

LİSE FİZİK DERS KİTAPLARINDAKİ MADDE VE ÖZELLİKLERİ İLE KUVVET VE HAREKET ÜNİTELERİ ÜZERİNE BİR İNCELEME*

AN INVESTIGATION ON THE UNITS OF MATERIAL AND ITS PROPERTIES WITH FORCE AND MOTION IN THE SECONDARY SCHOOL PHYSICS TEXTBOOKS

Nevzat KAVCAR[†], Kürşat KOYUNCU[‡], Zehra Selin USTA[§] ve Tuğba YALÇIN^{**}

ÖZET

Araştırmada, lise fizik ders kitaplarındaki madde ve özellikleri ile kuvvet hareket ünitelerine yönelik incelemeler yapılarak öneriler geliştirilmiştir. Araştırma, 2012-2013 güz döneminde yürütülen bir yüksek lisans dersi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın yöntemi nitel araştırma tekniğine dayalı tarama modelidir. Araştırma problemlerine yönelik olarak katılımcıların ders kitaplarını inceleyerek oluşturdukları raporlar, öğretmen adayları tarafından hazırlanan kitap inceleme raporları, öğretmen ve öğretmen adayları görüşlerini yansıtan bildirimler veri toplama araçlarını oluşturmaktadır. Bu veri toplama araçları üzerinde doküman analizi gerçekleştirilmiştir. Lise fizik ders kitaplarında yer alan ilgili ünitelerin, fizik öğretim programına uygun hazırlandığı, etkinlik- kazanım uyumu ve bağlam temellilik ilkesi açısından ilgili üniteler incelendiğinde önemli bir eksikliğin olmadığı sonucuna varılmıştır. Ölçme ve değerlendirme uygulamalarında ise bazı eksikliklerin bulunduğu gözle çarpmıştır. Araştırma verilerinden yararlanarak kitabın iyileştirilmesine yönelik çeşitli görüş ve öneriler ortaya konulmuştur.

Anahtar sözcükler: Ders kitabı; Ortaöğretim Fizik Programı; madde ve özellikleri; kuvvet ve hareket; kitap inceleme

ABSTRACT

In the present study, the "mass and its properties" and "force and motion" units in secondary school physics textbooks were analyzed and some recommendations were made. The study carried out in the Fall semester of education year 2012-2013, within the scope of a master's course. Method of the study is the descriptive model based on qualitative research technics. The data collection instruments were textbook evaluation reports prepared by the participants, textbook evaluation reports prepared by pre-service teachers, and presentations reflecting teachers' and pre-service teachers' ideas on the textbooks. A document analysis was conducted by means of these data collection tools. It has been concluded that the related units in secondary school textbooks are prepared in line with the physics curriculum, and a significant shortcoming is not found regarding activity-gain concord and contextualization principle. However, some shortcomings were found in measurement and evaluation applications. On the basis of the collected data, some recommendations for improving the textbooks have been presented.

Keywords: Textbook; Secondary School Physics Curriculum; material and its properties; force and motion; book assessment

1. GİRİŞ

Ders kitabı öğretim programında yer alan kazanımlar doğrultusunda hazırlanan, belirli ölçülere göre incelendikten sonra öğretmen ve öğrencilere temel kaynak olarak önerilen bir

* Bu çalışma Türk Fizik Derneği 30. Uluslararası Fizik Kongresi (TFD-30)'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur (2-5 Eylül 2013, İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstanbul-Türkiye).

¹ Prof. Dr., DEÜ Buca Eğitim Fakültesi Fizik Eğitimi AD, İzmir- Türkiye; nevzat.kavcar@deu.edu.tr

² Fizik Öğretmeni, Yüksek Lisans Öğrencisi, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir- Türkiye; koyuncukursat@mynet.com

³ Yüksek Lisans Öğrencisi, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir- Türkiye; zehra_sln@hotmail.com

⁴ Yüksek Lisans Öğrencisi, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir- Türkiye; tugbaylcin@hotmail.com

kitaptır (Oğuzkan, 1993; Ünsal ve Güneş, 2004). Öğretim yardımı ve öğrenme deneyiminin bir parçası olarak ders kitaplarının kullanımı oldukça yaygındır (Issitt, 2004). Ders kitapları, konuya yönelik öğrenme hedeflerini, önemli kavramları ve öğrenme etkinliklerini sunar, bu nedenle öğretim programının bir rehberidir (Trowbridge ve Bybee, 1996, s. 342). Güzel, Oral ve Yıldırım (2009)'a göre eğitim ve öğretim etkinliklerinin planlanmasında, uygulanmasında, değerlendirilmesinde ve geliştirilmesinde ders kitaplarının önemli bir yeri bulunmaktadır.

Ders kitabının kullanımını gerçekleştiren kişiler öğretmenlerdir. Ders kitabı öğretmenlerin neyi, nasıl öğreteceklerini etkiler. Araştırmalar, ders kitaplarının öğretim sürecinin önemli bir parçasını oluşturduğunu; bu nedenle hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin gereksinimlerini ve beklentilerini karşılayacak şekilde düzenlenmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Ogan-Bekiroğlu, 2007). Ellis (1997), öğretmenlerin doğru, sistematik ve kavramsal anlayışla dersi yürütmelerinde bir öğretim materyali olarak ders kitabının yardımcı olduğunu ileri sürmüştür.

Ders kitabı, eğitim sistemimizin temel girdilerinden olan öğretim programının işleyişinde önemli bir görev üstlenir; ders kitabı değerlendirmesi, yalnızca uygun kitap seçimine yönelik değildir; bu bilgiler, kitapların daha nitelikli yazılmasına da ortam hazırlar (Kılıç ve Seven, 2003, s.175). Swanepoel (2010)'e göre, ders kitaplarının incelenmesi araştırmalar ve görüşler için seçenekler sunar; araştırmacılar, ders kitaplarının hangi özelliklerinin öğrenmeye katkı koyduğunu belirlerler.

2008 yılından önce kullanılan fizik ders kitaplarını değerlendiren az sayıda çalışma bulunmaktadır. Demir, Maskan, Çevik ve Baran (2009), MEB'nin 2007 basımı 9. sınıf fizik ders kitabını, bir değerlendirme ölçeği kullanarak fizik öğretmen adaylarının görüşleri doğrultusunda incelemiştir. Güzel, Oral ve Yıldırım (2009), MEB'nin 2005 basımı 10. sınıf fizik ders kitabını, bir değerlendirme ölçeği kullanarak fizik öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda inceleyerek bazı düzeltme önerilerinde bulunmuşlardır.

2007 Ortaöğretim Fizik Programı- 9. Sınıf Fizik Öğretim Programı (MEB, 2007), doğrultusunda hazırlanan Fizik 9 ders kitabına (Kalyoncu, Tütüncü, Değermenci, Çakmak ve Bektaş, 2009) yönelik yayımlanmış bir araştırma bulunmamaktadır. Fizik 9 için ayrıntılı iki çalışma, İzmir'deki fizik öğretmenleriyle (Şengören, Tanel, Yıldırım ve Kavcar, 2010) ve fizik öğretmen adaylarıyla (Tanel, Şengören, Yıldırım ve Kavcar, 2010) gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, kitap inceleme dersi kapsamında öğretmen adaylarının hazırladıkları Fizik 9 kitabını inceleme çalışmaları rapor biçimine dönüştürülerek (Kavcar, Şengören ve Tanel, 2010) kitap editörü ile yazarlarına, fizik eğitimcilerine ve MEB yetkililerine iletilmiştir. Aynı öğretim programı doğrultusunda hazırlanan Fizik 10 ders kitabı (Kalyoncu vd., 2010), öğretmen adaylarının görüşleriyle (Kavcar, Özkan, Arıkan ve Şengören, 2011) ve fizik öğretmenlerinin görüşleriyle (Şengören, Uyumaz, Kaplan ve Kavcar, 2011) incelenmiş ve bir rapor (Kavcar ve Şengören, 2011) hazırlanmıştır. Benzer çalışmalar Fizik 11 ders kitabı (Kurnaz vd., 2010) için (Kavcar, Çınar, Dönmez, Kaya Şengören, 2012; Kaya Şengören, Dönmez, Çınar, Kavcar, 2012; Kavcar ve Kaya Şengören, 2012) ve Fizik 12 ders kitabı (Komisyon, 2012) için de (Kavcar, Kırık, Kaplan ve Kaya Şengören, 2013; Arıkan, Karataş, Kaya Şengören ve Kavcar, 2013; Kavcar ve Kaya Şengören, 2013) yapılmıştır.

Bu araştırmanın amacı; 2007 Fizik Öğretim Programı uyarınca 9., 10., 11. ve 12. sınıflar düzeyinde okutulan madde ve özellikleri ile kuvvet hareket ünitelerinin, öğretim programı ve okutulan ders kitapları açısından incelenmesi; öğretim programı-kitap uyumu ortaya

konularak, ders kitaplarının geliştirilmesine ve etkili kullanılmasına, daha nitelikli yeni ders kitaplarının hazırlanmasına yönelik öneriler geliştirilmesidir.

1.1. Araştırmanın Problemleri:

1. Lise fizik ders kitaplarındaki madde ve özellikleri ile kuvvet ve hareket ünitelerindeki etkinlikler öğretim programının kazanımlarını karşılamakta mıdır? Etkinlik temelli ve öğrenci merkezli sağlamak amacıyla ne tür uygulamalar vardır?

2. Lise fizik ders kitaplarındaki ilgili ünitelerde öğretim programının “bağlam temelli güncel yaşam bağlantılarını kurma” ilkesi nasıl uygulanmıştır?

3. Lise fizik ders kitaplarındaki ilgili ünitelerin ünite sonu ölçme değerlendirme uygulamaları yeterli midir?

2. YÖNTEM

Araştırmanın yöntemi nitel araştırma tekniğine dayalı tarama modelindedir (Karasar, 2007). Araştırma, 2012-2013 güz döneminde yürütülen bir yüksek lisans dersi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar tarafından kitap inceleme raporları ve ders kitapları üzerinde doküman analizi gerçekleştirilmiştir.

2.1. Veri Toplama Araçları

Veri toplama araçları, araştırma problemlerine yönelik katılımcıların, 2012-2013 öğretim yılında okutulan ders kitaplarını (Aydın vd., 2012; Bektaşlı, Erbatur ve Kıray, 2012; Kalyoncu, Tütüncü, Değermenci, Çakmak ve Bektaş, 2009; Kalyoncu vd., 2010; Kurnaz vd., 2010; Komisyon, 2012) inceleyerek oluşturdukları raporlar, öğretmen adayları tarafından hazırlanan kitap inceleme raporları ile öğretmen ve öğretmen adayları görüşleriyle oluşturulan bildirilerdir.

2.2. Veri Analizi

Verilerin elde edilmesinde, açık uçlu sorularla araştırmacılar tarafından hazırlanmış olan kitap inceleme raporları üzerinde içerik analizi uygulanmıştır. Sınıflar düzeyinde hazırlanan raporlar ve bildiri metinleri, araştırmanın problemlerine göre yeniden düzenlenerek birleştirilmiştir. Her problemin altında sınıf düzeyinde her iki üniteyle ilgili açıklamalara yer verilmiştir. Ünite adları kısaltma yapılarak verilmiştir: MÖ-Madde ve Özellikleri, KH-Kuvvet ve Hareket.

3. BULGULAR

Araştırmanın üç problemi sırasıyla aşağıda ele alınmaktadır.

3.1. Lise fizik ders kitaplarındaki madde ve özellikleri (MÖ) ile kuvvet ve hareket (KH) ünitelerindeki etkinlikler öğretim programının kazanımlarını karşılamakta mıdır? Etkinlik temelli ve öğrenci merkezli sağlamak amacıyla ne tür uygulamalar vardır?

MÖ-9 ünitesinde toplam 11 etkinlik yer almaktadır. Etkinlikler incelendiğinde 1., 2. ve 3. etkinliklerin, öğretim programındaki 1.2 “Maddelerin hallerine göre sınıflandırır.” kazanımını içerdiği görülmektedir. 4., 5. ve 6. etkinlikler ise, 1.3 “Sıvı ve katı maddelerin hacimlerini ölçer.” kazanımına yöneliktir. 7. etkinlik olan “Balonun Hareketini Gözlemleyelim” etkinliği, gazların hacminin olmadığı kavram yanılgısını gidermeye yönelik olarak hazırlanmıştır. 8. ve 9. etkinlikler incelendiğinde 1.4 “Katı ve sıvı maddelerin yoğunluğunu kütle hacim grafiklerinden yararlanarak hesaplar” kazanımını içerdiği

görülmektedir. 1.1 ve 1.5 kazanımlarının herhangi bir etkinlik içerisinde yer almadığı görülmektedir. 10. ve 11. etkinlikler, 2.1 “Maddenin tanecik yapısında meydana gelen değişikliklere kimyasal, tanecik yapısının değişmediği değişikliklere de fiziksel değişiklik dendiğini belirtir.” kazanımına uygun olacak şekilde hazırlanmıştır. 2.2 ve 2.3 kazanımları okullarda radyoaktif maddelerle çalışma gerektirdiğinden bu kazanımlara ait bir etkinlik bulunmamaktadır. Ayrıca 11. etkinliğin uygulanması da süre açısından sıkıntı yaratabilir.

