



Fizik Öğretmenlerinin 12. Sınıf Fizik Kitabına İlişkin Görüşleri: İzmir İli Örneğiⁱ

Gizem ARIKANⁱⁱ, Tuğçe KARATAŞⁱⁱⁱ, Nevzat KAVCAR^{iv}

Araştırmanın amacı, İzmir ilindeki ortaöğretim fizik öğretmenlerinin, 2007 Ortaöğretim Fizik Programına uygun Fizik 12 ders kitabına ilişkin görüşlerini belirleyerek yeni ders kitapları için geçerli olabilecek değerlendirmeler yapmaktır. Nicel ve nitel araştırma yöntemlerine dayalı tarama modelinin kullanıldığı araştırmanın çalışma grubu, İzmir'in 11 merkez ilçesindeki ortaöğretim kurumlarında görevli ve 12. sınıf fizik dersini son iki yıl içinde en az bir kez okutan 93 fizik öğretmenidir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, yedi alt boyuttan oluşan bir kitap değerlendirme ölçeği, kişisel bilgiler ile ek sorulardan oluşan bir anket kullanılmıştır. Nicel veriler için SPSS 15 paket programı, açık uçlu sorular için betimsel analiz uygulanmıştır. Öğretmenler kitabın düzeyini bütünsel açıdan iyi olarak nitelendirmektedirler. Öğretmenler öncelikle, fizik dersine ayrılan sürenin yetersizliğinden ve ders kitaplarının üniversite giriş sınavı ile uyumsuzluğundan yakınmaktadır. Fizik 12; öğretim programının felsefesine uygun olması, günlük yaşamla bağlantı kurdurması, öğrenciyi araştırmaya yönlendirmesi ve görsel açılardan olumlu bulunmakta; örnekler ile problem sayısının azlığı ve üniversite giriş sınavlarına yönelik olmayışı, konuların sıralanışı, konu yoğunluğu ve anlatımın açık olmayışı ile gereksiz ayrıntıların yer alması yönlerinden eleştirilmektedir. Öğretim programında öngörülen etkinlik ve kazanım durumu göz önüne alınarak kitaptaki kimi etkinliklerin seçenekli olması, bu yolla öğretmenlerin derse ayrılan süreye yönelik sıkıntılarının bir ölçüde giderilmesi; konu anlatımlarında, kavram yanlışlarını giderici kavram haritaları, kavram ağları, anlam çözümleme tabloları ve kavram karikatürlerine yer verilmesi; Fizik 12 kitabının, özellikle ölçme değerlendirme yönüyle geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Ders kitabı, Öğretmen görüşleri, Fizik eğitimi, Kitap analizi

GİRİŞ

Öğretim etkinliklerinin yürütülmesinde öğretmen ve öğrenciyeye yol gösteren ders kitaplarının hazırlanması ve gereğince kullanılması; öğretim programının başarılı olabilmesini sağlayan önemli etkenlerden biridir. Öğretimde nitelikli ders kitabı ve kitabın verimli kullanımı çok önemlidir. Bunun için de ders kitaplarının bilimsel ölçütlerle değerlendirilmesi önem kazanmaktadır (Kavcar, Özkan, Arıkan ve Şengören, 2014a; Şengören, Tanel, Yıldırım Benli ve Kavcar, 2015a).

Ders kitabı öğretmenlerin neyi, nasıl öğreteceklerini etkiler. Araştırmalar, ders kitaplarının öğretim sürecinin önemli bir parçasını oluşturduğunu; bu nedenle hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin

ⁱ Bu çalışmanın bir bölümü 30. Türk Fizik Derneği Uluslararası Fizik Kongresi'nde (TFD-30) sözlü bildiri olarak sunulmuştur (2-5 Eylül 2013, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, İstanbul).

ⁱⁱ Milli Eğitim Bakanlığı, gizem.arikan11@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3426-1033>

ⁱⁱⁱ Çukurova Üniversitesi, tugcekaratas2016@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2526-6895>

^{iv} Dokuz Eylül Üniversitesi, nevzat.kavcar@deu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-1303-6953>

gereksinim ve beklentilerini karşılayacak biçimde düzenlenmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Ogan-Bekiroğlu, 2007). Ellis (1997) öğretmenlerin doğru, sistematik ve kavramsal anlayışla dersi yürütmelerinde bir öğretim gerci olarak ders kitabının yardımcı olduğunu ileri sürmektedir. Öte yandan Trowbridge ve Bybee (1996:342), öğrencilerin ders kitabıyla çalışırken kendilerini daha rahat hissettiklerini belirtmektedirler.

Oğuzkan (1993) ile Ünsal ve Güneş (2004) ders kitabını, öğretim programındaki kazanımlara uygun hazırlanan, belirli ölçütlere göre incelendikten sonra öğretmen ve öğrencilere temel kaynak olarak önerilen bir kitap olarak nitelendirmektedirler. Bir öğretim gerci ve öğrenme deneyiminin bir parçası olarak ders kitaplarının kullanımı oldukça yaygındır (Issitt, 2004). Swanepoel'e (2010) göre, ders kitaplarının incelenmesi araştırmalar ve görüşler için seçenekler sunar; araştırmacılar, ders kitaplarının hangi özelliklerinin öğrenmeye katkı koyduğunu belirlerler.

Güzel, Oral ve Yıldırım'a (2009) göre, eğitim ve öğretim etkinliklerinin planlanmasında, uygulanmasında, değerlendirilmesinde ve geliştirilmesinde ders kitapları önemli bir yere sahiptir. Ders kitapları, konuya yönelik öğrenme hedeflerini, önemli kavramları ve öğrenme etkinliklerini sunar; bu nedenle öğretim programının bir rehberidir. Kılıç ve Seven (2011:25, 126) ders kitabının, eğitim sistemimizin temel girdilerinden olan öğretim programına uygun işleyişte önemli bir görev üstlendiğini; günümüzde çağdaş ders kitaplarının düşünme, tartışma gibi üst düzey becerileri barındıran ve bilgiyi öğrenmeye rehberlik eden yeni bir anlayış taşıdıklarını; ders kitabı değerlendirmesinin de, yalnızca uygun kitap seçimine yönelik olmadığını; bu yolla üretilen bilgilerin, kitapların daha nitelikli yazılmasına ortam hazırladığını belirtmektedir.

Ülkemiz ortaöğretim fizik programlarında 1985, 1992 ve 1996 yıllarında kimi düzenlemeler yapılmıştır; ancak bu düzenlemeler üniteler, konular ve bunların yıllara dağılımı düzeyinde kalmıştır (Kavcar vd., 2014a; Kılıç ve Seven, 2011: 14; Şengören vd., 2015a). Öğretim programı geliştirme ilkeleri doğrultusunda, genel eğitimbilim ve fizik eğitimi alanlarında kimi çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut, 1997; Demirel, 2000; Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi/EARGED, 1998). Bunun yanında, ortaöğretim fiziğinin değişik konularına yönelik olarak da birçok öğretim programı geliştirme çalışması yapılmıştır (Kavcar vd., 2014a; Şengören vd., 2015a).

2004-2005 öğretim yılında başlanarak liselerin dört yıla çıkarılmasına paralel biçimde, ortaöğretim fizik programında değişikliğe gidilmiş; ancak bu kapsamdaki çalışmalar, üç yılda okutulan konuların dört yıla yayılması olarak gerçekleşmiştir. Ayrıca öğretmenlerin bu sürece istenilen düzeyde katılmadıkları bilinmektedir (Kavcar vd., 2014a). Knapp ve Peterson'a (1995) göre, bir öğretim programının en temel başarısızlık nedenleri arasında, değişikliklerde öğretmenlerin görüş ve inançlarının dikkate alınmaması gelmektedir. 2004-2006 arasındaki iki yıllık zaman diliminde fizik öğretim programında yaşanan gelişmeleri belirlemek ve buna ilişkin görüşleri uygulayıcı konumundaki fizik öğretmenleriyle paylaşmak amacıyla, İzmir'deki fizik öğretmenleriyle bir çalışma gerçekleştirilmiştir (Yalçın, Özdemir, Tanel, Şengören ve Kavcar, 2008a). Aynı konuda fizik öğretmen adaylarıyla da bir çalışma yürütülmüş, onların görüşleri belirlenip fizik öğretmenlerinin görüşleriyle karşılaştırılmıştır (Özdemir vd., 2011a; Yıldırım vd., 2008b).

Ortaöğretim fizik ders kitapları inceleme çalışmaları, ilgili öğretim programlarına paralel biçimde; 2007 Ortaöğretim Fizik Programı (OFP) öncesi, 2007 OFP dönemi ve 2013 OFP dönemi olarak üç dönemde ele alınabilir (Kavcar vd., 2014a); ayrıca, görüş alınan kesimler, inceleme yöntemleri, kitabın tümü ya da üniteleri ve ele alınan problemlere göre de sınıflama yapılabilir. İlk olarak, 2007 Ortaöğretim Fizik

Programının yürürlüğe girdiği 2008-2009 öğretim yılından önce kullanılan fizik ders kitaplarını değerlendiren çalışmalara kısaca değinilecektir: Çepni (1993), Lise I Fizik ders kitabında anlamakta zorluk çekilen kavramları; Ünsal ve Güneş (2004), ders kitabı çalışması örneği olarak Lise 1 Fizik ders kitabını ele almışlardır. Tekbıyık (2006), Lise Fizik I ders kitabının okunabilirliği ve hedef yaş düzeyine uygunluğunu; Gönen ve Kocakaya (2006), fizik öğretmenlerinin öğretim etkinliklerine ve fizik ders kitaplarının içeriğine yönelik düşüncelerini incelemişlerdir. Yıldırım (2007), bir ders kitabı değerlendirme ölçeğinin Lise II Fizik ders kitabına uygulanmasını; Marulcu ve Doğan (2010) ise, öğretmen ve öğrenci görüşleriyle 1992 ve 1996 fizik programlarını ve fizik ders kitaplarını ele almışlardır. Ogan-Bekiroğlu (2007), ortaöğretim fizik ders kitapları için bir değerlendirme ölçeği geliştirmiş; 2004-2005 öğretim yılında MEB tarafından okutulması uygun bulunan, resmi ve özel basım toplam 11 fizik kitabını fizik öğretmen adaylarının görüşleriyle değerlendirmiştir. Demir, Maskan, Çevik ve Baran (2009), MEB'in 2007 basımı 9. sınıf fizik ders kitabını; bir değerlendirme ölçeği kullanarak fizik öğretmen adaylarının görüşleri doğrultusunda içerik, eğitsel tasarım, görsel sunum, dil ve anlatım yönlerinden incelemişler, ders kitabıyla ilgili olan kişi ve kurumlara yararlı olabilecek öneriler sunmuşlardır. Güzel vd. (2009), MEB'in 2005 basımı 10. sınıf fizik ders kitabını; bir değerlendirme ölçeği kullanarak fizik öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda cinsiyet, okul türü ve kıdem değişkenleri açısından incelemişler, kitabın eksik yönlerini belirleyerek kimi düzeltme önerilerinde bulunmuşlardır. Şimşek, Sarıkoç ve Bozkurt (2011) da, MEB tarafından hazırlanan ve 2008-2009 öğretim yılında okutulan Fizik 12 ders kitabını; görsel, biçimsel, içerik, laboratuvar etkinlikleri ile ölçme ve değerlendirme yönünden öğretmen görüşleriyle ve bir ölçek kullanarak incelemişlerdir; değerlendirme sonucunda kitabın öğretmenlerin beklentilerini karşılamadığı ortaya konulmuştur.

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 ayrıntılı iki çalışma, İzmir'deki fizik öğretmenleriyle (Şengören vd., 2015a) ve fizik öğretmen adaylarıyla (Tanel, Kaya Şengören, Yıldırım Benli ve Kavcar, 2013a) gerçekleştirilmiştir. Fizik öğretmenlerinin 9. sınıf fizik ders kitabını kullanma durumları ve kitaba ilişkin değerlendirmeleri; mesleki deneyim, kitabı tanıma ve kitabı kullanma durumu, hizmet içi eğitime katılma durumu, cinsiyet, okul türü vb. değişkenleri açısından incelenmiştir. Fizik 9 ders kitabının düzeyi yeterli görülmeyle birlikte, geliştirilmesi gereken yanlarının bulunduğu sonucuna varılmıştır. Fizik öğretmen adaylarının görüşleri de çeşitli değişkenler açısından incelenmiş ve fizik öğretmenlerinin görüşleriyle karşılaştırılmıştır. Aktamış, Feyzioğlu, Özenoğlu Kiremit ve Delioğlu (2010), Fizik 9 kitabını deney türleri ve bilimsel süreç becerileri açısından ele alırken, 2007 OFP'na uygun 2012 basımı iki Fizik 9 kitabı, araştırmaya dayalı öğrenme (Ünal, 2013); Fizik 9 kitabı görsel tasarım, içerik, dil ve anlatım ile ölçme ve değerlendirme yönlerinden öğretmen görüşleriyle (Karadağ, Dülgeroğlu ve Ünsal, 2013); MEB'nin 2010 basımı Fizik 9 kitabı, bilimsel süreç becerileri açısından (Senem ve Eryılmaz, 2015) değerlendirilmiştir. Arslan, Tekbıyık ve Ercan (2012) da, Fizik 9'u fizik öğretmenleri görüşleriyle incelemişlerdir. Çepni, Ayvacı, Şenel Çoruhlu ve Yamak (2014), 2013 Ortaöğretim Fizik Programına (MEB, 2013) uygun olarak hazırlanan 9. Sınıf Fizik ders kitabının, öğretim programında yer alan kazanımlara ve kazanımlar kapsamındaki sınırlamalara uygunluğunu araştırmışlardır. Ayrıca, 2013 OFP'na (MEB, 2013) uygun Fizik 9 ve 10 ders kitaplarını, öğretmen adayları görüşleriyle ve nitel yöntemle inceleyen çalışmalar bulunmaktadır (Kavcar, 2014b; Kavcar, 2015b).

