



Türkiye’de 2013 ve 2018 Yılı Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programlarının Temel Öğeler Açısından Karşılaştırılması*

A Comparison of 2013 and 2018 Teaching Programs of Secondary School Physics in Turkey in Terms of Fundamental Features

Sevim Bezen^{a†}, Işıl Aykutlu^a, Celal Bayrak^a

^aHacettepe University, Ankara, Turkey

Öz

Araştırmada 2013 ve 2018 yılı ortaöğretim fizik dersi öğretim programları temel öğeler açısından karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır. Yatay yaklaşımdan yararlanılan bu araştırmada, eğitim sisteminde yer alan boyutlar belirli değişkenlerle birlikte ele alınmış, benzerlikler ve farklılıklar saptanmaya çalışılmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemleri arasında yer alan doküman incelemesi aracılığıyla da veriler toplanmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı üzerinden 2013 ve 2018 yıllarına ait ortaöğretim fizik dersi öğretim programlarından elde edilen veriler içerik analizi aracılığıyla çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda, 2018 yılı öğretim programı amaçlarının 2013 yılına göre daha kapsamlı olduğu tespit edilmiştir. İçerik bakımından, 2018 yılı öğretim programına yeni bir ünite adı elektrostatik konusunun ilave edildiği belirlenmiştir. Bunun dışında 2013 ve 2018 yılı öğretim programlarında yer alan konuların aynı olduğu söylenebilir. Öğrenme-öğretme sürecinde, 2013 programında bilişsel ve duyuşsal ilkelere değinilirken, 2018 programında öğretmenin dikkat etmesi gereken hususlara yer verilmiştir. Son olarak ölçme ve değerlendirme açısından öğretim programlarında ortak birçok ifadenin yer aldığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Eğitim programları, fizik dersi öğretim programı, fizik eğitimi, yatay yaklaşım.

Abstract

In the study, the 2013 and 2018 teaching programs of secondary school physics were examined comparatively in terms of fundamental features. Employing a horizontal approach, the study tried to determine the similarities and differences of the dimensions in the education system by taking them into account along with certain variables. Data were also gathered through document analysis, which is one of the qualitative research methods. The data obtained from the secondary school physics curriculum for the years 2013 and 2018 through the Ministry of National Education Head Council of Education and Morality were analysed through the content analysis. At the end of the study, it was determined that the objectives of 2018 education program is more comprehensive compared to the 2013 program. Content-wise, it was noticed that a new unit called electrostatics was added to the 2018 program. Apart from this, it can be said that the subjects included in the 2013 and 2018 programs are the same. In the learning-teaching process, the 2013 program mentioned cognitive and affective principles while the 2018 program touched upon the points to be taken into consideration while teaching the program. Finally, it was determined that both programs have various similar expressions in terms of testing and evaluation.

Keywords: Teaching programs, physics teaching program, physics education, horizontal approach.

© 2020 Başkent University Press, Başkent University Journal of Education. All rights reserved.

*This study was presented at the meeting of VIth International Eurasian Educational Research Congress.

†ADDRESS FOR CORRESPONDENCE: Dr. Sevim Bezen, Department of Mathematics and Science Education, Faculty of Education, Hacettepe University, Ankara, Turkey. E-mail address: sevimbezen@hacettepe.edu.tr. ORCID ID: 0000-0002-0304-5314.

Dr. Işıl Aykutlu, Department of Mathematics and Science Education, Faculty of Education, Hacettepe University, Ankara, Turkey. E-mail address: aykutlu@hacettepe.edu.tr. ORCID ID: 0000-0003-4068-0453.

Dr. Celal Bayrak, Department of Mathematics and Science Education, Faculty of Education, Hacettepe University, Ankara, Turkey. E-mail address: cbayrak@hacettepe.edu.tr. ORCID ID: 0000-0002-9269-2029.

Received Date: July 8th, 2019. Acceptance Date: December 17th, 2019.

1. Giriş

Günümüzde hızla değişen teknoloji ile birlikte çağın gereksinimlerine uygun olarak öğretim programları güncellenmektedir. Güncellenen öğretim programları ile yaratıcı, yenilikçi, girişimci ve çeşitli becerilere sahip olan bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmaktadır (Avrupa Komisyonu, 2015). Çünkü bireylerinde toplumdan beklentileri zamanla değişmektedir. Bu açıdan nitelikli bireylerin yetiştirilmesi için öğretim programlarının güncellenmesi gerekliliği kaçınılmaz bir sonuç olmuştur. Güncellenen öğretim programları, öğretmenler tarafından gerçekleştirilen okul içi ve dışındaki etkinlikleri kapsamaktadır (Demirel, 2011). Öğretim programları içerisinde yer alan ders konuları da öğretmenler tarafından belirli bir zaman içerisinde programlı bir şekilde öğrencilere uygulanmaktadır (Varış, 1998). Yani, öğretim programları öğretmenlerin başlıca kaynağıdır (Yiğit, 2013; Sadi ve Yıldız, 2012). Bu kapsamda öğretim programları belirli bir sorunun giderilmesi, eğitimin kalitesinin artırılması amacıyla süreç içerisinde güncellenmektedir (Yörük ve Seçken, 2016). Program geliştirme ve güncelleme süreci bütüncül bir bakış açısına sahip olmayı gerektiren uzun bir süreçtir. Program geliştirme çalışmaları ülkelerin bilimsel ve teknolojik açıdan bir yarışı olmakla birlikte ülkelerin kalkınmasında anahtar role sahiptir (Kurt ve Yıldırım, 2010). Türkiye’de 2004 yılından beri bu anlayışla ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı temel ölçüt olarak öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin gelişimi sağlanmakta ve öğretim programları güncellenmektedir (Göçen ve Kabaran, 2013). Fizik eğitiminde kullandığımız, gözlemlediğimiz, günlük hayatta yer alan birçok konu ve kavramla iç içe olduğu düşünüldüğünde, özellikle gelişen teknoloji ile birlikte çağdaş uygarlık seviyesine ulaşabilmek için fizik dersi öğretim programının güncellenmesinin bir ihtiyaç olduğu akla gelmektedir (Tatar, 2010). Çünkü fizik konularının öğrenimi öğrencilerin günlük yaşamdaki olaylara ve sorunlara farklı bir bakış açısı ile bakmalarını sağlamaktadır (Bayrak ve Erden, 2007). Ayrıca fizik derslerinin öğrenciler tarafından zevkli, eğlenerik ve anlamlandırılarak öğrenilmesinde öğretim programları önemli bir rol oynamaktadır (Eryılmaz ve Kırmızı, 2002). Bu nedenle fizik derslerinin öğretiminin okullarda nitelikli ve verimli bir şekilde yürütülmesi gerektiği düşünülmektedir (Aycan vd., 2000). Ortaöğretim fizik dersi öğretim programının amacı ve vizyonu bu bağlamlarda geliştirilmeli ve uygulanması sağlanmalıdır.

