

# Coğrafya Lisans Öğrencilerinin Enerji Tasarrufu ve Enerji Okuryazarlık Düzeylerine Dair Bir Araştırma<sup>1</sup>

*A Study on Energy Saving and Energy Literacy Levels of Undergraduate Geography Students*

**Fatih AYHAN**

Dr. Öğr. Üyesi., Afyon Kocatepe Üniversitesi,  
Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, fayhan@aku.edu.tr  
<https://orcid.org/0000-0003-0922-6586>

Makale Başvuru Tarihi: 17.07.2023

Makale Kabul Tarihi: 04.09.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

## ÖZET

Artan nüfus, şehirleşme ve üretim faaliyetlerine bağlı olarak enerjiye duyulan ihtiyaç ve bağımlılık giderek artmaktadır. Ancak enerji arzının sınırlı ve kaynakların eşitsiz dağıldığı günümüzde enerji kaynaklarının yönetimi, üretimi, aktarımı, ticareti vb. unsurlar kimi zaman politik, siyasi, ekonomik çatışma ve krizlere sebep olmaktadır. Özellikle fosil enerji kaynaklarının aşırı tüketimi sonucunda ortaya çıkan çevre ve hava kirliliği insan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Günümüzde ülkeler bilinçli enerji tüketimi ve tercihi yaparak enerjiyi verimli, etkin ve tasarruflu kullanma davranışlarını benimseyen enerji okuryazarlığı kazanmış toplumlara ihtiyaç duymaktadır. Bu amaçla okul öncesinden başlayarak yüksek öğrenime kadar her kademedeki enerjiye dair temel konular öğretim programında yer almaktadır. Aile, arkadaş, yakın çevre, yaşanan yerleşim yerine ait kültür, eğitim durumu, iletişim imkânları, gelir seviyesi vb. etkenler enerji okuryazarlığını özellikle davranış seviyesinde önemli ölçüde etkiler. Ülkemizde coğrafya lisans programlarında enerjinin üretimi, tüketimi, dağılışı, stratejik önemi ile doğal çevre ve ulusal ekonomi üzerindeki etkilerine dair kazanımları kapsayan dersler okutulmaktadır. Bu bakımdan coğrafya lisans programında öğrenim gören öğrenciler ile bölüm mezunlarının enerji okuryazarlığına sahip olması beklenmektedir. Yapmış olduğumuz çalışma Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü öğrencilerine geçerliliği ve güvenilirliği kabul edilmiş enerji okuryazarlığı ölçeği uygulanmış ve sonuçlar öğrencilere ait bazı demografik özelliklere bağlı olarak yorumlanmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin sahip olduğu enerji okuryazarlık seviyelerinin yaşanan yer, sınıf düzeyi, anne-baba eğitim seviyesi gibi demografik bazı etkenlere göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

## ABSTRACT

Depending on the increasing population, urbanization, and production activities, the need and dependence on energy are increasing. However, in today's world, where energy supply is limited and resources are unevenly distributed, the management, production, transfer, and trade of energy resources sometimes cause political, political, and economic conflicts and crises. In particular, environmental and air pollution from excessive consumption of fossil energy sources has been affecting human health. Today, countries need energy-literate societies that use energy efficiently, effectively, and economically by making conscious energy consumption and choices. For this purpose, essential energy-related topics are included in the education curriculum at all levels, starting from preschool to higher education. Family, friends, immediate environment, culture of the place of residence, educational status, communication opportunities, income level, etc. factors significantly affect energy literacy, especially at the behavioral level. In our country, in geography undergraduate programs, courses covering the achievements of energy production, consumption, distribution, strategic importance and its effects on the natural environment and national economy are taught. In this respect, the students studying in the geography undergraduate program and the department graduates are expected to be energy literate. In our study, the energy literacy scale of which validity and reliability was accepted was applied to the Afyon Kocatepe University, Faculty of Science and Letters, Department of Geography, and the results were interpreted depending on some demographic characteristics of the students. The study's findings revealed that the energy literacy levels of the students vary depending on demographic factors such as place of residence, class level, and parental education level.

## Keywords:

Energy,

Energy Literacy,

Geography,

**Önerilen Alıntı (Suggested Citation):** AYHAN, Fatih (2023), "Coğrafya Lisans Öğrencilerinin Enerji Tasarrufu ve Enerji Okuryazarlık Düzeylerine Dair Bir Araştırma", *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, S.6(3), ss.784-793, Doi: <https://doi.org/10.33712/mana.1328770>

1 Bu çalışma, 21-23 Haziran 2023 tarihleri arasında İstanbul'da düzenlenen 3. Uluslararası Coğrafya Kongresinde sözlü olarak sunulan aynı adlı bildirinin genişletilmiş halini oluşturmaktadır.

## 1. GİRİŞ

Dünya’da giderek artan nüfusun ve üretim çeşitliliğinin sonucu olarak enerjiye duyulan ihtiyaç ve enerji kaynaklarının tüketimi hızla artmaktadır. Diğer yandan başta gelişmiş ülkeler olmak üzere dünya genelinde nüfusun şehirlere toplanmasının sonucu olarak enerji insanoğlu için vazgeçilmez bir unsur haline gelmiştir (Ayhan ve Doğan, 2022:36; Doğan, 2011). Üretimde insan ve hayvan gücünün yerini makinelerin aldığı günümüzde enerji kaynakları hemen hemen tüm ekonomik faaliyetlerin sağlanabilmesi için ön şart haline gelirken üretim maliyetleri üzerinde de önemli bir unsur oluşturur.

Enerji arzının sınırlı olduğu günümüzde ihtiyacın giderek artmasıyla birlikte enerji kaynaklarının yönetimi, enerji temini, aktarımı ve tüketimi stratejik bir unsur haline gelmiştir. Enerji kaynakları bu yönüyle bölgesel ve küresel ölçekte ekonomik, siyasi ve çevresel birtakım sorunlara da neden olmaktadır (Akova, 2016; Işık, 2011).

