



Okul Dışı Öğrenme Ortamları Kılavuzlarının Fizik Dersi İçeriklerinin İncelenmesi: Karadeniz Bölgesi Örneği

Demet BATMAN¹, Ümmü Gülsüm DURUKAN²

Öz: Bu çalışmanın amacı, Karadeniz Bölgesi'nde yer alan illere ait okul dışı öğrenme ortamları kılavuzlarının fizik dersi içeriklerinin ünite/konu, kazanım ve mekân önerisi değişkenlerine dayalı olarak incelenmesi ve iller bağlamında karşılaştırılmasıdır. Nitel araştırma yöntemine dayalı olarak doküman analizi yöntemi ile yürütülen çalışmanın araştırma grubunu, Karadeniz Bölgesi'nde yer alan illerin milli eğitim müdürlükleri tarafından hazırlanmış olan “Okul Dışı Öğrenme Ortamları Kılavuzları (ODÖOK)” oluşturmaktadır. Analiz sürecinin başında, Bayburt il kılavuzunun mevcut olmadığı, Artvin, Giresun ve Zonguldak için geliştirilen ODÖOK'larda ise fizik dersine yönelik içerik bulunmadığı belirlenmiştir. Fizik dersi içeriği olduğu belirlenen on dört ilin kılavuzları betimsel analize tabi tutulmuştur. ODÖOK'larda fizik dersi için farklı sınıf seviyelerinde değinilen konu ve kazanım sayılarının illere göre dağılımı incelendiğinde; Samsun, Trabzon, Ordu ve Amasya il kılavuzlarının daha kapsamlı hazırlandığı; Rize ve Çorum kılavuzlarının onlara göre daha dar kapsamlı olduğu; Bolu, Düzce, Gümüşhane ve Kastamonu içeriklerinin oldukça zayıf kaldığı; Bartın, Sinop, Tokat ve Karabük kılavuzlarının ise konu-kazanım ilişkisinin yeterli düzeyde kurulamadığından çok zayıf kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Önerilen mekân türlerinin sınıf düzeylerine ve illere göre dağılımına göre, en çok sayıda ve farklı türde mekân önerisi sunan ODÖOK'ların Samsun, Ordu ve Trabzon illerine ait olduğu söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Okul dışı öğrenme, okul dışı öğrenme ortamları, okul dışı öğrenme ortamları kılavuzları, fizik dersi, kazanım.

A Review of Physics Course Content in Out-of-School Learning Environment Guidebooks: The Case of the Black Sea Region

Abstract: The purpose of this study is to examine the Physics course content in out-of-school learning environment guidebooks (OSLEGs) in the provinces of the Black Sea Region, based on the variables of the unit, subject, learning outcome, and learning environment, and to compare them. The study was conducted with the document analysis method. The study group consisted of eighteen OSLEGs prepared by the national education directorates in the provinces of the Black Sea Region. First, it was determined that there was no content for Physics in OSLEGs developed by Artvin, Bayburt, Giresun, and Zonguldak. A descriptive analysis was performed on the OSLEGs of fourteen provinces. When the dispersion of the number of subjects and learning outcomes mentioned in different grades was examined, it was concluded that Samsun, Trabzon, Ordu, and Amasya's OSLEGs were prepared more comprehensively; Rize and

Geliş Tarihi: 28.02.2022

Kabul Tarihi: 11.04.2022

Makale Türü: Araştırma Makalesi

¹ Dr., Bağımsız Araştırmacı, batmandem@yahoo.com, 0000-0001-6209-7045

² Arş. Gör. Dr., Giresun Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, u.g.durukan@gmail.com, 0000-0002-9279-2812

Atıf için/To cite: Batman, D. & Durukan, Ü. G. (2022). Okul dışı öğrenme ortamları kılavuzlarının fizik dersi içeriklerinin incelenmesi: Karadeniz Bölgesi örneği. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19(1)*, 159-191. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1080118>

Çorum's OSLEGs were more narrow; Bolu, Düzce, Gümüşhane, and Kastamonu's contents were poor; and Bartın, Sinop, Tokat, and Karabük's OSLEGs were very weak since the subject-learning outcomes could not be established at a sufficient level. The OSLEGs that offer the highest number and different types of learning environments are found in the provinces of Samsun, Ordu, and Trabzon.

Keywords: Out-of-school learning, out-of-school learning environments, out-of-school learning environment guidebooks, Physics course, learning outcome.

Giriş

Son yıllarda teknolojide yaşanan hızlı gelişmelerle birlikte değişen öğrenci nitelikleri ve öğrenme stilleri de dikkate alındığında, eğitim faaliyetlerinin ve öğretim programlarının güncellenmesi gerekli görülmektedir (Batman, 2020). Bu bağlamda değişmekte ve gelişmekte olan eğitim politikalarına dayalı olarak öğretim programlarındaki ders içeriklerine ait öğretim faaliyetlerinin yalnızca sınıf ortamında yürütülmesinin yeterli olmadığı düşünülmektedir. Bilhassa günlük hayatta karşılaşılan konu ve örneklerle iç içe olan fizik gibi fen derslerinde; okul dışı öğretim uygulamalarının önemini ortaya çıkmaktadır (Karademir, 2013). Bu durumda, fen derslerini, özellikle fizik derslerini, öğrencilerin öğrenim sürecini eğlenceli hale getirmek, günlük yaşantıdan örneklerle zenginleştirmek ve konuya dair kalıcı öğrenme sağlayabilmek için okul dışı öğrenmenin potansiyelinden öğretim süreci içerisinde yararlanılabileceği belirtilmektedir (Batman, 2020; Bozdoğan & Kavcı, 2016). Ertaş vd. (2011) okul dışı öğretimi; “okul yapısının dışında kalan alan ve kurumların öğretim programına bağlı olarak ve okulda geçirilen süre kapsamında kullanılan eğitim” olarak tanımlamaktadır. Bununla birlikte, günümüzde formal eğitimin destekleyicisi olarak ifade edilen okul dışı öğretim, “sınıfta gerçekleştirilen öğrenmeleri desteklemek amacıyla okul veya sınıf dışında ve öğretim programları bağlamında yapılan etkinlikler” şeklinde de ifade edilmektedir (Batman, 2020; Bozdoğan & Kavcı, 2016). Eshach (2007), öğretimin yürütülebileceği okul veya sınıf dışı öğrenme ortamlarını, planetaryumlar, müzeler/bilim merkezleri, sanayi kuruluşları gibi non-formal ve sokaklar/oyun alanları, ev ortamı, mobil cihazlar gibi informal olarak iki kategoride gruplandırmaktadır.

Okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülen eğitim faaliyetleri ile öğrencilere; yeni, özgün, çeşitli ve etkileşimli deneyimler sunulduğu, deneyimlerini bireysel olarak test etme imkânı sağlandığı, ilgi alanlarına, ön bilgilerine, deneyimlerine dayalı bireyselleştirilmiş öğrenme uygulamalarında yardımcı olduğu vurgulanmaktadır (Behrendt, 2014). Alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde bu öğrenme ortamlarında yürütülen faaliyetlerin öğrenciler üzerindeki olumlu etkileri aşağıdaki gibi sıralanabilir: Yeni, özgün, çeşitli ve etkileşimli deneyimler sunma (Behrendt, 2014); yeni fikirlerin ortaya çıkmasını sağlama (Kisiel, 2005); akademik başarılarını arttırma (Bozdoğan & Kavcı, 2016; Clarke-Vivier & Lee, 2018; Richmond vd., 2018; Türkmen, 2018; Yavuz, 2012); bilimsel kavramları (Rennie, 2014) ve bilimin doğasını anlama (Bell vd., 2003); ilgi ve motivasyonu arttırma (Bozdoğan & Yalçın, 2006; Karademir, 2013; Metin, 2020; Tatar & Bağrıyanık, 2012; Türkmen, 2018; Yardımcı, 2020); konuya yönelik kalıcı bilgi edinme (Balkan Kıyıcı & Atabek Yiğit, 2010; Bozdoğan & Yalçın, 2006; Falk & Dierking, 1997; James & Williams, 2017; Okur Berberoğlu vd., 2013; Sontay vd., 2016; Tatar & Bağrıyanık, 2012); konuların günlük yaşamla ilişkilendirilmesini sağlama (Ertaş vd., 2011; Richmond vd., 2018); öğrencilerin bilişsel, duyuşsal, psikomotor ve sosyal (iletişim) becerilerini geliştirme (Güler, 2011; Lindemann-Matthies & Knecht, 2011; Miglietta vd., 2008; Tatar & Bağrıyanık, 2012; Yavuz, 2012); çevre bilinci oluşturma (Okur Berberoğlu vd., 2013); kariyer farkındalığı sağlama (Falk &

Dierking, 1997); bilime olan ilgilerini arttırma (Karpinnen, 2012; Kisiel, 2005); eleştirel düşünme eğilimi oluşturma (Kılıç & Şen, 2014); formal eğitimi destekleme (Randler vd., 2007; Yavuz, 2012; Yıldırım, 2020). Sıralanan bu olumlu sonuçların yanı sıra okul dışı öğrenme uygulamalarının öğrencilerin fen öğretimine yönelik tutumunu arttırmada/geliştirmede etkili olduğu da bilinmektedir (Bozdoğan & Yalçın, 2006; Metin, 2020; Wulf vd., 2010). Bu durumda okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülecek öğretim uygulamalarının, öğrenciler tarafından fizik dersine karşı yaygın olarak geliştirilen olumsuz tutumun (White & Tyler, 2015) da olumlu yönde değiştirilmesine katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Bu düşüncenin hayata geçirilebilmesi için okul dışı öğrenme uygulamalarının fizik dersleri içerisinde yer alması gerekmektedir. Bunun için ise, öğretmenlerin başvurabileceği ilk kaynak İl Milli Eğitim Müdürlükleri tarafından her ile özgü olarak geliştirilen okul dışı öğrenme ortamları kılavuzlarıdır (Batman, 2020; Batman vd., basım aşamasında; MEB, 2019). Ancak geliştirilen kılavuzlara ait içeriklerin öğretmenlere rehberlik edebilecek düzeyde olup olmadığı ve konu-öğrenme ortamı (mekânı) arasında oluşturulan ilişkilendirmelerin de yeterli düzeyde kurulup kurulmadığı bilinmemektedir. Bu kapsamda Batman ve diğerleri (basım aşamasında) tarafından yürütülen çalışmada, Türkiye'nin yedi bölgesinden rastgele seçilen birer ilin kılavuzları incelenmiş ve geliştirilen kılavuzların sayıca önemli bir kısmında, fizik, kimya ve biyoloji ders içerikleri için ünite ve konular kapsamında yeterli düzeyde kazanım ve mekân ilişkisi kurulmadığı sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada ise, elde edilen bulgular neticesinde Karadeniz Bölgesi'ndeki illerin okul dışı öğrenme ortamları kılavuzlarının fizik dersi bağlamında ne düzeyde geliştirildiği konusunda inceleme yapılarak kılavuz içeriği hakkında kapsamlı bir rapor ortaya çıkmış olacaktır. Ayrıca, okul dışı öğrenme ortamları kılavuzlarındaki içeriklere yönelik bir değerlendirme çalışması olan bu çalışma ile kılavuzlardaki eksikliklerin giderilmesine katkı sağlanabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda yürütülen araştırmanın amacı; Karadeniz Bölgesi'nde yer alan illere ait okul dışı öğrenme ortamları kılavuzlarının fizik dersi içeriklerinin ünite/konu, kazanım ve mekân önerisi değişkenlerine dayalı olarak incelenmesi ve iller çerçevesinde karşılaştırılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda "Karadeniz Bölgesi'ndeki illere ait okul dışı öğrenme ortamları kılavuzlarının fizik dersi içerikleri ünite/konu, kazanım ve mekân önerisi açısından bölgede yer alan illere göre nasıl değişim göstermektedir?" sorusuna yanıt aranmaktadır.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma nitel araştırma yaklaşımına dayalı olarak doküman analizi yöntemi ile yürütülmüştür. Doküman analizi, araştırma problemi ile ilgili bilgi içeren kitap, dergi, mektup, film, fotoğraf gibi materyallerin sistematik bir şekilde ele alınarak incelenmesini kapsar (Bowen, 2009; Cansız-Aktaş, 2019; Yıldırım & Şimşek, 2006). Bu yöntem, üzerinde çalışılan konuyla ilgili olan kişilere doğrudan ulaşılabilen durumların yer aldığı çalışmalarda kullanılabilir (Cansız-Aktaş, 2019). Bu tür konularda incelenen dokümanlardan elde edilen bilgi, araştırılan konunun kökenini ve konuya etki eden koşulların anlaşılmasını sağlar (Bowen, 2009). Bu sebeple, yapılan çalışmanın doküman analizi ile yürütülmesinin uygun olduğu düşünülmüştür.

