

Araştırmacı-Sorgulayıcı Fizik Öğretim Programının Uygulanmasında Öğretmenlerin Karşılaştığı Sorunlar¹²

Fatma Nur BÜYÜKBAYRAKTAR ERSOY

Öğr. Gör. Dr., Ordu Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu,
fatmanurbuyukbayraktar@odu.edu.tr

Orhan KARAMUSTAFAOĞLU

Prof. Dr., Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
orhan.karamustafaoğlu@amasya.edu.tr

Telhat ÖZDOĞAN

Prof. Dr., Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
telhat.ozdogan@amasya.edu.tr

Özet

Bu çalışmanın amacı, araştırmacı-sorgulayıcı fizik dersi öğretim programının uygulanmasında öğretmenlerin karşılaştıkları sorunları belirlemektir. Özel durum yaklaşımı kapsamında gerçekleştirilen bu çalışmada Giresun ilinde MEB'e bağlı okullarda görev yapan on sekiz fizik öğretmeniyle mülakatlar yapılmıştır. Görüşmeler 2016-2017 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde gerçekleştirilmiştir. Mülakatlardan elde edilen veriler içerik analizi yapılarak çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda, çalışmaya katılan öğretmenlerin araştırmacı-sorgulayıcı öğretim programını uygulamada genel olarak ders saatlerinin yetersizliği, fizik konularının 11. sınıfta yoğunlaştırılması, çağdaş öğretim yöntemlerine uygun dersliklerin olmayışı gibi sorunlarla karşılaştıkları tespit edilmiştir. Bu bağlamda araştırmacılar, belirlenen sorunların üstesinden gelinmesi noktasında bazı önerilerde bulunmuşlardır.

Anahtar sözcükler: Araştırmacı-sorgulayıcı öğretim, fizik öğretim programı, fizik öğretmeni

¹ Bu çalışma TÜBİTAK 2218 kodlu Doktora Sonrası Araştırma Burs Programı kapsamında desteklenen 'Fizik Öğretmenlerinin Yenilenen Öğretim Programına Yönelik Hizmet İçi Eğitim İhtiyaçlarının Belirlenmesi' isimli proje kapsamında üretilmiştir ve bir kısmı 11-14 Mayıs 2017 tarihleri arasında Ordu Üniversitesi'nde düzenlenen IX. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

² Geliş/Kabul Tarihi: 23.08.2017/05.04.2018 – Araştırma Makalesi

Problems Encountered by the Teachers in the Application of Inquiry Based Physics Curricula

Abstract

The purpose of this study is to determine the problems faced by teachers in the implementation of inquiry based physics curriculum. In this study carried out within the context of the case study approach, interviews were conducted with eighteen physics teachers working in schools affiliated to MoNE in Giresun. The interviews were held in the spring semester of 2016-2017 academic year. The data obtained from the interviews were analyzed by content analysis. Results of this research, it was determined that the teachers who participated in the study encountered problems such as inadequate teaching hours in general, intensification of physical subjects in the 11th class, and lack of classrooms suitable to contemporary teaching methods in implementing the inquiry based curricula. In this context, researchers have made some suggestions at the point of overcoming the identified problems.

Keywords: Inquiry based teaching, physics curricula, physics teacher

GİRİŞ

Yaşamın tüm alanlarında hızla gerçekleşen ve birbirini etkileyen değişim ve gelişmeler öğretim programlarının yenilenmesini beraberinde getirmektedir. Bu doğrultuda MEB, 2013 yılında öğrencilerin zihinsel alandaki gelişimleriyle eşzamanlı olarak duyuşsal ve psikomotor alanlarda da ilerlemelerini öngören araştırmacı-sorgulayıcı fizik dersi öğretim programını benimsemiştir. Bu programın amacı bilimsel okur-yazar bir nesil yetiştirebilmektir. Program kapsamında öğrenciler için bilimin doğasını anlayabilecekleri, bilimsel bilgiye ulaşabilecekleri öğrenme ortamları oluşturmak amaçlanmıştır. Bu ortamlarda öğrenciler ortaya koydukları problemleri yorumlayarak çözümler üretebilecekler ve bu şekilde bilimsel bilgiyi kendi zihinlerinde yapılandırabileceklerdir. Bu sayede analitik ve eleştirel düşünme becerilerine sahip, bilimsel süreç becerilerini ve fizik bilgisini günlük yaşam içinde kullanabilen bireyler yetiştirmek amaçlanmaktadır (MEB, 2013).

Eğitim alanında yapılan reformların hedefinde sınıf kültürünün değişmesi bulunmaktadır. Reformlar, öğrencilerin sorgulama unsurlarını içeren etkinliklerle özgün bağlamlar kurarak öğrenmesini sağlamaya çalışmaktadır. Fizik dersi gibi öğrencilerin zorlandıkları dersleri kolay ve anlaşılır hale getirebilmek için araştırmacı-sorgulayıcı öğretim etkinliklerinden faydalanılmaktadır (Kock v.d., 2013).

Araştırmacı-sorgulayıcı öğrenme, öğrencilerin bilimsel araştırma yoluyla bilimi anlayabilecekleri gerçeğine dayanmaktadır. Bilim temel olarak soru odaklı ve açık uçlu bir süreçtir. Bilimsel araştırma sürecinde bireyler kişisel deneyim kazanma şansı bulabilmektedirler. Sorgulamaya dayalı öğretim ortamında birey, uygulama sürecinde ulaştığı deliller ile özgün bağlamlar kurarak öğrenir (Edelson, Gordin ve Pea, 1999).

Ulusal Fen Eğitim Standartlarına (NSES) dayalı olarak çalışmalarını yürüten Ulusal Araştırma Konseyi (NRC) sorgulamaya dayalı bir fen öğretiminin taşınması gereken özellikleri tanımlamıştır. Bu özellikler; öğrenci bilimsel sorularla meşgul olmalı; öğrenci soruları cevaplamadan önce kanıtları sunmalı; öğrenci kanıtları kullanarak açıklamalar oluşturulmalı; öğrenci bilimsel bilgiyi açıklamak için bağlantılar kurmalı; öğrenci açıklamalarını sınıfla paylaşmalı ve savunmalıdır şeklinde sıralanmıştır (NRC,2000). Diğer taraftan, araştırmacı-sorgulayıcı fen öğretimi sürecinde öğrencilerin bu işlemleri yapabilmeleri doğrudan öğrencilerin fen okuryazarlığıyla ilgilidir. Fen okuryazarlığı ve araştırmacı-sorgulayıcı fen öğretimi birbirini destekleyen ve geliştiren süreçlerdir.

