



Artvin İli Hidroelektrik Santrallerinin Sosyo-Ekonomik Açından Değerlendirilmesi

Nuray DEMİR , Adem AKSOY , Okan DEMİR *

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Erzurum, TÜRKİYE

*Sorumlu yazar e-mail: okandemir@atauni.edu.tr

Geliş Tarihi/Received

29.03.2022

Kabul Tarihi/Accepted

15.06.2022

Yayın Tarihi/Published

15.08.2022

ÖZET: Doğanın dengesini koruyabilmesi yenilenebilir enerji kaynaklarının önemini daha da artırmaktadır. Bu enerji kaynaklarından birisi de sudan yararlanılarak elde edilen enerjidir. Suyu enerji elde ettikten sonra da diğer amaçlar için kullanmak olasıdır. Bu anlamda suyun ve sudan elde edilecek olan enerjinin önemi daha da artmaktadır. Bu amaçla kurulan Hidroelektrik Santraller (HES) bu enerji elde ediminin en önemli kaynaklarıdır. Ancak Hidroelektrik enerji üretiminin doğal, tarihi ve kültürel varlıklar ve sosyo-ekonomik çevre üzerinde, olumsuz etkilerinin olduğu birçok farklı çalışmada tartışılmıştır. Barajlı projelerde etki çoğunlukla su altında kalan taşınmazlar ve yöre halkının yeniden iskânı, orman varlığının yok olması, nadir ve nesli tehlikedeki bitki ve hayvan türleri konularında ortaya çıkmaktadır. Buna ek olarak, HES'ler incelendiğinde, projelerde santralin yapıldığı çevredeki insan ve doğa unsurlarının önemli oranda göz ardı edildiği gözlemlenmektedir. Bu kapsamda çalışmada, sosyal medyada oldukça fazla yer verilen HES'lere ait yöre halkının düşüncelerinin belirlenerek, HES'lerin kurulduğu alanların sosyo-ekonomik açıdan değerlendirilmesi ve sonuçların ortaya konulması amaçlanmaktadır. Bu açıdan çalışmada, toplam 28 adet elektrik enerji santralin bulunduğu ve yıllık yaklaşık 3.957 GW elektrik üretimi yapılan Artvin ili çalışma kapsamına alınmıştır. Çalışmada, anket sayısı basit tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılarak 323 olarak belirlenmiştir. Anket çalışmasından elde edilen veriler, SPSS paket programında analizin yapılmasında kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hidroelektrik Santralleri, Artvin, Yenilenebilir Enerji

Socio-Economic Evaluation of Hydroelectric Power Plants in Artvin

ABSTRACT: It increases the importance of renewable energy sources in order to preserve the balance of nature. One of these energy sources is the energy obtained by utilizing water. It is also possible for another target after obtaining water energy. The importance of this kind of water and energy, which is the target of water, is increasing. Hydroelectric Power Plants (HEPP) are the most important sources of this energy acquisition. However, the natural, historical and cultural diversity of the hydroelectric power generation and the socio-economic environment cannot be carried under water in dam projects. In addition, when the HEPP is examined, the magnitude of the human and nature elements in the environment in which the power plant is built is observed. The ideas of the local people belonging to the HEPPs are determined and the socio-economic planning and the results of the areas established by the HEPPs are aimed to emerge. The GW electricity generation was covered by the Artvin province. In the study, the number of questionnaires uses a simple random sampling method. The data obtained from the survey study, SPSS package program in the analysis.

Keywords: Hydroelectric Power Plants, Artvin, Renewable Energy

Atıf için / To cite

Demir N, Aksoy A, Demir O, 2022. Artvin İli Hidroelektrik Santrallerinin Sosyo-Ekonomik Açından Değerlendirilmesi. Palandöken Journal of Animal Science, Technology and Economics, 1(2): 27-31.

GİRİŞ

Enerji tüketimi ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin bir göstergesidir ve insanoğlunun vazgeçilmez bir ihtiyacıdır. Dünya’da 2020 yılında dünya ekonomisindeki güçlü büyümenin de etkisiyle birincil enerji tüketiminin bir önceki yıla göre %2.2 oranında arttığı gözlenmiştir (KPMG, 2020). Dünya birincil enerji tüketiminin artmasına neden olan temel etkenlerin başında nüfus ve gelir artışı gelmektedir. Nüfus artışının gelişmekte olan sanayi ve kentleşmelere bağlı olarak küresel enerji talep artışına önemli miktarda etki edeceği öngörülmektedir (ETKB, 2020). Ayrıca, dijitalleşme eğilimindeki artış da elektrik ihtiyacının artmasında önemli bir itici gücü oluşturmaktadır (KPMG, 2020).