Araştırma Grubu

2023 Eğitim Vizyonu doğrultusunda, Milli Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) 2019 yılında tüm İl Milli Eğitim Müdürlüklerine verdiği talimat ile, illere özgü Okul Dışı Öğrenme Ortamları Kılavuzları (ODÖOK) yayınlanmıştır. Karadeniz Bölgesi'nde yer alan illerin milli eğitim müdürlükleri tarafından hazırlanmış olan ODÖOK, araştırma grubu olarak belirlenmiştir.

Araştırma grubu olarak Karadeniz Bölgesi'nin seçilme nedeni hem en fazla il sayısına sahip olan bölge olması hem de demografik açıdan çok çeşitli iller içermesidir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırma kapsamında veri toplamak için öncelikle Karadeniz Bölgesi'nde yer alan 18 ilin Milli Eğitim müdürlükleri tarafından çevrim içi olarak yayınlanan kılavuzlar temin edilmeye çalışılmıştır. Ancak bir il (Bayburt) ODÖOK geliştirmedeği için ve üç il de (Artvin, Giresun ve Zonguldak) kılavuzunda fizik dersi içeriği bulunmadığı belirlendiği için araştırma grubundan çıkarılmıştır. Bu nedenle, fizik dersi içeriği bulunan diğer 14 il kılavuzundaki içerikler ünite/konu, kazanım ve mekân önerisi açısından betimsel analize tabi tutulmuştur.

Betimsel analiz ile veriler, öncelikle açık ve sistematik bir biçimde betimlenir, daha sonra bu betimlemelerin yorumlanmasıyla ortaya çıkan temalar ilişkilendirilir ve anlamlandırılır (Yıldırım & Şimşek, 2006). Bu bağlamda tema olarak kullanılan ders içeriklerine ait ünite ve konular 2018 yılında yayınlanan Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programı'ndan edinilmiştir. Kılavuzlar analiz edilirken, ünite ve konular kapsamında yer verilen kazanım sayıları ile önerilen mekânların türleri ve sayıları belirlenmiştir. Kazanım analizi ile ilgili bulgular sunulurken ODÖOK'ta yer alan kazanımlar ilgili tablolarda (Tablo 2-5) 'x' ile gösterilmiştir. Bu gösterim bulguların sunumu sırasında, konu bazında değinilen farklı kazanım sayısı kadar rakamla birlikte kullanılmıştır (Örneğin, x3; konuya dair üç farklı kazanıma yer verildiği anlamına gelmektedir). Ayrıca, kazanımların analizinin sergilendiği tablolarda, konu içerisinde ve kılavuzda değinilen toplam kazanım sayıları da ifade edilmiştir (Tablo 6). Mekânlara ait temalar ise, ODÖOK'ta yer alan mekân sınıflamaları da incelenerek Tablo 1'de gösterilen 15 başlık altında toplanmıştır (Batman vd., basım aşamasında). Mekân analizi ile ilgili bulguların sunumunda (Tablo 7-10), mekânların sınıflandırıldığı gruplara ait numaralar kullanılmıştır. Kılavuzlarda önerilen mekânların, okul dışı öğrenme ortamı olarak hangi ilde, en çok hangi mekânların önerildiğine ilişkin analiz sonuçlarına da yer verilmiştir (Tablo 11).

Tablo 1

Mekânların Sınıflandırılması

Kod	Mekân	Kod	Mekân	Kod	Mekân
1	Müze	6	Kütüphane	11	Çeşitli Kurum ve Kuruluşlar (Belediye, Adliye, Kızılay, Gazete, Havaalanı, vb.)
2	Bilim ve Araştırma Merkezi	7	Doğal Sit Alanı ve Ören Yeri	12	Sağlık Kuruluşu
3	Sanat Merkezi	8	Endüstriyel Kuruluş (Geri dönüşüm birimi, fabrika, vb.)	13	HES ve enerji santrali
4	Teknopark	9	Üniversite	14	Spor Alanı
5	Tarihî ve Kültürel Mekân	10	Millî, Tematik Park ve Bahçe	15	Çeşitli Eğitim Kurumları (Halk eğitim, İlkokul, vb.)

Kılavuzlar, araştırmacılar tarafından birbirinden bağımsız olarak analiz edilmiştir. Bu aşamada, her iki araştırmacı da belirlenen 14 ilin ODÖOK'unu ünite/konu, kazanım ve mekân boyutlarına dayalı olarak ayrı ayrı analiz etmiştir. Daha sonra, elde edilen verilerin karşılaştırılması

amacıyla araştırmacılar bir araya gelmiş, her biri tarafından yapılan kodlamalar ve sınıflamalar tek tek incelenmiştir. Görüş ayrılığı ortaya çıkan durumlarda ise, araştırmacılar ilgili duruma bakış açılarını ifade etmiş ve duruma ait kodlama veya sınıflama ile ilgili aralarında fikir birliğine varılarak analiz süreci tamamlanmıştır. İki araştırmacı arasındaki uyum yüzdesi, Miles ve Huberman (1994)'ın uyum yüzdesi formülü ile 0.95 olarak hesaplanmıştır.

Bulgular

Bu bölümde, ODÖOK'ların fizik ders içeriklerinin ünite/konu ve kazanım ilişkilerine göre incelenmesinden elde edilen bulgular sınıf seviyelerine ve illere göre sunulmuştur. Dokuzuncu sınıf fizik dersi için ünite/konu ve kazanım dağılımı bilgileri Tablo 2'de sergilenmektedir.

Okul dışı öğrenme ortamları il kılavuzlarının 9. sınıf fizik dersi içeriği için, öğretim programında yer alan altı ünite ve bu üniteler kapsamındaki 22 konuya değinilme durumları Tablo 2'de sunulmaktadır. İller bazında konuya değinilme sıklığı incelendiğinde, 11 il kılavuzunda "Enerji" ünitesinde yer alan "Enerji Kaynakları" konusuna değinildiği görülmektedir. Bu konuyu, değinilme sıklığı 6 il ile "Isı ve Sıcaklık" ünitesinin "Enerji İletim Yolları ve Enerji İletim Hızı" konusu; 5'er il ile "Fizik Bilimine Giriş" ünitesinin "Fiziğin Uygulama Alanları" ve "Enerji" ünitesinin "Enerjinin Korunumu ve Enerji Dönüşümleri" konuları; 4'er il ile "Fizik Bilimine Giriş" ünitesinin "Bilim Araştırma Merkezleri", "Madde ve Özellikleri" ünitesinin "Madde ve Özkütle" ve "Hareket ve Kuvvet" ünitesinin "Hareket" konuları izlemektedir. "Madde ve Özellikleri" ünitesinde "Dayanıklılık" ve "Yapışma ve Birbirini Tutma"; "Hareket ve Kuvvet" ünitesinin "Kuvvet"; "Enerji" ünitesinin "Mekânik Enerji" ve "Isı ve Sıcaklık" ünitesinin "Hal Değişimi", "Isıl Denge" ve "Genleşme" konularına ise, hiçbir il kılavuzunda değinilmediği görülmektedir.

İller bazında değinilen kazanım sayısı dikkate alındığında, Samsun ili kılavuzunda 11 konu kapsamında 15 kazanıma değinildiği belirlenmiştir (Tablo 2). Bu kılavuzu 7 konu kapsamındaki 8 kazanım ile Amasya ve Trabzon il kılavuzları takip etmektedir. Ordu il kılavuzunda 5 konu ve bu konular dâhilindeki 7 kazanıma değinilmiştir. Bolu, Düzce, Karabük, Sinop ve Tokat il kılavuzlarında ise yalnızca birer konu ve birer kazanıma değinildiği belirlenmiştir.

Okul dışı öğrenme ortamları il kılavuzlarının 10. sınıf fizik dersi içeriği için, öğretim programında yer alan dört ünite ve bu üniteler kapsamındaki 20 konuya değinilme durumları Tablo 3'te görülmektedir.

3.Isıl Denge																	-
4.Enerji İletim Yolları ve Enerji İletim Hızı	x2					x		x2	x			x3				x2	6
5.Genleşme																	-
6.Elektrostatik 1.Elektrik Yükleri											x	x					2
İller bazında değinilen kazanım sayısı	8	2	1	3	1	3	1	5	7	5	15	1	1	8			

*Tablodaki 'x' işareti konuya ait bir kazanıma değinildiğini, bu işaretin yanındaki sayı aynı konu kapsamında değinilen farklı kazanım sayısını göstermektedir.

Tablo 3

ODÖOK'larda Onuncu Sınıf Fizik Dersi için Değinilen Ünite/Konu ve Kazanım Dağılımı

Üniteler/Konular	İller															Konuya değinen il sayısı	
	Amasya	Bartın	Bolu	Çorum	Düzce	Gümüşhane	Karabük	Kastamonu	Ordu	Rize	Samsun	Sinop	Tokat	Trabzon			
1.Elektrik ve Manyetizma	1.Elektrik Akımı, Potansiyel Farkı ve Direnç									x							1
	2.Elektrik Devreleri				x					x3		x4			x2		4
	3.Mıknatıs ve Manyetik Alan																-
	4.Akım ve Manyetik Alan			x											x		2
2.Basınç ve Kaldırma Kuvveti	1.Basınç					x2		x		x2	x	x2			x		6
	2.Kaldırma Kuvveti											x			x		2
3.Dalgalar	1.Dalgalar			x2						x							2
	2.Yay Dalgası																-
	3.Su Dalgası			x		x				x					x		4
	4.Ses Dalgası	x2								x	x			x	x2		5
	5.Deprem Dalgası						x2		x						x		3
4.Optik	1.Aydınlanma																-
	2.Gölge														x		1
	3.Yansıma																-
	4.Düzlem Ayna	x									x						2
	5.Küresel Aynalar										x						1
	6.Kırılma											x3			x		2
	7.Mercekler	x								x		x	x				4
	8.Prizmalar																-
	9.Renk									x							1
İller bazında değinilen kazanım sayısı		4	-	4	1	3	2	1	2	10	4	11	2	1	10		

*Tablodaki 'x' işareti konuya ait bir kazanıma değinildiğini, bu işaretin yanındaki sayı aynı konu kapsamında değinilen farklı kazanım sayısını göstermektedir.