Demirbağ ve Günel (2014) araştırmalarında araştırmacı-sorgulayıcı öğrenme ortamını fen okuryazarlığını destekleyecek şekilde yapılandırmışlardır. Bu doğrultuda öğrencilerin bilim adamları gibi düşündükleri, hareket ettikleri ve iletişim kurdukları bir öğrenme ortamı oluşturmaya çalışmışlardır. Bu araştırmada fen okuryazarlığının vazgeçilmez unsurları olan akıl yürütme, doğru, tutarlı ve ikna edici bir kanıt üretebilme ön planda tutulmuştur. Araştırma sonuçları, araştırmacı-sorgulayıcı öğrenme ortamında öğrencilerin fen kavramlarını çok modlu anlama, anlatma ve kullanma yeteneklerinin geliştiğini öne sürmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin süreç içerisinde kaliteli kanıtlar ürettikleri ifade edilmiştir.

Parappilly v.d. (2013) çalışmalarında fizik laboratuvarında araştırmacı-sorgulayıcı temelli uygulamalar yapmışlardır. Bu uygulamalarda öğrenciler konuyla ilgili deneysel faaliyetleri keşfetme ve kendi deneylerini tasarlama fırsatı bulmuşlardır. Uygulamalardan sonra yapılan görüşmelerde öğrenciler, süreçte kendilerini düşünmek ve analiz yapmak zorunda hissettiklerini belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarıyla Laboratuvar Uygulamaları dersinde gerçekleştirilen diğer bir çalışmada, araştırma- sorgulamaya dayalı öğretim faaliyetleri sayesinde bireylerin öğrenme sorumluluğunu üstlendikleri belirtilmiştir (Karamustafaoğlu ve Celep Havuz, 2015).

Yeni öğretim programları öğrenci merkezli çağdaş öğretim yöntemlerini öne çıkarmaktadır. Buna rağmen birçok araştırmada öğretmenlerin öğretmen merkezli yöntemlerin etkisinden kurtulamadıkları, derslerinde genellikle anlatım

ve soru-cevap gibi yöntemleri tercih ettikleri belirtilmiştir (Kaya, 2003; Oğuz, 2005; Şengül, 2007; Karal Eyüboğlu, 2011; Altundaş, 2013; Ersoy ve Dilber, 2015). Öğretim ortamlarında öğrencilerin aktif bir şekilde derse katılımını sağlayan çağdaş öğretim yöntemleri kullanılmalıdır. Ancak yapılan araştırmalar öğretmenlerin çoğunun, öğretmenin dersi anlatan ve öğrencinin dinleyici konumunda olduğu, geleneksel yöntemlerin dışına çıkmadığını göstermektedir (Karakış, 2006; Altundaş, 2013; Ergin ve Sarı, 2013).

Fizik dersi öğretim programına yönelik yapılan bir araştırmada özellikle uygulama yönünden aksaklıklar yaşandığı tespit edilmiştir (Karal Eyüboğlu, 2011). Fizik öğretmenlerinin geleneksel yöntemleri kullanmaya eğilimli olduklarını ifade eden bir araştırmada, öğretmenlerin öğretim etkinliklerinde çağdaş eğitim yaklaşımlarından uzak, davranışçı öğrenme yaklaşımını benimsedikleri belirtilmiştir. Bununla birlikte öğretmenlerin öğretim programının sarmal yapısından kaynaklanan konu tekrarını zaman kaybı olarak gördükleri ifade edilmektedir (Ayvacı ve Devocioğlu, 2013).

Akdeniz ve Paliç (2012) yaptıkları bir araştırmada, öğretmenlerin çoğunun yenilenen fizik dersi öğretim programının yapısı hakkında yeterince bilgi sahibi olmadıklarını, benimseyemediklerini ve kendi bilgi, beceri ve düşüncelerine göre fizik derslerini yürüttüklerini tespit etmişlerdir. Ayvacı ve Devocioğlu (2013) fizik dersi öğretim programını hazırlayanlar ile uygulayanlar arasında uyumlu bir görüş birliği olmadığını, programın öğretmenlere yeterince tanıtılmadığını ve öğretmenlere verilen hizmet içi eğitimlerin yetersiz olduğunu vurgulamışlardır.

Tekbıyık ve Akdeniz (2008) öğretim programlarının, ne kadar mükemmel hazırlansa hazırlansın, eğitim ortamlarının uygulayıcısı olan öğretmenler tarafında uygulanmadığı sürece hiçbir geçerliliğinin olmayacağını belirtmektedirler. Benzer şekilde Knapp ve Peterson (1995)'a göre, yapılan program değişikliklerinde öğretmenlerin görüş ve inançlarının dikkate alınmaması öğretim programlarının başarısızlık nedenleri arasında yer almaktadır.

Öğretim programlarında yapılan değişiklikler, bireylere çağın gerektirdiği donanımı kazandırabilmeyi amaçlamaktadır. Bu program değişikliklerinden biri de 2013 yılında yapılmıştır. Bu kapsamda fizik dersi öğretim programında yapılan değişimler, öğrencilere araştırma ve sorgulama yapma imkânı verecek öğretim ortamları oluşturmak üzere yapılandırılmıştır. Ancak bu değişimlerin uygulanması aşamasında aksaklıklar yaşandığı görülmektedir. Eğitim-öğretim sürecinde yaşanan güçlüklerin ve sorunların belirlenmesi, bu aksaklıkların üstesinden gelinmesi noktasında son derece önemlidir. Bu bağlamda öğretim programlarının uygulayıcısı olan öğretmenlerin programlara yönelik görüşlerinin tespit edilmesi faydalı olacaktır. Çalışmamızda, araştırmacı-sorgulayıcı fizik

dersi öğretim programının uygulanmasında öğretmenlerin karşılaştığı sorunlar araştırılacaktır. Bu şekilde programın uygulanmasına engel teşkil eden durumlar ortaya çıkarılmaya çalışılacaktır.