Etkinlik araç gereçleri, bir fizik laboratuvarında bulunabilecek temel araç gereçlerden oluşmaktadır. Kitaptaki etkinliklere ek olarak 4 araştırılma-paylaşım bölümü, 1 sınıf dışı etkinlik, 1 proje, 1 de problem çözme etkinliği bulunmaktadır. Etkinlikler ve örnekler dışında kalan diğer uygulamalar, öğrenciyi günlük yaşam ve fizik ilişkisini kurabilmeleri açısından araştırma ve sorgulamaya yöneltici niteliktedir.

MÖ-9 ünitesindeki ‘Örnekler’ incelendiğinde, sarı bir çerçeve içerisinde yer aldıkları ve “Sonucu aşağıdaki gibi bulabilirsiniz.” başlığı altında çözümünü de bulunduğundan, yanıtları öğrencinin bulmasını sağlamadıkları görülmektedir. Ayrıca düzey olarak da uygulama basamağı düzeyindedirler.

MÖ-10 ünitesinde, öğretim programında 2 saat/hafta için kazanım sayısı 4 iken, 3 saat/hafta için 7’dir. Üniteye toplam 9 etkinlik bulunmaktadır. Bunların ilk dördü ortak etkinliklerdir. 5., 6., 7. ve 8. etkinlikler 3 saatlik programa eklenmiştir. 9. etkinlik ortak etkinliktir. Etkinliklerde kullanılan gereçler oldukça kolay bulunabilir.

İlk üç etkinlik (Hacmin büyük, yüzey alanın nasıl?, Hangisi daha fazla sıkışır?, Yüzey alanı ile hacim ilişkisi), varlıkların en ve boyca belli bir oranda büyütülmesi veya küçültülmesi durumunda kesit alanları, yüzey alanları, hacimleri ve kütlelerinin hangi oranda değişeceğini hesaplama ve canlıların çeşitli özellik ve ihtiyaçlarını, yüzey alanlarının kütlelerine veya hacimlerine oranı ile ilişkilendirme kazanımlarını (MEB,2007) desteklemektedir.

4. etkinlik (Hangisine daha çok yapışır?), yapışma (adezyon) ve birbirini tutma (kohezyon) olaylarını örneklerle açıklama kazanımına (MEB, 2007) oldukça uyumludur. 3 saatlik kazanımı olan Kılcallık olayını örnekler vererek yapışma ve birbirini tutma ile açıklama (MEB, 2007) ise etkinlik 5, 6, 7, 8 (Toplu iğneyi sudan kurtaralım. Acaba yüzecek mi?, Hangisi daha fazla ıslandı?, Hayret!Su yükseliyor.) ile desteklenmiştir.

Atmosferin oluşumunu, havayı oluşturan moleküllere etkiyen yer çekimi kuvveti ve güneş enerjisi ile etkileşmelerini kullanarak açıklama kazanımını (MEB, 2007) ise ortak etkinlik olan 10. etkinlik (Atmosfere benziyor mu?) karşılamaktadır.

Üniteye etkinliklere ek olarak; 1 proje görevi, 5 araştırılma (3’ü, 3 saat/hafta için ek araştırma), 1 pano hazırlama, 2 performans görevi (1’i, 3 saat/hafta için ek görev) etkinlikleri yer almaktadır.

MÖ-11 ünitesinde, 10 etkinlik haftada iki saatlik fizik dersinin kazanımlarına yönelik olmak üzere toplam 15 etkinlik bulunmaktadır. Ünitenin 9 kazanımından 8’i ile ilgili etkinlikler vardır. Haftada dört saatlik fizik dersinin 2.4 “Suyun diğer maddelerden farklılık gösteren sıcaklık-genleşme/özkütle grafiğini yorumlar.” kazanımı ile ilgili bir etkinlik ise yoktur.

Etkinliklerde kullanılan araç ve gereçler kolaylıkla bulunabilecek basit malzemelerden oluşmaktadır. Ayrıca bu malzemeler kolaylıkla öğrenciler tarafından da kullanılabilir türdedir.

Etkinliklerin “Sonuca varalım” bölümünde öğrenciyi düşünmeye zorlayan açık uçlu sorular sorularak öğrencilerin bilgiyi keşfederek öğrenmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Fakat

7. etkinliğin “Nasıl bir yol izleyelim?” bölümündeki açıklamaları yeterli değildir. Yapılacak işlemler iyi açıklanmamıştır. 7. ve 11. etkinliklerin uygulaması öğrenciler için biraz zor ve dikkat istemektedir. 7., 11. ve 12. etkinliklerin ise uygulaması uzun sürebilir.

Etkinliklerin dışında ünite de öğrencilerin ilgisi çekmek ve öğrenci merkezli eğitimi gerçekleştirmek için farklı uygulamalar bulunmaktadır. Bunlar; 4 araştırma ödevi (günlük yaşamdan olaylar), 1 tartışma konusu ve 1 pekiştirme (ev ödevi) çalışmasıdır.

MÖ-11 ünitesinde toplam 9 örnek bulunmaktadır. Örnekler kavramsal bilgiyi tam olarak kapsamamaktadır. Örneğin Pascal ilkesi ve açık hava basıncından hiç örnek yokken, sıvıların kaldırma kuvveti konusundan yalnızca bir örnek vardır. Bu örnek ise kaldırma kuvvetinin bağlı olduğu tüm değişkenleri içermemektedir.

Örneklerin tamamı uygulama düzeyindedir. Analiz, sentez ve değerlendirme düzeylerinde örneklere yer verilmemiştir. Öte yandan, sözü edilen örneklerin kavramların hemen arkasından kavram pekiştirici olarak iyi seçildikleri görülmektedir. Ayrıca çözümlü olmaları ve çözümlerin anlaşılır olması, çözümlerde zorlanan öğrencilere yardımcı olabilecektir.

MÖ-12 ünitesinde, 4 etkinlik haftada iki saatlik fizik dersinin kazanımlarına yönelik olmak üzere, toplam 5 etkinlik yer almaktadır. Ünitenin 11 kazanımından ancak 5’i ile ilgili etkinlik vardır. 5. etkinlik (Buz Parçası İkiye Bölündü mü?), kavram yanlışlarını önlemeye yöneliktir. Etkinliklerde kullanılan araç-gereçler öğrencilerin kullanabilecekleri ve kolay bulunabilen malzemelerdir.

Etkinliklerin dışında ünite de öğrencilerin ilgisi çekmek ve öğrenci merkezli eğitimi gerçekleştirmek için farklı uygulamalar bulunmaktadır. Günlük yaşam ve doğa olayları ile ilgili 7 araştırma ödevi yardımıyla fiziğin teknoloji ve çevre ilişkisi ortaya konulmaktadır. Araştırma ödevleri öğrencileri daha aktif hale getirecek niteliktedir.

MÖ-12 ünitesinde uygulama düzeyinde toplam 10 örnek bulunmaktadır. Örnek sayısı yeterlidir. Fakat örnekler o konudaki bağıntının sayısal değerlerle uygulaması şeklindedir; birden çok kavramı ve farklı bağıntıları içeren örnekler değildir.

KH-9 ünitesinde yer alan 9 etkinlik incelendiğinde, bu etkinliklerden 7’sinin basit malzemelerle sınıfta rahatlıkla yapılabilecek öğretici nitelikteki etkinlikler olduğu görülmektedir. Kalan 4. ve 6. etkinliklerin yapımı için laboratuvarındaki temel araç gereçleri (Örn; telem şeridi, alçak gerilim güç kaynağı, vb.) kullanmak gerekmektedir. Ünitenin 14 kazanımından 10’u ile ilgili etkinlik ders kitabında yer almaktadır. Kalan 4 kazanımın 2’si soyut kavramlar arası ilişkilerle ilgili olduğundan bu kazanımlarla ilgili etkinlik hazırlanması zordur. Kalan 2 kazanım (İvme ile ilgili günlük yaşamdan örnekler verme ve kuvvet kavramını örneklerle açıklama) ile ilgili etkinlik yer almasa da bu kazanımlara Araştırılmalı Paylaşılmalı ve Sınıf Dışı Etkinlik bölümlerinde yer verildiği görülmektedir.

Ünite de etkinliklerden yalnızca 1., 2. ve 3. etkinlikler 4’er kişilik gruplar için tasarlanmıştır. Geriye kalan 6 etkinlik, gerekli araç-gereç olduğu sürece öğrencilerin bireysel olarak yapabilecekleri etkinliklerdir.

Etkinlikler kazanımlara uygun olarak ve konuyu kavratacak şekilde hazırlanmıştır. Etkinliklere ek olarak kitapta yer alan diğer uygulamalar öğrencileri araştırmaya yönlendirmesi açısından oldukça yararlıdır. Etkinlikler dışında kalan diğer uygulamalar 7 araştırılmalı paylaşılmalı bölümü, 4 sınıf dışı etkinlik, 1 pano poster çalışması, 2 problem çözme etkinliği, 1 proje ödevi olarak sıralanmıştır.

KH-9 ünitesinde, sarı çerçeve içinde çözümleri hemen altına yapılmış 8 örnek olduğu görülmektedir. Örnekler, ‘Örnek’ başlığı altında verilmemiş, çeşitli resimlerden yola çıkarak

öğrencilere üniteyi kavratıcı bazı sorular sorulmuştur ve ardından sorulan soruları “Şu şekilde yanıtlayabilirsiniz.” denilmiştir. Yanıtlar hemen altta verildiğinden bu durum öğrencilerin örnekler üzerinde kendi başlarına çalışma yapmalarını engelleyebilmektedir. Ayrıca örneklerin tümünün bilişsel alanın uygulama basamağında olduğu; analiz, sentez ve değerlendirme düzeylerinde hiçbir örneğin yer almadığı görülmüştür.

KH-10 ünitesi için, öğretim programında 2 saat/haftalık derse ayrılan kazanım sayısı 11, etkinlik sayısı 10 iken 3 saat/haftalık dersin sırasıyla 15 ve 14’tür.

Kuvveti, cisimler üzerinde oluşturduğu etkilerden yola çıkarak örneklerle açıklama ve kuvvetin vektörel bir nicelik olduğunu örneklerle açıklama kazanımlarını (MEB, 2007) ilk iki etkinlik (Islak sünger, İki kişilik oyun) karşılamaktadır. Bir cisme etki eden kuvvetlerin bileşkesini farklı yollardan hesaplama kazanımını (MEB, 2007) ise 3. ve 4. etkinlik (Paralel çizgiler ile Bir kişi dört kişiye bedel olabilir mi?) ile sağlamaktadır. Net kuvvet ile cismin ivmesi ve kütlesi arasındaki bağıntıyı kullanma ile ilgili kazanım, etkinlik 5. ve 6. (Snowboardcunun çıkış ve iniş hareketlerinin grafikleri) ; tek boyutta konum-zaman, hız-zaman ve ivme- zaman grafikleri için 7. ve 8. etkinlik (Konum-zaman grafiği ile Kaza olacak mı?); grafiklerden yararlanarak sabit ivmeli hareketlinin hareket denklemlerini elde etme ile iki boyutta sabit ivmeli hareketleri örneklerle açıklama 9., 10., 11., 12. ve 13. etkinliklerle (Serbest bırakılan misket, yukarıya bırakılan misket, eğik atılan misket, yatay atılan misket, serbest bırakılan cisimlerin hareket ivmeleri), etki ve tepki kuvvet çiftlerini örneklerle açıklama ise 14. etkinlikle (Duran kitap çarpışan misket) karşılanmıştır. Ünitenin önemli kavramlarından biri olan eylemsizlik ile ilgili etkinlik oluşturulmamıştır.

Bunlara ek olarak üniteye; 25 örnek problem, 3 araştırma, 7 tartışma, 4 pekiştirme, 1 problem çözme etkinlikleri yer almaktadır. Üniteye yer alan örnekler uygulama düzeyindedir ve her örneğin çözümü doğrudan belirtilmiştir. Çözümü olmayan örnek problemlere yer verilmemiştir; fakat tartışma kısımları öğrenciyi sorgulaya yönlendirme açısından oldukça etkilidir.

KH-11 ünitesinde toplam 19 etkinlik yer almaktadır. Bu etkinliklerden 17’si sınıfta kolayca ve kısa sürede uygulanabilecek basit malzemelerle yapılan öğretici etkinliklerdir. Yalnızca 2’si sınıf dışı olayları gözlemlene ve tartışma içermektedir.