İller bazında konuya değinilme sıklığı incelendiğinde, 6 il kılavuzunda “Basınç ve Kaldırma Kuvveti” ünitesinde yer alan “Basınç” konusuna değinildiği görülmektedir. Bu konuyu, değinilme sıklığı açısından 5 il ile “Dalgalar” ünitesinin “Ses Dalgaları” konusu; 4’er il ile “Elektrik ve Manyetizma” ünitesinin “Elektrik devreleri”, “Dalgalar” ünitesinin “Su Dalgası” ve “Optik” ünitesinin “Mercekler” konuları izlemektedir. Bununla birlikte “Elektrik ve Manyetizma” ünitesinin “Elektrik Akımı, Potansiyel Farkı ve Direnç” ve “Optik” ünitesinin “Gölge”, “Küresel Aynalar” ve “Renk” konularına yalnızca birer ilde değinildiği; “Elektrik ve Manyetizma” ünitesinin “Mıknatıs ve Manyetik Alan”, “Dalgalar” ünitesinin “Yay Dalgaları” ve “Optik” ünitesindeki “Aydınlanma”, “Yansıma” ve “Prizmalar” konularına ise hiçbir il kılavuzunda değinilmediği görülmektedir.

İller bazında değinilen kazanım sayısı dikkate alındığında, Samsun ili kılavuzunda 5 konu kapsamında 11 kazanıma değinildiği belirlenmiştir (Tablo 3). Bu kılavuzu 8 konu kapsamındaki 10 kazanım ile Trabzon ve 7 konu kapsamındaki 10 kazanım ile Ordu il kılavuzları takip etmektedir. Çorum, Karabük ve Sinop il kılavuzlarında yalnızca birer konu ve birer kazanıma değinildiği, Bartın il kılavuzunda ise 20 konu kapsamında yer alan hiçbir kazanıma yer verilmediği tespit edilmiştir.

ODÖOK 11. sınıf fizik dersi içeriği için, öğretim programında yer alan iki ünite ve bu üniteler kapsamındaki 16 konuya değinilme durumu Tablo 4’te sunulmaktadır. İller bazında konuya değinilme sıklığı incelendiğinde, 8 il kılavuzunda “Elektrik ve Manyetizma” ünitesinde yer alan “Transformatörler” konusuna değinildiği görülmektedir (Tablo 4). Bu konuyu değinilme sıklığı 6 il ile “Kuvvet ve Hareket” ünitesinin “Basit Makineler” konusu; 5 il ile yine “Kuvvet ve Hareket” ünitesinin “İki Boyutta Hareket” konusu ve 4’er il ile “Elektrik ve Manyetizma” ünitesinin “Alternatif Akım” ve “Kuvvet ve Hareket” ünitesinin “İtme ve Çizgisel Momentum” konuları izlemektedir. Ayrıca, “Kuvvet ve Hareket” ünitesinin “Denge ve Denge Şartları” konusu ile “Elektrik ve Manyetizma” ünitesinin “Elektriksel Kuvvet ve Elektrik Alan” ve “Elektriksel Potansiyel” konularına yalnızca birer ilde değinildiği, “Kuvvet ve Hareket” ünitesinin “Vektörler” ve “Tork” konularına ise hiçbir il kılavuzunda değinilmediği belirlenmiştir.

Samsun il kılavuzunda 11 konu kapsamında 18 kazanıma değinildiği görülmektedir (Tablo 4). Bu kılavuzu 8’er kazanım ile Amasya ve Ordu, 7 kazanım ile Trabzon il kılavuzu takip etmektedir. Düzce il kılavuzunda 4 konu ve bu konular dâhilindeki 5 kazanıma, Çorum il kılavuzunda 4 konu ve 4 kazanıma değinilmiştir. Karabük ve Tokat il kılavuzlarında ise yalnızca birer konu ve birer kazanıma değinildiği belirlenirken; Bartın, Kastamonu ve Sinop kılavuzlarında hiçbir kazanıma değinilmediği tespit edilmiştir.

Tablo 4*ODÖOK'larda On Birinci Sınıf Fizik Dersi için Değınilen Ünite/Konu ve Kazanım Dağılımı*

Üniteler/Konular	İller															Konuya değınen il sayısı
	Amasya	Bartın	Bolu	Çorum	Düzce	Gümüşhane	Karabük	Kastamonu	Ordu	Rize	Samsun	Sinop	Tokat	Trabzon		
1.Vektörler																-
2.Bağıl Hareket					x						x2					2
3.Newton'un Hareket Yasaları											x			x		2
4.Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket									x		x4					2
5.İki Boyutta Hareket	x										x					2
6.Enerji ve Hareket	x				x2				x		x			x		5
7.İtme ve Çizgisel Momentum	x4									x	x2			x2		4
8.Tork																-
9.Denge ve Denge Şartları														x		1
10.Basit Makineler	x2			x				x	x	x				x		6
1.Elektriksel Kuvvet ve Elektrik Alan						x										1
2.Elektriksel Potansiyel											x					1
3.Düzgün Elektrik Alan ve Sığa									x		x2					2
4.Manyetizma ve Elektromanyetik İndüklenme				x							x					2
5.Alternatif Akım				x		x			x2		x					4
6.Transformatörler			x2	x	x	x			x2		x2		x	x		8
İller bazında değınilen kazanım sayısı	8	-	2	4	5	2	1	-	8	2	18	-	1	7		

*Tablodaki 'x' işareti konuya ait bir kazanıma değınildiğini, bu işaretin yanındaki sayı aynı konu kapsamında değınilen farklı kazanım sayısını göstermektedir.

Okul dışı öğrenme ortamları il kılavuzlarının 12. sınıf fizik dersi içeriği için, öğretim programında yer alan altı ünite ve bu üniteler kapsamındaki 20 konuya değinilme durumları Tablo 5'te sunulmuştur. İller bazında konuya değinilme sıklığı incelendiğinde, 4 il kılavuzunda “Çembersel Hareket” ünitesinde yer alan “Düzgün Çembersel Hareket” konusuna ve “Modern Fiziğin Teknolojideki Uygulamaları” ünitesindeki “Görüntüleme Teknolojileri” ve “Yarı İletken Teknolojisi” konularına değinildiği görülmektedir. Bu konuyu, değinilme sıklığı 3 il ile “Modern Fiziğin Teknolojideki Uygulamaları” ünitesinin “Süper İletkenler” konusu; ikişer il ile “Çembersel Hareket” ünitesinde yer alan “Açısal Momentum” konusu, “Basit Harmonik Hareket” ünitesinin “Basit Harmonik Hareket” konusu ve “Atom Fiziğine Giriş ve Radyoaktivite” ünitesinin “Büyük Patlama ve Evrenin Oluşumu” konuları izlemektedir. Bununla birlikte, “Modern Fizik” ünitesinde yer alan “Fotoelektrik Olayı” ile “Compton Saçılması ve De Broglie Dalga Boyu” konularına ise hiçbir il kılavuzunda değinilmediği belirlenmiştir.

İller bazında değinilen kazanım sayısı dikkate alındığında, Samsun ve Amasya il kılavuzlarında 6'şar konu kapsamında 8'er kazanıma değinildiği tespit edilmiştir (Tablo 5). Bu kılavuzları 4 konu kapsamındaki 6 kazanım ile Ordu il kılavuzu takip etmektedir. Rize il kılavuzunda 4 konu ve bu konular dâhilindeki 5 kazanıma, Trabzon il kılavuzunda da 5 konu ve bu konular kapsamındaki 5 kazanıma değinilmiştir. Karabük, Sinop ve Tokat il kılavuzlarında yalnızca birer konu ve birer kazanıma değinildiği; Bartın, Düzce ve Kastamonu il kılavuzlarında ise 12. sınıf düzeyindeki hiçbir konu ve kazanıma değinilmediği belirlenmiştir.

Bütün sınıf düzeylerindeki fizik derslerinde yer alan üniteler için değinilen konu ve kazanım sayıları iller bazında tespit edilerek Tablo 6'da sunulmuştur. Toplamda en çok konu ve farklı sayıda kazanıma değinen ilin Samsun (33 konu ve 52 kazanım) olduğu görülürken, bu ili sırasıyla Trabzon (26 konu ve 30 kazanım), Ordu (22 konu ve 31 kazanım) ve Amasya (20 konu ve 28 kazanım) illerinin takip ettiği görülmektedir. Kılavuzunda fizik dersi ile ilgili en az sayıda konu ve kazanıma yer veren ilin Bartın (2 konu ve 2 kazanım) olduğu görülmektedir.

Tablo 5*ODÖOK'larda On İkinci Sınıf Fizik Dersi için Değinen Ünite/Konu ve Kazanım Dağılımı*

Üniteler/Konular	İller														Konuya değinen il sayısı
	Amasya	Bartın	Bolu	Çorum	Düzce	Gümüşhane	Karabük	Kastamonu	Ordu	Rize	Samsun	Sinop	Tokat	Trabzon	
1.Çembersel Hareket	1.Düzgün Hareket	Çembersel		x2							x	x		x	4
	2.Dönerek Hareketi	Öteleme									x				1
	3.Açısal Momentum									x	x3				2
	4.Kütle Çekim Kuvveti										x				1
	5.Kepler Kanunları	x													1
2.Basit Harmonik Hareket										x			x	2	
3.Dalga Mekanığı	1.Dalgalarda Girişim ve Doppler Olayı	Kırınım,							x2						1
	2.Elektromanyetik Dalgalar													x	1
4.Atom Fizikine Giriş ve Radyoaktivite	1.Atom Kavramının Tarihsel Gelişimi									x					1
	2.Büyük Patlama ve Evrenin Oluşumu	x									x				2
	3.Radyoaktivite									x					1
5.Modern Fizik	1.Özel Görelilik	x													1
	2.Kuantum Fizikine Giriş													x	1
	3.Fotoelektrik Olayı														-
	4.Compton Saçılması ve De Broglie Dalga Boyu														-
6.Modern Fizik	1.Görüntüleme Teknolojileri	x		x					x				x	4	

Teknolojideki Uygulamaları	2.Yarı İletken Teknolojisi	x3								x2				x	4
	3.Süper İletkenler								x2		x			x	3
	4.Nanoteknoloji												x2		1
	5.Lazer Işınları	x													1
İller bazında değinilen kazanım sayısı	8	-	2	3	-	2	1	-	6	5	8	1	1	5	

*Tablodaki 'x' işareti konuya ait bir kazanıma değinildiğini, bu işaretin yanındaki sayı aynı konu kapsamında değinilen farklı kazanım sayısını göstermektedir.