Fosil yakıt kullanımının artmasıyla enerji kaynaklarına ait rezervler hızla azalırken bu durumun ortaya çıkardığı maliyet ülke ekonomilerini sıkıntıya sokmaktadır. Petrol, kömür, doğalgaz gibi fosil enerji kaynaklarının yeryüzünde dağılımı sınırlı ve dengesiz şekildedir. Bu bakımdan ülkelerin çeşitli alanlarda enerji tüketimi arttıkça ekonomik gelişme görülmektedir. Ancak bu durum ülkeleri tarımdan sanayiye turizmden ulaşımaya hemen her alanda ekonomik faaliyetleri sağlıklı yürütebilme adına enerjiye olan bağımlılığını artırmaktadır (Akova, 2019; Akbulut, 2008). Bazı dönemlerde enerji fiyatlarında oluşan dalgalanmalar ise yine bu ülkeleri ekonomik açıdan derinden etkilemektedir.

Enerji tüketiminin ekonomik sonucunun yanında çevresel etkileri de vardır. Özellikle enerji üretim faaliyetleri aşamasında doğal çevre olumsuz etkilenmektedir. Son dönemlerde sıkça gündeme gelen iklim sorunlarının temelinde yer alan sebeplerden biri de fosil enerji kaynaklarının aşırı tüketimiyle ortaya çıkan hava kirliliği ve küresel ısınmadır. Küresel iklim değişikliği, çeşitli faktörlere bağlı salınan sera gazları ve küresel ısınma ortaya çıkan önemli çevre problemleridir. Bu problemlerin oluşturduğu olumsuz etkileri azaltmak, canlı türlerinin neslini korumak ve enerji kaynaklarının bilinçli tüketimini sağlama adına bireylerin enerji okuryazarı olarak yetiştirilmesi ve bu amaçla eğitimler almaları gereklidir (Boz, 2020:12). Enerji tüketimi konusunda bilinçli olan bireyler enerji üretiminin ekonomik ve çevresel etkilerinin farkına vararak bu enerji kaynaklarının tüketimi noktasında daha donanımlı, düşünceli ve sorumludur. Ayrıca enerji okuryazarlığını kazanmış olan bireyler enerji ile ilgili kararları alma, seçim yapma ve eyleme dönüştürme yönüyle daha donanımlıdır (Fah vd., 2012). Enerji okuryazarlığı toplumun farkındalık kazanması ve enerji ile ilgili sorunlara hazırlıklı olmaları açısından önemlidir. Bu anlamda enerji okuryazarlığı önemli bir yaşam becerisidir.

Enerjiye duyulan ihtiyacın arttığı ve enerji tüketimine bağlı olarak çevre koşullarının kötüleştiği bir ortam altında enerji kaynaklarının bilinçli tüketimi ve seçimini sağlayacak nitelikli ve bilinçli toplumlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bunu sağlamak amacıyla ortalama vatandaşın enerjiyle ilgili uygun seçimler yapma becerisine sahip olması gerekir.

Gerek ekonomik gerekse de çevresel kaygılara bağlı olarak insanoğlu enerjiyi tasarruflu, verimli ve etkin kullanmak zorundadır. Bu amaçla toplumun enerji okuryazarlığı kazanması önemlidir. Yeterli düzeyde enerji okuryazarlığına sahip olan bir kişi enerji kaynaklarına ait enerjinin üretimi, depolanması, aktarımı, tüketimi, enerji tasarrufu, yenilenebilir ve yenilenemeyen enerji kaynakları vb. temel kavram bilgisine sahip olmalıdır. (Zografakis vd., 2008)’e göre toplumda enerji okuryazarlığı becerisini kazandırma adına erken yaşta çocukluk döneminden itibaren enerji tasarrufu ve enerji eğitim programları yoluyla eğitimin her kademesinde adım atılmalıdır.

Enerji okuryazarlığı kazanma sadece bilgi/tutum/değer gibi kavramlarla sınırlı kalmayıp aynı zamanda eylem ve davranışları da kapsmalıdır. Enerji okuryazarlığı bilgi, tutum ve davranışlardan oluşur. Bu üç bileşen coğrafi ortam ve kültürel yapıdan etkilenir (DeWaters ve Powers, 2013:39).

Güven vd., 2019; Ayhan ve Doğan, 2022; Boz, 2020; Göcük, 2015’e göre enerji okuryazarlığını kazanmış olan bireylerin sahip olması gereken bilgi, tutum ve davranışa ait genel özellikler şu şekilde özetlenebilir;

- Enerji kaynaklarına ait temel kavram bilgisine sahiptir.
- Enerji üretimi, depolanması, tüketim noktalarına aktarımı konusunda bilgi sahibidir.
- Enerjinin günlük yaşamda etkin kullanımını bilir.
- Enerjinin hangi kaynaklardan nasıl elde edildiğini bilir.

- Enerjinin hangi amaçlarla kullanıldığını bilir.
- Hangi iş için ne kadar enerji kullanıldığını bilir.
- Enerji kaynaklarının sınırlı olduğu bilgisine bağlı olarak enerji tasarrufu konusunda duyarlıdır.
- Enerji elde etmede fosil yakıtlara alternatif kaynaklar geliştirme konusunda duyarlıdır.
- Enerji üretimi ve tüketiminin çevre üzerinde oluşturduğu olumsuz etkinin farkındadır.
- Enerji tüketiminin aile ve ülke ekonomisi üzerindeki etkilerinin farkındadır.

Dünya üzerinde enerji kaynaklarının dağılımını mekânsal farklılıkları dikkate alarak inceleyen coğrafya bilimi için enerji ve enerji kaynakları ekonomik ve jeopolitik anlamda önemlidir. Bu nedenle coğrafya lisans programları içinde enerji kaynakları dersi zorunludur. Diğer yandan coğrafya programlarının ders içerikleri incelendiğinde ekonomik kaynaklar coğrafyası, beşeri ve ekonomik coğrafya, çevre sorunları, doğayı değerlendirme, alternatif enerji kaynakları, Türkiye çevre sorunları vb. derslerin kazanımları arasında bilinçli enerji üretimi, enerji kaynaklarının dağılışı, tüketimi, çevre üzerindeki etkileri, ülke ekonomileri üzerindeki etkileri, küresel ekonomi üzerindeki etkisi ve enerjinin bilinçli kullanımı vb. yönelik konu başlıklarının yer aldığı görülmüştür. Bu nedenle coğrafya programı öğrencileri ve mezunlarının enerji tasarrufu ve enerji tüketimi konusunda bilinçli olmaları beklenir.