Enerji kaynaklarının sürdürülebilirliği geçmişten bugüne dünyanın en önemli konularından ve sorunlarından biri olmuştur. Enerji yaşam kalitesinin artırılmasında etken olduğu gibi, teknolojik üretim ve gelişim için de çok önemlidir. Fosil yakıt kaynaklarının hızla tükeniyor olması ve tükenirken de doğal yaşam ve çevreye geri dönüşümü olmayan zararlar vermesi, gelecek nesillerin yaşamlarını tehdit etmektedir. Bu etkenler son yıllarda insanları yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmaya yönlendirmiştir (Doğan ve Yılankıran, 2015).

Elektrik üretiminde yenilenebilir kaynakların oranı her geçen gün artmaktadır. Dünya elektrik üretim miktarına bakıldığında, 2018 yılı itibarıyla 24 097.7 milyar kWh dir. Geçtiğimiz yıl yenilenebilir enerji kurulu gücüne 181 GW ilave güç eklendi. Böylelikle yenilenebilir enerjinin elektrik üretimindeki payı da %26’ya ulaştı (Anonim, 2020a).

Türkiye’de ise elektrik üretimi 2019 yılı itibarıyla 304.8 milyar kWh olarak gerçekleşmiştir. 2019 yılı sonunda elektrik üretimimizin kaynaklarına göre dağılımı; %22.4’ü kömürden, %28.6’sı doğalgazdan, %31.4’ü hidrolik enerjiden, %8.1’ i rüzgârdan, %6.2’si güneşten, %1.6’sı jeotermal enerjiden ve %1.7’si ise diğer kaynaklardan üretim şeklindedir. Ayrıca Türkiye’de elektrik enerjisi üretim santrali sayısı, 2019 yılı sonu itibarıyla 8 069’a (Lisanssız santraller dahil) yükselmiştir. Mevcut santrallerin 669 adedi hidroelektrik, 68 adedi kömür, 262 adedi rüzgâr, 52 adedi jeotermal, 330 adedi doğal gaz, 6 434 adedi güneş, 253 adedi ise diğer kaynaklı santrallerdir (ETKB, 2020).

Çeşitli enerji kaynakları içerisinde hidroelektrik enerji santralleri çevre dostu olmaları ve düşük potansiyel risk taşımaları sebebiyle tercih edilmektedir. Hidroelektrik santraller; çevreye uyumlu, temiz, yenilenebilir, yüksek verimli, yakıt gideri olmayan, uzun ömürlü, işletme gideri çok düşük dış

bağımlı olmayan yerli bir kaynaktır (Koç ve Şenel, 2013; Koç ve Kaya, 2015). Ülkemiz teorik hidroelektrik potansiyeli dünya teorik potansiyelinin %1’i, ekonomik potansiyeli ise Avrupa ekonomik potansiyelinin %16’sıdır.

Türkiye’nin yenilenebilir enerji potansiyeli içinde en önemli yeri tutan hidrolik kaynaklarımızın teorik hidroelektrik potansiyeli 433 milyar kWh olup teknik olarak değerlendirilebilir potansiyel 216 milyar kWh ve ekonomik hidroelektrik enerji potansiyel ise 140 milyar kWh/yıl’dır (ETKB, 2020).

Ancak, hidroelektrik enerji üretiminin doğal, tarihi ve kültürel varlıklar ve sosyoekonomik çevre üzerinde, boyutları projeden projeye değişen birçok etkisi vardır. Barajlı projelerde etki çoğunlukla su altında kalan taşınmazlar ve yöre halkının, orman varlığının yok olması, nadir ve nesli tehlikedeki bitki ve hayvan türleri konularında ortaya çıkmaktadır (TMMOB, 2009).

Türkiye’de toplam kurulu gücü 26 694.92 MW olan 597 hidroelektrik santrali (HES) bulunmaktadır (Anonim, 2020b). Bu santrallerin yaklaşık %5 ini oluşturan elektrik santrali kurulu gücü 1 757 MW bulan, toplam 28 adet elektrik enerji santralini bulduğu ve yıllık yaklaşık 3 957 GW elektrik üretimi yapılan Artvin ili çalışma kapsamına alınmıştır (Anonim 2020b). Bu kapsamda çalışmada, Artvin ilinde arazisi üzerinde hidroelektrik santrali kurulan kişilerle anket çalışması yapılmış ve başka illere göç etmeyi düşünen veya düşünmeyen kişilere ait bazı sosyo-ekonomik faktörler ve HES’lerin faydalı olma durumuna ait çiftçi düşüncelerine etki eden faktörler tablolar halinde gösterilmiştir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışma, yoğun bir şekilde HES’lerin kurulduğu Artvin ilinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma materyalini, Artvin ilinde uygulanan anket çalışmasından elde edilen veriler oluştururken, diğer taraftan konuyla alakalı çeşitli istatistiklerden ve daha önce yapılmış olan ulusal ve uluslararası literatürden yararlanılmıştır.

