



Ortaokul Öğrencilerinin Enerji Vatandaşlığına İlişkin Görüşleri¹

Secondary School Students' Views on Energy Citizenship

Şevval ÖZŞAHİN , Uzman, Dokuz Eylül Üniversitesi, ozsevval@hotmail.com

Banu ÇULHA ÖZBAŞ , Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, banu.culha@deu.edu.tr

Geliş tarihi- Received: 9 Aralık 2024
Kabul tarihi - Accepted: 19 Ağustos 2025
Yayın tarihi - Published: 28 Ağustos 2025

¹ Bu çalışma birinci yazarın, ikinci yazar danışmanlığında tamamlamış olduğu “Ortaokul Öğrencilerinin Enerji Vatandaşlığına İlişkin Görüşleri ve Enerji Okuryazarlık Düzeyleri” başlıklı yüksek lisans tezinin bir bölümünde üretilmiştir.

Özşahin, Ş. ve Çulha Özbaş, B. (2025). Ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığına ilişkin görüşleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16 (2), ss.

DOI. 10.51460/baebd.1598678



Öz. Günümüzde; iklim değişiklikleri, doğal kaynakların tükenme ihtimali ve biyoçeşitliliğin giderek azalması küresel çevre krizlerinin kapıda olduğunu göstermektedir. Bu duruma son yıllarda enerji kıtlığı da eklenmiştir. Bu yüzden enerji tüketimi, enerji kaynakları ve enerji bağımsızlığına geçiş noktasında enerji vatandaşlığı gibi yeni vatandaşlık türleri de ortaya çıkmıştır. Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığına ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmaktır. Çalışma 2022-2023 eğitim-öğretim yılında, Türkiye'nin üç büyükşehirinden birinin merkez ilçelerinden birinde yer alan 3 farklı ortaokulda öğrenim gören 5, 6, 7 ve 8. sınıf seviyesinden toplamda 38 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada betimsel tarama modelinden yararlanılmıştır. Veri toplama aracı olarak odak grup görüşmesi soruları kullanılmıştır. Veriler içerik analize tabi tutulmuştur. Araştırmada öğrencilerin enerji vatandaşlığına ilişkin görüşleri duyuşsal (sorumluluk sahibi olma), davranışsal (harekete geçme) ve bilişsel (bilgili olma) boyutlarda incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin enerji konularına dair kavram yanılgılarına sahip oldukları ve enerji kaynaklarını ayırt etmekte zorlandıkları anlaşılmıştır. Öğrencilere göre aile içinde kadınların enerji tasarrufuna erkeklerden daha çok meyilli olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan öğrencilerin enerji vatandaşlığının psikolojik yönünde yer alan enerji geçişinde toplumsal olarak da harekete geçme bilincinde oldukları ancak buna rağmen bireysel eylemlerden çok devletin ulusal çalışmalar yapmasının enerji geçişinde daha etkili olacağını düşündükleri anlaşılmıştır. Bununla birlikte devletin enerji sorunlarının çözümünde yaptırım kullanmasının fayda sağlayacağını da katılımcılar tarafından ifade edilmiştir. Araştırmada ulaşılan bu sonuçlarla birlikte çeşitli önerilere de yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Enerji vatandaşlığı, Ortaokul öğrencileri, Sosyal bilgiler eğitimi.

Abstract. Today; climate changes, the possibility of depletion of natural resources and the gradual decrease in biodiversity indicate that global environmental crises are at the door. Energy scarcity has been added to this situation in recent years. Therefore, new types of citizenship such as energy citizenship have emerged at the point of energy consumption, energy resources and transition to energy independence. The aim of this study is to reveal middle school students' views on energy citizenship. The study was conducted in the 2022-2023 academic year with a total of 38 students from the 5th, 6th, 7th and 8th grades in 3 different secondary schools in a city in the western region of Turkey. In this study, the survey model was utilized. Focus group interview questions were used as data collection tools. The data were subjected to descriptive and content analysis. In this study, students' views on energy citizenship were examined in affective (being responsible), behavioral (taking action) and cognitive (being knowledgeable) dimensions. As a result of the study, it was determined that women in the family are more inclined to save energy than men. It was also determined that students had misconceptions about energy and had difficulty in distinguishing energy sources. It was found that as the students' grade level increased, they thought more abstractly about energy and gave examples of lesser known energy sources. On the other hand, it was understood that the students were aware of the issue of taking social action in energy transition, which is included in the psychological dimension of energy citizenship, but they still thought that the national efforts of the state would be more important. In addition, the participants also stated that the state's use of sanctions in solving energy problems would be beneficial. Along with these results, various suggestions were also included in the study.

Keywords: Energy citizenship, Secondary school students, Social studies education.



Extended Abstract

Introduction. Energy, which forms an integral part of daily life, is needed more and more every day (Aydın, 2016). As a result of the fact that not every country has the same advantage, especially in terms of having non-renewable energy resource fields, countries have started to trade energy resources such as oil, natural gas, etc. with each other. In addition to energy scarcity, climate changes, the possibility of depletion of natural resources, and the ever decreasing biodiversity suggest that global environmental crises are at the door. Therefore, countries have had to set new directions in terms of energy consumption, energy resources and transition to energy independence (DeWaters et al., 2011). So, the importance of the concept of energy citizenship (Dewine-Right, 2007), which draws attention to the fact that the citizens living in that country are aware of the energy poverty in the society, injustices in energy sharing and human responsibility in the problem of climate change caused by energy consumption, is also increasing. Although there are studies on students' views and misconceptions about energy (Altuntaş et al. 2018; Şahiner, 2018; Yürümezoğlu, 2009), the number of studies directly on energy citizenship is small. For this reason, the aim of the research is to reveal the views of secondary school students on energy citizenship. The problem statement of the research was determined as 'What are the views of secondary school students on energy citizenship?'.

Method. The study was conducted in the 2022-2023 academic year with a total of 38 students from the 5th, 6th, 7th and 8th grades in 3 different secondary schools in a city in the western region of Turkey. In this study, the survey model was utilized. Focus group interview questions were used as data collection tools. The data were subjected to content analysis. In this study, students' views on energy citizenship were examined in affective (being responsible), behavioral (taking action) and cognitive (being knowledgeable) dimensions.

Results. Reflecting the knowledge dimension of energy citizenship and asked during the focus group interview, 'The most commonly used energy types in the world are oil, coal and natural gas. Why do you think these energy sources are used the most?', it was determined that the students mostly answered "Cheaper". This may indicate that students are aware of the importance of the economic aspect of energy citizenship in the energy transition. The questions included in the responsibility dimension of energy citizenship include "Who do you think is responsible for turning off the lights left on at school?" Why is this important for energy savings?" The most common answer to the question is "Mine and my friends." It was seen that they answered. It is seen that these students have positive attitudes towards energy saving in terms of affective and behavioral aspects. Based on the concept of responsibility towards global problems, "In recent months, the Russian state has cut off the natural gas it sends to the European Union and a natural gas shortage has emerged in Europe. Especially houses and public areas cannot be heated enough. Do you think this is an issue only between Europe and Russia? From where?" "Yes, they couldn't agree." The answer has been given. This may indicate that students think that global energy problems will not affect their own countries. Additionally, "What do you think we could do if this problem was in our country?" The most common answer to the question is "We use renewable energy sources." The answer has been given. This may indicate that students prefer renewable energy sources as a solution no matter what the problem is. One of the other answers given was "We import from other countries." The statement may indicate that students are aware that the supply of energy resources is mostly provided by agreements on a global. In



addition, students evaluate Turkey as an energy-rich country and think that it has the power to produce its own energy no matter what. In addition, when the students' answers are examined, it also shows that they think that the state's taking central measures rather than individual measures can be effective in energy saving and a possible energy shortage. This may be because they think that the state has more resources and sanctions than individuals. In the questions in the dimension of being responsible for energy citizenship, 'Whose responsibility do you think it is to switch off the lights left on at school? Why is this important for energy saving?', the students mostly answered "Me and my friends".

Discussion and Conclusion. According to the students' statements, is that the individuals who are most inclined to save energy in their home lives are their mothers, grandmothers, etc. individuals who are least inclined to save energy are their fathers, brothers, etc. It was determined that. In line with this, Arachchi et al. (2021) and Martins et al. (2021) revealed in their study that women have a more positive and sustainable attitude and behavior regarding energy than men. During the focus group interview, it was determined that there were misconceptions in the answers given by the students to the questions. This may be an example of students having misconceptions about energy saving and water saving. Just like in this study, Duit (1884), Yürümezoğlu et al. (2009), Töman (2011), Aygün (2019) and Kazancı (2021) also stated in their studies that students have misconceptions about energy issues and concepts. It can be said that secondary school students have a positive and sufficient attitude in terms of being responsible and taking action in energy citizenship. It can be stated that they have a moderate attitude in the knowledge dimension of energy citizenship, except for certain knowledge deficiencies and misconceptions. In addition, it can be said that students have certain thoughts in terms of the psychological, legal and economic dimensions of energy citizenship.



Giriş

Gündelik yaşantının ayrılmaz bir parçasını oluşturan enerjiye her geçen gün daha fazla gereksinim duyulmaktadır (Aydın, 2016). Özellikle yenilenemez enerji kaynağı sahalarına sahip olmak noktasında her ülkenin aynı avantaja sahip olmaması ülkelerin birbirleri ile petrol, doğalgaz vb. enerji kaynaklarının ticaretini yapmaya başlamalarına neden olmuştur. Bunun sonucunda ise enerji zengini ve enerji fakiri ülkeler arasında bir güç dengesizliği oluşmuştur. Geçtiğimiz yıllarda yaşanan Rusya-Avrupa doğalgaz anlaşmazlığı örneğinde olduğu gibi dünyadaki enerji ticaretinde gerçekleşen sıkıntılar dolayısıyla ortaya çıkan enerji kıtlığı sorunu bu ifadeyi destekler niteliktedir. Enerji kıtlığına ek olarak iklim değişiklikleri, doğal kaynakların tükenme ihtimali, biyolojik çeşitliliğin her geçen gün azalmaya başlaması küresel çevre krizlerinin de kapıda olduğunu düşündürmektedir. Bu yüzden ülkeler enerji tüketimi, enerji kaynakları ve enerji bağımsızlığına geçiş konusunda yeni yönler belirlemek zorunda kalmışlardır (DeWaters ve Powers, 2011).