YÖNTEM

Araştırma Yöntemi

Bu çalışmada belirli bir duruma ilişkin sonuçlar ortaya koymak ve birimi kendi bağlamında bütünlemesine, derinlemesine ve detaylı açıklamak için kullanılan özel durum yaklaşımı benimsenmiştir (Patton, 2014).

Çalışma Grubu

Nitel araştırmalarda örneklem veya katılımcıların büyüklüğü ne istediğimize, araştırmanın amacına, eldeki zaman ve kaynaklarla neyin yapılabileceğine bağlıdır (Patton, 2014). Bu bağlamda araştırmamızda durumların derinlemesine incelendiği nitel araştırmalarda tercih edilen amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada Giresun'da MEB'e bağlı okullarda görev yapan 18 fizik öğretmeniyle konuya ilişkin yarı-yapılandırılmış mülakatlar yapılmıştır. Bu öğretmenler seçilirken farklı okul türlerinde çalışıyor olmalarına ve farklı hizmet yıllarında bulunmalarına dikkat edilmiştir. Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışma Grubunu Oluşturan Öğretmenlerin Demografik Özellikleri (n=18)

Demografik Özellikler	f	
Cinsiyet	Bayan	5
	Erkek	13
Hizmet süresi	1-5 Yıl	2
	6-10 Yıl	1
	11-15 Yıl	3
	16-20 Yıl	5
	21 Yıl ve üzeri	7
Çalıştığı okul türü	Fen Lisesi	3
	Anadolu Lisesi	10
	Meslek Lisesi	4
	İmam Hatip Lisesi	1

VERİLERİN TOPLANMASI VE ANALİZİ

Veri Toplama Aracı

Araştırmada, öğretmenlerin araştırmacı-sorgulayıcı fizik dersi öğretim programının uygulanmasında karşılaştıkları sorunların tespit edilmesi için açık uçlu dört soru hazırlanmıştır. Açık uçlu sorular okullardaki eğitim ortamları, fizik dersi öğretim programları, araştırmacı-sorgulayıcı öğretim ve öğretim programlarının uygulanması konularında öğretmenlerin genel düşüncelerini belirlemek üzere yapılandırılmıştır.

Görüşme sorularının amaca uygunluğunun, açık ve anlaşılır oluşunun tespit edilmesi için soruların iki öğretim üyesi ve iki öğretmen tarafından incelenmesi sağlanmıştır.

Veri Toplama Süreci

Veriler toplanmaya başlanmadan önce araştırmaya katılan öğretmenler araştırmanın amacına yönelik bilgilendirilmişlerdir. Bilgilendirmenin ardından görüşme soruları her bir öğretmene yöneltilmiştir.

Mülakat esnasında araştırmacı açık uçlu sorulara verilen cevaplar doğrultusunda kişiye ek sorular yönelterek bazı konuları daha derinlemesine keşfetme imkânı bulabilir (Patton, 2014). Araştırmamızda görüşme sorularına verilen cevaplara yönelik sonda sorular sorularak daha kapsamlı veriler elde edilmeye çalışılmıştır. Örneğin, “MEB’in 2013 yılında yürürlüğe koyduğu, öğrencilerin zihinsel alandaki gelişimleriyle eşzamanlı olarak duyuşsal ve psikomotor alanlarda da ilerlemelerini öngören fizik dersi öğretim programı hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?” sorusuna verilen cevapların ardından; “Yenilenen fizik dersi programını eski programlara göre değerlendirdiğinizde düşünceleriniz nelerdir?”; “Yeni programın uygulanabilirliği hakkındaki görüşleriniz nelerdir?” şeklindeki sorular sorulmuştur.

Her bir mülakat ortalama 25-35 dakika aralığında sürmüştür. Araştırmacı görüşmeler esnasında sorulan ek soruları ve verilen tüm cevapları not almıştır. Cevapların not alınmasında uzun ifadelerin tamamının yazılabilmesi için görüşme duraklatılmıştır. Kayıt süresince zaman kaybının önlenmesi için kısaltmalar kullanılmıştır. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için, mülakat bittikten sonra kayda alınan veriler mülakat yapılan kişiye okutturularak eksik veya yanlış ifade olmamasına dikkat edilmiştir.

Veri Analizi

Nitel araştırmalarda veri analizi, yaşantıları ve anlamları ortaya çıkarmaya yöneliktir. Bu amaçla yapılan içerik analizinde verinin kavramsallaştırılması ve olguyu tanımlayabilecek temaların ortaya çıkarılması çabası vardır (Patton, 2014). Bu bağlamda araştırmada elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Güvenirliğin sağlanması için öncelikle araştırmanın sınırlarının belirlendiği kavramsal çerçeve oluşturulmuştur. Görüşmelerle toplanan ham veri önemli tema, kategori, açıklayıcı durum örneklerine ayrılmış ve betimlemelere dönüştürülmüştür.

Yıldırım ve Şimşek (2005) nitel araştırmalarda geçerliğin sağlanmasının bir yolunu raporun veri toplama sürecinde kendisinden veri toplanmış bir kişiye okutulması ve görüşünün alınması olarak belirtmişlerdir. Bu kapsamda araştırma raporumuz ilgili alanda uzman iki öğretim üyesine inceletilmesi yanında mülakatlara katılan bir öğretmene okutulmuş ve değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

BULGULAR

Araştırma kapsamında yapılan görüşmelerden elde edilen verilerin içerik analizi sonucunda ulaşılan bulgular bu kısımda ele alınmaktadır.

Görüşmelerde öğretmenlere yöneltilen okullardaki eğitim ortamları ve fizik dersi öğretim programları ile ilgili sorulara verilen cevaplarda eğitim-öğretim şartlarından kaynaklanan sorunlar tespit edilmiştir. Araştırmacı-sorgulayıcı öğretim ve öğretim programlarının uygulanmasıyla ilgili sorulara verilen cevaplarda öğretmen kaynaklı sorunlar ve öğrenci kaynaklı sorunlar tespit edilmiştir.

Araştırmacı-sorgulayıcı fizik dersi öğretim programının uygulanmasında öğretmenlerin karşılaştığı sorunları üç kısımda incelenecektir.