ÜNitenin 22 kazanımından 17’si ile ilgili etkinlik bulunmaktadır; haftalık 2 ders saatinin kazanımlarına yönelik 11 etkinlik vardır. Kalan 5 kazanımdan 3’ü soyut kavramlar arası ilişkiler ile ilgili olduğundan etkinlik hazırlaması zordur. Fakat kalan iki kazanım (açısal momentumun korunumu ve yapılan iş ile kinetik enerji arasındaki ilişki) ile ilgili öğretici etkinlikler hazırlanabilir. Açısal momentumun korunumu, konu içerisinde resimli bir örnekle açıklanmış ama etkinliklerde yer verilmemiştir.

Kitaptaki etkinliklerden ancak 2., 10. ve 16. etkinlikler 5-6 kişilik gruplar için tasarlanmış olup kalan 16 etkinlik öğrencilerin tek başına yapabilecekleri etkinliklerdir. Öğrencilerin seçilen etkinlikleri tek başlarına yapmaları öğrenci merkezli ve aktif öğrenmeyi sağlayacaktır. Bu uygulamayı yaparken etkinliğin iyi planlanması ve öğrencilerin boş kalmaları engellenmelidir. 14. etkinlik sınıf ortamında uygulamaya uygun olmayan, evde araştırma ödevi verilebilecek bir etkinliktir. Bu etkinliğin yerine kinetik enerjiyi öğretici sınıfta uygulanabilecek başka bir etkinlik seçilebilirdi. Etkinliklere ek olarak üniteye 4 araştırma ödevi, 3 pano oluşturma, birer tartışma konusu, performans görevi, evde uğraş, pekiştirme ve problem çözme bulunmaktadır.

KH-11 ünitesinde toplam 31 örnek bulunmaktadır. Bilimsel kavramların tamamı ile ilgili örnekler vardır. Örneklerin tümü de uygulama düzeyinde hazırlanmış olup analiz ve sentez düzeyinde örnekler bulunmamaktadır.

KH-12 ünitesinde beş etkinlik bulunmaktadır. Etkinliklerde kullanılan araç ve gereçler okullarda genellikle bulunan ve öğrencilerin kullanabileceği türdendir. Ünitenin ilk etkinliğinin haftalık 3 saatlik programın etkinliği olması nedeniyle, 2 saatlik programı seçen öğrencilerin üniteye önyargılı yaklaşımlarına yol açabilir. Ayrıca etkinlik numaraları yanlış yazılmıştır; ilk etkinlik 4 noludur ve diğer etkinlikler ardışık devam etmektedir.

Etkinlikler incelendiğinde; 1. etkinlikte (sönümlü titreşim), öğrenciler için tehlikeli olabileceğinden demir testere yerine metal ya da plastik cetvel kullanılması önerilmektedir. 3. etkinlikte (yayın uzaması), ölçülen değerlerle grafik çizilerek grafikten yay sabiti hesaplanabilir. 4. etkinlikte (çembersel hareketin izdüşümü), çizim üzerinden izdüşümü anlatmak yerine, ipe bağlanan bir cisim döndürerek gölgesinin hareketi incelenebilir. 5. etkinlikte (salınan kütle), araç ve gereçler arasında mıknatıs yokken, etkinlikte mıknatıs kullanılmaktadır; araç ve gereçlere mıknatıs eklenmelidir.

KH-12 ünitesi öğrenci merkezli olarak hazırlanmıştır. Deney etkinliklerinden başka öğrencilerin ilgisini çekecek güncel örneklerin ve resimlerin dışında 5 okuma parçası hazırlanmıştır. Öğrencileri aktif hale getirmek için 2 “Araştırılmalı”, 1 “Tartışılmalı” ve 1 de “Problem çözme” etkinliğine yer verilmiştir. Bu çalışmalar yardımıyla öğrencilerin araştırması ve sorgulamaları sağlanmaya çalışılmıştır.

KH-12 ünitesinde, basit harmonik hareket kavramı ile ilgili toplam 7 örnek vardır. Örneklerin tamamı uygulama düzeyindedir. Örnekler en yaygın ve temel örneklerden seçilmiştir. Bu kavram ile ilgili örnek sayısı yeterlidir. Örneklerin çözümleri çok açıklayıcı hazırlanmıştır. Geri çağırıcı kuvvet kavramı ile ilgili hiçbir örneğin yer almadığı görülmektedir.

3.2. Lise fizik ders kitaplarındaki ilgili ünitelerde öğretim programının “bağlam temelli güncel yaşam bağlantılarını kurma” ilkesi nasıl uygulanmıştır?

Ortaöğretim Fizik Programı uyarınca, “Kazanımlar en az bir ‘bağlam’ın parçası olarak verilecek yani bağlamda kavram anlam kazanacaktır. Fakat ideali aynı kavramın birden fazla bağlam içerisinde verilmesidir.” (MEB, 2007).

MÖ-9 ünitesinde öğrenilecek bilimsel kavramlar incelendiğinde; kütle, hacim, katı ve sıvıların hacimlerinin ölçülmesi, yoğunluk, maddelerin ortak ve ayırt edici özellikleri, kimyasal ve fiziksel değişiklik, doğal radyoaktif elementler, çekirdek bölünmesi (filyon) ve çekirdek kaynaşması (füzyon) kavramlarının bu üniteye yer aldığı görülmektedir.

MÖ-9 ünitesinde, “Dünya bir bulutsudan mı oluştu?” bağlamıyla konuya giriş yapılmış ve “Bulutsular” bağlamı yardımıyla konunun ilerlemesi sağlanmıştır. Verilen bağlam konu ile paralellik göstermekte ve konunun içeriğinde yer alan kavramlar ile uyumaktadır. S. 59’ da yer alan görsel bir öge aracılığıyla da üniteye yanıt aranacak olan sorulara yer verilmiştir. Ayrıca ünite girişinde verilen bağlamla ilgili de bir öykü bulunmaktadır. Buna ek olarak s. 77’de “Kuyumcunun oyununu bozan Archimedes” adında Archimedes’in buluşundan uyarlanmış bir öykü de vardır.

MÖ-10 ünitesinin başında belirtilmiş olan, “Gulliver Devler Ülkesinde, Yağmur Ne Güzel Yağıyor, Aurora Nedir?” bağlamı bir oranda büyültme veya küçültme, yapışma ve birbirini tutma, yüzey gerilimi, kılcallık ve plazma kavramlarını kapsamaktadır. Bu kavramlar, ünite içinde yer alan “King Kong gerçek olabilir mi?” gibi merak uyandırıcı

sorular ile bağlam temelli güncel yaşam bağlantıları kurma yönünden desteklenmiştir. Bunun yanında kitapta konu anlatımları sırasında yan taraflara konulan resimlerle, konu içerisinde geçen örnekler de bağlam temelli yaklaşımı desteklemektedir. Örneğin dayanıklılık konusunda, köprü, bina ve taş yapıtların kesit alanı/hacim oranı ile hesaplanarak yapıldığından söz edilmesi, suda yüzen yaprağı resmederek yapışma kuvvetinden söz edilmesi, bitkilerin suyu topraktan alıp üst kısımlarına çıkarması gibi örnekler vererek kılcallık konusunun pekiştirilmesi sağlanmıştır.

MÖ-11 ünitesinde kazanımlarla ilgili 3 okuma parçasına yer verilmiştir. Günlük yaşamla ilgili, konuların içinde 22 ve sayfa kenarlarında 23 olmak üzere toplam 45 resimli örneğe yer verilmiştir.

Ünite içinde yer alan bağlamlar ve ilişkili oldukları konular şunlardır: Katı basıncı için piezo elektrik olay, tren ve iş makinelerinin tekerlekleri; sıvı basıncı için tüplü dalış, denizaltılar, patlak fiçı gösterisi, emme basma tulumba; açık hava basıncı için karton meyve suları, enjektör, Magdeburg deneyi, pilotlar; kaldırma kuvveti için gemiler, denizaltılar, balonlar, klozet şamandıraları, timsahlar; akışkanlar basıncı için uçak kanatları, parfüm şişeleri, fırtınada evlerin çatılarının uçması; ısı iletimi için kalorifer petekleri, sıcak su torbası, çatı yalıtımı; genleşme için tren rayı, termostat, yangın alarmı ve kışın su altında yaşam.

MÖ-12 ünitesindeki kavramlar incelendiğinde; ısı denge, ısı yayılımı, ısı alışverişi ve basıncın hal değişimine etkisi kavramlarının öğrenileceği görülmektedir.

Bu ünite üç bağlam kullanılmıştır. Üniteye öncelikle “Otomobiller ve Termodinamik” bağlamı kullanılarak giriş yapılmıştır. Bu girişi sağlamak için de bir okuma parçası düzenlenmiştir. Ardından “Güneş Ocağı” bağlamıyla birlikte güneş enerjisiyle çalışan ve pişirme amaçlı kullanılan sistemlerden söz edilmiştir. En son olarak, “Su Döngüsü” bağlamıyla buharlaşma vb. gibi hal değişim olaylarına giriş yapılmış ve günlük yaşamdan örneklerle açıklanmıştır.

KH-9 ünitesindeki kavramlar incelendiğinde; öğrencilerin, doğrusal hareketle ilgili olarak konum, yer değiştirme, hız ve ivme kavramlarını; Newton Hareket Yasaları ile ilgili olarak dinamik, eylemsizlik, etki-tepki kavramlarını; sürtünme kuvveti ile ilgili olarak kinetik ve statik sürtünme kavramlarını öğrenecekleri görülmektedir.

KH-9 ünitesinde “Eğlence Treni” bağlamıyla konuya giriş yapılmış ayrıca bu bağlamla ilgili bir öyküye yer verilmiştir. Eğlence treni bağlamından yola çıkılarak sorulan sorular yardımıyla da konunun ilerlemesi sağlanmıştır. 99. sayfada yer alan görsel bir öge aracılığıyla da üniteye yanıt aranacak olan birtakım sorulara yer verilmiştir. Buna ek olarak sayfa 134’de “Galileo Haklı Çıktı” adında oldukça öğretici tarihsel bir öykü de bulunmaktadır.

KH-10 yer alan “Naz Tenis Kortunda, Hüzünlü Ayrılık, İlayda Yarıyıl Tatilinde, Beyzbol, Kamyonun Hızlanması” bağlamları günlük yaşam bağlantıları kurma konusunda başarılıdır. Bağlamlar net kuvvet, ortalama hız, anlık hız, bağıl hareket, uçuş süresi, maksimum yükseklik, menzil (atış uzaklığı) gibi kavramları kapsamaktadır. Ayrıca konu anlatımı sırasında verilen örnekler bağlam temellilik ilkesine oldukça uygundur. Örneğin kara saplanmış arabanın hareket ettirilebilmesi için birkaç kişi tarafından itilmesi fotoğrafla desteklenmiştir. Denizde hareket eden tekneye etki eden kuvvetlerin yine fotoğrafla gösterilmesi, uçan balonların hareketi, yokuş aşağı giden bisikletlilerin hızlanması ve yokuş yukarı vurulan topun yavaşlaması, basket atılırken yapılan hareket, hedefe atılan okun hareketi gibi birçok günlük yaşamda karşılaştığımız durumlara örnekler konu içinde yer almaktadır.

KH-11 ünitesinde kazanımların en az bir bağlamın parçası olarak verilmesi ilkesine büyük oranda uyulduğu görülmektedir. Fakat kazanım “6.1. Kütle çekim kuvvetini hesaplar ve 7. 2. Yapılan iş ile kinetik enerji değişimi arasındaki ilişkiyi açıklar.” ile ilgili bağlamlara yer verilmemiştir. Bu kazanımların kavramsal bilgiler içermesi bağlam oluşturmayı zorlaştırmaktadır. Kitapta ünitenin bağlamı ile ilgili olarak 10 okuma parçası bulunmaktadır. Günlük yaşamla ilgili çok sayıda resimli örneğe yer verilmiştir. Konuların bir bölümünün günlük yaşamda kullanılan basit makinelerle ilgili olmasının da etkisiyle bol miktarda bağlama yer verilmiştir.

Ünite içinde yer alan bağlamlar ve ilişkili oldukları konular şunlardır: İtme için su çarkı, Boğaç Han öyküsü; çizgisel momentum-enerji ilişkisi için gemilerin hareketi; çarpışmalar için çarpışan bilyeler, bowling, trafik kazaları; çizgisel momentumun korunumu için roketler, trafik kazaları; çizgisel sürat için uydular, dönme dolap, dönen salıncaklar; merkezci kuvvet için çamaşır makinesi, motosiklet gösterisi, dönen çay tepsisi; tork için kapı kolu, İngiliz anahtarı, bisiklet dişlisi; açısal momentumun korunumu için buz pateni, dönen koltuktaki öğrenci, araba kullanma; ağırlık merkezi için duvara tablo asma; kararlı ve kararsız denge için haciyatmaz, ip üzerinde gösteri; basit makineler için tahterevallı, el freni, eşit kollu terazi, vinçler; potansiyel enerji için dönme dolap, su çarkı; mekanik enerji için hız treni, havaya kaldırılan arabanın dönen tekerleği; dönme kinetik enerjisi için dönen dişliler, dönen bisiklet tekerleği; esneklik potansiyel enerjisi için gerilmiş bir okçu yayı, esnek yaylar, saat zembereği.