Tablo 6

ODÖOK'ta Fizik Dersi için Farklı Sınıf Seviyelerinde Değinilen Konu ve Kazanım Sayılarının İllere Göre Dağılımı

Üniteler	İller													
	Amasya	Bartın	Bolu	Çorum	Düzce	Gümüşhane	Karabük	Kastamonu	Ordu	Rize	Samsun	Sinop	Tokat	Trabzon
9.1. Fizik Bilimine Giriş	2-2					1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	2-2			2-2
9.2. Madde ve Özellikleri				1-1	1-1						1-1			1-1
9.3. Hareket ve Kuvvet		1-1							1-2	1-1	2-3	1-1		1-1
9.4. Enerji	3-3	1-1	1-1	2-2		1-1		2-2	1-1	1-1	4-5		1-1	2-2
9.5. Isı ve Sıcaklık	2-3					1-1		1-2	2-3	1-1	1-3			1-2
9.6. Elektrostatik										1-1	1-1			
10.1. Elektrik ve Manyetizma			1-1	1-1					2-4		1-4			2-3
10.2. Basınç ve Kaldırma Kuvveti					1-2		1-1		1-2	1-1	2-3			2-2
10.3. Dalgalar	1-2		2-3		1-1	1-2		2-2	2-2	1-1			1-1	3-4
10.4. Optik	2-2								2-2	2-2	2-4	2-2		1-1
11.1. Kuvvet ve Hareket	4-8			1-1	2-3		1-1		3-3	2-2	6-11			5-6
11.2. Elektrik ve Manyetizma			1-2	3-3	2-2	2-2			3-5		5-7		1-1	1-1
12.1. Çembersel Hareket	1-1		1-2							1-1	4-6	1-1		1-1
12.2. Basit Harmonik Hareket											1-1			1-1
12.3. Dalga mekaniği									1-2					1-1
12.4. Atom Fizikine Giriş ve Radyoaktivite	1-1									2-2	1-1			
12.5. Modern Fizik	1-1						1-1							
12.6. Modern Fizik Teknolojideki Uygulamaları	3-5			2-3		1-2			3-4	1-2			1-1	2-2

Tablo 6 sınıflar bazında incelendiğinde ise, 9. sınıf fizik dersi içeriklerinde en çok konu ve farklı sayıda kazanıma değinen illerin sırasıyla Samsun (11 konu ve 15 kazanım), Trabzon (7 konu ve 8 kazanım) ve Amasya (7 konu ve 8 kazanım) olduğu belirlenmiştir. Bu sınıf düzeyindeki kılavuz içeriklerinde bir konu ve bir kazanıma değinerek en az sayıda konu ve kazanıma yer veren iller ise Bolu, Düzce, Karabük, Sinop ve Tokat illeridir. Kılavuzlardaki 10. sınıf fizik ders içeriklerinde en çok konu ve farklı sayıda kazanıma yer veren il kılavuzlarının sırasıyla Trabzon (8 konu ve 10 kazanım), Ordu (7 konu ve 10 kazanım) ve Samsun (5 konu ve 11 kazanım) olduğu görülmüştür. Çorum, Gümüşhane, Karabük ve Tokat illerinin kılavuzlarında yalnızca bir konuya değindikleri belirlenirken; Bartın ilinin bu sınıf seviyesi için herhangi bir içerik bulundurmadığı belirlenmiştir. 11. sınıf fizik dersi içerikleri açısından, Samsun (11 konu ve 18 kazanım), Ordu (6 konu ve 8 kazanım), Trabzon (6 konu ve 7 kazanım) ve Amasya (4 konu ve 8 kazanım) illeri en çok konu ve farklı sayıda kazanıma değinen illerdir. Bolu, Karabük ve Tokat il kılavuzları birer konuya değindikleri görülmüştür. Bartın, Kastamonu ve Sinop kılavuzları bu sınıf seviyesi için herhangi bir içeriğe sahip değildir. 12. sınıf seviyesi için fizik dersi içerikleri incelendiğinde ise, 6 konu ve 8 kazanım ile Amasya ve Samsun illerinin en çok konu ve farklı sayıda kazanıma değinen iller olduğu görülmektedir. Bolu, Gümüşhane, Karabük, Sinop ve Tokat il kılavuzlarında yalnızca birer konuya değinilirken, Bartın, Düzce ve Kastamonu il kılavuzlarında fizik içeriklerine yer verilmediği görülmüştür.

Buraya kadar, ODÖOK fizik ders içeriklerinin ünite/konu ve kazanım ilişkilerinin incelenmesi ile elde edilen bulgular sunulmuştur. Bu bölümde ise, ODÖOK fizik ders içeriklerinin konu/kazanım ve mekân ilişkilerine göre incelenmesinden elde edilen bulgular sınıf seviyelerine göre sunulmaktadır.

Dokuzuncu sınıf fizik dersi öğretim programında yer alan altı ünite ve 22 konu için önerilen mekân türleri Tablo 7’de verilmiştir. Önerilen mekânlar ünite bağlamında incelendiğinde, en çok öneri sunulan ünitelerin 6’şar farklı tür mekân önerisi ile “Fizik Bilimine Giriş” ve “Enerji” üniteleri olduğu belirlenmiştir. Bu üniteyi 5’er farklı tür mekân önerisi ile “Madde ve Özellikleri”, “Hareket ve Kuvvet” ve “Isı ve Sıcaklık” üniteleri izlemektedir. En az öneri sunulan ünitenin ise 3 farklı mekân türü önerisi ile “Elektrostatik” ünitesi olduğu tespit edilmiştir. Tablo 7’deki ünite/konu ve mekân önerisi dağılımı iller bazında incelendiğinde; en fazla sayıda mekân önerisi sunan ilin Samsun olduğu, en çeşitli mekân türü sunan ilin ise Trabzon olduğu görülmektedir. Bartın il kılavuzunda ise hiçbir mekân önerisi bulunmadığı belirlenmiştir.

Tablo 7

Dokuzuncu Sınıf Fizik Dersi için Ünite/Konu ile İlişkilendirilen Mekân Türlerinin İllere Göre Dağılımı

Üniteler/Konular	İller													
	Amasya	Bartın	Bolu	Çorum	Düzce	Gümüşhane	Karabük	Kastamonu	Ordu	Rize	Samsun	Sinop	Tokat	Trabzon
1.Fizik Bilimine Giriş	1.Fizik Biliminin Önemi										11			
	2.Fiziğin Uygulama Alanları	1					8	10	8,11					10
	3.Fiziksel Niceliklerin Sınıflandırılması	11												
	4.Bilim Araştırma Merkezleri					9				2,9	9,11			2
2.Madde ve Özellikleri	1.Madde ve Özkütle			8	3						11			9, 15
	2.Dayanıklılık													
	3.Yapışma ve Birbirini Tutma													
3.Hareket ve Kuvvet	1.Hareket								10		11	8		10, 14
	2.Kuvvet													
	3.Newton'un Hareket Yasaları									2				
	4.Sürtünme Kuvveti										10,1 4			
4.Enerji	1.İş, Enerji ve Güç	13									13			
	2.Mekânîk Enerji													
	3.Enerjinin Korunumu ve Enerji Dönüşümleri	13			7, 13			8			11,1 3			13
	4.Verim										13			
	5.Enerji Kaynakları	13		13	9, 13		8	8	13	8	13		13	2, 13
5.Isı ve Sıcaklık	1.Isı ve Sıcaklık	11							9,11	11				
	2.Hal Değişimi													

3.Isıl Denge															
4.Enerji İletim Yolları ve Enerji İletim Hızı	11					8		11	8			11,1 3			2, 8
5.Genleşme															
6.Elektrostatik	1.Elektrik Yükleri											2,8	9		

*Önerilen mekanların rakamsal değerlerine karşılık gelen ifadeler Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 8

Onuncu Sınıf Fizik Dersi için Ünite/Konu ile İlişkilendirilen Mekân Türlerinin İllere Göre Dağılımı

Üniteler/Konular	İller													
	Amasya	Bartın	Bolu	Çorum	Düzce	Gümüşhane	Karabük	Kastamonu	Ordu	Rize	Samsun	Sinop	Tokat	Trabzon
1.Elektrik ve Manyetizma	1.Elektrik Akımı, Potansiyel Farkı ve Direnç													
	2.Elektrik Devreleri													
	3.Mıknatıs ve Manyetik Alan													
	4.Akım ve Manyetik Alan													
2.Basınç ve Kaldırma Kuvveti	1.Basınç													
	2.Kaldırma Kuvveti													
3.Dalgalar	1.Dalgalar													
	2.Yay Dalgası													
	3.Su Dalgası													
	4.Ses Dalgası													
	5.Deprem Dalgası													
4.Optik	1.Aydınlanma													
	2.Gölge													
	3.Yansıma													
	4.Düzlem Ayna													

5.Küresel Aynalar			2	
6.Kırılma			11,1 4	11
7.Mercekler	10		2,9	11 8
8.Prizmalar				
9.Renk			2,9	

*Önerilen mekanların rakamsal değerlerine karşılık gelen ifadeler Tablo 1’de yer almaktadır.

10. sınıf fizik dersi öğretim programında bulunan dört ünite ve 20 konu için önerilen mekân türleri Tablo 8’de verilmiştir. Önerilen mekânlar ünite bağlamında incelendiğinde, en çok öneri sunulan ünitelerin 6’şar farklı tür mekân önerisi ile “Elektrik ve Manyetizma”, “Dalgalar” ve “Optik” üniteleri olduğu belirlenmiştir. Bu üniteyi 5 farklı tür mekân önerisi ile “Basınç ve Kaldırma Kuvveti” ünitesi izlemektedir.

Tablo 8’deki ünite/konu ve mekân önerisi dağılımı iller bazında incelendiğinde; en fazla sayıda mekân önerisi sunan ilin Ordu olduğu ve bu ili Trabzon’un izlediği görülmektedir. En çeşitli mekân önerisi sunan ilin ise Trabzon olduğu ve bu ili Samsun’un izlediği belirlenmiştir. Bununla birlikte; Çorum, Gümüşhane, Tokat ve Karabük kılavuzlarında yalnızca birer konu için birer mekân türü önerildiği tespit edilmiştir. Bartın il kılavuzunda ise onuncu sınıf fizik dersi konularına yönelik hiçbir mekân önerisinde bulunulmadığı belirlenmiştir.

11. sınıf fizik dersi öğretim programında yer alan iki ünite ve 16 konu için önerilen mekân türleri Tablo 9’da sergilenmiştir. Önerilen mekânlar ünite bağlamında incelendiğinde, en çok öneri sunulan ünitenin 7 farklı tür mekân önerisi ile “Kuvvet ve Hareket” olduğu belirlenmiştir. “Elektrik ve Manyetizma” ünitesi için ise 5 farklı tür mekân önerisi sunulmuştur. Kılavuzlardaki ünite/konu ve mekân önerisi dağılımı illere göre incelendiğinde, Ordu il kılavuzunda 6 çeşit mekân türü önerildiği ve bu kılavuzu 5 çeşit mekân türü önerisi ile Samsun, 4 çeşit mekân türü önerisi ile Trabzon kılavuzlarının izlediği görülmektedir. Tablo 9’daki ünite/konu ve mekân önerisi dağılımı yine iller bazında incelendiğinde; en fazla sayıda mekân önerisi sunan ilin Samsun olduğu ve bu ili sırasıyla Ordu ile Trabzon’un izlediği görülmektedir. Bartın, Kastamonu ve Sinop il kılavuzlarında ise 11. sınıf fizik dersi konularına yönelik hiçbir mekân önerisinde bulunulmadığı belirlenmiştir.