- 1- Eğitim-öğretim şartlarından kaynaklanan sorunlar
- 2- Öğrenci kaynaklı sorunlar
- 3- Öğretmen kaynaklı sorunlar

Öğretmenler Ö1, Ö2, ... , Ö18 harfleriyle kodlanmıştır. Kodların yanında parantez içerisinde sırasıyla öğretmenlerin cinsiyeti, çalıştığı okul türü ve hizmet yılı verilmiştir.

Eğitim-Öğretim Şartlarından Kaynaklanan Sorunlar

- Programın uygulanabilmesi için ders saati yetersiz.

Bu sorunu Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö7, Ö9, Ö10, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16, Ö17, Ö18 kodlu öğretmenlerimiz dile getirmişlerdir.

Ö2 (Erkek, Anadolu L., 32) - *11. sınıfta müfredat çok yoğun 4 saat yetersiz.*

Ö15 (Kadın, Meslek L., 3) - *Bizi en çok zorlayan müfredat, teorik olarak anlatıyoruz uygulamaya yönelik vakit kalmıyor.*

Ö14 (Kadın, Meslek L., 9) - *Deney yapmak için malzemeyi bile ben dağıtsam yine de çok vakit alıyor, müfredat nasıl yetişecek bilmiyorum.*

- Fizik konularının çoğunun 11. sınıfta yoğunlaştırılması öğrenciler için süreci zorlaştırıyor.

Bu sorunu Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö14, Ö15 kodlu öğretmenlerimiz dile getirmişlerdir.

Ö1 (Kadın, Anadolu L., 20) - *Fiziğin %70'i 11. sınıfta toplanmış olması ve de zor konuların olması öğrenciler açısından olumsuz etki yapmakta, konuları tam anlamıyla öğrenememektedirler.*

- Liselerde branşlara ayırım 10. sınıftan sonra yapılıyor. Bu ayırım daha önce yapılmalı.

Bu noktaya Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö10 kodlu öğretmenlerimiz değinmişlerdir.

Ö1 (Kadın, Anadolu L., 20) - *10. sınıfta TM öğrencileri fizik görüyor. İşlerine yaramayacağını düşündükleri için çok isteksizler. Bu sorunun giderilmesi lazım.*

Ö3 (Erkek, Anadolu L., 28) - *Kişilerin yeteneklerinin gelişmesine fırsat verilmiyor. Çocukların istidatları doğrultusunda yönlendirilmesi ilköğretimden beri olmalı.*

Ö2 (Erkek, Anadolu L., 32) - *Liselerde branşlara ayırım 10. sınıftan sonra yapılıyor. Bu ayırım daha önceden yapılmalı. Ayırım olmadan önce sadece temel kavramlar verilmeli.*

- Fen liselerinin sayısının artırılmasıyla diğer liselerde sadece düşük seviyedeki öğrenciler kaldı. Bu da eğitim-öğretimi olumsuz etkiliyor.

Bu sorunu Ö3, Ö4, Ö8, Ö10, Ö12, Ö14, Ö15 kodlu öğretmenlerimiz dile getirmişlerdir.

Ö15 (Kadın, Meslek L., 3) - *Biz de fizik anlatmak istiyoruz.*

➤ Sınıflar ve laboratuvarlar fiziksel yapı olarak yetersiz.

Bu sorunu Ö2, Ö3, Ö4, Ö8, Ö13, Ö14, Ö17 kodlu öğretmenlerimiz ifade etmişlerdir.

Ö8 (Erkek, Anadolu L., 16, İdareci) - *Laboratuvar ve sınıfların düzenleri öğrenci merkezli öğretim için uygun ortamlar değil. Sınıflar kalabalık.*

Ö4 (Erkek, Anadolu L., 25)- *Etkinlikleri yapmak için araç gereç yetersiz.*

Ö13 (Kadın, Meslek L., 13) - *Plan, program, müfredat alt yapı olarak yapılmamış gibi..*

Ö14 (Kadın, Meslek L., 9) - *Sınıf ortamının değişmesi lazım.*

➤ Yenilenen programda konular yüzeysel olarak ele alınmış.

Bu soruna Ö6, Ö7, Ö8, Ö12, Ö13 kodlu öğretmenlerimiz değinmişlerdir.

Ö6 (Erkek, Anadolu L., 30)- *Yenilenen program eskiye göre daha yüzeysel olduğunu düşünüyorum.*

Ö8 (Erkek, Anadolu L., 16, İdareci) - *Yeni programda kolaylaştırmalar var. İyi bir fizik dersi için kolaylaştırma olmaz.*

Ö12 (Erkek, Meslek L., 24) - *Çocuk anladıktan sonra ben neden işleme girmiyorum?*

➤ Sorun bütün eğitim sistemiyle alakalı.

Konuyla ilgili görüşlerini Ö3, Ö4, Ö10, Ö12, Ö14 kodlu öğretmenlerimiz bu şekilde ifade etmişlerdir.

➤ Müfredat yazılırken, değiştirilirken görüş alınıyor ancak uygulamaya giren program üzerinde etkili olmuyor.

Bu sorunu Ö3, Ö4, Ö15 kodlu öğretmenlerimiz dile getirmişlerdir.

➤ Üniversite sınavının test şeklinde yapılması ve içerik olarak eski sınavlardan pek farklı olmaması öğretim sürecini olumsuz etkiliyor.

Bu sorunu Ö2, Ö8, Ö11, Ö17 kodlu öğretmenlerimiz dile getirmişlerdir.

Ö2 (Erkek, Anadolu L., 32) - *Yeni müfredatta bizden istenen ile öğrencinin karşılaştığı örtüşmüyor. Öğrencinin deney yapması, araştırması, kavraması isteniyor.. Öğrenciye test soruluyor. Öğrenci test istiyor. Deneyler yapılmıyor,*

gerek yok gözüyle bakılıyor. Üniversite sınavında deneye yönelik sorular sorulmalı.

Ö8 (Erkek, Anadolu L., 16, İdareci) - *Üniversiteye giriş sınavları yüzünden öğrenciler soru çözmeye, problem çözmeye odaklanıyor. Sınav hedefi için öğrenciye ezber yaptırmalıyız.*

Ö17 (Erkek, Fen L., 14) - *Hiç deney yapmamış öğrencilerimiz sınav sisteminde gayet başarılı olup iyi üniversitelere gidebiliyorlar. Öğrenci bunu fark ettiğinde deneysel süreçleri vakit kaybı olarak görebiliyor.*

➤ *Ders kitapları ve öğretmenlerin sınıf uygulamalarına yönelik içerikler yetersiz.*

Bu sorunu Ö2, Ö13, Ö18 kodlu öğretmenlerimiz ifade etmişlerdir.