Belirtilen bağlamların dışında kimi kavramlarla ilgili daha kalıcı olabilecek örneklere yer verilebilirdi. Örneğin ağırlık merkezi ile ilgili “çay bardakları ile kule oyunu”, potansiyel enerji ile ilgili “havuza yüksekten atladığımızda suya sert çarpmamız”, mekanik enerji ile ilgili “havadaki uçağın enerjisi” gibi bağlamlara yer verilebilir.

KH-12 ünitesindeki kavramlar incelendiğinde; çizgisel sürat, açısal sürat, merkezci ivme, basit harmonik hareket ve geri çağırıcı kuvvet kavramlarının öğrenileceği görülmektedir.

Ünite genel olarak incelendiğinde, 1’i seçmeli olmak üzere güncel yaşamdan 5 örnek (bağlam) kullanılarak öğretim programının güncel yaşam bağlantılarını kurma ilkesine uygunluk sağlanmıştır. İlk olarak seçmeli olan “Fayton” bağlamıyla (fayton tekerleklerinin yaptığı salınımlar aracılığıyla) üniteye giriş yapılmıştır. Ardından “Adrenalin” bağlamıyla kısaca lunaparktaki kimi eğlence araçlarının yaptığı hareket ve bu hareketin hızı üzerinde durulmuştur. “Dinamometre” bağlamıyla da dinamometrenin tanımı yapılarak dinamometre ile ilgili bilgiler verilmiştir. Üniteye bir diğer bağlam da “Sıvı Yakıtlı Motorlar” dır. Bu bağlamda da pistonun krank miline yaptırdığı çembersel hareket üzerinde durulmuştur. Son olarak, “Sarkaçlı Duvar Saati” bağlamıyla birlikte saatin ucundaki kütlelerin yaptığı salınım hareketi günlük yaşamdan bir örnek olarak verilmiştir.

Bağlamlar incelendiğinde çok kısa okuma parçaları şeklinde verildikleri görülmüştür. Ayrıca bilim insanlarının yaşamları ile ilgili kısa bilgiler ve bağlamlarla ilgili bilim insanlarının başından geçen tarihsel öykülerler gibi bölümler 12. sınıf ders kitabında yer almamaktadır.

3.3. Lise fizik ders kitaplarındaki ilgili ünitelerin ünite sonu ölçme değerlendirme uygulamaları yeterli midir?

MÖ-9 ünitesi sonundaki soruların tümü “Neler Öğrendik?” başlığı altında verilmiştir. MÖ-9 ünitesinde, Tablo 1’de yer alan sorulara ek olarak, bir durum verip yorumlatma (2 soru) ve kavramlar arasındaki ilişkiyi açıklatma (3 soru) uygulaması da yer almaktadır.

Tablo 1: Madde ve özellikleri ünitesi ünite sonu soruları dağılımı

Sırası	Soru Türü	9. Sınıf	10. Sınıf	11. Sınıf	12. Sınıf
A	Boşluk Doldurma	9	5	6	7
B	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç	1	0	1	1
C	Açık Uçlu Soru	3	9	6	6
Ç	Çoktan Seçmeli Test	12	0	5	5
D	Doğru-Yanlış	14	4	6	7
E	Kavram Haritası	0	1	1	1

Boşluk doldurma, çoktan seçmeli test ve doğru-yanlış soru sayısı yeterlidir. Açık uçlu soru sayısı azdır ve içerisinde ancak bir soru sayısal işlem gerektirmektedir. Çoktan seçmeli test ise genelde uygulama düzeyinde sayısal sorulardan oluşmaktadır. Bunun yanında temel kavramları bilmeyi gerektiren bilgi düzeyinde sorular da bulunmaktadır. Doğru-yanlış soruları ise ünitedeki temel kavramların öğrenilip öğrenilmediğini görmek için uygun bir değerlendirme biçimidir; bilgi düzeyinde sorulardan oluşmaktadır. Sayıca fazla doğru-yanlış sorusu bulunduğu ünite temel kavramlarını içermektedir. Bir durum verip bunun hakkında bir yorum isteme şeklinde sorulan sorular ise problem çözme ve üst düzey düşünme becerisi gerektirmektedir. Sorular, analiz ve sentez düzeyinde olduğundan zorluk derecesi diğer sorulara göre daha fazladır ve öğrenciyi düşündürmeye sevk edicidir. Değerlendirme kısmına bu tip soruların da eklenmiş olması olumlu bir gelişme olarak görülmektedir.

MÖ-10 ünitesinde bulunan boşluk doldurma sorusu bilgi düzeyindedir. Ünitenin temel kavramlarını içermektedir. Doğru yanlış sorusu da bilgi düzeyindedir. Öğrencinin bilgiyi doğru bilip bilmediğini, varsa kavram yanlışlığını görebilmek için önemlidir; fakat soru sayısı mutlaka artırılmalıdır. Kavram haritası, yalnızca yapışma ve birbirini tutma kuvvetlerinin bağlı olduğu etmenler için düzenlendiğinden yetersizdir; öteki kavramlar için de oluşturulması yararlı olur. Açık uçlu soru sayısı yeterlidir. Bu sorular bilgi, kavrama, uygulama ve analiz düzeyinde sorulardır.

MÖ-11 ünitesinde boşluk doldurma soruları bilgi düzeyindedir ve üniteye yer alan temel kavramların tamamını içermemektedir; soru sayısı artırılmalıdır. Tanılayıcı dallanmış ağaç kavrama düzeyindedir ve kavramların özelliklerini pekiştirmekte başarılıdır. Açık uçlu soru sayısı da yeterlidir.

Çoktan seçmeli test sorularının tamamı uygulamaya düzeydedir ve soru sayısı çok azdır. Bu nedenle problem çözme becerileri içeren kazanımların ancak bir bölümünü sınavabilmektedirler; soru sayısı mutlaka artırılmalıdır.

Doğru-yanlış soruları bilgi düzeyindedir ve temel kavramların özelliklerinin öğrenilip öğrenilmediğini kontrol etmekte ve varsa kavram yanlışlarını belirlemekte başarılıdır. Fakat soru sayısı azdır ve bütün konuları kapsamamaktadır. Kavram haritası basit, anlaşılır ve öğreticidir. Kavramlar arası ilişkileri göstermekte oldukça başarılıdır. Fakat yalnızca basınç kavramını içermektedir; diğer kavramlarla ilgili kavram haritaları hazırlanmalıdır.

MÖ-12 ünitesinde bulunan boşluk doldurma soruları bilgi düzeyindedir. Ünitenin temel kavramlarını içermektedir. Doğru-yanlış soruları da bilgi düzeyindedir. Öğrencinin bilgiyi doğru bilip bilmediğini, varsa kavram yanlışlığını görebilmek için önemlidir; fakat soru sayısı mutlaka artırılmalıdır. Kavram haritası termodinamik ile ilgili kavramları, birimleri, ısının iletim yollarını ve bu iletim yollarına örnekleri içermektedir. Ünitenin temel kavramları için

oldukça uygundur. Tanılayıcı dallanmış ağaç sorusu kavrama düzeyindedir. Açık uçlu sorular hem sayısal işlem gerektiren hem de yorum sorularından oluşmuştur ve sorular bilgi, kavrama, uygulama düzeyinde sorulardır. Çoktan seçmeli test soruları da bilgi, kavrama, uygulama düzeyindedir; sayısı ise oldukça azdır.

KH-9 ünite sonundaki soruların tümü “Neler Öğrendik?” başlığı altında verilmiştir. KH-9 ünitesinde Tablo 2’de yer alan sorulara ek olarak, bir durum verip yorumlatma (2 soru) ve kavramlar arasındaki ilişkiyi açıklamaya (6 soru) uygulaması da yer almaktadır.

Tablo 2: Kuvvet ve hareket ünitesi ünite sonu soruları dağılımı

Sırası	Soru Türü	9. Sınıf	10. Sınıf	11. Sınıf	12. Sınıf
A	Boşluk Doldurma	10	3	6	3
B	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç	1	1	2	1
C	Açık Uçlu Soru	3	9	9	2
Ç	Çoktan Seçmeli Test	13	0	17	2
D	Doğru-Yanlış	11	3	9	5
E	Kavram Haritası	0	1	2	1

Boşluk doldurma soruları incelenecek olursa, üniteadaki önemli kimi temel kavramları (örn; sürtünme kuvveti, temel kuvvetler, vb.) içermediği görülmektedir. Sorular genellikle bilgi ve kavrama düzeyindedir. Tanılayıcı dallanmış ağaç şeklindeki soru ise konu ile ilgili genel bir tekrar için oldukça yararlıdır ve kavrama düzeyindedir. Açık uçlu sorular içerisinde ancak bir soru sayısal işlem gerektirmektedir. Diğer sorular öğrenciyi düşünmeye sevk edici analiz düzeyindeki sorulardır. Bu tür sorular öğrencilerin tekdüze düşüncelerini önlemek amacıyla önemlidir. Çoktan seçmeli testte ise genel olarak ünitenin tüm temel kavramları ile ilgili sayısal sorular ve aynı zamanda yorum gerektiren sorular da bulunmaktadır. Sayısal işlem gerektiren soruların uygulama düzeyinde olduğu görülmektedir. Doğru-yanlış soruları incelendiğinde, üniteye yeterli sayıda doğru-yanlış sorusu bulunduğu üniteye temel kavramlarını içerdiği görülmektedir. Ünitenin Ölçme-Değerlendirme kısmında bir kavram haritasına yer verilmemesi bu üniteye de eksikliklerden biri olarak göze çarpmaktadır. Konu anlatımı içinde yer aldığı gibi ünite sonu sorularında da bir kavram haritasına yer verilmelidir. Ayrıca kitabın arka bölümünde değerlendirme sorularının yanıtlarının yer aldığı görülmektedir.

KH-10 ünite sonunda bulunan boşluk doldurma sorusu bilgi düzeyindedir; soru sayısı oldukça azdır ve yalnızca kuvvet kavramını içermektedir. Tanılayıcı dallanmış ağaç sorusu kavrama düzeyindedir; içerdiği kavram sayısı artırılabilir. Bir kavram haritası yer almaktadır; basit, anlaşılır ve kavramlar arası ilişkiyi açıklamada oldukça etkilidir. Hareket çeşitleri ve özellikleri için geliştirilmiştir. Ünite sonunda yer alan açık uçlu soruların tamamı sayısal işlem gerektirmektedir; yorum gerektiren soru bulunmamaktadır. Üç doğru-yanlış sorusu bulunmaktadır ve bilgi düzeyindedir. Soru sayısı konunun içeriğine göre oldukça azdır.

KH-11 ünitesinde boşluk doldurma soruları üniteye yer alan temel kavramların çok az bir kısmını içermektedir. Tanılayıcı dallanmış ağaçlar, kavrama düzeyindedir ve kavramların özelliklerini pekiştirmekte tam olarak yeterli değildir. Açık uçlu sorular uygulama ve analiz düzeyindedir. Soruların sadece 1’i yoruma dayalı, kalan 8’i sayısal işleme yöneliktir.

Çoktan seçmeli test soruları uygulama düzeyindedir; soru sayısı yeterli gibi görülsede soruların konulara göre dağılımı düzgün değildir. Bu nedenle problem çözme becerileri içeren

kazanımların ancak bir kesimini sınavabilmektedirler. Örneğin iş ve enerji konusundan hiç soru bulunmamaktadır.

Doğru-yanlış soruları bilgi düzeyindedir. Bu kadar uzun bir ünite için soru sayısı yerli değildir. Temel kavramların öğrenilmesini sınamada ve kavram yanlışlarını ortaya çıkarmada kısmen başarılıdır. Kavram haritaları basit, anlaşılır ve öğreticidir. Kavramlar arası ilişkileri göstermekte oldukça başarılıdırlar. Soruların tamamı bilişsel öğrenme alanına yöneliktir. Duyuşsal ve devinimsel alana yönelik sorular yoktur.

KH-12 ünite sonunda bulunan boşluk doldurma soruları bilgi düzeyindedir, soru sayısı oldukça azdır (sarkaçların periyodu ve geri çağırıcı kuvvet ile ilgili 3 soru bulunmaktadır). Basit harmonik hareketle ilgili hazırlanan tanılayıcı dallanmış ağaç, kavrama düzeyindedir. İçerdiği kavram sayısı arttırılabilir. Kavram haritasında basit harmonik hareketin gerçekleşmesi için gereken kuvvet ve bağlı olduğu etmenlerin bulunması hedeflenmiştir. Boşluk doldurma sorularına benzerdir, geliştirilebilir. Ünite sonunda yer alan açık uçlu soruların biri sayısal işlem, diğeri ise yorum gerektirmektedir. Sorular bilgi, kavrama ve uygulama düzeyindedir. Çoktan seçmeli test soruları, uygulama düzeyindedir ve soru sayısı çok azdır. Doğru-yanlış soruları, bilgi düzeyindedir.

