

Sosyal bilgiler ders kitaplarında ve öğretmen adaylarının görüşlerinde yenilenebilir enerji kaynaklarının yeri*

Kerem ÇOLAK**
Selahattin KAYMAKCI***
Mehmet AKPINAR****

Özet

Küresel iklim değişikliğini engellemek için ülkeler yenilenebilir enerji kaynaklarının öğretiminin gerekliliğine önem vermektedir. Bu bağlamda ülkeler bireyleri yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin bilinçlendirmek amacıyla Fen Bilimleri/Fen ve Teknoloji ve Sosyal Bilgiler gibi çeşitli dersleri işe koşmaktadır. Bu araştırmanın amacı, Sosyal Bilgiler dersi ders kitaplarında ve öğretmen adaylarının görüşlerinde yenilenebilir enerji kaynaklarının yerini ortaya koymaktır. Araştırmada nitel metodoloji bağlamında durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmada doküman incelemesi veri kaynağını olarak 4 ila 7. sınıf Sosyal Bilgiler ders kitaplarından yararlanılmış ve toplam on öğretmen adayıyla da mülakat yapılmıştır. Araştırma verilerinin çözümlenmesinde içerik analizinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda sosyal bilgiler ders kitaplarında yenilenebilir enerji kaynakları konusunun sınırlı düzeyde yer aldığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıkları tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Sosyal Bilgiler ders kitabı, öğretmen adayı, yenilenebilir enerji kaynağı

The status of renewable energy resources in the Turkish social studies textbooks and prospective teachers' perceptions

Abstract

To prevent climate change, countries pay attention to the necessity of teaching renewable energy resources. In this context, they use some courses like science and social studies to raise awareness of renewable energy resources. Purpose of this study is to elicit the status of renewable energy

* Bu çalışmanın ilk hali, Marmara Üniversitesi'nce 2012 yılında düzenlenen I. Uluslararası Sosyal Bilgiler Eğitimi Sempozyumu'nda aynı adla sunulmuştur.

** Arş. Gör., Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, kcolak81@hotmail.com

*** Doç.Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, kaymakci37@yahoo.com

**** Yrd.Doç.Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, makpinar66@yahoo.com

resources in Turkish social studies textbooks and prospective social studies teachers' perceptions. The study was designed with qualitative methodology, specifically case study. To collect the data, social studies (4-7) textbooks and interviews with 10 prospective social studies teachers were employed. The collected data were analyzed with content analysis. The results of the study showed that teaching of renewable energy resources was limited in the textbooks. Besides, it was found that prospective social studies teachers didn't have enough information about renewable energy resources.

Keywords: Social studies textbook, prospective teacher, renewable energy resource

Giriş

Dünya nüfusunun ve sanayileşmenin hızlı artışı sonucu ulaşılan gelişmişlik düzeyi, birçok ihtiyaç ve sorunu da beraberinde getirmektedir. Nüfus ve sanayileşmenin artışı neticesinde ortaya çıkan ihtiyaçların ve sorunların her biri diğerinden bağımsız olarak ele alınabilecek düzeyde kapsamlı konulardır. Buna karşılık bu iki konunun birbiriyle doğrudan ilişkili olduğu durumlar da bulunmaktadır. Enerji, söz konusu durumlardan bir tanesi olup her iki konunun odağında yer almaktadır. Enerji ihtiyacının artması ve günümüzde kullanılan enerji kaynaklarının aynı zamanda çevre kirliliğine ve hatta kaynağa sahip olma arzusunun savaşımlara yol açması, enerjinin her iki konuyla ilişkisini açık bir şekilde izah etmektedir. Nitekim tüketilen toplam enerji miktarının artmasıyla doğru orantılı olarak hayatın vazgeçilmezleri olan hava, su ve toprağın günden güne kirlendiği ifade edilmektedir (Acaroğlu, 2007; Akova, 2008; Şen, 2009).

Yenilenebilir enerji kaynakları, doğal çevrede sürekli tekrarlanan enerji akımlarının nicelik ve nitelik özelliklerini bozmayacak şekilde kullanımı veya doğanın kendi evrimi içinde, bir sonraki gün aynen mevcut olabilen enerji kaynağı olarak ifade edilebilir. Bunlara örnek olarak güneş, su, biyogaz, biyokütle, rüzgâr, hidrojen, jeotermal enerji ve deniz akıntıları gösterilebilir (Üstün, Apaydın, Başaran Filik ve Kurban, 2009, s. 25).

Dünya genelinde kullanım oranları dikkate alındığında, fosil yakıtların yerini alma noktasında henüz yenilenebilir enerji kaynaklarının yeterince yaygınlaşmadığı bilinmektedir. Yaygınlaşmamasıyla ilgili olarak ilk kurulum masraflarının yüksek olması, sürekliliklerinin bulunmaması, verimlerinin düşük olması ve üretilen enerjinin depolanamaması gibi farklı sebepler ileri sürülmektedir (Akova, 2008). Kullanımın yaygınlık kazanabilmesinin, bu konu üzerine yapılan ve sürekli olarak gelişme kaydeden çalışmalarla birlikte gelecekte daha verimli ve daha ekonomik yöntemlere imkân tanıyan teknolojilerle mümkün olabileceği düşünülmektedir (Şen, 2009).

Dünyanın kirlenmesinde ve özellikle küresel ısınmada önemli role sahip olan ve hâlâ ağırlıklı olarak kullanılan fosil yakıtların (kömür, petrol ve doğalgaz) yakın gelecekte miadını dolduracağı gerçeği; kalkınmış ülkeler başta olmak üzere tüm dünyanın dikkatini, alternatif ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönlendirmesine vesile olmuştur. Ülkeler hem artan ihtiyacın karşılık bulmasına hem de çevreye verilen zararın önüne geçilmesine çareler aramaya başlamıştır. Bu nedenle yenilenebilir

enerji kullanımı özellikle kalkınmış ülkelerde giderek daha yaygınlaşmakta ve bu kullanım düzeyi bir nevi kalkınmışlığın göstergesi haline gelmektedir. Alternatif ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı elbette kalkınmış ülkelerle sınırlı değildir; kalkınmakta olan ülkeler de imkânları dâhilinde söz konusu kaynaklardan giderek artan oranda faydalanmaktadır (Web1; Web2). Nitekim ülkelerin yenilenebilir enerji kullanımından genel anlamda beklentileri, ihtiyaç duyulan enerjinin bir bölümünü sağlamak, fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmak, atmosfere salınan kirletici gazları azaltmak şeklinde ifade edilebilir (Akova, 2008, s. 9).