Ö13 (Kadın, Meslek L., 13) - *Ders kitapları başka kaynağa ihtiyaç bırakmayacak şekilde hazırlanabilir. EBA'dan faydalıyoruz ancak yeterli, gelmiyor. EBA'yı kullanıyoruz ancak beklenilenden azdır.*

Ö2 (Erkek, Anadolu L., 32) - *Ders kitapları yetersiz kalıyor, kaynak sıkıntısı yaşıyor. Öğrenciler piyasadaki kitaplara yöneliyor, kitaplar yeni müfredata uygun değil. Kazanımlar örtüşmüyor.*

Ö18 (Erkek, Fen L., 19) - *Yenilenen müfredatla ilgili EBA içeriklerinin zenginleştirilmesi gerekmektedir.*

➤ *Öğrenciyi ders çalışmaya, öğrenmeye sevk eden bir yaptırım yok.*

Bu sorunu Ö3, Ö4, Ö14, Ö15 kodlu öğretmenler ifade etmişlerdir.

Ö3 (Erkek, Anadolu L., 28) - *Sözlü yok, ödevini yapmayana ceza yok, kalma yok, ortalamayla sınıf geçiyorlar. Fizik dersi zor olduğu için hiç uğraşmıyorlar zaten diğer kolay derslerden aldıkları puanla sınıfı geçecek ortalamayı tutturuyorlar.*

Ö15 (Kadın, Meslek L., 3) - *Kalma kesinlikle gelmeli. Ortalamayla geçildiği için 2 saatlik ders önemsiz hale geliyor.*

Ö14 (Kadın, Meslek L., 9) - *Öğrenci zorlanırsa ürün bile çıkarabiliyor. Burada (meslek lisesi) bir öğrenci Tesla bobini yaptı. Biraz not dedik, biraz zorladık.*

Öğrenci Kaynaklı Sorunlar

- Öğrencilerin matematik bilgisi yetersiz.

Bu sorunu Ö3, Ö4, Ö10, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15 kodlu öğretmenlerimiz dile getirmişlerdir.

Ö9 (Erkek, Anadolu L., 25, İdareci) - *Şu anda toplama-çıkarma yapmayı bilmeyen öğrenci sayısal seçebiliyor. Tercih imkânı fazla sayısalda diye seçiyorlar.*

Ö14 (Kadın, Meslek L., 9) - *Matematik bizim dilimiz ama çocuklarla aynı dili konuşmuyoruz, anlamakta zorlanıyoruz.*

- Öğrenciler öğrenim sürecinde yeterince sorumluluk sahibi değiller.

Bu sorunu Ö2, Ö3, Ö4, Ö10, Ö12, Ö14, Ö18 kodlu öğretmenlerimiz ifade etmişlerdir.

Ö14 (Kadın, Meslek L., 9) - *Öğrencilerin sorumluluk hissi az olduğu için sürekli öğrencileri uyarmamız gerekiyor. Defter, kalem kontrolü yapıyoruz, hemen hemen her ders eve gidince tekrar yapmaları gerektiğini hatırlatıyoruz, nasihat veriyoruz.. Bunların hepsi vakit alıyor.*

Ö18 (Erkek, Fen L., 19) - *Öğrenme ve öğretme sürecinde öğrenciye daha çok sorumluluk verilmesi faydalı olacaktır.*

- Öğrenmeye meraklı öğrenci sayısı az.

Bu sorunu Ö3, Ö4, Ö8, Ö10, Ö12, Ö14 kodlu öğretmenlerimiz ifade etmişlerdir.

Ö4 (Erkek, Anadolu L., 25) - *Eski meraklı öğrenci yok. Öğrenciyi dersten, çalışmadan alıkoyan engel çok.*

Ö8 (Erkek, Anadolu L., 16, İdareci) - *Meraklı öğrenci az sayıda, daha çok öğrenciler not alma peşinde. Bazı öğrenciler geçsek yeter diyor.*

Ö14 (Kadın, Meslek L., 9) - *Akıllı telefonlar çıktığından beri başarıdaki azalmada ciddi aşağı doğru hızlanan bir eğri var. İnternette araştırma yapmanın ne olduğunu bilmiyorlar ve sadece araştırmanın internette yapıldığını zannediyorlar.*

Öğretmen Kaynaklı Sorunlar

➤ Yeni programın uygulamaya geçirilmesine karşın öğretmenler direnç gösterebilirler.

Bu sorunu Ö5, Ö6, Ö8, Ö9, Ö10, Ö12 kodlu öğretmenlerimiz ifade etmişlerdir.

Ö5 (Erkek, Anadolu L., 4) - *Yeni programın uygulanmasında öğretmenlerin direnciyle karşılaşılabilir.*

Ö8 (Erkek, Anadolu L., 16, İdareci) - *Risk alınmak istenmiyor. Yeni programı denesek ne olacak diye riske atmak istemiyoruz.*

Ö9 (Erkek, Anadolu L., 25, İdareci) - *Öğretmenler 20-25 sene önceki metotları uyguluyor. Yeniliklere karşı öğretmenlerde bir direnç var. Özellikle eski öğretmenler. (Burada araştırmacı soruyor: Eski öğretmenlerden kasıt?) On beş yıl üstü.. Yıllardır aynı konuyu aynı şekilde anlatmış.. Tabi hemen değişmesini bekleyemeyiz.*

Ö6 (Erkek, Anadolu L., 30) - *Yenilenen programın kısmen uygulanabilir olduğunu düşünüyorum.*

Ö10 (Erkek, Anadolu L., 25) - *Bu yöntemler uygulansa güzel de sade öğretmenle, sade teknik değiştir olmaz.. Dikkat çek falan deniyor ama bu öğrencilere fayda etmiyor. Kimi BEB'li, kiminin ana yok, baba yok..*

Ö12 (Erkek, Meslek L., 24) - *Programda yapılan değişiklikler hiçbir işe yaramaz.. Meslek lisesindeki öğrencilere bu uygulamalar yapılamaz. Zeka seviyelerinden kaynaklı..*