Belirlenen yeni yönlerin temelinde çevreye daha az zararlı, tükenme olasılığı olmayan, yeterli, verimli ve ekonomik enerjiye geçiş fikri bulunmaktadır. Çünkü enerji geçişi, enerji sorunlarını hafifletmek ve iklim değişikliğinin önüne geçme hedefiyle, enerji sistemini mevcut fosil yakıt temelli yapısından yenilenebilir bir yapıya dönüştürmeye odaklanmaktadır (Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı [IRENA], 2022). Bu geçiş için ilk adımlardan biri Sanayi Devrimi sonrası kontrolsüzce kullanılan yenilenemez enerji kaynaklarının yol açtığı sera gazı salınımı sonucunda oluşan küresel ısınma sorununun çözümü için 1992 yılında Birleşmiş Milletler 'in imzaladığı "İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi" dir. Sanayileşmiş ülkelerin sera gazı salınımını kontrol altına almak için ülkelere daha az fosil yakıt tüketimi vb. sorumluluklar yükleyen bu adım sonrası 1997' de "Kyoto Protokolü" ile bu sözleşme daha da geliştirilmiş ve imzalayan ülkelerin yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmesini de zorunlu kılmıştır. Avrupa Komisyonu, 2050 yılına kadar iklim nötrlüğü hedefini (Avrupa Komisyonu, 2019) kolaylaştırmak için, vatandaşların enerji dönüşümünde önemli bir rol oynamalarını sağlamayı amaçlayan Temiz Enerji Paketi'ni (CEP) başlatmıştır. Bu stratejiyle Avrupa Birliği (AB), enerji vatandaşlığı (EC) kavramını öne çıkarmaktadır

Ülkeler, dünya genelinde ortaklaşa aldıkları kararların yanında kendi vatandaşları için de yenilikçi çalışmalar yapmaktadırlar. Alman hükümetinin ülkedeki tüm nükleer enerji santrallerini kapatması, doğalgaz ihracatçısı olan Hollanda'nın 2050 yılına kadar ülkedeki doğalgaz kullanımını tamamen bitirip yenilenebilir enerjiye geçişe yönelik çalışmalar yapması bu çalışmalara örnek olarak gösterilebilir (Bolayır ve Eroğlu, 2025). Enerji verimliliği, yenilenebilir enerjiye geçiş ve enerji tüketiminin çevreye zararlarının azaltılması konusunda aynı diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de birçok çalışma yapılmaktadır. Enerji verimliliği çalışmaları ile Türkiye'nin enerji yoğunluğunun (milli gelir başına tüketilen enerji) 2023 yılına kadar, 2011 yılına göre en az %20 azaltılması hedeflenmiştir. Ayrıca, Türkiye'nin ilk enerji verimliliği eylem planı olan Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı 02 Ocak 2018 tarihinde yürürlüğe girmiştir (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı [ETKB]). Bunların yanında Türkiye'de son yıllarda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı da artmıştır. Enerji ve Tabii Kaynakları Bakanlığı verilerine göre, Türkiye'de 2025 yılı ocak ayı sonu enerji kaynaklarının dağılımı şu şekildedir: %27,6'sı hidrolik enerji, %21,1'i doğal gaz, %18,8'i kömür, %11,2'si rüzgâr, %17,4'ü güneş, %1,5'i jeotermal ve %2,3'ü ise diğer kaynaklar şeklindedir. Bu veriler hidrolik enerji ile doğal gaz enerjisinin ön plana çıktığını göstermektedir.

Özşahin, Ş. ve Çulha Özbaş, B. (2025). Ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığına ilişkin görüşleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16 (2), 3305-3333.

DOI. 10.51460/baebd.1598678



Farklı ülkelerde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını arttırmaya yönelik yapılan çalışmalar artsa da özünde o ülkede yaşayan vatandaşların, toplumdaki enerji yoksulluğunun, enerji paylaşımındaki adaletsizliklerin ve enerji tüketimi kaynaklı iklim değişikliği sorunlarının farkında olması gerekmektedir. Bu yüzden enerji vatandaşlığı gibi yeni bir vatandaşlık türü literatüre girmiştir (Dewine-Right, 2007).

Enerji vatandaşlığı

Enerji Vatandaşlığı kapsamı ulusal sınırları aşarak küresel sorunları fark eden, bu sorunları çözmeye çalışan, bilim ve teknolojiyle ilgili konularda bilinçli davranan, yönetimde söz hakkı daha fazla olan, aktif ve katılımcı vatandaşlar vurgulanmaktadır. AB ülkelerinin yenilenebilir enerjiye geçişi sürecinde, AB vatandaşlarının süreçteki katkı, hak ve sorumluluklarını tek bir çatı altında toplayan “Enerji Vatandaşlığı” kavramı Dewine-Right (2007, s.127) tarafından ortaya atılmıştır. Dewine-Right enerji vatandaşlığını “Vatandaşların, toplumdaki enerji yoksulluğunun, enerji paylaşımındaki adaletsizliklerin ve enerji tüketimi kaynaklı iklim değişikliği sorunundaki insan sorumluluğunun farkında olmasına dikkat çeken ve vatandaşların enerji tüketim potansiyellerini vurgulayan bir toplumsal görüş” şeklinde tanımlamıştır. Burada özellikle amaçlanan enerji sisteminin karbonsuzlaştırılmasında vatandaşların rolünün genişletilmesi ve derinleştirilmesidir (Lennon, Dunphy, Gaffney, Revez, Mullally ve O’Connor, 2019). Enerji vatandaşları pasif enerji tüketicilerinden daha fazlasıdır. Onlar, enerji tüketimlerinin sonuçlarının farkındadırlar ve hatta sürdürülebilir enerji geçişine aktif olarak dahil olurlar (Ryghaug, Skjølsvold ve Heidenreich, 2018). Dolayısıyla enerji vatandaşlığının araştırılması, vatandaşları güçlendirerek adil ve sürdürülebilir bir enerji geçişine ulaşmak için yeni yollar ortaya çıkarabilir (Coy Malekpour ve Saeri, 2022). Hamann, Bertel, Ryszawska, Lurger, Szymański, Rozwadowska, Goedkoop, Jans, Perlaviciute, Masson, Fritsche, Favaro, Hofer, Eisenberger, Gutschi, Grosche, Held, Athenstaedt, ve Corcoran, (2023) ise Dewine-Right’ın enerji vatandaşlığını sadece halkın bir bakış açısı olarak tanımladığını ve bu tanımda boşluklar olduğunu öne sürmüştür. Bu nedenle çalışmalarında enerji vatandaşlığını psikoloji, hukuk ve ekonomi yönünden disiplinler arası bir şekilde incelemişlerdir. İlk olarak, Hamann vd. (2023) enerji vatandaşlığının insanların enerji dönüşümüyle ilgili haklar ve sorumluluklar hakkındaki inançlarıyla ilgili olduğunu savunmuştur. Buna göre psikolojik enerji vatandaşlığı kavramı, bireylerin (yasal) hak ve sorumluluklara sahip olup olmadıklarına odaklanmak yerine, insanların hak ve sorumluluklarına ilişkin algılarına odaklanmalıdır. Böylece asıl önemli olan insanların enerjiyle ilgili belirli haklara sahip olmaya ne kadar değer verdiklerine ve adil ve sürdürülebilir bir enerji geçişinden sorumlu olduklarına inanıp inanmadıklarıdır. İkincisi olarak, enerji vatandaşlığı aynı zamanda insanların hak ve sorumluluklara ilişkin inançları doğrultusunda hareket etme motivasyonlarını da içerir (Hamann vd., 2023, s.2). Burada, fiili davranış ile davranışın bir öngörücüsü olarak (davranışsal) niyet arasındaki ayrım çok önemlidir. Hamann vd. (2023, s.17) enerji vatandaşlığı tanımı, enerji dönüşümü gibi bir konu sosyal adaletsizliklere oldukça açık olduğu için fiili davranış yerine eylem motivasyonlarına odaklanmaktadır. Onlara göre enerji vatandaşlığı, kazanılan değil kapsayıcı bir kavram olmalıdır (Dunphy ve Lennon, 2023; Joppke, 2021). Enerji vatandaşlığı tanımının üçüncü katmanı ise, sürdürülebilir ve adil bir enerji geçişi hedefine odaklanmaktadır (Hamann vd., 2023). Bu tür bir geçiş, sadece daha verimli, ekolojik açıdan sürdürülebilir (yani karbon-nötr) bir enerji sistemine geçmekten daha fazlasını gerektirir. Aynı zamanda sosyal sürdürülebilirlik konularını da dikkate almalı



ve geçişin çevresel ve sosyal maliyetlerinin, risklerinin ve ödülllerinin adil bir şekilde dağıtılmasını sağlamalıdır (Sareen ve Haarstad, 2018).

Enerji vatandaşlığı kavramına başka bir bakış açısı ise Lennon vd.'nin (2020) "Vatandaş mı, Tüketici mi?" başlığı ile ortaya konulmuştur. Lennon vd. (2020) enerji vatandaşlığı kavramının yeniden kavramsallaştırılması gerektiği düşüncesini öne sürmüşlerdir. Onlara göre enerji vatandaşlığı kavramı popüler neoliberal söylemleri yansıtmak için kullanılmaktadır ve kaynaklara erişim gibi sıkıntıları yansıtmamaktadır. Böylece enerji geçişindeki sorumluluk da tamamen tüketici olarak görülen vatandaşlara yüklenmektedir. Bu nedenle enerji vatandaşlığı kavramı daha kapsayıcı bir şekilde yeniden düzenlenmelidir. Enerji vatandaşlığını daha küresel çerçeveden yansıtan bir başka kavram olarak "çevresel vatandaşlık" da enerji geçişi sürecinde ortaya atılan ilk kavramlardan biridir. Biresselioğlu, Demir, Solak ve Turan 'a (2022) göre çevresel vatandaşlık enerji vatandaşlığına göre daha küresel bir odağa sahiptir. İklim değişikliği, ekosistemin korunması vb. ile ilgili daha kapsayıcı bir dizi çevresel ve küresel hedeflerle ilgilidir. Enerji vatandaşlığı bunun aksine daha çok bireysel odaklıdır ve bireysel hedeflere yönelik alışkanlıkların, davranışların ve yaşam biçimlerinin değiştirilmesine hedeflemektedir. Bu nedenle Kenis (2016) ve Biresselioğlu vd. (2022) gibi bazı araştırmacılar enerji vatandaşlığını çevresel vatandaşlığın bir bileşeni olarak algılamaktadır. Enerji vatandaşlığının çevresel vatandaşlıkla olan bu bağı geleceğin bilgiye dayalı karar verebilecek vatandaşlarını yetiştirmeyi hedefleyen sosyal bilgiler dersi ile olan bağı da açıklamaktadır.

Enerji vatandaşlığı ve sosyal bilgiler öğretimi

Ortaokul Sosyal Bilgiler dersinde "enerji vatandaşlığı" konusu, Sosyal Bilgiler Öğretim Programı incelendiğinde; küresel sorunlar, sürdürülebilirlik, etkin vatandaşlık, tasarruf gibi başlıklar altında ele alınmakta ve bu konularla ilgili birçok beceri, okuryazarlık alanı ve değer kazandırılmaktadır. Örnek olarak "Hayatımızdaki Ekonomi" öğrenme alanında doğal kaynakların sınırlılığına; istek ve ihtiyaçları belirlerken bilinçli seçimler yapabilmeye; üretim, dağıtım, tüketim sürecine, kaynakları verimli kullanmanın doğa ve insanlar üzerindeki etkilerine, millî kalkınma hamlelerinin neden ve sonuçlarına değinilmiştir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2024). Bunun yanında öğretim programının temel beceriler kısmında "sürdürülebilirlik okuryazarlığı" yer almaktadır. Buna paralel olarak Sosyal Bilgiler Öğretim Programının özel amaçları kapsamında "Sürdürülebilir bir yaşam için yerelden küresele insanın doğal ve beşerî çevre etkileşimini sorgulamaları" (MEB, 2024) ifadesi yer almaktadır. Bunun yanında programda yer alan tasarruf değeri ile öğrencilerin enerji kaynakları da dahil kaynakların kullanımında tasarruf bilincine erişmeleri hedeflenmiştir. Her ne kadar Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programında enerji vatandaşlığı ile ilgili bağlantılar kurulabilecek alanlar olsa da bu alanda az sayıda çalışma yapıldığı anlaşılmaktadır. Daha önce öğrencilerin enerji konusundaki görüşleri ve kavram yanılgılarını konu alan (Altuntaş ve Turan, 2018; Şahiner, 2018; Yürümezoğlu, Ayaz ve Çökelez, 2009) çalışmalara ya da çevre vatandaşlığı konusunda çalışmalara rastlansa da doğrudan enerji vatandaşlığını konu alan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle araştırmanın amacı; ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığına ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmaktır. Bu yüzden araştırmanın problem cümlesi "Ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığına ilişkin görüşleri nelerdir?" olarak belirlenmiştir. Alt problem cümleleri aşağıdaki gibidir:

- Ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığının bilgi boyutuna ilişkin görüşleri nelerdir?



- Ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığının sorumluluk sahibi olma boyutuna ilişkin görüşleri nelerdir?
- Ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığının harekete geçme boyutuna ilişkin görüşleri nelerdir?