12. sınıf fizik dersi öğretim programında yer alan altı ünite ve 20 konu başlığı için kılavuzlarda önerilen mekân türleri Tablo 10’da sergilenmiştir. Önerilen mekânlar üniteler bağlamında incelendiğinde, en çok öneri sunulan ünitenin 5 farklı tür mekân önerisi ile “Çembersel Hareket” olduğu belirlenmiştir. Bu üniteyi 4 farklı tür mekân önerisi ile “Modern Fiziğin Teknolojideki Uygulamaları” ünitesi izlemektedir. Diğer dört ünite için ise ikişer tür mekân önerisi sunulduğu görülmektedir. Tablo 10 iller bazında incelendiğinde ise; kılavuzunda en fazla sayıda mekân önerisi sunan illerin Amasya ve Samsun olduğu ve bu illeri sırasıyla Trabzon, Ordu ve Rize’nin izlediği görülmektedir. En çeşitli mekân önerisi sunan ilin ise Amasya olduğu ve bu ili Trabzon ile Rize’nin izlediği belirlenmiştir. Bununla birlikte; Bolu, Gümüşhane, Sinop ve Karabük il kılavuzlarında yalnızca birer konu için birer mekân türü önerildiği tespit edilmiştir. Bartın, Düzce ve Kastamonu il kılavuzlarında ise 12. sınıf fizik dersi konularına yönelik hiçbir mekân önerisinde bulunulmadığı belirlenmiştir.

Tablo 9

On Birinci Sınıf Fizik Dersi için Ünite/Konu ile İlişkilendirilen Mekân Türlerinin İllere Göre Dağılımı

Üniteler/Konular	İller														
	Amasya	Bartın	Bolu	Çorum	Düzce	Gümüşhane	Karabük	Kastamonu	Ordu	Rize	Samsun	Sinop	Tokat	Trabzon	
1.Kuvvet ve Hareket	1.Vektörler														
	2.Bağıl Hareket					14					10				
	3.Newton'un Hareket Yasaları										11			9	
	4.Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket								7		9,11				
	5.İki Boyutta Hareket	14									9,14				
	6.Enerji ve Hareket	14				7			9,10		9			10	
	7.İtme ve Çizgisel Momentum	14									2	9,14			8,11
	8.Tork														
	9.Denge ve Denge Şartları														10
	10.Basit Makineler	2			8			11		8,11	2				10
2.Elektrik ve Manyetizma	1.Elektriksel Kuvvet ve Elektrik Alan					9									
	2.Elektriksel Potansiyel										9				
	3.Düzgün Elektrik Alan ve Sığa								9		9				
	4.Manyetizma ve Elektromanyetik İndüklenme				13						9				
	5.Alternatif Akım				13		8		7,13		9,13				
	6.Transformatörler			11	13	9	8		7,13		9,13		8,13	8	

*Önerilen mekânların rakamsal değerlerine karşılık gelen ifadeler Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 10

On İkinci Sınıf Fizik Dersi için Ünite/Konu ile İlişkilendirilen Mekân Türlerinin İllere Göre Dağılımı

		İller													
		Amasya	Bartın	Bolu	Çorum	Düzce	Gümüşhane	Karabük	Kastamonu	Ordu	Rize	Samsun	Sinop	Tokat	Trabzon
1.Çembersel Hareket	1.Düzgün Çembersel Hareket			10							9	8		10	
	2.Dönerek Öteleme Hareketi										14				
	3.Açısal Momentum									2	9,14				
	4.Kütle Çekim Kuvveti										9				
	5.Kepler Kanunları	10													
2.Basit Harmonik Hareket	1.Basit Harmonik Hareket										9			10	
3.Dalga Mekanığı	1.Dalgalarda Kırınım, Girişim ve Doppler Olayı								9						
	2.Elektromanyetik Dalgalar													11	
4.Atom Fizikine Giriş ve Radyoaktivite	1.Atom Kavramının Tarihsel Gelişimi									9					
	2.Büyük Patlama ve Evrenin Oluşumu	10									9				
	3.Radyoaktivite									9					
5.Modern Fizik	1.Özel Görelilik	10													
	2.Kuantum Fizikine Giriş							8							
	3.Fotoelektrik Olayı														
	4.Compton Saçılması ve De Broglie Dalga Boyu														
6.Modern Fizik	1.Görüntüleme Teknolojileri	12			12				9				9,12		
	2.Yarı İletken Teknolojisi	2,8			8				9					9	

Teknolojideki	3.Süper İletkenler	9	9	9
Uygulamaları	4.Nanoteknoloji		8	
	5.Laser Işınları	2		

*Önerilen mekânların rakamsal değerlerine karşılık gelen ifadeler Tablo 1’de yer almaktadır.

Fizik öğretim programında yer alan konu ve kazanımlar için ODÖOK'larda önerilen mekân türlerinin sınıf düzeylerine ve illere göre frekans dağılımı Tablo 11'de sergilenmektedir.

Tablo 11

ODÖOK'larda Önerilen Mekânların Sınıf Düzeylerine ve İllere Göre Frekans Dağılımı

Sınıf düzeyi	*Mekân kodları	Amasya	Bartın	Bolu	Çorum	Düzce	Gümüşhan e	Karabük	Kastamonu	Ordu	Rize	Samsun	Sinop	Tokat	Trabzon
9. sınıf	1	1													
	2										3				3
	3					1									
	4														
	5														
	6														
	7				1										
	8				1		2	1	2	2	2		1		1
	9				1		1			1	1	2			1
	10								1	1		1			2
	11	3							1	2	1	6			
	12														
	13	3		1	2					1		5		1	2
	14											1			1
	15														1
10. sınıf	1														
	2									4	3				3
	3	1													1
	4														
	5				1										
	6														
	7			2											1
	8											1	2		1
	9					1	1			7		1		1	2
	10	2													2
	11			1				1	2		1	4			2
	12					1						1			
	13				1					1		1			
	14											1			
	15														
11. sınıf	1														
	2	1									2				
	3														
	4														
	5														
	6														
	7					1				3					

	8		1		2		1		1	2
	9			2			2		9	1
	10						1		1	3
	11		1			1	1		2	1
	12									
	13			3			2		2	1
	14	3			1				2	
	15									
	1									
	2	2					1			
	3									
	4									
	5									
	6									
	7									
12. sınıf	8	1		1		1		1	1	
	9				1		4	2	5	1 2
	10	3		1						2
	11									1
	12	1		1						1
	13									
	14							2		
	15									

*Önerilen mekân kodlarının rakamsal değerlerinin karşılıkları Tablo 1’de sergilenmektedir.

Fizik dersi için önerilen mekân türlerinin sınıf düzeylerine ve illere göre dağılımı (Tablo 11) incelendiğinde; Samsun, Ordu ve Trabzon’a ait kılavuzlarda çok sayıda ve farklı türde mekân önerisinde bulunduğu, Düzce il kılavuzunda 12. sınıf düzeyi için, Sinop il kılavuzunda 11. sınıf düzeyi için ve Kastamonu il kılavuzunda 11 ve 12. sınıf düzeyleri için hiç mekân önerisinde bulunmadığı, Bartın il kılavuzunda ise hiçbir sınıf düzeyi için mekân önerisi yer almadığı görülmektedir. Diğer yandan; 9. sınıf düzeyinde en sık önerilen mekân türlerinin sırasıyla HES ve enerji santrali, çeşitli kurum ve kuruluşlar ve endüstriyel kuruluş kategorisinde yer alan mekânlar olduğu; teknopark, tarihî ve kültürel mekân, kütüphane ve Sağlık Kuruluşu kategorisinde yer alan mekânların ise hiç önerilmediği görülmektedir. Ayrıca, sıklıkla önerilen HES ve enerji santrali ile çeşitli kurum ve kuruluşlara dâhil olan mekânların ağırlıklı olarak Samsun il kılavuzunda önerildiği belirlenmiştir. Tablo 11’de yer alan 10. sınıf düzeyine ait veriler incelendiğinde; en sık önerilen mekân türlerinin sırasıyla üniversite, çeşitli kurum ve kuruluşlar ile bilim ve araştırma merkezi kategorisine dâhil olan mekânlar olduğu; müze, teknopark, kütüphane ve çeşitli eğitim kurumları kategorisinde yer alan mekânların ise hiç önerilmediği görülmektedir. Bununla birlikte, sıklıkla önerilen üniversite ile bilim ve araştırma merkezi sınıflamasında bulunan mekânların en çok Ordu il kılavuzunda önerildiği tespit edilmiştir. 11. sınıf düzeyi için en sık önerilen mekânların üniversiteler olduğu, bunu sırasıyla HES ve enerji santralleri, endüstriyel kuruluşlar, çeşitli kurum ve kuruluşlar ile spor alanlarının izlediği söylenebilir (Tablo 11). Müze, sanat merkezi, teknopark, kütüphane, tarihî ve kültürel mekân, sağlık kuruluşu ve çeşitli eğitim kurumları sınıflamalarında yer alan mekânların ise hiç önerilmediği görülmektedir. 10. sınıf düzeyi için en sık önerilen mekân türü olan üniversitelerin ağırlıklı olarak Samsun il kılavuzunda önerildiği belirlenmiştir. 12. sınıf

düzeyine ait mekân önerileri (Tablo 11) incelendiğinde, en sık önerilen mekânların üniversiteler olduğu, bunu millî, tematik park ve bahçe kategorisinde yer alan mekânların izlediği görülmektedir. Ayrıca, müze, sanat merkezi, teknopark, kütüphane, tarihî ve kültürel mekân, doğal sit alanı ve ören yeri, HES ve enerji santrali ile çeşitli eğitim kurumları kategorisinde yer alan mekânların ise hiç önerilmediği görülmektedir. 12. sınıf düzeyi için en sık önerilen mekân türü olan üniversitelerin ağırlıklı olarak Samsun il kılavuzunda önerildiği tespit edilmiştir.