İl Tarım Müdürlüklerinden elde edilen verilere göre, anket çalışması yapılan işletme sayısı, Basit Tesadüfi Örneklem Yöntemi esas alınarak belirlenmiştir. Araştırmada anket yapılacak işletme sayısının belirlenmesinde %5 hata payı ve %95 güvenilirlik sınırları içerisinde çalışılmıştır (Çiçek ve Erkan, 1996).

Yapılan bu örneklem sonuçlarına göre, bölgede yapılan toplam anket sayısı adet 138 olarak hesaplanmıştır. Anket çalışmasından elde edilen verilerin hatalı olması veya eksik veri içermesi durumu göz önünde bulundurularak örnek hacmi %10 artırılarak 152 olarak belirlenmiştir. Çalışmada anket yolu ile elde

edilen veriler, çiftçiye ait özelliklerin ortaya konulabilmesi açısından crosstab analizlerinin yapılmasında SPSS programı kullanılmıştır. Kişilerin HES'lerin faydalı olup olmadığını ile ilgili düşünceleri

üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesinde ise logit model tahmini LİMDEP programı kullanılarak elde edilmiştir.

Tablo 1. Ankete katılan kişilere ait sosyo-ekonomik özellikler

Table 1. Socio-economic characteristics of the respondents

	Göç Etmeyi Düşünme Durumu / Thinking About Migration			
	Evet		Hayır	
Location	N	%	N	%
Merkez	9	5.2	1	0.6
Doğu	40	23.0	0	0.0
Batı	71	40.8	8	4.6
Kuzey	32	18.4	13	7.5
TOPLAM	152	87.4	22	12.6
Yaş / Age				
18-30	44	25.3	7	4.0
31-50	61	35.1	12	6.9
51-70	42	24.1	3	1.7
71<	5	2.9	0	0.0
TOPLAM	152	87.4	22	12.6
Eğitim / Education				
İlkokul	20	11.5	5	2.9
Ortaokul	17	9.8	4	2.3
Lise	67	38.5	9	5.2
Yüksekokul	18	10.3	1	0.6
Üniversite	30	17.2	3	1.7
TOPLAM	152	87.4	22	12.6
Faaliyet Alanı / Job				
Tarımsal Faaliyet	7	4.0	2	1.1
Kendi İşinde Çalışıyor	71	40.8	12	6.9
Her İkisi de	5	2.9	0	0.0
Memur	26	14.9	3	1.7
Emekli	25	14.4	3	1.7
Çalışmıyor	18	10.3	2	1.1
TOPLAM	152	87.4	22	12.6
Aylık Geliri / Monthly Income				
0-1000	20	11.5	0	0.0
1001-3000	97	55.7	14	8.0
3001-5000	29	16.7	7	4.0
5001-7000	2	1.1	0	0.0
7000>	4	2.3	1	0.6
TOPLAM	152	87.4	22	12.6
Sosyal Güvence Durumu / Social Security Status				
Yok	2	1.1	0	0.0
SGK	7	4.8	3	1.7
Yeşil Kart	143	82.2	19	10.9
TOPLAM	152	87.4	22	12.6
HES'lerde Çalışma Durumu / Working Status in HPP				
Hayır	145	83.3	20	11.5
Evet	7	4.0	2	1.1
TOPLAM	152	87.4	22	12.6
Kamulaştırmadan Alınan Para Durumu / Monetary Status Taken from Expropriation				
0-1000	4	2.3	1	0.6
1001-5000	1	0.6	0	0.0
5001-10000	7	4.0	0	0.0
11000-30000	9	5.2	4	2.3
31000-70000	125	71.8	15	8.6
71000-100000	2	1.1	0	0.0
101000>	4	2.3	2	1.0
TOPLAM	152	87.4	22	12.6