Enerji okuryazarlığı konusuna dair literatür incelendiğinde öğrencilerin sahip olduğu enerji okuryazarlığı düzeyini ölçmeye dönük bazı yurtiçi (Ayata vd., 2022; Boz, 2020; Boz ve Arı, 2021; Göcük, 2015; Soğukpınar ve Yenice, 2022; Görgülü ve Arı, 2019; Güven vd., 2019; Oluk vd., 2019) ve yurtdışı (DeWaters ve Powers, 2013; Comeau vd., 2015; DeWaters ve Powers, 2011; Karpudewan vd., 2016; Zografakis vd., 2008) çalışmaların mevcut olduğu görülmüştür. Bu çalışmalarda öğrencilerin enerji okuryazarlık seviyesini ölçmeye dönük birtakım araştırma yöntemleri, testler ve ölçekler uygulanmıştır. Bunlardan en önemlisi (DeWaters vd., 2013) tarafından geliştirilen “*ortaokul öğrencilerine yönelik enerji okuryazarlığı ölçeği*”dir. Hazırlanan bu ölçekte öğrencilerin enerji kaynakları, enerji üretimi, enerjinin bilinçli tüketimi, çevresel ve ekonomik etkileri, stratejik yönü ve enerji tasarrufu vb. alanlarda sahip oldukları bilişsel, duyuşsal ve davranışsal yeterlilikler birtakım sorularla ölçümlenmeye çalışılmıştır.

## 2. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

Çalışmanın bu kısmında araştırmanın amacı, modeli, evreni/örnekleme, veri toplama amacı, vd. metodolojik bilgilere yer verilmiştir.

### 2.1. Çalışmanın Amacı

Çalışmada enerji ve çevre konusuna dair çeşitli kazanımları içeren lisans derslerini okuyan coğrafya bölümü lisans öğrencilerinin enerji okuryazarlık seviyelerini ölçme amaçlanmaktadır. Bu kapsamda öğrencilerin enerji kaynaklarına yönelik temel kavram bilgileri, enerji üretimi aşamaları, enerjinin dağılışı, bilinçli enerji tüketimi ve enerji tüketiminin çevre üzerinde oluşturduğu kısa ve uzun vadedeki etkileri vb. konularda öğrencilerin yeterlik durumları uygulanan enerji okuryazarlık ölçeğiyle tespit edilmeye çalışılmıştır. Türkiye’de lisans öğrencilerine yönelik enerji okuryazarlık çalışmalarının sınırlı olduğu görüldüğünden dolayı çalışmanın bu alanda katkısı olacağı düşünülmektedir.

### 2.2. Araştırma Modeli

Ortaya konan bu çalışmada nicel araştırma yöntemleri içerisinde yer alan “*tarama modeli*” kullanılmıştır. Tarama modeli, betimsel bir araştırma türü olurken katılımcıların herhangi bir konuya ilişkin görüşlerinin değerlendirildiği, beceri, yetenek ilgi, tutum vb. özelliklere ait etkilerin incelendiği bir modeldir. Tarama modelinde genellikle araştırmalar geniş gruplar üzerinde uygulanmaktadır (Büyüköztürk vd., 2008). Araştırmada kullanılan tarama modeli ile lisans düzeyinde eğitim gören coğrafya bölümü öğrencilerinin enerji okuryazarlığı düzeylerinin ölçülmesi gerçekleştirilmiştir.

### 2.3. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2022 – 2023 öğretim yılı bahar döneminde öğretim gören Afyon Kocatepe Üniversitesi coğrafya bölümü öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmada anket formlarının uygulanabilmesi için etik kurul izni gerekli süre içerisinde ilgili makamlardan alınmıştır. Belirtilen eğitim – öğretim döneminde ülke genelinde YÖK’ün yükseköğretim kurumlarında önce uzaktan eğitim ardından hibrit (*yüz yüze ve uzaktan*) eğitim kararı almasından dolayı (YÖK, 2023) öğrencilere uzaktan erişim yöntemi kullanılarak “*Google Forms*” uygulaması üzerinden enerji okuryazarlığı anket soruları yöneltilmiş ve isteğe bağlı katılım gerçekleştirilmiştir. Objektif değerlendirme sağlamak amacıyla her öğrencinin ankete bir kez katılımı esas alınmıştır. Elde edilen verilerin güvenilirliğini sağlama adına gelişigüzel, rastgele ve çelişkili cevap veren öğrenci formları değerlendirme dışı bırakılmıştır. Çalışma grubuna ait özet bilgiler Tablo 1’de belirtilmiştir.

**Tablo 1.** Çalışma Grubuna Ait Temel Özellikler

Değişken	Grup	Sayı (n)	Oran (%)
Cinsiyet	Kadın	168	59,6
	Erkek	114	40,4
Sınıf Seviyesi	1. Sınıf	58	20,6
	2. Sınıf	80	28,4
	3. Sınıf	68	24,1
	4. Sınıf	76	26,9
Toplam		282	100,0

Tablo 1.’de belirtildiği gibi araştırmaya 168 kadın öğrenci (%59,6) ve 114 erkek öğrenci (%40,4) katılmıştır. Katılımın sınıf bazında dengeli olmasına dikkat edilmiştir. Çalışma grubundaki öğrencilerin sınıf bazında dağılımı ise 58 öğrenci birinci sınıf (%20,6), 80 öğrenci ikinci sınıf (%28,4), 68 öğrenci üçüncü sınıf (%24,1) ve 76 öğrenci dördüncü sınıf (%26,9) şeklindedir (Tablo 1).