4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın alt problemlerine ait bulgulardan ulaşılan sonuçlar, öneriler ve tartışma sırasıyla aşağıda belirtilmiştir.

4.1. Lise fizik ders kitaplarındaki madde ve özellikleri (MÖ) ile kuvvet ve hareket (KH) ünitelerindeki etkinlikler öğretim programının kazanımlarını karşılamakta mıdır? Etkinlik temelli ve öğrenci merkezliği sağlamak amacıyla ne tür uygulamalar vardır?

MÖ-9 ünitesinde, etkinliklere geçmeden önce öğrencilere etkinliğin başında bir problem cümlesi verilmiştir ve bu problem cümlesine yanıt bulmak amacıyla öğrencilerin etkinliği gerçekleştirmeleri sağlanmıştır. Bu durum, öğrencilerin etkinlik aracılığıyla hangi soruya yanıt bulacaklarını bilmeleri açısından önemli bir vurgudur. Ayrıca bu problem cümleleri öğrencileri denence (hipotez) kurmaya ve bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenlerini belirlemeye yöneltmekte, bu yolla da bilimsel araştırma, deney yapma ve sorgulama mantığını öğrencilere kazandırmaktadır.

MÖ-9 ünitesinde etkinliklere ders içerisinde yer verilirken, sürenin yetmemesi durumunda 3. etkinliğe yer verilmeyebilir. Sürenin yetersiz olması durumunda 1. ve 4. etkinliklerin yapılması önerilir. Bu etkinlikler, ünitenin ana kavramları olan dayanıklılık ile yapışma ve birbirini tutma kuvvetlerini kapsamaktadır. Ders içerisinde uygun zamanlarda etkinliklere yer verildiği sürece öğrenmenin daha verimli ve kalıcı olacağı açıktır. Bu noktada öğretmen, etkinlik temelli ve öğrenci merkezli bir ders yürütmek için etkinlikleri gösteri deneyi şeklinde yapmaktan kaçınmalı ve süreç içerisinde öğrencileri aktif olarak katmalıdır. Ancak bu şekilde ders kitabının etkinlik temelli ve öğrenci merkezli hazırlanmış olması yararlı olacaktır.

MÖ-10 ünitesi, etkinlik sayısı açısından yeterlidir ve etkinliklerin gerçekleştirilmesi durumunda öğrenci merkezli yaklaşım oldukça sağlanmış olacaktır. Ancak bu üniteye yer alan etkinliklerin tamamının, beş-altı kişilik gruplar oluşturarak yapılması önerilmiştir. Görev paylaşımının oldukça dikkatli yapılması sağlanmalı ve her öğrencinin etkin olmasına dikkat edilmelidir. Ünitenin 'araştırılım' kısmı, öğrenciyi sorgulamaya yönlendirmektedir. Fakat ünite içinde örnek soru bulunmamaktadır.

MÖ-11 ünitesinde; özellikle haftada 2 saatlik seçimde ders başına düşen kazanım sayısı ve 11. sınıf programının konu başlığı sayısı fazla olduğu için bu etkinliklerin hepsinin uygulanması zaman açısından zor olabilecektir. Derste zaman sorunu yaşanması durumunda, haftalık 2 ders saatinin kazanımlarına yönelik etkinliklerden 1, 2, 3, 6, 8 ve 12 numaralı etkinliklerin mutlaka uygulanması önerilmektedir.

Etkinlikler kavram yanlışlarını önlemeye yardımcı olacak nitelikte hazırlanmıştır. Fakat etkinlikler metin içerisine yerleştirildiği ve metinde ise etkinliğin sonucuna vurgu yapılmadığı için deney hataları nedeniyle yanlış anlamlar çıkarılabilir.

Ayrıca 3. ve 6. etkinlik dışında kalan 13 etkinlik 5-6 kişilik gruplar için tasarlanmıştır. Ülkemizdeki okulların koşulları (sınıfların kalabalık olması ve malzeme eksikliği gibi) düşünülerek gruplar oluşturulsa da, gruplarda her öğrenci etkin rol alamayacaktır. Öğrenciler derste etkin rol almazlarsa, kitap öğrenci merkezli hazırlanmış olsa da uygulamada öğrenci merkezli eğitimi tam olarak gerçekleştirmek mümkün olmayacaktır.

Genel bir değerlendirme yaparsak; çoğunlukla konuyu öğretici etkinlikler bulunmasına karşın, sınıfta uygulaması daha kolay etkinlikler seçilerek daha açıklayıcı hazırlanabilirdi. Ayrıca yukarıda belirttiğimiz, uygulanması önerilen etkinliklerin olabildiğince öğrencilere yaptırılması, öğrencileri aktif hale getireceği için daha kalıcı bir öğrenme sağlayacaktır.

MÖ-11 ünitesindeki ‘örnek’ sayısı yeterli değildir ve ünitedeki kavramların değişkenlerini tam olarak içermemektedir; örnek sayısı artırılmalıdır. Örneklerin çözümlerinin örneklerin arkasından verilmiş olması; öğrencilerin kendisi uğraşmadan çözüme bakmalarına neden olabilir. Öğrencilerin çözümü kendileri yapmaya çalışmaları için çözümlerin sayfanın altında olması önerilmektedir. Örneklerden sonra öğrencilerin çözmesi için benzer sorular konulabilir. Analiz ve sentez düzeyinde örneklerle de yer verilmesi önerilmektedir.

MÖ-12 ünitesinde, etkinlik sayısı yetersizdir. Etkinlik sayısı artırılmalıdır. Enerji aktarma hızı ve ısı-sıcaklık grafiklerini ile ilgili etkinlikler eklenmelidir. Etkinlikler incelendiğinde, 3. etkinliğin güneşli bir günde yapılması gerekmesi ve uzun sürmesinin uygulama açısından sıkıntı yaratabileceği düşünülmektedir. Bu etkinliği daha kolay uygulanabilmek için elektrikli ısıtıcı ve alüminyum folyo kullanılabilir. Elektrikli ısıtıcının önüne yerleştirilen alüminyum folyonun parlak yüzüne dereceli silindir ve termometre konularak ve elektrikli ısıtıcıdan ışık almayan tarafına da ikinci bir dereceli silindir ve termometre konularak belirli bir süre sonra ispirtonun sıcaklık ve hacim değişimlerine bakılabilir.

KH-9 ünitesi kazanımlarının genellikle problem çözme becerisi (PÇB) ve bilişim-iletişim becerileri (BİB) gerektiren kazanımlar olduğu görülmektedir. Problem çözme becerisi içeren kazanımların fazlalığı, neredeyse her kazanımda bu becerinin yer alması süre açısından sıkıntı yaratabilir. Bu nedenle derslerde zamanın iyi planlanması ile etkinliklerin tamamına ders içerisinde uygulanması sağlanabilir. Sürenin yetmemesi durumunda 3, 4, 5, 6 ve 8 nolu etkinliklerin öncelikli olarak yapılması önerilmektedir.

KH-9 ünitesinde kavrama düzeyindeki çözümlü örneklerden sonra öğrencilerin çözmesi için analiz ve sentez düzeyinde benzer sorulara yer verilmesi, öğrencilerin konuyu daha derinlemesine anlamalarına ve öğrencileri araştırma sorgulamaya yönlendirmesi açısından önemlidir.

KH-10 ünitesindeki etkinlik sayısı oldukça yeterlidir ve gerçekleşmesi durumunda öğrenci merkezli olma ilkesine uygundur. Sürenin yetersiz olması durumunda seçilecek olan etkinlikler 5, 6, 7, 9, 10 ve 11 nolu olanlardır. Grafik çizme ve yorumlama açısından da bu etkinlikler oldukça etkilidir.

KH-11 ünitesinde özellikle haftada 2 saatlik seçimde ders başına düşen kazanım sayısı ve kuvvet-hareket ünitesinde problem çözme becerisi gerektiren kazanım sayısı fazla olduğu için bu etkinliklerin hepsinin uygulanması çok zordur. Etkinlikler konuyu kavramaya yardımcı olacak şekilde güzel hazırlanmıştır; fakat derste yeterli süre olmadığı durumlarda; haftalık 2 ders saatinin kazanımlarına yönelik etkinliklerden en azından 1, 3, 4, 13, 15, 16 ve 18 numaralı etkinliklerin uygulanması önerilmektedir.

Örnekler, kavramların hemen arkasından pekiştirici olarak iyi seçilmiş durumda olmakla birlikte, her konu başlığı ile ilgili en öğretici ve yaygın örnek sayısı yeterli değildir. Bu kadar uzun bir ünite de konuların sonunda yeterli örnek olmaması kavramların tam pekiştirilmeden yeni konuya geçilmesine neden olmaktadır. Örneklerin çözümlerinin örneğin hemen altında değil, sayfanın en altında olması önerilmektedir. Çözümlü örneklerden sonra öğrencilerin çözmesi için analiz ve sentez düzeyinde benzer sorulara yer verilebilir.

Ayrıca, tork konusu ile ilgili günlük yaşamdan sentez düzeyinde bir problem durumu verilerek öğrenciler tarafından çözülmesi istenmiştir. Konularla ilgili bu tür problem çözümleri artırılması önerilmektedir. Bu yolla konunun daha iyi kavranması ve fiziğin günlük yaşamdaki önemini anlaşılması sağlanabilecektir.

KH-12 ünitesinde etkinlik sayısı yeterlidir. Ünitenin kazanımları ile etkinlikler tam olarak uyumludur. Etkinlikler, sarkaçlarla ilgili kavram yanlışlarını gidermekte başarılıdır. Fakat etkinlikler daha da geliştirilmelidir.

Ünite de, basit harmonik hareket kavramı ile ilgili tümü de uygulama düzeyinde toplam 7 örnek vardır; örnek sayısı yeterlidir. Örneklerin çözümleri çok açıklayıcı hazırlanmıştır. Geri çağırıcı kuvvet kavramı ile ilgili ise hiç örnek yoktur; bu kavram ile ilgili örnek eklenmelidir. Ayrıca, uygulama düzeyinin üstünde örneklere yer verilmelidir.

Ünitenin etkinlik temelli olması amacıyla uyumlu olarak, konu içerisinde, “...(bir kavramsal bilgiyi) aşağıdaki etkinlikle araştıralım.” biçimindeki yönlendirme ile, etkinliklerin konunun bir parçası olması sağlanmıştır. Etkinliklerden sonra, etkinlik yardımı ile keşfedilen bilgiye vurgu yapılmamaktadır. Bu uygulama öğrencileri araştırmaya ve sorgulamaya yöneltmesi açısından olumludur. Fakat öğrenilen bilginin pekiştirilerek kalıcı hale gelmesi açısından daha sonra konu içerisinde tekrar edilmesi önerilmektedir.

Yukarıda belirtildiği gibi, ünitelerde yer alan deneysel ve öteki öğretimsel etkinliklerin öğrencileri araştırmaya ve sorgulamaya yöneltmesi, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kullanmalarına olanak tanınması, öğrenilecek bilginin anlamlı ve kalıcı olması açısından oldukça önemlidir. Bu açıdan, Fizik 9 kitabında oldu gibi öteki ders kitaplarındaki etkinliklerin de bir problem cümlesi ile başlatılması, öğrencilerin etkinliği ne için yaptıkları konusunda bilinçli olmaları ve etkinlik sonrası neyi öğrenmiş olacakları konusunda bilgilenmeleri yönünden yararlı olacaktır. Ayrıca, herhangi bir etkinliğin “Havaya dokunabilir miyiz? gibi ilgi çekici ve düşündürücü bir soruyla başlaması öğrencileri daha da güdüleyici olabilir.

2007 Ortaöğretim Fizik Programına göre hazırlanmış olan ders kitapları için, araştırdığımız üç problemi ele alan bir çalışma bulunmamaktadır. Aşağıda anılacak olan çalışmalarda ise, benzer problemler ünitelere göre değil fakat kitapların geneli açısından değerlendirilmiş olup kimi bulguların, bu araştırmanın sonuçlarının tartışılmasına katkıda bulunması beklenmektedir.