1.1. Araştırmanın Amacı

Araştırmada önceki programlar incelendiğinde, ilk büyük adımın 2007 programı ile atıldığı görülmektedir. 2007 öğretim programı ile konu başlıklarının belirtilmesinin ötesine geçilerek farklılık yaratılmıştır. Liselerin dört yıla çıkarılması ile birlikte ortaöğretim fizik dersi öğretim programlarında değişimler yavaş yavaş başlamıştır. Bu araştırmada 2007 yılından sonra gelen günümüze daha yakın olan 2013 ve 2018 yılı öğretim programlarının güncellemeleri ele alınmıştır. Çünkü 2013 ve 2018 yılı ortaöğretim fizik dersi öğretim programları arasındaki farklılıklardan ve yeni eklenen hususlarından fizik öğretmenlerinin haberdar olmalarının istendiği bu araştırmada, iki programın temel öğeler açısından karşılaştırmalı olarak incelenmesi hedeflenmiştir. Bu şekilde eğitimcilerin ve öğretmenlerin ortaöğretim fizik dersi öğretim programında meydana gelen değişikliklerden haberdar olmaları ve konuyla ilgili fikir sahibi olmaları istenmektedir. Ayrıca programların sürekli ve düzenli olarak değerlendirilmesinin, aksaklıkların keşfine ve düzeltme çalışmalarının yapılmasına fırsat sunacağına inanılmaktadır (Demirel, 2011).

İlgili alanyazın incelendiğinde 2018 yılı öncesi ortaöğretim fizik dersi öğretim programları ile ilgili araştırmaların yürütüldüğü (Arslan, Ercan ve Tekbıyık, 2012; Yolbaşı, 2010), öğretim programlarına yönelik öğretmen ve öğrenci görüşlerinin alındığı (Bayrak ve Bezen, 2013; Bayrak, Bezen ve Aykutlu, 2015; Ayvacı vd., 2015) ve fizik ders kitaplarının incelendiği (Arıkan, Karataş ve Kavcar, 2017; Bezen vd., 2018; Demir vd., 2009) görülmektedir. Ancak ilgili alanyazında 2013 ve 2018 yılı ortaöğretim fizik dersi öğretim programlarının temel öğeler açısından incelendiği bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu araştırma ile birlikte özellikle 2018 yılında nelerin değişim gösterdiğine yönelik farkındalığın artması amaçlanmış ve ilgili alandaki boşluğun doldurulması istenmiştir. Bu doğrultuda araştırmanın problem cümlesi “2013 ve 2018 yılı ortaöğretim fizik dersi öğretim programı amaçlar, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve ölçme ve değerlendirme anlayışı bakımından ne tür farklılıklara sahiptir?” şeklinde belirlenmiştir. Araştırmanın alt problemleri ise aşağıda yer almaktadır:

1. 2013 ve 2018 yılı ortaöğretim fizik dersi öğretim programı amaçlar açısından farklılık göstermekte midir?
2. 2013 ve 2018 yılı ortaöğretim fizik dersi öğretim programı içerik açısından farklılık göstermekte midir?
3. 2013 ve 2018 yılı ortaöğretim fizik dersi öğretim programı öğrenme-öğretme süreci açısından farklılık göstermekte midir?
4. 2013 ve 2018 yılı ortaöğretim fizik dersi öğretim programı ölçme ve değerlendirme anlayışı açısından farklılık göstermekte midir?

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada eğitim araştırmalarında sıklıkla yararlanılan yatay yaklaşımdan yararlanılmıştır. Yatay yaklaşım, eğitim sisteminde yer alan boyutların belirli değişkenlerle birlikte ele alınması ve benzerliklerin farklılıkların saptanmaya çalışılması olarak ifade edilmektedir (Demirel, 2000). Bu çalışmada da amaçlar, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve ölçme ve değerlendirme anlayışı şeklinde ele alınan temel ögeler 2013 ve 2018 fizik dersi öğretim programları kapsamında karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

2.2. Veri Kaynakları ve Verilerin Toplanması

Araştırmada nitel araştırma yöntemleri arasında yer alan doküman incelemesi aracılığıyla veriler toplanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Doküman incelemesi ile araştırılacak olan olgu ve olaylarla ilgili bilgileri kapsayan yazılı metinlerin detaylı olarak ele alınması sağlanmıştır (Karadağ, 2009; Bowen, 2009). Bu kapsamda öncelikle Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı üzerinden 2013 ve 2018 yıllarına ait ortaöğretim fizik dersi öğretim programlarına ulaşılmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013; MEB, 2018). Bu dokümanlar aracılığıyla temel ögelerdeki değişim ve gelişimin izlenmesi gerçekleştirilmiştir.