Yöntem

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığına ilişkin görüşlerinin neler olduğunu incelemek amacıyla nitel betimsel tarama modelinden yararlanılmıştır. Geçmişte ya da şimdi var olan bir durumu veya olayı olduğu şekliyle betimlemeyi, açıklamayı amaçlayan araştırma yaklaşımı olarak bilinen tarama modelinde, konu olarak seçilen her neyse, seçilenleri değiştirme ve etkileme çabası yoktur. Bilinmek istenen şey vardır ve oradadır. Burada amaç var olan o şeyi doğru bir şekilde belirleyebilmektir. Asıl amaçlanan olay ve durumları değiştirmeden olduğu gibi gözlemlemektir (Karasar, 1984). Babbie (1990) tarama araştırmasının üç genel amacını, betimleme, açıklama ve keşif olarak belirtmektedir. Bu araştırmada da öncelikle ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığının bilgi, sorumluluk sahibi olma ve harekete geçme boyutlarına ilişkin görüşleri betimlenmiştir.

Araştırmanın çalışma grubunu, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Türkiye'nin batı bölgesine ait bir şehirde yer alan bir merkez ilçede, 3 farklı ortaokulda öğrencilik yapan her sınıf seviyesinden (5. sınıf, 6. sınıf, 7. sınıf, 8. sınıf) toplamda 38 öğrenci oluşturmuştur. Çalışma grubu belirlenirken öncelikle İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü istatistiklerinden yararlanılmıştır. İlçe LGS başarısına göre alt orta ve üst seviyelerden birer okul tesadüfi olarak belirlenmiştir. Daha sonra her sınıf düzeyi birer küme olarak değerlendirilmiş (Dawson ve Trapp, 2001) ve bu kümelerden tesadüfi yolla seçilen sınıflarda araştırma sürdürülmüştür. Çalışmaya 5. Sınıf seviyesinden 9, 6. sınıf seviyesinden 10, 7. sınıf seviyesinden 10 ve 8. sınıf seviyesinden 9 öğrenci katılmıştır. Araştırma Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulunun 24/01/2023 tarihli onayı ve İzmir Milli Eğitim Müdürlüğü'nün 16/02/2023 tarihli izni ile yürütülmüştür.

Veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılmıştır. Sorular hazırlanırken öncelikle enerji vatandaşlığının temel boyutları belirlenmiştir. Bu boyutlar; bilgi sahibi olma, sorumluluk sahibi olma ve harekete geçmedir. Hazırlanan sorular coğrafya eğitimi ve sosyal bilgiler eğitimi alanında uzman 3 araştırmacının uzman görüşü alınarak hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak soruları inceleyen araştırmacılar sadece 1 soruda değişiklik yapılmasını önermiştir. Odak grup görüşmesi sorularında bulunan "Dünyada her ülke kendi enerji ihtiyacının tamamını kendi başına üretmemektedir. Başka ülkelerle enerji alışverişi yapan bazı ülkeler birbirleriyle anlaşmazlık yaşayabilmektedir. Son aylarda Rusya devleti, Avrupa birliğine gönderdiği doğalgazı kesmiş ve Avrupa'da bir doğalgaz kıtlığı ortaya çıkmıştır. Özellikle evler ve toplu alanlar yeterince ısınamamaktadır. Sence bu sadece Avrupa ve Rusya arasında bir sorun mudur? Neden?" sorusuna "Sence bu sorun bizim ülkemizde olsaydı ne yapabilirdik?" ifadesi eklenmiştir. Ardından hazırlanan sorulara ilişkin 5., 6., 7. ve 8. sınıf seviyelerinden 8 öğrenci ile pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışma esnasında öğrencilerin bilgi temelli sorulara cevap vermekte zorlandıkları görülmüştür. Bunun yanında özellikle 5. sınıf öğrencileri ile görüşme yapılırken, öğrencilerin grup halinde sorulara daha rahat ve kolay şekilde cevap verdikleri anlaşılmıştır. Bu yüzden araştırmanın nitel kısmında odak grup görüşme tekniği kullanılarak öğrencilerin daha uzun ve daha rahat konuşmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Ardından uygulama sürecine geçilmiştir. Uygulama izinleri ile katılımcı onam formları Özşahin, Ş. ve Çulha Özbaş, B. (2025). Ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığına ilişkin görüşleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 16 (2), 3305-3333.*



öğrenciler ve okul yönetimi ile paylaşılmıştır. Odak grup görüşmeler rehberlik ve psikolojik danışman odalarında ya da müdür yardımcılarının odalarında gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler genel olarak bir ders saatinde eğitim öğretim sürecini aksatmamaya özen gösterilerek tamamlanmıştır. Odak grup görüşmeleri, öğrencilerin bir süreden sonra aynı cevapları vermeleri nedeniyle 38 öğrenci ile görüşme yapıldıktan sonra sonlandırılmıştır. Görüşmeler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmış ardından yazılı metne dönüştürülüp analiz edilmek üzere bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Çalışmada katılımcıların gerçek isimleri kullanılmamış onun yerine katılımcıların sınıflarını, okullarını ve katılımcı sayılarını belirten bir kısaltmadan yararlanılmıştır.

Veriler yazılı hale getirildikten sonra enerji vatandaşlığının alt boyutlarına ilişkin her soru kendi içinde değerlendirilmiş ve kodlar oluşturulmuştur. Verilerin analizinde içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Kodlamaya yönelik 5. sınıf öğrencilerinin görüşme kesildi ve kodlama örneği aşağıda sunulmuştur.

Görüşme kesildi	Kodlama
Enerji kaynakları denildiğinde aklınıza neler geliyor? Bana biraz anlatır mısınız?	Yanılığ
B: Makineleri çalıştırır.	İşlev
A: Dünyamızı ısıtır	Karadeniz Gazi
C: Karadeniz gazi	..
...	

İki araştırmacı kodları birlikte oluşturmuş daha sonra farklı zamanlarda aynı veri setini kodlayarak aralarındaki uyumu hesaplamışlardır. Araştırmacılardan biri iki kez veriler kodlamış ve Miles vd. (1984) metodu ile hesaplanan uyum yüzdesi %96 olarak bulunmuştur. Odak grup görüşmesine katılan öğrencilerin gizliliğini sağlamak amacıyla her bir öğrenci için kod adları belirlenmiştir. Öğrencilerin kod adlarına tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1.

Odak grup görüşmesine katılan öğrencilerin kod adları

Sınıf	E Ortaokulu Grupları	Ö Ortaokulu Grupları	S Ortaokulu Grupları
5.Sınıf	5E1, 5E2, 5E3	5Ö1, 5Ö2, 5Ö3	5S1, 5S2, 5S3
6.Sınıf	6E1, 6E2, 6E3	6Ö1, 6Ö2, 6Ö3, 6Ö4	6S1, 6S2, 6S3
7.Sınıf	7E1, 7E2, 7E3, 7E4	7Ö1, 7Ö2, 7Ö3	7S1, 7S2, 7S3
8.Sınıf	8E1, 8E2, 8E3	8Ö1, 8Ö2, 8Ö3	8S1, 8S2, 8S3

Bulgular

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerinden elde edilen bulgular yer almaktadır.



Ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığının bilgi boyutuna ilişkin görüşlerine ilişkin bulgular

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığının bilgi boyutuna ilişkin görüşlerine yer verilmiştir. Öğrenciler bilgi boyutuna ilişkin 6 soruya cevap vermişlerdir. Öğrencilerin bilgi boyutundaki sorulara verdikleri cevapların dağılımına Tablo 2, Tablo 3, Tablo 4, Tablo 5, Tablo 6 ve Tablo 7’de yer verilmiştir.

Sayfa | 3314

Tablo 2.

Ortaokul öğrencilerinin “Bildiğin enerji kaynakları nelerdir?” sorusuna verdikleri cevapların sınıf düzeyine göre dağılımı

Cevaplar	5. Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf	f
Güneş	5E1, 5Ö1, 5S1	6E1, 6Ö1, 6S1	7E1, 7Ö1	8E3, 8Ö1, 8S3	11
Doğalgaz	5E3, 5Ö1, 5S3	6S2	7Ö3, 7S2	8Ö3, 8S1	8
Petrol	5Ö3, 5Ö2	6Ö2, 6S3	7E2, 7Ö2, 7S1	8S1	8
Kömür	5E2	-	7S2	8S2	3
Rüzgâr	-	6E3	7Ö3	8Ö2	3
Hidroelektrik	-	6Ö1, 6Ö2, 6Ö4	-	8E2, 8S1	5
Elektrik	5Ö3, 5S2	-	7S3	8E1	4
Jeotermal	-	6Ö3	-	-	1
Yıldızlar	-	6E2	-	-	1
Ateş böceği	5Ö2	-	-	-	1
Cevap yok	-	-	7E3, 7E4	-	2

Tablo 2 incelendiğinde “Bildiğin enerji kaynakları nelerdir?” sorusuna 11 öğrenci ile en çok “Güneş” cevabının verildiği görülmüştür. Bunu 8’er öğrenci ile “Doğalgaz” ve “Petrol”, 5 öğrenci ile “Hidroelektrik”, 4 öğrenci ile “Elektrik”, cevapları takip etmektedir. 2 öğrenci soruya cevap vermemiştir. 5. Sınıf öğrencilerinin en çok “Güneş” ve “Doğalgaz”, 6. Sınıf öğrencilerinin en çok “Güneş” ve “Hidroelektrik”, 7. sınıf öğrencilerinin en çok “Petrol” ve 8. Sınıf öğrencilerinin en çok “Güneş” cevabını verdikleri anlaşılmıştır. Öğrencilerin ifadeleri incelendiğinde Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı ile Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarında yer alan enerji kaynaklarını sıklıkla ifade ettikleri anlaşılmıştır.



Tablo 3.

Ortaokul öğrencilerinin “Enerji kaynakları denildiğinde aklına neler geliyor? Biraz anlatır mısın?” sorusuna verdikleri cevapların sınıf düzeyine göre dağılımı

Cevaplar	5. Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf	f
Evleri ısıtır	5E2	-	-	-	1
Arabaları çalıştırır	5E3, 5Ö2	6Ö2, 6S2	-	-	4
Işık verir	5Ö3	6Ö3	-	-	2
Makineleri çalıştırır	5S2	-	7Ö2	-	2
Dünyayı ısıtır	5S1	-	7Ö1	-	2
Rüzgâr enerjisi	-	6E2	-	-	1
Barajlar	-	6E3	-	8E2	2
Fabrikalar	-	6Ö4	-	8E3	2
Her şey için gereklidir	-	6S1	7S2	-	2
Üretim araçları	-	-	7E2	-	1
Su	-	-	7E3	-	1
İş yapma gücü	-	-	7S1	-	1
Hayat	-	-	-	8S1, 8S3	2
Karadeniz doğalgazı	5S3	-	-	-	1
Teknoloji tasarım dersi	-	-	-	8Ö2	1
Cevap yok	5E1, 5Ö1	6E1, 6Ö1, 6S3	7E1, 7E4, 7Ö3, 7S3	8E1, 8Ö1, 8Ö3, 8S2	13

Tablo 3 incelendiğinde “Enerji kaynakları denildiğinde aklına neler geliyor? Biraz anlatır mısın?” sorusuna 4 öğrenci ile en çok “Arabaları çalıştırır.” cevabının verildiği görülmüştür. Bunu 2’şer öğrenci ile “Işık verir.”, “Makineleri çalıştırır.”, “Dünyayı ısıtır.”, “Barajlar.”, “Fabrikalar.”, “Her şey için gereklidir.” ve “Hayat” cevapları takip etmektedir. “Evleri ısıtır”, “Rüzgâr enerjisi”, “Üretim araçları”, “Su”, “İş yapma gücü”, “Karadeniz doğalgazı” ve “Teknoloji tasarım dersi” diğer verilen cevaplardır. 13 öğrenci soruya cevap vermemiştir. 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin en çok “Arabaları çalıştırır”, 8. sınıf öğrencilerinin en çok “Hayat” cevabını verdikleri tespit edilmiştir. Özellikle görüşmelerin yapıldığı dönemde basında Karadeniz doğalgazı ile ilgili haberlerin yapılıyor olmasının öğrencilerin düşüncelerini etkilediği tespit edilmiştir.