Son olarak Tablo 11'deki mekân önerileri tüm sınıf düzeylerini dikkate alacak şekilde toplu olarak incelendiğinde; müze, tarihî ve kültürel mekân ve çeşitli eğitim kurumları kategorilerinde yer alan mekânların yalnızca birer ilde önerildiği, teknopark ve kütüphanelerin ise hiç önerilmediği belirlenmiştir. Diğer yandan, kılavuzlarda en çok önerilen mekânlar fabrikalar, rafineriler gibi endüstriyel kuruluşlar; üniversiteler; meteoroloji, elektrik dağıtım merkezleri gibi çeşitli kurum ve kuruluşlar ile HES ve enerji santralleridir. Bununla birlikte, spor alanlarını tüm sınıf düzeylerinde öneren tek ODÖOK olan Samsun il kılavuzunda bu kapsamda Okçuluk, Bowling, Buz sporları salonu gibi oldukça çeşitli mekân önerileri sunulduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, mekân türü açısından en fazla sayıda ve daha çeşitli öneri sunan il kılavuzları Ordu, Samsun ve Trabzon'a ait iken; en az sayıda ve türde mekân öneren il kılavuzlarının Bolu, Gümüşhane, Karabük, Kastamonu, Tokat ve Sinop'a ait olduğu görülmektedir. Bartın il kılavuzunda ise hiçbir sınıf düzeyi için kazanımlara yönelik mekân türü önerisi sunulmadığı belirlenmiştir.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmada Karadeniz Bölgesi'nde yer alan illerin ODÖOK'larının fizik dersine yönelik içerikleri incelenmiş ve ünite/konu, kazanım ve mekân önerilerinin türü açısından analiz edilmiştir. Öncelikle, çalışma kapsamında Karadeniz Bölgesi'ndeki illerin ODÖOK'larına ulaşılması sürecinde, MEB tarafından 2019 yılında geliştirilmesi gerektiği ifade edilen ODÖOK'un Bayburt ili için ulaşılamaz durumda olması dikkat çekicidir. Özellikle tarihi mekânlar, ören yeri, HES ve diğer enerji santralleri gibi mekânlara sahip olduğu bilinen Bayburt'ta, ODÖOK'un ulaşılabilir hale getirilmesi önem arz etmektedir. Bu ilde görev yapan öğretmenlerimizin böyle bir kılavuza ulaşabilmeleri sağlanırsa, ODÖOK rehberliğinde yapılacak etkinliklerle, öğrencilerin okul dışı etkinliklerin sağlayacağı avantajlardan (derse olan ilgi ve motivasyonlarının artması (Bozdoğan & Yalçın, 2006), kalıcı öğrenmelerin sağlanması (Balkan Kıyıcı & Atabek Yiğit, 2010), konuların günlük yaşamla ilişkilendirilmesi (Richmond vd., 2018) yararlanabilmeleri sağlanabilir. Diğer yandan, Artvin, Giresun ve Zonguldak için geliştirilen ODÖOK'larda fizik dersine yönelik içerik bulunmadığı belirlenmiştir. İncelenen Artvin, Giresun ve Zonguldak illerine ait ODÖOK'ların geliştirilmesi için oluşturulan komisyonlarda fizik öğretmeni bulunmaması bu durumun sebebi olarak görülmektedir. Bu düşünce bağlamında, il milli eğitim müdürlüklerinin ilgili komisyonları oluştururken daha homojen bir dağılım gerçekleştirmeleri ve her branş için en az bir öğretmen bulunması koşulunu sağlamaları önerilebilir. Bununla birlikte, Bartın'da bu koşullar sağlanmış olmasına rağmen, ODÖOK'unda fizik ders içeriği için yalnızca iki kazanıma değinildiği ve kazanımlara yönelik hiçbir mekân ilişkilendirmesi yapılmadığı tespit edilmiştir. Bu durum ise, komisyonda görev alan öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik yeterince bilgi ve deneyim sahibi olmamaları ile ilişkilendirilebilir. Nitekim, Güler (2011), Bozdoğan (2015), Thomas (2010) ve Füz (2018) çalışmalarında öğretmenlerin okul dışı öğrenme uygulamaları ile ilgili yeterli düzeyde bilgi ve deneyime sahip olmadıklarını vurgulamışlardır. Yukarıda açıklanan bu gibi eksikliklerin giderilebilmesi için, ODÖOK geliştirmeleri amacıyla oluşturulan il komisyonlarının bu konu üzerine çalışan akademisyenlerden destek talep etmesi önerilebilir.

ODÖOK'larda yer alan 9. sınıf fizik dersi içeriklerine ait bulgular (Tablo 2) incelendiğinde konuya değinilme sıklığı açısından "Isı ve Sıcaklık", "Fizik Bilimine Giriş" ve "Enerji" üniteleri ön plana çıkmaktadır. İzgi-Onbaşılı (2020) çalışmasında yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili okul dışı öğrenme ortamında yapılan etkinliklerin öğretmen adaylarının yenilenebilir enerjiye yönelik olumlu tutumlarını ve konuya yönelik bilgilerini önemli derecede arttırdığını tespit etmiştir. Bu açıdan bakıldığında, ODÖOK'larda "Enerji" ünitesi kapsamındaki kazanımların önerilen şekilde okul dışı öğrenme ortamlarında edinilmesi ile öğrencilerin çevre bilinci kazanmalarına katkı sağlanabileceği söylenebilir. Bununla birlikte dokuzuncu sınıf fizik dersi içeriklerinde "Madde ve Özellikleri" ünitesinde "Dayanıklılık" ve "Yapışma ve Birbirini Tutma"; "Hareket ve Kuvvet" ünitesinin "Kuvvet"; "Enerji" ünitesinin "Mekanik Enerji" ve "Isı ve Sıcaklık" ünitesinin "Hal Değişimi", "Isıl Denge" ve "Genleşme" konularına, hiçbir il kılavuzunda değinilmemesi dikkat çekici bulgulardandır. Örneğin, Bozdoğan ve Kavcı (2016) "Kuvvet ve Hareket" ünitesine dayalı olarak geliştirilen okul dışı ders planları ile öğretim sürecinde okul dışı öğretim uygulamalarına yer verilmesi sonucunda, öğrencilerin fen dersine ilişkin akademik başarılarının artacağını ortaya koymuştur. Diğer yandan, Bozdoğan ve Yalçın (2006) tarafından Enerji ünitesine dayalı yürütülen çalışmada, Enerji Parkı'nda bulunan araç gereçlerin ve burada uygulanan öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin fen dersine ilişkin akademik başarılarını ve fen konularına olan ilgilerini arttırmakta önemli bir etkiye sahip olduğu vurgulanmıştır. Bu bağlamda, öğrencilerin akademik başarılarının artırılması ve dolayısıyla derse yönelik ilgi, tutum ve motivasyonlarının artırılmasına (Bozdoğan, 2007; Türkmen, 2018) katkı sağlaması açısından, konu-kazanım ilişkilerinin ve buna dayalı olarak da mekân önerilerinin daha kapsamlı hale getirilerek sunulması gerektiği düşünülmektedir.

Tablo 3'te yer alan ve ODÖOK'lardaki 10. sınıf fizik dersi içeriğine özetleyen bulgular iller bazında konuya değinilme sıklığı açısından irdelendiğinde, en çok "Basınç ve Kaldırma Kuvveti" ünitesinde yer alan "Basınç" konusuna değinildiği söylenebilir. "Optik" ünitesinin "Gölge", "Küresel Aynalar" ve "Renk" konularına yalnızca birer ilde değinildiği; "Aydınlanma", "Yansıma" ve "Prizmalar" konularına ise hiçbir il kılavuzunda değinilmediği ortaya çıkmıştır. Oysaki bu konular hem dış mekânlarda hem de üniversite, bilim merkezi gibi mekânlarda uygulamalı olarak öğretilebilecek konuların başında sayılabilir. Bu nedenle, bu konulara yönelik konu-kazanım ve mekân ilişkilerinin daha fazla kurulması ile öğrencilerin fizik dersinin günlük hayatın bir parçası olduğunu benimsemelerinin kolaylaşacağı söylenebilir. Ayrıca, yaparak yaşayarak öğrenmeleri sağlanabildiği takdirde öğrencilerin öğrendikleri bilgileri somutlaştırmalarının kolaylaştırılabileceği ve daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirilebileceği ifade edilebilir. Benzer şekilde, Yavuz (2012) okul dışı öğrenme ortamlarını, birebir etkileşimin kurularak soyut kavramların somutlaştırıldığı ve bu tür kavramların anlamlandırıldığı ortamlar şeklinde betimlerken; Sontay vd. (2016) da bu ortamlarda bilgilerin daha kalıcı hale geldiğini vurgulamıştır.

ODÖOK 11. sınıf fizik ders içeriklerini betimleyen bulgular (Tablo 4) incelendiğinde, en sık "Elektrik ve Manyetizma" ünitesinde yer alan "Transformatörler" konusuna değinildiği, "Kuvvet ve Hareket" ünitesinin "Vektörler" ve "Tork" konularına ise hiçbir il kılavuzunda değinilmediği ortaya çıkmaktadır. Oysaki Ertaş Kılıç ve Şen (2014) çalışmalarında, "Kuvvet ve Hareket" ile "Elektrik ve Manyetizma" konularının işlendiği derslerin müze ve bilim merkezinde gerçekleştirilen okul dışı öğrenme etkinlikleri ile desteklenmesiyle öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumlarının artırılabilirliğini tespit etmiştir. Nielsen vd. (2009) ise, okul dışı ve sınıf içi etkinliklerin birlikte yer aldığı lunapark-fizik programı çerçevesinde öğrencilerin karşılaştıkları kinematik kavramları daha derinlemesine anlamalarının sağlanarak bu konudaki kavramlarının

zenginleştiğini ortaya çıkarmışlardır. Bu durumda, alanyazında mevcut olan çalışmaların olumlu sonuçlarının ODÖOK'ların geliştirilmesi sürecinde yeterince dikkate alınmadığı söylenebilir.

ODÖOK 12. sınıf düzeyi için içerikler (Tablo 5) konuya değinilme sıklığı açısından irdelendiğinde; “Çembersel Hareket” ünitesinde yer alan “Düzgün Çembersel Hareket” konusu ile “Modern Fiziğin Teknolojideki Uygulamaları” ünitesindeki “Görüntüleme Teknolojileri” ve “Yarı İletken Teknolojisi” konuları ön plana çıkmaktadır. Bununla birlikte “Modern Fizik” ünitesinde yer alan “Fotoelektrik Olayı” ile “Compton Saçılması ve De Broglie Dalga Boyu” konularına hiçbir il kılavuzunda değinilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu konulara değinilmeme nedeni, bu konulara yönelik gözlem olanaklarının kısıtlı olması ile ilişkilendirilebilir. Ancak, Fotoelektrik Olay veya Compton Saçılması konuları ile ilgili günlük hayatımızda yer alan birçok teknolojik ürün mevcuttur. Örneğin, kazanım-mekân ilişkilendirmesi açısından fotoelektrik olayına dayalı olarak üretilen fotosellerin üretim aşamasının gerçekleştirildiği bir endüstriyel kuruluşa ya da bu ürünlerin kullanıldığı mekânlara yönelik ilişkilendirmeler yapılarak kılavuzlara eklenebilir.

ODÖOK'larda fizik dersi için farklı sınıf seviyelerinde değinilen konu ve kazanım sayılarının illere göre dağılımı (Tablo 6) toplu olarak incelendiğinde ise; Samsun, Trabzon, Ordu ve Amasya il kılavuzlarının daha kapsamlı hazırlandığı; Rize ve Çorum kılavuzlarının onlara göre daha dar kapsamlı olduğu; Bolu, Düzce, Gümüşhane ve Kastamonu içeriklerinin oldukça zayıf kaldığı; Bartın, Sinop, Tokat ve Karabük kılavuzlarının ise konu-kazanım ilişkisinin yeterli düzeyde kurulmadığından çok zayıf kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda, öğrencilere hem okul dışında öğrenme kültürünü yaymak, hem de okul dışı öğrenmenin alanyazında vurgulanan faydalarından yararlanabilmelerini sağlamak amacıyla zayıf kalan kılavuzların içeriklerinin tekrar düzenlenmesi ve içeriğin zenginleştirilmesi önerilebilir. Tüm kılavuzlar belli bir seviyenin üzerine çıkarılabildiği taktirde bölgesel bazda öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarını derslerine entegre edebilmelerinin kolaylaşacağı düşünülmektedir (Batman, 2020). Böylece, okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülen öğretim uygulamaları vasıtasıyla öğrencilerin, fizik dersine yönelik olumsuz tutumların giderilmesine (Batman, 2020; Ertaş-Kılıç & Şen, 2014); eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesine (Ertaş-Kılıç & Şen, 2014); bilimsel kavramları anlamalarına (Rennie, 2014), eğlenerek ve akranları ile birlikte araştırma yaparak yüksek bir motivasyon ile ders işlemelerinin sağlanmasına (Türkmen, 2018) ve bilime olan ilgilerinin arttırılmasına (Karpinnen, 2012; Kisiel, 2005) katkı sağlanacaktır.