**Tablo 2.** Öğrencilerin Yaşadığı Yere ve Anne – Baba Eğitim Düzeyine Göre Dağılımı

	Nitelikler	Sayı (n)	Oran (%)
Yaşanan Yer	Köy	62	22,0
	Kasaba	24	8,5
	Şehir/ilçe merkezi	120	42,6
	Büyükşehir	76	26,9
Anne Eğitim Düzeyi	Okuryazar	30	10,6
	İlkokul	164	58,2
	Ortaokul	58	20,6
	Lise	22	7,8
	Üniversite	8	2,8
Baba Eğitim Düzeyi	Okuryazar	12	4,3
	İlkokul	108	38,3
	Ortaokul	90	31,9
	Lise	58	20,6
	Üniversite	14	4,9

Yapmış olduğumuz çalışmada enerji okuryazarlık düzeyi ile demografik özellikler arasındaki ilişkiyi ortaya koyma adına öğrencilere ait bazı veriler elde edilerek Tablo 2’de belirtilmiştir. Buna göre öğrencilerin yaşadığı yerin idari özelliklerine baktığımızda 196 öğrenci (%69,5) büyükşehir ve şehir özelliği gösteren yerleşmelerde ikamet ederken 86 öğrenci (%30,5) kırsal yerleşme olan kasaba ve köylerde ikamet etmektedir. Anne eğitim

düzeyi yoğun olarak ilkökul mezunu (%58,2) olurken baba eğitim düzeyinde kısmen dengeli dağılım olmakla birlikte ilkökul (%38,4) ve ortaokul (%31,9) mezunlarının yoğunluğu tespit edilmiştir (Tablo 2).

## 2.4. Veri Toplama Aracı ve Süreci

### 2.4.1. Anket Formu

Bu çalışmada ortaya konan veriler öğrencilere ait kişisel bilgi formu ve enerji okuryazarlığı ölçeğinden oluşmaktadır. Uygulanan ölçekte yer alan araştırma soruları hazırlanırken DeWaters vd. (2013) tarafından geliştirilen ve Güven vd. (2019) tarafından Türkçeye uyarlanan “ortaokul öğrencilerine yönelik enerji okuryazarlığı ölçeği” incelenmiştir. Mevcut ölçek ortaokul öğrencilerine yönelik hazırlandığından dolayı bazı ifadeler ve sorular Türkiye’de uygulanan ortaöğretim (lise) müfredatı içindeki enerji ve enerji kaynakları konularını barındıran fizik, coğrafya derslerine ait kazanımlar ile coğrafya bölümü lisans düzeyinde verilen enerji kaynakları, ekonomik coğrafya, ekonomik kaynaklar coğrafyası ve enerji coğrafyası derslerinin öğrenme çıktıları incelenerek revize edilmiştir. Uygulanan enerji okuryazarlığının duyuşsal ve davranışsal bölümündeki maddelere ait cevaplar beşli Likert tip olarak hazırlanmıştır. Duyuşsal bölümde “kesinlikle katılıyorum (KK)”, “katılıyorum (K)”, “fikrim yok (FY)”, “katılmıyorum (KM)” ve “hiç katılmıyorum (HK)” seçenekleri kullanılmıştır. Enerji tasarrufu ve tüketimi alışkanlıklarının değerlendirildiği davranışsal bölümde ise “her zaman”, “sık sık”, “bazen”, “nadiren” ve “hiçbir zaman” seçenekleri tercih edilmiştir. Ölçeğin bilişsel boyut bölümünde öğrencilere lisans düzeyinde 20 tane çoktan seçmeli yöntemle hazırlanmış soru yöneltilmiştir.

### 2.4.2. Veri Analizi

Çalışmada öğrencilerden elde edilen veriler istatistik programlarına aktarılarak analizi sağlanmıştır. Verilerin güvenilirliğini sağlama adına Cronbach Alpha uygulaması ile güvenilirlik analizi yapılmış ve bu uygulamaya ait değerler ölçeğin her bir alt boyutunda  $\alpha = 0.7$  katsayısı üstünde olmak üzere kabul edilebilir seviyede hesaplanmıştır.

**Tablo 3.** Enerji Okuryazarlığı Ölçeğinin Değerlendirme Çizelgesi

Alt Boyutlar	Çok düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek
Duyuşsal Boyut	20,00 – 35,99	36,00 – 51,99	52,00 – 67,99	68,00 – 83,99	84,00 – 100,00
Davranışsal Boyut	10,00 – 17,99	18,00 – 25,99	26,00 – 33,99	34,00 – 41,99	42,00 - 50,00
Bilişsel Boyut	0,00 – 3,99	4,00 - 7,99	8,00 – 11,99	12,00 – 15,99	16,00 – 20,00
Tüm Ölçek	30,00 – 57,99	58,00 – 85,99	86,00 113,99	114,00 – 141,99	142,00 - 170,00

Uygulanan ölçek kendini algılama (4 madde), duyuşsal boyut (20 madde), davranışsal boyut (10 madde) ve bilişsel boyut (20 madde) şeklinde toplam 54 sorudan oluşmaktadır. Öğrencilere uyguladığımız enerji okuryazarlığı ölçeğine ait değerlendirme çizelgesi Tablo 3’te belirtilmiştir. Uygulanan test sonucunda öğrencilerin alabileceği en düşük ve yüksek puanlar duyuşsal boyut bölümünde 20 – 100, davranışsal boyut bölümünde 10 – 50 ve bilişsel boyut bölümünde 0 – 20 şeklindedir. Bu çizelgeye göre öğrenciler alt boyut ve tüm ölçek kapsamında değerlendirilerek almış oldukları puana göre enerji okuryazarlığı seviyesi “çok düşük” seviyeden başlamak üzere “çok yüksek” seviyeye kadar tanımlanacaktır.

Uygulanan enerji okuryazarlığı ölçeğinin her bir alt boyutuna ait güvenilirlik analizi SPSS 26 paket programı kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplama sonucunda duyuşsal boyut (0,71), davranışsal boyut (0,76) ve tüm ölçek genelinde (0,74) ortaya çıkan Cronbach alfa ( $\alpha$ ) değerlerinin kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmüştür. Bilişsel boyuta ait KR-20 değerinin ise 0,79 olduğu tespit edilmiştir.

## 3. BULGULAR

Araştırma verilerinden elde edilen bulgular “çalışma grubunun kendini algılama düzeyine ilişkin sonuçlar” ve “enerji okuryazarlık ölçeğine dair sonuçlar” olmak üzere iki alt başlık üzerinde değerlendirilecektir.