‘Etkinlikler ve öteki uygulamalar ile öğrenci merkezlilik’ konuları kapsamında, Fizik 9 ders kitabı için öğretmenlerle yapılan bir çalışmada (Şengören vd., 2010), “Etkinliklerin amacı belirtilmemiş. Etkinlikler öğrenci düzeyine hafif geliyor. Günlük yaşamdan verilen

örnekler öğrenci düzeyinin altında. Sorular çok basit ve yüzeysel. Deneyler anlaşılır ve uygulanabilir değil. Örnekler yetersiz/az. Çözümlü örnek sayısı az. Okullarda etkinlikleri yapacak gereç yok. Etkinlikler çok, süre yetersiz. Öğrencilere dersi sevdirmiyor. Konuşma ve tartışma ağırlıklı. Öğrenciyi sorgulatmaya çalışıyor. Yapararak yaşayarak öğrenmeyi destekliyor. Öğrenciyi aktifleştiriyor. Öğrenci derse ön hazırlık yapabiliyor.”; Fizik 9 için öğretmen adaylarıyla yapılan bir çalışmada (Tanel vd., 2010), “Etkinliklerin çok zaman alıcı olması. Çok fazla etkinlik olması/gereksiz etkinliklerin bulunması. Gereksiz proje ödevi olması. Etkinliklerin amaçlarının açık olmaması. Etkinlik, araştırma ve projelere yer vermesi. Yapılan etkinliklerin kolay bulunabilir, basit araç-gereçlerle yapılabilmesi. Öğrenci merkezli olması.Ezberci olmaması/öğrenciyi akıl yürütmeye, düşünmeye ve sorgulamaya yöneltmesi.” görüşleri ortaya konulmuştur. Fizik 10 için öğretmenlerle yapılan bir çalışmada (Şengören vd., 2011); “Etkinlikler öğrenci düzeyine hafif geliyor. Günlük yaşamdan verilen örnekler öğrenci düzeyinin altında. Sorular çok basit ve yüzeysel. Etkinlikler çok fazla. Deneyler ve projeler anlaşılır, uygulanabilir ve ilgi çekici değil. Deneylerde neler gözleneceği açıklanmalı. Uygulama ve çalışma soruları yeterli sayıda değil. Etkinlikler ilgi çekici değil. Öğrenciyi sorgulatmaya çalışıyor. Öğrenciyi aktifleştiriyor. Bilişim ve iletişim becerileri artıyor. Bilgi ve beceri kazanımlı etkinlikler yer alıyor. Etkinlikler önceki kitaplara göre daha iyi ve fazla.” ; Fizik 10 için öğretmen adaylarıyla yapılan bir çalışmada (Kavcar vd., 2011), “Etkinliklerin sonuçlarının nedenleri açıklanmamış. Etkinliklerin zorluk düzeyleri dengesiz. Basit etkinlikler çıkarılmalı. Etkinlikler geliştirilmeli, yüzeysel geçilmemeli. Etkinlikler basitten karmaşığa verilmemiş. Performans ödevleri çok ayrıntılı. İşlevsiz etkinlikler var. Proje ödevleri ve deneyler bireysel farklılığa önem vermiyor. Uygulama ve çalışma soruları yeterli sayıda değil. Örnekler, araştırma ödevleri yetersiz/az. Etkinlikler çok fazla/ araştırılabilir bölümü çok fazla. Öğrenci merkezli bir yaklaşım geçerli. Konuşma ve tartışma ağırlıklı. Öğrenciyi sorgulatmaya çalışıyor.”; Fizik 11 için öğretmenlerle yapılan bir çalışmada (Kaya Şengören vd., 2012), “Etkinlikler az sayıda ve daha uygulanabilir olmalı. Etkinlikler anlaşılır/ayrıntılı değil. Konuşma ve tartışma ağırlıklı, bilgi ve beceri kazanımlı etkinliklerin bulunması olumlu.”; Fizik 11 için öğretmen adaylarıyla yapılan bir çalışmada (Kavcar vd., 2012), “Günlük yaşamdan verilen örnekler öğrenci düzeyinin altında/öğrenci düzeyine uygun değil. Basit etkinlikler çıkarılmalı. Etkinlikler yetersiz, geliştirilmeli, yüzeysel geçilmemeli. Kazanımları karşılayabilmek için gereksiz etkinliklere başvurulmuş. Birden fazla kazanım tek bir etkinliğin içerisinde verilebilir. Etkinliklerde yer alan yönergeler daha anlaşılır olmalı. Etkinlik ve araştırma ödevleri merakı arttırmakta/fiziği sevdirmekte, araştırmaya özendirilmektedir. Performans görevi, tartışalım, pano hazırlıyoruz gibi etkinliklere katılım yüksektir. Etkinlikler yoluyla öğrenciyi aktifleştiriyor.”; Fizik 12 için öğretmenlerle yapılan bir çalışmada (Arıkan vd., 2013), “Laboratuvar çalışmaları yetersiz. Deney ortamı yokluğunda araştırma vb. konularına daha çok yer verilmeli. Etkinlikler kalıcı. Bilgi ve beceri kazanımları yönünden olumlu.”; Fizik 12 için öğretmen adaylarıyla yapılan bir çalışmada (Kavcar vd., 2013), “ Etkinlikler kazanımlarla uyuşmuyor; amaçları açık değil. Etkinlikler öğrenciyi aktif kılmakta yetersiz. Etkinlikler fazla. Öğrenciyi sorgulatmaya çalışıyor. Öğrenciyi aktifleştiriyor. Öğrenciyi araştırmaya yönlendiriyor.” gibi olumlu ve olumsuz görüşler belirtilmiştir.

4.2. Lise fizik ders kitaplarındaki ilgili ünitelerde öğretim programının “bağlam temelli güncel yaşam bağlantılarını kurma” ilkesi nasıl uygulanmıştır?

Lise fizik ders kitaplarında “Kazanımlar en az bir bağlamın parçası olarak verilecektir.” ilkesine uyulmuştur. Genellikle kazanımlar birden fazla bağlamla verilmiştir. Bağlam içinde kavramın anlam kazanması sağlanmıştır.

MÖ-9 ünitesinde günlük yaşamdan seçilmiş merak uyandırıcı nitelikteki soru ve örneklerle bu ilkeye uygunluk sağlanmıştır. Örneğin; “Buz dağları büyük kütlelerine rağmen nasıl suyun üzerinde kalır?”, “Atlas Okyanusu ve Akdeniz’in suyu nasıl oluyor da birbirine karışmıyor?” gibi merak uyandırıcı ve güncel yaşamdan sorularla bu ilkeye uygunluğun sağlanmasına çalışılmıştır.

MÖ-10 ünitesinin kavramları, ünite içinde yer alan merak uyandırıcı sorular ile bağlam temelli güncel yaşam bağlantıları kurma yönünden desteklenmiştir. Konu anlatımları sırasında yan taraflara konulan resimlerle, konu içerisinde geçen örnekler de bağlam temelli yaklaşımı desteklemektedir.

MÖ-11 ünitesinde konuların çok güncel ve ilgi çeken konular olmasının da etkisiyle her kavram ile ilgili en az üç bağlama yer verilmiştir. Bağlam sayısı her kazanım için ikiden fazla olmamalıdır. Aksi halde öğrencinin dikkati konudan bağlama yönelmektedir.

MÖ-12 ünitesinde günlük hayattan seçilmiş merak uyandırıcı nitelikteki örneklerle ve bunların açıklamalarıyla bağlam ile günlük yaşam arasında bağlantı kurulmuştur. Örneğin; buzdolabının çalışma ilkesinin açıklanmasıyla su döngüsü arasında benzerlik kurulmuş ve bu şekilde öğrencilerin konuyu daha iyi ve derinlemesine anlamaları sağlanmıştır. Ayrıca merak uyandırıcı ve güncel yaşamdan sorularla bağlam temelli ilkesine uygunluğun sağlanmasına çalışılmıştır.

KH-9 ünitesinde günlük yaşamdan seçilmiş örneklerle ve “Bunları biliyor musunuz?” bölümleri ile “bağlam temelli güncel yaşam bağlantılarını kurma” ilkesine uygunluk sağlanmıştır. Örneğin; Kaymayan Ayakkabı adlı proje ödevi ve merak uyandırıcı ve güncel yaşamdan sorularla bu ilkeye uygunluğun sağlanmasına çalışılmıştır. Dersin işleniş süresince günlük yaşamdan örneklere ve kitapta yer alan tarihsel öykülere yer verildiği sürece, bağlam temelli güncel yaşam bağlantılarını kurma ilkesi uygulanmış olacaktır.

KH-10 yer alan bağlamların günlük yaşam bağlantıları oldukça iyi kurulmuştur; konu anlatımı sırasında verilen örnekler de bağlam temellilik ilkesine oldukça uygundur.

KH-11 ünitesinde kazanımların en az bir bağlamın parçası olarak verilmesi ilkesine büyük oranda uyulduğu; ancak, kimi kavramlarla ilgili daha kalıcı olabilecek örneklere yer verilmesi gerektiği değerlendirilmiştir.

KH-12 ünitesinde de, güncel yaşamdan yeterli bağlamlar kullanılarak öğretim programının güncel yaşam bağlantılarını kurma ilkesine uygunluk sağlanmıştır. Ek olarak, bağlamlarla ilgili bilim insanlarının başından geçen tarihsel öykülerin 12. sınıf ders kitabında yer alması önerilebilir.

Aşağıdaki çalışmalarda, 2007 Fizik Öğretim Programının “bağlam temelli güncel yaşam bağlantılarını kurma” ilkesinin uygulanmasına yönelik değerlendirmeler, ünitelere göre değil fakat kitapların geneli açısından yapılmış olmakla birlikte, bu araştırmanın sonuçlarının kıyaslanması açısından önem taşımaktadır. Fizik 9 için öğretmenlerle yapılan çalışmada (Şengören vd., 2010), “Günlük yaşamdan verilen örnekler öğrenci düzeyinin altında. Günlük yaşamla bağdaştırılmak için verilen örnekler hiç ilgi çekici değil. Güncel örneklere yer vermesi, güncel yaşamla bağlantı kurması olumlu.”; Fizik 9 için öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada (Tanel vd., 2010), “Günlük yaşamla ilişki kuran yaşam temelli yaklaşımın olması.”; Fizik 10 için öğretmenlerle yapılan çalışmada (Şengören vd., 2011), “Günlük yaşamdan verilen örnekler öğrenci düzeyinin altında. Güncel yaşamdan daha çok örnek verilmeli.

Güncel örneklere yer vermesi, günlük yaşamla bağlantı kurması olumlu.”; Fizik 10 için öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada (Kavcar vd., 2011), “Günlük yaşamdan verilen örnekler öğrenci düzeyinin altında/öğrenci düzeyine uygun değil. Öykü yerine güncel örnekler verilmeli. Günlük yaşamla bağlantı kurulması olumlu. Bu kitaptaki en önemli nokta yaşam temelli olması.”; Fizik 11 için öğretmenlerle yapılan çalışmada (Kaya Şengören vd., 2012), “Güncel örneklere yer vermesi. Günlük yaşamla bağlantı kurması. Teknolojideki gelişmelerle fiziğin ilgisinin kurulması.”; Fizik 11 için öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada (Kavcar vd., 2012), “Günlük yaşamdan verilen örnekler öğrenci düzeyinin altında/öğrenci düzeyine uygun değil. Günlük yaşamla bağlantı kuruyor. Günlük yaşamdan merak uyandırıcı bol görsel öge/metinler/etkinlikler yer almaktadır.”; Fizik 12 için öğretmenlerle yapılan çalışmada (Arıkan vd., 2013), “Günlük yaşamdan verilen örnekler öğrenci düzeyinin altında. Öğretim programı kökten değişmeli, güncel konular yerleştirilmelidir. Günlük yaşamla bağlantı kuruyor.”; Fizik 12 için öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada (Kavcar vd., 2013), “Ele alınan konu ile ilgili iş alanları anlatılmış. Günlük yaşamla bağlantı kuruyor. Yaşam temelli yaklaşıma göre ele alınmıştır.” gibi, kimileri kitaplardaki eksiklikleri, kimileri de olumlu yanları ortaya çıkaran öneriler ve görüşler belirtilmiştir.

4.3. Lise fizik ders kitaplarındaki ilgili ünitelerin ünite sonu ölçme değerlendirme uygulamaları yeterli midir?

MÖ-9 ünite sonu ölçme ve değerlendirme bölümünde boşluk doldurma soruları incelendiğinde, soru sayısının yeterli olması nedeniyle genel olarak ünite içindeki temel kavramları içerdiği görülmektedir. Sorular bilgi düzeyindedir Tanılayıcı dallanmış ağaç şeklindeki soru ise konu ile ilgili genel bir tekrar için oldukça yararlıdır ve kavrama düzeyindedir. Açık uçlu sorular kavramlar arası ilişki açıklamaya ve öğrencileri düşünmeye yönlendirecek niteliktedir; uygulama, kavrama ve bilgi basamaklarını içeren düzeydedir.

Ünitenin ölçme-değerlendirme kısmında bir kavram haritasına yer verilmemesi bu ünite içindeki bir eksiklik olarak görülebilir. İyi hazırlanmış ve çok karışık olmayan kavram haritaları kavramlar arası ilişkileri göstermekte oldukça başarılı ve konunun anlaşılabilirliğini kontrol etmek için de iyi bir gösterge olabilmektedir. Bu nedenle konu anlatımı içinde yer aldığı gibi ünite sonu sorularında da farklı bir kavram haritasına yer verilmelidir. Ayrıca kitabın sonunda soruların yanıtlarının yer aldığı görülmektedir. Bu da öğrencinin kendini değerlendirebilmesi açısından olumlu bir durumdur.