Fen dersleri içerisinde öğrencilerin öğrendikleri konu ve kavramları; okul dışı öğrenme ortamlarında yaparak-yaşayarak öğrenmeleri, deneyimlemeleri ve pekiştirmeleri önemli görülmektedir (Laçın-Şimşek, 2011). Benzer şekilde, formal eğitim sürecinde yürütülen öğretim faaliyetlerinin, okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülecek faaliyetlerle desteklenmesi ile mevcut öğrenmelerin pekiştirileceği Randler vd. (2007) tarafından da belirtilmiştir. Fen konularını okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleme konusunda ilk akla gelecek ortamlardan biri üniversitelerdir. Üniversitelerin bilime ve uygulamaya dayalı mekânlar olduğu dikkate alındığında, tüm sınıf düzeylerinde en sık önerilen mekân türünün üniversiteler olması da beklenen bir durumdur. Bilime ve uygulamaya dayalı, benzer işlevlere sahip olan bilim ve araştırma merkezlerinin ise kılavuzlarda üniversiteler kadar sık tercih edilmediği tespit edilmiştir. Oysaki bilim merkezlerinin öğrenciler tarafından çok dikkat çekici, eğlenceli ve yararlı olarak tanımlandığı (Efe, 2019) ve bilim merkezindeki etkinliklere yer verilerek yürütülen dersler, mevcut şekliyle yürütülen derslerle kıyaslandığında, bilim merkezlerinde yürütülen derslerin öğrencilerin fen dersi akademik başarılarını arttırmakta daha etkili olduğu (Öz, 2015) belirlenmiştir. Bu avantajlarının

yanı sıra, bilim ve araştırma merkezlerine kılavuzlarda yeterince yer verilmemesinin nedeni, her ilde bulunmaması ile açıklanabilir. Bununla birlikte kütüphanelerin hiç önerilmemesi, günümüzde internet ağları ile pek çok bilgiye ulaşılma imkânları göz önüne alındığında normal karşılanabilirken, 21. yüzyıl becerileri çerçevesinde özellikle girişimcilik becerisinin ön plana çıkarılabileceği Teknoparkların hiç önerilmemesi beklenmedik bir sonuç olmuştur. Çeşitli kurum ve kuruluşlar ile endüstriyel kuruluşların tüm sınıf düzeylerinde ve en sık önerilen mekân türleri olması, kılavuzunda yeterli mekân önerisi sunulamayan iller için örnek teşkil edebilir. Zira, her ilde bilim merkezi olmasa da bu tür kurum ve kuruluşlar mevcuttur. Braund ve Reis (2006) de sanayi ve endüstri kuruluşlarını fen öğretimine etkisi olan okul dışı öğrenme ortamları olarak ifade etmiştir. Laçin-Şimşek (2011) ise öğrencilerin bu mekanlara ziyaretleri esnasında özellikle günlük yaşamlarında kullandıkları ürünlerin hangi süreçlerden geçerek üretildiğini ve bu süreçlerin okulda öğrendikleri fen kavramları ile ilişkilerini öğrenebileceklerini vurgulamıştır. Bu sonuçlar dikkate alındığında, yeterince mekân önerisi yapılamayan (örn. Bartın, Tokat) il kılavuzlarının, yakın çevrede bulunan diğer illere ait daha zengin içeriğe sahip kılavuzlar irdelenerek ve örnek alınarak revize edilmesi önerilebilir.

Tüm sınıf düzeylerinde ünite/konu ile kazanım ilişkisi açısından en sık değinilen ve hiç değinilmeyen konuların ağırlıklı olarak aynı ünitelere ait olduğu söylenebilir (Tablo 2-5). Bu sonuca binaen, ODÖOK içeriklerinin oluşturulma sürecinde konu bağlamının etkili olduğu ifade edilebilir. Diğer bir ifadeyle, tüm ünite ve konular için konu-kazanım ve mekân ilişkilendirilmesi yapılamayabilir. Kazanım-mekân ilişkilendirilmesine yönelik bulgular da bu düşüncüyü desteklemektedir. Örneğin, “HES ve enerji santrali” adlı mekân türü diğer sınıf düzeylerinde en sık önerilen mekân türlerinden biri iken 12. sınıf düzeyinde önerilememesinin konu bağlamından kaynaklandığı düşünülmektedir. Benzer şekilde, “Doğal Sit Alanı ve Ören Yeri” kategorisinde yer alan mekânlar üç sınıf düzeyinde önerilirken 12. sınıf düzeyinde önerilmemesi konu bağlamının etkisini ön plana çıkarmaktadır. Konu bağlamının yanı sıra, öğretim programındaki her ünite ve her konuya değinilmeme sebebi olarak müfredat ile ilgili kaygıların varlığı da gösterilebilir. Bu noktada, özellikle 12. sınıf düzeyinde yeterince konu, kazanım ve mekân ilişkisinin kurulamaması, bu düzeydeki öğrencilerin üniversite sınavına yönelik hazırlıkları ile ilişkilendirilebilir. Nitekim yapılan çalışmalarda, öğretmenlerin öğrencileri için okul dışı öğrenme uygulamalarını planlama ve uygulama durumlarının önündeki en önemli engellerinden birinin de müfredat ile ilgili kaygılar olduğu tespit edilmiştir (Anderson vd., 2006; Clarke-Vivier & Lee, 2018; Füz, 2018).

Fizik dersi için önerilen mekân türlerinin sınıf düzeylerine ve illere göre dağılımı toplu olarak incelendiğinde (Tablo 7) en çok sayıda ve farklı türde mekân önerisi sunan il kılavuzlarının Samsun, Ordu ve Trabzon illerine ait olduğu ortaya çıkmıştır. Düzce, Sinop ve Kastamonu kılavuzlarının diğer il kılavuzlarına göre daha zayıf kaldığı söylenebilir. Bu sonucun ortaya çıkmasında büyükşehir olan illerin bünyesinde bulundurduğu kurum, kuruluş ve organizasyon yelpazesindeki çeşitliliğin, maddi imkânlarının ve dolayısıyla teknolojik alt yapıya dayalı kurum ve kuruluşların daha geniş imkânlarla sahip olmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, bazı mekân türlerinin yalnızca bir il kılavuzunda kazanımlarla ilişkilendirilmiş olması dikkat çekicidir. Bu mekân türlerinden biri olan tarihî ve kültürel mekânlar yalnızca Çorum il kılavuzunda önerilmiştir. Yalnızca bir il kılavuzunda ilişkilendirilen mekânlardan bir diğeri de müzelerdir. Müzeler fizik dersinde kullanılabilecek okul dışı öğrenme ortamı olarak sadece Amasya il kılavuzunda önerilmiştir. İncelenen kılavuzlardaki bulguların aksine, yurt dışında yapılan uygulamalarda bu tür örnekler mevcuttur. Örneğin, Macaristan’a ait okul dışı öğrenme ortamları kılavuzunda tiyatrolar, müzeler, sanat galerileri, kütüphaneler gibi kültür ve kamu kurumlarının

sıklıkla kullanıldığı görülmüştür (Füz, 2018). İskandinav ülkelerinde ise bu ortamlarla birlikte, parklar, patikalar, botanik bahçeleri gibi yeşil alan veya doğal ortamların da sıklıkla okul dışı öğrenme ortamları olarak tercih edildiği belirlenmiştir (Bentsen & Jensen, 2012). Bu örnekler fizik dersi konu ve kazanımlarına yönelik pek çok okul dışı öğrenme ortamının kullanılabilmesini göstermektedir. Bu durum da, ODÖOK'larda yer alan ünite/kazanım ve mekân ilişkilerinin çeşitlendirilebileceğinin göstergesi olarak düşünülebilir.

Etik Kurul İzin Bilgisi: Bu araştırma doküman incelemesi olduğundan etik kurul izni için etik kurula başvurulmamış ve onay alınmamıştır.

Yazar Çıkar Çatışması Bilgisi: Bu çalışmada çıkar çatışması yoktur ve finansman desteği alınmamıştır.

Yazar Katkısı: Yazarlar makaleye eşit katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

Kaynakça

- Anderson, D., Kisiel, J., & Storksdieck, M. (2006). Understanding teachers' perspectives on field trips: Discovering common ground in three countries. *Curator: The Museum Journal*, 49(3), 365-386. <https://doi.org/10.1111/j.2151-6952.2006.tb00229.x>
- Balkan Kıyıcı, F. & Atabek Yiğit, E. (2010). Science education beyond the classroom: A field trip to wind power plant. *International Online Journal of Science Education*, 28(12), 1373-1388.
- Batman, D. (2020). Fizik öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik görüşlerinin incelenmesi. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 59-79.
- Batman, D., Aslan, A., & Durukan, Ü.G. (basım aşamasında). Okul dışı öğrenme ortamları kılavuzlarının fizik, kimya ve biyoloji ders içeriklerinin kazanım ve mekân değişkenlerine göre incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Advance online publication. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2020065266>
- Behrendt, M. (2014). *It is an experience, not a lesson: The nature of high school students' experiences at a biological field station* [Unpublished doctoral dissertation]. Ohio University.
- Bell, R., Blair, M., Crawford, B., & Lederman, N. (2003). Just do it? Impact of a science apprenticeship program on high school students' understanding of nature of science and scientific inquiry. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(5), 487-509. <https://doi.org/10.1002/tea.10086>
- Bentsen, P., & Jensen, F. S. (2012). The nature of udeskole: Outdoor learning theory and practice in Danish schools. *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning*, 12, 199-219. <https://doi.org/10.1080/14729679.2012.699806>
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Bozdoğan, A. E. (2007). *Bilim ve teknoloji müzelerinin fen öğretimindeki yeri ve önemi* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.

