.5) soru, kavrama basamağında 16 (%50) soru, uygulama basamağında 11 (%34)soru ve analiz basamağında 1 (%3.5) soru bulunmaktadır. Soruların büyük bir kısmı kavrama ve uygulama basamağında, en az soru ise bilgi basamağında yer almaktadır. Sentez ve değerlendirme basamağında ise hiç soru yer almamaktadır. Üniteye yer alan 31 (%96.5) soru alt düzey düşünme becerisi gerektiren bilgi basamağı, kavrama basamağı ve uygulama basamağından oluşmakta, üst düzey düşünme becerisi gerektiren analiz basamağı ve değerlendirme basamağı ise 1 (%3.5) sorudan oluşmaktadır.

Tablo 1.13: Elektromanyetik İndüksiyon Ünitesindeki Soruların Dağılımı

BASAMAK	BİLGİ		KAVRAMA		UYGULAMA		ANALİZ		SENTEZ		DEĞERLENDİRME		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
HAZIRLIK SORULARI	3	60	2	40	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8
ÜNİTE İÇİ SORULARI	0	0	6	23	20	77	0	0	0	0	0	0	26	38
DEĞERLENDİRME SORULARI	0	0	10	27	23	62	0	0	0	0	4	11	37	54
TOPLAM SORULAR	3	4	18	25	43	61	0	0	0	0	4	10	68	100

Elektromanyetik indüksiyon ünitesinde, 5 tane hazırlık sorusu, 26 tane ünite içerisinde bulunan soru ve 37 tane değerlendirme sorusu olmak üzere toplam 68 soru bulunmaktadır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; bilgi basamağında 3 (%4) soru, kavrama basamağında 18 (%25) soru, uygulama basamağında 43 (%61) soru ve değerlendirme basamağında 4 (%10) soru yer almaktadır. Soruların büyük kısmı kavrama ve uygulama basamağında bulunurken en az soru değerlendirme basamağındadır. Analiz ve sentez basamağında ise hiç soru bulunmamaktadır. Üniteye yer alan 66 (%90) soru alt düzey düşünme becerisi gerektiren bilgi basamağı, kavrama basamağı ve uygulama basamağından oluşmakta, üst düzey düşünme becerisi gerektiren değerlendirme basamağı ise 4 (%10) sorudan oluşmaktadır.

Tablo 1.14: Ortaöğretim 10. Sınıf Fizik Ders Kitabında Bulunan Toplam 593

Sorunun Dağılımı

BASAMAK	FREKANS (f)	YÜZDE (%)
BİLGİ	16	2.5
KAVRAMA	210	35
UYGULAMA	295	50
ANALİZ	52	9
SENTEZ	0	0
DEĞERLENDİRME	20	3.5
TOPLAM	593	100

10. sınıf fizik ders kitabında toplam 593 soru bulunmaktadır. Bu sorular Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan boyutuna göre irdelendiğinde; bilgi basamağında 16 (%2.5) soru, kavrama basamağında 210 (%35) soru, uygulama basamağında 295 (%50) soru, analiz basamağında 52 (%9) soru ve değerlendirme basamağında 20 (%3.5) soru bulunmaktadır. Soruların büyük bir kısmı kavrama ve uygulama basamağında, en az soru ise bilgi basamağında yer almaktadır. Sentez basamağında ise hiç soru bulunmamaktadır. Kitapta bulunan soruların 521(%87.5) tanesi alt düzey bilişsel beceri gerektiren bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarında bulunurken sadece 72 (%12.5) soru üst düzey bilişsel beceri gerektiren analiz ve değerlendirme basamaklarında yer almaktadır.

4.1.3. Ortaöğretim 11. Sınıf Fizik Ders Kitabında Yer Alan Soruların Dağılımı

Tablo 1.15: Işık Ünitesinde Bulunan Soruların Dağılımı

BASAMAK	BİLGİ		KAVRAMA		UYGULAMA		ANALİZ		SENTEZ		DEĞERLEN DİRME		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
HAZIRLIK SORULARI	2	29	5	71	0	0	0	0	0	0	0	0	7	5
ÜNİTE İÇİ SORULARI	2	5	23	35	38	60	0	0	0	0	0	0	63	45
DEĞERLENDİRME SORULARI	4	6	26	37	40	57	0	0	0	0	0	0	70	50
TOPLAM SORULAR	8	7	54	38	78	55	0	0	0	0	0	0	140	100

Işık ünitesinde, 7 tane hazırlık sorusu, 63 tane ünite içerisinde yer alan soru ve 70 tane değerlendirme sorusu olmak üzere toplam 140 soru bulunmaktadır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; bilgi basamağında 8 (%7) soru, kavrama basamağında 54 (%38) soru, uygulama basamağında 78 (%55) soru bulunmaktadır. Soruların büyük bir kısmı kavrama ve uygulama basamağında, en az soru ise bilgi basamağında yer almaktadır. Üniteye yer alan 140 (%100) soru alt düzey düşünme becerisi gerektiren bilgi basamağı, kavrama basamağı ve uygulama basamağından oluşmaktadır. Üst düzey düşünme becerisi gerektiren analiz basamağı, sentez basamağı ve değerlendirme basamağında ise hiç soru yer almamaktadır.

Tablo 1.16: Dalga Hareketi Ünitesinde Bulunan Soruların Dağılımı

BASAMAK	BİLGİ		KAVRAMA		UYGULAMA		ANALİZ		SENTEZ		DEĞERLENDİRME		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
HAZIRLIK SORULARI	3	37.5	5	62.5	0	0	0	0	0	0	0	0	8	11
ÜNİTE İÇİ SORULARI	0	0	7	35	13	65	0	0	0	0	0	0	20	29
DEĞERLENDİRME SORULARI	3	8	13	30	16	38	10	24	0	0	0	0	42	60
TOPLAM SORULAR	6	9	25	35	29	41	10	15	0	0	0	0	70	100

Dalga hareketi ünitesinde, 8 tane hazırlık sorusu, 20 tane ünite içerisinde bulunan soru ve 42 tane değerlendirme sorusu olmak üzere toplam 70 soru yer almaktadır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; bilgi basamağında 6 (%9) soru, kavrama basamağında 25 (%35) soru, uygulama basamağında 29 (%41) soru ve analiz basamağında 10 (%15) soru bulunmaktadır. Soruların büyük bir kısmı kavrama ve uygulama basamağında, en az soru ise bilgi basamağında yer almaktadır. Sentez ve değerlendirme basamaklarında ise hiç soru bulunmamaktadır. Üniteye yer alan 60 (%85) soru alt düzey düşünme becerisi gerektiren bilgi basamağı, kavrama basamağı ve uygulama basamağından oluşmakta, üst düzey düşünme becerisi gerektiren analiz basamağı ise 10 (%15) sorudan oluşmaktadır.

Tablo 1.17: Işık Teorileri Ünitesinde Bulunan Soruların Dağılımı

BASAMAK	BİLGİ		KAVRAMA		UYGULAMA		ANALİZ		SENTEZ		DEĞERLENDİRME		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
HAZIRLIK SORULARI	2	40	3	60	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7
ÜNİTE İÇİ SORULARI	3	13	6	27	12	51	2	9	0	0	0	0	23	33
DEĞERLENDİRME SORULARI	2	10	13	30	17	39	10	21	0	0	0	0	42	60
TOPLAM SORULAR	7	10	22	31	29	41	12	18	0	0	0	0	70	100

Işık teorileri ünitesinde, 5 tane hazırlık sorusu, 23 tane ünite içerisinde yer alan soru ve 42 tane değerlendirme sorusu olmak üzere toplam 70 tane soru bulunmaktadır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; bilgi basamağında 7 (%10) soru, kavrama basamağında 22 (%31) soru, uygulama basamağında 29 (%41) soru ve analiz basamağında 12 (%18) soru yer almaktadır. Soruların büyük çoğunluğu kavrama ve uygulama basamağında bulunurken en az soru bilgi basamağındadır. Sentez ve değerlendirme basamaklarında ise hiç soru bulunmamaktadır. Üniteye yer alan 58 (%82) soru alt düzey düşünme becerisi gerektiren bilgi basamağı, kavrama basamağı ve uygulama basamağından oluşmakta, üst düzey düşünme becerisi gerektiren analiz basamağı ise 12 (%18) sorudan oluşmaktadır.

Tablo 1.18: Atom Teorisi Ünitesinde Bulunan Soruların Dağılımı

BASAMAK	BİLGİ		KAVRAMA		UYGULAMA		ANALİZ		SENTEZ		DEĞERLENDİRME		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
HAZIRLIK SORULARI	3	60	2	40	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8
ÜNİTE İÇİ SORULARI	0	0	7	27	12	63	0	0	0	0	0	0	19	32
DEĞERLENDİRME SORULARI	8	22	6	18	15	42	6	18	0	0	0	0	35	60
TOPLAM SORULAR	11	18	15	25	27	45	6	12	0	0	0	0	59	100

Atom teorisi ünitesinde 5 tane hazırlık sorusu, 19 tane ünite içerisinde bulunan soru ve 35 tane değerlendirme sorusu olmak üzere toplam 59 soru bulunmaktadır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; bilgi basamağında 11 (%18) soru, kavrama basamağında 15 (%25) soru, uygulama basamağında 27 (%45) soru ve analiz basamağında 6 (%12) soru bulunmaktadır. Soruların büyük çoğunluğu kavrama ve uygulama basamağında bulunurken en az soru bilgi basamağındadır. Sentez ve değerlendirme düzeylerinde ise soru bulunmamaktadır. Üniteye yer alan 53 (%88) soru alt düzey düşünme becerisi gerektiren bilgi basamağı, kavrama basamağı ve uygulama basamağından oluşmakta, üst düzey düşünme becerisi gerektiren analiz basamağı ise 6 (%12) sorudan oluşmaktadır.

Tablo 1.19: Yüklü Parçacıkların Elektrik Alanda Hareketi Ünitesinde**Bulunan Soruların Dağılımı**

BASAMAK	BİLGİ		KAVRAMA		UYGULAMA		ANALİZ		SENTEZ		DEĞERLEN DİRME		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
HAZIRLIK SORULARI	1	25	3	75	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6
ÜNİTE İÇİ SORULARI	2	11	2	11	10	55	4	23	0	0	0	0	18	29
DEĞERLENDİRME SORULARI	2	5	8	20	20	50	6	15	0	0	4	10	40	65
TOPLAM SORULAR	5	8	13	22	30	48	10	16	0	0	4	6	62	100

Yüklü parçacıkların elektrik alanda hareketi ünitesinde, 4 tane hazırlık sorusu, 18 tane ünite içerisinde yer alan soru ve 40 tane değerlendirme sorusu olmak üzere toplam 62 soru yer almaktadır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; bilgi basamağında 5 (%8) soru, kavrama basamağında 13 (%22)soru, uygulama basamağında 30 (%48) soru, analiz basamağında 10 (%16) soru ve değerlendirme basamağında 4 (%6) soru bulunmaktadır. Soruların büyük bir kısmı kavrama ve uygulama basamağında, en az soru ise bilgi basamağında yer almaktadır Sentez basamağında ise soru yer alamamaktadır. Üniteye yer alan 48 (%78) soru alt düzey düşünme becerisi gerektiren bilgi basamağı, kavrama basamağı ve uygulama basamağından oluşmakta, üst düzey düşünme becerisi gerektiren

analiz basamağı ve değerlendirme basamağı ise 14 (%22) sorudan oluşmaktadır.