Alternatif ve yenilenebilir enerji kaynaklarının hangi yöntemlerle ve nasıl üretildiği gibi teknik konular hem sosyal bilgiler dersinin hem de çalışmamızın sınırları dışında bulunmaktadır. Burada asıl önemli olan ve bu çalışmayı yakından ilgilendiren husus; yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının gerekliliğini bireylerin zihinlerine yerleştirmek için eğitimin işe koşulmasıdır. Yukarıda ifade edildiği üzere, yenilenebilir enerji konusu yalnızca ekonomik bir kavram ve olgudan ibaret olmayıp aynı zamanda çevre bilinci anlamında da dünyanın geleceğini etkileyecek düzeyde öneme haiz bir konudur. Buradan hareketle yenilenebilir enerji hakkında bilgi ve duyarlılık, her vatandaşın üzerine düşen bir sorumluluk konumuna gelmektedir. Vatandaşların bilgi ve duyarlılık sahibi olmalarının en temel aşaması ise hiç kuşkusuz bu konuda verilecek eğitimle sağlanacaktır. Aile ve çevrenin birincil etkisi, eğitimle perçinlenerek bilinçli bireyler yetiştirilmesi temin edilebilecektir (Bilen, Özel ve Sürücü, 2013; Güneş, Alat ve Gözüm, 2013). Durumun farkına varan bilhassa gelişmiş ülkeler, bunu eğitim programlarına da yansıtmış; enerjinin verimli kullanımını ve yenilenebilir enerji konusunda daha bilinçli bireyler yetiştirmeyi adeta bir hedef haline getirmiştir (Web2). Gelişmekte olan ülkeler kategorisinde bulunan ve enerji bağımlılığı yaşayan Türkiye’de alternatif ve yenilenebilir enerji kaynakları potansiyelinin yüksek oluşu; konunun, ülke için önemini daha da arttırmaktadır. Öyle ki günümüz Türkiye’sinde sıkça kullanılan su enerjisinin yanında güneş, rüzgâr, jeotermal enerjilerden hatta biyokütle enerjisinden faydalanılabilecek potansiyel bulunmaktadır (Baç, 2010; Şen, 2009). Ancak yenilenebilir enerji, Türkiye’de henüz yeteri kadar kullanılan ve üzerinde önemle durulan bir konu olarak görülmemektedir. Nitekim yenilenebilir enerji kaynakları konusunun eğitim alanına yeterli düzeyde nüfuz edemediği göze çarpmaktadır.

Yenilenebilir enerji konusunda Türkiye’de eğitim alanında yapılan çalışmaların yeterli düzeyde olmadığı tespit edilmiştir. Ağırlıklı olarak nicel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı mevcut çalışmaların da genel itibarıyla yenilenebilir enerjiye ilişkin tutum veya farkındalık ölçeği geliştirme ve değişik branşlardaki öğretmenlerin, öğretmen adaylarının tutum veya farkındalıklarının ölçülmesi ile ilgili olduğu (Morgil vd., 2006; Çelikler ve Kara 2011; Güneş vd., 2013; Akçöltekin ve Doğan, 2013; Bilen vd., 2013) görülmektedir. Buna karşın alanyazında yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili nitel araştırmaya rastlanmaması dikkat çekici bir durumdur. Türkiye’deki mevcut ilköğretim ders programları dikkate alındığında; konunun öğrencilere aktarılması için en müsait derslerin, içerikleri itibarıyla, Fen Bilimleri/Fen ve Teknoloji ile Sosyal Bilgiler dersleri olduğu kolaylıkla fark edilebilecektir. Bu noktada bilhassa Sosyal Bilgiler dersi özelinde öğretim programlarında ve ders kitaplarında yenilenebilir enerji kaynakları konusunun ele alınışının yanında Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji konusundaki görüşleri ve yenilenebilir enerji konusuna yaklaşımları geleceğin öğretmenleri olmaları münasebetiyle son

derece önem taşımaktadır. Zira bu konuda bilinçli öğrenciler yetiştirmek, bilinçli ve yenilenebilir enerjinin önemini kavramış öğretmenlerle mümkün olacaktır. Bu nedenle Türkiye'deki Sosyal Bilgiler ders kitaplarında yenilenebilir enerji kaynaklarına dair konuların hangi düzeyde var olduğunun ve Sosyal Bilgiler dersi öğretmen adaylarının bu konu hakkındaki genel görüşlerinin tespiti bu çalışmanın konusunu teşkil etmektedir.

Bu araştırmanın amacı, Sosyal Bilgiler 4 ila 7. sınıf ders kitapları ve öğretmen adayı görüşlerinde yenilenebilir enerji kaynaklarının yerini ortaya koymaktır. Araştırmayla aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Sosyal Bilgiler ders kitaplarında yenilenebilir enerji nasıl ele alınmıştır?
2. Sosyal Bilgiler dersi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerjiye ve yenilenebilir enerjinin öğretimine ilişkin görüşleri nelerdir?

Yöntem

Araştırma nitel metodoloji bağlamında durum çalışması esas alınarak desenlenmiştir. Bilindiği gibi durum çalışmasında herhangi bir duruma etki eden olay, ortam, süreç ve bireyler arasındaki etkileşim bütüncül bir biçimde ve derinlemesine araştırılır. Bu çalışmada durum/durumları karşılaştırmalı olarak yorumlama fırsatı sunması, çok boyutlu veri toplamaya (mülakat, doküman inceleme, görüşme vb.) olanak sağlaması, araştırmacının kontrol edemediği bir olgu veya olayı derinlemesine incelemeye imkân vermesi ve araştırmanın amacına uygunluğu gibi gerekçelerden yola çıkarak durum çalışması türlerinden iç içe geçmiş tek durum deseni kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2005).

Veri kaynağı ve çalışma grubu

Araştırmada doküman incelemesine yönelik veri kaynağı olarak ders kitaplarından yararlanılmıştır. Bu kapsamda Millî Eğitim Bakanlığı tarafından 2013-2014 eğitim-öğretim yılında okutulması kararlaştırılan ve çevrim-içi olarak tam metni yayınlanan Sosyal Bilgiler ders kitapları (4-7. sınıflar) kullanılmıştır. Bu kitapların künyeleri şöyledir:

- MEB. (2013a). *İlköğretim 4 Sosyal Bilgiler Ders ve Öğrenci Çalışma Kitabı (1. Kitap)*.
- MEB. (2013b). *İlköğretim 4 Sosyal Bilgiler Ders ve Öğrenci Çalışma Kitabı (2. Kitap)*.
- MEB. (2013c). *İlköğretim 5 Sosyal Bilgiler Ders Kitabı*.
- MEB. (2013d). *İlköğretim 6 Sosyal Bilgiler Ders Kitabı*.
- MEB. (2013e). *İlköğretim 7 Sosyal Bilgiler Ders Kitabı*.

Araştırmanın çalışma grubunu ise Türkiye'deki bir üniversitenin eğitim fakültesi ilköğretim bölümü Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Programı 4. sınıfında öğrenim gören 5'i kız, 5'i erkek olmak üzere toplam 10 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının belirlenmesinde araştırmaya hız ve pratiklik kazandırması ve ekonomik olması nedeniyle amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2005).

Veri toplama araçları ve geliştirilmesi

Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarını doküman incelemede ve mülakatta kullanılan

veri toplama araçları olarak iki grupta incelemek mümkündür:

Doküman inceleme araştırmacının araştırma konusuna ilişkin mevcut kaynakları, belgeleri taraması, bunlar arasında kullanılabilir olanları seçerek toplaması ve bu kaynakları belirli bir sisteme göre numaralandırarak analiz etmesi esasına dayanır (Çepni, 2010). Bu araştırmada ders kitaplarında yenilenebilir enerjinin ele alınış şeklini ortaya koymak, araştırmaya zenginlik katmak, üçgenleme yaparak geçerliği ve güvenilirliği artırmak gibi gerekçelerle doküman inceleme kullanılmıştır (Ekiz, 2009). Doküman incelemede kullanılan veri kaynaklarının (ders kitapları) tetkiki için iki alan uzmanının görüşleri esas alınarak içeriğinde öğrenme alanı, ünite adı, konu, frekans ve yüzde sütunlarının yer aldığı “Yenilenebilir Enerji Kaynakları Veri Toplama Formu” geliştirilmiştir.