Tablo 4.

Ortaokul öğrencilerinin “Bu saydığın enerji kaynaklarını nereden öğrendin?” sorusuna verdikleri cevapların sınıf düzeyine göre dağılımı

Cevaplar	5. Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf	f
Okul	5E1, 5Ö1, 5Ö3	6E1, 6E2, 6Ö1, 6Ö4, 6S1, 6S2	7E1, 7Ö1, 7Ö3, 7Ö2, 7S1, 7S2	8E1,8Ö1, 8Ö2, 8S1	19
Aile	5E2, 5S2, 5S3	6Ö2, 6Ö3, 6S2	7E2, 7Ö2	-	8
Çevre	5Ö2, 5S1	-	-	-	2
Kitaplar	-	-	7S2	-	1
İnternet	-	6S2	-	8S2	2
Haberler	-	-	-	8E2, 8S3	2
Cevap yok	5E3	6E3, 6S3	7E3, 7E4, 7S3	8E3, 8Ö3	8

Tablo 4 incelendiğinde “Bu saydığın enerji kaynaklarını nereden öğrendin?” sorusuna 19 öğrenci ile en çok “Okul” cevabını verdikleri görülmüştür. Bunu 8 öğrenci ile “Aile”, 2’şer öğrenci ile “Çevre”, “İnternet” ve “Haberler”, 1 öğrenci ile “Kitaplar” cevabı takip etmektedir. 8 öğrenci soruya cevap vermemiştir. Öğrencilerin ifadeleri enerji konularına ilişkin bilgileri daha çok okuldan edinmediklerini göstermektedir.

Tablo 5.

Ortaokul öğrencilerinin “Yenilenebilir enerji kaynakları denilince aklına neler geliyor?” sorusuna verdikleri cevapların sınıf düzeyine göre dağılımı

Cevaplar	5. Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf	f
Güneş	5Ö1, 5Ö2, 5S1	6E2, 6Ö2, 6S1	7E1, 7S2	8E1,8Ö1, 8S3	11
Rüzgâr	5Ö1	6E2, 6Ö1, 6S1, 6S2	7E2, 7Ö2, 7S1	8E1, 8Ö1, 8S2	11
Yıldız	-	6E2	-	-	1
Jeotermal	-	6Ö3	7E3, 7Ö1	-	3
Elektrikli Araba	-	6Ö2	-	-	1
Dalga	-	6Ö4	7S2	8E2, 8Ö3, 8S2, 8S1	6
Hidroelektrik	-	6S3	7E4, 7S2	-	3
Doğalgaz	-	-	7Ö3	-	1
Biyokütle	-	-	7S2	-	1
Cevap yok	5E1, 5E2, 5E3, 5Ö3, 5S2, 5S3	6E1, 6E3	7S3	8E3, 8Ö2	11



Tablo 5 incelendiğinde “Yenilenebilir enerji kaynakları denilince aklına neler geliyor?” sorusuna 11’er öğrenci ile en çok “Güneş” ve “Rüzgâr” cevabının verildiği görülmüştür. 6 öğrenci “Dalga”, 3’er öğrenci “Hidroelektrik” ve “Jeotermal” cevabını vermiştir. “Yıldız”, “Elektrikli araba”, “Doğalgaz” ve “Biyokütle” cevapları diğer verilen cevaplardır. 11 öğrenci soruya cevap vermemiştir. 5. sınıf öğrencilerinin en çok “Güneş”, 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin en çok “Rüzgâr” ve 8. sınıf öğrencilerinin en çok “Dalga” cevabını verdikleri anlaşılmıştır.

Tablo 6.

Ortaokul öğrencilerinin “Sence yenilenebilir enerji kaynakları neden bu ismi almıştır?” sorusuna verdikleri cevapların sınıf düzeyine göre dağılımı

Cevaplar	5. Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf	f
Tükenmeyip yenilendikleri için	5Ö1, 5Ö3, 5S1, 5S2	6Ö1, 6Ö2, 6Ö3, 6Ö4, 6S2, 6S1, 6S2	7E2, 7E3, 7Ö1, 7Ö2, 7S3, 7S2	8Ö1, 8Ö2, 8S1, 8S3	21
Çevreye zarar vermedikleri için	-	-	7S1	-	1
Geri dönüştürülebilir oldukları için	5Ö2	-	-	-	1
Cevap yok	5E1, 5E2, 5E3, 5S3	6S3, 6E1, 6E2, 6E3	7E1, 7E4, 7Ö3	8E1, 8E2, 8E3, 8S2, 8Ö3	16

Tablo 6 incelendiğinde “Sence yenilenebilir enerji kaynakları neden bu ismi almıştır?” sorusuna 21 öğrenci ile en çok “Tükenmeyip yenilendikleri için.” cevabının verildiği görülmüştür. “Çevreye zarar vermedikleri için.” ve “Geri dönüştürülebilir oldukları için.” verilen diğer cevaplardır. 16 öğrenci soruya cevap vermemiştir. Tüm sınıf seviyelerindeki öğrencilerin en çok “Tükenmeyip yenilendikleri için.” cevabını verdikleri ortaya konmuştur.

Tablo 7.

Ortaokul öğrencilerinin “Dünyada en çok kullanılan enerji türleri petrol, kömür ve doğalgazdır. Sence neden en çok bu enerji kaynakları kullanılıyor olabilir?” sorusuna verdikleri cevapların sınıf düzeyine göre dağılımı

Cevaplar	5. Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf	f
Daha ucuz	5Ö3, 5S2	6Ö2, 6Ö4	7E4, 7Ö1	8E1, 8Ö3, 8S1, 8S3	10
Daha fazla	5Ö2, 5S1	6S3	7E2, 7Ö2	8E2	6
Bence kullanılmıyor	-	6E1, 6E2	-	-	2
Çok araba olduğu için	5E3, 5S1	-	-	-	2



Evleri ısıtmak için	5E2	-	-	-	1
Arabalar daha hızlı gitsin diye	5Ö1	-	-	-	1
Zaman tasarrufu için	5Ö3	-	-	-	1
Kullanımı kolay	-	6Ö4, 6S1	-	-	2
En eski bulunan kaynaklar oldukları için	-	-	7S2	8S2	2
Başka kaynak kullanmak için yeterli teknoloji yok	-	-	-	8S1, 8S3	2
Cevap yok	5S3	6E3, 6S2, 6Ö1, 6Ö3	7E1, 7E3, 7Ö3, 7S1, 7S3	8E3, 8Ö1, 8Ö2	13

Tablo 7 incelendiğinde “Dünyada en çok kullanılan enerji türleri petrol, kömür ve doğalgazdır. Sence neden en çok bu enerji kaynakları kullanılıyor olabilir?” sorusuna 10 öğrenci ile en çok “Daha ucuz.” cevabının verildiği görülmüştür. Bunu 6 öğrenciyle “Daha fazla” ikiye öğrenci ile “Bence kullanılmıyor.”, “Çok araba olduğu için.”, “Kullanımı kolay.”, “En eski bulunan kaynaklar oldukları için.” ve “Başka kaynak kullanmak için yeterli teknoloji yok.” cevapları takip etmektedir. 5. ve 7. sınıf öğrencileri en çok “Daha ucuz.” ve “Daha fazla.” cevabını vermişlerdir. 6. sınıf öğrencileri en çok “Daha ucuz.” “Kullanımı kolay.” ve “Bence kullanılmıyor.” Cevabını vermişlerdir. 8. sınıf öğrencileri en çok “Daha ucuz.” cevabını vermişlerdir. Öğrencilerin ifadeleri kullanılan enerji türünün belirlenmesinde ekonomik faktörlerin daha etkili olduğunu düşündüklerini ortaya koymaktadır.

Ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığının sorumluluk sahibi olma boyutuna ilişkin görüşleri nelerdir?

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığının sorumluluk sahibi olma boyutuna ilişkin görüşlerine yer verilmiştir. Öğrenciler sorumluluk sahibi olma boyutuna ilişkin 7 soruya cevap vermişlerdir. Öğrencilerin sorumluluk sahibi olma boyutundaki sorulara verdikleri cevapların sınıf faktörüne göre dağılımına Tablo 8, Tablo 9, Tablo 10, Tablo 11, Tablo 12, Tablo 13 ve Tablo 14’te yer verilmiştir.



Tablo 8.

Ortaokul öğrencilerinin “Sence canlılar için en tehlikeli enerji kaynağı nedir? ” sorusuna verdikleri cevapların sınıf düzeyine göre dağılımı

Cevaplar	5. Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf	f
Kömür	5E2	6S1	7Ö1, 7E1, 7S3	8Ö1	6
Petrol	5Ö1, 5Ö2	6S3, 6E2, 6Ö1	7S2, 7E3	8S1, 8S3, 8Ö2, 8E2	11
Güneş	5Ö2, 5S3	6E3, 6Ö2	-	-	4
Elektrik	5Ö3, 5Ö2	-	-	-	2
Doğalgaz	5S1	6E1, 6Ö4	7E2, 7Ö2, 7S3	8E1, 8Ö3	8
Fabrika Atıkları	5S2	-	-	-	1
Fosil Yakıtlar	-	-	-	8E3	1
Cevap yok	5E1, 5E3	6Ö3, 6S2	7E4, 7Ö3, 7S1	8S2	8

Tablo 8 incelendiğinde “Sence canlılar için en tehlikeli enerji kaynağı nedir?” sorusuna 11 öğrenci ile en çok “Petrol” cevabının verildiği görülmüştür. Bunu 8 öğrenci ile “Doğalgaz”, 6 öğrenci ile “Kömür”, 4 öğrenci ile “Güneş”, 2 öğrenci ile “Elektrik” ve 1’er öğrenci ile “Fabrika atıkları” ve “Fosil yakıtlar” cevabı takip etmektedir. 8 öğrenci soruya cevap vermemiştir. 5. sınıf öğrencilerinin en çok “Petrol”, “Güneş” ve “Elektrik”, 6. ve 8. sınıf öğrencilerinin en çok “Petrol” ve 7. sınıf öğrencilerinin en çok “Doğalgaz” ve “Kömür” cevabını verdikleri ortaya konmuştur.

Tablo 9.

Ortaokul öğrencilerinin “Sence canlılar için en az tehlikeli enerji kaynağı nedir? ” sorusuna verdikleri cevapların sınıf düzeyine göre dağılımı

Cevaplar	5. Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf	f
Güneş	5E1, 5E3	6E1, 6E2, 6Ö3	7E1	8Ö1, 8S1	8
Rüzgar	5E2, 5S1	6Ö2, 6S2	7E3, 7Ö2, 7S1	8S2, 8Ö2	9
Doğalgaz	5Ö1, 5Ö2	6Ö1	-	-	3
Kömür	5Ö3	6E3	-	-	2
Dalga	-	-	7Ö2, 7S2	8Ö2, 8S3	4
Hidroelektrik	5S2	6S3	7S3	-	3
Petrol	-	6E2	-	8E1	2
Biyokütle	-	-	7S3, 7E2	8E1, 8Ö3, 8S2	5
Ağaç/Odun	-	-	-	8E3	1
Cevap yok	5S3	6Ö4, 6S1	7E4, 7Ö1, 7Ö3	8E2	7



Tablo 9 incelendiğinde “Sence canlılar için en az tehlikeli enerji kaynağı nedir?” sorusuna 9 öğrenci ile en çok “Rüzgâr” cevabının verildiği görülmüştür. Bunu 8 öğrenci ile “Güneş”, 5 öğrenci ile “Biyokütle”, 4 öğrenci ile “Dalga”, 3’er öğrenci ile “Doğalgaz” ve “Hidroelektrik”, 2’şer öğrenci ile “Kömür” ve “Petrol”, 1 öğrenci ile “Ağaç/Odun” cevabı takip etmektedir. 7 öğrenci soruya cevap vermemiştir. 5. sınıf öğrencilerinin en çok “Rüzgâr”, “Güneş” ve “Doğalgaz”, 6. sınıf öğrencileri en çok “Güneş”, 7. sınıf öğrencileri en çok “Rüzgâr” ve 8. sınıf öğrencileri en çok “Biyokütle” cevabını vermişlerdir.