- Bozdoğan, A. E. (2015). Okul dışı çevrelere eğitim amaçlı gezi düzenleyebilme öz- yeterlik inancı ölçeğinin geliştirilmesi. *Kuramsal Eğitim bilim Dergisi*, 9(1), 111-129. <http://dx.doi.org/10.5578/keg.9475>
- Bozdoğan, A. E., & Kavcı, A. (2016). Sınıf dışı öğretim etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 13-30.
- Bozdoğan, A. E., & Yalçın, N. (2006). Bilim merkezlerinin ilköğretim öğrencilerinin fene karşı ilgi düzeylerinin değişmesine ve akademik başarısına etkisi: Enerji parkı. *Ege Eğitim Dergisi*, 2(7), 95-114.
- Braund, M., & Reiss, M. (2006). Towards a more authentic science curriculum: The contribution of out-of-school learning. *International Journal of Science Education*, 28(12), 1373-1388. <https://doi.org/10.1080/09500690500498419>
- Cansız-Aktaş, M. (2019). Doküman incelemesi yöntemi. H. Özmen & O Karamustafaoğlu (Eds.), *Eğitimde Araştırma Yöntemleri* içinde (ss. 126-127). Pegem Akademi Yayınları.
- Clarke-Vivier, S., & Lee, J. C. (2018). Because life doesn't just happen in a classroom: Elementary and middle school teacher perspectives on the benefits of, and obstacles to, out-of-school learning. *Issues in Teacher Education*, 27(3), 55-72.
- Efe, H. (2019). *Bilim merkezlerinin ortaokul öğrencilerinin bilimin doğasına yönelik algılarına etkisi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Ertaş Kılıç, H., & Şen, A. İ. (2014). Okul dışı öğrenme etkinliklerine ve eleştirel düşünmeye dayalı fizik öğretiminin öğrenci tutumlarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 13-30. <https://doi.org/10.15390/EB.2014.3635>
- Ertaş, H., Şen, A. İ., & Parmaksızoğlu, A. (2011). Okul dışı bilimsel etkinliklerin 9. sınıf öğrencilerinin enerji konusunu günlük hayatla ilişkilendirme düzeyine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 5(2), 178-198.
- Eshach, H. (2007). Bridging in-school and out-of-school learning: Formal, non-formal, and informal education. *Journal of Science Education and Technology*, 16, 171-190. <https://doi.org/10.1007/s10956-006-9027-1>
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (1997). School field trips: Assessing their long-term impact. *Curator: The Museum Journal*, 40(3), 211-218. <https://doi.org/10.1111/j.215-6952.1997.tb01304.x>
- Füz, N. (2018). Out-of-school learning in Hungarian primary education: Practice and barriers. *Journal of Experiential Education*, 41(3), 277-294. <https://doi.org/10.1177/1053825918758342>
- Güler, A. (2011). Impact of a planned museum tour on the primary school students' attitudes. *Elementary Education Online*, 10(1), 169-179.
- İzgi Onbaşılı, Ü. (2020). Investigation of the effects of out-of-school learning environments on the attitudes and opinions of prospective classroom teachers about renewable energy sources. *Journal of Education in Science Environment and Health*, 6(1), 35-52. <https://doi.org/10.21891/jeseh.670049>

- James, J. K., & Williams, T. (2017). School-based experiential outdoor education: A neglected necessity. *Journal of Experiential Education*, 40(1), 58-71. <https://doi.org/10.1177/1053825916676190>
- Karademir, E. (2013). *Öğretmen ve öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersi kapsamında “okul dışı öğrenme etkinliklerini” gerçekleştirme amaçlarının planlanmış davranış teorisi yoluyla belirlenmesi* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Karpinnen, J. A. (2012). Outdoor adventure education in a formal education curriculum in Finland: Action research application. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 12(1), 41-62. <https://doi.org/10.1080/14729679.2011.569186>
- Kisiel, J. (2005). Understanding elementary teacher motivations for science field trips. *Science Education*, 89(6), 936-955. <https://doi.org/10.1002/sce.20085>
- Laçın-Şimşek, C. (2011). Okul dışı öğrenme ortamları ve fen eğitimi. C. Laçın Şimşek (Ed.), *Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları* içinde (s. 1-24). Pegem Akademi Yayınları.
- Lindemann-Matthies, P., & Knecht, S. (2011). Swiss elementary school teachers' attitudes toward forest education. *Journal of Environmental Education*, 42(3), 152-167. <https://doi.org/10.1080/00958964.2010.523737>
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2019). Okul Dışı Öğrenme Ortamları Kılavuzu. https://kirklareli.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_02/20171424_13114809_okul_dYY_Y.pdf
- Metin, M. (2020). *Fen bilimleri dersi kapsamında planetaryuma düzenlenen bir gezinin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, ilgi ve motivasyonlarına etkisi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Gaziosmanpaşa Üniversitesi.
- Miglietta, A. M., Belmonte, G., & Boero, F. (2008). A summative evaluation of science learning: A case study of the Marine Biology Museum “Pietro Parenzan”. *Visitor Studies*, 11(2), 213-219. <https://doi.org/10.1080/10645570802355984>
- Miles M. B., & Huberman A. M. (1994) *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.
- Nielsen, W. S., Nashon, S., & Anderson, D. (2009). Metacognitive engagement during field-trip experiences: A case study of students in an amusement park physics program. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(3), 265-288. <https://doi.org/10.1002/tea.20266>
- Okur-Berberoğlu, E., Güder, Y., Sezer, B. & Yalçın-Özdilek, Ş. (2013). Sınıf dışı hidrobiyoloji etkinliğinin öğrencilerin duyuşsal bakış açıları üzerine etkisi, örnek olay incelemesi: Çanakkale bilim kampı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(3), 1177-1198.
- Öz, R. (2015). *Araştırma ve sorgulamaya dayalı etkinliklerle desteklenmiş bilim merkezi uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, bilim okuryazarlıklarına ve sorgulayıcı düşünme becerilerine etkisi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Randler, C., Baumgartner, S., Eisele, H., & Kienzle, W. (2007). Learning at workstations in the zoo: A controlled evaluation of cognitive and affective outcomes. *Visitor Studies*, 10(2), 205-216. <https://doi.org/10.1080/10645570701585343>

- Rennie, L. J. (2014). Learning science outside of school. In N. G. Lederman & S. K. Abell (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (Vol. II, pp. 120–144). Routledge.
- Richmond, D., Sibthorp, J., Gookin, J., Annarella, S., & Ferri, S. (2018). Complementing classroom learning through outdoor adventure education: Out-of-school-time experiences that make a difference. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 18(1), 36-52. <https://doi.org/10.1080/14729679.2017.1324313>
- Sontay, G., Tutar, M. & Karamustafaoğlu, O. (2016). “Okul Dışı Öğrenme Ortamları ile Fen Öğretimi” Hakkında Öğrenci Görüşleri: Planetaryum Gezisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 1-24.
- Tatar, N. & Bağrıyanık, K. E. (2012). Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin okul dışı eğitime yönelik görüşleri. *İlköğretim Online*, 11(4), 883-896.
- Thomas, G. (2010). Facilitator, teacher, or leader? Managing conflicting roles in outdoor education. *Journal of Experiential Education*, 32(3), 239–254. <https://doi.org/10.1177/105382590903200305>
- Türkmen, H. (2018). İnformal öğrenme ortamının fosiller konusunun öğrenilmesine etkisi: Tabiat Tarihi Müzesi örneği. *Afyon Kocatepe University Journal of Social Sciences*, 20(3), 165-175. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.417266>
- White, S., & Tyler, J. (2015). Who’s teaching what in high school physics? *The Physics Teacher*, 53(3), 155-157. <https://doi.org/10.1119/1.4908083>
- Wulf, R., Mayhew, L., & Finkelstein, D. (2010). Impact of informal science education on children’s attitudes about science. In C. Singh, M. Sabella, & S. Rebello (Eds.), *Physics Education Research Conference Proceedings*, (Vol. 1289, pp. 337-340). <https://doi.org/10.1063/1.3515238>
- Yavuz, M. (2012). *Fen eğitiminde hayvanat bahçelerinin kullanımının akademik başarı ve kaygıya etkisi ve öğretmen-öğrenci görüşleri* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayınları.
- Yıldırım, H.İ. (2020). The effect of using out-of-school learning environments in science teaching on motivation for learning science. *Participatory Educational Research*, 7(1), 143-161. <https://doi.org/10.17275/per.20.9.7.1>

Extended Summary

Statement of Problem

In order to promote out-of-school learning environments throughout Turkey and to provide teachers with training, the out-of-school learning environment guidebooks (OSLEGs) were developed by the Provincial Directorates of National Education and their piloting was initiated in the 2019–20 academic year (Batman, 2020; Batman et al., in press). However, it is not known whether the contents of the OSLEGs are at a level that can guide teachers and whether the connections between the subject-learning environments are at a sufficient level. This study aims to

contribute to the elimination of deficiencies in the OSLEGs by evaluating the content and by determining whether other studies presented in the literature that express various results for out-of-school learning environments are considered in the development of OSLEGs. In addition, as a result of the findings obtained, a comprehensive report will give detail on the level of development in the context of Physics courses of OSLEGs in the provinces of the Black Sea Region. The purpose of the study is to analyze the Physics course contents of OSLEGs in the provinces of this region according to unit, subject, learning outcome, and learning environment and to compare them among the provinces.

Method

The study was conducted by applying the document analysis method, which is one of the qualitative research methods. The research group included OSLEGs that have been prepared by the Provincial Directorates of National Education in 18 provinces of the Black Sea Region of Turkey. In order to collect data, an attempt was made to obtain guidebooks published online by the Provincial Directorates of National Education in all 18 provinces of the Black Sea Region. Four provinces were excluded from the research group because one of them did not develop OSLEGs and three of them did not include Physics course content in their OSLEGs. For this reason, the Physics course content in the OSLEGs of the other 14 provinces were subjected to descriptive analysis in terms of unit, subject, outcome, and learning environment. The OSLEGs were analyzed independently by the researchers. It was determined that the percentage of agreement between the two researchers was 0.95.

Findings and Discussions

The distribution of the number of subjects and learning outcomes mentioned in different grade levels for the Physics course in OSLEGs according to the provinces (Table 6) was examined. It was determined that the provinces that mentioned the most subjects and different numbers of learning outcomes were Samsun, Trabzon, and Amasya for ninth grade; Trabzon, Ordu, and Samsun for tenth grade; Samsun, Ordu, Trabzon, and Amasya for eleventh grade; and Amasya and Samsun for twelfth grade. The provinces with the least number of subjects and learning outcomes for ninth grade were Bolu, Düzce, Karabük, Sinop, and Tokat. Also, it was observed that the Physics content was not included in Bartın for tenth grade; Bartın, Kastamonu, and Sinop for eleventh grade; and Bartın, Düzce, and Kastamonu for twelfth grade.

The learning environments' suggestions were analyzed collectively by taking all grades into consideration. It was determined that the learning environments in the categories of museums, historical and cultural places, and various educational institutions are recommended only in one province, while technoparks and libraries are not recommended at all. On the other hand, the most recommended learning environments in the OSLEGs were industrial establishments such as factories, refineries, universities, and various institutions and organizations such as meteorological centers, electricity distribution centers, hydroelectric power plants, and power plants. In addition, the OSLEGs that offer the greatest number of and more diverse suggestions in terms of learning environment types are found in Ordu, Samsun, and Trabzon. It was seen that OSLEGs that offer the least number and types of learning environments are found in Bolu, Gümüşhane, Karabük, Kastamonu, Tokat, and Sinop. It has been determined that in Bartın's OSLEG, there is no proposal for learning environment types in any grade.

Conclusions and Recommendations

When the distribution of the number of subjects and learning outcomes mentioned in different grades for the Physics course in OSLEGs by provinces is analyzed, it can be said that Samsun, Trabzon, Ordu, and Amasya's OSLEGs were prepared more comprehensively; the relationship between the subjects and learning outcomes could not be sufficiently established in the other provinces' OSLEGs. When the distribution of the learning environment types suggested in the guidebooks was examined collectively, it was found that the OSLEGs that offered the most number and different types of learning environments were in the provinces of Samsun, Ordu, and Trabzon. It is thought that the diversity of institutions and organizations within the metropolitan provinces offers more financial possibilities and therefore institutions and organizations based on technological infrastructure have wider possibilities. When the learning environments' suggestions in the OSLEGs are examined, various institutions, organizations, and industrial establishments are the most frequently recommended types of learning environments in all grades. Also, it has been determined that science and research centers are not preferred as often as universities.