### 3.1. Çalışma Grubunun Kendini Algılama Düzeyine İlişkin Sonuçlar

Araştırmada uyguladığımız enerji okuryazarlığı ölçeğinin ilk bölümünde “kendini algılama” boyutuna ait bölümde öğrencilere enerji bilgi düzeyi, enerji kullanım yoğunluğu, enerji konusunda kendisine katkı sağlayan araçlar ve enerji tasarrufu konusunda yakın çevresiyle konuşma sıklığı olmak üzere dört farklı soru sorulmuştur. Bu bölüme öğrencilerin verdiği cevapların analizi Tablo 4’te yer almıştır.

**Tablo 4.** Enerji Kullanımı ve Bilgisi Yönüyle Öğrencilerin Sınıf ve Cinsiyete Göre Kendilerini Tanımlamaları

Özellikler	Özellikler	Kadın	%	Erkek	%	Toplam	%
Enerji Bilgi Düzeyi	Çok Fazla -Uzman	4	2,4	0	0,0	4	1,4
	Fazla – Bilgili	44	26,2	28	24,6	72	25,5
	Orta – Biraz Bilgili	112	66,6	78	68,4	190	67,4
	Az – Fazla Değil	8	4,8	8	7,0	16	5,7
	Hiç Bilgili Değil	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Enerji Kullanıcılık Durumu	Yoğun enerji tüketicisi	0	0,0	4	3,5	4	1,4
	Biraz yoğun enerji tüketicisi	10	6,0	16	14,0	26	9,2
	Orta düzey enerji tüketicisi	84	50,0	54	47,4	138	48,9
	Bazen enerji tasarrufu yapan	48	28,5	32	28,1	80	28,4
	Her zaman enerji tasarrufu yapan	26	15,5	8	7,0	34	12,1
Enerji Tasarrufu Bilgi Edinme Araçları	Okul	50	29,8	38	33,3	88	31,2
	Kitap, gazete, dergi	16	9,5	2	1,8	18	6,4
	Arkadaş çevresi, Aile	16	9,5	6	5,3	22	7,8
	İnternet -Sosyal medya	82	48,8	68	59,6	150	53,2
	TV programları - TV	4	2,4	0	0,0	4	1,4
Enerji Tasarrufu Konusunda Konuşma Sıklığı	Çok fazla	44	26,2	16	14,0	60	21,3
	Yeteri kadar	88	52,3	58	50,8	146	51,8
	Nadiren	30	17,9	36	31,6	66	23,4
	Bir ya da iki kez	2	1,2	2	1,8	4	1,4
	Hiç	4	2,4	2	1,8	6	2,1

Tablo 4’teki veriler incelendiğinde öğrencilerin büyük bölümü (%92,9) enerji bilgi düzeyi konusunda kendilerini orta (%67,4) ve fazla düzeyde (%25,5) bilgili olarak görmektedir. Erkek öğrenciler (%93) ve kadın öğrenciler (%92,8) arasında bu iki seviyede çok belirgin bir fark görülmemektedir.

Enerji kullanımı konusunda öğrenciler kendilerini daha çok orta düzeyde (%48,9) ve bazen enerji tasarrufu yapan (%28,4) bireyler olarak tanımlamıştır. Kadın ve erkeklerde bu cevapların dağılımında belirgin fark görülmezken kız öğrencilerde her zaman enerji tasarrufu yapan (%15,5) öğrencilerin oranı erkeklere göre (%7) daha yüksek çıkmıştır. Bu sonuç kadın öğrencilerde enerji tasarrufu yapma eğiliminin yüksek olduğunu göstermektedir.

Öğrenciler enerji tasarrufu ve bilinçli enerji tüketimine dair edindikleri bilgileri yoğun olarak (%53,2) internet ve sosyal medya aracılığıyla edinmektedir. Öğrencilerin %31,2’si ise enerji konusunda bilgi edinme aracının okul olduğunu belirtmiştir.

Enerji tasarrufu sağlama konusunda öğrencilerin yakın çevresiyle konuşma sıklığının sorulduğu soruya öğrencilerin çoğu “yeteri kadar” (%51,8) ve “nadiren” (%23,4) cevaplarını vermiştir. Enerji tasarrufu konusunda kadın öğrencilerin %78,5’i çevresiyle “yeteri kadar” ve “çok fazla” konuştuğunu beyan ederken erkek öğrencilerin %82,4’ü “yeteri kadar” ve “nadiren” konuştuğunu belirtmiştir.

Ölçeğin kendini algılama boyutunda yer alan cevapları SPSS programı aracılığıyla korelasyon analizine tabi tuttuğumuzda cinsiyet faktörüyle negatif korelasyon olduğu ve herhangi bir ilişkinin olmadığı görülmüştür. Ancak öğrencilerin öğretim gördükleri sınıf düzeyi ile kendini algılama düzeyleri arasında sıkı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Diğer yandan öğrenciler kendilerini enerji bilgi düzeyi bakımından yeterli görmektedir. Enerji

kullanıcılık durumu yönünden öğrenciler tasarruf yapmaya eğilimli, daha çok orta düzey enerji tüketicisi olarak kendilerini tanımlamaktadır. İnternet, sosyal medya ağları ve okul; öğrenciler açısından önemli bilgi kaynakları olarak görülmektedir. Enerji tasarrufu konusunda yakın çevreleriyle “yeteri kadar” yani orta seviyede konuştuklarını belirtmişlerdir.

### 3.2. Enerji Okuryazarlık Ölçeğine Dair Sonuçlar

Öğrencilere uygulanan enerji okuryazarlığı ölçeğinde her bir alt boyuta dair sonuçlar Tablo 5’te belirtilmiştir.

**Tablo 5.** Enerji Okuryazarlığı Ölçeği Alt Boyutlarına Ait İstatistik Değerler

Alt Boyutlar	Sayı (n)	Ort.	SS
Duyuşsal Boyut	282	80,44	6,57
Davranışsal Boyut	282	37,80	5,57
Bilişsel Boyut	282	12,19	2,31
Tüm Ölçek	282	130,43	10,66

Tablo 5’de belirtilen verilere göre öğrencilere ait ortalama puanlar duyuşsal boyut bölümünde 80,44 puan (yüksek seviye), davranışsal boyut bölümünde 37,80 puan (yüksek seviye), bilişsel boyut bölümünde ise 12,19 puan (yüksek seviye) şeklinde hesaplanmıştır. Tüm ölçek kapsamında alınan puanların ortalaması 130,43 (yüksek seviye) olmuştur.