Tablo 10.

Ortaokul öğrencilerinin “Sence okulda açık unutulmuş ışıkları kapatmak kimin sorumluluğundadır? Bu enerji tasarrufu için neden önemlidir?” sorusuna verdikleri cevapların sınıf düzeyine göre dağılımı

Cevaplar	5. Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf	F
Benim ve arkadaşlarımın	5E1, 5E2, 5Ö1, 5Ö2, 5S1, 5S2, 5S3	6S1, 6S3, 6E1, 6E2, 6Ö1, 6Ö2, 6Ö4	7E2	8Ö1, 8Ö2, 8S2, 8E1, 8E2	20
Öğretmenlerin	5S1	6S3	7Ö3	8S2	4
Hizmetlilerin	5E1	-	7E2	8Ö1	3
Herkesin sorumluluğunda	-	-	7S1, 7S2	8S3	3
Cevap yok	5E3, 5Ö3	6S2, 6E3, 6Ö3	7E1, 7E3, 7E4, 7Ö1, 7Ö2, 7S3	8Ö3, 8E3, 8S1	14

Tablo 10 incelendiğinde “Sence okulda açık unutulmuş ışıkları kapatmak kimin sorumluluğundadır?” sorusuna 20 öğrenci ile en çok “Benim ve arkadaşlarımın.” cevabının verildiği görülmüştür. Bunu 4 öğrenci ile “Öğretmenlerin”, 3’er öğrenci ile “Hizmetlilerin” ve “Herkesin sorumluluğunda.” cevabı takip etmektedir. 14 öğrenci soruya cevap vermemiştir. 5., 6. ve 8. sınıf öğrencilerinin en çok “Benim ve arkadaşlarımın.” 7. sınıf öğrencilerinin en çok “Herkesin sorumluluğunda.” cevabını verdikleri ortaya konmuştur.

Tablo 11.

Ortaokul öğrencilerinin “Evde gereksiz yere yanan ışıkları kapatmak dünyadaki enerji sorununun çözümünde etkili olabilir mi?” sorusuna verdikleri cevapların sınıf düzeyine göre dağılımı

Cevaplar	5. Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf	F
Etkili olur	5E1, 5E2, 5Ö1, 5S1	6S2, 6S3, 6E2, 6E3, 6Ö2	7Ö1, 7Ö2, 7S1	8Ö2	13
Ailemiz de yapmalı	5Ö1, 5S1	6Ö2	7Ö1, 7Ö2	-	5
Tüm insanlar yapmalı	5Ö2, 5Ö3	6Ö1	7E1, 7E2	8S2	6
Etki etmez	-	6E1	7S2	8E1, 8E2,	5
Cevap yok	5E3, 5S2, 5S3	6Ö3, 6Ö4, 6S1	7Ö3, 7E3, 7E4, 7S3	8Ö1, 8E3, 8Ö3, 8S1, 8S3	14



Tablo 11 incelendiğinde “Evde gereksiz yere yanan ışıkları kapatmak dünyadaki enerji sorununun çözümünde etkili olabilir mi?” sorusuna 13 öğrenci ile en çok “Etkili olur.” cevabını verildiği görülmüştür. 6 öğrenci “Tüm insanlar yapmalı.”, 5’er öğrenci “Ailemiz de yapmalı.” ve “Etki etmez.” cevaplarını vermişlerdir. 14 öğrenci soruya cevap vermemiştir. 5., 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin en çok “Etkili olur.” ve 8. sınıf öğrencilerinin en çok “Etki etmez.” cevabını verdikleri ortaya konmuştur.

Sayfa | 3321

Tablo 12.

Ortaokul öğrencilerinin “Enerji tasarrufu konusunda uygulayabileceğin yaratıcı fikirlerin var mı? Varsa örnek verebilir misin?” sorusuna verdikleri cevapların sınıf düzeyine göre dağılımı

Cevaplar	5. Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf	F
Eve rüzgâr gülü ile enerji sağlamak	5S1	-	-	-	1
Sensörlü çeşme kullanmak	5Ö1	-	-	-	1
Eve güneş paneli ile enerji sağlamak	5S1	6Ö1	7S2, 7Ö3	-	4
Dumansız fabrika inşa etmek	-	6E1	-	-	1
Yüksek ücretli faturalar hazırlamak	-	-	-	8S1	1
Baraja yakın ev kurmak	-	6S3	-	-	1
Hiç enerji kullanmamak	-	-	7S3	-	1
Bardağa su doldurarak dış fırçalamak	-	-	-	8E2	1
Açık çeşmeleri kapatan robot	-	-	-	8E1	1
Cevap yok	5S2, 5S3, 5Ö2, 5Ö3, 5E1, 5E2, 5E3	6Ö2, 6Ö3, 6Ö4, 6S1, 6S2, 6E2, 6E3	7E1, 7E2, 7E3, 7E4, 7S1, 7Ö1, 7Ö2	8E3, 8S2, 8S3, 8Ö1, 8Ö2, 8Ö3	27

Tablo 12 incelendiğinde “Enerji tasarrufu konusunda uygulayabileceğin yaratıcı fikirlerin var mı? Varsa örnek verebilir misin?” sorusuna 4 öğrenci ile en çok “Eve güneş paneli ile enerji sağlamak.” cevabının verildiği görülmüştür. “Eve rüzgâr gülü ile enerji sağlamak.”, “Sensörlü çeşme kullanmak.”, “Dumansız fabrika inşa etmek.”, “Yüksek ücretli faturalar hazırlamak.”, “Baraja yakın ev kurmak.”, “Hiç enerji kullanmamak.”, “Bardağa su doldurarak dış fırçalamak.” ve “Açık çeşmeleri kapatan robot.” diğer verilen cevaplardır. 27 öğrenci soruya cevap vermemiştir. 7. sınıf öğrencileri en çok “Eve güneş paneli ile enerji sağlamak” cevabını vermiştir. Diğer sınıf seviyeleri eşit sayıda cevap vermişlerdir.

Özşahin, Ş. ve Çulha Özbaş, B. (2025). Ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığına ilişkin görüşleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16 (2), 3305-3333.

DOI. 10.51460/baebd.1598678



Tablo 13.

Ortaokul öğrencilerinin ülkeler arası enerji sorunlarına ilişkin görüşlerinin sınıf düzeyine göre dağılımı

<i>Cevaplar</i>	<i>5. Sınıf</i>	<i>6.Sınıf</i>	<i>7.Sınıf</i>	<i>8.Sınıf</i>	<i>f</i>
Evet, anlaşamamışlar	5E2, 5Ö2, 5S2, 5S3	6E2, 6Ö1, 6Ö2, 6S1, 6S2	7E2, 7S2, 7S3	8E1, 8E2, 8S1, 8Ö1, Ö2, Ö3	18
Cevap yok	5E1, 5E3, 5Ö1, 5Ö3, 5S1	6Ö3, 6Ö4, 6E1, 6E3, 6S3	7E1, 7E3, 7E4, 7S1, 7Ö1, 7Ö2, 7Ö3	8E3, 8S2, 8S3	20

Tablo 13 incelendiğinde “Ortaokul öğrencilerinin “Dünyada her ülke kendi enerji ihtiyacının tamamını kendi başına üretmemektedir. Başka ülkelerle enerji alışverişi yapan bazı ülkeler birbirleriyle anlaşmazlık yaşayabilmektedir. Son aylarda Rusya devleti, Avrupa birliğine gönderdiği doğalgazı kesmiş ve Avrupa’da bir doğalgaz kıtlığı ortaya çıkmıştır. Özellikle evler ve toplu alanlar yeterince ısınamamaktadır. Sence bu sadece Avrupa ve Rusya arasında bir sorun mudur?” sorusuna tek cevap olarak 18 öğrencinin “Evet, anlaşamamışlar.” cevabını verdikleri görülmüştür. 20 öğrenci soruya cevap vermemiştir.

Tablo 14.

Ortaokul öğrencilerinin “Sence bu sorun bizim ülkemizde olsaydı ne yapabilirdik?” sorusuna verdikleri cevapların sınıf düzeyine göre dağılımı

<i>Cevaplar</i>	<i>5. Sınıf</i>	<i>6.Sınıf</i>	<i>7.Sınıf</i>	<i>8.Sınıf</i>	<i>F</i>
Başka ülkelerden ithal ederiz	5Ö1	6Ö1, 6S1	7Ö1, 7S1	8S1, 8Ö3	7
Soba kullanırız	5E2, 5S1, 5E3	6S2, 6Ö2, 6E2	7Ö3, 7Ö2	8E1	9
Petrol/Bor kullanırız	5Ö2	6Ö4, 6Ö1	-	-	3
Kendimiz üretiriz	5Ö2	-	-	8S3, 8E2	3
Yenilenebilir enerji kaynakları kullanırız	5Ö3, 5S2	6Ö3, 6S1, 6S2, 6S1	7E2, 7E4, 7Ö1, 7Ö2, 7S2	8Ö2, 8S1	13
Doğalgaz faturalarına zam yaparız	-	6E3	-	-	1
Cevap yok	5S3, 5E1	6S3, 6E1	7E1, 7E3, 7S3	8E3, 8S2, 8Ö1	10

Tablo 14 incelendiğinde “Sence bu sorun bizim ülkemizde olsaydı ne yapabilirdik?” sorusuna 13 öğrenci ile en çok “Yenilenebilir enerji kaynakları kullanırız.” cevabının verildiği görülmüştür. 9 öğrenci “Soba kullanırız.”, 7 öğrenci “Başka ülkelerden ithal ederiz.”, 3’er öğrenci “Petrol/Bor kullanırız.” ve “Kendimiz üretiriz.”, 1 öğrenci “Doğalgaz faturalarına zam yaparız.” cevabını vermiştir. 10 öğrenci soruya cevap vermemiştir. 5. sınıf öğrencileri en çok “Soba kullanırız.” 6. ve 7. Sınıf öğrencileri en çok “Yenilenebilir enerji kaynakları kullanırız.”, 8. sınıf öğrencileri en çok “Başka



ülkelerden ithal ederiz.”, “Kendimiz üretiriz.” ve “Yenilenebilir enerji kaynakları kullanırız.” cevaplarını vermişlerdir.

Ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığının harekete geçme boyutuna ilişkin görüşleri nelerdir?

Sayfa | 3323

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığının harekete geçme boyutuna ilişkin görüşlerine yer verilmiştir. Öğrenciler harekete geçme boyutuna ilişkin 5 soruya cevap vermişlerdir. Öğrencilerin harekete geçme boyutundaki sorulara verdikleri cevapların dağılımına Tablo 15, Tablo 16, Tablo 17, Tablo 18 ve Tablo 19’da yer verilmiştir.

Tablo 15.