2007 Ortaöğretim Fizik Programı-10. Sınıf Fizik Öğretim Programı (MEB, 2007) doğrultusunda hazırlanan Ortaöğretim Fizik 10 ders kitabı (Kalyoncu vd., 2010), bir kitap değerlendirme ölçeği (Ogan-Bekiroğlu, 2007) aracılığıyla, fizik öğretmenlerinin (Şengören, Uyumaz, Kaplan ve Kavcar, 2011b) ve fizik öğretmen adaylarının (Kavcar vd., 2014a) görüşleri doğrultusunda incelenmiştir. Fizik 10 kitabına yönelik başka bir çalışmada (Bahçıvan ve Erarslan, 2011), beş üniteden oluşan kitabın Modern Fizik ünitesi bilimsel yeterlik, içeriğin uygunluğu ve öğretimsel yaklaşım açılarından ayrıntılı bir şekilde

tartışılmıştır. Ayvacı ve Devocioğlu (2013) da, Fizik 10 ders kitabını, kitapta yer alan etkinliklerin uygulanabilirliği açısından öğretmen görüşleriyle ve nitel yöntemle değerlendirmişlerdir.

2007 Ortaöğretim Fizik Programı-11. Sınıf Fizik Öğretim Programı (MEB, 2007) doğrultusunda hazırlanan Ortaöğretim Fizik 11 ders kitabı (Kurnaz vd., 2010), 2011-2012 öğretim yılında İzmir’de görev yapan fizik öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda, bir kitap değerlendirme ölçeği (Ogan-Bekiroğlu, 2007) aracılığıyla incelenmiştir (Kaya Şengören, Dönmez, Çınar ve Kavcar, 2012). Fizik 11 kitabı, fizik öğretmen adaylarının görüşleri doğrultusunda da değerlendirilmiştir (Kavcar, Çınar, Dönmez ve Kaya Şengören, 2015c). 2007 Ortaöğretim Fizik Programı doğrultusunda hazırlanan Fizik 12 ders kitabının (Komisyon, 2012) nicel ve nitel değerlendirilmesine yönelik olarak yayımlanmış, kitabın bütünü ve alt boyutlarını kapsayan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Fizik 12 üzerine öğretmen görüşlerine dayalı bir çalışma (Arıkan, Karataş, Kaya Şengören ve Kavcar, 2013b), öğretmen adayı görüşlerine dayalı iki çalışma (Kavcar, Kabay ve Arıkan, 2014c; Kavcar, Kırık ve Kaplan, 2015d) bulunmaktadır.

Öte yandan, 2007 OFP’na uygun Fizik 9-12 ders kitaplarındaki Madde ve Özellikleri ile Kuvvet ve Hareket üniteleri (Kavcar, Koyuncu, Usta ve Yalçın, 2014d), Dalgalar üniteleri (Kavcar vd., 2015e), Modern Fizik üniteleri (Kavcar vd., 2014e) ve Elektrik-Manyetizma-Elektronik üniteleri (Kavcar vd., 2015f) ise öğretim programında yer alan kazanımlar, etkinlik temelli ve öğrenci merkezli olma, bağlam temelli güncel yaşam bağlantılarını kurma, sarmal yapı yaklaşımı ile ölçme değerlendirme uygulamaları açısından; ayrıca, 2007 OFP’na uygun Fizik 10-12 ders kitapları ile 2013 FÖP’na uygun Fizik 9 ders kitabı proje tabanlı öğrenme açısından incelenmiştir (Kavcar ve Erdem, 2015g). 2007 OFP’na uygun Fizik 9-12 ders kitapları, kitaplardaki etkinliklerin bilimsel süreç becerileri (Eke, 2013) ve grafik düzenleyicilerin kullanımı (Nakipoğlu ve Çamurcu, 2014) yönünden de ele alınmıştır. Ek olarak, 2007 ve 2013 OFP’larını çeşitli açılardan inceleyen ve karşılaştıran, bu programlara uygun ders kitaplarının incelenmesinde yararlı olabilecek çalışmalar da bulunmaktadır (Daşdemir, Aydın ve Şen, 2015; Demircioğlu, Usta, Koyuncu ve Kavcar, 2013c; Kanlı, 2013; Su ve Güneş, 2015).

Araştırmanın Amacı

Ortaöğretim fizik öğretmenlerinin Fizik 12 ders kitabına ilişkin görüşlerini belirlemek, önümüzdeki yıllarda daha nitelikli ders kitaplarının hazırlanmasına, var olan kitapların daha da geliştirilmesine, kitapların daha etkili kullanılmasına yönelik öneriler sunmak ve yeni ders kitaplarının niteliğinin geliştirilmesinde de geçerli olabilecek değerlendirmeler yapmaktır. 2007 Ortaöğretim 12. Sınıf Fizik Dersi Öğretim Programına uygun olarak hazırlanıp okullarda okutulmakta olan Fizik 12 ders kitaplarına yönelik, kitabı bütünsel ve alt boyutlarıyla ele alıp nicel ve nitel yöntemlerle inceleyen ayrıntılı bir çalışma yapılmamış olması bu araştırmanın önemini arttırmaktadır.

Araştırmanın Problemi

İzmir ilindeki ortaöğretim kurumlarında çalışan ve 12. Sınıf Fizik ders kitabını son iki yılda en az bir kez okutmuş fizik öğretmenlerinin kitaba yönelik değerlendirmeleri nelerdir?

YÖNTEM

Araştırma, nicel ve nitel araştırma yöntemlerine dayalı tarama modelindedir. Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi betimlemek için ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır (Çepni, 2012; Karasar, 2013). Fizik 12 ders kitabını bütünsel ve alt boyutlarıyla ele alan ölçeğe ilişkin veriler nicel yönden; uygulamaya ve ders kitabına yönelik olumlu ve olumsuz düşünceler ile önerilere ilişkin veriler de nitel yönden değerlendirilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmaya İzmir ilinin Konak, Buca, Bornova, Karşıyaka, Karabağlar, Gaziemir, Balçova, Narlıdere, Güzelbahçe, Bayraklı ve Çiğli ilçelerinde bulunan ortaöğretim kurumlarında görev yapmakta olan, 2012-2013 öğretim yılında 12. Sınıf Fizik ders kitabını okutan ve okutmakta olan 93 fizik öğretmeni katılmıştır. Katılımcıların % 52'si (N=48) kadın, % 48'si (N=45) erkektir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak, "Fizik Ders Kitabı Anketi" kullanılmıştır. Anket, 1. Kişisel bilgiler, 2. Kitap Değerlendirme Ölçeği (KDÖ), 3. Ek Sorular (Fizik 12 ders kitabını tanımaya yönelik seçenekli üç soru, ortaöğretim fizik programı ile 12. Sınıf Fizik Programını tanımaya yönelik seçenekli bir soru ve 12. Sınıf Fizik ders kitabının farklı üç yönden genel değerlendirilmesine yönelik açık uçlu bir soru) olmak üzere üç bölüm içermektedir.

Ogan-Bekiroğlu (2007) tarafından hazırlanan KDÖ, altı seçenekli Likert tipinde 131 maddeden oluşan bir ölçektir ve Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ölçeğin Cronbach α güvenilirlik katsayısı 0,92 bulunmuştur (Kavcar vd., 2014a; Şengören vd., 2015a; Tanel vd., 2013a). KDÖ, ders kitabı değerlendirilmesine yönelik yedi alt boyut içermektedir: Fiziksel özellikler (14 madde; $\alpha = 0,90$), içerik (37 madde; $\alpha = 0,97$), anlatım ve dil (9 madde; $\alpha = 0,94$), etkinlikler (21 madde; $\alpha = 0,97$), öğretimsel destek (21 madde; $\alpha = 0,98$), düzenleme (16 madde; $\alpha = 0,94$) ile görseller ve gösterimler (13 madde; $\alpha = 0,96$). Nitel veri toplama aracı olarak öğretmenlerin görüşlerini daha ayrıntılı olarak ortaya çıkarabilmek amacıyla hazırlanan açık uçlu sorular kullanılmıştır. Açık uçlu sorular, öğretmenlerin 12. Sınıf Fizik ders kitabına ve kitabın kullanımı ile diğer uygulama sorunlarına yönelik olumlu ve olumsuz düşüncelerini aktarmalarını sağlamıştır. Nitel veriler, öğretmenlerin görüşleri ile ilgili daha ayrıntılı ve farklı görüşler toplayarak nicel çalışmanın verilerini derinleştirmek amacıyla toplanmıştır.

Verilerin Analizi

Açık uçlu sorulara verilen yanıtlardan elde edilen verilerin analizi sonucu, öğretmenlerin görüşleri olumsuz ve olumlu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Olumsuz görüşler de doğrudan kitaba yönelik ve kitabın kullanımına yönelik olarak gruplandırılmıştır. Bu olumlu ve olumsuz görüşler ayrıca kendi içlerinde alt kategorilere ayrılarak sunulmuştur. Alt kategorilere giren kimi görüşler, öğretmenlerin ortak düşüncelerini yansıttığına inanılan cümleleri kullanılarak verilmiştir. Bu kategoriler belirlendikten sonra, 2. araştırmacı da yanıtları okuyarak hangi kategorilere girdiğini belirlemiştir. Değerlendirme sonrasında her iki araştırmacının sınıflandırmaları arasındaki uyum katsayısı 0,92 olarak bulunmuştur. Bu değer, çalışma kapsamında yapılan değerlendirmenin güvenilir olduğunu göstermektedir (Fraenkel & Wallen, 2008)

BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın alt problemleri ve bunlara yönelik bulgular sırasıyla verilmiştir.

Nicel Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi, "Öğretmenler 12. Sınıf Fizik ders kitabını hangi düzeyde bulmaktadırlar?" biçimindedir. Bu alt problemi yanıtlamak için yapılan analizler ve betimsel istatistik sonuçları Tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

Tablo 1, KDÖ ölçeğinin bütünü ve alt boyutları için hesaplanan puan aralıklarının hangi düzeyleri belirttiğini göstermektedir. Düzeyler, kitap ve alt boyutlarının puan aralıkları beş eşit parçaya bölünerek çok zayıf, zayıf, yeterli, iyi, çok iyi olarak belirlenmiştir.

Tablo 1. KDÖ'nde Puan Aralıklarına Karşılık Gelen Düzeyler

Alt boyutlar	Düzey				
	Çok zayıf	Zayıf	Yeterli	İyi	Çok iyi
Kitabın geneli	0-131	132-262	263-393	394-524	525-655
Fiziksel özellikler	0-14	15-28	29-42	43-56	57-70
İçerik	0-37	38-74	75-111	112-148	149-185
Anlatım ve dil	0-9	10-18	19-27	28-36	37-45
Etkinlikler	0-21	22-42	43-63	64-84	85-105
Öğretimsel destek	0-21	22-42	43-63	64-84	85-105
Düzenleme	0-16	17-32	33-48	49-64	65-80
Görseller/ Gösterimler	0-13	14-26	27-39	40-52	53-65

Tablo 2, öğretmenlerin ders kitabına verdikleri puanların ortalamasından, kitabın genel düzeyini iyi; fiziksel özellikler, içerik, etkinlikler, düzenleme ve görseller/gösterimler alt boyutlarını iyi; anlatım ve dil ile öğretimsel destek alt boyutlarını ise yeterli olarak nitelendirdiklerini göstermektedir.

Tablo 2. KDÖ Yanıtlarının Betimsel İstatistik Sonuçları (N= 93 öğretmen)

Alt Boyutlar	Madde sayısı	En düşük puan	En yüksek puan	Ortalama	Öğretmenlerin ortalaması	Std. sapma	Düzey
Kitabın geneli	131	0	655	327,5	413,13	87,76	İyi
Fiziksel özellikler	14	0	70	35	46,78	9,80	İyi
İçerik	37	0	185	92,5	113,27	25,63	İyi
Anlatım ve dil	9	0	45	22,5	27,91	7,31	Yeterli
Etkinlikler	21	0	105	52,5	67,79	16,95	İyi
Öğretimsel destek	21	0	105	52,5	59,25	18,74	Yeterli
Düzenleme	16	0	80	40	53,29	12,40	İyi
Görseller/ Gösterimler	13	0	65	32,5	44,83	10,30	İyi

Fizik 12 ders kitabının değerlendirilmesini, katılımcı fizik öğretmenlerinin cinsiyet, okul türü, mezun oldukları yükseköğretim kurumu, kitabı okutma sıklığı, mesleki deneyim, hizmet içi eğitim programına katılma durumu, kitabı tanıma derecesi, kitabı kullanma durumu ile öğretim programını tanıma derecesi ve tanıma durumu değişkenleri açısından incelemeye yönelik veriler bu çalışmada sunulmamış; nicel bulgular, araştırmanın birinci alt problemiyle sınırlı tutulmuştur.