Ö2 (Erkek, Anadolu L., 32) - *Öğretmenlerin çoğu deneyin nasıl yapıldığını bilmiyorlar, deney aletlerini tanımıyorlar.*

Ö17 (Erkek, Fen L., 14) - *Katıldığım zümre toplantılarında birçok fizik öğretmeni arkadaşımın alanına hakim olmadığını fark ettim. Bu şekilde yapılan bütün yenilikler ve değişiklikler kâğıt üzerinde kalmakta.*

Ö3 (Erkek, Anadolu L., 28) - *Öğrenci merkezli eğitim diye öğretmen öğrencilere not veriyor, konuya hazırlanın diyor. Konuları öğrencilere anlatıyor. Veliler ve öğrenciler bu durumdan şikâyetçi oluyor.*

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bulgulara dayalı olarak öğretmenlerin birçoğunun haftalık fizik dersi saatlerini yeterli bulmadıkları anlaşılmıştır. Öğretmenler, öğretim programına göre derste deney, uygulama ve etkinlik yapılmasının kendilerinden istendiğini ancak mevcut ders saatleri içerisinde bunun mümkün olmadığını belirtmektedirler. Özellikle 11. sınıfta fizik dersi programının çok yoğun olduğu, öğretmenlerin sadece kuramsal ders anlatımıyla bile konuları yetiştirmekte zorlandıkları söylenebilir. Bu duruma benzer olarak yenilenen programların uygulanmasında öğretmenlerin karşılaştığı sorunlar isimli bir araştırma yürüten Karacaoğlu ve Acar (2010) öğretmenler tarafından en fazla vurgulanan sorunun süre olduğunu belirtmişlerdir. Fizik öğretmenleriyle yapılan diğer çalışmalarda da benzer sonuçlar tespit edilmiştir (Karakuyu, 2008; Marulcu ve Doğan, 2010; Akdeniz ve Paliç, 2012; Ayvaci ve Devocioğlu, 2013). Fizik öğretmenlerinin 2007 Fizik Dersi Öğretim Programına ilişkin görüşlerini konu alan bir çalışmada öğretmenlerin yaklaşık üçte ikisinin üniteler için ayrılan ders süresini yeterli bulmadıkları belirtilmiştir (Arslan vd., 2012).

Anadolu ve meslek liselerinde çalışan öğretmenler öğrencilerin temel matematiksel işlemler konusunda çok zayıf olduklarını bununla birlikte verilen görevler konusunda sorumsuz davrandıklarını belirtmektedirler. Bulgularda öğretmenlerin öğrencilerini meraksız ve öğrenmeye karşı isteksiz olarak niteledikleri görülmektedir. TEOG sınavından düşük puan alanların tercih ettiği okullarda tek tip öğrenci olduğu ve öğrenme ortamında onlara örnek teşkil edebilecek öğrenciler bulunmadığı ifade edilmektedir. Bu bağlamda öğretmenler derste öğrencilerin sık sık uyarılması ve nasihat edilmesi gereken durumlar ortaya çıktığını belirtmişlerdir. Bununla birlikte öğretmenler öğrencilerin basit matematiksel işlemleri bile anlamadıklarını ifade etmişlerdir. Bu durumların öğretim süresini olumsuz etkilediği söylenebilir. Karakuyu (2008)'nin fizik öğretmenlerinin yaşadığı sorunları konu alan çalışması bu sonucu desteklemektedir. Araştırmada özellikle kırsal kesimler veya nüfusu küçük yerleşim birimleri için benzer bulgulara ulaşıldığı görülmektedir. Çalışmada öğretmenlerin başarılı öğrencilerin büyük şehir merkezlerindeki liselere gittiğini belirttikleri, geriye kalan hedefsiz ve gayesiz öğrencilerle ders işlemenin çok zor olduğunu ifade ettikleri görülmektedir.

Bulgularda ortaya çıkan bir diğer zorluk derslik ve laboratuvar ortamlarının yeni programa yönelik uygulamalar için uygun tasarıma sahip olmamasıdır. Bazı okullarda laboratuvarların bile grup çalışması için uygun olmadığı belirtilmiştir. Fizik öğretmenleriyle yapılan diğer çalışmalarda benzer tespitlere rastlanmaktadır (Akdeniz ve Paliç, 2012; Arslan vd., 2012). Geliştirilen öğretim programları ile ilgili öğretmen görüşlerini konu alan bir çalışmada programın uygulanma aşamasında öğretmenlerin yaşadıkları sorunlara yer verilmiştir.

Araştırmada öğretmenlerin araç-gereç yetersizliğini ve sınıfların kalabalık oluşunu sorunların kaynağı olarak gördükleri belirtilmektedir. Öğretmenler sınıf mevcutlarının yeni programın gereklerine uygun olmadığını belirtmişlerdir. Buna karşın araştırmacılar kalabalık sınıflarda geniş katılımlı etkinliklerin uygulanabileceğini ifade etmişlerdir. Araştırmada bu sorun, öğretmenlerin program algısı ile bağlantılı olarak değerlendirilmiştir (Erdoğan vd., 2015).

TEOG sınavından fen ve anadolu liselerine nispeten daha düşük puanla öğrenci alan meslek liselerinde çalışan öğretmenler, öğrencilerin eğitim-öğretim eğilimlerinin 10. sınıftan sonra dikkate alındığı bir sistemin sorun oluşturduğunu belirtmişlerdir. Mülakatların yapıldığı öğretmenlerin çalıştığı okulların 2017 TEOG taban puanları; Giresun Fen Lisesi: 486,42; Mimar Sinan Anadolu Lisesi: 458,49; Hamdi Bozbağ Anadolu Lisesi: 450,55; 19 Eylül Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi: 188,48; Bulancak Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi: 143,13.