Ortaokul öğrencilerinin “Yaşadığın evde enerji tasarrufu yapılıyor mu? Neler yapılıyor?” sorusuna verdikleri cevapların sınıf düzeyine göre dağılımı

Cevaplar	5. Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf	f
Gereksiz yere yanan ışıklar kapatılır	5E1, 5E2, 5Ö2, 5S1, 5S3	6Ö3, 6Ö1, 6Ö4, 6S2, 6S3	7Ö1, 7S3, 7S3	8E1, 8E2, 8E3, 8Ö1, 8Ö2, 8S1	19
Bilgisayarı az parlaklıkta kullanılır	5E3	6S1	-	-	2
Boşa akan çeşmeler kapatılır	5Ö3	-	7Ö2	8Ö2	3
Elektrikli cihazlar daha az kullanılır	5Ö1, 5S2	-	7Ö3	8Ö3	4
Boşa akan sular biriktirilir	5S3	-	7E3, 7E4	-	3
Tasarruflu ampul kullanılır	-	6E1	7E1, 7E2, 7S2	-	4
Sensörlü musluk kullanılır	-	6E2	-	-	1
Güneş paneli kullanılır	-	6Ö1	-	8S2	2
Aksine bilgisayar açık bırakılır	-	6Ö2, 6Ö3	-	-	2
Yağmur suyu biriktirilir	-	-	7E2	-	1
	-	-	-	8E1	1
Hayır, yapılmaz	-	6E3	7S1	8S3	3
Cevap yok					



Tablo 15 incelendiğinde “Yaşadığın evde enerji tasarrufu yapıyor mu? Neler yapıyor?” sorusuna 19 öğrenci ile en çok “Gereksiz yere yanan ışıklar kapatılır.” cevabının verildiği görülmüştür. Bunu 4’er öğrenci ile “Elektrikli cihazlar daha az kullanılır.” ve “Tasarruflu ampul kullanılır.” cevapları takip etmektedir. 3’er öğrenci “Boşa akan çeşmeler kapatılır” ve “Boşa akan sular biriktirilir.”, 2’şer öğrenci “Bilgisayarı az parlaklıkta kullanılır.”, “Güneş paneli kullanılır” ve “Aksine bilgisayar açık bırakılır.” cevaplarını vermişlerdir. “Sensörlü musluk kullanılır.”, “Yağmur suyu biriktirilir.” ve “Hayır, yapılmaz.” Diğer verilen cevaplardır. 3 öğrenci soruya cevap vermemiştir. 5., 6. ve 8. sınıf öğrencilerinin en çok “Gereksiz yere yanan ışıklar kapatılır.” ve 7. sınıf öğrencilerinin en çok “Gereksiz yere yanan ışıklar kapatılır.” ve “Tasarruflu ampul kullanılır.” cevabını verdikleri ortaya konmuştur.

Tablo 16.

Ortaokul öğrencilerinin “Enerji tasarrufunun gerekliliği hakkında hiç birileriyle konuştun mu? Neler konuştunuz?” sorusuna verdikleri cevapların sınıf düzeyine göre dağılımı

Cevaplar	5. Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf	f
Ailem tasarruflu davranmam için beni uyarır	5E2, 5Ö1, 5Ö2, 5Ö3, 5S1	6Ö1, 6Ö2	7Ö1, 7Ö2, 7S2	8Ö2, 8S1	12
Hayır	5E1, 5S2	6E1, 6E3, 6S1	7E1,7E2, 7S1	8S3, 8E1, 8Ö1	11
Şu an da konuşuyoruz	-	-	7S3	8S2, 8E2, 8E3	4
Öğretmenlerimizle enerji tasarrufu hakkında konuştuk	-	6S2, 6S3	-	-	2
Cevap yok	5S3, 5E3	6Ö3, 6Ö4, 6E2	7Ö3, 7E3, 7E4	8Ö3	9

Tablo 16 incelendiğinde “Enerji tasarrufunun gerekliliği hakkında hiç birileriyle konuştun mu? Neler konuştunuz?” sorusuna 12 öğrenci ile en çok “Ailem tasarruflu davranmam için beni uyarır.” Cevabının verildiği görülmüştür. 11 öğrenci “Hayır”, 4 öğrenci “Şu an da konuşuyoruz” ve 2 öğrenci “Öğretmenlerimizle enerji tasarrufu hakkında konuştuk” cevaplarını vermişlerdir. 9 öğrenci soruya cevap vermemiştir. 5. sınıf öğrencilerinin en çok “Ailem tasarruflu davranmam için beni uyarır”, 6. sınıf öğrencilerinin en çok “Hayır”, 7. sınıf öğrencilerinin en çok “Ailem tasarruflu davranmam için beni uyarır” ve “Hayır”, 8. sınıf öğrencilerinin en çok “Hayır” ve “Şu anda konuşuyoruz” cevaplarını verdikleri ortaya konmuştur.



Tablo 17.

Ortaokul öğrencilerinin “Evlerde enerji tasarrufu ve verimliliği konusunda hangi önlemler alınabilir?” sorusuna verdikleri cevapların sınıf düzeyine göre dağılımı

Cevaplar	5. Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf	f
Tasarruflu ampul kullanırız	5E1	-	-	-	1
Doğalgazla ısınmak yerine soba kullanırız	5E2	-	-	-	1
Az su kullanırız	5Ö1, 5Ö2	6E1, 6Ö2, 6S1,6S3	-	8E1, 8E2	8
Faturanın az gelmesi için enerjiyi akşam saatlerinde kullanırız	5Ö3	-	7S3	-	2
Her şeyi tasarruflu kullanırız	5Ö2, 5S1	6S1	7Ö1	-	4
Uyku zamanlarında doğalgaz kombisini kapatırız	5Ö1	6S2	-	-	2
Ailemizi enerjiyi tasarruflu kullanma konusunda uyarırız	5S3	-	-	-	1
Evlere güneş paneli kullanırız	5S2	-	7E1, 7S2	-	3
Elektronik cihazları az kullanırız	-	6E2	7E2	8E2, 8E1	4
Evlere sensörlü ışık kullanırız	-	6Ö1	-	-	1
Doğalgaz kaynağına yakın yerlere ev kurarız	-	-	7Ö3	-	1
Çok elektrik kullananlara daha pahalı fatura uygularız	-	-	-	8S1	1
Cevap yok	5E3	6Ö3, 6Ö4, 6E3	7E3, 7E4, 7Ö2, 7S1	8E3, 8S2, 8S3, 8Ö1, 8Ö2, 8Ö3	13



Tablo 17 incelendiğinde “Evlerde enerji tasarrufu ve verimliliği konusunda hangi önlemler alınabilir” sorusuna 8 öğrenci ile en çok “Az su kullanırız” Cevabının verildiği görülmüştür. Bunu 4’er öğrenci ile “Her şeyi tasarruflu kullanırız” ve “Elektronik cihazları az kullanırız” cevabı takip etmektedir. 3 öğrenci “Evlere güneş paneli kullanırız” 2’şer öğrenci “Faturanın az gelmesi için enerjiyi akşam saatlerinde kullanırız” ve “Uyku zamanlarında doğalgaz kombisini kapatırız”, birer öğrenci “Tasarruflu ampul kullanırız.”, “Doğalgazla ısınmak yerine soba kullanırız”, “Ailemizi enerjiyi tasarruflu kullanma konusunda uyarırız”, “Evlere sensörlü ışık kullanırız”, “Doğalgaz kaynağına yakın yerlere ev kurarız” ve “Çok elektrik kullananlara daha pahalı fatura uygularız” cevaplarını vermişlerdir. 13 öğrenci soruya cevap vermemiştir. 5. Sınıf öğrencilerinin en çok “Az su kullanırız” ve “Her şeyi tasarruflu kullanırız”, 6. sınıf öğrencilerinin en çok “Az su kullanırız”, 7. sınıf öğrencilerinin en çok “Evlere güneş paneli kullanırız”, 8. Sınıf öğrencilerinin en çok “Az su kullanırız” ve “Elektronik cihazları az kullanırız” cevaplarını verdikleri görülmüştür.

Tablo 18.

Ortaokul öğrencilerinin “Okullarda enerji tasarrufu ve verimliliği konusunda hangi önlemler alınabilir?” sorusuna verdikleri cevapların sınıf düzeyine göre dağılımı

Cevaplar	5. Sınıf	6. Sınıf	7. Sınıf	8. Sınıf	f
Doğalgazla ısınmak yerine soba kullanırız	5E2	-	-	-	1
Tasarruflu ampul kullanırız	5Ö1	6S1, 6S2	-	-	3
Gereksiz yanan ışıkları kapatırız	5Ö2	6E1	7E1, 7S2	-	4
Müdür devlet birimleri ile ortak çalışmalar yapabilir	5S2	-	-	-	1
Sensörlü çeşme kullanırız	-	-	-	8S2	1
Devlet okullara bedava elektrik verebilir	5S3	-	-	-	1
Okullarda zaten enerji tasarrufu yapılıyor	-	-	-	8S1	1
Okullarda güneş paneli kullanılabilir	-	6Ö1	-	-	1
Okul idaresi ile enerji tasarrufu hakkında konuşuruz	-	-	-	8E1	1
Okullarda sensörlü ışık kullanırız	-	6Ö4	-	8S2, 8S3	3



	-	6S3	-	-	1
Arkadaşlarımızla enerji tasarrufu konusunda konuşuruz	-	-	7Ö2, 7S1	8Ö1	3
Okul idaresi enerji tasarrufu konusunda okulu denetler	-	-	7Ö3	-	1
Gereksiz enerji kullanan öğrencilere disiplin cezası verilebilir	5Ö3, 5S1, 5E1, 5E3	6E2, 6E3, 6Ö2, 6Ö3	7E2, 7E3, 7E4, 7S3, 7Ö1	8E2, 8E3, 8Ö2, 8Ö3	17
Cevap yok					

Tablo 18 incelendiğinde “Okullarda enerji tasarrufu ve verimliliği konusunda hangi önlemler alınabilir?” sorusuna 4 öğrenci ile en çok “Gereksiz yanan ışıkları kapatırız.” cevabının verildiği görülmüştür. Bunu 3’er öğrenci ile “Tasarruflu ampul kullanırız”, “Okullarda sensörlü ışık kullanırız” ve “Okul idaresi enerji tasarrufu konusunda okulu denetler” cevapları takip etmektedir. “Doğalgazla ısınmak yerine soba kullanırız” Devlet okullara bedava elektrik verebilir”, “Müdür devlet birimleri ile ortak çalışmalar yapabilir”, “Sensörlü çeşme kullanırız”, “Devlet okullara bedava elektrik verebilir”, “Okullarda zaten enerji tasarrufu yapılıyor”, “Okullarda güneş paneli kullanılabilir”, “Okul idaresi ile enerji tasarrufu hakkında konuşuruz”, “Arkadaşlarımızla enerji tasarrufu konusunda konuşuruz” ve “Gereksiz enerji kullanan öğrencilere disiplin cezası verilebilir” diğer verilen cevaplardır. 17 öğrenci soruya cevap vermemiştir. 6. sınıf öğrencilerinin en çok “Tasarruflu ampul kullanırız”, 7. sınıf öğrencilerinin en çok “Gereksiz yanan ışıkları kapatırız” ve “Okul idaresi enerji tasarrufu konusunda okulu denetler”, 8. sınıf öğrencilerinin en çok “Okullarda sensörlü ışık kullanırız” cevaplarını verdikleri görülmüştür. 5. sınıf öğrencilerinin verdikleri cevapların eşit sayıda olduğu görülmektedir.

Tablo 19.