Mülakatlar herhangi bir konu hakkında birey veya bireylerin görüş ve düşüncelerini daha ayrıntılı ve derinlemesine ortaya koymak amacıyla kullanılan, karşılıklı etkileşim çerçevesinde yürütülen ve katılımcının verdiği cevapların düzeltilmesine imkân tanıyan bir veri toplama aracıdır (Cohen ve Manion, 1994). Bu araştırmada Sosyal Bilgiler dersi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynakları ve öğretimine ilişkin görüş ve düşüncelerini ortaya çıkarmak amacıyla; soruların önceden bir plan çerçevesinde oluşturulduğu, soruların yapısının ve sırasının süreçte değiştirilebilmesi esasına dayanan yarı yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır (Balci, 2001; Çepni, 2010). Mülakat formunun geliştirilmesinde öncelikle ilgili literatür taranarak araştırmada kullanılacak taslak form oluşturulmuştur. Geliştirilen formun geçerlik, güvenilirlik ve kullanılabilirliğinin artırılması amacıyla ön çalışma yapılmıştır. Bu kapsamda iki alan uzmanına hazırlanan form incelenmiş, ardından iki öğretmen adayına form uygulanmıştır. Elde edilen dönütler sonucunda forma son hali verilmiştir.

Verilerin Toplanması

Araştırma verilerinin toplanması da veri toplama araçlarına bağlı olarak şekillenmiştir. Doküman incelemesi verileri, 02 Ocak-13 Şubat 2012 ile 17-30 Eylül 2013¹ tarihleri arasında toplanmıştır. Bu bağlamda ders kitaplarında yenilenebilir enerjinin bulunmuş olduğu yerler doküman inceleme formu aracılığıyla araştırmacılar tarafından incelenmiştir.

Mülakat verileri ise 20 Şubat-19 Mart 2012 tarihleri arasında Türkiye'deki bir üniversitenin eğitim fakültesi ilköğretim bölümü dersliklerinde toplanmıştır. Mülakatlar yüz yüze ortalama 26 ila 51 dakika arasında gerçekleştirilmiş ve veriler mp3 çalar aracılığıyla kaydedilmiştir. Bu işlemleri yaparken araştırmanın içeriği ve amacı hakkında bilgilendirme yapılmış, araştırmanın bilimsel bir çalışma olduğu, verilerin bilimsel amaçlarla kullanılacağı ve katılımcıların isimlerinin gizli tutulacağı öğretmen adaylarına hatırlatılmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin analiz edilmesinde içerik analizinden yararlanılmıştır. Belirli ölçütler çerçevesinde bir metnin bazı sözcüklerinin daha küçük parçalar halinde özetlendiği sistematik ve yenilenebilir bir teknik olarak tanımlanan içerik analizi, araştırmada, doküman ve mülakattan elde edilen verileri çözümlemeye olanak sağlaması, karşılaştırmalı veri sunumu sağlayabilmesi,

1 Araştırma 2012 yılında düzenlenen I. Uluslararası Sosyal Bilgiler Eğitimi Sempozyumu'nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur. 02 Ocak-13 Şubat 2012 tarihleri sempozyum sunumu öncesinde yapılan doküman incelemesini ifade ederken, 17-30 Eylül 2013 tarihleri ise makalenin yazım süreci öncesi yapılan doküman incelemesini ifade etmektedir.

verileri sayısalılaştırarak açıklama fırsatı vermesi gibi özellikleri nedeniyle kullanılmıştır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008).

Araştırma verilerinin analizinde şu aşamalar takip edilmiştir: Birinci aşamada dokümanlar ve yapılan mülakatlar araştırmacılar tarafından anlamlı bölümlere ayrılarak kodlandırılmış ve temalar oluşturulmuştur. İkinci aşamada ise temaların yinelenme sıklığı doğrultusunda tablolar oluşturulmuştur. Son aşamada ise doküman ve mülakatlardan yapılan doğrudan alıntılarla bulgular desteklenmiş olup katılımcıların gerçek isimleri yerine takma isimler kullanılmıştır.

Bulgular

Sosyal Bilgiler ders kitapları ve öğretmen adayı görüşlerinde yenilenebilir enerji kaynaklarının yerini ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmada verilerin analiz edilmesi sonucu aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Ders kitaplarında yenilenebilir enerji kaynaklarının yerine ilişkin bulgular ve yorum:

Bu başlık altında Sosyal Bilgiler ders kitaplarında yenilenebilir enerji kaynaklarına yer verilme durumu açıklanmıştır. Bu amaçla yapılan analiz sonuçları aşağıda verilmiştir:

Tablo 4

Sosyal Bilgiler Ders Kitapları Öğrenme Alanı, Ünite ve Konularında Yenilenebilir Enerji Kaynakları

Sınıf Düzeyi	Öğrenme Alanı	Ünite	Konu
4. Sınıf	Birey ve Toplum	Kendimi Tanıyorum	Yaşadıklarımı Sıralıyorum
	Bilim, Teknoloji ve Toplum	İyi Ki Var	Bir Zamanlar... Hayatımız Hızlanıyor
5. Sınıf	İnsanlar, Yerler ve Çevreler	Bölgemizi Tanıyalım	Doğa ve İnsan
	Üretim, Dağıtım ve Tüketim	Ürettiklerimiz	Bölgelerimizde Ekonomik Faaliyetler Üretime Katılım, Geleceğimizi Kurtaralım
	Küresel Bağlantılar	Hepimizin Dünyası	Ülkelerarası Alışveriş Teknoloji ve Ticaret
6. Sınıf	Birey ve Toplum	Sosyal Bilgiler Öğreniyorum	Olaylar Kimleri, Nasıl Etkiliyor? Sularımız
	Üretim, Dağıtım ve Tüketim	Ülkemizin Kaynakları	Madenlerimiz Dünya Alarm Veriyor
	Küresel Bağlantılar	Ülkemiz ve Dünya	Dünyada Nüfus ve Ekonomik Faaliyetler
	Bilim, Teknoloji ve Toplum	Elektronik Yüzyıl	Gelecekteki Yaşam
7. Sınıf	İnsanlar, Yerler ve Çevreler	Ülkemizde Nüfus	Yaşadığımız Yerler
	Bilim, Teknoloji ve Toplum	Zaman İçinde Bilim	Bilimsel Birikim Nasıl Oluşturdu?
	Üretim, Dağıtım ve Tüketim	Ekonomi ve Sosyal Hayat	Mesleğimi Nasıl Seçmeliyim?

Tüm sınıf düzeylerinde Sosyal Bilgiler ders kitapları öğrenme alanı, ünite ve konularında yenilenebilir enerji kaynaklarının yeri Tablo 4'te verilmiştir. Çoktan aza doğru sınıf düzeyleri incelendiğinde yenilenebilir enerji veya ilgili konulara en fazla 6. sınıfta en az ise 4. sınıfta değinilmiştir. Öğrenme alanı bağlamında; Üretim, Dağıtım ve Tüketim ile Bilim, Teknoloji ve Toplum öğrenme alanlarının üçer, Birey ve Toplum, İnsanlar, Yerler ve Çevreler ile Küresel Bağlantılar öğrenme alanlarının ise ikişer defa olmak üzere toplamda 12 defa yenilenebilir enerji veya ilgili konulara değinildiği belirlenmiştir. Ünite ve konu kapsamında ise Ülkemizin Kaynakları ünitesinde üçer; İyi Ki Var, Ürettiklerimiz ve Hepimizin Dünyası ünitelerinde ikişer; Kendimi Tanıyorum, Bölgemizi Tanıyalım, Sosyal Bilgiler Öğreniyorum, Ülkemiz ve Dünya, Elektronik Yüzyıl, Ülkemizde Nüfus, Zaman İçinde Bilim ile Ekonomi ve Sosyal Hayat ünitelerinde birer defa yenilenebilir enerji veya ilgili konular açıklanmıştır.