Nitel Bulgular

Bu bölümde, öğretmenlerin Fizik 12 ders kitabına yönelik düşüncelerinin ayrıntılarına ulaşabilmek için sorulan açık uçlu soruların analizleri, alt problemlerle birlikte verilmiştir; yanıtlardan elde edilen verilerin betimsel analiz sonucunda elde edilen olumlu ve olumsuz görüşler, ayrıca kendi içlerinde alt kategorilere ayrılarak frekans (f) cinsinden sunulmuştur. Görüşlerin bağlı ağırlığını ortaya koymak amacıyla, bir kez bile dile getirilen görüşler (f=1) de özellikle korunmuştur.

Araştırmanın ikinci alt problemi, "Öğretmenlerin 12. Sınıf Fizik ders kitabına yönelik olumsuz düşünce ve önerileri nelerdir?" olup bu alt problemi sınamak için yapılan betimsel analizin sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Öğretmenlerin Fizik 12 Ders Kitabına Yönelik Olumsuz Düşünceleri ve Önerileri

Kategori	Düşünceler/Görüşler	f
1. Sıralama	1. Konular öğretim programında öngörülen sarmal yapıda verilmemeli	23
	2. Üniteler arası devamlılık yok	6
	3. Konu dağılımı uygun değil	3
	4. Bazı konuların 11. sınıfta önceden anlatılması gerekir	2
	5. 11. sınıf aydınlanma konusu, 12. sınıf Optik ünitesi içine alınabilir	2
	6. Fiziğin Doğası ünitesi çok gereksiz; çıkarılmalı	1
	7. Konuların sonunda öyküler verilebilir	1
	8. Radyoaktiflik konusu bu sınıfta verilmemeli	1
	9. Dairesel hareket tek bir sınıfta verilmeli	1
	10. Isı-sıcaklık son sınıfta verilmemeli	1
	11. Yıldızlardan Yıldızsızlara konularından ÖSYM sınavlarında soru çıkmıyor; bu ünite gereksiz	1
	12. Fizik 12 kitabında konular ilk dönem bitirilmeli, ikinci dönem deney ve ÖSYM sınavlarına hazırlanılmalı	1
	13. Ünite sırası açısından vektörler, kuvvet-hareket ile enerji konuları temel olarak anlatılıp diğer konular bunların uygulanması olarak değerlendirilmeli	1
Toplam		44
2. Açıklık/Netlik	1. Konu sınırları net değil	8
	2. Konu içinde anlatılmak istenenler net değil	8
	3. Konu başlıkları net belirtilmemiş	6
	4. Kitabı zayıf buluyorum	3
	5. Öğrenci için bir başvuru kitabı niteliği taşıyor	2
	6. Alt sınıflarda öğretim programının sarmal yapı sınırları belirsiz	1
	7. Formüller ve yazılar iç içe geçmiş	1
	8. Yan başlıklar konulabilir	1
	9. Kitap ilgi çekmiyor	1
	10. İçindekiler kısmındaki başlıkların fizikle ilgisi yok	1
	11. Bazı kavramlar hatalı kullanılmış	1
	12. Yazım yanlışları var	1
	13. Sınıflandırma, numaralandırma yok	1
	14. Kitapta İçindekiler kesimi yok; eklenmeli	1
	15. Kitabın sonunda İndeks yer almalı	1
Toplam		37
3. Anlatım	1. Anlatım yüzeysel/yetersiz/eksik	14
	2. Konu anlatımı dağınık	5
	3. Konular çok hikâyeleştirilmiş	4
	4. Felsefe, beceri ve bilgi kazanımı yok; son derece yetersiz bir kitap	3
	5. Birim ve çeviriler konusu yeterli ve açıklayıcı değil	1
	6. Formül çıkarımı eksik	1
	7. Formüller yeterince belirtilmemiş	1
	8. Ünite sonunda özet yok	1
	9. Benzetim tekniğine (analoji) daha çok başvurulabilirdi	1
	10. Tanım ve fonksiyon kavramı tam anlatılamıyor	1
	11. Güncel yaşamdan örnekler verilmeli	1
	12. Konu anlatımı akıcı değil	1
	13. Anlatım uzun/sıkıcı	1
	14. Bağıntılar kitabın içine karışmış	1
	15. Sözel anlatımlar çok	1
	16. Akademik açıdan daha doyurucu olmalı	1
	17. Daha özetlenmiş anlatım olmalı	1
Toplam		39

Devam

4. Öğrenci Düzeyine Uygunluk	1. Öğrenci/sınıf düzeyine uygunluk sağlanmalı	2
	2. Anlatım biçimi öğrenci düzeyinin çok altında	1
	3. Kimi etkinlikler öğrenci düzeyine hafif geliyor	1
	4. Sorular çok basit ve yüzeysel	1
	5. Bilimsel çalışmalarla desteklenmemiş	1
	6. Asıl problem öğretim programının kendisi	1
	7. Okul türlerine göre farklı düzeylerde düzenlenmeli	1
	8. Günlük yaşamdan verilen örnekler öğrenci düzeyinin altında	1
	9. Bilimsel bakış açısı oluşturmuyor	1
	10. Fiziğin Doğası ünitesinde öğrencileri güdülemekte zorlanıyorum	1
Toplam		11
5. İçeriğin Yoğunluğu	1. Konu yoğunluğu çok fazla/Üniteler çok sıkıştırılmış	13
	2. Gereksiz ayrıntılar var	7
	3. Problem çözümü az	2
	4. Laboratuvar çalışmaları yetersiz	1
	5. Konular daha açıklayıcı olmalı/Daha fazla ayrıntı verilmeli	2
	6. İçerik yetersiz ve karışık	1
Toplam		26
6. ÖSYM ile Uyum	1. Ders kitabı ÖSYM ile uyumlu değil	27
	2. ÖSYM'nin soru yelpazesi kitap içeriğinden farklı	12
	3. ÖSYM soruları kitapta yayınlanmalı	3
	4. Kitap ÖSYM'ye hitap edecek şekilde yeniden düzenlenmeli	2
	5. Ortaöğretimde çalışan öğretmenlerden destek alınmalı	1
	6. Yükseköğretime geçişte eksik ve yetersiz kalıyor	1
Toplam		46
7. İç Uyum	1. Verilen örnekler konularla tam örtüşmüyor	3
	2. Örnekler kolay, konu sonu sorularının çözümüne yönelik değil	2
	3. Ölçme ve değerlendirme araçlarına programda öngörüldüğü şekilde yer verilmeli	1
Toplam		6
8. Deneyler/ Projeler/ Etkinlikler	1. Etkinliklerin kalitesi düşük	1
	2. Deneylere sayısal bağıntılar daha çok uygulanmalı	1
	3. Deneyler konulara göre tasarlanmalı/Konularla ilgili basit deneyler olmalı	2
	4. Özellikle Modern Fizik ünitesinde deneyler gösterilmeli	1
	5. Deneylere daha fazla yer verilmeli	1
Toplam		6
9. Örnekler/ Sorular	1. Uygulama ve çalışma soruları yeterli sayıda değil	34
	2. Örnekler yetersiz/az	24
	3. ÖSYM'nin başvuru kaynağı olduğu hissettirecek örnek soru çeşitliliği olmalı	23
	4. Çözümlü örnek sayısı az	12
	6. Sentez/değerlendirme düzeyinde sorular yok/çok az	11
	7. Güdüleme olmuyor	2
	8. Ölçme değerlendirme yönünden eksik	2
	9. Soru kalitesi düşük/Problemler yüzeysel	3
	10. Test ve klasik soru yok	2
	11. Akıllı tahtadaki soru bankalarını daha sık kullanıyorum	1
	12. Yorum yapma yeteneklerini düzenliyor	1
	13. Değerlenme soruları basitten zora doğru olmalı	1
	14. Kavrama soruları az	1
	15. Sorular kolay düzeyde	1
	16. Örnek çözümleri çok uzun ve düzensiz	1
	17. Konu sonu soruları az	1
	Toplam	

Devam

	1. Kapak daha ilgi çekici olmalı	1
	2. Kâğıt ve baskı kalitesi arttırılmalı	1
	3. Resimler güncel değil	1
10. Görsel/ Fiziksel	4. Resim/fotoğraflar konuyla ilgili, ilginç ve net olmalı	1
	5. Görsel açıdan başarısız/Görselliğe daha fazla önem verilmeli	2
	6. Cildi daha kaliteli yapılmalı	1
	7. Grafik, resim vb. için zıtlık ve netlik artırılmalı	1
	8. Resimlerin kimileri orantsız	1
	9. Yazı puntoları değiştirilmeli	1
Toplam		10

Araştırmanın üçüncü alt problemi, “Öğretmenlerin 12. Sınıf Fizik ders kitabını uygulama sürecinde yaşadıkları zorluklar (Kitap dışı olumsuz etkenler) ve önerileri nelerdir?” biçimindedir. Bu alt problemi sınamak için yapılan betimsel analizin sonuçları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Öğretmenlerin Fizik 12 Ders Kitabının Uygulanmasına Yönelik Yaşadıkları Zorluklar (Kitap Dışı Olumsuz Etkenler) ve Önerileri

Kategori	Düşünceler/Görüşler	f
1. Uygulamada Okul Koşulları Toplam	1. Okulun fiziki koşulları etkinliklerin yapılması açısından tam olarak yeterli değil	2
	2. Öğretim programının sarmal yapısı okul yönetimi tarafından da tanınmalı ve gerekli fiziki koşullar oluşturulmalıdır.	1
	Toplam	3
2. Uygulamada Belirsizlik Toplam	1. Konu sınırları belirsiz/Nerede durulacağını anlayamıyoruz	2
	2. Uygulamada çok yetersizliklerimiz bulunuyor	1
	3. Farklı yıllarda farklı sınıflara girildiği için öğrencinin bir yıl önce ne öğrendiği bilinmiyor	1
	4. Kitaptaki konuların daha çok modern fizikle ilgisi olduğundan öğrencilerin konuları soyut olarak algulamaları zor olmaktadır	1
	5. Öğrenciler sınavda kitap içeriğine uygun sorularla mı yoksa eski sorularla mı karşılaşacak?	1
	6. Öğrencilerimiz 10. ve 11. sınıfta öğrenemedikleri fizik konularını nerede öğrenecekler?	1
Toplam		7
3. Uygulamada Destek Toplam	1. Öğretmenler program uygulayıcılığı eğitiminden geçirilmeli	2
	2. Öğretmen el kitabı gerekli	2
	3. Deney CD’leri verilmeli	2
	4. Öğrenci el kitabı/çalışma kitabı gerekli	1
	5. Öğrenci kılavuz kitabı hazırlanmalı	1
	6. Konular slayt şeklinde CD’lerden verilmeli	1
Toplam		9
4. Uygulamada Süre Toplam	1. Ders saatinin az olması programı işlevsiz kılıyor	21
	2. Etkinlikler ve konu çok, süre yetersiz	2
	3. Laboratuvar dersi açılmalı	1
	4. Süre azlığından dolayı öğrenciler çoğu konuyu eksik öğrenip üst sınıfa geçtiklerinden olumsuz sonuçlar doğuyor	1
Toplam		25

Devam

	1. Müfredat kökten değişmeli, güncel konular yerleştirilmeli	3
	2. Programın felsefesi ve temel yaklaşımı kötü; bununla ders anlatmak mümkün değil	3
	3. Program tanıtımı yeterince yapılmadı	2
	4. Program öğrenci düzeyine göre ağır	1
	5. Bilgi ve beceri kazanımları az	1
5. Programın Yaklaşımı/ Felsefesi	6. Öğrenme, ölçme ve değerlendirme yaklaşımı arasında tezatlık gözlemliyorum	1
	7. Öğretmen değişikliklerinde öğretim programının sarmal yapısı sorun yaratıyor	1
Toplam		12

Araştırmanın dördüncü alt problemi, “Öğretmenlerin 12. Sınıf Fizik ders kitabına yönelik olumlu düşünceleri nelerdir?” olup bu alt problemi sınamak için yapılan betimsel analiz sonuçları Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Öğretmenlerin Fizik 12 Ders Kitabına Yönelik Olumlu Düşünceleri

Kategori	Düşünceler/Görüşler	f
1. Açıklık/ Netlik	1. Kitap yeterince ilgi çekiyor	5
	2. Ne öğrenileceği belirtilmiş	1
	3. Üniteler arası geçişler, olması gerektiği gibidir	1
	4. Matematiksel ilişkilere düzgün şekilde yer verilmiş	1
Toplam		8
2. Anlatım	1. Konuların öğretim programında öngörülen sarmal yapıda ele alınıyor	15
	2. Günlük yaşamla bağlantı kuruyor	9
	3. Bilimsel gelişmeleri keşfetmelerini sağlıyor	2
	4. Anlatım ve açıklama yönünden olumlu/ Anlatım dili iyi	3
	5. Okuma parçaları öğrencilerin genel kültürünü artırıcı nitelikte	1
	6. Konuşma ve tartışma ağırlıklı	1
	7. Konular ve işleyiş şekli güzel	1
	8. Okuma parçaları merak uyandırıyor	1
Toplam		33
3. Öğrenci Düzeyine Uygunluk	1. Konular basite indirgenerek anlatılmış, anlaşılır düzeyde	4
	2. Öğrencilere dersi sevdireyor	3
	3. Öğrenciyi aktifleştiriyor	2
	4. Konuların yalın bir dille anlatılması	2
	5. Öğrencinin anlama düzeyine uygun olması	2
	6. Öğrenciyi sorgulatmaya çalışıyor	1
	7. Fizik konuları genel olarak her yönüyle ele alınmış	1
	8. Fizik 12 kitabı; Fizik 9, 10, 11 kitaplarına göre daha iyi	1
	9. Fizik 12 ders kitabı fizik eğitimi ve öğrencilere görüş kazandırması açısından yeterli	1
Toplam		17
4. Deneyler/ Projeler/ Etkinlikler	1. Gözlemlere yer verilmesi	9
	2. Araştırma ve proje konularına yer vermesi	3
	3. Öğrenciyi araştırmaya yönlendiriyor	2
	4. Etkinlikler fazla ve uygulanabilir	2
	5. Etkinliklerin kalıcı izler bırakıyor olması	1
	6. Deneylere ağırlık verilmiş olması	1
Toplam		18

Devam

5. Örnekler/ Sorular	1. Örneklerin fazla olması	1
	2. Soruların ilginç olması merak uyandırıyor	1
	3. Örneklerle pekiştirilmiş	1
	4. Çözümlü sorular iyi hazırlanmış	1
Toplam		4
6. Görsel/ Fiziksel	1. Kitabın görsel ve fiziki yönleri olumlu	9
	2. Deney görsellerinin fotoğraflanmış olması	1
	3. Renkli oluşu dikkat çekiyor	1
Toplam		11
7. Programın Yaklaşımı/ Felsefesi	1. Programın felsefesine uygun	7
	2. Bilimsel bilgiyi öğretme yaklaşımı olumlu	6
	3. Müfredata uygun	3
	4. Bilgi ve beceri kazanımları yönünden olumlu	4
	5. Bilişim ve iletişim becerilerini artırıyor	1
	6. Ölçme değerlendirmedeki farklılıklar olumlu	1
	7. Programda konular azaltılmış	1
Toplam		23

TARTIŞMA VE SONUÇ

Tartışma ve sonuçlara yönelik değerlendirmeler, araştırmamızın alt problemlerine ilişkin elde edilen bulgulara uygun olarak ele alınmıştır.