Tablo 1.20: Güneş Enerjisi Ünitesinde Bulunan Soruların Dağılımı

BASAMAK	BİLGİ		KAVRAMA		UYGULAMA		ANALİZ		SENTEZ		DEĞERLEN DİRME		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
HAZIRLIK SORULARI	2	50	2	50	0	0	0	0	0	0	0	0	4	21
ÜNİTE İÇİ SORULARI	0	0	0	0	1	50	1	50	0	0	0	0	2	10
DEĞERLENDİRME SORULARI	5	37	3	24	2	15	3	24	0	0	0	0	13	69
TOPLAM SORULAR	7	36	5	28	3	15	4	21	0	0	0	0	19	100

Güneş enerjisi ünitesinde, 4 tane hazırlık sorusu, 2 tane ünite içerisinde yer alan soru ve 13 tane değerlendirme sorusu olmak üzere toplam 19 tane soru bulunmaktadır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; bilgi basamağında 7 (%36) soru, kavrama basamağında 5 (%28) soru, uygulama basamağında 3 (%15) soru ve analiz basamağında 4 (%21) soru bulunmaktadır. Soruların büyük bir kısmı kavrama ve uygulama basamağında, en az soru ise bilgi basamağında yer almaktadır. Sentez ve değerlendirme basamaklarında ise hiç soru bulunmamaktadır. Bu üniteye yer alan 15 (%79) soru alt düzey düşünme becerisi gerektiren, bilgi, kavrama ve uygulama basamağından oluşmaktadır. Üst düzey düşünme becerisi gerektiren analiz basamağı ise 4 (%21) sorudan oluşmaktadır.

Tablo 1.21: Ortaöğretim 11. Sınıf Fizik Ders Kitabında Bulunan

Toplam 420 Sorunun Dağılımı

BASAMAK	FREKANS (f)	YÜZDE (%)
BİLGİ	44	10.5
KAVRAMA	134	32
UYGULAMA	196	46.5
ANALİZ	42	10
SENTEZ	0	0
DEĞERLENDİRME	4	1
TOPLAM	420	100

11. sınıf fizik ders kitabında toplam 420 soru vardır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; bilgi basamağında 44 (%10.5) soru, kavrama basamağında 134 (%32) soru, uygulama basamağında 196 (%46.5) soru, analiz basamağında 42 (%10) soru ve değerlendirme basamağında 4 (%1) soru yer almaktadır. Soruların büyük kısmı kavrama ve uygulama basamağında bulunurken en az soru bilgi ve değerlendirme basamağındadır. Sentez basamağında ise hiç soru yer alamamaktadır. Daha genel bir ifadeyle kitaptaki 374 (%89) soru alt düzey düşünme becerisi gerektiren bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarında bulunurken, sadece 46 (%11) soru üst düzey düşünme becerisi gerektiren analiz ve değerlendirme basamaklarında bulunmaktadır.

Tablo 1.22: Ortaöğretim 9, 10 ve 11. Sınıf Fizik Ders Kitaplarında

Bulunan Toplam 1227 Sorunun Dağılımı

BASAMAK	FREKANS (f)	YÜZDE (%)
BİLGİ	62	5
KAVRAMA	415	33
UYGULAMA	608	49
ANALİZ	115	9
SENTEZ	0	0
DEĞERLENDİRME	27	4
TOPLAM	1227	100

9. sınıf, 10. sınıf ve 11. sınıf fizik ders kitaplarında; hazırlık soruları, bölüm içerisinde yer alan çözümlü sorular ve ünite sonlarında yer alan değerlendirme soruları olmak üzere toplam 1227 soru bulunmaktadır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi'ne göre analiz edildiğinde; bilgi basamağında 62 (%5) soru, kavrama basamağında 415 (%33) soru, uygulama basamağında 608 (%49) soru, analiz basamağında 115 (%9) soru ve değerlendirme basamağında 27 (%4) soru bulunmaktadır. Soruların büyük bir kısmı kavrama ve uygulama basamağında, en az soru ise bilgi basamağında yer almaktadır. Sentez basamağında ise hiç soru bulunmamaktadır. Kitaptaki soruların büyük çoğunluğu 1085 (%87) alt düzey bilişsel beceri gerektiren bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarına ait sorulardan oluşurken; çok az kısmı 142 (%13) soru üst düzey bilişsel beceri gerektiren analiz ve değerlendirme basamaklarına ait sorulardan oluşmaktadır.

4.2. ÖĞRENCİ SEÇME SINAVINDA (ÖSS) SORULAN

FİZİK SORULARINDAN ELDE EDİLEN BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde 2000-2008 yılları arasında Öğrenci Seçme Sınavında (ÖSS) sorulan fizik soruları her yıl için Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi'ne göre irdelenmiştir. Her bir sorunun Bloom Taksonomisi'ndeki yeri belirtilmiştir. Yapılan inceleme sonunda elde edilen veriler tablolar halinde sunulmuştur. Hangi basmakta kaç tane soru bulunduğu frekans (f) olarak ve basmakların toplam soru içerisinde ki oranı yüzde (%) olarak gösterilmiştir. Çalışmadan elde edilen veriler tablolar halinde sunulmuştur. Buna göre: Tablo 2.1'de 2000 yılı ÖSS fizik soruları, Tablo 2.2'de 2001 yılı ÖSS fizik soruları, Tablo 2.3'de 2002 yılı ÖSS fizik soruları, Tablo 2.4'de 2003 yılı ÖSS fizik soruları, Tablo 2.5'de 2004 yılı ÖSS fizik soruları, Tablo 2.6'da 2005 yılı ÖSS fizik soruları, Tablo 2.7'de 2006 yılı ÖSS fizik-1 ve fizik-2 soruları, Tablo 2.8'de 2007 yılı ÖSS fizik-1 ve fizik-2 soruları ve Tablo 2.9'da 2008 yılı ÖSS fizik-1 ve fizik-2 soruları ile ilgili bulgular bulunmaktadır. Tablo'2.10da ise 2000-2008 yılları arasında ÖSS de sorulmuş olan toplam 192 tane fizik sorusunun Bloom Bilişsel Alan Taksonomisi'ndeki yeri frekans (f) ve yüzde (%) olarak belirtilmiştir.

Tablo 2.11'de ise fizik ders kitaplarında bulunan 1227 fizik soruları ile 2000-2008 yılları arasında ÖSS de sorulan 192 fizik sorularının Bloom Taksonomisi'ndeki yeri frekans (f) ve yüzde (%) olarak verilmiştir.

Tablo 2.1: ÖSS-2000'de Sorulmuş Olan Fizik Sorularının Dağılımı

BASAMAK	FREKANS (f)	YÜZDE (%)
BİLGİ	0	0
KAVRAMA	9	47
UYGULAMA	3	16
ANALİZ	4	21
SENTEZ	0	0
DEĞERLENDİRME	3	16
TOPLAM	19	100

2000 yılında ÖSS'de sorulmuş olan 19 tane fizik sorusu Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre analiz edildiğinde; kavrama basamağında 9 (%47) soru, uygulama basamağında 3 (%16) soru, analiz basamağında 4 (%21) soru ve değerlendirme basamağında 3 (%16) oranında soru bulunmaktadır. Sınavda sorulan 12 (%63) soru alt düzey bilişsel beceri gerektiren kavrama ve uygulama basamaklarından oluşurken; 7 (%37) soru üst düzey bilişsel beceri gerektiren analiz ve değerlendirme basamağından oluşmaktadır.

Tablo 2.2: : ÖSS-2001’de Sorulmuş Olan Fizik Sorularının Dağılımı

BASAMAK	FREKANS (f)	YÜZDE (%)
BİLGİ	0	0
KAVRAMA	5	26
UYGULAMA	5	26
ANALİZ	4	22
SENTEZ	0	0
DEĞERLENDİRME	5	26
TOPLAM	19	100

2001 yılında ÖSS’de sorulmuş olan 19 tane fizik sorusu Bloom’un Bilişsel Alan Taksonomisine göre analiz edildiğinde; kavrama basamağında 5 (%26) soru, uygulama basamağında 5 (%26) soru, analiz basamağında 4 (%22) soru ve değerlendirme basamağında 5 (%26) soru bulunmaktadır. Bilgi ve sentez basamağında hiç soru bulunmamaktadır. Sınavda sorulan 10 (%52) soru alt düzey bilişsel beceri gerektiren kavrama ve uygulama basamaklarından oluşurken; 9 (%48) soru üst düzey bilişsel beceri gerektiren analiz ve değerlendirme basamağından oluşmaktadır.

Tablo 2.3: ÖSS-2002’de Sorulmuş Olan Fizik Sorularının Dağılımı

BASAMAK	FREKANS (f)	YÜZDE (%)
BİLGİ	0	0
KAVRAMA	7	37
UYGULAMA	5	26
ANALİZ	2	11
SENTEZ	0	0
DEĞERLENDİRME	5	26
TOPLAM	19	100

2002 yılında ÖSS’de sorulmuş olan 19 tane fizik sorusu Bloom’un Bilişsel Alan Taksonomisine göre analiz edildiğinde; kavrama basamağında 7 (%37) soru, uygulama basamağında 5 (%26) soru, analiz basamağında 2 (%11) soru ve değerlendirme basamağında 5 (%26) soru bulunmaktadır. Bilgi ve sentez basamağında soru yer almamaktadır. Sınavda sorulan 12 (%63) soru alt düzey bilişsel beceri gerektiren kavrama ve uygulama basamaklarından oluşurken; 7 (%37) soru üst düzey bilişsel beceri gerektiren analiz ve değerlendirme basamağında oluşmaktadır.

Tablo 2.4: ÖSS-2003’de Sorulmuş Olan Fizik Sorularının Dağılımı

BASAMAK	FREKANS (f)	YÜZDE (%)
BİLGİ	0	0
KAVRAMA	5	26
UYGULAMA	5	26
ANALİZ	4	22
SENTEZ	0	0
DEĞERLENDİRME	5	26
TOPLAM	19	100

2003 yılında ÖSS’de sorulmuş olan 19 tane fizik sorusu Bloom’un Bilişsel Alan Taksonomisine göre analiz edildiğinde; kavrama basamağında 5 (%28) uygulama basamağında 5 (%26) soru, analiz basamağında 4 (%22) soru ve değerlendirme basamağında 5 (%26) soru bulunmaktadır. Bilgi ve sentez basamağında soru yer alamamaktadır. Sınavda sorulan 10 (%52) soru alt düzey bilişsel beceri gerektiren kavrama ve uygulama basamaklarından oluşurken; 9 (%48) soru üst düzey bilişsel beceri gerektiren analiz ve değerlendirme basamağından oluşmaktadır.