Bunun yanında TEOG sınavından diğer okullara nispeten daha yüksek puanla öğrenci alan fen ve anadolu liselerinde çalışan öğretmenler üniversiteye geçiş sınav sisteminin yeni programla olan uyumsuzluğunu dile getirmişlerdir. Bunun sonucu olarak fen lisesi gibi akademik başarı seviyesinin yüksek olduğu okullardaki öğrencilerin deney ve uygulamaları zaman kaybı olarak gördükleri anlaşılmaktadır. Mevcut sistem içerisinde öğretmenlerin öğrencilerini haklı buldukları görülmektedir. Akdeniz ve Paliç (2012)'in yaptıkları araştırmada benzer sonuçlara ulaştıkları görülmektedir. Çalışmaya katılan fizik öğretmenlerinin tamamına yakınının üniversiteye giriş sınavı içeriklerini programa uygun bulmadıkları belirtilmiştir. Fizik öğretmenleriyle yapılan diğer çalışmaların sonuçları bu bulguları desteklemektedir (Marulcu ve Doğan, 2010; Ayvaci ve Devecioğlu, 2013).

İdareci pozisyonundaki öğretmenler, özellikle 15 yıl üzerinde hizmet süresini doldurmuş olan öğretmenlerin yeni programı uygulamaya karşı direnç gösterdiklerini belirtmişlerdir. Bazı öğretmenlerin de bu görüşe katıldıkları tespit edilmiştir. Özellikle 20 yıldan fazla görev yapan öğretmenlerin mevcut sistemde büyük sorunlar olduğunu düşündükleri ve programda yapılacak değişikliklerle bu sorunların aşılamayacağını ifade ettikleri görülmektedir. Erdoğan vd. çalışmalarında öğretmenlerin geliştirilen öğretim programları ile ilgili olumsuz görüşlerinin, öğretmenlerin ilk aşamada alışkanlıklarını değiştirme konusunda istekli olmamalarından ve değişime olan dirençlerinden kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Bu bağlamda öğretmenlerin yeni programı daha iyi tanınması ve anlamasına bağlı olarak bu sorunun aşılabileceği söylenebilir. Bunun yanında özellikle hizmet süresi 15 yılın altında olan öğretmenlerin yeni programla gelen değişiklikleri genel olarak olumlu buldukları görülmektedir. Bu öğretmenlerin daha çok yeni program kapsamında kullanabilecekleri laboratuvar ve materyaller açısından kısıtlılık olduğundan yakındıkları görülmektedir. Bu noktada

öğretmenlerin yenilenen öğretim programına bakış açılarının hizmet sürelerine bağlı olarak değişiklik göstermesi dikkat çekicidir.

Sonuç olarak, fizik derslerine ayrılan süre içerisinde bütün konuların öğrenci katılımının sağlandığı araştırmacı- sorgulayıcı öğrenme ortamında yürütülmesinin oldukça zor olduğu görülmektedir. Bu noktada MEB tarafından öğretmenlerin işlerini kolaylaştıracak ve onlara zaman kazandıracak araştırmacı-sorgulayıcı etkinliklerin hazırlanarak öğretmenlere sunulmasının faydalı olacağına inanılmaktadır. Öğretim programlarının yenilenmesine rağmen süre yetersizliği sorununun devam ettiği görülmektedir. Bu bağlamda ders saatini etkili ve verimli kullanma konusunda daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

Öğretmenlerin derslik ve laboratuvar ortamlarını yeni programa yönelik uygulamalar için uygun bulmadıkları görülmektedir. Bu noktada, mevcut sınıflarda ve laboratuvarlarda uygulanabilecek etkinlikler konusunda yapılacak araştırmaların faydalı olacağı söylenebilir. Bu araştırmaların sonuçları doğrultusunda yapılandırılacak hizmet içi eğitimlerin, yenilenen öğretim programlarının hayata geçirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Öğretim sürecini olumsuz etkileyen diğer bir durum, öğrencilerin fizik dersine karşı meraksız ve isteksiz olmalarıdır. 9. ve 10. sınıfta bütün öğrencilere fizik dersi zorunlu olarak verilmektedir. Bu durumun 10. sınıftan sonra sayısal alana yönelmeyi düşünmeyen öğrencilerin fiziğe karşı tutumlarını olumsuz yönde etkilediği söylenebilir. Bu sorunun yaşandığı öğrenci sayısının azımsanmayacak kadar çok olduğunu ifade eden öğretmenler, fizik dersini gereksiz gören öğrencilerle yeni programın uygulanmasının pek mümkün olmadığını belirtmişlerdir. Özellikle meslek lisesinde öğrenim gören ve ileride sayısal bir alanda eğitim görmeyi düşünmeyen öğrenciler için fizik, kimya ve biyoloji gibi derslerin hem 9. sınıfta hem de 10. sınıfta zorunlu tutulması gözden geçirilmesi gereken bir konudur.

Araştırmada ortaya çıkan diğer bir husus, üniversiteye giriş sınavı içerikleri ile yenilenen program içerikleri arasındaki uyumsuzluktur. Öğretmenler araştırmacı- sorgulayıcı öğretim süreci kazanımları ile üniversiteye giriş sınavında ölçülen kazanımların örtüşmediği inancındadırlar. Bu durumun, öğretmenlerin programın kazanımlarına bağlı kalmalarını zorlaştırdığı söylenebilir.

ÖNERİLER

Araştırma kapsamında belirlenen sorunlara ilişkin öneriler aşağıda sunulmuştur.

✓ Ders kitaplarında yeterli sayıda deney ve uygulama ile birlikte uygulamalara yönelik ayrıntılı bilgi verilmelidir. Öğretim programında belirtilen, öğretmenlerden uygulanması istenen etkinliklere yönelik dikkat edilmesi gereken hususlar tespit edilerek açıkça belirtilmelidir. Bu etkinlikler seçilirken farklı derslik ortamları dikkate alınarak alternatif uygulamalar sunulmalıdır.

✓ EBA gibi kaynaklar içerisinde her kazanıma yönelik uygulamalar bulunmalıdır. Akıllı tahtalarda ve tabletlerde kullanılacak uygulamalar üzerinde yapılan çalışmalar desteklenmeli, müfredattaki her konuyu kapsayacak şekilde içerikler geliştirilmelidir

✓ Öğrenci merkezli uygulamaların yapılacağı dersliklerde bulunması gereken özelliklere yönelik araştırmalar yapılmalıdır. Bu araştırmalar kapsamında derslikler ve fizik laboratuvarları çağdaş yöntemlerin uygulanmasına elverişli hale getirilmelidir.