Kitap Değerlendirme Ölçeği (KDÖ) sonuçlarına göre, fizik öğretmenleri 2007 Ortaöğretim Fizik Programı'na uygun hazırlanan Fizik 12 ders kitabını bütünsel açıdan iyi düzeyde bulmaktadırlar (Tablo 1 ve 2). Kitaba verilen 413 puanının, iyi düzeyi için verilen 394-524 aralığının alt sınırına çok yakın olduğunu da vurgulamak uygun olacaktır. Ayrıca, kitabın fiziksel özellikler, içerik, etkinlikler, düzenleme ve görseller/gösterimler alt boyutlarının iyi; anlatım ve dil ile öğretimsel destek alt boyutlarının ise yeterli olarak nitelendirildiği görülmektedir. Öte yandan, fizik öğretmen adayları ise aynı kitabı bütünsel açıdan iyi, yedi alt boyutunun her birini de iyi olarak nitelendirmişlerdir (Kavcar vd., 2015d) ve kitaba verdikleri puan 100 üzerinden 69,07'dir. Fizik 12 için öğretmen adaylarıyla yapılan bir başka çalışmada (Kavcar vd.; 2014c), aynı kitaba verilen not 76'dır. Öğretmenlerin kitaba verdikleri puanın not karşılığı 63,07 olup bu değer, öğretmen adaylarınınkinden daha düşüktür; ayrıca iyi aralığı ortasının (70) da altındadır ki bu notlar, bir ders kitabının yayımı için gerekli alt sınır değerinden (90) oldukça düşüktür (Kılıç ve Seven, 2011:56, 183); bu sonuç, kitabın niteliği üzerinde çalışılmasını gerekli kılmaktadır. Öte yandan, öğretmenler tarafından Fizik 9, 10 ve 11 ders kitaplarına verilen notların, sırasıyla 57 (Şengören vd., 2015a), 56 (Şengören vd., 2011b) ve 62 (Kaya Şengören vd., 2012); öğretmen adayları tarafından verilen notların ise, sırasıyla 68 (Tanel vd., 2013a), 67 (Kavcar vd., 2014a) ve 68 (Kavcar vd., 2015c) olduğu göz önüne alındığında, Fizik 12'nin Fizik 9-11 ders kitaplarına göre biraz daha olumlu bulunduğu anlaşılabilir. Fizik 9-12 kitaplarının öğretmen ve öğretmen adaylarınca değerlendirme sonuçları, öteki kitaplarda olduğu gibi, KDÖ'nde yer alan yedi alt boyutun tümü ele alınmak kaydıyla, Fizik 12 kitabının iyileştirilmesi çalışmalarını gereklilik ötesinde zorunlu kılmaktadır. Bu türden çalışmalar, 2013 OFP'na uygun olarak hazırlanan ve daha sonraki öğretim programlarına uygun hazırlanacak ders kitapları açısından da önem taşımaktadır.

Nitel veri analiz sonuçlarına göre, öğretmenlerin doğrudan Fizik 12 kitabına ilişkin ortaya koydukları olumsuz görüşler Tablo 3'te gruplanmıştır. Bu kapsamda öğretmenler kitabı sıralama, açıklık/netlik, anlatım, öğrenci düzeyine uygunluk, içeriğin yoğunluğu, ÖSYM ile uyum, iç uyum, deneyler/projeler/etkinlikler, örnekler/sorular, görsel/fiziksel kategorilerinde eleştirmişlerdir. Kitaptaki ünitelerin ve konuların yerleşiminin uygunluğu bağlamındaki sıralama kategorisinde;

öğretmenlerin yaklaşık % 25'i kitabın, 2007 OFF'ndaki sarmal yapıya uygun olmasının sorunlara yol açtığını düşünmektedir. Bu görüş, sıralama kategorisinde yer alan görüşlerin de yarısına yakındır ki, bu olgu, 2007 OFF'nun önemli özelliklerinden sarmal yapı anlayışının öğretmenlerce yeterince tanınmadığını ya da benimsenmediğini göstermektedir. Üniteler arasında sürekliliğin bulunmadığı, kimi konu ya da ünitelerin okutulacağı yıllara ilişkin görüşler de dikkat çekmektedir. Özellikle, daha önceki ortaöğretim fizik programlarında yer almayan Fiziğin Doğası ile Yıldızlardan Yıldızsızlara gibi klasik fizik ünitelerine göre daha güncel olan ünitelerin gereksiz bulunması ve kitaptan çıkarılmasının istenmesi, üstelik bunun üniversite sınavlarında bu konulardan soru çıkmamasına dayandırılması, birçok açıdan üstünde düşünülmesi gerekli görüşler olarak ele alınmalıdır. Öte yandan, aynı ders kitabının öğretmen adayları görüşleriyle değerlendirildiği çalışmada (Kavcar vd., 2015d), Modern Fizik ünitesinin yeniden tasarlanması ve öğrenci düzeyine uygun duruma getirilmesi görüşü ileri sürülürken, buna yönelik bir öğretmen görüşüne rastlanmaması düşündürücü olmalıdır.

Öğretmenler açıklık/netlik kategorisinde de en çok konu sınırlarının, konu içinde anlatılmak istenenlerin net olmaması ve konu başlıklarının net belirtilmemiş olması konularında kitabı eleştirmişlerdir. "Nerede sınırı çekeceğimizi kestirmekte zorlanıyorum." görüşü, önemli bir yakınma ve sıkıntı olarak değerlendirilmelidir. Anlatım kategorisinde ise pek çok görüş belirtilmekle birlikte, öğretmenler en çok anlatımın yüzeysel ve yetersiz, konu anlatımının dağınık ve konuların öyküleştirilmiş olduğu konularında eleştiride bulunmuşlardır. 2007 OFF'nda, konuların ve kavramların bağlam temelli verilmesi önemli bir ilkedir (MEB, 2007) ve konuların öyküleştirilmesi bir öğretim yaklaşımı olarak önem taşımaktadır; bu nedenle öyküleştirme eleştiri konusu olmamalıdır. Öte yandan, içeriğin yoğunluğu kategorisinde, konu yoğunluğunun çok fazla ve kitabın gereksiz ayrıntılar barındırdığı en çok görüş belirtilen konular arasındadır. Gerek Fizik 12 gerekse Fizik 9-11 ders kitaplarında çok sayıda deney etkinliği bulunmakla birlikte (MEB, 2007), laboratuvar çalışmalarının yetersiz olduğu görüşünün ileri sürülmesi, klasik laboratuvar deneyi beklentisinden kaynaklanmış olabilir. Sıralama, açıklık/netlik, anlatım, öğrenci düzeyine uygunluk ile içeriğin yoğunluğu kategorilerinde dile getirilen görüşler (Tablo 3), Sadoski (2001)'nin, "Ders kitabında verilen bilgiler öğrencinin zihinsel gelişim düzeyine uygun olmalı, konular ise somuttan soyuta, basitten karmaşığa, kolaydan zora bir sıra izlemelidir." önermesiyle birlikte değerlendirildiğinde daha anlamlı olacaktır; özellikle de kimi görüşlerin kitabı ve öğretim programını tanımama ve benimsememeden kaynaklandığı düşünülmektedir.

ÖSYM ile uyum kategorisinde, öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu, ders kitabının üniversite giriş sınavları ile uyumlu olmadığını ve ÖSYM'nin soru yelpazesinin kitap içeriğinden farklı olduğunu söylemişlerdir. Öğretmenlerin bu konuya ilişkin görüşlerinden ikisi şu şekildedir: "12. sınıf öğrencisi sınava hazırlanıyor ve bu öğrenciler farklı test kaynaklarını kullanmaktadır. Kitabın içeriği sınav sistemine uygun değildir. Bu nedenle kullanamıyorum.", "Kitabın anlatımı ve uygulamaları ölçme değerlendirmeye uymuyor (Örneğin, YGS ve LYS normlarına aykırı)." Öğretmenlerin üniversite giriş sınavları ile ders kitabı içeriğinin uyumuna yönelik tanıları yerinde olmakla birlikte, çözümün ders kitaplarından çok sınav sisteminden kaynaklandığı ortadadır.

Fizik 12 kitabındaki deneyler/projeler/etkinlikler üzerine çok az görüş belirtilmiştir (Tablo 3). Öğretmenlerin, ders kitaplarında yer alan deney etkinliklerini, klasik laboratuvar deneyi olarak görmedikleri ileri sürülebilir. Bu durum, ucuz ve basit araç-gereçle yapılabilecek ve kalıcı öğrenme izleri kazandırabilecek ders etkinliklerinin hiç uygulanmaması tehlikesine yol açabilir ki, pek çok gözlem bu olguyu doğrulamaktadır. Öğretmenler, etkinliklerin düzeyinin düşük olduğu ve deneylere daha fazla yer verilmesi, daha basit deneyler eklenmesi konularında görüş bildirmişlerdir; ayrıca,

kitaptaki öteki ünitelere göre daha soyut içerikli Modern Fizik ünitesi için deneyler istenmesi ise, kitabın niteliği açısından önem taşıyan bir görüş olarak değerlendirilmelidir. Öte yandan, (Kavcar ve Erdem, 2015g)'e göre, "Modern Fizik konuları kavramsal düzeyde konular olmakla birlikte, araştırma ve tartışmalarla öğrencilerin dikkati dersin içerisinde tutulmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin konuları sorgulamaları, araştırmaları ve tartışmaları sağlanarak 'öğrenci merkezli' öğretimin gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir; öğrencilerin dikkatini çekmede, öykülerden daha çok yararlanılabilir." Banister ve Ryan (2001) da, bilimsel kavramların öykü anlatımı yoluyla öğretilmesini, 'öğrenci merkezli' ve 'güncel yaşam bağlamı' olma yaklaşımları kapsamında öykünün dikkat çekmedeki etkisini öne çıkarmışlardır.

2007 Ortaöğretim Fizik Programı gereği, etkinlik temelli olan bu ders kitaplarında çoğu kez, deneysel etkinliklerde amacın açıkça belirtilmediği de eleştiri konusu olmaktadır. Windschitl (2002) de, öğretme-öğrenme sürecinde gerçekleştirilen etkinliklerde, bu etkinliklerin arkasında yatan düşüncenin, etkinlik amacının çoğu kez göz ardı edildiğini belirtmektedir. Bu nedenle etkinliklerin amacının tam belirtilmemiş olması, etkinliklerin hedefine ulaşamamasına neden olabilmektedir. Deney etkinliklerinin anlamı ve kapsamı bağlamında Swanepoel'in (2010), "Fen bilimlerinin doğası, laboratuvar çalışmalarını gerektirmektedir ve çoğu ülkeler bu tür çalışmalara büyük önem vermektedir; ancak, pratik çalışma olarak sınıflandırılan bu etkinliklerin özellik ve amaçları konusunda tam bir anlaşma sağlanamamaktadır. Pratik çalışmalar devinışsel, bilişsel ve duyuşsal yönden amaçlara yönelik olmalıdır." görüşü, lise fizik kitaplarında yer alan deney etkinlikleri açısından önem taşımaktadır. Ayvacı ve Devecioğlu (2013) da, ders kitaplarında yer alan etkinliklere ilişkin değerlendirmelerinde, etkinliklerin uygulanabilir özellikte olmasına vurgu yapmışlardır. Fizik 12 Modern Fizik ünitesinde, kazanım sayısına göre deneysel etkinlik sayısı çok az olduğu, üniteye yalnızca bir etkinliğin yer aldığı, bu ünitenin etkinlik temelli olarak hazırlanmadığı sonucuna varıldığı; özel olarak, radyoaktiflikle ilgili kazanımları karşılamak amacıyla, deneysel etkinlik zor olsa da tartışalım, proje hazırlayalım, pano hazırlayalım gibi uygulama etkinliklerinin eklenmesinin gerekli görüldüğü bildirilmektedir (Kavcar ve Erdem, 2015g).