BULGULAR ve TARTIŞMA

Yapılan saha çalışmasında Artvin ilinde HES'lerin olduğu yerdeki kişilere ait özellikler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Artvin ilinde santrallerin merkez- kuzey ve doğu-batı olarak çevrelendiği gözlenmiştir. Çizelge 1'e göre yöre halkının %87.4 ü göç etmeyi düşünürken, %12.6'sının göç etmeme kararında oldukları gözlenmiştir. Göç etmeyi düşünen kişilerin, genellikle Artvin ilinin batısında ikamet ettikleri, yaşlarının 31-50 arasında lise mezunu oldukları, kendi işlerinde çalıştıkları, aylık 1 001-3 000 TL gelire sahip oldukları, yeşil kart kullandıkları, HES inşaatında çalışmadıkları ve HES'lerden dolayı meydana gelen kamulaştırmada ortalama 31 000 - 70 000 TL bedel aldıkları belirlenmiştir. Göç etmeyi düşünmeyen kişilerin ise, genellikle Artvin ilinin kuzeyinde ikamet ettikleri,

yaşlarının 31-50 arasında lise mezunu oldukları, kendi işlerinde çalıştıkları, aylık 1 001-3 000 TL gelire sahip oldukları, yeşil kart kullandıkları, HES inşaatında çalışmadıkları ve HES'lerden dolayı meydana gelen kamulaştırmada ortalama 31 000-70 000 TL bedel aldıkları belirlenmiştir.

Lojistik regresyon analizinde kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 2'de sunulmuştur. Anket uygulanan bölge halkının %47'si HES'lerin bölge için faydalı olduğunu düşünmektedir. Anket uygulanan kişilerin %41'nin yaşının 46 ve üzerinde olduğu %35'inin ise 30-45 yaş aralığında olduğu tespit edilmiştir. Bölgede HES'lerden dolayı göç etmeyi düşünen birey oranı %63 düzeyinde ve oldukça yüksektir. Bölgede yapılan bir çalışmada HES'lerden dolayı göç etme eğiliminin oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir (Terin, 2019).

Tablo 2. Modelde kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler

Table 2. Descriptive statistics of the variables used in the model

Değişkenler Variables	Tanım Definition	Ortalama Mean	Std. Sapma Std. Deviation
Bağımlı değişken			
HES'ler bölge için faydalı mı? (Evet=1, Hayır=0)	HBF	0.47	0.501
Bağımsız değişkenler			
Yaş (29 ve altı=1, Diğerleri=0)	YAS1	0.24	0.427
Yaş (30-45=1, Diğerleri=0)	YAS2	0.35	0.478
Yaş (46 ve üzeri=1, Diğerleri=0=)	YAS3	0.41	0.494
Eğitim seviyesi (İlkokul=1, Diğerleri=0)	EGT1	0.14	0.353
Eğitim seviyesi (Ortaokul ve Lise=1, Diğerleri=0)	EGT2	0.55	0.499
Eğitim seviyesi (Üniversite=1, Diğerleri=0)	EGT3	0.30	0.461
Meslek (Devlet memuru ve Emekli=1, Diğerleri=0)	MES	0.45	0.500
Aylık Gelir	GEL	2645.56	2640.697
Sahip olunan arazi	ARZ	1.16	6.213
HES'lerde çalışma (Evet=1, Hayır=0)	HES	0.07	0.260
Ailede göç (Evet=1, Hayır=0)	AGC	0.14	0.346
HES den dolayı göç (Evet=1, Hayır=0)	HGC	0.63	1.002
Göçü düşünme (Evet=1, Hayır=0)	GOC	0.13	0.339

HES'lerin bölge için faydalılık durumunda etkili olan faktörlerin belirlenmeye çalışıldığı lojistik regresyon sonuçları Çizelge 3'te verilmiştir. Model istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Model sonuçlarına göre 29 altı yaş, ortaokul ve lise düzeyindeki eğitim seviyesi, meslek, gelir, arazi miktarı, daha önce HES'lerde çalışma ve HES'lerden dolayı göç etme istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Model sonuçlarına göre yaşı 29 altında olan bireyler yaşı 46 ve üzeri olan bireylere göre HES'lerin faydasız olduğunu düşünmektedirler. Yine eğitim seviyesi ortaokul ve lise düzeyinde olan bireyler eğitim seviyesi yüksek bireylerin tersine HES'lerin faydalı olmadığı düşüncesine sahiptirler. Bu sonuç beklenen yönde çıkmamıştır. Yapılan çalışmalar