Enerji okuryazarlığı ölçeğinden alınan sonuçların sınıf ve cinsiyet durumuna göre dağılımı Tablo 6’da belirtilmiştir.

**Tablo 6.** Sınıf ve Cinsiyete Göre Enerji Okuryazarlığı Ölçeği Alt Boyutuna Ait Sonuçlar

Özellikler			Duyuşsal Boyut	Davranışsal Boyut	Bilişsel Boyut	Tüm Ölçek
		Sayı	Ortalama Puanlar			
Cinsiyet	Kadın	168	80,42	37,42	11,63	129,46
	Erkek	114	80,47	38,37	13,02	131,86
Sınıf Seviyesi	1. sınıf	58	78,48	37,07	11,11	126,72
	2. sınıf	80	79,58	36,15	11,78	127,50
	3. sınıf	68	81,26	38,35	13,21	132,82
	4. sınıf	76	82,10	39,61	12,50	134,21

Tablo 6’da tüm ölçeği kapsayan sonuçları incelediğimizde erkek öğrencilerin (131,86) kadın öğrencilere (129,46) göre daha yüksek puan aldıkları görülmektedir. Her iki cinsiyet için Tablo 6’daki ölçeklendirmeye göre enerji okuryazarlık seviyesinin “yüksek” olduğu görülmektedir. Başarı durumu sınıf düzeyi ile uyumlu olurken IV. sınıflar 134,21 puan ile ilk sırada yer alırken I. sınıflar 126,72 puan ile son sırada yer almıştır. Tüm sınıf düzeylerinde enerji okuryazarlık seviyesi “yüksek” olarak tanımlanmıştır.

Bilişsel boyut bölümünde erkek öğrencilere ait ortalama puan (13,02) kadın öğrencilere göre daha yüksek olarak gerçekleşmiştir. Buna göre erkekler “yüksek” seviye bilişsel boyuta sahip olurken kadın öğrenciler “orta” seviyede gözükmemektedir. Sınıf seviyesindeki sonuçlarda başarı durumu sırasıyla III. sınıf (13,21), IV. sınıf (12,50), II. sınıf (11,78) ve I. sınıf (11,11) şeklinde gerçekleşmiştir.

Davranışsal boyutta erkek öğrenciler (38,37) kadın öğrencilere (37,42) göre kısmen daha yüksek puan alırken her iki cinsiyette seviye “yüksek” olarak belirlenmiştir. Sınıf düzeyinde davranışsal boyutu incelediğimizde en başarılı grup IV. sınıflar (39,61) olup sırasıyla bu grubu III. sınıf (38,35), I. sınıf (37,07) ve II. sınıf (36,15) öğrencileri takip etmektedir.

Duyuşsal boyutta erkek öğrenciler (80,47) ile kadın öğrenciler (80,42) birbirine yakın değerlerde puanlanmıştır. Hem kadın hem de erkek öğrenciler için duyuşsal boyutta enerji okuryazarlık seviyesi “yüksek” düzeydedir. Sınıf ölçeğinde sıralama IV. sınıf (82,10), III. sınıf (81,26), II. sınıf (79,58) ve I. sınıf (78,48) şeklinde gerçekleşmiştir.

Duyuşsal boyutta en düşük ortalama puana sahip olan soru 18. sırada yer alan “Türkiye enerji kaynakları konusunda kendine yetebilecek bir ülkedir”, sorusudur. Bu soruya verilen cevapların ortalama puanı 2,8 olmuştur. En yüksek ortalama puana sahip soru 4,59 puanla “enerji tasarrufu bireysel ve ulusal anlamda önemlidir”, şeklindeki 11. soruya aittir.

Davranışsal boyutta en düşük cevap ortalaması 2,87 ile 10. Sırada yer alan “Enerji ile ilgili ulusal ve uluslararası gündemi takip ederim”, sorusudur. En yüksek ortalamaya sahip olan soru ise 4,37 puan ile “Kullanmadığımda bilgisayarımı kapatırım”, şeklindeki 3. sırada yer alan sorudur.

Bilişsel boyutta yer alan 20 soru içerisinde en az sayıda öğrencinin (30 kişi) doğru cevap verdiği soru “Türkiye’deki evlerde bir yılda ortalama en az enerji aşağıdakilerden hangisi yoluyla tüketilmektedir?” sorusudur. Bu soruda ortaya çıkan düşük puana bakarak öğrencilerin ev içinde günlük yaşamda kullandıkları elektrikli aletlerin enerji tüketimi ile ilgili bilgi sahibi olmadıklarını göstermektedir.

Enerji okuryazarlık ölçeği sonuçlarının öğrencilerin anne-baba eğitim düzeyi ile ilişkisi Tablo 7’de belirtilmiştir.

**Tablo 7.** Anne - Baba Eğitim Düzeyine Göre Enerji Okuryazarlığı Ölçeğine Dair Sonuçlar

		Duyuşsal Boyut	Davranışsal Boyut	Bilişsel Boyut	Tüm Ölçek	
		Ortalama Puanlar				
	Özellikler	Sayı				
Anne Eğitim Düzeyi	Okuryazar	30	80,13	39,93	11,73	131,80
	İlkokul	164	80,94	37,18	12,10	130,22
	Ortaokul	58	79,34	37,72	11,86	128,93
	Lise	22	80,91	39,18	13,82	133,91
	Üniversite	8	80,98	39,25	13,75	133,98
Baba Eğitim Düzeyi	Okuryazar	12	80,67	37,67	12,50	130,83
	İlkokul	108	80,65	37,74	11,81	130,20
	Ortaokul	90	80,27	37,31	12,24	129,82
	Lise	58	80,12	37,69	12,90	130,59
	Üniversite	14	81,57	41,33	12,57	135,14

Tablo 7’de yer alan sonuçlara göre anne eğitim düzeyi lise mezunu (133,91) ve üniversite mezunu olan (133,91) öğrenciler tüm ölçek genelinde yüksek puanı sağlamıştır. Bilişsel boyutta anne eğitim seviyesi lise mezunu (13,82) olan öğrenciler, davranışsal boyutta herhangi bir mezuniyeti olmayan okuryazar grup (39,93) puanlamada ön sırada yer alırken duyuşsal boyutta ise anne eğitim seviyesi lise (80,91) ve üniversite mezunu (80,98) olanlar daha başarılıdır. Buna göre anne eğitim seviyesine göre ölçekten alınan puanlar düzenli dağılım göstermemekle birlikte lise ve üniversite mezunu olan gruplarda başarı daha yüksektir.