Öte yandan, Fizik 12 kitabındaki Madde ve Özellikleri ünitesinde etkinlik sayısının yetersiz olduğu, Kuvvet ve Hareket ünitesinde ise etkinlik sayısının yeterli fakat etkinliklerin daha da geliştirilmesi gerektiği (Kavcar vd., 2014d); Dalgalar ünitesinde etkinlik/kazanım uyumsuzluklarının görüldüğü; etkinlikler, örnekler, araştırma bölümlerinin yoğun olduğu, ünitenin önceki sınıflara paylaştırılarak bu sorunun çözülebileceği (Kavcar vd., 2015e); Modern Fizik ünitesinde deneysel etkinliğe yer verilmemesine karşın öğrenci merkezli araştırmaların yer aldığı (Kavcar vd., 2014e); ayrıca, Elektrik ve Elektronik ünitesinde kimi etkinlik/kazanım uyumsuzluklarının bulunduğu (Kavcar vd., 2015f) belirtilmektedir.

Fizik 12 ders kitabına yönelik en çok olumsuz görüş belirtilen kategori örnekler/sorular kategorisidir (Tablo 3). Toplam 120 görüş belirtilen bu kategoride genel olarak öğretmenlerin, kitaptaki örnek ve soru sayısının yetersizliği ile ÖSYM'ye yönelik soru çeşitliliği olmayışı, çözümlü örnek sayısının azlığı, sentez/değerlendirme düzeyinde soruların çok az oluşu, ölçme ve değerlendirme yönünden eksik kaldığı görüşlerinde yoğunlaştıkları görülmektedir. Bilindiği gibi 2007 OFP (MEB, 2007), ölçme değerlendirmede farklı yaklaşım ve tekniklerin kullanılmasına ve özellikle öğretim sürecinin değerlendirilmesine özel önem vermektedir. Öğretmenlerin ÖSYM ile uyum ve örnekler/sorular kategorilerine yönelik belirttikleri yakınma durumlarının, ağırlıklı olarak öğretmenlerin ölçme değerlendirme uygulamalarındaki yetersizliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Zhang ve Burry-Stock (2003), eğitim fakültelerinin öğretim programlarında ölçme ve değerlendirmeye yönelik derslere daha fazla yer verilmesi ve bu derslerinde öğretmenlerin meslek sırasında gereksinim duydukları bilgi ve becerilere yanıt verir nitelikte olması gerektiği bulgusuna ulaşmışlardır. Duit ve Treagust (1995) da, yalnızca geleneksel tekniklerle yapılan ölçme ve değerlendirmelerin öğrencilerin gerçek başarılarını ortaya koymada yetersiz olduğunu ortaya koymuşlardır. Kavram haritası (KH),

anlam çözümleme tablosu (AÇT) ve kavram ağı (KA) yönteminin anlamlı öğrenmeyi sağlamada etkili olduğu bilindiğinden (Heinze-Fry & Novak, 1990; Novak, Gowin & Johansen, 1983), ünitelerin sonunda olduğu gibi ünite içinde de hem kavram öğretimi hem de ölçme değerlendirme amaçlı KH, AÇT ve KA gibi grafik araçlara yer verilmesi yararlı olabileceği düşünülmektedir. Gilbert (2003) de, öğrenme ve ölçme değerlendirmede diyagramların katkısını öne çıkarmaktadır.

Fizik 9-12 ders kitaplarındaki kimi ünitelerin ölçme değerlendirme açısından incelendiği çalışmalarda, tartışmamız bağlamında aşağıdaki görüşler önemli olup çalışmamızdaki ilgili bulguları desteklemektedir. Fizik 12'nin Madde ve Özellikleri ile Kuvvet ve Hareket ünitelerinde, ölçme ve değerlendirme uygulamalarında önemli eksikliklerin bulunduğu; boşluk doldurma ve doğru-yanlış sorularının yalnızca bilgi düzeyinde oldukları, 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, bu yolla daha uzun ve zor bir süreç olan problem çözme becerilerinin öğrencilere daha kolay kazandırılabilmesi (Kavcar vd., 2014d); Dalgalar ünitesinde ünite sonunda yalnızca çoktan seçmeli test ve açık uçlu sorular bulunduğu, öğrencilerin bilgi düzeyini ölçmesi ve kavram yanılgılarını görmesi açısından ünite sonu değerlendirme sorularının yetersiz kaldığı (Kavcar vd., 2015e); Modern Fizik ünitesinde, ünite içinde kavramaya, araştırmaya, analiz ve senteze uygun sorular yer almakla birlikte; ünite sonundaki soruların çoğunlukla bilgi düzeyinde kaldığı, ünite sonundaki soruların duyuşsal ve devinişsel alanları kapsamadığı, ünite sonunda boşluk doldurma, açık uçlu sorular, çoktan seçmeli sorular ve grafik araçlar (kavram haritası, anlam çözümleme tablosu, kavram ağı) yöntemiyle soruların çeşitlendirilmesi (Kavcar vd., 2014e); Elektrik ve Elektronik ünitesinde çoktan seçmeli soru sayısının yetersiz kaldığı, bunlarda analiz ve sentez basamaklarında hiç soru bulunmadığı, doğru-yanlış ve boşluk doldurma sorularının yalnızca bilgi ve kavrama basamağında kaldıkları (Kavcar vd., 2015f) biçimindeki belirlemeler dikkat çekici bulunmuştur. Ayrıca, öğrencilerin araştırma projelerine yönlendirilmesi, araştırma projelerinin öğretimi değerlendirme aracı olarak da öne çıkarılması; bunun için de öncelikle öğretmenlerin inandırılması ve bu amaçla düzenlenecek hizmet içi eğitim ve işlik çalışmaları yoluyla uygulamaya etkin katılımlarının sağlanmasının gerekliliği belirtilmektedir (Kavcar ve Erdem, 2015g).

Fizik 12 ders kitabı görsel açıdan, her biri birer olmak üzere toplam 10 görüşle öğretmenlerce olumsuz bulunmuştur (Tablo 3): Kitap kapağının çekiciliği, kağıt ve basım kalitesi, resimlerin güncelliği, resim ve fotoğrafların netliği, görsel etkililik, kitabın cildi, grafikler ve resimler için zıtlık ve netlik durumu, resimlerin orantısı, yazı puntoları eleştiri noktalarını oluşturmaktadır. Bir ders kitabının öğrenciler ve öğretmenler tarafından kullanılması ve okunurluğu açısından görselliğinin etkisi (Karadağ vd., 2013; Nakipoğlu ve Çamurcu, 2014) göz önünde tutulduğunda; belirtilen görüş ve düşüncelerin önemi açıktır.

Doğrudan kitaba yönelik olumsuz görüşlerde ikinci, üçüncü ve dördüncü sıraları; toplam 46, 44 ve 39 görüşle ÖSYM ile uyum, sıralama ve anlatım kategorileri almaktadır (Tablo 3). Aynı kitap için öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada (Kavcar vd., 2015d) ise olumsuz görüşlerde ilk dört sırayı; toplam 67, 67, 56 ve 44 görüşle örnekler/sorular/etkinlikler, anlatım, içeriğin yoğunluğu ve ÖSYM ile uyum kategorileri almıştır. Her iki çalışmada üç kategori ortak olmakla birlikte, öğretmenler için konuların sıralanışı, öğretmem adayları için ise konu içeriğinin yoğunluğu kategorilerine daha çok önem verilmiştir. Öte yandan, öğretmenler fizik ders kitaplarını bilimsel içerik açısından yetersiz bulmalarının başlıca nedeni olarak, çözümlü örnek ve problemlerin azlığını göstermektedirler (Gönen ve Kocakaya, 2006).

Doğrudan ders kitabının kendisine değil, fakat kitabın uygulanmasına yönelik olup kitap dışı olumsuz etkenler bağlamında öğretmen eleştirilerinin yer aldığı toplam beş kategoride (Tablo 4), görüş sayısına göre ikinci ve üçüncü sıraları, öğretim programının yaklaşımı/felsefesi ile uygulamada destek kategorileri alırken, ilk sıradaki uygulamada süre kategorisinde, ders saatinin az olmasının programın uygulanmasında sıkıntılar oluşturduğu konusunun dile getirildiği görülmektedir: “Müfredat çok yoğun, yetiştirilmesi zor. Etkinlik yapamıyoruz.” Öğretmen adayları (Kavcar vd., 2015d) da, etkinliklerin çok fakat sürenin yetersiz ve ders saatinin az olmasının öğretim programını işlevsiz kılacağı görüşlerini belirtmişlerdir. Ders süresinin kısıtlı ve bununla ilintili üniversite giriş sınavlarına hazırlık kaygıları, başka kitap inceleme çalışmalarında (Kavcar vd., 2014a; Kavcar vd., 2015c; Kaya Şengören vd., 2012; Şengören vd., 2011b; Şengören vd., 2015a; Tanel vd., 2013a;) da dile getirilen, genel bir durum olarak görülmektedir. Kavcar ve Erdem’in (2015g) vurguladığı gibi, öğretmenlerin derslerde süre yetersizliği başta olmak üzere, öne çıkardıkları gerekçeler sonucu özellikle üniversite giriş sınavlarına hazırlık kaygılarının giderilmesi gerekmektedir. Öte yandan, ortaöğretimdeki öteki derslerin yanında fizik derslerine ayrılan sürenin artırılması zor olmakla birlikte, kavramsal öğretimi gerçekleştirmek amacıyla, kitaptaki kimi önemli etkinlikler seçmeli konuma getirilerek süre kazanımı düşünülebilir; burada önemli olan, derslerin kitaplarda verilen etkinlikler temelinde ve öğretim programının felsefesine uyumlu yürütülmesidir. Smerdon ve Burkam (1999) da çalışmalarında, öğretimin öğrenci merkezli olması, buluş ve sorgulama yöntemlerinin sıklıkla kullanılması, deneylerin sıklıkla yapılmasının hedeflendiği; buna karşın öğretmenlerin sınıflarda geleneksel öğretim yöntemlerini uyguladıkları belirtilmiştir. Öğretmenlerin derslerde süre sıkıntısı yaşamalarının başlıca nedenlerinden birinin bu tür uygulamalar olduğu düşünülebilir.

Aşağıda, Fizik 12 kitabının uygulanmasına yönelik olan kitap dışı olumsuz etkenlerle ilgili görüşler Tablo 4’te yer alan kategorilere göre değerlendirilmektedir. Uygulamada okul koşulları kategorisinde, kitabın her bir ünitesinde yer alan etkinliklerin gerçekleştirilmesinde okulun fiziksel olanaklarının önemine vurgu yapılmakta olup bu görüşün yerinde olduğu açıktır; yine de bu gerekçeye sığınmak yerine, öğretmen ve öğrencilerin de üretebilecekleri ucuz ve basit gereçlerle sınıf içinde deney etkinlikleri yapmak önem taşımaktadır. Öğretim programındaki sarmal yapısının okul yönetimince benimsenerek fiziksel donanımın sağlanması isteği de yerinde bir görüş olarak değerlendirilmelidir. Uygulamada belirsizlik kategorisinde, konu sınırlarının belirsizliği, öğrencilerin sınavlarda karşılaşacağı soruların yapısı, öğrencilerin önceki sınıflarda öğrenemedikleri konuların yarattığı olumsuzluklar dile getirilmektedir. Kimi belirsizlik durumları öğrenmeyi olumsuz etkileyebileceği için bunların olabildiğince ortadan kaldırılması yoluna gidilmelidir. Öğretmenlerin program uygulayıcılığı eğitimi almaları, öğretmen ve öğrenci el kitaplarının sağlanması, deney ve konuların CD’lerde verilmesi görüşleri uygulamada destek kategorisini oluşturmaktadır. Öğretim programının başarılı bir uygulaması için öğretmenlerin eğitimden geçirilmeleri ve kılavuz kitaplar belirleyici konumda önlemler olmakla birlikte, yaklaşık on yıldır bunların yerine getirilmediğine tanıklık edilmektedir. Uygulamada süre kategorisinde, ağırlıklı olarak derse ayrılan sürenin azlığından yakınılmakta, konuların ve deneylerin yoğunluğu dile getirilmekte, ayrı bir laboratuvar dersi açılması istenmektedir. Süre yetersizliği, hemen tüm dersler için yakınılan bir görüş olagelmıştır; öte yandan, 2007 OFP öncesi dönemde seçmeli konumdaki laboratuvar dersinin, deney yerine test çözümünde kullanıldığı da gözden uzak tutulmamalıdır. Programın yaklaşımı/felsefesi kategorisi, öğretim programının yaklaşım ve felsefesinin ders yapmaya engel oluşturduğu, programın kökten değiştirilerek güncel konuların eklenmesi gerektiği, programın sarmal yapısının sorun oluşturduğu gibi tartışmaya açık pek çok görüş içermektedir. 2013 OFP’nda sarmal yapıdan uzaklaşıldığına göre bunun sonucunda nasıl bir değişiklik ortaya çıkacağını gözlemek gerekecektir. Yukarıda değinildiği üzere; yıldız ve yıldızsızlar ile fiziğin doğası gibi güncel konuları barındıran ünitelerin ders kitabından çıkarılması önerisiyle, programa güncel konular eklenmesi önerisini bağdaştırmak da güçtür. Öte yandan, program tanıtımının yeterince yapılmadığı görüşü yerinde olmakla birlikte, programdaki bilgi ve beceri kazanımlarının az olduğu ile