İlkokul 4. sınıfta toplam ikişer öğrenme alanı ve üç konuda yenilenebilir enerji kaynaklarına doğrudan veya dolaylı olarak yer verilmiştir. Ders kitabında Birey ve Toplum öğrenme alanı Kendimi Tanıyorum ünitesi, Yaşadıklarımı Sıralıyorum konusunda Semih adlı çocuğun konuşmasına yer verilerek yenilenebilir enerji konusuna dolaylı bir yaklaşım sergilenmiştir: *“...Doğal çevreyi korumak için faaliyetler yapıyoruz. Yakın bir gelecekte yeni enerji kaynaklarına ihtiyacımızın olacağını biliyorum. Bu nedenle yeni enerji kaynakları keşfetmek için bilim insanı olmak istiyorum.”* (MEB, 2013a, s. 25). “İyi Ki Var” ünitesinde yenilenebilir enerji kaynağı iki konuyla birlikte açıklanmıştır. ‘Bir Zamanlar’ başlığı altında yenilenebilir enerji kaynağı dolaylı olarak ele alınmış; elektrik enerjisini daha ekonomik kullanmak için floresan lambaların üretildiği ve çevre ile insan sağlığına daha duyarlı ampuller üretme çalışmalarına devam edildiği ifade edilmiştir (MEB, 2013b, s. 110). ‘Hayatımız Hızlanıyor’ konusunda ise TÜBİTAK’ın internet sayfasında verilen şu haber kapsamında konuya dolaylı olarak değinilmiştir: *“...TÜBİTAK, toplu taşıma araçlarında yakıt tasarrufu sağlayan, sera gazını azaltan ve gürültüsüz çalışan elektrik destekli hibrit araç geliştiriyor... Elektrikli ve hibrit araçlar, elektrik motoru ve bataryaları sayesinde trafikte bekleme anlarında enerji harcamıyor. Frenleme sırasında ve yokuş aşağı yollarda da enerji depoluyor. Böylece araçların enerji verimi artıyor.”* (MEB, 2013b, s. 115).

Ortaokul 5. sınıfta üçer öğrenme alanı ve üniteyle beş konuda yenilenebilir enerji kaynakları doğrudan veya dolaylı olarak ele alınmıştır. ‘Bölgelerimizi Tanıyalım’ ünitesi Doğa ve İnsan konusunda yenilenebilir enerjiye doğrudan değinilerek doğal kaynaklar ve insan ihtiyaçları ilişkisi ele alınmış, bu bağlamda enerji ihtiyacının giderilmesi için baraj yapımına ve rüzgârdan enerji elde etmeye yer verilmiştir (MEB, 2013c, s. 70). ‘Ürettiklerimiz’ ünitesi Bölgelerimizde Ekonomik Faaliyetler konusunda taşkömürü, petrol, linyit madenleri kapsamında enerji üretiminden hidroelektrik ve termik santrallerle ilgili açıklamalar yapılmıştır (MEB, 2013c, s. 85-92). Aynı ünitenin Üretime Katılım, Geleceğimizi Kurtaralım konusunda ise bir gazete haberinden hareketle yıldırımından elektrik enerjisi üretilmesine yer verilmiştir (MEB, 2013c, s. 100). ‘Hepimizin Dünyası’ ünitesinde yer alan ‘Ülkelerarası Alışveriş’ başlığı altında enerji konusunda ithal ve ihraç edilen ürünler kapsamında petrol ve doğalgaz gibi enerji kaynaklarına yer verilirken (MEB, 2013c, s. 173); ‘Teknoloji ve Ticaret’ konusunda enerjiye ilişkin olarak Bakü-

Tiflis-Ceyhan petrol ve Bakü-Tiflis-Erzurum doğal gaz boru hatlarına yer verilmiştir (MEB, 2013c, s. 175).

Ortaokul 6. sınıf ders kitabında yenilenebilir enerji kaynakları doğrudan veya dolaylı olarak dörder öğrenme alanı ve ünite ile altı konuda kendisine yer bulmuştur. ‘Sosyal Bilgiler Öğreniyorum’ ünitesi ‘Olaylar Kimleri, Nasıl Etkiliyor?’ başlığı kapsamında yenilenebilir enerji, bir dergi haberinden hareketle metan gazının elektrik enerjisine dönüştürülmesi şeklinde ele alınmıştır (MEB, 2013d, s. 14). ‘Ülkemizin Kaynakları’ ünitesinde konu üç alt başlıkta değerlendirilmiştir. ‘Sularımız’ başlığında sular üzerine kurulan hidroelektrik santrallerinden elektrik enerjisinin üretimi konusu ele alınmıştır (MEB, 2013d, s. 106). ‘Madenlerimiz’ başlığında enerji kaynakları bağlamında linyit, petrol, doğalgaz, uranyum ve toryum gibi madenler açıklanmıştır (MEB, 2013d, s. 108). ‘Dünya Alarm Veriyor’ başlığında ise madenler ve enerji kaynaklarının azalmasına değinilmiştir (MEB, 2013d, s. 119). ‘Ülkemiz ve Dünya’ ünitesinde ‘Dünyada Nüfus ve Ekonomik Faaliyetler’ başlığı altında Türkiye’nin özel konumundan hareketle dünyadaki doğal enerji kaynaklarına olan yakınlığı vurgulanarak çeşitli petrol ve doğalgaz gibi enerji ve maden kaynaklarına yer verilmiştir (MEB, 2013d, s. 130-133). ‘Elektronik Yüzyıl’ ünitesi ‘Gelecekteki Yaşam’ konusunda bir dergi haberinden hareketle su kaynaklarının önemine değinilerek dalga ve şelalelerden enerji üretimi üzerinde durulmuştur (MEB, 2013d, s. 176).

Ortaokul 7. sınıfta üçer öğrenme alanı, ünite ve konuda yenilenebilir enerji doğrudan veya dolaylı olarak ele alınmıştır. ‘Ülkemizde Nüfus’ ünitesi ‘Yaşadığımız Yerler’ başlığı altında ele alınan yer altı kaynağı açıklanırken enerji kaynaklarına da değinilerek “*Yeraltı kaynağı; işletmeye açılan maden yatakları ve enerji kaynaklarının bulunduğu yerlerde iş imkânları oluşur. Bu durum nüfusu artırır. Ülkemizde Zonguldak, Manisa, Batman gibi kentlerin gelişmesinde enerji kaynakları zenginliği etkili olmuştur.*” şeklinde bir açıklama yapılmıştır (MEB, 2013e, s. 35). ‘Zaman İçinde Bilim’ ünitesi ‘Bilimsel Birikim Nasıl Oluştur?’ başlığı altında yer alan kavram listesinde enerji kavramı verilmiş (MEB, 2013e, s. 108), ‘Buharın Gücü: Sanayi İnkılabı’ alt başlığında “*Sanayi İnkılabı pek çok alanda yeni gelişmelere neden oldu. Bu gelişmelerde enerji kaynağı olarak petrolün ve elektriğin yaygın kullanılmaya başlanması etkili oldu.*” şeklinde bir açıklama yapılmıştır (MEB, 2013e, s. 111). Son olarak ‘Ekonomi ve Sosyal Hayat’ ünitesi ‘Mesleğimi Nasıl Seçmeliyim?’ başlığında enerji tasarrufu sağlama adına çevreci otomobiller geliştirmeyi düşünen bir öğrencinin açıklamasına yer verilmiştir (MEB, 2013e, s. 141). Öte yandan ders kitabının sözlük bölümünde fizik ve sanayi kavramlarının tanımlanmasında enerji ve enerji kaynağı terimlerine yer verilmiştir (MEB, 2013e, s. 190-193).