MÖ-10 ünite sonunda boşluk doldurma ve doğru yanlış soru sayıları oldukça azdır ve artırılmalıdır. Tanılayıcı dallanmış ağaç ve çoktan seçmeli sorular eklenebilir. Ünite yorum ve sayısal işlem gerektiren açık uçlu soru bulunmaktadır ve bu soruların büyük çoğunluğu yorum gerektirmektedir. Bu da öğrenciyi sorgulamaya yönlendirme açısından oldukça önemlidir.

MÖ-11 ünite sonunda boşluk doldurma ve çoktan seçmeli soru sayıları yetersizdir ve artırılması önerilmektedir. Açık uçlu soruların bir kısmının yoruma bir kısmının da sayısal işleme yönelik olması, konuyu her yönüyle pekiştirmeye yardımcı olmaktadır. Uygulama ve analiz düzeyinde sorular içermektedir. Sentez düzeyinde soruların eklenmesi ve soru sayısının artırılması, ayrıca, açık uçlu soruların yanıtlarının kitabın sonundaki yanıt anahtarında verilmesi önerilmektedir. Doğru-yanlış sorularının ve kavram haritasının artırılması uygun olacaktır. MÖ-11 ünitesinde soruların tamamı bilişsel öğrenme alanına yöneliktir. Duyuşsal ve devinimsel alana yönelik sorular yoktur.

MÖ-12 ünitesinde doğru-yanlış ve çoktan seçmeli soru sayılarının artırılması önerilmektedir.

KH-9 ünitesi sonundaki boşluk doldurma soruları temel kavramlardan tümünü içermediği için soru sayısının artırılması önerilmektedir. Tanılayıcı dallanmış ağaç, öğrencilerin kavramlar arası ilişkileri açıklamalarına yardımcı olabilecek niteliktedir. Soru sayısı artırılarak öğrencilerin daha çok soruyla kendilerini sınamaları sağlanabilir. Bir durum verip bunun hakkında bir yorum isteme sorularının olması öğrencileri düşünme ve sorgulamaya yöneltmesi açısından oldukça yararlıdır ve bu soruların zorluk derecesinin diğer sorulara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Değerlendirme kısmına bu tip soruların da eklenmiş olması olumlu bir gelişme olarak görülebilir.

KH-10 ünitesindeki değerlendirme soruları içerisinde, çoktan seçmeli soru bulunmamaktadır. Soruların sayısı ve çeşidi bu üniteye azdır. Soru sayılarında mutlaka artış olmalıdır.

KH-11 ünitesinde boşluk doldurma soruları sayısı artırılmalıdır. Tanılayıcı dallanmış ağaç sayısı artırılmadan, eksik kavramlar eklenerek yeniden düzenlenmelidir. Açık uçlu sorularda hem yoruma hem de işleme yönelik sorular olması konunun her yönüyle pekiştirilmesine yardımcı olacaktır. Fakat özellikle yorum sorularının sayısı yetersizdir. Sentez düzeyinde sorular eklenmesi önerilmektedir. Çoktan seçmeli test sorularının soru sayısı mutlaka artırılmalı ve sorular her kavramı içerecek şekilde farklı zorluk düzeylerinde olmalıdır. Doğru-yanlış soru sayısının artırılması önerilmektedir. Kavram haritaları basit ve anlaşılır olmasına karşın itme-momentum ve kararlı denge konularını içermemektedir. Bu konuları içerecek şekilde yeniden düzenlenmesi uygun olacaktır.

KH-12 ünitesinde açık uçlu ve çoktan seçmeli soru sayısı konunun içeriğine göre çok azdır. Soru sayılarında mutlaka artış olmalıdır.

Kitabın ünite sonundaki sorulara ek olarak, ünite içinde yer alan proje ödevi, araştırım, problem çözelim, pano oluşturalım, pekiştirelim, tartışalım, evde uğraş gibi uygulamalarla performans gelişimi odaklı ölçme değerlendirme ön planda tutulmuştur. Öğrenmeyi süreç boyunca değerlendirmek amacıyla öğretmenlerin bu uygulamalara yer veren değerlendirme anlayışını benimsemesi oldukça önemlidir. Kitap sonunda yer alan ölçekler yardımıyla uygulamalara puanlama yapılarak, değerlendirme sürecine katılmaları sağlanmalıdır.

Kitaplardaki ünite sonu soruları genel sıralama olarak; önce temel kavramlar ve özellikleri, daha sonra problem çözme becerileri ve en sonda kavramlar arası ilişkiler şeklinde sıralanmıştır. Bu sıralama yerine; kavramların özellikleri ve aralarındaki ilişkileri pekiştiren boşluk doldurma, doğru-yanlış, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritası önce verildikten sonra, açık uçlu sorular ile çoktan seçmeli sorular sıralanması önerilmektedir. Bu yolla daha uzun ve zor bir süreç olan problem çözme becerilerinin öğrencilere daha kolay kazandırılabilceği düşünülmektedir.

Ayrıca, Fizik 9 kitabında yer alan açık uçlu, öğrencileri düşünmeye, sorgulamaya yönlendiren soruların öteki sınıfların kitaplarına da yayılması önerilebilir. Bu yolla, günlük yaşamdan düşündürücü problem durumlarıyla karşılaşan öğrenci, öğrenme için daha meraklı ve istekli bir konuma getirilebilir.

Aşağıda yer alan çalışmalarda, “ünite sonu ölçme değerlendirme uygulamaları”na yönelik değerlendirmeler, tek tek ünitelere göre değil fakat Fizik 9, 10, 11 ve 12 kitaplarının geneli açısından yapılmış olsa da, bu araştırmanın sonuçlarının kıyaslanmasına katkıda bulunacaktır. Fizik 9 için öğretmenlerle yapılan çalışmada (Şengören vd., 2010),

“Değerlendirme soruları içerik ile uyumsuz. Örnekler kolay, konu sonu soruların çözümüne yönelik değil. Ölçme ve değerlendirmede farklı yaklaşımlar olumlu.”; Fizik 9 için öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada (Tanel vd., 2010), “Bazı konu sonlarında soru veya problem bulunmaması. Değerlendirme sorularında, değinilmeyen konulara ilişkin yanıtların istenmesi. Üst düzey zihinsel süreçleri harekete geçiren ölçme araçlarının (bulmaca, dallanmış ağaç, boşluk doldurma, vb.) olması”; Fizik 10 için öğretmenlerle yapılan çalışmada (Şengören vd., 2011), “Değerlendirme soruları içerikle uyumsuz. Uygulama ve çalışma soruları yeterli sayıda değil. Konu sonundaki sorular çözümlü değil ve konudan kopuk. Sorular analiz, sentez, değerlendirme düzeylerinde değil. Sayısal işlem yapma ve problemler arasında ilişki kurmada yetersiz. Problem çözme becerisi geliştirmiyor. Ölçme ve değerlendirmede farklı tekniklere yer verilmesi. Kavram haritalarının yer alması.”; Fizik 10 için öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada (Kavcar vd., 2011), “Problem çözme becerisini sınamıyor. Değerlendirme soruları içerikle uyumsuz. Ölçme değerlendirmeye yönelik ölçütler kitabın içinde yer almıyor. Problemlerin yanında yorum yapılacak sorular da yer almalı. Ölçme değerlendirme yaklaşımı eksik kalmış. Ölçme değerlendirmede farklı yaklaşım ve tekniklerin kullanılıyor olması. Süreç değerlendirmeye yönelik olması.”; Fizik 11 için öğretmenlerle yapılan çalışmada (Kaya Şengören vd., 2012), “Değerlendirme soruları içerikle uyumsuz. Uygulama ve çalışma soruları yeterli sayıda değil. Klasik ve test soru sayısı arttırılmalı. Bütün soruların yanıtları verilmeli. Farklı soru tipi geliştirilmeli. Soru sayısının azlığı YGS ve LYS’ye öğrenci hazırlamada eksiklik oluşturuyor. Ölçme ve değerlendirmede farklı tekniklere yer verilmekte oluşu.”; Fizik 11 için öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada (Kavcar vd., 2012), “Konu sonundaki kavram haritaları yetersiz. Ölçme değerlendirme yaklaşımı eksik kalmış. Değerlendirme kısmı fazla kolay. Konu sonundaki soruların sayısı ve kapsam geçerliliği arttırılmalıdır. Bazı soruların kapsamı konularda geçmemektedir. Konu sonundaki soruların yanıtları yer almamaktadır. Boşluk doldurmaya daha çok yer verilmeli. Kitaptaki konular LYS-YGS formatı düşünüldüğünde eksik ve yetersizdir. Ölçme değerlendirmede farklı yaklaşım ve tekniklerin kullanılıyor olması. Soru sayısının önceki kitaplara göre arttırılmış olması. Çözümlü sorular konuları özetler nitelikte. Ölçme değerlendirme araçlarının çeşitliliği/kolaydan zora gidişi öğrenmeyi kolaylaştırmıştır. Değerlendirme soruları net, anlaşılır ve gereksinimi karşılar niteliktedir.”; Fizik 12 için öğretmenlerle yapılan çalışmada (Arıkan vd., 2013), “Değerlenme soruları basitten zora doğru olmalı. Sentez ve değerlendirme düzeyinde sorular yok/çok az. Ölçme değerlendirmedeki farklı teknikler olumlu.”; Fizik 12 için öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada (Kavcar vd., 2013), “Ölçme ve değerlendirme yetersiz. Klasik soru ve kavram haritalarının yanıtları yok. Değerlendirme soruları LYS/YGS ile uyumsuz. Klasik tarzda sorulara daha fazla yer verilmeli.” gibi, kimileri kitaplardaki eksiklikleri, kimileri de olumlu yanları ortaya çıkaran öneriler ve görüşler belirtilmiştir.

Bilindiği gibi 2007 Fizik Öğretim Programı (MEB, 2007), ölçme değerlendirmede farklı yaklaşım ve tekniklerin kullanılmasına ve özellikle öğretim sürecinin değerlendirilmesine özel önem vermektedir. Zhang ve Burry-Stock (2003) da, eğitim fakültelerinin öğretim programlarında ölçme ve değerlendirmeye yönelik derslere daha fazla yer verilmesi ve bu derslerin de öğretmenlerin meslekleri sırasında gerek duydukları bilgi ve becerilere yanıt verir nitelikte olması gerektiği bulgusuna ulaşmışlardır.

Araştırmanın konusu olan; etkinlik temelli, öğrenci merkezli olma ve bağlam temelli güncel yaşam bağlantısını kurma ilkeleri ile ölçme değerlendirme uygulamalarına yönelik sonuçların, lise fizik kitaplarını bir bütün olarak öğretmen görüşleriyle ele alan çalışmaların (Şengören vd., 2010; 2011; Kaya Şengören vd., 2012; Arıkan vd., 2013) ve fizik öğretmen

adayları görüşleriyle ele alan çalışmaların (Tanel vd., 2010; Kavcar vd., 2011; 2012; 2013) sonuçları ile büyük ölçüde uygunluk taşıdığı görülmektedir.

Sonuç olarak; Fizik 9, 10, 11 ve 12 ders kitaplarında incelemeye konu olan madde ve özellikleri (MÖ) ile kuvvet ve hareket (KH) ünitelerinin, 2007 Ortaöğretim Fizik Programına uygun hazırlandığı, etkinlik-kazanım uyumunun iyi olduğu; öğrenci merkezlilik ile etkinlik ve bağlam temelli olma ilkeleri açısından önemli bir eksikliğin olmadığı sonucuna varılmıştır. Ölçme ve değerlendirme uygulamalarında ise önemli eksikliklerin bulunduğu göze çarpmış; kitabın bu yönden geliştirilmesi için öneriler ortaya konulmuştur.