Baba eğitim düzeyinde ise sonuçlar nispeten düzenlidir. Tüm ölçek genelinde baba eğitim düzeyi üniversite mezunu olanlar (135,14) daha belirgin olarak öne çıkarken bu bölümde en düşük sonuçlar ortaokul mezunu (129,82) grupta ortaya çıkmıştır. Bilişsel boyut bölümünde lise mezunu (12,90) grup daha önde olurken ilkokul mezunları (11,81) geride kalmıştır. Üniversite mezunu grup davranışsal boyut bölümünde (41,33) ve duyuşsal boyut bölümünde (81,57) belirgin olarak öne çıkmaktadır.

Öğrencilerin yaşadığı yerleşim yerlerine göre enerji okuryazarlığı ölçeği sonuçları Tablo 8’de belirtilmiştir.

**Tablo 8.** Yaşanan Yere Göre Enerji Okuryazarlığına Dair Sonuçlar

		Duyuşsal Boyut	Davranışsal Boyut	Bilişsel Boyut	Tüm Ölçek
		Ortalama Puanlar			
Yaşanan Yer	Sayı				
Köy	48	80,32	36,84	12,03	129,19
Kasaba	24	79,58	38,21	12,25	130,58
Şehir/ilçe merkezi	120	80,42	37,85	12,35	130,62
Büyükşehir	76	80,84	38,75	12,47	131,11

Tablo 8’de yer alan verilere göre tüm ölçek genelinde (131,11) ve alt boyutlar kapsamında alınan puanların dağılımına bakıldığında büyükşehirlerde ikamet eden öğrencilerin enerji okuryazarlık seviyelerinin yüksek



olduğu görülmektedir. Tüm ölçek geneli (129,19), bilişsel (12,03) ve davranışsal boyut (36,84) alt ölçeğinde puanlamada köylerde ikamet eden öğrenciler daha düşük puan elde etmişlerdir. Duyuşsal boyut kapsamında kasabalarda ikamet eden öğrenciler (79,58) en düşük puanı almıştır.

#### 4. SONUÇ

Hazırlanmış olduğumuz bu çalışmada öğrencilere dünyada yaygın olarak kabul edilen ve birçok ülkede uygulanan enerji okuryazarlık ölçeği uygulanmıştır. Bu uygulamada öğrencilere enerji kaynakları, enerji kullanımı ve çevre üzerindeki etkileri, enerji tasarrufu vb. konularda sorular yöneltilmiştir. Ortaya çıkan sonuçlar öğrencilere ait sınıf, cinsiyet, yaşanan yer ve anne baba eğitim düzeyi gibi bazı demografik özellikler ile değerlendirilmiştir.

Yapmış olduğumuz bu çalışma neticesinde öğrenciler ölçeğin kendini algılama boyutu bölümünde genel olarak orta düzeyde - biraz bilgili (%67,4) ve fazla – bilgili (25,5) olarak tanımlanmaktadır. Enerji kullanıcısı olarak öğrencilerin çoğunluğu (%77,3) orta düzey tüketici ve bazen tasarruf yapan birey olduklarını beyan etmiştir. Enerji tasarrufu konusunda internet – sosyal medya (%53,2) en önemli araç olarak görülürken öğrenciler yakın çevresiyle enerji tasarrufu ile ilgili olarak yeteri kadar (%51,8) ve nadiren (%23,4) konuştuklarını belirtmiştir. Kendini algılama bölümünde verilen cevaplarda kadın ve erkekler açısından çok belirgin fark olmamakla birlikte kadın öğrencilerin enerji tasarrufu yapmaya daha eğilimli oldukları görülmüştür.

Duyuşsal, davranışsal ve bilişsel olmak üzere üç alt boyuttan oluşan ölçeğin genel sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin enerji okuryazarlık seviyeleri “yüksek” çıkmıştır. Ancak enerji kaynakları ve tasarrufuna yönelik bilgiyi ölçmeye dayalı sonuçlar açısından öğrencilerin seviyesi yüksek olmakla birlikte orta düzeye daha yakındır. Erkek öğrenciler ölçeğe ait alt boyutların tamamında kadın öğrencilere göre daha yüksek sonuçlar sağlamıştır.

Öğrencilerin sınıf seviyesine göre ölçekten düzenli sonuçlar alınmıştır. Öğrencilerin öğretim gördükleri sınıf seviyesi arttıkça ölçekten aldıkları puanlarda da artış görülmüştür. Lisans programı kapsamında verilen derslerin ve yaşa bağlı olgunluğun bu durum üzerinde payı olduğu düşünülmektedir.

Anne – baba eğitim düzeyinin enerji okuryazarlığı üzerinde çok belirgin olmasa da kısmen etkisi olduğu görülmüştür. Özellikle anne ve babası lise – üniversite mezunu olan öğrenciler enerji kullanımı, çevre bilinci ve enerji tasarrufu konusunda daha bilinçlidir.

Öğrencilerin yaşadığı yere göre sonuçları incelediğimizde ise büyükşehirlerde yaşayan öğrencilerin okuryazarlık seviyelerinin daha yüksek olduğu buna karşın köylerde ikamet eden öğrencilerin daha düşük puan elde ettiği görülmüştür.

Elde edilen bu sonuçlar değerlendirildiğinde eğitim sistemimiz içerisinde enerji ve enerji tasarrufuna dair konulara ağırlık verilmesi gerektiği görülmektedir. Bu amaçla ilköğretimden başlamak üzere yükseköğrenimi de kapsayacak şekilde sistemli olarak her kademedeki birbirini tamamlayacak şekilde enerji okuryazarlığına sahip bireyler yetiştirmek amaçlanmalıdır. Mevcut durumda eğitim sistemimiz içinde enerji ve enerji kullanımına dair teorik bilgilerin yetersiz olduğu görülmekle birlikte bilinçli enerji tüketimine yönelik pratik alışkanlıkların bireylere kazandırılması önemlidir.