Öğretmen adaylarının görüşlerinde yenilenebilir enerji kaynakları ve yenilenebilir enerjinin öğretimine ilişkin bulgular ve yorum

Bu başlık altında Sosyal Bilgiler dersi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynakları ve öğretimine ilişkin görüşleri irdelenmiştir. Bu amaçla yapılan analiz sonuçları aşağıda ele alınmıştır:

Tablo 5

Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarına Göre Yenilenebilir Enerjinin Tanımı

Görüşler	f	%
Tükenmeme	8	53,33
Tekrar kullanım	5	33,33
Çevreci	2	13,34
Toplam	15	100

Sosyal Bilgiler dersi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerjiye ilişkin tanımlamalarının gösterildiği Tablo 5'e göre cevapların %53,33'ü yenilenebilir enerjinin tükenmeyen enerji türü olduğu yönündedir. Örneğin K4'e göre yenilenebilir enerji; *"Varlığını daima koruyan, tükenmeyen ve ihtiyaçlarımıza sürekli cevap verebilen bir enerji türüdür."*

Öğretmen adayları %33,33 oranında tekrar kullanım özelliğine vurgu yapmışlardır. Örneğin K2'nin görüşü şöyledir:

"Yenilenebilir enerji dendiğinde tek kullanımlık değil de birden fazla sefer kullanılabilen enerji aklıma geliyor." (K2)

Cevapların %13,34'ünde ise adaylar yenilenebilir enerjiyi, çevreci enerji olarak tanımlamışlardır. Bunlardan K6'nın tanımı şöyledir:

"Çevreye atık olarak zarar vermeyen temiz enerji kaynaklarıdır." (K2)

Tablo 6

Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına İlişkin Bilgi Durumları

Görüşler	f	%
Yeterli değil	7	70,00
Az yeterli	2	20,00
Yeterli	1	10,00
Toplam	10	100

Sosyal Bilgiler dersi öğretmen adaylarına mülakatta yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin bilgi düzeyleri sorulmuştur. Tablo 6'dan anlaşıldığı gibi %70'i yenilenebilir enerjiye ilişkin yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıklarını söylerken %20'si bilgi düzeylerinin az yeterli, %10'u ise yeterli olduğunu belirtmiştir.

Tablo 7

Sosyal Bilgiler dersi Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerjiye İlişkin Bilgi Kaynakları

Görüşler	f	%
Lisans dersleri	9	30,00
İletişim araçları	8	26,66
Araştırma-inceleme çalışmaları	4	13,33
Ders kitapları	3	10,00
Gezi-gözlem faaliyetleri	2	6,67
İlk ve ortaöğretim dersleri	2	6,67
Akranlardan	2	6,67
Toplam	30	100

Bir önceki soruyla bağlantılı olarak öğretmen adaylarına, yenilenebilir enerjiye ilişkin mevcut bilgilerinin nereden edindikleri sorusu yöneltilmiştir. Tablo 7’de görüleceği gibi öğretmen adayları %30 oranında lisans derslerinden konuyu öğrendiklerini belirtmişlerdir. Örneğin K2 “*Daha çok lisans eğitiminde aldığım derslerden edindim. Çoğunu çevre sorunları, günümüz dünya sorunları derslerinde edindim, beşeri ve ekonomik coğrafya derslerinde. Sosyal Bilgilerde öğrenim görmem bu konudaki bilgilerimi destekledi, bilgilerin büyük çoğunluğunu oradan aldım.*” demiştir. Olaya farklı bir boyut getiren K5 ise “*Üniversitede ‘Bilim, Teknoloji ve Sosyal Değişme’ diye bir dersimiz vardı. Bu derste günümüzde bilimde nasıl bir değişme, gelişme var; bunlar insanlara nasıl hizmet ediyor. Bu bilimsel gelişme sosyal hayatı nasıl değiştiriyor. Çünkü bu enerji konusu sosyal hayatı değiştiriyor. Bununla irtibatlı olarak bunlara örnek verildi, gayet de güzeldi.*” şeklinde düşüncesini ifade etmiştir.

Cevapların %26,66’sında iletişim araçlarının yenilenebilir enerjiye ilişkin bilgi düzeylerini etkiledikleri ifade edilmiştir. Öğretmen adaylarından K3: “*Televizyon, gazete, internet gibi iletişim araçları ile haberler ve belgeseller yoluyla gerekli bilgileri öğrendim.*” demiştir.

Öğretmen adayları, cevaplarının %13,33’ünde araştırma-inceleme çalışmalarının konuya ilişkin bilgilerinde etkili olduğunu söylemişlerdir. Örneğin K2: “*Rüzgâr türbini konusunda, kendi merakımdan araştırma yapmıştım. 5000\$’a bu işi yapan bir şirket olduğunu bulmuştum. Bir tane var sanırım şu an Türkiye’de. Kurayım falan diye düşünmüştüm, bizim memlekette ev var bölge yazın da kışın da çok rüzgârlı. Öğrendiğime göre 4-5 senede kendini amorti edebiliyormuş.*” diyerek düşüncesini açıklamıştır.

Öğretmen adayları %10 oranında ders kitaplarının konuyu öğrenmelerine katkı sunduğunu ileri sürmüşlerdir. Öğretmen adayı K3: “*Ders kitabımızdan konuyu öğrendim, İbrahim Atalay Hoca’nın kitaplarından okumuştum.*” şeklinde düşüncesini açıklamıştır.

Tablo 8

Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarına Göre Yenilenebilir Enerji Türleri

Görüşler	f	%
Su	10	25,00
Rüzgâr	10	25,00
Güneş	10	25,00
Jeotermal	4	10,00
Dalga	3	7,50
Atıklar	3	7,50
Toplam	40	100

Öğretmen adaylarının söylediği yenilenebilir enerji türleri Tablo 8’de verilmiştir. Tabloya bakıldığında öğretmen adaylarının tamamının su, rüzgâr ve güneş enerjisini söyledikleri; ancak jeotermal (%10), dalga ve atıklardan enerji üretimini (%7,50’şer) ise daha az ifade ettikleri görülmektedir. Buradaki cevaplarda özellikle atıklar konusunda ilginç fikirler bulunmaktadır. Örneğin K7: *“Aslında fosilleşmiş atıklardan da enerji elde edilebilir. Mesela bu mercan kalıntıları, ölmüş hayvan kalıntıları falan, bunlar yakıt olarak kullanılabilir. Bunlar doğada belli bir süre kaldıktan sonra enerjiye dönüştürülebilir.”* demiştir. Buna paralel olarak K9’un düşünceleri şöyledir:

“Mesela zeytinyağında 4-5 kez kızartma yaptığında o yağı biriktirip mesela belediyeye haber veriyorsunuz ve o yağ sizden alınarak enerjiye dönüştürülerek araçlarda yakıt olarak kullanılabilir olmuş. Bu da yeni duyduğum bir durum açıkçası. Ben de utandım yani, yeni duyuyorum diye bu konuyu.”