2.3. Verilerin Analizi

Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmış ve veriler içerik analizi aracılığıyla çözümlenmiştir. Öncelikle amaçlar, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve ölçme ve değerlendirme anlayışı başlıkları altında veriler toplanmıştır. Her bir tema altında yer alan veriler benzerlik ve farklılıklarına göre analiz edilmiş ve ilgili kategorilere veriler yerleştirilmiştir. Araştırma çerçevesinde veriler seçilmiş, düzenlenmiş, benzerlik ve farklılıklarına göre bir araya getirilmiş ve okuyucunun anlayabileceği şekilde veriler tablolaştırılarak karşılaştırılmış, yorumlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2018; Cohen, Manion ve Morrison, 2007). Ayrıca araştırmada fizik eğitimi alanında doktora derecesine sahip iki uzmandan benzerlik ve farklılıkların ne ölçüde gerçeği yansıttığına yönelik görüş alınmıştır. Miles ve Huberman (1994)'ün belirttiği gibi araştırmada uzman görüşü ve araştırmacıların kodları arasındaki uyum incelenmiş ve programda belirlenen kategoriler arasındaki benzerlik ve farklılıklar kavramsal düzeyde çok net olduğundan %100 oranında uzmanlar arasında görüş birliği sağlanmıştır. Bu bağlamda araştırmada incelenen dokümanların geçerli ve güvenilir olduğu kabul edilmiştir. Son olarak etik açıdan araştırmada bulgular kısmında veriler tablolaştırılarak olduğu gibi yansıtılmıştır.

3. Bulgular

Araştırmada bu bölümde 2013 ve 2018 yıllarında güncellenen ortaöğretim fizik dersi öğretim programları amaçlar, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve ölçme ve değerlendirme anlayışı bakımından karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır. Öğretim programlarının amaç, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve ölçme ve değerlendirme başlıkları altında ayrıntılı olarak incelemesi aşağıda sunulmuştur.

3.1. Öğretim Programlarının Amaçlar Kapsamında İncelenmesine Ait Bulgular

Araştırmada 2013 ve 2018 yıllarında güncellenen ortaöğretim fizik dersi öğretim programlarının amaçlar açısından karşılaştırılmasına Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1

2013 ve 2018 öğretim programlarının amaçlar açısından karşılaştırılması

2013 Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2013)	2018 Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)
Benzerlikler	
*Bilimin doğası üzerine farkındalık kazanmak.	
*Fizik biliminin evrendeki olayların anlaşılmasındaki önemini kavramak ve öğrencilerde merak oluşturarak onları keşfetmeye teşvik etmek.	
*Bilimsel sorgulamanın doğasını anlamak.	
*Bilimsel süreç becerilerini kullanarak bilimsel bilgi üretmek, problem çözmek ve bilimsel bilgiyi paylaşmak.	
*Deney yaparak veri elde etmek, bu verileri kullanarak iddiaları gerekçelendirerek çıkarım yapmak, yorumlamak, değerlendirmek ve genellemelere ulaşarak bilimsel bilgiyi paylaşmak.	
*Etik ve sosyal etkilerini düşünerek fiziğin uygulamaları ile ilgili bilimsel dayanakları olan kararlar vermek.	
*Fizik biliminin ilke, prensip ve yöntemlerini günlük hayattaki olay ve/veya durumları açıklamak, ilişkilendirmek ve yeni durumlara uygulamak.	
*Tarihi ve kültürel süreçlerin fizik bilimine katkısını anlamak için fiziğin gelişimine katkıda bulunan bilim insanları hakkında bilgi sahibi olmak ve medeniyet tarihimizde öne çıkan düşünür ve bilim insanlarının bilime yön veren fikir ve çalışmalarını yorumlamak.	
Farklılıklar	
**Fizik biliminin, toplumsal hayata, ekonomiye ve teknolojiye etkisini fark etmelerini sağlamak.	
**Bilgi çağının bir gereği olan araştırma, sorgulama, inceleme, eleştirel düşünme becerilerini hayatın her alanında kullanabilmesini sağlamak.	
**Farklı enerji kaynaklarının kullanımına yönelik sosyobilimsel olaylarla ilgili çıkarımda bulunmak.	
**İşlevsel projeler, kapsamlı ve özgün tasarımlar, buluşlar üretebilmek.	

*Benzerlikler

**Farklılıklar

Tablo 1 incelendiğinde, 2013 ve 2018 yılı öğretim programlarında benzer olarak bilimin doğası üzerine farkındalık yaratılması, fizik biliminin evrendeki olayların anlaşılmasındaki önemini kavranması, öğrencilerin merak duyguları ile keşfedebilmeleri, bilimsel sorgulamanın ve bilimsel süreç becerilerinin gelişmesi, deneylerle bilimsel bilgiye ulaşılması, fiziğin uygulamalarının bilime dayandırılması, günlük hayatla ilişkilendirilmesi ve fiziğe olan tarihi ve kültürel katkıların incelenmesinin amaçlandığı görülmüştür. 2013 öğretim programında özellikle bilimsel okuryazarlığa vurgu yapıldığı dikkat çekmektedir. 2018 yılında 2013 öğretim programında farklı olarak, fiziğin toplumsal hayata, ekonomiye ve teknolojiye olan etkisinin fark edilmesi dile getirilmiştir. Bu noktada fiziğin yaşamın her alanına etki ettiğinin farkındalığının oluşmasının istendiği düşünülmektedir. Ayrıca bir önceki programda da yer alan araştırma, sorgulama, inceleme ve eleştirel düşünme becerileri 2018 programında daha net belirtilmiş ve esas amaçlar arasında yazılı olarak yer verilmiştir. 2013 programında değinilmeyen farklı enerji kaynaklarının kullanımına yönelik sosyobilimsel olaylarla ilgili çıkarım yapılması ve işlevsel projeler, kapsamlı ve özgün tasarımlar, buluşlar üretilmesi ise 2018 öğretim programında göze çarpmaktadır. Gelişen bilgi çağı ile birlikte öğrencilerden proje, tasarım, buluş ve farklı enerji kaynağı kullanımı yetilerinin beklendiği söylenebilir.

2013 ve 2018 öğretim programları öğrencilere kazandırılması düşünülen temel beceriler kapsamında incelendiğinde, her iki programda da bilimsel süreç becerilerine vurgu yapıldığı görülmüştür. Bilimsel süreç ile birlikte analitik ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişimi söz konusu olmuştur. 2013 programında bilimsel süreç becerileri içerisinde en çok deney yapma vurgulanmıştır. Böylece öğrencilerin sosyal ve bilişsel olarak derse aktif katılımları istenmiştir. Aynı zamanda bilimsel süreç becerilerinin bilimsel bilgi ve bilim-teknoloji-toplum-çevre ilişkileri çerçevesinde ele alındığı belirlenmiştir. 2018 öğretim programında ise Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde (TYÇ) sekiz anahtar yetkinlik belirtilmiştir. Bunlar anadilde iletişim, yabancı dillerde iletişim, matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler, dijital yetkinlik, öğrenmeyi öğrenme, sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler, inisiyatif alma ve girişimcilik, kültürel farkındalık ve ifade olarak yer almaktadır. TYÇ kapsamında öğrencilerin kişisel, sosyal, akademik ve iş hayatlarında ihtiyaç duyacakları becerilerin edinilmesi istenmiştir.