✓ Üniversiteye geçiş sınavında mevcut müfredatın kazanımlarını ölçen sorular bulunmakla birlikte bu soruların sayısının artırılması gerekmektedir. Bunun yanında sınava hazırlanan öğrenciler için programın kazanımlarına uygun soru bankaları oluşturulmalıdır. Bu bağlamda araştırmacı-sorgulayıcı program gibi çağdaş öğretim yöntemlerini ön plana çıkaran programların kazanımlarını ölçen soruların geliştirilmesine yönelik çalışmaların sayılarının artırılması gerekmektedir.

✓ Program hazırlanırken uygulayıcı olan öğretmenlerin görüşleri etkin bir şekilde dikkate alınmalıdır.

✓ Öğretmenlere sunulan hizmet içi eğitimlerde yeni programın etkili tanıtımı yapılmalıdır.

✓ Hizmet içi eğitimlerde programın uygulanmasına yönelik içeriklere yer verilmelidir. Eğitimlerin istedik sonuçlara ulaşması açısından bu içeriklerin etkili bir şekilde sunulmasına yönelik yapılacak araştırmalar önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

- Akdeniz, A. R., ve Paliç, G. (2012), **Yeni Fizik Öğretim Programına ve Uygulanmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri**, Milli Eğitim Dergisi, 196, 290-307.
- Altundaş, M. (2013), **Fizik Öğretiminde Sınıf Yönetimi ile Öğretim Yönteminin İlişkisinin Belirlenmesi**, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Arslan, A., Tekbıyık, A., ve Ercan, O. (2012), **Fizik Ders Kitaplarının Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi**, Turkish Journal of Education, 1(2), 1-17.
- Ayvacı, H. Ş., ve Devecioğlu, Y. (2013), **10. Sınıf Fizik Ders Kitabı Ve Kitaptaki Etkinliklerin Uygulanabilirliği Hakkında Öğretmen Değerlendirmeleri**, Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2(2), 418-450.
- Demirbağ, M. ve Günel, M., (2014), **Integrating Argument-Based Science Inquiry with Modal Representations: Impact on Science Achievement, Argumentation, and Writing Skills**, Educational Sciences: Theory & Practice, 14(1), 386-391.
- Edelson, D. C., Gordin, D. N. and Pea, R. D. (1999), **Addressing the Challenges of Inquiry-Based Learning Through Technology and Curriculum Design**, Journal of the Learning Sciences, 8(3-4), 391-450.
- Erdoğan, M., Kayır, Ç. G., Kaplan, H., Aşık-Ünal, Ü. Ö. ve Akbunar, Ş. (2015), **2005 Yılı ve Sonrasında Geliştirilen Öğretim Programları ile İlgili Öğretmen Görüşleri; 2005-2011 Yılları Arasında Yapılan Araştırmaların İçerik Analizi**, Kastamonu Eğitim Dergisi, 23(1), 171-196.
- Ergin, S., & Sarı, M. (2013), **Fizik Öğretmenlerinin Öğrencilerin Öğrenme Stillere Uygun Öğretim Yapma Düzeylerini Belirleme Üzerine Bir Çalışma**, Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi, 1(2), 81-96.
- Ersoy, F. N., ve Dilber, R. (2015), **Teknik Meslek Lisesi Öğrencilerinin ve Öğretmenlerinin Aktif Öğrenme Tekniğiyle Oluşturulan Öğrenme Ortamına İlişkin Görüşleri**, 24. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Niğde.
- Karacaoğlu, Ö. C. ve Acar, E. (2010), **Yenilenen Programların Uygulanmasında Öğretmenlerin Karşılaştığı Sorunlar**, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 7(1), 45-58.

- Karakış, Ö. (2006), **Bazı Yükseköğrenim Kurumlarında Farklı Öğrenme Stilllerine Sahip Olan Öğrencilerin Genel Öğrenme Stratejilerini Kullanma Düzeyleri**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karakuyu, Y. (2008), **Fizik Öğretmenlerinin Fizik Eğitiminde Karşılaştığı Sorunlar: Afyonkarahisar Örneği**, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(10), 147-159.
- Karal-Eyüboğlu, I. S. (2011), **Fizik Öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgi Gelişimi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Karamustafaoğlu, S. ve Celep Havuz, A. (2016), **Inquiry Based Learning and Its Effectiveness**, International Journal of Assessment Tools in Education, 3(1), 40-54.
- Kaya, A. (2003), **Fizik Öğretmenlerinin Hizmet İçi Eğitim İhtiyaçlarına Yönelik Bir Laboratuvar Programı Geliştirme ve Model**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Knapp, N. P. and Peterson, P. L. (1995), **Teachers' Interpretations of "CGI" After Four Years: Meanings and Practices**, Journal for Research in Mathematics Education, 26(1), 40-65.
- Kock, Z.-J., Taconis, R., Bolhuis, S. and Gravemeijer, K. (2013), **Some Key Issues in Creating Inquiry-Based Instructional Practices that Aim at the Understanding of Simple Electric Circuits**, Research in Science Education, 43, 579–597.
- Marulcu, İ ve Doğan, M. (2010), **Ortaöğretim Fizik Ders Kitaplarına ve Müfredatlarına Afyonkarahisar'daki Öğretmen ve Öğrencilerin Bakışı**, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1(29), 193-209.
- MEB, (2013), **Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programı**, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- National Research Council. (2000), **Inquiry And The National Science Education Standards**, Washington, DC: National Academy Press.
- Oğuz, B. (2005), **Fizik Öğretiminde Karşılaşılan Öğretmen Kaynaklı Problemlerin Araştırılması (Van İli Örneği)**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

F.N. Büyükbayraktar Ersoy, O. Karamustafaoğlu, T. Özdoğan Araştırmacı...

Parappilly, M. B., Siddiqui, S., Zadnik, M. G., Shapter, J. and Schmidt, L. (2013). **An Inquiry-Based Approach To Laboratory Experiences: Investigating Students' Ways Of Active Learning**, International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education, 21(5), 42-53.

Patton, M. Q. (2014), **Nitel Araştırma Ve Değerlendirme Yöntemleri** (M. Bütün & S. B. Demir, Çev.), Pegem Akademi, Ankara.

Şengül, C. (2007), **Fizik Öğretmenlerinin Eleştirel Düşünme Eğilimi Düzeyleri Ve Düzenledikleri Etkinliklerde Eleştirel Düşünmenin Yeri**, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005), **Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri**, Seçkin Yayıncılık, Ankara.