öğrenme, ölçme ve değerlendirme yaklaşımı arasında uyumsuzluk bulunduğu görüşlerinin de programın yeterince tanınmaması, benimsenememesi ve uygulamaların gerçekleştirilememesi gibi etkenlerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Fizik 12 ders kitabına dönük olumlu görüşler kategorilerinde de görüldüğü gibi (Tablo 5), kitabın öğrenciler tarafından ilgi çekici bulunması, konuların öğretim programında öngörülen sarmal yapıda ele alınması, kitabın günlük yaşamla bağlantılar kurdurması, konuların basite indirgenerek öğrenci düzeyine uygun olması, gözlemlere yer verilmesi, araştırma ve proje konularına yer verilip öğrenciyi araştırmaya yönlendirmesi, görsel ve fiziki yönlerinin olumlu görülmesi, programın felsefesine uygun olması, bilimsel bilgiyi öğretme yaklaşımlarının olumlu olması görüşleri kitabın olumlu bulunduğu alanlar olarak öne çıkarılmaktadır. Toplam görüş sayısına göre anlatım, programın yaklaşımı/felsefesi ve deneyler/projeler/etkinlikler ilk üç olumlu görüş kategorisidir. Öğretmen adayları (Kavcar vd., 2015d) için ise bunlar sırasıyla güncel yaşam bağlantıları, görsel/fiziksel yapı ile etkinlik temelli/öğrenci merkezli oluş kategorileridir. Ötekiler yaklaşık aynı olmakla birlikte, olumlu görüşlerde öğretmenler için anlatım, öğretmen adayları için kitabın görsellik kategorisinin daha öne çıktığı görülmektedir. Anlatım kategorisinin, öğretmenler için olumlu görüşlerde birinci sırada iken olumsuz görüşlerde de ikinci sırayı alması ilginç bulunmuştur. Öte yandan, Fizik 12 için öğretmen adaylarıyla yapılan bir başka çalışmada (Kavcar vd., 2014c); Fizik 12 ders kitabının, fizik öğretim programına uygun hazırlandığı; fakat, konuların içerik ve işleniş, dil ve anlatım, ölçme ve değerlendirme ile fiziksel yapı boyutlarında önemli eksikliklerinin bulunduğu; kitaba gruplarca verilen notun, ders kitabının yayım açısından gerekli 90 sınırının altında kaldığı sonucuna varılmıştır. Öte yandan, ders kitaplarının 'etkinlik temelli', 'öğrenci merkezli' ve 'güncel yaşam bağlamı' olma özellikleri, 2007 OFP ve Fizik 9-12 kitaplarıyla ilgili çalışmaların (Karadağ vd., 2013; Kavcar vd., 2014d; Kavcar vd., 2014e; Kavcar vd., 2015e; Kavcar vd., 2015f) da ortaya koydukları sonuçlar olarak görülmektedir. Marulcu ve Doğan (2010)'a göre, ders kitapları fizik dersi ile günlük yaşam ilişkisini iyi kuran kavramlar, durumlar, bağlamlar ve bunlarla ilgili görsel materyaller içermelidir; ders kitapları konu anlatımında olduğu gibi alıştırmalar sorularında da güncel yaşamla ilişkili olmalıdır. Öte yandan, kitaplardaki görseller bağlam temelli bir özellik taşımalıdır (Freitas, 2007). Jonsson, Gustafsson and Enghag (2007)'ın ele aldıkları, fizik öğretiminde eğitimsel bir araç olarak 'bağlam yönünden zengin' problemlere yönelik çalışma, ders kitaplarında ölçme değerlendirme açısından dikkate alınabilir. Ayvacı (2010) ise, fizik öğretmenlerinin bağlam temelli yaklaşıma yönelik araştırmasında, öğretmenlerin bu yaklaşıma ilişkin yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ortaya koymuştur. Arslan vd. 'nin (2012) çalışmasında da öğretmenler, ders kitabının günlük yaşamla ilişkilendirilerek bağlam temelli hazırlandığı görüşünü savunurken, bununla çelişkili biçimde, ders kitabının öğretim programını yansıtmadığı görüşünü öne sürmüşlerdir. 'Bağlam temelli' fen bilimleri öğretimi için kuramsal bir çerçevenin verildiği çalışma (Klassen, 2006) bu açıdan yararlı olabilir.

Öte yandan, 2013 OFP ile bu programa uygun hazırlanan fizik ders kitaplarının da etkinlik temelli, öğrenci merkezli ve güncel yaşam bağlamı olma özellikleri vurgulanmaktadır (Daşdemir vd., 2015; Demircioğlu vd., 2013c; Kanlı, 2013; Kavcar ve Erdem, 2015g; Su ve Güneş, 2015). 2013 yılında kabul edilen ve 2013-2014 yılında aşamalı olarak uygulamaya konulan OFP'na uygun lise fizik ders kitapları için bu durum önem kazanmaktadır. İçinde bulunulan 2015-2016 öğretim yılında, 2007 OFP'na paralel Fizik 12'nin son kez olmak üzere, 2013 OFP'na paralel Fizik 9-11 kitaplarının okutuluyor oluşu göz önüne alındığında; hem iki öğretim programının karşılaştırılmasına hem de ilgili ders kitaplarının iyileştirilmesine yönelik bilimsel araştırmaların sürdürülmesi ve sonuçların ilgili kesimlerle paylaşılması önem taşımaktadır.

Aşağıda, Fizik 12 ders kitabına yönelik olumlu görüşler Tablo 5'te yer alan kategorilere göre değerlendirilmektedir. Açıklık/netlik kategorisinde, kitabın ilgi çekiciliği, öğrenileceklerin belirtilmiş oluşu, konular arası geçişler ile matematiksel ilişkiler açılarından olumlu görüşler yer almaktadır. Anlatım kategorisinde, en ağırlıklı olarak dile getirilen konuların sarmal yapıda ele alınmış olması görüşü, yukarıda olumsuz görüş olarak da yer almış olması nedeniyle üzerinde durulmasını gerektirmektedir. Bu durum, sarmal yapı uygulamasının kimi öğretmenlerce benimsendiği, yaklaşık aynı oranda kimilerinin de benimsenmediğini ortaya koymaktadır. Kitabın, günlük yaşamla bağlantı kurdurması ve bilimsel gelişmeleri izlemeye katkısı açılarından olumlu bulunduğu anlaşılmaktadır. Öğrenci düzeyine uygunluk kategorisi, basite indirgeyerek anlatım, öğrencilere dersi sevdirmesi, öğrenciyi etkin kılması, konuların yalınlığı, sorgulayıcılık açılarından kitabın olumlu yanlarını ortaya koymaktadır. Deneyler/projeler/etkinlikler kategorisindeki gözlemlere, araştırma ve projelere yer verilmesi, öğrenciyi araştırmaya yönlendirmesi, etkinliklerin fazlalığı ve uygulanabilir oluşu ile kalıcılığı görüşleri Fizik 12 ders kitabı açısından önemli bulunmuştur. Örnekler/sorular kategorisinde, konu içinde yer alan örneklerin çokluğu ve pekiştiriciliği, soruların ilginçliği ile çözümlü soruların hazırlanışı görüşleri az sayıda dile getirilmiş olmaları nedeniyle de dikkat çekicidirler. Görsel ve fiziksel özellikler açısından kitabın olumluluğunun ortaya konulmuş olması, aynı açıdan yukarıda dile getirilen olumsuz görüşlerle karşılaştırılmaya değer bulunmuştur. Deney görsellerinin bulunması ve renklilik de önemli özellikler olarak görünmektedir. Olumsuz görüşler açısından da karşımıza çıkan Programın yaklaşımı/felsefesi kategorisinde, ders kitabının programın felsefesine uygunluğu, bilimsel bilgiyi öğretme yaklaşımı, programa uygunluğu, bilgi ve beceri kazanımları açılarından olumlulukların dile getirilmiş olduğu görülmektedir. Bu özelliklerin bir ders kitabı için kritik önemde oldukları çok açıktır.

2007 OFP'na paralel olarak hazırlanan Fizik 12 ders kitabına ve kitap dışı uygulamalara yönelik olarak öğretmenler tarafından belirtilen olumsuz görüşler ile doğrudan kitaba yönelik olumlu görüşleri kategoriler temelinde ele aldıktan sonra, sonuçları başka bir açıdan kısaca özetlemeye çalışalım: Araştırmaya katılan 93 öğretmen, doğrudan Fizik 12 kitabına yönelik 346 ve kitap dışı etkenlerden kaynaklanan 55 olmak üzere toplam 401 olumsuz görüşe karşılık toplam 126 olumlu görüş belirtilirken (olumsuz görüş/olumlu görüş oranı 3,18), aynı kitap için başka bir çalışmada (Kavcar vd., 2015d), 59 öğretmen adayı doğrudan kitaba yönelik 336 olumsuz görüş, kitap dışı etkenlerden kaynaklanan 38 olumsuz görüş olmak üzere toplam 374 olumsuz görüşe karşılık 215 olumlu görüş belirtmişlerdir; olumsuz görüşlerin olumlu görüşlere oranı ise 1,74 çıkmıştır. Öğretmenlerin olumsuz görüş/olumlu görüş oranının öğretmen adaylarına göre daha yüksek çıkması, öğretmenlerin kitaba yönelik değerlendirmesinin daha olumsuz olduğunun bir göstergesidir. Katılımcı sayısının az olmasına karşın, öğretmen adaylarının görüşlerinin öğretmenlerinkine göre çeşitlilik içermesi ve frekans açısından daha fazla olması dikkat çekicidir. Bunun önemli nedenlerinden birinin, öğretmen adaylarının kitabı okutma deneyimi bulunmamakla birlikte, hem fizik öğretim programı hem de ders kitaplarını inceleme konularında dersler almaları olduğu düşünülmektedir.

Genel olarak bakıldığında, haklı görülebilecek önemli eleştiri noktalarının doğrudan ders kitabından değil fiziksel olanaklar, okul koşulları, derse ayrılan süre ve özellikle de sınav düzeni gibi uygulama kaynaklı oluşuna dikkat çekilmelidir. Üniversite giriş sınavlarının öğretim programı ve ders kitaplarıyla uyumluluğu, okul öğrenmelerinin niteliğini en çok belirleyici etken olarak görülmektedir. Özellikle ders kitabına yönelik en çok eleştirilen noktaların örnekler/sorular/etkinlikler/projeler, anlatım ve sıralama olduğu görülmektedir. Örneklerin yetersiz olduğu ve Fizik 12 kitabında yer alan örneklerin sınav sistemiyle uyum sağlamadığı, bu nedenle öğrencilerin kitapları dikkate almayıp ders kitabı dışı kaynaklardan yararlandığı belirtilmektedir. Benzer gerekçeler, öğretmenlerin ders kitabını neredeyse hiç kullanmamaları için de geçerli olmaktadır. Fakat burada dikkat edilmesi gereken nokta, kitabın ÖSYM sınavlarına göre değil, ÖSYM sınavlarının kitaba göre hazırlanması gerektiğidir. Kitabın yazılmasını ve okutulmasını sağlayan 2007 Ortaöğretim Fizik Programı ile bu programın felsefesi ve

yaklaşımı, kavramsal öğretim açısından uygun olmakla birlikte, üniversiteye giriş sınav sisteminin bu doğrultuda değiştirilmemesi kitabın etkililiğini azaltmaktadır; bu durum ise ivedilikle çözülmesi gereken bir açmaz olarak karşımızda durmaktadır.

Fizik 12 kitabının eleştiri alan kimi özellikleri yanında, olumlu görülen ve vurgulanması gereken noktaları bulunmaktadır. Öğretmenler kitap için en çok, öğretim programının sarmal yapısına uygunluk açısından olumlu görüş bildirmekle birlikte, gözlemlere yer verilmiş olması ve görsel/fiziksel yönlerinin olumlu olması açısından da kitabı olumlu bulmaktadırlar. Kitap için anlatım kategorisinde olduğu gibi, öğretim programındaki sarmal yapının kitaba yansımalarının hem olumsuz hem olumlu görüş olarak üst sınıflarda dile getirilmiş olması, öğretmenlerin bu konularda ikilem yaşadıklarını göstermektedir. Öğretmenlerin birçoğunun ilgili alanlarda hizmet içi eğitim almamış olmaları da bu tür değerlendirmenin bir nedeni olabilir. Fizik 12 için öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada (Kavcar vd., 2015d) da, Fizik 9-12 konularının sarmal yapıda ele alınması olumlu bulunmakta ve bu durumun bilginin kalıcılığını arttırdığı belirtilmekte; son yıllarda yetişen öğretmen adaylarının 2007 OFP'nda ilk kez yer alan sarmal yapıyı benimsemeleri, önceki öğretmenlerinse buna yabancı olmalarının beklenen bir durum olduğu ileri sürülmektedir. Fizik 9-12 kitaplarındaki kimi ünitelerin sarmal yapı açısından incelendiği ve öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen üç çalışmada da, konuların işlenişinde sarmal yapı yaklaşımı olumlu bulunmakta; fakat, sarmal yapı yaklaşımı açısından Dalgalar ünitesinin yetersiz kaldığı (Kavcar vd., 2015e); Modern Fizik ünitesinin yeterli bulunduğu (Kavcar vd., 2014e); Manyetizma konusunun ise yalnızca 11. sınıfta bulunmasının önemli bir eksiklik olduğu, 11. sınıftaki içerik yoğunluğu nedeniyle 10. sınıfta da manyetizma konusuna yer verilmesi (Kavcar vd., 2015f) görüşleri; başta, 2007 OFP'na uygun Fizik 12 ders kitabı olmak üzere, 2013 OFP'na göre hazırlanan ortaöğretim fizik ders kitaplarının iyileştirilmesi çalışmalarında da dikkate alınmalıdır.