3.2. Öğretim Programlarının İçerik Kapsamında İncelenmesine Ait Bulgular

2013 ve 2018 yılı öğretim programları içerik kapsamında incelendiğinde çok az bir farklılığın olduğu ve 2018 programında genellikle toplam kazanım sayılarında azalma olduğu belirlenmiştir. Araştırmada öncelikle dokuzuncu sınıf programları ünite adı ve kazanım sayısı bakımından ele alındığında, 2018 öğretim programına elektrostatik konusunun ilave edildiği dikkat çekmiştir. Dokuzuncu sınıf öğretim programlarında toplam kazanım sayısının neredeyse aynı olduğu düşünüldüğünde, konulardaki kazanım sayılarının kendi aralarında değişiklik gösterdiği fark edilmiştir. Özellikle madde ve özellikleri ünitesinde kazanım sayısının yarıya düştüğü, ancak enerji konusunun ise kazanım sayısının arttığı belirlenmiştir. Bunların yanı sıra ünite adlarında herhangi bir değişiklik yapılmamıştır (Tablo 2).

Tablo 2

Dokuzuncu Sınıf Fizik Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması

Ünite Adı	Kazanım Sayısı	Ünite Adı	Kazanım Sayısı
2013 (MEB, 2013)		2018 (MEB, 2018)	
Fizik Bilimine Giriş	4	Fizik Bilimine Giriş	4
Madde ve Özellikleri	8	Madde ve Özellikleri	4
Kuvvet ve Hareket	13	Hareket ve Kuvvet	11
Enerji	6	Enerji	8
Isı ve Sıcaklık	12	Isı ve Sıcaklık	13
-		Elektrostatik	4
Toplam	43	Toplam	44

10. sınıf fizik dersi öğretim programlarında ise ünite adlarının aynı olduğu, sadece basınç ve kaldırma kuvveti konusu ile elektrik ve manyetizma konularının öğretimde sıra değişikliği olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda elektrik ve manyetizma ve optik konularının kazanım sayısında azalma olurken, optik konusunun kazanım sayısında artış olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak 2018 10. sınıf fizik dersi öğretim programının kazanım sayısında genel olarak azalma olduğu görülmektedir (Tablo 3).

Tablo 3

10. Sınıf Fizik Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması

Ünite Adı	Kazanım Sayısı	Ünite Adı	Kazanım Sayısı
2013 (MEB, 2013)		2018 (MEB, 2018)	
Basınç ve Kaldırma Kuvveti	4	Elektrik ve Manyetizma	9
Elektrik ve Manyetizma	13	Basınç ve Kaldırma Kuvveti	4
Dalgalar	11	Dalgalar	12
Optik	17	Optik	14
Toplam	45	Toplam	39

11. sınıf fizik öğretim programlarında sadece kazanım bakımından değişiklik olduğu gözlenmiştir. 2018 fizik dersi öğretim programında yer alan kuvvet ve hareket ve elektrik ve manyetizma konularının kazanım sayılarında azalma olduğu belirlenmiştir (Tablo 4).

Tablo 4

11. Sınıf Fizik Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması

Ünite Adı	Kazanım Sayısı	Ünite Adı	Kazanım Sayısı
2013 (MEB, 2013)		2018 (MEB, 2018)	
Kuvvet ve Hareket	35	Kuvvet ve Hareket	33
Elektrik ve Manyetizma	34	Elektrik ve Manyetizma	29
Toplam	69	Toplam	62

Son olarak 12. sınıf öğretim programları incelendiğinde, düzgün çembersel hareket ünite adının çembersel hareket olarak değiştirildiği, basit harmonik hareket, atom fiziğine giriş ve radyoaktivite ve modern fiziğin teknolojideki uygulamaları konularının kazanım sayısının azaltıldığı, dalga mekaniği ve modern fizik konularının kazanım sayısının arttırıldığı belirlenmiştir. Kazanım sayısının 2018 12. sınıf fizik dersi öğretim programında genel olarak azaltıldığı söylenebilir (Tablo 5).

Tablo 5

12. Sınıf Fizik Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması

Ünite Adı	Kazanım Sayısı	Ünite Adı	Kazanım Sayısı
2013 (MEB, 2013)		2018 (MEB, 2018)	
Düzgün Çembersel Hareket	15	Çembersel Hareket	15
Basit Harmonik Hareket	6	Basit Harmonik Hareket	5
Dalga Mekaniği	7	Dalga Mekaniği	8
Atom Fizikine Giriş ve Radyoaktivite	14	Atom Fizikine Giriş ve Radyoaktivite	11
Modern Fizik	12	Modern Fizik	15
Modern Fiziğin	20	Modern Fiziğin	14
Teknolojideki Uygulamaları		Teknolojideki Uygulamaları	
Toplam	74	Toplam	68

3.3. Öğretim Programlarının Öğretme-Öğrenme Süreci Kapsamında İncelenmesine Ait Bulgular

2013 ve 2018 ortaöğretim fizik dersi öğretim programları öğretme-öğrenme süreci açısından incelendiğinde; 2013 programında öğretme-öğrenme sürecinin bilişsel ve duyuşsal ilkeler başlığı altında, 2018 programında ise öğretim programının uygulanmasında dikkat edilecek hususlar başlığı altında öğretmenin rolüne değinilerek verildiği belirlenmiştir (Tablo 6).