Ortaokul öğrencilerinin “Devletler enerji tasarrufu ve verimliliği konusunda hangi önlemleri alabilir?” sorusuna verdikleri cevapların sınıf düzeyine göre dağılımı

Cevaplar	5. Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf	f
Gereksiz enerji kullananlara devlet ceza verebilir	5E1, 5Ö2, 5S2	-	7S1, 7Ö3	8Ö3, 8S2	7
Devlet sokak lambaları gece 12’den sonra kapatabilir	5Ö1	6S1	-	-	2
Devlet insanları yenilenebilir enerjiye teşvik edebilir	5Ö3	-	-	8S1	2
Devlet fabrikaların bacalarında filtre	5Ö1, 5S1	6E2, 6Ö1, 6S2	7Ö1	8E1	7



kullanma zorunluluğu getirebilir					
Devlet fabrikaların şehir dışına taşınmasını teşvik edebilir	5Ö3	6S2	-	-	2
Devlet enerjiye ulaşımı kısıtlı olan insanlara enerji temin edebilir	-	6E1	-	-	1
Devlet her binaya güneş paneli temin edebilir	-	6E1, 6Ö3	7Ö2	8Ö1	4
Devlet halkı enerji tasarrufu konusunda denetleyebilir	-	6Ö4	-	-	1
Devlet yenilenebilir enerjiye geçiş yapabilir	-	-	7E1	-	1
Zararlı fabrika dumanlarını kullanmak için teknolojiler geliştirilebilir	-	6E3	-	-	1
Devlet elektrikli arabalara geçişini teşvik edebilir	-	-	7E2	-	1
Devlet yüksek ücretlerde enerji satarak insanları enerji tasarrufuna yöneltebilir	-	-	7E2, 7S3	8S1	3
	5E2, 5E3, 5Ö2, 5S3	6S3, 6Ö2	7S2, 7E3, 7E4	8S3, 8E2, 8E3, 8Ö2	13

Tablo 19 incelendiğinde “Devletler enerji tasarrufu ve verimliliği konusunda hangi önlemleri alabilir?” sorusuna 7’şer öğrenci ile en çok “Gereksiz enerji kullananlara devlet ceza verebilir” ve “Devlet fabrikaların bacalarında filtre kullanma zorunluluğu getirebilir” cevabını verdikleri görülmüştür. Bunu 4 öğrenci ile “Devlet her binaya güneş paneli temin edebilir” Cevabı takip etmektedir. 3 öğrenci “Devlet yüksek ücretlerde enerji satarak insanları enerji tasarrufuna yönlerebilir”, 2’şer öğrenci “Devlet sokak lambaları gece 12’den sonra kapatabilir”, “Devlet insanları yenilenebilir enerjiye teşvik edebilir” ve “Devlet fabrikaların şehir dışına taşınmasını teşvik edebilir” Cevaplarını vermişlerdir. “Devlet enerjiye ulaşımı kısıtlı olan insanlara enerji temin edebilir”, “Devlet halkı enerji tasarrufu konusunda denetleyebilir”, “Devlet yenilenebilir enerjiye geçiş yapabilir”, “Zararlı fabrika dumanlarını kullanmak için teknolojiler geliştirilebilir.” ve “Devlet elektrikli arabalara geçişini teşvik edebilir” verilen diğer cevaplardır. 13 öğrenci soruya cevap vermemiştir. 5. ve 8. sınıf öğrencilerinin en çok “Gereksiz enerji kullananlara devlet ceza verebilir.”, 6. sınıf öğrencilerinin en çok “Devlet fabrikaların bacalarında filtre kullanma zorunluluğu getirebilir” ve 7. sınıf öğrencilerinin en çok



“Gereksiz enerji kullananlara devlet ceza verebilir” ve “Devlet yüksek ücretlerde enerji satarak insanları enerji tasarrufuna yöneltebilir” cevaplarını verdikleri ortaya konmuştur.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Sayfa | 3329

Ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığının “bilgi”, “sorumluluk sahibi olma” ve “harekete geçme” boyutlarına ilişkin görüşlerinin neler olduğuna ilişkin tartışma, sonuç ve öneriler aşağıda sunulmuştur.

Öğrencilerin enerji vatandaşlığını bilgi boyutuna ilişkin görüşleri incelendiğinde enerji kavramına ilişkin bazı kavram yanılgıları sahip oldukları anlaşılmıştır. Örneğin; enerji kaynaklarına örnek verirken bazı öğrenciler “ateş böceği” cevabını vermiştir. En tehlikeli enerji kaynağı sorusuna patlayabileceği ihtimali yüzünden Güneş örneğini veren katılımcılar olmuştur. Duit (1984), Yürümezoğlu vd. (2009), Töman (2011), Aygün (2019) ve Kazancı (2021) de çalışmalarında öğrencilerin enerji konuları ve kavramları hakkında kavram yanılgılarına sahip olduklarını ifade etmişlerdir. Bunun yanında bazı öğrencilerin enerji kaynaklarını ayırt etmekte de zorlandıkları tespit edilmiştir. Bazı öğrenciler yenilenebilir enerji kaynaklarını yenilenemez, yenilenemez enerji kaynaklarını yenilenebilir enerji kaynağı şeklinde ifade etmiştir. Arachchi ve Managi (2021) de yaptıkları çalışmada da öğrencilerin yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarını birbirlerine karıştırdıklarını ifade etmişlerdir. Yine, enerji vatandaşlığının bilgi boyutunu yansıtan ve odak grup görüşmesi esnasında sorulan “Dünyada en çok kullanılan enerji türleri petrol, kömür ve doğalgazdır. Sence neden en çok bu enerji kaynakları kullanılıyor olabilir?” sorusuna öğrencilerin en çok “Daha ucuz” olduğu için kullanımının yaygın olduğu cevabını verdikleri tespit edilmiştir. Bunun yanında “Bildiğiniz enerji kaynakları nelerdir?” sorusuna en çok Güneş cevabı verilmiştir. Buna uygun olarak Altuntaş ve Turan. (2018) çalışmalarında öğrenciler tarafından en çok bilinen enerji kaynaklarının güneş, rüzgâr ve hidroelektrik olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca “Bu saydığın enerji kaynaklarını nereden öğrendin?” sorusuna en çok okul yanıtı verilmiştir. Buna paralel olarak Altuntaş ve Turan (2018) çalışmalarında öğrencilerin enerji kaynaklarını en çok okuldan öğrendikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ancak Şahiner’in (2018) araştırmasında ise öğrenciler bu konuları en çok medya araçlarından öğrendiklerini ifade etmişlerdir. “Enerji kaynakları denildiğinde aklına neler geliyor? Biraz anlatır mısın?” sorusuna ise 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin en çok “Arabaları çalıştırır” cevabını verirken, 8. sınıf öğrencileri ise en çok “Hayat” cevabını vermeleri, sınıf seviyesi yükseldikçe öğrencilerin enerji hakkında daha soyut düşünmeye başladıklarını gösterebilir. Ayrıca “Yenilenebilir enerji kaynakları denilince aklına neler geliyor?” sorusuna 5. Sınıf öğrencilerinin en çok “Güneş”, 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin en çok “Rüzgâr” ve 8. sınıf öğrencilerinin en çok “Dalga” cevabını verdikleri ortaya konmuştur. Bu sınıf seviyesi yükseldikçe öğrencilerin daha az bilinen enerji kaynaklarını örnek vermeye meyilli olduğunu gösterebilir.

Enerji vatandaşlığının sorumluluk sahibi olma boyutundaki sorularda yer alan “Sence okulda açık unutulmuş ışıkları kapatmak kimin sorumluluğundadır? Bu enerji tasarrufu için neden önemlidir?” sorusuna öğrenciler en çok “Benim ve arkadaşlarımdan.” cevabını verdikleri görülmüştür. Bu bulgu öğrencilerin duyuşsal ve davranışsal açıdan enerji tasarrufuna ilişkin olumlu tutum sahibi oldukları ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca “Evde gereksiz yere yanan ışıkları kapatmak dünyadaki enerji sorununun çözümünde etkili olabilir mi? Neden?” sorusuna verilen “Etkili olur.” ve “Tüm insanlar yapmalı.”

Özşahin, Ş. ve Çulha Özbaş, B. (2025). Ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığına ilişkin görüşleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16 (2), 3305-3333.

DOI. 10.51460/baebd.1598678



cevapları, öğrencilerin enerji vatandaşlığının psikolojik yönünde yer alan enerji geçişinde sadece bireysel değil toplumsal olarak da harekete geçme bilincinde olduklarını da gösterebilir. “Evlerde enerji tasarrufu ve verimliliği konusunda hangi önlemler alınabilir?” sorusuna verilen “Doğalgazla ısınmak yerine soba kullanırız”, “Faturanın az gelmesi için enerjiyi akşam saatlerinde kullanırız” ve “Doğalgaz kaynağına yakın yerlere ev kurarız” cevapları öğrencilerin enerji tasarrufu kavramını tam olarak algılayamadığını, alternatif kaynağında aynı derecede enerji harcayacağını, ücret azalsa da aynı oranda enerji kullanılacağını ve enerji kaynağına yakınlığın enerji tasarrufuna büyük bir katkıda bulunmayacağını anlamlandıramadıklarını gösteriyor olabilir. Küresel sorunlara karşı sorumluluk kavramını temel alan “Dünyada her ülke kendi enerji ihtiyacının tamamını kendi başına üretmemektedir. Başka ülkelerle enerji alışverişi yapan bazı ülkeler birbirleriyle anlaşmazlık yaşayabilmektedir. Son aylarda Rusya devleti, Avrupa birliğine gönderdiği doğalgazı kesmiş ve Avrupa’da bir doğalgaz kıtlığı ortaya çıkmıştır. Özellikle evler ve toplu alanlar yeterince ısınamamaktadır. Sence bu sadece Avrupa ve Rusya arasında bir sorun mudur? Neden?” sorusuna sadece “Evet, anlaşılmamışlar.” cevabı verilmiştir. Bu öğrencilerin küresel enerji sorunlarının kendi ülkelerini etkilemeyeceğini düşündüğünü gösteriyor olabilir. Ayrıca “Sence bu sorun bizim ülkemizde olsaydı ne yapabilirdik?” sorusuna en çok “Yenilenebilir enerji kaynakları kullanırız.” cevabı verilmiştir. Bu öğrencilerin sorun ne olursa olsun çözüm olarak yine yenilenebilir enerji kaynaklarını tercih ettiklerini gösteriyor olabilir. Verilen diğer cevaplardan biri olan “Başka ülkelere ithal ederiz.” ifadesi öğrencilerin enerji kaynaklarının teminin çoğunlukla küresel ölçekte anlaşmalar ile sağlandığının farkında olduklarını gösteriyor olabilir. Bunun yanında öğrenciler Türkiye’yi enerji zengini bir ülke olarak değerlendirmekte ve ne olursa olsun kendi enerjisini üretme gücünün olduğunu da düşünmektedirler. Buna karşılık olarak “Enerji tasarrufu konusunda uygulayabileceğin yaratıcı fikirlerin var mı? Varsa örnek verebilir misin?” sorusuna “Yüksek ücretli faturalar hazırlamak”, “Devletler enerji tasarrufu ve verimliliği konusunda hangi önlemleri alabilir?” sorusuna “Devlet yüksek ücretlerde enerji satarak insanları enerji tasarrufuna yönleltebilir.” cevapları verilmiştir. Bu öğrencilerin enerji geçişinde enerji vatandaşlığının ekonomik yönünün öneminin farkında olduklarını gösteriyor olabilir.

Enerji vatandaşlığının harekete geçme boyutuna ait sorulardan biri olan “Devletler enerji tasarrufu ve verimliliği konusunda hangi önlemleri alabilir?” sorusuna verilen “Gereksiz enerji kullananlara devlet ceza verebilir”, “Devlet halkı enerji tasarrufu konusunda denetleyebilir” ve “Devlet yüksek ücretlerde enerji satarak insanları enerji tasarrufuna yönleltebilir” cevapları öğrencilerin enerji vatandaşlığının hukuki boyutunda yer alan devletin enerji geçişinde yasal düzenlemeleri yapma sorumluluğunun farkında olduklarını gösteriyor olabilir. Bunun yanında öğrencilerin cevapları incelendiğinde bireysel önlemlerden çok devletin merkezi önlemleri almasının enerji tasarrufu ve olası bir enerji kıtlığında etkili olabileceğini düşündüklerini de göstermektedir. Bunun nedeni öğrencilerin devletin bireylerden daha fazla kaynağa sahip olduğunu ve yaptırım gücünün olduğunu düşünmeleri olabilir. Ayrıca çoğu öğrencinin teşvik, uyarı vb. uygulamaların yerine vatandaşları yüksek ücretlere tabii tutmak gibi ceza uygulamalarının yapılması gerektiğini ifade ettikleri görülmüştür. Bu öğrencilerin ceza yönteminin enerji tasarrufu konusunda daha faydalı olacağını düşündüklerini gösteriyor olabilir.