Tablo 9

Yenilenebilir Enerjinin Gerekliliğine İlişkin Görüşler

Görüşler	F	%
Doğal dengenin devamı	7	35,00
Çevreci ve güvenilir enerji sağlama	4	20,00
Ucuz enerji sağlama	3	15,00
Tükenmeyen enerji sağlama	3	15,00
Yaşam standartlarını yükseltme	2	10,00
Eşitsizliği giderme	1	5,00
Toplam	20	100

Mülakatta Sosyal Bilgiler dersi öğretmen adaylarına yenilenebilir enerjinin gerekli olup olmadığına ve niçin gerekli olduğuna ilişkin düşünceleri de sorulmuş olup cevaplar Tablo 9'da gösterilmiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının gerekli olduğu yönünde görüş bildiren tüm öğretmen adaylarından elde edilen verilerin %35'ine göre yenilenebilir enerji doğal dengenin devamı için ön şartlardan biridir. Öğretmen adaylarından K9 konuya ilişkin düşüncesini şöyle açıklamıştır:

“Zaten petrol tüketilebilen bir enerji kaynağı, doğalgaz aynı şey... Petrolün nasıl oluştuğunu biliyoruz. Organizmalar, bitkiler, tortul tabakalar gibi şeylerle oluşuyor. Zaten bunların, bir ağacın oluşumu 4 milyar yıla dayanıyor. Dünyanın 4 milyar yıl bekleyecek vakti yok. Küresel ısınma, zaten Avustralya'nın üzerinde yaklaşık 30 km²lik bir delik var atmosferde. Ya da Arabistan'daki su döngüsünün tükenmesi... Zaten şöyle bir söz var: Dünya 4 milyar yıldır var, insan 200 bin yıldır var ve insan, dünyayı altüst etmiş durumda. Dünyanın bekleyecek zamanı yok. Bunun için yenilenebilir enerji kaynaklarına gerekli önemin verilmesi gerektiğini düşünüyorum. Çünkü yenilenebilir enerji kaynaklarının doğal dengenin sağlayıcısı durumunda olduğunu düşünüyorum.”

Konuya farklı bir boyut getiren K1 ise şöyle demiştir:

“...Küreselleşme içerisinde sürekli bir şeyleri tüketme çabası içerisinde bulunuyoruz. Sürekli tüketim devam ettiğinde kaynaklarımız elden gitmiş olacak. O yüzden mümkün olduğu sürece yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmamız gerekiyor. Aksi takdirde dünyadaki bütün kaynaklar bitebilecek safhaya gelebilir. Çünkü dünyada şu anda 7 milyara yakın bir insan nüfusu var ve bu kaynaklar bu nüfusun ihtiyaçlarını karşılayamayabilir.”

Cevapların %20'sine göre yenilenebilir enerji çevreci ve güvenilir enerji sağlar. Buna vurgu yapan K4:

“Diğer enerji kaynaklarına baktığımızda çevreyi biraz daha kirletiyor ve zarar veriyor. Hem dünyamızı daha ileriye taşımak hani bizden sonraki nesillerin sağlıklı büyümesi için de bu tür enerji kaynaklarına yönelmemiz gerekiyor. Güneşten, rüzgârdan, sudan faydalanmamız bizi çok da etkilemez. Bir nükleer santral kadar enerji kazandırmasa da doğanın korunması açısından çok faydalı olacak.” demiştir. Benzer şekilde K6 ise:

“...Nükleer enerji dediğimiz şeyle bir patlama bile olduğunda mesela kaç milyon insan ölüyor. Sürekli bir tehlike içinde yaşıyoruz. Doğada var olan rüzgâr, güneş, akarsu daha

güvenilir gelir insanlara ve güvenilir olan şey aslında daha sağlıklı bizim için. Şu anda mesela elektrik enerjisi, petrol bunlar bize hep zarar veriyor, bir mazot kokusu mesela sürekli hasta oluyoruz, kentlerde yaşayanlar özellikle...” şeklinde düşüncesini açıklamıştır.

Öğretmen adayları %15’lik oranla ucuz enerji sağlamayı yenilenebilir enerji kullanımını gerekli kılan etmenlerden biri olarak göstermiştir. Konuya ilişkin K5’in görüşü şöyledir:

“Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımıyla birlikte enerji savaşları olmayacak. Onun dışında yenilenebilir enerji kaynakları ucuza mal edilebileceği için insanlar çok ucuza enerji elde edebilecekler ve ülkeler enerji sıkıntısı yaşamayacaklar.”

Cevapların %15’i yenilenebilir enerjinin tükenmeyen enerji sağlama adına önemli olduğunu vurgulamıştır. Öğretmen adayı K5; *“...Tükenmesi muhtemel bir kaynak aramak yerine her an mevcut olan ve tükenmeyen kaynakları kullanmak gerekiyor. Çünkü günümüzde kullanılan enerjiye baktığımızda toplam enerji tüketiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının oranı %1,8’dir. Bunun yerine daha çok tükenebilir enerji kaynakları kullanılıyor. Örneğin günümüzde dünyanın kalan petrol rezervi %36, kömür %28, doğalgaz ise %23 civarında. Bunlar bir 30-40 yıl sonra bitme noktasına gelecek çünkü bunlar sınırlı kaynaklar.”* şeklinde görüşünü ifade etmiştir.

Öğretmen adaylarından alınan cevapların %10’u yenilenebilir enerjinin yaşam standartlarını yükseltmek için gerekli olduğu yönündedir. Konuya ilişkin olarak K8’in görüşü şöyledir.

“Yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak hayat standartlarımızı daha ilerilere götürebiliriz. Oysa yenilenemeyen enerji kaynakları sonuçta tükeneceği için o devlet mensuplarının yaşam standartları belirli bir süre iyi olur, daha sonra ise bozulur. Mesela bir ülkede milli gelir fazla olmazsa ekonomik ve sosyal açıdan bir takım sorunlar yaşanır ki bu sorunlar da insanların psikolojik sağlığını bozar. Böylelikle insanların verimi azalır.”

Tablo 10

Sosyal Bilgiler Dersinde Yenilenebilir Enerji Kaynakları Öğretimine Yer Verilmesine Dair Görüşler

Görüşler	f	%
Bilinçlendirme	10	100

Tablo 10’da Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının Sosyal Bilgiler dersinde yenilenebilir enerji kaynaklarının öğretimine etkisiyle ilgili görüşleri ele alınmıştır. Tablodan öğretmen adaylarının tamamının (%100) Sosyal Bilgiler dersinin öğrencileri bilinçlendirmek suretiyle yenilenebilir

enerji kaynaklarının kullanımını destekleyeceği yönünde görüş bildirdikleri anlaşılmaktadır. Bu bağlamda öğrencilerde etkin vatandaşlık, sorumluluk duygusu, çevreyi koruma değeri, doğal kaynakları dengeli ve verimli kullanma becerisi gibi kazanımlara katkı yapacağı vurgulanmıştır.

Tablo 11

Sosyal Bilgiler Dersinde Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Etkili Öğretimi İçin Öneriler

Görüşler	f	%
Görsel kullanımı	7	20,59
Belgesel ve film izletme	6	17,65
Gezi-gözlem faaliyetleri	5	14,71
Ödev ve proje çalışmaları	5	14,71
Karşılaştırma yapma	4	11,76
Diğer alanlarla işbirliği	2	5,88
Drama ve oyun	2	5,88
Benzetişim çalışmaları	1	2,94
Hizmet öncesi ve hizmet-içi eğitim	1	2,94
Etkinlik kitapları	1	2,94
Toplam	34	100

Öğretmen adaylarının Sosyal Bilgiler dersinde yenilenebilir enerji kaynaklarının etkili öğretimi için önerileri Tablo 11’de verilmiştir. Öğretmen adayları %20,59 oranında görsel kullanımının, %17,65 oranında ise belgesel ve film izletmenin konunun daha iyi öğretimi için kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını gösteren resim, fotoğraf ve karikatür gibi görsellerle yenilenebilir enerji kaynakları ve önemi temalı belgesel ve filmlerle konunun daha iyi anlaşılmasını sağlayabileceği düşünülmektedir.