Tablo 2.5: ÖSS-2004’de Sorulmuş Olan Fizik Sorularının Dağılımı

BASAMAK	FREKANS (f)	YÜZDE (%)
BİLGİ	0	0
KAVRAMA	5	26
UYGULAMA	6	30
ANALİZ	4	22
SENTEZ	0	0
DEĞERLENDİRME	4	22
TOPLAM	19	100

2004 yılında ÖSS’de sorulmuş olan 19 tane fizik sorusu Bloom’un Bilişsel Alan Taksonomisine göre analiz edildiğinde; kavrama basamağında 5 (%25) soru, uygulama basamağında 6 (%30) soru, analiz basamağında 4 (%22) oranında ve değerlendirme basamağında 4 (%22) soru bulunmaktadır. Sınavda sorulan 11 (%56) soru alt düzey bilişsel beceri gerektiren kavrama ve uygulama basamaklarından oluşurken; 8 (%44) soru üst düzey bilişsel beceri gerektiren analiz ve değerlendirme basamağından oluşmaktadır.

Tablo 2.6: ÖSS-2005’de Sorulmuş Olan Fizik Sorularının Dağılımı

BASAMAK	FREKANS (f)	YÜZDE (%)
BİLGİ	0	0
KAVRAMA	6	31
UYGULAMA	6	31
ANALİZ	2	11
SENTEZ	0	0
DEĞERLENDİRME	5	27
TOPLAM	19	100

2005 yılında ÖSS’de sorulmuş olan 19 tane fizik sorusu Bloom’un Bilişsel Alan Taksonomisine göre analiz edildiğinde; kavrama basamağında 6 (%31) soru, uygulama basamağında 6 (%31)soru, analiz basamağında 2 (%11) soru ve değerlendirme basamağında 5 (%27) soru bulunmaktadır. Bilgi ve sentez basamağına ait soru yoktur. Sınavda sorulan 12 (%62) soru alt düzey bilişsel beceri gerektiren kavrama ve uygulama basamaklarından oluşurken; 7 (%32)soru üst düzey bilişsel beceri gerektiren analiz ve değerlendirme basamağından oluşmaktadır.

Tablo 2.7: ÖSS-2006’da Sorulmuş Olan Fizik Sorularının Dağılımı

BASAMAK	FREKANS (f)	YÜZDE (%)
BİLGİ	1	4
KAVRAMA	5	20
UYGULAMA	5	20
ANALİZ	7	27
SENTEZ	0	0
DEĞERLENDİRME	8	29
TOPLAM	26	100

2006 yılında ÖSS’de sorulmuş olan 26 tane fizik sorusu Bloom’un Bilişsel Alan Taksonomisine göre analiz edildiğinde; bilgi basamağında 1 (%4) soru, kavrama basamağında 5 (%20) soru, uygulama basamağında 5 (%20) soru, analiz basamağında 7 (%27) soru ve değerlendirme basamağında 8 (%29) soru bulunmaktadır. Sentez basamağında ise hiç soru bulunmamaktadır. Sınavda sorulan 11 (%44) soru alt düzey bilişsel beceri gerektiren bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarından oluşurken; 15 (%56) soru üst düzey bilişsel beceri gerektiren analiz ve değerlendirme basamağından oluşmaktadır.

Tablo 2.8: ÖSS-2007’de Sorulmuş Olan Fizik Sorularının Dağılımı

BASAMAK	FREKANS (f)	YÜZDE (%)
BİLGİ	1	4
KAVRAMA	7	26
UYGULAMA	8	30
ANALİZ	5	20
SENTEZ	0	0
DEĞERLENDİRME	5	20
TOPLAM	26	100

2007 yılında ÖSS’de sorulmuş olan 26 tane fizik sorusu Bloom’un Bilişsel Alan Taksonomisine göre analiz edildiğinde; bilgi basamağında 1 (%4)soru, kavrama basamağında 6 (%23)soru, uygulama basamağında 9 (%34) soru, analiz basamağında 4 (%16) soru ve değerlendirme basamağında 6 (%23) soru bulunmaktadır. Diğer yıllarda olduğu gibi sentez basamağında soru bulunmamaktadır. Sınavda sorulan 16 (%60) soru alt düzey bilişsel beceri gerektiren bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarından oluşurken; 10(%40) soru üst düzey bilişsel beceri gerektiren analiz ve değerlendirme basamağından oluşmaktadır.

Tablo 2.9: ÖSS-2008 de Sorulmuş Olan Fizik Sorularının Dağılımı

BASAMAK	FREKANS (f)	YÜZDE (%)
BİLGİ	1	4
KAVRAMA	6	23
UYGULAMA	9	34
ANALİZ	4	16
SENTEZ	0	0
DEĞERLENDİRME	6	23
TOPLAM	26	100

2008 yılında ÖSS’de sorulmuş olan 26 tane fizik sorusu Bloom’un Bilişsel Alan Taksonomisine göre analiz edildiğinde; bilgi basamağında 1 (%4) soru, kavrama basamağında 7 (%26) soru, uygulama basamağında 8 (%30) soru, analiz basamağında 5 (%20) soru ve değerlendirme basamağında 5 (%20) soru bulunmaktadır. Sentez basamağında soru bulunmamaktadır. Sınavda sorulan 11 (%44) soru alt düzey bilişsel beceri gerektiren bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarından oluşurken; 15 (%56) soru üst düzey bilişsel beceri gerektiren analiz ve değerlendirme basamağından oluşmaktadır.

Tablo 2.10: 2000-2008 Yılları Arasında ÖSS’de Sorulan Fizik Sorularının Dağılımı

BASAMAK	FREKANS (f)	YÜZDE (%)
BİLGİ	3	1.5
KAVRAMA	55	28.5
UYGULAMA	52	27
ANALİZ	36	18.5
SENTEZ	0	0
DEĞERLENDİRME	46	24.5
TOPLAM	192	100

2000-2008 yılları arasında ÖSS’de sorulmuş olan toplam 192 fizik sorusu Bloom’un Bilişsel Alan Taksonomisi’ne göre analiz edildiğinde; bilgi basamağında 3 (%1.5) soru, kavrama basamağında 55 (%28.5) soru, uygulama basamağında 52 (%27) soru, analiz basamağında 36 (%18.5) soru ve değerlendirme basamağında 46 (%24.5) soru sorulmuştur. Sınavda sorulan 110 (%57) soru alt düzey düşünme becerisi gerektiren bilgi basamağı, kavrama basamağı ve uygulama basamağından oluşmakta, üst düzey düşünme becerisi gerektiren analiz basamağı ve değerlendirme basamağı ise 82 (%43) sorudan oluşmaktadır.

Tablo 2.11: Kitaplarda Bulunan Sorular ile ÖSS 'de Sorulan Soruların

Dağılımı

SORU TÜRLERİ	BİLGİ		KAVRAMA		UYGULAMA		ANALİZ		SENTEZ		DEĞERLENİRME		TOPLAM
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
KİTAPTAKİ SORULAR	62	5	415	33	608	49	115	9	0	0	27	4	1227
ÖSS'DE SORULAN SORULAR	3	1.5	55	28.5	52	27	36	18.5	0	0	46	24.5	192

Ortaöğretimde okutulan fizik ders kitapları ile ÖSS'den elde edilen veriler karşılaştırıldığında; ders kitaplarında yer alan soruların dağılımında bir dengesizlik ve yetersizlik söz konusu olduğu görülmektedir. Kitaplardan elde edilen verilere göre; soruların 1085 (%87) 'i alt düzey bilişsel beceri gerektiren bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarına, soruların 142 (%13)'si ise üst düzey bilişsel beceri gerektiren analiz ve değerlendirme basamaklarına ait olduğu görülmüştür. Tablo 2.11 verilerine göre ÖSS'de sorulan fizik sorularının, fizik ders kitaplarındaki sorulara göre Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi dikkate alındığında daha dengeli dağılım gösterdiği söylenebilir.

5. TARTIŞMA

Bu bölümde, 2000 eğitim öğretim yılından 2008 eğitim öğretim yılına kadar ortaöğretimde okutulan 9., 10. ve 11. sınıf fizik ders kitaplarında yer alan toplam 1227 fizik sorusu ile 2000-2008 yılları arasında ÖSS’de sorulan toplam 192 fizik sorusunun Bloom Taksonomisindeki bilişsel alanın aşamalarına (bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme) göre incelenmesinden elde edilen sonuçların daha önce bu alanda yapılan benzer çalışmalar da göz önünde bulundurularak tartışılması amaçlanmıştır.

İncelenen üç fizik ders kitabındaki soruların incelenmesinden elde edilen bulguların Bloom’un Taksonomisinin bilişsel alanına göre yüzde değerlerinin programdaki hedef ve hedef davranışları ile karşılaştırılarak (Yağbasan, 2005) değerlendirilmesinden soruların büyük çoğunluğu (%87 oranında) alt düzey bilişsel beceri gerektiren bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarına ait olduğu görülmektedir. Toplam sorular içerisinde üst düzey bilişsel beceri gerektiren analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına ait sorular oldukça az bir yüzde oluşturmaktadır (%13). Ortaöğretim 9. sınıf fizik ders kitabında bulunan 214 sorudan bilgi basamağında %1, 10. sınıf fizik ders kitabında bulunan 593 sorudan %3 ve 11. sınıf fizik ders kitabında bulunan 420 sorudan ise %10.5 oranında olduğu, buna karşın programın hedeflerinde sınanmasını gerektiren soruların 9. sınıf için %15, 10. sınıf için %7 ve 11. sınıf için ise %11 oranında olması gerektiği Yağbasan ve arkadaşları (2005) tarafından belirtilmektedir. Bu bulgular, 9. Sınıf ile 10. sınıf kitapları için tutarlı olmadığını ancak 11. sınıf kitabı için ise oldukça tutarlı olduğunu göstermektedir.

Bloom'un Taksonomisi'nin Bilişsel Alan'ının bilgi basamağı, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamakları için temel oluşturduğu kadar duyuşsal ve psiko-motor alanın basamakları için de temel sayılmaktadır. Fizik ders kitaplarındaki soruların bu basamaktaki davranışları öğrencilere kazandıracak nitelik ve sayıda olması gerekmektedir.