Öğrencilerin ifadelerine göre bir diğer sonuç olarak, öğrencilerin ev yaşantılarında enerji tasarrufu yapmaya en çok meyilli olan bireylerin anneleri, babaanneleri vb. olduğu, enerji tasarrufu yapmaya en az meyilli olan bireylerin babaları, erkek kardeşleri vb. olduğu belirlenmiştir. Bununla aynı doğrultuda Arachchi ve Managi (2021) ve Martins, Madaleno ve Dias, (2021) çalışmalarında kadınların



enerji konusunda erkeklerden daha olumlu, sürdürülebilir bir tutum ve davranışa sahip olduklarını ortaya koymuşlardır. Ayrıca öğrencilerin enerji ile ilgili güncel olayları takip ettikleri de ortaya çıkmıştır. “Enerji kaynakları denildiğinde aklına neler geliyor? Biraz anlatır mısın?” sorusuna “Karadeniz doğalgazı” cevabı verilmiştir. Bu öğrencilerin medya kaynakları aracılığıyla güncel haberleri takip ettiklerini gösterebilir.

Sayfa | 3331

Enerji vatandaşlığı, vatandaşların ülkedeki enerji geçişi konusunda sorumluluğa, yararlı davranışlara ve konu hakkında bilgiye sahip olmasını gerektiren, devletin ise enerji geçişi konusunda vatandaşlarına karşı hukuki ve ekonomik sorumluluklara sahip olmasını gerektiren bir toplumsal görüş olarak tanımlanmıştır (Hamann vd., 2023). Enerji vatandaşlığında toplum enerji geçişi hakkında bilinçli olmakla, siyasi sürece katılmakla ve sorumluluk sahibi olmakla yükümlüdür. Devlet ise enerji geçişinde vatandaşların siyasi sürece katılmaları için fırsatlar yaratmakla, yasaları ve ekonomik politikaları enerji geçişine uygun düzenlemekle yükümlüdür. Bu araştırmada öğrencilerin enerji vatandaşlığı konusunda en önemli görevi devlete verdikleri, vatandaşlara daha pasif roller verdikleri anlaşılmaktadır. Bu yüzden bundan sonra enerji vatandaşlığının hak ve sorumluluklarına ilişkin algılarına odaklanan çalışmalar yapılabilir. Hamann ve diğerlerinin (2023) enerji vatandaşlığı tanımı, enerji dönüşümü gibi bir konu sosyal adaletsizliklere oldukça açık olduğu için fiili davranış yerine eylem motivasyonlarına odaklanmaktadır. Onlara göre enerji vatandaşlığı, kazanılan değil kapsayıcı bir kavram olmalıdır (Dunphy ve Lennon, 2023; Joppke, 2021). Öğrenciler ise enerji vatandaşlığını daha çok doğuştan kazanılan ve ülkemizin sınırsız kaynakları çerçevesinde değerlendirmektedir. Bu araştırmada, bazı öğrencilerin kendilerini enerji konularında (enerji türleri, yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları vb.) yeterli gördükleri ancak öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde belirttikleri kadar bilgili olmadıkları ortaya çıkmıştır. Bunun pek çok sebebi olabilir. Bu sebeplerden biri konuların müfredatta yer almasına rağmen sınıfta ders işlenirken yaşanan süreçler, öğrencinin konulara ilgisi vb. olabilir. Bu nedenle bundan sonraki süreçte öğrencilerin enerji konuları işlenirken sınıf içi söylemlerinin neler olduğu araştırılabilir. Enerji konularının öğretimi esnasında kullanılan yöntem, teknik ve değerlendirme yaklaşımlarının neler olduğu da süreci etkileyebilir. Bu yüzden daha sonra yapılacak çalışmalarda, enerji konularının öğretimi esnasında kullanılacak yöntem ve teknikler üzerinde incelemeler yapılabilir.

Öğrencilerin enerji tasarrufunu sağlama konusunda daha çok vatandaşlara ceza, yüksek ücretli enerji satışı vb. yöntemlerin uygulanmasını tercih ettikleri ya da çözüm olarak da bunların yapılmasını önerdikleri anlaşılmıştır. Fakat bu araştırma kapsamında öğrencilerin bu tercihin nedenleri araştırılamamıştır. Bundan sonra bu alanda yapılacak çalışmalarda bu konu araştırılabilir. Son olarak, öğrencilerin enerji vatandaşlığına ilişkin görüşleri odak grup görüşmesi soruları ile anlaşılmalı çalışılmıştır. İleriki süreçte öğrenciler ve enerji vatandaşlığı kavramını inceleyecek bir ölçek geliştirilerek, konu daha geniş bir örneklem grubunda tekrar değerlendirilebilir.



Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, (2025), 16 (2), 3305-3333.

Western Anatolia Journal of Educational Sciences, (2025), 16 (2), 3305-3333.

Araştırma Makalesi / Research Paper

Kaynakça

- Altuntaş, E. Ç. ve Turan, S. L. (2018). Awareness of secondary school students about renewable energy sources. *Renewable Energy*, 116, 741-748. doi.org/10.1016/j.renene.2017.09.034
- Arachchi, J. I. ve Managi, S. (2021). Preferences for energy sustainability: Different effects of gender on knowledge and importance. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 141, 110767. doi.org/10.1016/j.rser.2021.110767
- Aydın, M. (2016). Enerji verimliliğinin sürdürülebilir kalkınmadaki rolü: Türkiye değerlendirmesi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 14(28), 409-441.
- Aygün, F. G. (2019). Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin enerji ile ilgili kavramları anlama düzeylerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Babbie, E. R. (1990). Survey Research Methods. Wadsworth Publishing Co.
- Beauchamp, I., ve Walsh, B. (2021). Energy citizenship in The Netherlands: The complexities of public engagement in a large-scale energy transition. *Energy Research ve Social Science*, 76, 102056. doi.org/10.1016/j.erss.2021.102056
- Biresselioğlu, M. E., Demir, M. H., Solak, B. ve Turan, U. (2022). Understanding the dynamics and conceptualization of environmental citizenship and energy citizenship: Evidence from the existing literature. *Frontiers in Energy Research*, 10, 1018035. doi.org/10.3389/fenrg.2022.1018035
- Bolayır, S., ve Eroğlu, İ. (2025). Doğrusaldan Döngüsel Ekonomiye Geçişte Bazı Ülke Örnekleri. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (83), 221-231. https://doi.org/10.51290/dpusbe.1577953
- Coy, D., Malekpour, S., ve Saeri, A. K. (2022). From little things, big things grow: Facilitating community empowerment in the energy transformation. *Energy Research ve Social Science*, 84, 102353. doi.org/10.1016/j.erss.2021.102353
- DeWaters, J. ve Powers, S. (2011). Energy literacy of secondary students in New York State (USA): A Measure Of Knowledge, Affect, And Behavior. *Energy policy*, 39(3), 1699-1710.
- Dışişleri Bakanlığı (t.y.). Türkiye'nin Uluslararası Enerji Stratejisi. 30 Mayıs 2023 tarihinde https://www.mfa.gov.tr/turkiye_nin-enerji-stratejisi.tr.mfa adresinden edinilmiştir.
- Duit, R. (1984). Learning the Energy Concept in School-Empirical Results From the Philippines and West Germany. *Physics Education*, 19(2), 59.
- Dunphy, N. P., ve Lennon, B. (2022). Whose transition? A review of citizen participation in the energy system. In K. Araujo (Ed.), *The handbook of energy transitions*. London: Routledge.
- Elder, J. L. (2003). A Field Guide to environmental literacy: Making strategic investments in environmental education. *Environmental Education Coalition*.
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (t.y.). Enerji Verimliliği. 27 Şubat 2025 tarihinde https://enerji.gov.tr/enerji-verimliliği adresinden edinilmiştir.
- Hamann, K. R., Bertel, M. P., Ryszawska, B., Lurger, B., Szymański, P., Rozwadowska, M., Goedkoop, F., Jans, L., Perlaviciute, G., Masson, T., Fritsche, I., Favaro, T., Hofer, A., Eisenberger, I., Gutschi, C., Grosche, C., Held, J., Athenstaedt, U., ve Corcoran, K. (2023). An interdisciplinary understanding of energy citizenship: Integrating psychological, legal, and economic perspectives on a citizen-centred sustainable energy transition. *Energy Research ve Social Science*, 97, Article 102959. https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.102959
- IRENA (International Renewable Energy Agency) (t.y.). Energy transition Outlook. 1 Ekim 2023 tarihinde https://www.irena.org/Energy-Transition/Outlook#:~:text=The%20energy%20transition%20is%20a,second%20half%20of%20this%20century.ve%20text=Renewable%20energy%20and%20energy%20efficiency,of%20the%20required%20carbon%20reductions adresinden edinilmiştir.
- Joppke, C. (2021). Earned citizenship. *European Journal of Sociology*, 62(1), 1–35. doi.org/10.1017/S0003975621000035
- Karasar, N. (1984). Bilimsel araştırma metodu. Hacettepe Taş Kitapçılık.
- Özşahin, Ş. ve Çulha Özbaş, B. (2025). Ortaokul öğrencilerinin enerji vatandaşlığına ilişkin görüşleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16 (2), 3305-3333. DOI. 10.51460/baebd.1598678



- Kazancı, Ş. (2021). Lise öğrencilerinin yenilenebilir enerji kaynakları konusu ile ilgili farkındalık düzeylerinin belirlenmesi: Samsun ili örneği. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Samsun.
- Kenis, A. (2016). Ecological citizenship and democracy: Communitarian versus agonistic perspectives. *Environ. Polit.* 25 (6), 949–970. doi.org/10.1080/09644016.2016.1203524
- Laakso, S., Eranti, V., ve Lukkarinen, J. (2023). Practices and acts of energy citizenship. *Journal of Environmental Policy and Planning*, 25(6), 690–702. doi.org/10.1080/1523908X.2023.2251915
- Lennon, B., Dunphy, N. P., Gaffney, C., Revez, A., Mullally, G., ve O'Connor, P. (2019). Citizen or consumer? Reconsidering energy citizenship. *Journal of Environmental Policy and Planning*, 22(2), 184–197. doi.org/10.1080/1523908X.2019.1680277
- Martins, A., Madaleno, M. ve Dias, M. F. (2021). Women vs men: Who performs better on energy literacy? *International Journal of Sustainable Energy Planning and Management*, 32, 37–46.
- MEB. (2024). Sosyal bilgiler dersi öğretim programı (4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar): Türkiye yüzüylü maarif modeli. Ankara: MEB Yayınları.
- Miles, M. B., ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis* (2nd ed.), Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Ryghaug, M., Skjølsvold, T. M., ve Heidenreich, S. (2018). Creating energy citizenship through material participation. *Social Studies of Science*, 48(2), 283–303. <https://doi.org/10.1177/0306312718770286>
- Sareen, S., ve Haarstad, H. (2018). Bridging socio-technical and justice aspects of sustainable energy transitions. *Applied Energy*, 228, 624–632. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.06.104>
- Şahiner, T. C. (2018). Sosyal bilgiler dersi programındaki enerji içerikli sosyobilimsel konulara ilişkin öğrenci bilgi düzeyleri. Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Töman, U. (2011). Enerji ve enerji ile ilgili kavramların farklı öğrenim seviyelerinde öğrenilme durumunun araştırılması. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Yürümezoğlu, K, Ayaz, S. ve Çökelez, A., (2009). ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin enerji ve enerji ile ilgili kavramları algılamaları. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 3(2), 52-73.