Tablo 6

2013 ve 2018 öğretim programlarının öğretme-öğrenme süreci açısından karşılaştırılması

2013 Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2013)	2018 Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)
Öğretmenin Temel Alması Gereken İlkeler	Öğretmenin Dikkat Etmesi Gereken Hususlar
Bilişsel İlkeler	
**Öğrencilerin fizikle ilgili ne öğrendikleri, daha öncesinde ne bildikleriyle ilişkilidir.	**Konuların günlük hayatla ilişkilendirilmesi ve problemlerin öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri olaylar üzerinden seçilmesi beklenmektedir.
**Sorgulama ve araştırma fiziği öğrenmenin önemli bir parçasıdır.	**Kazanım açıklamalarında yer alan yöntem ve teknikler, öneriler ve sınırlandırmalar dikkate alınmalıdır.
**Öğrenme bireysel olduğu kadar sosyal bir olaydır.	**Öğretim materyali hazırlaması ve yapılandırması (bilgi notu, sunum, etkinlik, çalışma kağıtları, proje, okuma parçaları vb.), derse hazırlıklı gelmesi, ders kitaplarına bağlı kalınmaması ve zümre ve diğer disiplinlerin öğretmenleriyle iş birliği yapılması gerekmektedir.
**Öğrenilen bilgi ve becerilerin başka bağlamlara transferi kendiliğinden gerçekleşmez.	**Derse ilişkin ön hazırlık gerektiren etkinliklerin hazırlığı okul dışında yapılabilir.
Duyuşsal İlkeler	**Deney ve simülasyonlar öğrencilerin akademik yeterliliklerine uygun seçilmeli, ilgili literatür taraması yapılmalıdır.
**Fizik eğitiminde anlamlı bir öğrenmenin gerçekleşebilmesi için bir ihtiyaç veya gerekçe oluşturulmalıdır.	**Fiziksel ortamın yetersizliği durumunda gösteri deneyi yapmalı, görsel öğelere yer vermelidir.
**Öğrencilerin bir konuyu öğrenebilecekleri veya öğrenemeyeceklerine yönelik inançları fiziğin öğrenilmesinde büyük etkiye sahiptir.	**Fizik konuları sanatsal faaliyetlerle (resim, karikatür, fıkra, hikaye, şiir) kavratılmalıdır.
**Öğrencilerin gerek bilimin doğası gerekse öğrenmenin doğası ile ilgili inançları fiziği öğrenme süreçlerini etkileyebilir.	**Güncel bilimi takip edilmeli, alan ile ilgili yeni gelişmeler öğrencilerle paylaşılmalıdır.

- **Matematik, Kimya, Biyoloji, Müzik, Resim gibi branş öğretmenleri ile iş birliği yapılmalıdır.
- **Bilim, toplum, teknoloji, çevre ve ekonomiye katkı sağlayacak projeler üretme konusunda öğrenciler cesaretlendirilmelidir.
- **Fizik biliminin gelişimine katkı sağlamış Türk-İslam bilim insanlarının çalışmalarının tanıtılması sağlanmalıdır.
- **Öğrencilerin sınıf ve laboratuvar ortamında yapılan bilimsel etkinliklerde ihtiyaç duyulan bilgi ve becerilere sahip olduklarından emin olunmalıdır.

**Farklılıklar

Tablo 6 incelendiğinde iki öğretim programının öğretme-öğrenme sürecini farklı şekilde değerlendirdiği belirlenmiştir. 2013 öğretim programında genel olarak öğrencilerin hazır bulunuşlukları, sorgulama ve araştırma yetileri, öğrenmenin bireysel olması ile birlikte sosyal bir şekilde gerçekleştiği, bilgilerin transfer edilmesi gerektiği, öğrenmeye ihtiyaç duyulması gerektiği ve öğrencilerin öğrenebileceklerine ve öğrenmenin doğasına yönelik inanç sahibi olmaları gerektiği vurgulanmıştır. 2018 öğretim programı ise tamamen öğretmenin yapması gereken hususlara odaklanmıştır. Bu kapsamda konuların günlük hayatla ilişkilendirilmesi, yöntem, teknik, öneri ve sınırlandırmalara dikkat edilmesi, öğretim materyali hazırlanması, sadece ders kitaplarına bağlı kalınmaması, diğer disiplinlerle iş birliği yapılması, deney ve simülasyonların öğrenciye uygun seçilmesi ve ilgili literatür taraması yapılması, fiziksel ortam yetersizliğinde gösteri deneyi yapılması gerektiği ifade edilmiştir. Aynı zamanda konuların resim, karikatür, fıkra, hikâye ve şiirler aracılığıyla kavratılması, güncel bilimin takip edilmesi, proje üretmede öğrencilerin cesaretlendirilmesi ve bilim insanlarının tanıtılması istenmiştir. Kısacası 2018 fizik dersi öğretim programında öğretmenin rolünün önemli olduğu söylenebilir.

3.4. Öğretim Programlarının Ölçme ve Değerlendirme Kapsamında İncelenmesine Ait Bulgular

2013 ve 2018 fizik dersi öğretim programlarının ölçme ve değerlendirme kapsamında incelenmesi ile bazı anlayışlarda benzerliklerin olmasının yanında farklılıkların da olduğu belirlenmiştir (Tablo 7).

Tablo 7

2013 ve 2018 öğretim programlarının ölçme ve değerlendirme açısından karşılaştırılması

2013 Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2013)	2018 Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)
Benzerlikler	
*Dönüt verilmesi	
*Öğrencinin öğrenmesinin ve gelişiminin ölçülmesi	
* Hedef, ürün ve süreç ölçülmesi, bütünlük içinde değerlendirilmesi	
* Geçerli ve güvenilir ölçme araçlarının hazırlanması	
* Çeşitli tekniklerin ve yöntemlerin kullanılması	
* Öğretim ve ölçme değerlendirmeyi birbiri ile ilişkilendirerek çok odaklı ölçme ve değerlendirme yapılması	
* Hatırlama yerine bilginin kullanıldığı, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor öğrenmelerin ölçülmesi	
Farklılıklar	
**Ölçüm yapabilmek için plan yapılması	**Kazanımların ve açıklamaların sınırlarının esas alınması
**Kayıt ve puanlama yöntemlerinden faydalanılması	**İlgi, tutum, değer ve başarının süreç içerisinde sıklıkla ölçülmesi ve değerlendirilmesi