9. sınıf fizik ders kitabında kavrama basamağı ile ilgili sorular %33, 10. sınıf %35 ve 11. sınıf ise % 32 oranında olduğu, buna karşın hedeflerin sınanmasını gerektiren soruların 9. sınıf için %26, 10. sınıf için %50 ve 11. sınıf için ise %52 oranında olması gerektiği Yağbasan ve arkadaşları (2005) tarafından belirtilmektedir. Bu bulgular, soru yüzdeleri ile hedef yüzdelerinin tutarlı olmadığını göstermektedir. Bu tutarsızlık, öğrencinin kavradığı bilgilerin anlamını kaybetmeden sözcükleri ile açıklama yapabilme, yorum ve yordama yapabilme, çevirme ve öteleme becerilerinde yetersizlikler oluşturabilir.

Uygulama basamağı ile ilgili soruların 9. sınıf fizik ders kitabında %55, 10. sınıf %50 ve 11. Sınıf ise %46.5 oranında olduğu, buna karşın hedeflerin sınanmasını gerektiren soruların 9. sınıf için %40, 10. sınıf için %37 ve 11. sınıf için ise %31 oranında olması gerektiği Yağbasan ve arkadaşları (2005) tarafından belirtilmektedir. Bu bulgular, soru yüzdeleri ile hedef yüzdelerinin tutarlı olmadığını göstermektedir. Bilgi ve kavrama basamaklarının tersine, kitaplarda uygulama basamağı ile ilgili soruların yüzdesinin hedeflerin sınanmasını gerektiren soruların yüzdelerinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu basamakta soruların oranında görülen

yükseklik, öğrencinin kuralları, yöntemleri, ilkeleri, kanun ve teorileri anlaması ve kendisi için yeni olan somut durumlara uygulayarak problem çözme gücünü arttırabilmesi bakımından yararlı gözükmektedir. Ancak, fizik ders kitaplarında bulunan soruların Bloom Taksonomisi'nin alanlarına uygun şekilde dağılımı bilinçli ve dengeli olmalıdır.

Analiz basamağı ile ilgili soruların 9. sınıf fizik ders kitabında %10, 10. sınıf için %9 ve 11. sınıf için ise %10 oranında olduğu görülmektedir. İnceleme sonucunda, 9. sınıf, 10. sınıf ve 11. sınıf fizik ders kitaplarında sentez basamağı ile ilgili olarak sorular bulunmadığı anlaşılmaktadır. Değerlendirme basamağı için ise 9. sınıf fizik ders kitabında %1, 10. sınıf için %3.5 ve 11. sınıf için ise %1 oranında sorulara yer verildiği belirlenmiştir. Bloom Taksonomisinin mantık yürütmeyi ve üst düzey düşünme becerisi gerektiren analiz ve değerlendirme basamaklarında soruların yüzdelerinin az olması hedeflerin sınanmasını ve böylece de sağlıklı ölçme ve değerlendirme yapmayı güçleştirebilir. Her üç kitapta da üst düzey bilişsel beceri gerektiren sentez basamağına ait soruların düzenlenmemiş olması, öğrencinin parça ve öğeleri belirli bir ilişki ve kurallara göre birleştirip yeni bir bütün oluşturma yeteneğinin gelişmemesine neden olmaktadır. Ancak, üst düzey bilişsel beceri gerektiren alanlara özgü soru üretmenin güç olduğu söylenebilir. Bilişsel alan basamaklarındaki soruların yüzdeleri arasındaki dengesizliğin oldukça dikkat çekici olduğu önemli sayılabilir.

Ortaöğretimde okutulan fizik ders kitaplarındaki soruların Bloom Taksonomisine göre dağılımı, öğretmenlerden bir kısmının yaptığı

sınavlarda sorulan sorulara paralel seviyelerde olduğu yapılan araştırmalarda ortaya çıkarılmıştır. Köğce ve Baki (2009), farklı türdeki liselerin matematik sınavlarında sorulan soruların Bloom Taksonomisine göre karşılaştırılması ile ilgili olarak okulların lise 1. sınıf düzeyinde matematik öğretmenlerinin yazılı sınavlarda sordukları soruların taksonominin bilişsel gelişim düzeylerine göre düşük bilişsel ve yüksek bilişsel seviyeler şeklindeki araştırmalarında; soruların %83,6'sının düşük bilişsel ve sadece %16,5'inin yüksek bilişsel seviyede olduğu, Lise 2. sınıf düzeyinde ise toplamda sorulan soruların %79,6'sı düşük bilişsel seviyeli (bilgi, kavrama ve uygulama), sadece %20,4'ü yüksek bilişsel seviyeli (analiz, sentez ve değerlendirme) ve lise 3. sınıf düzeyinde ise toplamda sorulan soruların sadece %22,7'si yüksek bilişsel seviyeli (analiz, sentez ve değerlendirme), %77,3'ü düşük bilişsel seviyeli (bilgi, kavrama ve uygulama) sorulardan oluştuğunu göstermişlerdir. Bununla birlikte literatürde de ölçme ve değerlendirmeye yönelik yapılan çalışmalarda öğretmenlerin ölçme-değerlendirme konusunda yeterli düzeyde olmadıkları iddia edilmektedir (Ergin & Bulut, 2000; Yiğit, Saka & Akdeniz, 1998).

Diğer yandan Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi'ne göre, 2000-2008 yıllarında ÖSS'de sorulan fizik sorularının fizik ders kitaplarındaki sorulara göre dağılımının daha dengeli olduğu söylenebilir. Yapılan inceleme sonucunda 2000-2008 yıllarında ÖSS'de sorulmuş olan 192 fizik sorusunun bilgi düzeyinde %1.5, kavrama düzeyinde %28.5, uygulama düzeyinde %27, analiz düzeyinde %18.5 ve değerlendirme düzeyinde %24.5 oranında bulunmaktadır. 2000-2008 yıllarındaki ÖSS sınavlarında da

kitaplarda olduğu gibi sentez düzeyindeki sorulara rastlanmamıştır. 2000-2008 yıllarında ÖSS’de toplamda sorulan soruların %57’si düşük bilişsel seviyeli (bilgi, kavrama ve uygulama) sorulardan oluşurken %43’ü yüksek bilişsel seviyeli (analiz ve değerlendirme) sorulardan oluşmaktadır. Verilerden de anlaşılacağı üzere 2000-2008 yıllarında yapılan ÖSS’de sorulan soruların dağılımı dengeli ve istenen düzeyde olduğu söylenebilir. Bu durum 2000-2008 yıllarında ortaöğretimde okutulan fizik ders kitaplarında bulunan soruların dağılımı ile 2000-2008 yıllarında yapılan ÖSS’de sorulan soruların dağılımı arasında bir uyumsuzluk oluşturmaktadır. Sorular arasında Bloom’un Taksonomisinin Bilişsel Alan dağılımına göre bulunması gereken paralellik söz konusu olmadığı görülmektedir.

Çepni ve arkadaşları (2003) göre, fizik konularının öğrenciler tarafından sevilmediği veya zor olarak algılandığı, bunun sonucu olarak da LGS (Liselere Giriş Sınavı) ve ÖSS fizik sorularındaki başarılarının oldukça düşük olmasıdır. Bu durum öğretmenlerin değerlendirme yaparken bilişsel düzey basamakları veya formal operasyon döneminin özelliklerine uygun olarak soru sormamalarından kaynaklanabilir. Öğrenciler liselerde fizik derslerinden başarılı olsalar bile, sınavlarda zihinsel yeteneklerini geliştirebilecek sorularla çok fazla karşılaşmamaları nedeniyle ÖSS de soru yapma şansları oldukça azalmaktadır.

Azar (2005), yaptığı çalışmada 2000-2003 yıllarında ÖSS’de çıkmış fizik soruları ile öğretmenlerin sorduğu soruları karşılaştırmıştır. Karşılaştırma sonucunda ÖSS’de sorulan fizik sorularının uygulama, analiz ve değerlendirme gibi üst düzey becerileri ölçtüğu tespit edilmiştir.

Benzer olarak 1999-2001 yıllarına ait ÖSS fizik sorularının analizinde bu soruların %62'sinin Bloom Taksonomisinin uygulama basamağına girdiğı Çepni ve arkadaşları (2003) tarafından tespit edilmiştir. Uygulama basamağının Bloom Taksonomisinin ortasında yer alması öğrencilerin bilişsel becerilerinin orta düzeyde ölçüldüğünün bir göstergesi olarak yorumlanmıştır. Bu basamakta sorulan sorularda çoğunlukla öğrencilerin düşünme yetenekleri yerine işlemsel becerileri ölçüldüğünden, öğrencilerin kavramları anlamadan ezberlemeye yönlendirildikleri söylenmekte ve bunun ise öğrencilerin zihinsel ve formal operasyon düşünme becerilerinin gelişimini engellediğine inanılmaktadır.

Yapılan birçok araştırmadan hareketle merkezi sınavlarda(ÖSS, LGS, OKS, KPSS) sorulan soruların, Bloom'un Taksonomisinin daha üst düzey bilişsel beceri gerektiren analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına ait olduğu ifade edilebilir. Yapılan birçok araştırmada bu düşünceyi desteklemektedir (Yiğit, Alev & Deveci, 2005; Azar, 2005; Özmen, 2005; Köksal, 2004; Efe & Temelli, 2003; Mutlu, Uşak & Aydoğdu, 2003). Daha önce elde edilen bu sonuçlar, bu çalışmanın bulguları ile paralellik göstermektedir.

ÖSS'de sorulan sorular fizik konularını kavramış olmayı ve mantık yürütmeyi gerektiren üst düzey düşünme becerisi gerektiren analiz basamağı ve değerlendirme basamağına ait sorularından oluşmaktadır. ÖSS'de sorulan sorular hazırlanırken uzmanların bilişsel basamakları daha fazla dikkate aldıkları söylenebilir (Çepni vd, 2003). Ancak ÖSS sınavında Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi'nin sentez basamağına ait soruların yer almaması

ölçme ve değerlendirme açısından bir eksiklik olarak yorumlanabilir. Fizik ders kitaplarında bulunan sorular ise Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi'nin alt düzey düşünme becerisi gerektiren bilgi basamağı, kavrama basamağı ve uygulama basamağından oluşmakta ve bu alt basamaklarda bir yığılma oluşturmaktadır. Bu bulgulara göre öğrenciler için hayati önem taşıyan ÖSS sınavına hazırlamada fizik ders kitaplarında bulunan soruların yetersiz kaldığı ifade edilebilir. Ders kitaplarındaki fizik sorularının seviyesinin düşük, belleğe dayalı ve işlemsel başarıyı ölçmesi, öğrencilerin ÖSS fizik başarı ortalamalarının düşük olma sebeplerinden biri olarak gösterilebilir (Çepni vd, 2003). Yapılan birçok araştırmada bu yetersizliği destekler nitelikte bulgulara rastlamak mümkündür (Yiğit, Alev & Deveci, 2005; Azar, 2005; Özmen, 2005; Köksal, 2004; Efe & Temelli, 2003; Mutlu, Uşak & Aydoğdu, 2003).