KAYNAKLAR

- Arıkan, G., Karataş, T., Kaya Şengören, S. ve Kavcar, N. (2013). Fizik öğretmenlerinin 12. Sınıf Fizik kitabına ilişkin görüşleri: İzmir ili örneği. *Türk Fizik Derneği 30. Uluslararası Fizik Kongresi (TFD-30) sözlü bildirisi, Özet Kitabı*, s. 260, 2-5 Eylül 2013, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, İstanbul.
- Aydın, U., Bayraktar, G., Değirmenci, A., Kalyoncu, C., Kurnaz, M.A., Moradoğlu, Y. ve Pektaş, E. (2012). *Ortaöğretim Fizik 11 Ders Kitabı* (3. Baskı). Ankara: Özkan Matbaacılık.
- Bektaşlı, B., Erbatur, G. ve Kıray, A. S. (2012). *Ortaöğretim 9. Sınıf Ders Kitabı*. Ankara: Ekoyay Eğitim Yayıncılık.
- Demir, C., Maskan, A.K., Çevik, Ş. ve Baran, M. (2009). Ortaöğretim 9. Sınıf Fizik ders kitabının ders kitabı inceleme ölçeğine göre incelenmesi. *D. Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 125-140.
- Ellis, R. (1997). The empirical evaluation of language teaching materials. *ELT Journal* 51, 36-42.
- Güzel, H., Oral, İ. ve Yıldırım, A. (2009). Lise II Fizik ders kitabının fizik öğretmenleri tarafından değerlendirilmesi. *S. Ü. Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 133-142.
- Issitt, J. (2004). Reflections on the study of textbooks, *History of Education*, 33 (6), 683-697.
- Kalyoncu, C., Tütüncü, A., Değirmenci, A., Çakmak, Y. ve Bektaş, E. (2009). *Ortaöğretim Fizik 9 Ders Kitabı*, Devlet Kitapları (2. Baskı). İstanbul: Kelebek Matbaacılık.
- Kalyoncu, C., Pektaş, E., Değirmenci, A., Kurnaz, M.A., Tütüncü, A., Çakmak, Y. ve Bayraktar, G. (2010). *Ortaöğretim Fizik 10 Ders Kitabı*, Devlet Kitapları (2. Baskı). İstanbul: Kelebek Matbaacılık.
- Karasar, N.; (2007). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler, Teknikler*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kavcar, N., Şengören, S.K. ve Tanel, R. (2010). *Ortaöğretim Fizik 9 Ders Kitabı Değerlendirme Raporu*. Yayımlanmamış kitap inceleme raporu.
- Kavcar, N. ve Şengören, S.K. (2011). *Ortaöğretim Fizik 10 Ders Kitabı Değerlendirme Raporu*. Yayımlanmamış kitap inceleme raporu.
- Kavcar, N., Özkan, G., Arıkan, G. ve Şengören, S. K. (2011). Fizik öğretmen adaylarının 10. Sınıf Fizik kitabına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Türk Fizik Derneği 28. Uluslararası Fizik Kongresi (TFD-28) sözlü bildirisi, Özet Kitabı*, s. 371, 6-9 Eylül 2011, Bodrum.

- Kavcar, N., Çınar, G., Dönmez, İ. ve Kaya Şengören, S. (2012). Fizik öğretmen adaylarının Ortaöğretim 11. Sınıf Fizik ders kitabına ilişkin görüşleri. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (UFBMEK) sözlü bildirisi, Özet Kitabı*, s. 653-654, 27-30 Haziran 2012, Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Niğde.
- Kavcar, N. ve Kaya Şengören, S. (2012). *Ortaöğretim Fizik 11 Ders Kitabı Değerlendirme Raporu*. Yayınlanmamış kitap inceleme raporu.
- Kavcar, N. ve Kaya Şengören, S. (2013). *Ortaöğretim Fizik 12 Ders Kitabı Değerlendirme Raporu*. Yayınlanmamış kitap inceleme raporu.
- Kavcar, N., Kırık, N. S., Kaplan, T. ve Kaya Şengören, S. (2013). Fizik öğretmen adaylarının 12. Sınıf Fizik kitabına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Türk Fizik Derneği 30. Uluslararası Fizik Kongresi (TFD-30) sözlü bildirisi, Özet Kitabı*, s. 262, 2-5 Eylül 2013, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, İstanbul.
- Kaya Şengören, S., Dönmez, İ., Çınar, G. ve Kavcar, N. (2012). Fizik öğretmenlerinin 11. Sınıf Fizik kitabına ilişkin görüşleri: İzmir ili örneği. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (UFBMEK) sözlü bildirisi, Özet Kitabı*, s. 655-656, 27-30 Haziran 2012, Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Niğde.
- Kılıç, A. ve Seven, S. (2003). *Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi* (3. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Komisyon (2012). *Ortaöğretim Fizik 12 Ders Kitabı, Devlet Kitapları* (2. Baskı). Ankara: Korza Yayıncılık.
- Kurnaz, M.A., Değermenci, A., Kalyoncu, C., Pektaş, E., Bayraktar, G., Aydın, U. ve Moradaoğlu, Y. (2010). *Ortaöğretim Fizik 11 Ders Kitabı, Devlet Kitapları* (1. Baskı). Özkan Matbaacılık Şti., Ankara.
- MEB (2007). 9., 10., 11. ve 12. Sınıf Fizik Öğretim Programı, <http://www.fizikprogrami.info> adreslerinden 24 Haziran 2013 tarihinde indirilmiştir.
- Ogan-Bekiroğlu, F. (2007). To what degree do the currently used physics textbooks meet the expectations? *Journal of Science Teacher Education*, 18, 599 – 628.
- Oğuzkan, F. (1993). *Eğitim Terimleri Sözlüğü*. Ankara: Emel Matbaacılık.
- Swanepoel, S. (2010). *The Assessment of the Quality of Science Education Textbooks: Conceptual Framework and Instruments for Analysis*, Doctoral Thesis, University of South Africa. <http://uir.unisa.ac.za/handle/10500/4041> adresinden 20 Nisan 2013 tarihinde indirilmiştir.
- Şengören, S. K., Tanel, R., Yıldırım Benli, A. ve Kavcar, N. (2010). Fizik öğretmenlerinin 9. Sınıf Fizik kitabına ilişkin görüşleri: İzmir ili örneği. *9. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (UFBMEK-9) sözlü bildirisi, Özet Kitabı*, s.82, 23-25 Eylül 2010, Buca Eğitim Fakültesi, İzmir.
- Şengören, S. K., Uyumaz, G., Kaplan, T. ve Kavcar, N. (2011). Fizik öğretmenlerinin 10. Sınıf Fizik kitabına ilişkin görüşleri: İzmir ili örneği. *Türk Fizik Derneği 28. Uluslararası Fizik Kongresi (TFD-28) sözlü bildirisi, Özet Kitabı*, s. 372, 6-9 Eylül 2011, Bodrum.

Tanel, R., Şengören, S. K., Yıldırım Benli, A. ve Kavcar, N. (2010). Fizik öğretmen adaylarının 9. Sınıf Fizik kitabına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi ve öğretmen görüşleriyle karşılaştırılması. *9. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (UFBMEK-9) sözlü bildirisi, Özet Kitabı*, s.83, 23-25 Eylül 2010, Buca Eğitim Fakültesi, İzmir.

Trowbridge, L. W. and Bybee, R. W. (1996). *Teaching Secondary School Science: Strategies for Developing Scientific Literacy*. New Jersey, NY: Prentice Hall, Inc.

Ünsal, Y. ve Güneş, B. (2004). *Bir Kitap İnceleme Çalışması Örneği Olarak MEB Lise 1. Sınıf Fizik Ders Kitabının Eleştirel Olarak İncelenmesi*.

http://www.tebd.gazi.edu.tr/arsiv/2004_cilt2/sayi_3/305-321.pdf

adresinden 23 Nisan 2013 tarihinde indirilmiştir.

Zhang, Z. & Burry-Stock, J. A. (2003). Classroom assessment practices and teachers' self-perceived assessment skills. *Applied Measurement in Education*, 16 (4), 323-342.

EXTENDED ABSTRACT

Textbooks, offer teaching goals towards the subject, important concepts and learning activities, for this reason it is the guidance in the teaching curriculum (Trowbridge and Bybee, 1996, p. 342). According to Issitt (2004), the utilization of the textbooks is rather common as a part of teaching aid and learning experience. Textbooks have the very important place with respect to the planning, applications, evaluations and progressions of education and teaching activities (Güzel, Oral and Yıldırım, 2009). Investigations have shown that the textbooks make up of very important part of the education process, for this reason it has been emphasized that they must be arranged such a way in order to fulfill the requirements and expectations both of the teachers and the students (Ogan-Bekiroğlu, 2007). Text book plays a very important mission in the process of education curriculum which is the fundamental input in the education system; the evaluation shall not only be towards the selection of the text textbook; this information also prepares the environment that these textbooks should be prepared more properly (Kılıç and Seven, 2003: p. 175).

The purpose of this work is to investigate with respect to the education curriculum and the utilized textbooks which were contemplated on units of the material and its properties with the force and motion being thought at the 9th, 10th, 11th and 12th levels of the classes of physics textbooks prepared alongside with the 2007 Secondary School Physics Curriculum (MEB, 2007); by putting the appropriateness to the education curriculum, it is to develop proposals in order improve the textbooks and their more effective utilizations, and as well as for the preparation the better quality textbooks.

This investigation was carried out during the fall semester of the education year 2012-2013 in the context of a postgraduate course. The research method was the descriptive model depending on qualitative investigation techniques (Karasar, 2007). Data collection tools were the reports prepared by the participants through examination of the textbooks towards the investigation problems, the textbook investigation reports prepared by the prospective teachers, and the presentations reflecting the views of the teachers and the prospective teachers. Document analyses were realized on these collected data.

The problems of the investigation were “Whether the units of the material and its properties with the force and motion in the secondary school physics textbooks shall fulfill the achievements in the education curricula? Which kinds of applications would there be in

order to get activity based and student focused education? How was the principle ‘make connection based correlation with the daily life’ applied for the related units within the secondary school physics textbooks? Were the evaluation and measurement applications at the end of the related units of the secondary school physics textbooks sufficient?”.

Within the related units contained in the secondary school physics textbooks, before getting into the activity a problem sentence was given to the students and in order to find answer to this question it was provided that the students should carry out the activity. This situation is an important emphasis with respect to which questions that could be answered with the aid of these student activities. These problem sentences also familiarize the students with the formulation of hypothesis, and determinations of dependent, independent and controlled variables, in this way the mentality of scientific investigation, carrying out experiment and reasoning shall be gained by the students. Activity tools and equipment are made up of the ones which should be in the physics laboratory. As long as these activities should take place in the class during appropriate times, it would be obvious that learning would more productive and permanent. At this point, in order to carry out the activity based and student focused course, it should be tried to abstain carrying out the experiments as the demonstration activity and the students should be involved in the processes actively. Only this way it could be possible to reach the purpose of the textbook which has been prepared as activity based and student focused.

Experimental activities in the units were prepared such a way that would help to prevent the conception confusions. But since the activities were placed within the text and no emphasis would be made to the results of the experiment, wrong meanings could be deducted for the reasons due to the experimental errors. If we make a general evaluation, although there were mainly the teaching activities for the subject, it could be prepared more explicit by choosing easier activities which could be applied in the class. Also, applications of the proposed activities should be tried to be made as much as possible by the students, this it would be provided more permanent learning since this would get the students more active.

The related units present in the secondary school physics textbook were also evaluated with respect to its accordance with benefits. According to the education curricula, the benefits should be given as the part of one binding, i.e. the concept shall have meaning in this binding; but ideally the same concept should be given more than one binding (MEB, 2007). It has been observed greatly that the principles of giving the concepts at least as the part of more than one binding were given. Besides the stated bindings which were stated at the beginnings of the related units, the accordance has been made on the basis of binding principle with the selected questions and examples that were inquisitive from the daily life. As long as the daily examples and the historical stories which would be present in the textbook were included during the execution of the course, the principle of making connection with the normal life on the binding basis should be applied.

There are very important shortcomings within the parts of measurement and evaluation in the secondary school physics textbooks. The questions at the end of units are insufficient in numbers and in the context of including the concepts within the unit. Many of the questions are in the knowledge and comprehension levels. The questions of application, analysis, synthesis and evaluation levels are very few; for some classes of the related units there haven’t been any questions for these stages.

Additional to the questions at the end of textbook units, the measurement evaluation focused performance improvement has been in the forefront in the applications such as the

project exercise, research, problem solution, formation of poster, intensification, discussing, homework etc. which were included within the units. It is very important to adopt the evaluation attitude of the teachers taking part in these applications for the purpose evaluating all through the learning process. By making graduations with the help of scales at the end of textbook, they should be made to take part in the evaluation process.

As the general arrangement the questions at the end of textbooks are arranged firstly fundamental concepts and their properties, later problem solution skills and at the end the relations between the concepts. Instead of this arrangement; after space filling, right-wrong, diagnosis's of branching tree and concept chart should be given, it was proposed to make the arrangement of open-ended multiple choices. With this way the problem solution skills which are difficult processes, have been thought for students to obtain them more easily.

It was observed that the appropriateness was exist between the present results towards the measurement evaluation applications with activity based, student focused and formation of binding based daily life connection, with the results of the works of taking the secondary school physics textbooks as a whole with the views of the teachers (Şengören et al., 2010; 2011; Kaya Şengören et al., 2012; Arıkan et al., 2013), and those of taking the views of the prospective teachers (Tanel et al., 2010; Kavcar et al., 2011; 2012; 2013).

As a result, the related units of the textbooks under investigation were prepared appropriate to the secondary school physics curriculum, and the appropriateness of activity-benefit was good; when the related units were investigated with respect to the principles of being activity and binding based with student focused, it was reached to the conclusion that there weren't any important insufficiencies. Whereas it was observed that there were important insufficiencies in the applications of measurements and evaluations; the suggestions have been put forward in order to improve the textbook in this respect.