2007 OFP'na uygun Fizik 12 ders kitabına yönelik olarak, öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesiyle ulaşılan ve yukarıda tartışılan sonuçlar yanında, gerek araştırmada ele alınan değişkenler, gerekse kitaptaki üniteler göz önüne alındığında; 2007 ya da 2013 OFP'na uygun fizik ders kitaplarını ünitelere göre ve belirli problemler temelinde inceleyen araştırmaların (Aktamış vd., 2010; Arslan vd., 2012; Bahçıvan ve Eraslan, 2011; Çepni vd., 2014; Karadağ vd., 2013; Kavcar, 2014b; Kavcar vd., 2014d; Kavcar vd., 2014e; Kavcar, 2015b; Kavcar vd., 2015e; Kavcar vd., 2015f; Kavcar ve Erdem, 2015g; Nakipoğlu ve Çamurcu, 2014; Senem ve Eryılmaz, 2015) sonuçlarının da, 2013 FÖP'na uygun ders kitaplarının hazırlanması ve iyileştirilmesi çalışmalarında önem taşıdıkları açıktır.

Öneriler

Çalışmanın sonuçlarına göre, 2007 OFP'na uygun Fizik 12 ders kitabına ve uygulamada önem taşıyan kitap dışı etkenlere yönelik aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

- Fizik öğretim programdaki değişikliklerin nedenleri öğretmenlere anlatılmalı, onlarla tartışılmalı, öğretim programının uygulanması ve ders kitaplarının kullanımı konularında öğretmenlerin görüş ve önerileri alınmalı, yapılan değişikliklerin yararına inanmaları sağlanmalıdır.
- Öğretmenlerin üniversite giriş sınavlarının yeni ders programına uyumu konusundaki kaygılarını giderecek çalışmalar yapılmalıdır.
- Öğretim programında öngörülen etkinlik/kazanım durumu göz önüne alınarak kitaptaki kimi etkinliklerin seçenekli oldukları belirtilmeli, bu yolla öğretmenlerin süreye yönelik sıkıntıları bir ölçüde giderilmelidir.
- Ders süresinin öğretim programı felsefesine uygun, etkin ve verimli kullanımı için önlemler alınmalıdır.

- Önemli tanımlar ve bağıntılar için vurgulamalar yapılmalı, kitap görsel etki açısından zenginleştirilmelidir.
- İşlevsiz etkinlikler çıkarılmalı, etkinlikler öğrenci düzeyine uygun duruma getirilmelidir.
- Öğretmen kılavuz kitabı hazırlanmalıdır. Her öğrencinin öğrenme şekli farklı olduğundan hazırlanan öğretmen kılavuz kitabında farklı öğrenme ve öğretme yaklaşımlarına yer verilmelidir.
- Konu anlatımı, projeler ve etkinlikler için animasyon, video ve CD'ler verilmelidir.
- Konu anlatımlarında, kavram yanlışlarını giderici kavram haritaları, kavram ağları, anlam çözümleme tabloları ve kavram karikatürlerine yer verilmelidir.
- Fizik 12 kitabı, özellikle ölçme değerlendirme yönüyle geliştirilmelidir. Öğrencilerin problem çözme becerilerini arttırıcı sorulara yer verilmelidir.
- Kitaptaki uygulama ve çalışma soruları arttırılmalı, etkinliklerle problemlerin sayı yönünden dengesi sağlanmalıdır.
- Kitabın ünite sonlarındaki sorulara ek olarak, ünite içinde yer alan proje ödevi, araştırım, problem çözüm, pano oluşturalım, pekiştirelim, tartışalım, evde uğraş gibi uygulamalarla performans gelişimi odaklı ölçme değerlendirme yaklaşımı uygulamaya konulmalı; öğrenmeyi süreç boyunca değerlendirmek amacıyla öğretmenlerin bu uygulamalara yer veren değerlendirme anlayışını benimsemeleri sağlanmalıdır.
- Ünite sonu sorularında, kavramların özellikleri ve aralarındaki ilişkileri pekiştiren boşluk doldurma, doğru-yanlış, tanılayıcı dallanmış ağaç ile kavram haritası, anlam çözümleme tablosu ve kavram ağı gibi grafik araçlar önce verildikten sonra, açık uçlu sorular ile çoktan seçmeli sorular yer almalıdır.
- Ünite sonundaki sorular bilişsel alanın tüm basamakları yanında duyuşsal ve devinişsel alanları da kapsamalıdır. Ayrıca, ünite sonundaki sorular öğrencileri inceleme, gözlem ve deney yapmaya yönlendirmelidir. Tüm ünitelerde soruların kapsam geçerliliği sağlanmış olmalıdır.
- Öğretmenler hizmet içi eğitimden geçirilmeli ve bu eğitimlerin içeriği daha çok uygulamaya yönelik olmalıdır; kitapta yer alan etkinliklerin uygulanması açısından, her etkinliğin öğretmenler tarafından en az bir kez yapılmasını sağlayacak işlik çalışmaları düzenlenmelidir.
- Farklı düzeylerde etkinlik ve soru içeren alternatif ders kitapları geliştirilmelidir.
- Fizik öğretim programı ile ders kitaplarının niteliğinin geliştirilmesi doğrultusundaki araştırmalar öğretmenler, öğretmen adayları ve alan eğitimcilerinin görüşleriyle zenginleştirilerek sürdürülmelidir ve sonuçlar öğretmenler, araştırmacılar ve MEB ile paylaşılmalıdır.
- Öğretmenlerle yürütülecek nitel araştırma çalışmalarında özellikle görüşme yöntemine ağırlık verilmelidir.

Teşekkür

Anketin uygulanma izni ve yardımları için İzmir İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne, anketleri içtenlikle yanıtlayan ve bizlere değerli öneriler sunan fizik öğretmenlerimize, okullardaki anket uygulaması çalışmalarına katılan 2012-2013 dönemi son sınıf fizik öğretmen adaylarına teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Aktamış, H., Feyzioğlu, B., Özenoğlu Kiremit, H., & Delioğlu, Y. (2010). 9. sınıf fizik öğretim programına göre hazırlanan ders kitabının deney türleri ve bilimsel süreç becerileri açısından değerlendirilmesi. IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (UFBMEK) Özet Kitabı, s. 80, 23-25 Eylül 2010, Buca Eğitim Fakültesi, İzmir.
- Arıkan, G., Karataş, T., Kaya Şengören, S., & Kavcar, N. (2013b). Fizik öğretmenlerinin 12. sınıf fizik kitabına ilişkin görüşleri: İzmir ili örneği. *Türk Fizik Derneği 30. Uluslararası Fizik Kongresi (TFD-30) Sözlü Bildirisi*, Bildiri Özetleri Kitabı, s. 260, 2-5 Eylül 2013, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, İstanbul.
- Arslan, A., Tekbıyık, A., & Ercan, O. (2012). Fizik ders kitaplarının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Education*, 1(2), 67-79.

- Ayvacı, H. Ş. (2010). Fizik öğretmenlerinin bağlam temelli yaklaşım hakkındaki görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 42-51.
- Ayvacı, H. Ş., & Devecioğlu, Y. (2013). 10. Sınıf Fizik ders kitabı ve kitaptaki etkinliklerin uygulanabilirliği hakkında öğretmen değerlendirmeleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 418-450.
- Bahçıvan, E., & Eraslan, F. (2011). Critical investigation of 10th class physics textbook submitted by Turkey Ministry of National Education: Chapter of Modern Physics. *Balkan Physics Letters*, 19, 126-128.
- Banister, F., & Ryan, C. (2001). Developing science concepts through story-telling, *School Science Review*, 83(302), 75-83.
- Çepni, S. (1993). Lise I Fizik ders kitabında öğrencilerin anlamakta zorluk çektikleri kavramların tespiti. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(15), 86-96.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M. F. (1997). *Fizik öğretimi*, Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi. Ankara: YÖK Yayını.
- Çepni, S. (2012). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (6. basım). Bursa: Celepler Matbaacılık.
- Çepni, S., Ayvacı, H. Ş., Şenel Çoruhlu, T., & Yamak, S. (2014). Ortaöğretim 9. sınıf fizik ders kitabının güncellenen 2013 Öğretim Programında yer alan kazanımlara ve kazanımlarda verilen sınırlamalara uygunluğunun araştırılması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 11(2), 137-160.
- Daşdemir, B., Aydın, Ö. ve Şen, A. İ. (2015). 2007 ve 2013 fizik dersi öğretim programlarında yer alan bağlam temelli kazanımların derslere yansımaları. II. *Ulusal Fizik Eğitimi Kongresi (UFEK 2015) Özet Kitabı*, s. 174. 10-12 Eylül, 2015. ODTÜ, Ankara.
- Demir, C., Maskan, A. K., Çevik, Ş., & 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.
- Demircioğlu, S, Usta, Z. S., Koyuncu, K., & Kavcar, N. (2013c). 2007 ve 2013 lise fizik öğretim programlarının karşılaştırılması. *Öğretmen Dünyası*, 403-404, s. 55, Temmuz-Ağustos 2013.
- Demirel, Ö. (2000). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Duit, R., & Treagust, D. (1995). Students' conceptions and constructivist teaching. In B. J. Fraser, and H. J. Walberg (Eds.), *Improving science education*. The National Society for the Study of Education (pp. 46-69).
- EARGED (1998). *Ortaöğretim kurumları fizik dersi taslak öğretim programı*. Ankara: MEB.
- Eke, C., (2013). Ortaöğretim fizik ders kitaplarında yer alan etkinliklerin bilimsel süreç becerileri bakımından analizi. I. *Ulusal Fizik Eğitimi Kongresi (UFEK 2013)*, Özetler, s. 58, 12-14 Eylül 2013, Hacettepe Üniv., Ankara.
- Ellis, R. (1997). The empirical evaluation of language teaching materials. *ELT Journal*, 51, 36-42.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2008). *How to design and evaluate research in education* (7th ed.). New York: McGraw-Hill Higher Education (ISBN: 0071287922, 707 pages).
- Freitas, C. A. (2007). Talked images: Examining the contextualized nature of image use. *Pedagogies*, 2, 151-164.
- Gilbert, J. K. (2003). On the contribution of diagrams to learning and to assessment. *Paper presented at the Meeting of the National Association for Research in Science Teaching*, Philadelphia, PA.
- Gönen, S. ve Kocakaya, S. (2006). Fizik öğretmenlerinin öğretim etkinliklerine ve fizik ders kitaplarının içeriğine yönelik düşünceleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3(1), 86-96.
- Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 36(2), 19-43.

- Güzel, H., Oral, İ., & Yıldırım, A. (2009). Lise II Fizik ders kitabının fizik öğretmenleri tarafından değerlendirilmesi. *S. Ü. Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 133-142.
- Heinze-Fry, J. A., Novak, J. D. (1990). Concept mapping brings long-term movement toward meaningful learning. *Science Education*, 74(4), 461-472.
- Issitt, J. (2004). Reflections on the study of textbooks. *History of Education*, 33(6), 683-697.
- Jonsson, G., Gustafsson, P., & Enghag, M. (2007). Context rich problems as an educational tool in physics teaching-A case study. *Journal of Baltic Science Education*, 6(2), 26-34.
- Kalyoncu, C., Tütüncü, A., Değermenci, A., Çakmak, Y., & Pektaş, E. (2009). *Ortaöğretim Fizik 9 ders kitabı*. Devlet Kitapları (2. basım), İstanbul: Kelebek Matbaacılık.
- Kalyoncu, C., Pektaş, E., Değermenci, A., Kurnaz, M. A., Tütüncü, A., Çakmak, Y., & Bayraktar, G. (2010). *Ortaöğretim Fizik 10 ders kitabı*. Devlet Kitapları (2. basım), İstanbul: Kelebek Matbaacılık.
- Kanlı, U. (2013). 2006 ve 2013 yıllarında geliştirilen fizik dersi öğretim programlarının öğretmen görüşleri çerçevesinde incelenmesi. *I. Ulusal Fizik Eğitimi Kongresi (UFEK 2013)*, Özet Kitabı, s. 61. 12-14 Eylül, 2013. Hacettepe Üniv., Ankara.
- Karasar, N. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemi* (25. basım). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karadağ, M., Dülgeroğlu, İ., & Ünsal, Y. (2013). Ortaöğretim 9. Sınıf Fizik ders kitabının öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi (GEFAD)*, 33(3), 549-568.
- Kavcar, N., Çınar, G., Dönmez, İ., & Kaya Şengören, S. (2015c). Fizik öğretmen adaylarının Ortaöğretim 11. Sınıf Fizik ders kitabına ilişkin görüşleri. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 40-68.
- Kavcar, N., Kabay, G., & Arıkan, G. (2014c). Ortaöğretim Fizik 12 ders kitabının öğretmen adayları raporlarıyla değerlendirilmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 112-133.
- Kavcar, N., Kırık, N. S., & Kaplan, T. (2015d). Fizik öğretmen adaylarının 12. Sınıf Fizik kitabına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 1-24.
- Kavcar, N., Koyuncu, K., Usta, Z. S. ve Yalçın, T. (2014d). Lise fizik ders kitaplarındaki madde ve özellikleri ile kuvvet ve hareket üniteleri üzerine bir inceleme. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37, 58-81.
- Kavcar, N., Özkan, G., Arıkan, G., & Şengören, S. K. (2014a). Fizik öğretmen adaylarının MEB'nce önerilen 10. sınıf fizik kitabına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *OMÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(2), 549-570. DOI No: 10.7822/omuefd.33.2.15.
- Kavcar, N., Koyuncu, K., İnançer, G., Özgüç, G., Karaer, E., Şimşek, Y., Yur, H., Yılmaz, M., & Minkara, K. (2014e). 2007 Ortaöğretim Fizik Programına uygun ders kitaplarındaki Modern Fizik konuları üzerine bir inceleme. *Türk Fizik Derneği 31. Uluslararası Fizik Kongresi (TFD-31)*, 21-24 Temmuz 2014, Bodrum Belediyesi Kültür Merkezi, Bodrum.
- Kavcar, N., Koyuncu, K., Özen, Z., Yıldız, Ç., Kara, U. M., Aldemir, H., Akbulut, R., & Çontar, A. (2015f). 2007 Ortaöğretim Fizik Programına uygun ders kitaplarındaki Elektrik, Manyetizma ve Elektronik konularının incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 262-292. doi:10.17539/aej.91453.
- Kavcar, N., Arıkan, G., Bayram, G., Yenilmez, H., Kırıcıoğlu, M., Kurt, S., Önce, S., & Kuyucu, D. (2015e). A research on the topics of optics and waves in the textbooks compatible with 2007 secondary school physics curriculum. *Balkan Physics Letters (BPL)*, 23, 1-12.
- Kavcar, N. (2014b). 2013 ortaöğretim fizik programına uygun fizik 9 ders kitabını değerlendirme raporu. *Yayımlanmamış kitap inceleme raporu*.
- Kavcar, N. (2015b). 2013 ortaöğretim fizik programına uygun fizik 10 ders kitabını değerlendirme raporu. *Yayımlanmamış kitap inceleme raporu*.