Davranışlarda veya davranışsal potansiyelde deneyimden kaynaklı nispeten sürekli değişimler olarak ifade edilen (Hergenhahn & Olson, 1993) öğrenme Bloom Taksonomisinin üst ya da yüksek basamaklarına doğru daha anlamlı ve daha uzun süreli olmaktadır. Savage (1998), yaptığı araştırmada bilgi düzeyindeki sorulardan öğrenilenlerin %90 oranında unutulduğunu buna rağmen, üst düzey düşünmeyi gerektiren sorulardan (analiz, sentez, değerlendirme) elde edilen bilgi ve becerilerin %80 ya da %85 oranında hatırlandığını belirtmiştir.

Tek doğru cevabı olan ve bu cevaba kolaylıkla ulaşılabilen sorular, öğrenilen bilginin değerlendirilmesinde kolaylık sağlar. Ancak, gerek öğrenci gerekse öğretmen tarafından düşünme yeteneğinin çok az oranda

kullanılmasına sebep olur. Yüksek düzeydeki sorular ise öğrencilerin bilgiye ulaşma becerilerini geliştirmede, kendi bilgilerini test etmede, problemlerin farkına varmada, onlar için çözüm yolları üretmede daha etkilidir. Böylelikle, öğrenciler özellikle fen bilgisinin anlamlı bir şekilde öğrenilmesi için gerekli olan yaratıcı ve bilimsel düşünmeye de yönelmiş olurlar (Feldhusen, 1985 & YÖK/ Dünya Bankası, 1997).

Atav ve Morgil (1999), yaptıkları çalışmada 1974-1997 yılları arasında üniversite sorulan biyoloji sorularını konu alanlarına göre dağılımlarını ve ortaöğretim ders programları ile ders kitaplarının uygunlukları açısından değerlendirmişlerdir. Değerlendirme sonucunda konular açısından soruların ders programıyla örtüştüğünü ancak soruların taksonomik açıdan çeliştiğini ortaya koymuşlardır. Benzer şekilde Mutlu, Uşak ve Aydoğdu (2003), yaptıkları çalışmada fen bilgisi öğretmenlerinin sordukları sorular ile LGS'de sorulan soruların birbirleriyle ne derece tutarlı olup olmadığını tespit etmek için çalışmışlardır. Yaptıkları inceleme sonucunda öğretmenlerin sordukları soruların daha çok alt düzeylerden oluştuğunu buna karşın LGS'de sorulan soruların daha çok üst düzeylerden oluştuğunu ifade etmişlerdir.

Öğrenci davranışlarında oluşması beklenen değişmelerin gerçekleşip gerçekleşmediği, ölçme ve değerlendirme yoluyla anlaşılır. Programın uygulanması sırasında elde edilen ölçme değerlendirme verilerine göre gerektiğinde hedeflerin saptanması evresinden değerlendirme evresine kadar, her evrede yapılan işler ve yürütülen etkinlikler gözden geçirilerek program daha etkili hale getirilebilir (Tekin, 2004). Her tür programda uygun

değerlendirme süreçleri seçilmek suretiyle program sonunda elde edilenlerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu değerlendirme hem biten bir faaliyetin son aşaması hem de başlayacak olan faaliyetin ilk aşamasını oluşturur (Küçükahmet, 2006).

Ronald (1974: 251), başarıyı arttırmak ve eğitimi kolaylaştırmak için öğrencilerin aldıkları eğitime uygun bir değerlendirme sürecinden geçmeleri gerektiğini vurgulamıştır. Ölçme ve değerlendirme etkinlikleri, öğrenilenlerin olduğu gibi nasıl kullanıldığını belirlemekten çok, yeni durumlarda nasıl kullanıldığını ve öğrencilerden yeni bilgiler oluşturmada ne derece yararlandığını da gösterebilmelidir (Kutlu, 2004).

Öğrencileri değerlendirmek amacıyla yapılan testler, öğrencilerin hatalı ve yanlış kavramlarını açığa çıkarmak, öğretmenlere öğretme etkinliği için geri bildirim sağlamak, öğrencileri motive etmek ve belirlenen standartlara ulaşabilmektir. Bu nedenle, değerlendirme yapmak amacıyla kullanılan soruların ve değerlendirme etkinliklerinin öğrenciyi ezbere yöneltecek şekilde değil, yorum yapmaya ve eleştirel düşünme becerilerini kullanmaya yöneltecek şekilde hazırlanmalıdır. Ayrıca, bu tür etkinlikler, öğrencilerin hangi davranışları kazanıp hangilerini kazanamadıklarına karar vermeye ve yanlış bilgilerini ortaya çıkarmaya yönelik olacak şekilde planlanmalıdır (Demircioğlu & Demircioğlu, 2009). Bunun için fizik ders kitaplarındaki soruların hazırlanmasında üst bilişsel düzey sorularına yeterli sayıda yer verilmelidir.

Eğitim süreci sonucunda öğrenci başarısının ölçülmesi amacıyla hazırlanan testlerde müfredat programında ulaşılmak istenen hedef ve

davranışlara yönelik en az bir sorunun ve hedef davranışın kazanıldığını ölçen farklı düzeylerde soruların bulunması temel ölçüttür (Yiğit, Alev & Devecioğlu, 2005). Kaldı ki yapılan araştırmalar öğretmenlerin öğrencilere yönelmiş oldukları soruların çoğunluğunun bilgi ve kavrama gibi alt düzey düşünme becerisinin ötesine geçemediğini göstermiştir (Safran, 1993).

Selçuk (2000), yaptığı çalışmada öğrencilerin düşük düzeyli sorular ile sık karşılaşmaları halinde daha basit seviyede düşünmeye yöneldiklerini belirtmiştir. Benzer şekilde soruların hitap ettiği zihinsel gelişim düzeyi düştükçe öğrencilerin ezberciliğe yöneldiğini ve zihinsel düşünme yeteneklerinin gelişmediğini bildirmiştir (Çepni & Azar, 1998:109).

Brualdi ve Ellis tarafından yapılan başka bir araştırmada; öğretmenlerin eğitim sürecinde düşük seviyeleri soruları yüksek seviyeli sorulara göre daha çok tercih ettiklerini ortaya koymuştur. Öğretmenler bu tercihlerinin sebebini, sınıf kontrolü sağlama, öğrencilerin dikkatini daha kolay yolla toplama ve program yetiştirememe olarak sıralamışlardır (Akt, Kalaycı, 2001).

Alexander ve arkadaşlarının (1994), yapmış oldukları araştırmada; öğretmenlerden bir okuma parçasına yönelik olarak sorular hazırlamaları istendiğinde; soruların bir eğitim ortamı içerisinde konunun anlaşılması açısından önemli bir rol oynamasına rağmen, öğretmenlerin hazırlamış oldukları soruların düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir. Stevens ve Floyd ise öğretmenlerin sormuş oldukları soruların düzeylerini araştırmışlar ve bu soruların daha çok bilgi düzeyinde yoğunlaştığını saptamışlardır (Akt, Kalaycı, 2001).

Bu çalışmadaki bulguları destekler nitelikte sonuçlara ulaşan birçok araştırmada da görülmüştür ki; ders kitaplarında ki sorular, öğretmenlerin ders esnasında sorduğu sorular, öğretmenlerin değerlendirme amacıyla yapmış olduğu yazılı sınavlardaki sorular Bloom'un Taksonomisinin alt basamaklarındaki (bilgi, kavrama ve uygulama) sorulardan oluştuğu belirtilmiştir. Merkezi sınavlarda (ÖSS, LGS, ÖKS, KPSS) sorulan soruların ise Bloom'un Taksonomisinin daha üst düzey bilişsel beceri gerektiren analiz ve değerlendirme basamaklarına ait olduğu belirtilmiştir (Baysen, 2006; alışkan & Yıldız, 2008; şimşek, 2008; Akpınar, 2003; Baki & Köğce, 2009; Özcan & Oluk, 2007; Dindar & Demir, 2006; inici & Demir, 2006; Koray, Altınçekiç & Yaman, 2005).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, MEB tarafından hazırlanan ortaöğretim 9. , 10. ve 11. sınıflarında okutulan fizik ders kitaplarında yer alan hazırlık, ünite içi ve değerlendirme soruları ile 2000-2008 yılları arasında ÖSS’de sorulmuş olan fizik sorularının Bloom’un Taksonomisinin Bilişsel Alanı’na göre yüzde değerlerinin programdaki hedef ve hedef davranışları ile karşılaştırılmasının değerlendirilmesi yapılmıştır.

İncelenen 9. sınıf fizik ders kitabında toplam 214 soru bulunmaktadır. Bu sorular Bloom’un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; bilgi basamağında 2 (%1) soru, kavrama basamağında 71 (%33) soru, uygulama basamağında 117 (%55) soru, analiz basamağında 21 (%10) soru ve değerlendirme basamağında 3 (%1) soru bulunmaktadır. Buna karşın Yağbasan ve arkadaşları (2005) tarafından 9. sınıf için hedeflerin sınanmasını gerektiren soruların bilgi basamağı %15, kavrama basamağı %26 ve uygulama basamağı %40 oranında olması gerektiği belirtilmiştir. Kitapta bulunan 190 (%89) soru alt düzey bilişsel beceri gerektiren bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarına ait iken 24 (%11) soru üst düzey bilişsel beceri gerektiren analiz ve değerlendirme basamaklarına aittir. Sentez basamağında ise soru bulunmamıştır.

10. sınıf fizik ders kitabında toplam 593 soru bulunmaktadır. Bu sorular Bloom Taksonomisi’nin bilişsel alan boyutuna göre irdelendiğinde; bilgi basamağında 16 (%2.5) soru, kavrama basamağında 210 (%35) soru, uygulama basamağında 295 (%50) soru, analiz basamağında 52 (%9) soru ve değerlendirme basamağında 20 (%3.5) soru bulunmaktadır. Buna karşın

Yağbasan ve arkadaşları (2005) tarafından 10. sınıf için hedeflerin sınanmasını gerektiren soruların bilgi basamağı %7, kavrama basamağı %50 ve uygulama basamağı %37 oranında olması gerektiği belirtilmiştir. Kitapta bulunan soruların 521 (%87.5) tanesi alt düzey bilişsel beceri gerektiren bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarında bulunurken sadece 72 (%12.5) soru üst düzey bilişsel beceri gerektiren analiz ve değerlendirme basamaklarında yer almaktadır. Sentez basamağında sorulara yer verilmediği görülmüştür.