*Benzerlikler

**Farklılıklar

Tablo 7 incelendiğinde 2013 ve 2018 öğretim programlarında ortak ölçme ve değerlendirme anlayışlarının; dönüt verilmesi, öğrencinin öğrenmesinin ve gelişiminin ölçülmesi, hedef, ürün ve sürecin ölçülerek bütünlük içinde değerlendirilmesi, geçerli ve güvenilir ölçme araçlarının hazırlanması, çeşitli yöntem ve tekniklerin kullanılması, çok odaklı ölçme ve değerlendirme yapılması ve bilişsel, duyuşsal ve psikomotor öğrenmelerin ölçülmesi şeklinde olduğu belirlenmiştir. 2013 öğretim programında bunların yanında ölçüm yapılmadan önce plan yapılması gerektiği ve kayıt ve puanlama yöntemlerinden faydalanılması istenilmiştir. 2018 öğretim programında ise kazanımların ve açıklamaların sınırlarının esas alınması ve ilgi, tutum, değer ve başarının süreç içerisinde sıklıkla ölçülerek değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırmada 2013 ve 2018 yılı ortaöğretim fizik dersi öğretim programları amaçlar, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve ölçme ve değerlendirme anlayışı bakımından karşılaştırılmıştır. Araştırmada 2013 ve 2018 yılı öğretim programlarının amaçları karşılaştırıldığında programlarda ortak olarak; bilimin doğası üzerine farkındalık yaratılmasının, fizik biliminin evrendeki olayların anlaşılmasındaki öneminin kavranmasının, öğrencilerin merak duyguları ile keşfedebilmelerinin, bilimsel sorgulamanın ve bilimsel süreç becerilerinin gelişmesinin, deneylerle bilimsel bilgiye ulaşılmasının, fiziğin uygulamalarının bilime dayandırılmasının, günlük hayatla ilişkilendirilmesinin ve fizik bilimine katkı sağlayan tarihi ve kültürel süreçteki bilim insanlarının katkılarının bilinmesinin amaçlandığı belirlenmiştir. Bu şekilde öğrencilerin karşılaştıkları sorunlara çözüm bulabilmeleri ve problem çözme becerisi edinmelerinin amaçlandığı söylenebilir (Ersoy, Uzal ve Erdem, 2010). 2013 yılı öğretim programında bilimsel okuryazarlık ön planda tutulurken, 2018 yılı öğretim programında farklı olarak fiziğin toplumsal hayata, ekonomiye ve teknolojiye olan etkisinin fark edilmesine, araştırma, sorgulama, inceleme ve eleştirel düşünme becerilerinin kullanımına, enerji kaynaklarının kullanımına yönelik sosyobilimsel olaylarla ilgili çıkarım yapılmasına ve işlevsel projeler, kapsamlı ve özgün tasarımlar, buluşlar üretilmesine değinilmiştir. 2013 yılında da aslında amaçlar altında net ifadeler yazılmasa da program içeriğinde araştırma, sorgulama, inceleme ve eleştirel düşünme becerilerinin kullanımına yer verilmiştir. Çünkü bu becerilerin yapılandırıcı öğrenme kapsamında öğrencilerin başta kazanılması istenilen yetiler arasında olduğu ve küreselleşmenin sonucunda düşünen, sorgulayan, tartışan bireylere günümüzde ihtiyaç duyulduğu bilinmektedir (Şenocak ve Taşkesenligil, 2005; Yiğit, 2013). Ancak genel olarak 2018 yılında 2013 öğretim programından yaşam ve girişimcilik becerileri gibi farklı uygulamalara vurgu yapıldığı düşünülmektedir. Bu bağlamda çağın gereksinimleri doğrultusunda 2018 öğretim programında yer verilen farklı becerilerin, bireyleri geliştireceğine inanılarak güncelleme yapıldığına ve STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik)’e vurgu yapıldığına inanılmaktadır. Çünkü STEM’in amaçları arasında yer alan işlevsel projeler, kapsamlı ve özgün tasarımlar, buluşlar üretebilmek ifadelerinin programda desteklendiği söylenebilir (Guzey vd., 2014).

2013 ve 2018 öğretim programları öğrencilere kazandırılması düşünülen temel beceriler kapsamında bilimsel süreç becerilerinin ön planda olduğu görülmüştür. Bilimsel süreç ile birlikte analitik ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişiminden bahsedilirken, öğrencilerin sosyal ve bilişsel olarak derse aktif katılımları dile getirilmiştir. Yani, öğrencilerin teorik olarak anlaşılan bilgilerin teoriğe pratiğe aktarabilmeleri ile bilimsel düşünme yeteneğine sahip olmaları beklenmektedir (Screen, 1986). 2013 programında ayrıca bilimsel süreç becerilerinin bilimsel bilgi ve bilim-teknoloji-toplum-çevre ilişkileri çerçevesinde ele alındığı dikkat çekmiştir. 2018 öğretim programında ise Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde sekiz anahtar yetkinlik öne sürülmüş ve öğrencilerin kişisel, sosyal, akademik ve iş hayatlarında ihtiyaç duyacakları bu becerilerin edinilmesi gerektiği belirtilmiştir. Avrupa Komisyonu (2015) fen bilimleri alanında öğrencilerin meslek hayatları için geliştirmeye olan teknolojilerin ve ihtiyaçların sınıf ortamına getirilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Bu durum 2018 yılında hayat, ekonomi ve teknoloji kavramlarının neden ileri sürüldüğünü açıklar nitelikte olduğunun da bir göstergesidir. Ayrıca program geliştirmenin dinamik bir süreç olduğu düşünüldüğünde, 2018 yılında yeni eklenen hususlar ile fizik dersi kapsamında öğrencilerin gelişimlerine katkı sağlayacağına inanılmaktadır.