#### YAZAR BEYANI / AUTHORS' DECLARATION:

Bu makale Araştırma ve Yayın Etiğine uygundur. Beyan edilecek herhangi bir çıkar çatışması yoktur. Araştırmanın ortaya konulmasında herhangi bir mali destek alınmamıştır. Makalede kullanılan ölçek için yazar(lar) tarafından ölçeğin orjinal sahibinden izin alındığı beyan edilmiştir. Yazar(lar), dergiye imzalı “Telif Devir Formu” belgesi göndermişlerdir. Bu araştırmanın yapılması ile ilgili olarak Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından 22.03.2023 tarih ve 2023/98 sayılı “Etik Kurul İzni” alınmıştır. Yazar, çalışmanın tüm bölümlerine ve aşamalarına tek başına katkıda bulunmuştur. / This paper complies with Research and Publication Ethics, has no conflict of interest to declare, and has received no financial support. For the scale used in the article, it is declared by the authors that permission was obtained from the original owner of the scale. The author(s) send a signed “Copyright Transfer Form” to the journal. Regarding the conduct of this research, an “Ethics Committee Permission” numbered 2023/98 and dated 22.03.2023 has been obtained from the Afyon Kocatepe University Social and Human Sciences Scientific Research and Publication Ethics Committee. The author contributed to all sections and stages of the study alone.

**KAYNAKÇA**

- AKBULUT, Gülpınar (2008), “*Küresel Değişimler Bağlamında Dünya Enerji Kaynakları, Sorunlar ve Türkiye*”, **C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi**, S.32(1), ss.117-137.
- AKOVA, İsmet (2018), “*Enerji Kaynakları*”, **Beşeri ve Ekonomik Coğrafya** (Ed. Mesut Doğan, Özlem Sertkaya Doğan), Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, ss.285-329.
- AKOVA, İsmet (2019), “*Türkiye'nin Enerji Sorunu ve Tercihler*”, **I. İstanbul Uluslararası Coğrafya Kongresi Bildiriler Kitabı**, İstanbul Üniversitesi Yayını, İstanbul, ss.571-580.
- AYATA, Semra, OYLUMLUOĞLU, Görkem, ALPASLAN, Muhammet Mustafa (2022), “*Ortaokul Öğrencilerinin Enerji Okuryazarlığının Demografik Değişkenler ile İlişkinin İncelenmesi*”, **Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi)**, S.6(2), ss.115-129.
- AYHAN, Fatih ve DOĞAN, Mesut (2022), “*Enerji Okuryazarlığı – Coğrafya*”, **Coğrafya Okuryazarlığı II** (Ed. Ramazan SEVER), Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, ss.36-53.
- BOZ, Vildan (2020), “*Enerji Kaynaklarına İlişkin Öğrenci Görüşleri ve Enerji Okuryazarlığı: Durum Çalışması*”, **Yüksek Lisans Tezi**, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- BÜYÜKÖZTÜRK, Şener, KILIÇ ÇAKMAK, Ebru, AKGÜN, Özcan Erkan, KARADENİZ, Şirin ve DEMİREL, Funda (2008), **Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri**, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- DEWATERS, Jan ve POWERS, Susan (2013), “*Establishing Measurement Criteria for an Energy Literacy Questionnaire*”, **The Journal of Environmental Education**, S.44(1), ss.38-55.
- DEWATERS, Jan, QAQISH, Basil, GRAHAM, Mary ve POWERS, Susan (2013), “*Designing an Energy Literacy Questionnaire for Middle and High School Youth*”, **The Journal of Environmental Education**, S.44(1), ss.56-78.
- DOĞAN, Mesut (2011), “*Enerji Kullanımının Coğrafi Çevre Üzerindeki Etkileri*”, **Marmara Coğrafya Dergisi**, S.23, ss.36-52.
- GÜVEN, Güven, YAKAR, Ali ve SÜLÜN, Yusuf (2019), “*Adapta on of the Energy Literacy Scale into Turkish: A Validity and Reliability Study*”, **Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, S.48(1), ss.821-857.
- IŞIK, Hasan (2011), “*Yirminci Yüzyıldan Yirmibirinci Yüzyıla Enerji Sorunu*”, **Günümüz Dünya Sorunları** (Ed. Hakkı Yazıcı, Kenan Arıbaş), Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, ss.105-124.
- MARTINS, Ana, MADALENO, Mara ve DIAS, Marta Ferreira (2020), “*Energy Literacy: What is Out There to Know?*”, **Energy Reports**, S.6, ss.454-459.
- OLUK, Sami, KAYA ŞENGÖREN, Serap ve BABADAĞ, Gonca (2019), “*Öğretmen Adaylarının Enerji Tasarrufuna Yönelik Tutum ve Davranışlarının Bazı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi*”, **Buca Eğitim Fakültesi Dergisi**, S.47, ss.1-13.
- ORAL, Muhammed (2020), “*Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına İlişkin Bir Farkındalık Araştırması*”, **Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi**, S.5(2), ss.387-397.
- ÖZBAŞ, Abdullah (2006), “*Lise 3 Coğrafya Dersinde Yer Alan Enerji Kaynakları Konularının İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ile Öğretilmesinin Öğrenci Başarısına Etkisi*”, **Yüksek Lisans Tezi**, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- YÖK - YÜKSEKÖĞRETİM KURULU (2023), “*YÖK Başkanı Özvar, 2022-2023 Eğitim Öğretim Yılı Bahar Dönemi'ne İlişkin Alınan Yeni Kararları Açıkladı*”, **YÖK Kurumsal Web Sayfası** (E-Haber), 30 Mart 2023, <https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2023/yok-baskani-ozvar-2022-2023-egitim-ogretim-bahar-donemi-ne-iliskin-alinan-yeni-kararlari-acikladi.aspx> (Erişim Tarihi: 14.06.2023).
- ZOGRAFAKIS, Nikalaos, MENEGAKI, Angeliki ve TSAGARAKIS, Konstantinos, (2008), “*Effective Education for Energy Efficiency*”, **Energy Policy**, S.36(8), ss.3226-3232.