11. sınıf fizik kitabında toplam 420 soru vardır. Bu sorular Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelendiğinde; bilgi basamağında 44 (%10.5) soru, kavrama basamağında 134 (%32) soru, uygulama basamağında 196 (%46.5) soru, analiz basamağında 42 (%10) soru ve değerlendirme basamağında 4 (%1) soru yer almaktadır. Buna karşın Yağbasan ve arkadaşları (2005) tarafından 11. sınıf için hedeflerin sınanmasını gerektiren soruların bilgi basamağı %11, kavrama basamağı %52 ve uygulama basamağı %31 oranında olması gerektiği belirtilmiştir. Daha genel bir ifadeyle kitaptaki 374 (%89) soru alt düzey düşünme becerisi gerektiren bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarında bulunurken, sadece 46 (%11) soru üst düzey düşünme becerisi gerektiren analiz ve değerlendirme basamaklarında bulunmaktadır. 9. ve 10. sınıf fizik ders kitaplarında olduğu gibi 11. sınıf fizik ders kitaplarında da sentez basamağına ait sorular yer almamıştır.

9., 10. ve 11. sınıf fizik ders kitaplarındaki soruların incelenmesinden elde edilen bulguların Bloom'un Taksonomisinin bilişsel alanına göre yüzde

değerlerinin programdaki hedef ve hedef davranışları ile karşılaştırılarak (Yağbasan & arkadaşları, 2005) değerlendirilmesinden soruların büyük çoğunluğu (%87 oranında) alt düzey bilişsel beceri gerektiren bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarına ait olduğu saptanmıştır. Toplam sorular içerisinde üst düzey bilişsel beceri gerektiren analiz ve değerlendirme basamaklarına ait sorular oldukça az bir yüzde oluşturmaktadır (%13). Her üç fizik ders kitabındaki ortak özellik ise sentez basamağında sorulara hiç yer verilmemiş olmasıdır.

Genel olarak ortaöğretimde 2000-2008 yıllarında okutulan fizik ders kitaplarındaki soruların bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde hazırlanmış olduğu görülmüştür. Her üç kitapta da üst düzey bilişsel beceri gerektiren sentez basamağına ait soruların düzenlenmemiş olması, öğrencinin parça ve öğeleri belirli bir ilişki ve kurallara göre birleştirip yeni bir bütün oluşturma yeteneğinin gelişmemesine sebep olabileceği şeklinde bir sonuca varılabilir.

2000-2008 yılları arasında ÖSS’de sorulmuş olan 192 fizik sorusunu Bloom’un Bilişsel Alan Taksonomisine göre incelediğimizde durum oldukça farklıdır: bilgi düzeyinde 3 (%1.5) soru, kavrama düzeyinde 55 (%28.5) soru, uygulama düzeyinde 52 (%27) soru, analiz düzeyinde 46 (%43) ve değerlendirme düzeyinde ise 46 (%43) soru bulunmaktadır. ÖSS’de de fizik ders kitaplarında olduğu gibi sentez düzeyinde sorulara rastlanmamıştır. ÖSS’de Bloom’un Bilişsel Alan Taksonomisi’nin sentez basamağına ait soruların yer almamış olması ölçme ve değerlendirme açısından bir eksiklik olarak değerlendirilmiştir. Alt düzey bilişsel beceri isteyen bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarına ait sorular %55’lik kısmı oluştururken; üst düzey

bilişsel beceri gerektiren analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına ait sorular %43'lük kısmı oluşturmaktadır. Ortaya çıkan istatistiksel sonuçlardan de anlaşılacağı gibi ÖSS'de sorulan fizik soruları hazırlanırken uzmanların ders kitaplarındakinin aksine bilişsel basamakları da dikkate aldıkları söylenebilir. Böylece fizik ders kitaplarındaki sorular ile ÖSS'deki fizik sorularının Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan dağılımları bakımından önemli farklılıkların olduğu söylenebilir. Her yıl yapılan ÖSS'de 9. sınıf fizik ders kitabında yer alan madde ve özellikleri ünitesi ile ışık ünitesinden önemli sayıda soru sorulmaktadır. 9. sınıf fizik ders kitabındaki soruların bu şekilde dağılım göstermesi, öğrenciler için hayati önem taşıyan ÖSS sınavına destek olmanın aksine, onları ezberciliğe itebilmektedir. Öğrencilerin yaratıcı, eleştirel ve sorgulayıcı olma gibi üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesine engel oluşturabilir. Benzer olarak 10. sınıf ders kitabındaki soruların dağılımı ÖSS'de sorulan soruların dağılımı ile tam anlamıyla uyum sağlamaktadır. Her iki yerdeki sorular arasındaki bilişsel anlamdaki dağılım ve seviye farkı kitap ile ÖSS'nin tutarsızlaşmasına yol açabilir. Eğer öğrenci okullarda okutulan ders kitaplarına bağlı kalarak sınava hazırlanır, ezberci ve pasif düşünme becerisini alışkanlık edinebilir ve bu durumda sınavda başarısız olabilir. Öğrenciler sınava hazırlanırken dersanelere, özel basım evlerinin hazırlamış olduğu fizik ders kitaplarına ve dergilere oldukça fazla ihtiyaç duyacaktır. Çünkü MEB'in ücretsiz olarak dağıttığı fizik ders kitapları onları pasifleştirmekte ve sınavda onların başarısız olmasına yol açabilmektedir. Fizik ders kitaplarında bulunan soruların dağılımındaki dengesizlikler ve yetersizlikler düzeltilmedikçe

kitaplar sadece müfredat programını takip etmeye yarayan ve fazlaca yararlanılmayan bir yazılı ders aracı olmaktan öteye gidemeyecektir.

9. sınıf ve 10. sınıf fizik ders kitaplarındaki sorular ile ÖSS’de sorulan fizik soruları arasında Bloom’un Bilişsel Alan Taksonomisi bakımından yapılan değerlendirmeler, 11. sınıf fizik ders kitabı için yapıldığında durum pek farklı değildir. 11. sınıf müfredatına ait konulardan 2006 yılı öncesi ÖSS’de soru sorulmamaktaydı. Ancak 2006 yılından sonra sınav sistemi değiştirilmiş Fen-1 ve Fen-2 şekline dönüştürülmüştür. Fen- 2 de sorulan fizik sorularıyla birlikte 11. sınıf ders müfredatında bulunan konular daha da önem kazanmaya başlamıştır. 11. sınıf ders müfredatında bulunan atom teorileri, dalga hareketi, ışık teorileri, yüklü parçacıkların elektrik alanda hareketi ünitelerindeki konular içeriği bakımından çok daha üst düzey bilişsel düşünme becerisi gerektirmektedir. ÖSS’de diğer ünitelere göre bu ünitelerden daha çok üst düzey bilişsel düşünme becerisi gerektiren sorular sorulmaktadır. Yapılan inceleme sonucunda 2000-2008 yılları arasında ÖSS’de sorulan fizik sorularının Bloom’un bilişsel alan taksonomisine göre dağılımının, ortaöğretimde 2000-2008 yıllarında okutulan fizik ders kitaplarındaki dağılıma göre daha dengeli ve düzeyli olduğu görülmüştür. Bu bulgular, uzmanların ÖSS’de sorulan fizik soruları hazırlarken bilişsel alan basamaklarını daha fazla dikkate aldıkları şeklinde bir sonuca götürebilir. Ayrıca bu sonuç, fizik ders kitaplarında bulunan soruların bilişsel alan basamaklarına göre dağılımının kendi içerisinde yetersiz olmasının yanı sıra ÖSS’de sorulan fizik sorularının bilişsel alan basamaklarına göre dağılımıyla da uyuşmamaktadır. Kısaca, kitaplarda bulunan sorular ÖSS’de sorulan

soruların destelememektedir. Ders kitaplarındaki fizik sorularının seviyesinin düşük belleğe dayalı ve işlemsel başarıyı ölçmesi, öğrencilerin ÖSS fizik başarı ortalamalarının düşük olma sebeplerinden biri olarak gösterilebilir. Bu nedenle, gün geçtikçe dersaneler ve benzeri eğitim kurumlarına yönelimler artmaktadır. Bu durum, eğitim ve öğretimin asal kurumu olması gereken ortaöğretim kurumların tali kurum haline gelmelerine neden olmaktadır.

MEB tarafından hazırlanan fizik ders kitaplarında bulunan soruların dağılımındaki dengesizlik, ortaöğretim programlarının ölçme ve değerlendirme çalışmaları için düzgün, işlevsel ve geçerli bir standart oluşturulmamasından kaynaklanıyor olabilir.

Araştırmadan elde edilen bulguların sonuçlarından hareketle şu önerilerde bulunulabilir:

6.1. Milli Eğitime Yönelik Öneriler

- Fizik ders kitaplarındaki sorularda bulunan soruların Bloom Bilişsel Alan Taksonomisi'ne göre dağılımındaki dengesizlikler, öğretim programlarının ölçme ve değerlendirme çalışmaları için düzgün, işlevsel ve geçerli bir standart oluşturulmamasından kaynaklıdır. MEB tarafından daha detaylı ve geçerli standartlar belirleyip, ölçme ve değerlendirme çalışmalarında birlikteliği sağlayacak önlemler alınmalıdır.

- Okullarda ölçme ve değerlendirme amacıyla hazırlanan soruların merkezi sınavlarda olduğu gibi konusunda uzman kişiler tarafından hazırlanması sağlanmalıdır.
- Öğretmenlere hizmet içi kurslar yardımıyla bilişsel gelişimin özellikleri ve basamaklarına uygun nasıl soru hazırlanacağı ve tespit edileceği anlatılmalıdır. Bu durum öğretmenlere verilecek hizmet içi kurslarla ve seminerlerle de desteklenmelidir. Bu çalışmanın bir benzeri diğer branşlardaki öğretmenler içinde yürütülebilir.
- ÖSS’de sorulan sorular genellikle yorum yapma, problem çözme ve analiz etmeye dayalı üst zihinsel beceriler gerektirdiğinden, öğrencilerin bu becerilere uygun eğitim sürecinden geçmeleri gerekmektedir. Bu bakımdan, ortaöğretimdeki fizik ders kitaplarında bulunan sorular ile ÖSS fizik testinde yer alan fizik soruları arasındaki ilişki bilişsel gelişim özellikleri dikkate alınarak oluşturulmalıdır.

6.2. Ders ve Yardımcı Fizik Kitaplarını Hazırlayanlara

Yönelik Öneriler

- Fizik ders kitaplarındaki değerlendirme soruları hazırlanırken bireysel farklılıklar göz önünde bulundurulmalıdır.
- Her öğrencinin öğrenme faaliyetini açığa çıkarıcı nitelikte farklı test türleri, farklı bilişsel düzeyde sorular kullanılmalıdır. Ayrıca çok yönlü ölçme değerlendirme faaliyetine ağırlık verilmelidir.