Eğitim seviyesi arttıkça bireylerin çevre ve doğa bilincinin geliştiğini ve bu tür barajların faydalı olmadığını ifade etmektedir (Tümer ve Aksoy, 2011; Aksoy, 2012). Marjinal etkiye bakıldığında da ortaokul ve lise düzeyinde eğitime sahip bireyler diğer eğitim düzeyindeki bireylere kıyasla HES'lerin bölgeye sağladığı faydanın %14 daha düşük olduğunu ifade etmektedirler. Memur ve emekli olan kişiler diğer meslek mensuplarına göre değerlendirildiğinde HES'lerin faydalı olmadığını düşünmektedirler. HES'lerde daha önce çalışmış olan yada hali hazırda çalışan bireyler HES'lerin faydalı olduğunu düşünmektedirler.

Tablo 3. Binomial logit model sonuçları**Table 3.** Binomial logit model results

Değişken Variables	Katsayı Coefficient	t- oranı t - value	Marjinal Etki Marginal Effect
Sabit	0.931***	6.839	-
YAS1	-0.463***	-4.074	-0.288
YAS2	0.009	0.086	0.044
EGT1	-0.086	-0.714	0.121
EGT2	-0.173*	-1.828	-0.142
MES	-0.307***	-3.604	-0.168
GEL	-0.003***	-5.138	-0.284
ARZ	0.020***	6.529	0.024
HES	0.269***	3.414	0.370
AGC	0.111	0.872	0.037
HGC	-0.086**	-1.981	-0.022
GOC	0.034	0.317	0.052

***%1, ** %5, *%10 önem seviyesini göstermektedir.

SONUÇ

Çalışmada Artvin ili halkının HES'lerin bölgeye faydalarını etkileyen sosyo-demografik ve ekonomik faktörlerin etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda bireylerin %47'si HES'lerin faydalı olduğunu ifade etmiştir. Model sonuçlarına göre gençler HES'lerin faydalı olmadığını düşünmektedirler yine orta düzeydeki eğitime sahip bölge halkı HES'lerin faydalı olmayacağı düşüncesindedirler. Türkiye'de göç veren illerin başında gelen Artvin ilinde yapılan HES'ler göç eğilimini artırmaktadır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

Aksoy A, 2012. The attitudes of farmers towards hydroelectric power plants (HPP): The case of Laleli, Turkey." Journal of Food, Agriculture and Environment. 10(2), 1146-1151.
Anonim, 2020a. Enerji Portalı. Erişim Adresi: <https://www.enerjiportali.com/kuresel->

yenilenebilir-enerji-kurulu-gucu-2-000-gwi-geci/ (Erişim Tarihi: 17.03.2020)
Anonim, 2020b. Enerji Atlası. Erişim Adresi: <https://www.enerjiatlası.com/hidroelektrik/> (Erişim Tarihi: 09.06.2019)
Çiçek A, Erkan O, 1996. Tarım ekonomisinde araştırma ve örnekleme yöntemleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:12, Ders Notları.
Doğan H, Yılankırkan N, 2015. Türkiye'nin enerji verimliliği potansiyeli ve projeksiyonu. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C: Tasarım ve Teknoloji, 3(1), 375-384.
ETKB, 2020. T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı İnternet Sayfası. Erişim Adresi: https://www.enerji.gov.tr/Resources/Sites/1/Pages/Sayi_15/mobile/index.html#p=10 (Erişim Tarihi: 18.11.2021)
KPMG, 2020. Enerji Sektörel Bakış. Erişim Adresi: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2019/03/sectorel-bakis-2019-nerji.pdf> (Erişim Tarihi: 16.06.2020)
Koç E, Şenel M C, 2013. Dünyada ve Türkiye'de enerji durumu-genel değerlendirme. Mühendis ve Makina, 54(639), 32-44.
Koç E, Kaya K, 2015. Enerji Kaynakları-Yenilenebilir Enerji Durumu. Engineer & the Machinery Magazine, 56(668), 36-47.
Terin M, 2019. The Attitudes of Local People Towards Hydropower Plant: A Case Study From Turkey, Fresenius Environmental Bulletin, 28(3), 2284-2289.
TMMOB, 2009. Küresel su politikaları ve Türkiye. Erişim Adresi: https://www.tmmob.org.tr/sites/default/files/da80a3d5b344bc4_ek.pdf (Erişim Tarihi: 18.06.2019)
Tümer E, Aksoy A, 2011. Attitudes towards construction of the Laleli Dam and socio-economical characteristics of the farmers in Laleli Basin. Journal of Agricultural Faculty of Atatürk University. 42(1), 41-47.