- Kavcar, N. ve Erdem, A. (2015g). Fizik öğretim programları ile fizik ders kitaplarının proje tabanlı öğrenme açısından incelenmesi. 5. Uluslararası Eğitimde Araştırmalar Kongresi (ICRE 2015), 8-10 Ekim 2015, Trakya Üniv., Edirne.
- Kaya Şengören, S., Dönmez, İ., Çınar, G., & Kavcar, N. (2012). Fizik öğretmenlerinin 11. sınıf fizik kitabına ilişkin görüşleri: İzmir ili örneği. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (X. UFBMEK)*, Özet Kitabı, s. 655-656, 27-30 Haziran 2012, Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Niğde.
- Kılıç, A., & Seven, S. (2011). *Konu alanı ders kitabı incelemesi* (8. basım). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Klassen, S. (2006). A theoretical framework for contextual science teaching. *Interchange*, 37(1-2), 31-62.
- Knapp, N. F., & Peterson, P. L. (1995). Teachers implementation of 'CGI' after four years: Meanings and practices. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26(1), 40-65.
- Komasyon (2012). *Ortaöğretim Fizik 12 ders kitabı. Devlet kitapları* (2. basım). Ankara: Korza Yayıncılık.
- Kurnaz, M. A., Değermenci, A., Kalyoncu, C., Pektaş, E., Bayraktar, G., Aydın, U., & Moradaoğlu, Y. (2010). *Ortaöğretim fizik 11 ders kitabı. Devlet Kitapları* (1. basım), Ankara: Özkan Matbaacılık Şti.
- Marulcu, I., & Doğan, M. (2010). Ortaöğretim fizik ders kitaplarına ve müfredatlarına Afyonkarahisar'daki öğretmen ve öğrencilerin bakışı. *Erciyes University Journal of Social Sciences Institute*, 193-209.
- MEB (2007). *Fizik öğretim programı*. <http://www.fizikprogrami.info> adresinden indirilmiştir (29.10.2015).
- MEB (2013). 9., 10., 11. ve 12. sınıf fizik öğretim programı. <http://www.fizikprogrami.info> adresinden indirilmiştir (12.11.2015).
- Nakipoğlu, C., & Çamurcu, M. (2014). Grafik düzenleyiciler ve ortaöğretim fizik ders kitaplarında kullanımlarının incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniv. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1) 51-74.
- Novak, J. D., Gowin, D. B., & Johansen, G. T. (1983). The use of concept mapping and knowledge vee mapping with junior high school science students, *Science Education*, 67(5), 625-645.
- 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.
- Özdemir, E., Yıldırım Benli, A., Dörtlemez, D., Yalçın, Y., Tanel, R., Kaya Şengören, S., & Kavcar, N. (2011a). 2005 Ortaöğretim fizik programı düzenlemelerinin öğretmen adayları ve öğretmen görüşleriyle değerlendirilmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 63-82.
- Sadoski, M. (2001). Resolving the effects of concreteness on interest, comprehension, and learning important ideas from text. *Educational Psychology Review*, 13(3), 263-281.
- Senem, B. Y. ve Eryılmaz, A. (2015). 9. sınıf fizik ders kitabında yer verilen bilimsel süreç becerileri. II. *Ulusal Fizik Eğitimi Kongresi (UFEK 2015)*, Özet Kitabı, s. 135, 10-12 Eylül 2015, ODTÜ, Ankara.
- Smerdon, B. A., & Burkam, D. T. (1999). Access to constructivist and didactic teaching: who gets it? Where is it practised? *Teachers College Record*, 101(1), 5-35.
- Su, M., & Güneş, B. (2015). 2007 ve 2013 fizik öğretim programlarının incelenmesi. II. *Ulusal Fizik Eğitimi Kongresi (UFEK 2015)*, Özet Kitabı, s. 66. 10-12 Eylül 2015. ODTÜ, Ankara.
- 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 indirilmiştir (30.10.2015).

- Şengören, S. K., Uyumaz, G., Kaplan, T., & Kavcar, N. (2011b). Fizik öğretmenlerinin 10. Sınıf Fizik kitabına ilişkin görüşleri: İzmir ili örneği. *Türk Fizik Derneği 28. Uluslararası Fizik Kongresi Özet Kitabı*, s. 372, 6-9 Eylül 2011, Bodrum.
- Şengören, S. K., Tanel, R., Yıldırım Benli, A., & Kavcar, N. (2015a). Fizik öğretmenlerinin 9. sınıf fizik kitabına ilişkin görüşleri: İzmir ili örneği. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1), 224-245. DOI No: 10.17522/nefmed.09916.
- Şimşek, H., Sarıkoç, A., & Bozkurt, E. (2011). Lise fizik 12 ders kitabının fizik öğretmenleri tarafından değerlendirilmesi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 285-294.
- Tanel, R., Kaya Şengören, S., Yıldırım Benli, A., & Kavcar, N. (2013a). Fizik öğretmen adaylarının 9. Sınıf Fizik kitabına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi ve öğretmen görüşleri ile karşılaştırılması. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 96-113.
- Tekbıyık, A. (2006). Lise fizik I ders kitabının okunabilirliği ve hedef yaş düzeyine uygunluğu. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 441-446.
- Trowbridge, L. W., & Bybee, R. W. (1996). *Teaching secondary school science: strategies for developing scientific literacy*. New Jersey, NY: Prentice Hall, Inc.
- Ünal, C. (2013). 9. sınıf fizik ders kitaplarının araştırmaya dayalı öğrenme çerçevesinde incelenmesi. *I. Ulusal Fizik Eğitimi Kongresi (UFEK 2013)*, Özetler, s. 11, 12-14 Eylül 2013, Hacettepe Üniv., Ankara.
- Ünsal, Y., & Güneş, B. (2004). Bir kitap inceleme çalışması örneği olarak MEB Lise 1. sınıf fizik ders kitabının eleştirel olarak incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 305-321.
- Windschitl, M. (2002). Framing constructivism in practice as the negotiation of dilemmas: An analysis of the conceptual, pedagogical, cultural, and political challenges facing teachers. *Review of Educational Research*, 72(2), 131-175.
- Yalçın, Y., Özdemir, E., Tanel, R., Şengören, S. K., & Kavcar, N. (2008a). A study on view of physics teachers on changes in secondary school physics program. *Türk Fizik Derneği 24. Uluslararası Fizik Kongresi*, 28-31 Ağustos 2007, İnönü Üniversitesi, Malatya. *Balkan Physics Letters*, Special Issue, Boğaziçi Univ. Press: 623-630.
- Yıldırım, A., Dörtlemez, D., Yalçın, Y., Özdemir, E., Tanel, R., Şengören, S. K., & Kavcar, N. (2008b). Fizik öğretmen adaylarının lise fizik programındaki değişikliklere ilişkin görüşleri. *8. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 27-29 Ağustos 2008, İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Yıldırım, A. (2007). *Seçilen bir ders kitabı değerlendirme ölçeğinin lise II fizik ders kitabına uygulanması*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Zhang, Z. & Burry-Stock, J. A. (2003). Classroom assessment practices and teachers' self-perceived assessment skills. *Applied Measurement in Education*, 16(4), 323-342.

Opinions of Physics Teachers about the 12th Grade Physics Textbook: The Example of Izmir Province

Gizem ARIKAN^v, Tuğçe KARATAŞ^{vi}, Nevzat KAVCAR^{vii}

Extended Abstract: The class environments having limited sources to bring in the new knowledge which is acquired with the fast developments in science and technology to the society in an easy, understandable, and enjoyable way has caused the need for alternative environments. Informal learning environments give people the opportunity to make an individual relationship with real objects and by this way improve the comprehension and retention of the information gained by providing new perspectives, attitudes and values. There are numerous examples of informal learning environments such as television, radio, newspapers, magazines, internet; sport centers, science centers, science and technology museums, natural history museums, zoos, botanic parks, timberlands, libraries, aquariums, outdoor laboratories, natural centers (caves, lakes, rivers, coastal areas etc.), camps and houses. Informal education environments' being fun and natural, the people visiting these places being volunteers and the introduction of opportunity of gaining different experiences and teaching to different age groups of people with different activities can be seen as an advantage. It was introduced by the researchers conducted that different activities which were presented apart from formal education resources were rich teaching resources which made learning more fruitful, encouraged learning by different ways which the class environment wasn't able to introduce, helped each student to enlighten themselves in their own paces and support the education at school. Among the above-listed learning environments, probably the most important one is the science center since it is one of those unique institutions offering a combination of science, technology and training. Today developments in science and technology are increasing rapidly and young people need to gain both understanding and practical skills in order to become the workforce of tomorrow.

Science centres contain science, technology, and education in itself and also they are one of the rare institutions which make contributions to science education and professional training by building a bridge between science-education and technology-education. The recent research studies carried out have revealed that science centres have functions to complement the education in schools. It is particularly stated that science centres are effective in developing students' science process skills, learning variety of science subjects by discovery, increasing students' academic achievement and attitudes towards science, raising their scientific curiosity, and facilitating learning. Science centres which have considerable functions and importance about teaching of science in developed countries are intended to be popularized in our country. Within this scope, the Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) took a decision to set up science centres in big cities at the first stage and then in 81 cities to popularize science culture in line with the decision of the Supreme Council for Science and Technology (BTYK) and carried it into action.

Science centres which have a considerable importance and functions in developed countries are intended to be popularized in Turkey. At this point considering the fact that the most contact between science centres and visitors is usually provided with Facebook social network, it is quite important that the content of Facebook should be designed and developed to meet the needs of the visitors. From this point of view, the aim of this study is to examine science centres' level of using Facebook, a social network site, in Turkey and to reveal at what level they meet the needs of their visitors. Document analysis, one of the qualitative research methods, was used in the research. Within this context, 15 science centres having Facebook social network account which names are Bursa Science and Technology Museum, Feza Gürsey Science Centre, Kocaeli Science Centre, Ödemiş Municipality Science Centre, Gaziantep Planetarium and Science Centre, Sancaktepe Science and Experiment Science Centre,

^v Ministry of Education, gizem.arikan11@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3426-1033>

^{vi} Çukurova University, tugcekaratas2016@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2526-6895>

^{vii} Dokuz Eylül University, nevzat.kavcar@deu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-1303-6953>

Eskişehir Science and Experiment Centre, Bayrampaşa Municipality Science Centre, ODTÜ Science and Technology Centre, İTÜ Science Centre, Avcılar, Science Centre, Konya Science Centre, Kağıthane Municipality Science Centre, Polatlı Municipality Science Centre and Uluğbey Planetarium, Karaman Municipality Science Centre were included in the study. The Facebook accounts of these science centres were examined between June 8 and 13, 2016. The research data were gathered via content evaluation form developed by the researcher and consisting of 2 sections and total 15 items.

The research results revealed that nearly all of the 15 science centres included their open address, phone numbers and the map showing the location of the science centre (google map) in their Facebook social network accounts. Moreover, it was found that two-thirds of the science centres included their web sites and emails, opening times, visitor comments, and general information about the science centre. However, none of the science centres shared any information about admission charges, service facilities for schools, and weekly/monthly or annual working programs. In addition to this data, considering the science centres' shares related to announcements, visitors, scientific information, and media news and sharing frequency, it can be stated that Bursa Science and Technology Museum is the science centre which uses Facebook Social Network site most effectively. Kocaeli Science Centre, Bayrampaşa Municipality Science Centre, Sancaktepe Science and Experiment Centre, and Gaziantep Planetarium and Science Centre follow it, respectively.

Key Words: *Science centre, Science museum, Social network site, Facebook*