- Sorular hazırlanırken her ünite kazanılması beklenen, her bir kritik davranış için en az bir soru yazılmalıdır. Yani kapsam, yordama ve ölçüt geçerliliği sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin gelişimsel seviyeleri dikkate alınmalı ve bu seviyeyi geliştirecek sorulara ağırlık verilmelidir.
- Ders kitaplarında yer alan soruların eleştirel düşünmeyi harekete geçirecek nitelikte, ilişkilendirme, yorum yapma, kanıt gösterme, reddetme türünde sorulardan oluşturulması sağlanmalıdır.
- Ders kitaplarındaki gibi, sadece ünite sonu değerlendirme yaklaşımı (sonuç değerlendirme) terk edilmeli süreç değerlendirmesine ağırlık verilmelidir.
- Sorular anlaşılır nitelikte ve birbirinden bağımsız olmalıdır.
- Konular arasındaki bağlantının sağlanması için daha önce öğrenilen konularla ilgili olarak ünite başında da yeterli sayıda sorulara yer verilmelidir.
- Eğer sadece verilen bilgi geri isteniyorsa ya da amaç basit zihinsel aktiviteler yaptırmak ise bilgi düzeyinde sorular sorulmalı. Aksi halde bilgi düzeyindeki soruların fazlalığı ezberciliğe yönelttiğinde bilgi seviyesindeki soruları gereğinden fazla sormaktan kaçınılmalıdır.
- Soru sayısı ve soru türü konunun kavranmasını sağlayacak kadar yeterli, güvenilir ve geçerli olmalıdır.

6.3. Fizik Öğretmenlerine Yönelik Öneriler

- Öğretmenler ister ders esnasında ister değerlendirme sınavlarında olsun yaratıcı düşünmeyi destekleyici türeden sorular sormalıdır.
- Üst düzey zihinsel kazanımları sağlanmak için öncelikle alt düzey zihinsel kazanımların kazanılmış olmasını sağlamalıdır.
- Fizik öğretmenlerinin etkili soru sorma becerisine sahip olabilmesi için araştırmalar yapmaları, ilgili seminerlere katılmaları, olanak varsa hizmet içi eğitim almaları sağlanmalıdır.
- Öğrencilere sadece ürüne yönelik değil süreç içinde değerlendirmeye önem ve ağırlık vermelidir.
- Fizik öğretmenleri öğrencilere soru sorarken öğrencilerin bilişsel gelişimlerini ve hazır bulunuşluk düzeylerini dikkate almalıdır.
- Fizik öğretmenleri çok soru sormak yerine tartışmaya ve yoruma açık türden açık uçlu sorular sormaya ağırlık vermelidir.
- Fizik öğretmenleri Bloom'un bilişsel alan taksonomisine ait her düzey soruya yeteri kadar yer vermelidir.
- Fizik öğretmenleri tüm hedef davranışları ölçmek için sınavlarda soracakları soru sayısını artırmalı, dönem içerisinde ünite sonu ölçme ve değerlendirme yaparak ünite ile ilgili tüm hedef davranışların kazanılıp kazanılmadığını yoklamalıdır.
- Fizik öğretmenleri yüksek düzeyde soru sorulursa başarının düşeceği endişesinden kurtulup öğrencilerin eleştirel düşünce kabiliyetlerinin ve yorum yapabilme güçlerinin gelişebilmesi için bilişsel düzeyi bütün basamaklarını dikkate alarak sınav sorularını hazırlamalıdır.

6.4. Bu Konuda Araştırma Yapacak Araştırmacıya Yönelik

Öneriler

- Fizik kitaplarında bulunan soruların düzeyleri dengeli ve yeterli olursa öğrencilerin ÖSS'deki başarı düzeyleri artar mı?
- Fizik öğretmenleri yüksek bilişsel seviyeli sorular sorarlarsa, öğrenciler derste aktif olurlar mı?
- Fizik öğretmen eğitiminde, fizik öğretmen adaylarına etkili soru sorma ve hazırlama becerisi kazandırılması için yeterli düzeyde uygulama yaptırılıyor mu?
- Fizik öğretmen adayları yetiştirilirken, lise programları göz önüne alınıyor mu?
- Fizik öğretmen adayları, kitap yazma, ölçme ve değerlendirme konularında eğitim fakültelerinde yeterli bilgi ve birikimi ediniyorlar mı?

KAYNAKÇA

- Acat, B. (2005). "Öğrenci Merkezli Eğitimde Öğrenme Ortamlarının Düzenlenmesi". *V. Uluslar arası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu*, Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Afacan, Ö. & Nuhoğlu, H. (1999). TIMSSR-R PROJESİ: Canlı Bilimi İle İlgili Soruların Fen Öğretimi Açısından Değerlendirilmesi.
- Akbulut, T. (1999). *İlköğretim Okullarında Görevli Öğretmenlerin Soru Sorma Becerilerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi*. Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı (Yayınlanmamış yüksek Lisans Tezi).
- Akpınar, E. (2003). Ortaöğretim Coğrafya Dersleri Yazılı Sınav Sorularının Bilişsel Düzeyleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi. Cilt:5 sayı:1* 13-21.
- Akyol, H. (2007). " Vhygotsky, Piaget ve Yapılandırmacı Eğitimi", *VII. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi*, Eskişehir; Anadolu Üniversitesi.
- Alexander, P. A. , Jetton, T. L. & Kulikowich, J. M. et.al. (1994). Contrasting Instructional and Structural İmportance; the sedutive effect of teacher questions, *Journal of Reading Behaviour*, v.26, n.1, p. 19-45.
- Amer, A. (2006). Reflections on Bloom's Revised Taxonomy, *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, v. 4, n. 8, p. 213-230.

- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. (Eds) (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Newyork: Longman.
- Aşkar, P. (1998). *Okullarda Bilgisayar Uygulamaları*, Ankara: Tübitak Matbaası.
- Atav, E. & Morgil, F. D. (1999). 1974-1997 Yıllarında OSYM Sınavlarında Sorulan Biyoloji Sorularının Değerlendirilmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 24-29.
- Ayas, A. Çepni, S. , Jhonson D. & Turgut, M. F. (1997). *Kimya Öğretimi*. YÖK/ Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Ankara.
- Ayas, A. & Tekin, H. (2002). *Kimya Öğretimi, YÖK/DB Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi*, Ankara.
- Azar, A. (2005). Üniversite Giriş Sınavlarında Sorulan Fizik Soruları İle Fizik Derslerinde Sorulan Soruların Bilişsel Düzeyde Karşılaştırılması, *Türk Fen Eğitim Dergisi* cilt:5 sayı:4, s. 144-150.
- Bahar & Diğerleri (2006). *Geleneksel-Alternatif Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Baki, A. & Köğce, D. (2009). Farklı Türdeki Liselerin Matematik Sınavlarında Sorulan Soruların Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırılması, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Mayıs 2009, cilt:17, no: 2, s. 557-574.
- Baysen, E. (2006). Öğretmenlerin Sınıfta Sordukları Sorular İle Öğrencilerin Bu Sorulara Verdikleri Cevapların Düzeyleri, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, cilt.14, no.1,s. 21-28.

- Beydoğan, H. Ö. (1998). Okullarda Ölçme ve Değerlendirme, Atatürk Üniversitesi K. K. Eğitim Fakültesi, Erzurum; Eser Ofset, Yayın no: 72.
- Bingham, J. (1999). Guide to Developing Learning Outcomes The Learning and Teaching Institute Sheffield Hallom University, Sheffield: Sheffield Hallom University.
- Bloom, B., S. , Engelhart, M., D. , Furst, E.1, Hill, W. & Krathwohl, D. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives. Volume I: The Cognitive Domain*. Newyork: McKay.
- Bloom, Benjamin S. (Ed), Engelhart, Max, D. ,Furst Edward, J. Et al. , “Taxonomy of Educational Objectives – the Classification of Educational Goals”, David Mckay Company, Inc. , Newyork , (1965).
- Bloom, B. S. (1974). Taxonomy of Educational Objectives,(The Classification of Educational Goals), *Handbook I: Cognitive Domain*, David McKay Company, Inc, Newyork.
- Bloom, B. S. (1975). Taxonomy of Educational Objectives, Book I: *Cognitive Domain*. Longman Publishing.
- Büyükalın Filiz, S. (2004). Soru Sorma Sanatı, Ankara: Asil Yayın Dağıtım *Eğitim Dergisi* cilt:5 sayı:4, 144-150.
- Çalışkan, H. & Yıldız, M. (2008). 1998 ve 2004 Programına göre Hazırlanan İlköğretim 4.sınıf Sosyal Bilgiler Ders Kitabındaki Ünite Değerlendirme Sorularının Analizi, TSA/Yıl:12, 1 Nisan 2008.

- Çepni, S. , Ayas, A. , Johnson, D. & Turgut, M. F. (1997). Fizik Öğretimi, YÖK/ Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi. Ankara.
- Çepni, S. & Azar, A. (1998). “Lise Fizik Sınavlarında Sorulan Soruların Analizi” III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyum, 109-114, 23-25 Eylül, KTÜ, Trabzon.
- Çepni, S. (2003). An Analysis of University Science Instructors’ Examination Questions According to The Cognitive Levels. *Educational Sciences: Theory&Practice*, 3(1), 65-84.
- Çepni, S. , Özsevgeç, T. & Gökdere, M. (2003). Bilişsel Gelişim ve Formal Operasyon Dönem Özelliklerine Göre ÖSS Fizik ve Lise Fizik Sorularının İncelenmesi, *Milli Eğitim Dergisi*, 157, 30-39.
- Çinici, A. & Demir, Y. (2006). Biyoloji Dersi Sınav Sorularının Analizi, *Ekev Akademi Dergisi*, cilt:3 sayı:40. s. 38-47.
- Dave, R. H. (1970). Developing and Writing Behavioral Objectives (R.J Armstong, ed.) Tucson, Arizona; Educational Innovators Pres.
- Demirbaş, M. & Yağbasan, R. (2005). Fen Bilgisi Öğretiminde, Duyuşsal Özelliklerin Değerlendirilmesinin İşlevi ve Öğretim Süreci İçinde, Öğretmen Uygulamalarının Analizi Üzerine Bir Araştırma, *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5,2, 177-193.
- Demircioğlu, G. & Demircioğlu, H. (2009). Kimya Öğretmenlerinin Sınavlarda Sordukları Soruların Hedef Davranışlar Açısından Değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve*

- Matematik Eğitimi Dergisi*. Cilt: 3, Sayı:1, Haziran 2009, Sayfa. 80-98.
- Demirel, Ö. (2005). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme: Öğretme Sanatı*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Dindar, H. & Demir, M. (2006). Beşinci Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersi Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, c.26, n. 3, s. 87-96.
- Donnelly, R. & Fitzmaurice, M. (2005). Designing Modules for Learning In: Emerging Issues in the Practice of University Learning and Teaching, O' Neill, o et Al. Dublin: AISHE.
- Duckworth, E. (1964). Piaget Rediscovered, *Journal of Research in Science Teaching* 2, 172.
- Efe, N. & Temelli, A. (2003). 1999-2000-2001 ÖSS Biyoloji Sorularının Düzey ve İçerik Yönünden Değerlendirilmesi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, c.11, n.1, 105-114.
- Enginer, E. (2004). *Öğretimi Planlama, Uygulama ve Değerlendirme*, Ankara: Öğreti Yayınları.
- Ergin, Ö. & Bulut, S. (2001). Ortaöğretim Fizik Öğretmenlerinin Ölçme ve Değerlendirme Etkinliklerinin Değerlendirilmesi. (s. 267-271). Ankara: Milli Eğitim Basımevi (IV. *Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi* 6-8 Eylül 2000).