2013 ve 2018 yılı öğretim programları içerik kapsamında incelendiğinde, 2018 yılı öğretim programına yeni bir ünite adı elektrostatik konusunun ilave edildiği fark edilmiştir. Bunun dışında 2013 ve 2018 yılı öğretim programlarında yer alan konuların aynı olduğu söylenebilir (Bayrak, Ensari ve Akarsu, 2018). Sadece bazı konuların öğrenim sırasının kavram öğretimini kolaylaştırmak amacıyla değiştirildiği düşünülmektedir. Öğretim programlarının konu merkezli olduğu düşünüldüğünde, konuların basitten karmaşığa, kolaydan zora ve somuttan soyuta doğru genişletilmesi ve derinleştirilmesi gerektiği bilinmektedir. Bu kapsamda 2018 yılı öğretim programının güncellendiği düşünülmektedir. Çünkü 2018 programının açıklamalarında yer aldığı üzere, 2013 programının ardından üniversiteler tarafından gelen raporların, akademik çalışmaların, farklı ülkelerde güncellenen öğretim programlarının göz önünde bulundurulduğu ve ilgili görüş ve öneriler çerçevesinde düzenlemelerin yapıldığı görülmektedir (MEB, 2018). Kazanım sayısı açısından bakıldığında 2018 yılı öğretim programında 2013 yılına göre 10., 11 ve 12. sınıflarda azalış olduğu, 9. sınıfta konu eklenişine rağmen 2018 programının 2013 programından bir kazanım fazla olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak bakıldığında 2013 yılında toplam 231, 2018 yılında toplam 213 kazanım olduğu görülmektedir. Ancak 2018 programında bazı 2013 kazanımlarının yer aldığı ve bunlara kazanım açıklamaları altında yer verildiği ilave edilebilir (Bayrak, Ensari ve Akarsu, 2018). Sonuç olarak yeni fizik dersi öğretim programında kazanım sayılarının azalışı ile birlikte öğrencilerin temel kavramlara yönelik bilgilere sahip olmalarının, ders başına düşün yükün azalmasının ve niteliğin artırılmasının istendiği düşünülmektedir (Göçen ve Kabaran, 2013; Berber, 2015).

2013 programında öğrenme-öğretme sürecinin bilişsel ve duyuşsal ilkeler temel alınarak gerçekleştirilmesi istenirken, 2018 programında ise böyle bir ayrıma gidilmeden öğretim programının uygulanmasında gerekli hususlar belirtilmiştir. 2013 öğretim programında öğrencilerin hazırbulunuşlukları, sorgulama ve araştırma yetileri, öğrenmenin bireysel olması ile birlikte sosyal bir şekilde gerçekleştiği, bilgilerin transfer edilmesi gerektiği, öğrenmeye ihtiyaç duyulması gerektiği ve öğrencilerin öğrenebileceklerine ve öğrenmenin doğasına yönelik inanç sahibi olmaları gerektiği

dile getirilmiştir. Programda herhangi bir yaklaşımın doğrudan ele alınmadığı dikkat çekerken, bu sayede öğretmenlerin işinin kolaylaşmasının amaçlandığı söylenebilir (Yiğit, 2013). Ancak belirli bir yaklaşımın benimsenmemesinin süreç içerisinde olumsuz yansımalar yaratabileceği akla gelmektedir. 2018 yılı öğretim programında da bu durumun değişmediği ve uygulama sonuçlarının izlenmesi gerektiğine inanılmaktadır. 2018 programında öğretmenlerin yapması gereken hususların ise, 2013 programında öğrencilerin edinmesi gereken yetiler şeklinde ifade edildiği görülmektedir. Bu kapsamda 2018 yılı öğretim programında öğretmenlerin konuları günlük hayatla ilişkilendirilmesi, yöntem, teknik, öneri ve sınırlandırmalara dikkat etmesi, öğretim materyali hazırlamaları, sadece ders kitaplarına bağlı kalmamaları, diğer disiplinlerle iş birliği yapmaları, deney ve simülasyonları öğrenciye uygun seçmeleri ve ilgili literatür taraması yapmaları, resim, karikatür, fıkra, hikaye ve şiirler aracılığıyla kavramları kavratmaları, güncel bilimi takip etmeleri, proje üretmede öğrencileri cesaretlendirmeleri, bilim insanlarını tanıtmaları ve fiziksel ortam yetersizliğinde gösteri deneyi yapmaları gerektiği belirtilmiştir. Bu durum Yiğit (2013)'in de belirttiği üzere, fiziğin akıl yürütme ile öğrenilebilecek ders olmaktan çıkarıldığını ve fiziğin gerçek öğrenme ortamlarının oluşturulmasının istendiğini akla getirmektedir. Ancak öğretmenlerin sınırlandırmalara dikkat etmesi gerektiği yönündeki ifadenin yapılandırmacı program anlayışı ile çeliştiği söylenebilir. Çünkü yapılandırmacı yaklaşımda içerik genel hatlarıyla belliyken sınırlar kesin olmamaktadır (Özden, 2003). Kısacası öğretmenlerin 2018 programında önemli bir role sahip olduğu ve alan yeterliliklerinin eksiksiz olması gerektirdiği düşünülmektedir.

Ölçme ve değerlendirme açısından 2013 ve 2018 öğretim programlarında; dönüt verilmesi, öğrencinin öğrenmesinin ve gelişiminin ölçülmesi, hedef, ürün ve sürecin ölçülerek bütünlük içinde değerlendirilmesi, geçerli ve güvenilir ölçme araçlarının hazırlanması, çeşitli yöntem ve tekniklerin kullanılması, çok odaklı ölçme ve değerlendirme yapılması ve bilişsel, duyuşsal ve psikomotor öğrenmelerin ölçülmesi gerektiği belirtilmiştir. Ortaöğretim fizik dersi öğretim programlarında öğrencilerinin neler bildiği, öğrendiği ve eksikliklerinin tespiti üzerine yoğunlaşıldığı söylenebilir (Göçen ve Kabaran, 2013). Bir bakımdan da ölçme ve değerlendirmede Bloom taksonomisinin benimsendiği söylenebilir. Ayrıca ölçme işlemi yapılmadan önce plan yapılması gerektiği ve kayıt ve puanlama yöntemlerinden faydalanılması 2013 yılında belirtilirken, 2018 yılında kazanımların ve açıklamaların sınırlarının esas alınması ve ilgi, tutum, değer ve başarının süreç içerisinde sıklıkla ölçülerek değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. 2018 yılında değerlendirme yöntem, teknik ve araç isminin 2013 programında olduğu gibi verilmediği de söylenebilir. Sadece bu noktada öğretmenlerin sınırlandırılmasının istenmediği düşünülmektedir. Ancak öğretmenlerin proje, görüşme, rubrik, gözlem gibi ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanmada sıkıntı çektikleri bilindiğinden (Yazıcı ve Sözbilir, 2016), sınırlandırılmama koşulunda öğretmenlerin bu teknikleri tercih etmeyecekleri de akla gelmektedir. Bu durumun önüne geçilebilmesi için öğretmenlere alternatif ölçme ve değerlendirme teknik ve araçlarının belirtilmesinde fayda olduğu söylenebilir.

Kaynakça

- Arıkan, G., Karataş, T., & Kavcar, N. (2017). Fizik öğretmenlerinin 12. sınıf fizik kitabına ilişkin görüşleri: İzmir ili örneği. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(2), 19-43.
- Arslan, A., Ercan, O., & Tekbıyık, A. (2012). *Fizik dersi yeni öğretim programına ilişkin Öğretmen görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde.
- Avrupa Komisyonu, (2015). *Science education for responsible citizenship. Report to the european commission of the expert group on science education*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Aycan, Ş., Aycan, N., Genç, M., & Özkaya, M. (2000). *Manisa Demirci lisesinde fizik dersinin içeriği ve öğrencilerin ilgisi*. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Ankara.
- Ayvacı, Ş. H., Bebek, G., Özbek, D., & Yamak, S. (2015). 2013 yılında revize edilen fizik dersi öğretim programı'nın temel düzeydeki uygulamalarının fizik öğretmenleri tarafından değerlendirilmesi. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 4(3), 35-45.
- Bayrak, C., Ensari, Ö., & Akarsu, K. C. (2018). *Ortaöğretim fizik dersi öğretim programlarının kazanım bazlı karşılaştırılması*. The 27th International Congress on Educational Sciences Proceeding Book, 2427-2444, Antalya.
- Bayrak, B., & Erden, A. (2007). Fen bilgisi öğretim programının değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 137-154.
- Bayrak, C., Bezen, S., & Aykutlu, I. (2015). 11. sınıf fizik öğretim programında yer alan konuların öğretiminde karşılaşılan sorunlara ve yeni öğretim programına yönelik öğretmen görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(3), 16-30.
- Bayrak, C., & Bezen, S. (2013). 9. sınıf fizik öğretim programında yer alan konuların öğretiminde karşılaşılan sorunlara ve yeni öğretim programına yönelik öğretmen görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı(1)*, 27-38.
- Berber, C. N. (2015). Comparison of physics curriculums in Turkey and Hong Kong. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 9(2), 61-84.

- Bezen, S., Başal, C., Aykutlu, I., Seçken, N., & Bayrak, C. (2018). Fizik ve kimya ders kitaplarının karşılaştırmalı olarak incelenmesine disiplinlerarası bir bakış. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 267-283.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. New York: Routledge.
- Demir, C., Maskan, K. A., Çevik, Ş., & Baran, M. (2009). Ortaöğretim 9. sınıf fizik ders kitabının ders kitabı değerlendirme ölçütlerine göre incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 125-140.
- Demirel, Ö. (2000). *Karşılaştırmalı Eğitim*. Ankara: Pegem.
- Demirel, Ö. (2011). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme (16. Baskı)*. Ankara: Pegem.
- Ersoy, Y., Uzal, G., & Erdem, A. (2010). *Fen/Fizik öğretimi I*. Ankara: Nobel.
- Eryılmaz, A., & Kırmızı, S. M. (2002). *Öğrenci ve öğretmenlerin lise 2 fizik konularını nasıl daha zevkli öğrenebilecekleri hakkındaki görüşleri*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Bildiri özet kitabı s. 109, ODTÜ, Ankara.
- Göçen, G., & Kabaran, H. (2013). Ortaöğretim 9. sınıf fizik dersi öğretim programlarının tarihsel süreç içerisinde karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 1(2), 147-157.
- Guzey, S. S., Tank, K., Wang, H., Roehring, G., & Moore, T. (2014). A high-quality professional development for teachers of grades 3-6 for implementing engineering into classrooms. *School Science and Mathematics*, 114(3), 139-149.
- Karadağ, E. (2009). Eğitim bilimleri alanında yapılmış doktora tezlerinin tematik açıdan incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 75-87.
- Kurt, S., & Yıldırım, N. (2010). Ortaöğretim 9. sınıf kimya dersi öğretim programının uygulanması ile ilgili öğretmenlerin görüşleri ve öneriler. *On dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 91-104.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook (2nd edition)*. California: Sage.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). *Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Özden, Y. (2003). *Öğrenme ve öğretme (5. Baskı)*. Ankara: Pegem.
- Sadi, Ö., & Yıldız, M. (2012). Physics teachers opinions on new applied 11th grade physics course at 2010-2011 academic year. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(3), 869-882.
- Screen, P. A. (1986). The warwick process science project. *School Science Review*, 72(260), 17-24.
- Şenocak, E., & Taşkesengil, Y. (2005). Probleme dayalı öğrenme ve fen eğitiminde uygulanabilirliği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 359-366.
- Tatar, B. (2010). *Yeni fizik öğretim programına göre yazılmış 9. sınıf fizik ders kitabının beceri kazanımlarını kazandırmasına ait öğretmen görüşleri* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Varış, F. (1998). Temel kavramlar ve program geliştirmeye sistematik yaklaşım. Hakan, A. (Ed.) *Eğitim bilimlerinde yenilikler* (ss. 3-19). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Yazıcı, F., & Sözbilir, M. (2016). İlköğretim 6-8. sınıf öğretmenlerinin ölçme-değerlendirme yöntemlerine bakış açıları, kullanım kriterleri ve karşılaştıkları problemler: Erzurum örnekleme. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 75-93.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (11. Baskı)*. Ankara: Seçkin.
- Yiğit, N. (2013). *Ortaöğretim fizik dersi öğretim programı uygulamada ne getirebilir?*. Fen ve Fizik Eğitimi Sempozyumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Trabzon.
- Yolbaşı, C. (2010). *Yeni fizik öğretim programının öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yörük, N., & Seçken, N. (2016). Cumhuriyet döneminde uygulanan ortaöğretim kimya dersi öğretim programlarının derlenmesi. *Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 7-34.