Öğretmen adayları %14,71 oranında gezi-gözlem faaliyetlerinin, konunun daha etkili öğretimini sağlayabileceğini ifade etmişlerdir. Konuya ilişkin olarak K6’nın görüşleri şöyledir:

“Mesela bu enerji kaynağı şöyle üretilir, dalga şöyle üretilir, şu şöyledir diyebilirsiniz. Ama teorikten ziyade en çok pratik lazım... Bir rüzgâr enerjisinden bahsediyorsak imkânımız varsa gidip yerinde çocuklara gösterilmeli... Ancak öncelikle teorik olarak çocuklara bir ön bilgi verilmeli. Hadi gidelim çocuklar rüzgâr enerjisini görelim değil. Çocuğa o bilinci vereceğiz teorikte, sonra gidip birebir o çocuğa göstereceğiz neymiş, görsün. Çünkü ne kadar anlatılsa da bir dakikalık bir görme de o kaç saatlik bize öğretilmeye çalışılan şeyi öğretebilir.”

Cevapların %11,76 oranında karşılaştırma yapma çalışmalarının öğrencilerin konuyu daha iyi anlayabilmesini sağlayacağı yönündedir. Özellikle öğretmenlerin yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının türleri, yararları ve zararları açısından karşılaştırılması ile yenilenebilir enerji kaynaklarının basit düzeyde kullanımının gösterilmesi, bu kaynakların farklı alanlarda kullanımı ve yararları üzerine yaptırılacak çalışmaların öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sunacağını ifade ettikleri görülmüştür.

Öğretmen adayları %5,88 oranında da diğer alanlarla işbirliğine dikkat çekerek yenilenebilir enerjiye ilişkin öğrencileri bilinçli hale getirmek için sosyal bilgilerle birlikte diğer derslerde de konunun öğretilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Konuyla ilgili öğretmen adayı K6 şunları söylemiştir:

“Yenilenebilir enerji kaynaklarının öğretimi sadece sosyal bilgilerin üzerine yıkılmamalıdır. Bu ihtiyacı gidermek için Fen ve Matematikten de destek alınmalı diye düşünüyorum. Sosyal Bilgiler dersinde bu konuya daha çok ağırlık verilebilir belki ama onların programında da en azından bir ünite veya konu bulundurulmalıdır.”

Yine %5,88 oranında drama ve oyunlaştırmanın yenilenebilir enerji kaynakları öğretimini olumlu yönde etkileyeceğini belirtmişlerdir. Öğretmen adayı K4: *“Bir drama oyunu hazırlayabiliriz. Bir tarafta yenilenebilir enerji kaynaklarını kullandığımızda nasıl bir dünyada yaşayacağımız hazırlanır. Bir de yenilenemez ve çevreye zararlı kaynaklarla ilgili bir oyun hazırlanır. Bu iki oyun durumu görmemiz açısından faydalı olabilir. Bu tür çalışmalar zararlı kaynakları görmemiz açısından ve çevreye olan duyarlılığımızı artırmamız konusunda epey faydalı olur.”* demiştir.

Öğretmen adayları %2,94 oranında hizmet öncesi ve hizmetiçi eğitim faaliyetleriyle öğretmen ve öğretmen adaylarının konuyu daha iyi kavrayabileceğini ve böylelikle de daha iyi bir eğitim verebileceğini ifade etmişlerdir. Öğretmen adayı K6: *“Staj yaptığımız okullara gidiyoruz bu potansiyel var öğretmenlerde ama yeterli değil. Mesela biz de yeterli değiliz bu konuda diye düşünüyorum. Hani bize deseler ki yenilenebilir enerji kaynağını öğrencilere anlatacağsın. Tamam, kitapta olan şeyi belki anlatabilirsin, bir iki slayt yaparsın. Ama düşünüyorum çocuğa projeyi nasıl yaptıracağım, nasıl yol göstereceğim. Bunlar hakkında açıkçası benim de fazla bir bilgim yok. O yüzden öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin kesinlikle bir eğitimden geçmesi şart.”* şeklinde düşüncesini açıklamıştır.

Tartışma

Çalışmadan elde edilen verilerin neticesinde ulaşılan sonuçlara; Sosyal Bilgiler ders kitapları ve Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının görüşleri olarak iki grupta yer verilmiştir.

Sosyal Bilgiler ders kitapları arasında yenilenebilir enerji kaynaklarına dair ifadelerle özellikle 5 ve 6. sınıf ders kitaplarında yetersiz de olsa yer verildiği tespit edilmiştir. Nitekim 5. sınıf ders

kitabında yenilenebilir enerji doğrudan yer bulmuş olup su ve rüzgârdan enerji elde edilmesine dair ifadeler görsellerle desteklenerek verilmiştir. 6. sınıfta da enerji üretiminde metan gazının kullanımı, bazı su kaynaklarından (dalga ve şelaleden) enerji elde edilmesine dair ifadeler yer almıştır. Buna karşılık 4 ve 7. sınıf ders kitaplarındaki ifadeler oldukça yüzeysel ve dolaylı bilgiler olarak kalmıştır. Tanrıverdi (2009), 'Sürdürülebilir Çevre Eğitimi Açısından İlköğretim Programlarının Değerlendirilmesi' adını taşıyan çalışmasında uygulamadaki Sosyal Bilgiler Öğretim Programını da incelemiş ve benzer şekilde programın yetersiz olduğu kanısına varmıştır.

Yenilenebilir enerji kaynakları hakkında öğretmen adaylarının görüşlerine dair sonuçlar ise aşağıda verilmiştir:

Yenilenebilir enerji kavramını tanımlarken tükenmeme, tekrar kullanılabilme ve çevreye zarar vermeme gibi özelliklere vurgu yapan öğretmen adaylarından 7'si Akçöltekin ve Doğan'ın (2013) çalışmasına zıt olarak yenilenebilir enerji kaynakları hakkında yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıklarını söylemiştir. Nitekim yenilenebilir enerji kaynakları çeşitlerine ilişkin öğretmen adaylarının tamamının su, rüzgâr ve güneş enerjisini söyledikleri; ancak jeotermal, dalga ve atıklardan enerji üretimini ise çok daha az ifade ettikleri tespit edilmiştir. Bu durum, öğretmen adaylarının çoğunluğunun yenilenebilir enerji kaynaklarına yeterli düzeyde vakıf olmadıklarına (Bilen vd., 2013; Çelikler ve Kara, 2011) kanıt olarak gösterilebilir.

Sosyal Bilgiler öğretmen adayları, yenilenebilir enerjiye dair bilgilerinin birincil kaynaklarının lisans dersleri, iletişim araçları ve araştırma-inceleme çalışmaları olduğunu belirtmişlerdir. Ders kitapları, belgesel ve filmler, gezi gözlem faaliyetleri, ilk ve ortaöğretim dersleri ve akranlarının ise ikinci derecede rol oynadığını söylemişlerdir. Bu da gösteriyor ki yenilenebilir enerji konusunda katılımcıların bilinçlenmesi ağırlıklı olarak eğitim hayatları vasıtasıyla ve özel olarak da Sosyal Bilgiler eğitimi boyunca aldıkları derslerin etkisiyle gerçekleşmiştir. Bu sonuçlara paralel olarak Çelikler ve Kara (2011) Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının lisansta aldıkları derslerin yenilenebilir enerji konusunda bilgi sahibi olmalarına ve bu yolla öğrencilerinin de bilinçli olmasına katkıda bulunduğunu belirtmişlerdir. Aynı şekilde Güneş vd., (2013) ile Bilen vd., (2013) de geleceğin vatandaşlarını yetiştiren öğretmen adaylarına bu konuda eğitim verilmesinin bilinçli neslin yetişmesine kayda değer katkı sağlayacağını düşünmektedir.

Öğretmen adaylarının tümü; doğal dengenin devamı, çevreci ve güvenilir enerji sağlama, ucuz ve tükenmeyen enerji sağlama, yaşam standartlarını yükseltme ve eşitsizliği giderme gibi avantajlarını dikkate alarak yenilenebilir enerjinin gerekli olduğunu ifade etmişlerdir. Çevreye zarar vermemeleri anlamında öğretmen adaylarının yenilenebilir enerjiyi desteklemeleri Akçöltekin ve Doğan'ın (2013) çalışmasıyla paralellik göstermektedir.

Sosyal Bilgiler dersinin, yenilenebilir enerji kaynaklarının öğretimine etkisiyle ilgili görüşlerde ise; etkin vatandaşlığa, sorumluluğa, çevreyi koruma değerine, doğal kaynakları dengeli ve verimli kullanma becerisine odaklanarak tüm katılımcıların Sosyal Bilgiler dersinin yenilenebilir enerji kaynakları hakkında öğrencileri bilinçlendirmede etkili olduğu yönünde görüş bildirdikleri anlaşılmaktadır. Öğrencilerin yenilenebilir enerji konusunda bilinçlendirilmesinin gereği Morgil vd. (2006) araştırmasında da ifade edilen bir düşünce olmuştur. Söz konusu eğitimin nasıl daha

etkili olabileceğine dair önerilere gelince; öğretmen adayları en çok görsel kullanımı, belgesel ve film izletme, gezi-gözlem faaliyetleri, ödev ve proje çalışmaları ile karşılaştırma yapma üzerinde durmuştur. Bunlara ek olarak diğer branşlarla işbirliği, drama ve oyun, benzetişim çalışmaları, hizmet öncesi ve hizmet-içi eğitim, etkinlik kitapları ile materyal geliştirme çalışmalarının da konunun daha etkili öğretimine katkıda bulunacağını belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının, öğretmenlerin bu konuda yetişmesi gerektiğini düşünmeleri önemli bir sonuç olarak kabul edilmektedir. Akçöltekin ve Doğan'ın (2013) çalışması öğretmenlere hizmetiçi eğitim verilmesi hususunu desteklemektedir. Yine Çelikler ve Kara (2011) ise öğrencilere bilinç kazandırılması ve öğretmenlerin olumlu tutum geliştirmeleri bağlamında öğretmenlerin yenilenebilir enerji kaynakları hakkında mücehhez olmalarını; Liarakou, Gavrilakis ve Flouri (2009) ise mücehhez olmalarının yanında bu konuda istekli davranarak ilgili bilgi ve değerleri ders programlarına entegre etmelerini beklemektedir.

Araştırma sonuçlarına dayalı olarak şu önerilerde bulunulabilir:

- Yenilenebilir enerjiye dair nitel çalışmaların yapılmasının, genelde nicel çalışmalarla incelenmiş olan konuya farklı boyutlar kazandırarak alanyazına fayda sağlayacağı düşünülmektedir.
- Bu araştırmanın bir ileri basamağı olarak sosyal bilgiler öğretmenlerinin konuya ilişkin görüşleri alınabilir. Ayrıca büyük örneklemlerle çalışmalarla yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin ihtiyaç analizi yapıp konunun kuramsal ve uygulamalı boyutunun etkinlikler aracılığıyla ele alındığı örnek modüller geliştirilebilir.
- Sosyal Bilgiler Öğretmenliği lisans programında yenilenebilir enerji kaynaklarını konu edinen zorunlu ve seçmeli dersler eklenebilir veya mevcut derslerin içeriği zenginleştirilebilir.
- Benzer şekilde Sosyal Bilgiler dersi öğretim programı ve ders kitaplarında yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin dolaylı olmak yerine doğrudan yer verilmesi konunun ehemmiyetinin bir gereği olarak görülmektedir.

Kaynaklar

- Acaroğlu, M. (2007). *Alternatif enerji kaynakları*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Akova, İ. (2008). *Yenilenebilir enerji kaynakları*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Akçöltekin, A. ve Doğan, S. (2013). Sınıf öğretmenlerinin yenilenebilir enerji hakkındaki tutumlarının belirlenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(1), 143-153.
- Baç, N. (2010). *Başlarken, Sürdürülebilir enerji ve hidrojen*. Ankara: ODTÜ Yayıncılık.
- Balci, A. (2001). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Bilen, K., Özel, M. ve Sürücü A. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerjiye yönelik tutumları. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 36, 101-112.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Cohen, L. & Manion, L. (1994). *Research methods in education*. London: Routledge.
- Çelikler, D. ve Kara, F. (2011). İlköğretim matematik ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji konusundaki farkındalıkları. *İçinde, II. Uluslararası Eğitimde Yeni Yönelimler ve Uygulamaları Bildiriler Kitabı (Proceedings of 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications)*, Antalya, Türkiye, 27-29 Nisan 2011 (s. 530-540). Ankara: Siyasal Kitabevi .
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Ekiz, D. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Güneş, T., Alat, K. ve Gözümlü, A. İ. C. (2013). Fen öğretmeni adaylarına yönelik yenilenebilir enerji kaynakları tutum ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*. 3(2), 269-289.
- Liarakou, G., Gavrilakis C. ve Flouri, E. (2009) Secondary school teachers' knowledge and attitudes towards renewable energy sources. *Journal of Science Education and Technology*, 18, 120-129.
- MEB. (2013a). *İlköğretim 4 sosyal bilgiler ders ve öğrenci çalışma kitabı (1. kitap)*.
- MEB. (2013b). *İlköğretim 4 sosyal bilgiler ders ve öğrenci çalışma kitabı (2. kitap)*.
- MEB. (2013c). *İlköğretim 5 sosyal bilgiler ders kitabı*.
- MEB. (2013d). *İlköğretim 6 sosyal bilgiler ders kitabı*.
- MEB. (2013e). *İlköğretim 7 sosyal bilgiler ders kitabı*.
- Morgil, İ., Seçken, N., Yücel, A. S., Öskay, Ö. Ö., Yavuz, S. & Ural, E. (2006). Developing a renewable energy awareness scale for pre-service chemistry teachers. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 7(1), 63-74.
- Şen, Z. (2009). *Temiz enerji kaynakları ve modelleme ilkeleri*. İstanbul: Su Vakfı Yayınları.
- Tanrıverdi, B. (2009). Sürdürülebilir çevre eğitimi açısından ilköğretim programlarının değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 34(151), 89-103.
- Üstün, A. K., Apaydın, M., Başaran Filik, Ü., Kurban M. (2009). Kyoto protokolü kapsamında Türkiye'nin yenilenebilir enerji politikalarına genel bir bakış. *İçinde 5. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, Diyarbakır, Türkiye 19-21 Haziran 2009 (s. 23-28). Ankara: Elektrik Mühendisleri Odası Yayınları.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Web1. (2010). Yenilenebilir enerji eğitimi okullara giriyor. 16.03.2010 tarihli haber, "<http://www.ntvmsnbc.com/id/25069970/>" adresinden 31.08.2013 tarihinde alındı.
- Web2. (2003). Renewables are ready: A guide to teaching renewable energy in junior and senior high school classrooms. (http://www.ucsusa.org/assets/documents/clean_energy/renewablesready_fullreport.pdf adresinden 31.10.2011 tarihinde alındı.)