- Feldhusen, J. F. & Treffinger, D. J. (1985). *Creative Thinking and Problem Solving in Gifted Education*, Kendall / Hunt Publishing Company USA.
- Gosling, D. & Moon, J. (2002). *How to use learning outcomes and assessment criteria*. 2nd Edition, SEEC Publications.
- Güler, G. Özek, N. & Yaprak, G. (2004). 1999-2001 ÖSS Fizik Sınav Sorularının Bilişsel Gelişim Seviyelerinin İncelenmesi, Dershane ve Liselerde Sorulan Soruların Bilişsel Gelişim Seviyeleriyle Karşılaştırılması, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8, 2, 63-66.
- Güven, B. & Uzman, E. (2006). Ortaöğretim Coğrafya Dersi Tutum Ölçeği Geliştirme Çalışması, *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 2, 527-536.
- Harlen, W. , Gipps, C. , Broadfoot, P. & Nuttall, D. (1999). *Assessment and the Improvement of Education*, moon, B. & Mayes, AS. S. (Editör) *Teaching and Learning in the Secondary School* (s. 273-286). London: Routledge.
- Hergenhahn B. R. & Olson M. H. (1993). *An Introduction to Theories of Learning*. Practice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Jenkins, A. & Unwin, D. (2001). *How to Write Learning Outcomes*. Available online:<http://www.ncgia.ucsb.edu/education/curricula/giscc/units/format/outcomes.html>
- Kalaycı, N. & Büyükalın, S. (2001). Soru Sorma Becerisinde Ustalaşmak, *Gazi Kitapevi Sosyal Bilimler Dergisi*, Mart Sayısı s. 57-69.

- Karaman, İ. (2005). Erzurum İlinde Bulunan Liselerdeki Fizik Sınav Sorularının Bloom Taksonomisinin Basamaklarına Göre Analizi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, c. 25, n.1.s.77-90.
- Karamustafaoğlu, S. (2003). *Fen Bilgisi ve Kimya Öğretiminde Kullanılabilecek Basit Araç-Gereç Geliştirilmesi ve Bunların Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi KTÜ, Trabzon.
- Karamustafaoğlu, S. , Sevim, S. , Karamustafaoğlu, O. , & Çepni, S. (2003). *Analiyses of Turkish High- Scholl Chemistry Examination Questions According to Bloom's Taxonomy , Chemistry Education : Research and Practice*, v. 4, no. 1pp. 25-30.
- Kaptan, F. (1998). *Fen Bilgisi Öğretimi*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Koray, Ö. , Altınçekiç, A. & Yaman, S. (2005). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Soru Sorma Becerilerinin Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi, *Pamukkale Eğitim Dergisi*, sayı, 17. s. 120-138.
- Köğce, D. & Baki, A. (2009). Farklı Türdeki Liselerin Matematik Sınavlarında Sorulan Soruların Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırılması, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt:1, No:2, 557-574.
- Köksal, E. A. (2004). 1998-2001 Orta Öğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavlarında Çıkan Biyoloji Sorularının İçerik Analizi, *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, 6-9 Temmuz 2004, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.

- Köse, E. (2007). “ *Öğretimde Ölçme ve Değerlendirmenin Planlanması*” , Ölçme ve Değerlendirme, E. Karip (ed). Ankara; Pegem A Yayıncılık.
- Kutlu, Ö. (2004). “*Tek Soruyla Öğrenci Performansının Belirlenmesi*”,Eğitimde İyi Örnekler Konferansı, Sabancı Üniversitesi.
- Küçükahmet, L. (1997). *Eğitim Programları ve Öğretimi*, Ankara: Gazi Yayınları.
- Küçükahmet, L. (2006). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Marbach – Ad, G. & Sokolove, P. G. (2000). Good Science Begins Good Questions, *Journal of Instructional Psychology*, v. 26, issue, 4, p. 286.
- Mclean, J & Looker, P. (2006). University of New South Wales Learning and Teaching Unit Available online: http://www.ltu.unsw.edu.au/contentcourse_prog_support/outcomes.cfm?ss=0
- Moon, J. (2002). *The Module and Programme Development Handbook*. London: Kogan Page Limited.
- Mutlu, M., Uşak, M. & Aydoğdu, M. (2003). Fen Bilgisi Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine göre Değerlendirilmesi, *G.Ü. Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4, 2, 87-95.

- Özcan, S. & Oluk, S. (2007). İlköğretim Fen Bilgisi Derslerinde Kullanılan Soruların Piaget ve Bloom Taksonomisine göre Analizi, *D.Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi* 8, 61-68.
- Özçelik, D. A. (1998). Ölçme ve Değerlendirme, Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Özden, Y. (1997). “*Öğrenme ve Öğretme*”, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Özmen, H. (2005). 1990-2005 ÖSS Sınavlarındaki Kimya Sorularının Konu Alanlarına ve Bloom Taksonomisine göre İncelenmesi, *Eurasian Journal of Educational Research*, 21, 187-199.
- Özmen, H. & Karamustafaoğlu, O. (2006). Lise II. Sınıf Fizik-Kimya Sorularının ve Öğrencilerin Enerji Konusundaki Başarılarının Bilişsel Gelişim Seviyelerine Göre Analizi, *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 1, 91-100.
- Ralph, Edwin G. (1999). Oral Questioning Skills of Novice & Teachers:... *Any Questins? Journal of Instructional Psychology*, v.26, issue. 4, p. 286.
- Robbins, A. (1995). “*İçindeki Devi Uyandır*”, çeviren: Belkıs Çorakçı (Dişbudak), İstanbul: İnkılap Yayınevi.
- Ronald, J. R. (1974). “Programming Piaget’s Logical Operations for Science Inquiry and Concept Attainment.” *Journal of Research in Science Teaching*, 11(3), 251-161.
- Rosenshine, B. (1971). *Teaching Behaviours and Student Achievement*. London: National Foundation for Educational Research in England and Wales.
- Saban, A. (2004). Öğrenme Öğretme Süreci- *Yeni Teori ve Yaklaşımlar*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Safran, M. (1993). "Değişik Öğrenim Basamaklarında Tarih Becerisine İlişkin Tutumlar Üzerine Bir Araştırma", *Eğitim Dergisi*, S.4: 34-40.
- Sarı, T. (2007). Yabancı Dil (İngilizce)'de Başarı Stratejileri; ÜDS ve Bloom'un Taksonomi İlişkisi, *Akademik Dizayn Dergisi*, 2: 38-42.
- Saunders, W. L. & Shepardon, D. A. (1987). Comparison of Concrete and Formal Science Instruction Upon Science Achievement and Reasoning Ability of Sixth Grade Students. *Journal of Research in Science Teaching*, 24, 39-51.
- Savage, L. B. (1998). Eliciting Critical Thinking Skills Through Questioning, *Clearing House*, v.71, issue. 5, p. 291-293.
- Selçuk, Z. (2000). *Okul Deneyimi ve Uygulama*, Ankara Nobel Yayın Dağıtım.
- Senemoğlu, N. (1997). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim*, Spot Matbaası, Ankara.
- Simpson, E. (1972). *The Classification of Educational Objective in the Psycho-motor Domain: The psycho-motor domain. Vol. 3.* Washington, OC: Gryphan House.
- Sönmez, V. (2005). *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı*, Anı Yayıncılık: Ankara.
- Şahin, Y. T. & Yıldırım, S. (1999). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şahinel, S. (2002). *Eleştirel Düşünme*, PegemA Yayıncılık, Ankara.
- Şimşek, S. (2000). Fen Bilimlerinde Değerlendirmenin Önemi, *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı: 148, s.31.

- Şimşek, A. (2008). Tarih Öğretiminde Sorgulamacı Yaklaşım Çerçevesinde Soru Sorma Becerisi ve Lise Tarih Ders Kitaplarının Durumu, *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, cilt:5 sayı:11 <http://www.insanbilimleri.com> .
- Tekin, H. (1993). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*, Ankara: Yargı Yayınevi.
- Tekin, H. (1994). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*, Nüve Matbaası, Ankara.
- Tekin, H. (2004). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*, Yargı Yayınevi, Ankara.
- Topsakal, S. (2005). *Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Turgut, M. F. (1990). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Yedinci Baskı
- Ülgen, G. (2006). *Eğitim Psikolojisi*, Ankara: Bilim Yayınları.
- Yağbasan, R. (2005). Türkiye’de Etkili Fen Öğretimi İçin İlköğretim Kurumlarına Yönelik Olarak Gerçekleştirilen Program Geliştirme Çalışmalarının Analizi ve Karşılaşılan Problemlere Yönelik Çözüm Önerileri. *G.Ü. Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi.*, Cilt:6, Sayı:2, s:53-51.
- Yağbasan, R. & Ark. (2005). *Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu (Fizik)*, Gazi Yayınevi, Ankara.
- Yiğit, N. , Alev, N. & Devcioğlu, Y. (2005). Ölçme ve Değerlendirme Alanındaki KPSS Sorularının Bloom Taksonomisine göre İncelenmesi, 14. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, H. Kıran, 28-30 Eylül 2005, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Denizli. Kongre Kitabı, cilt:2, 824-828.

Yiğit, N., Saka, A. Z. & Akdeniz, A. R. (1999). Fizik derslerinde uygulanan ölçme değerlendirme yaklaşımları ve hedef davranış belirleme becerilerinin kazandırılması için etkinlikler. (s.140-147). Ankara: *Milli Eğitim Basımevi* (III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu 23-25 Eylül 1998).

Yök/ Dünya Bankası (1997). Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, İlköğretim Fen Bilgisi Öğretimi, Ankara.

Wanze, et al. (2001). Student and Teacher Questioning During Conversations About Science, *Journal of Research in Science Teaching*, v.38, no. 2, p. 159-190.

EKLER

Ek 1: Özgeçmiş

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Şahika ÇEVİK

Doğum Yeri: Gaziantep

Doğum Tarihi: 15.09.1985

Medeni Hali: Bekar

Yabancı Dili: İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Şahinbey Cumhuriyet Lisesi 2002

**Lisans : Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Fizik
Öğretmenliği Bölümü 2007**

Yüksek Lisans : Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü