



SIİRT İLİNDE BARAJ VE HİDROELEKTRİK SANTRALLERİNİN DIŞSALLIK ANALİZİ: BİR ALAN ARAŞTIRMASI

Externality Analysis of Dam and Hydroelectric Power Plants in Siirt: A Field
Research

Dr. Öğr. Üyesi Semih Serkant AKTUĞ

Siirt Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü
semih.aktug@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-9745-0010>



Fırat ERDEMCİ

Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bölgesel Kalkınma İktisadi Programı Yüksek Lisans Mezunu
erdemcifrat56@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-3401-2021>



Doç. Dr. Mehmet DAĞ


Siirt Üniversitesi İİBF Maliye Bölümü
mehmetdag323@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-2206-2184>



Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi-
Journal of Ağrı İbrahim Çeçen University Social Sciences Institute –
AİCUSBED 6/1 Nisan/April 2020 / Ağrı

ISSN: 2149-3006

e-ISSN: 2149-4053

Makale Türü- <i>Article Types</i> :	Araştırma Makalesi
Geliş Tarihi- <i>Received Date</i> :	14.01.2020
Kabul Tarihi- <i>Accepted Date</i> :	09.03.2020
Sayfa- <i>Pages</i> : 409-431	 https://doi.org/10.31463/aicusbed.674914



<http://dergipark.gov.tr/aicusbed>

This article was checked by





SIİRT İLİNDE BARAJ VE HİDROELEKTRİK SANTRALLERİNİN DIŞSALLIK ANALİZİ:
BİR ALAN ARAŞTIRMASI¹

Externality Analysis of Dam and Hydroelectric Power Plants in Siirt: A Field Research

Dr. Öğr. Üyesi Semih Serkant AKTUĞ
Fırat ERDEMCI
Doç. Dr. Mehmet DAĞ

Öz

Gelişmekte olan ülkelerin en önemli ihtiyaçlarından biri hiç kuşkusuz enerji gereksinimidir. Enerji gereksinimleri çeşitli enerji kaynaklarından karşılanabilmektedir. Ancak günümüz dünyasında ülkeler enerji ihtiyacını, daha ekonomik ve daha çevreci anlayışla elde etme politikasıyla hareket etmektedir. Yenilenebilir bir enerji kaynağı olan baraj ve hidroelektrik santralleri (HES) enerji ihtiyacını karşılamak isteyen ülkeler için ön plana çıkmaktadır. Nitekim ülkemizde de son yıllarda daha çok su enerjisi üzerine yatırımlar yapılmaktadır. Bu yatırımların bir kısmı Siirt ilinde gerçekleşmektedir.

Bu çalışmanın amacı Siirt ilinde yapılmış ve yapımı devam eden baraj ve HES projelerinin ortaya çıkaracağı dışsal etkilerin incelenmesidir. Bilindiği gibi baraj ve HES projeleri yapım ve işletme süresince ekonomik, sosyal, kültürel, çevresel etkilere neden olmaktadır. Çalışmada Siirt ilinde yapılmış ve yapımı devam eden baraj ve HES projelerinin olası dışsal etkilerin belirlenmesi amacıyla bir anket çalışması yapılmıştır. Elde edilen anket verilerinin analizi neticesinde baraj ve HES projelerinin hem negatif hem de pozitif dışsallık etkisine neden olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Baraj, Hidroelektrik Santrali, Dışsallık, Siirt, Anket.

Abstract

One of the most important needs of developing countries is undoubtedly the energy necessity. Energy requirement has become vital for developing societies. Energy need is supplied from various energy sources. However today's nations are struggling in fulfilling their energy needs with a more economical and more environmental perspective. Dams and hydroelectric power plants (HEPP), which are a renewable energy source, come to the fore for countries that want to supply for their energy needs. Thus, in recent years, energy investments focus on water energy in our country as well. Some of these investments are made in Siirt province.

¹ Bu çalışma Dr. Öğr. Üyesi Semih Serkant AKTUĞ danışmanlığında Fırat ERDEMCI tarafından hazırlanan "Baraj ve Hidroelektrik Santralleri Dışsallıkları: Siirt Örneği" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

The aim of this study is to examine external influence of completed and ongoing dams and hydroelectric plants in the Siirt province. As known, dams and hydroelectric power plants are causing social, cultural and environmental outcomes during construction and operation period. For determination of the external effects of the completed and ongoing dams and hydroelectric power plants in the Siirt province a survey has been conducted. As a result of the analysis of the survey data obtained, it was found that dam and HEPP projects cause both negative and positive externality effects.

Key Words: Dam, Hydroelectric Plant, Externality, Siirt, Survey.

Giriş

Günümüz dünyasında enerji kavramı önemli bir yer tutmaktadır. Enerji kaynaklarına sahip olan ülkeler gerek siyasal gerekse ekonomik olarak önemli avantajlara sahiptirler. Ülkemizin üzerinde bulunduğu coğrafya itibarı ile var olan enerji kaynaklarını değerlendirmek ülkemiz adına önemli bir politika haline gelmiştir. Ülkemizde ekonomik gelişmişlik, sosyo-ekonomik kalkınma ve toplumsal refah artışıyla birlikte enerjiye olan ihtiyaç daha da artmaktadır. Bununla birlikte ithalatımızın büyük bir bölümünün enerji olması nedeniyle enerji yatırımları önem arz etmektedir. Ülke nüfusundaki artış, var olan enerji ihtiyacını artırmıştır. Bu da mevcut baraj ve HES'lerinin yanı sıra yeni baraj ve HES'lerinin yapımını da gündeme getirmiştir. Ucuz ve yenilenebilir enerji sağlaması nedeniyle ülkemizde de baraj ve HES'ler kullanılmakta ve bu yapıların sayısı her geçen gün artmaktadır. Diğer taraftan elektrik enerjisi çok yaygın bir kullanım alanına sahip olup bölgesel ekonomik kalkınmada bölge açısından önemli bir yer tutmaktadır. Bunun yanı sıra enerjiyi üretecek olan Hidroelektrik Santralleri doğal olmayan su kütlesi olan barajları yaratarak, buldukları alanlarda yağış düzeninden bitki örtüsüne kadar birçok çevre dengesi üzerinde etki yaratabilmektedir. Barajlar, akarsuların doğal akışını ve yapısını değiştirip, su kalitesinin bozulması ve birçok canlı türünün yok olması tehlikesini beraberinde getirebilir. Ayrıca tarım alanlarının su altında kalması göç olaylarına neden olmakta bu da

kentlerde işsizlik, konut yetersizliği, çarpık yapılaşma, sosyal ve kültürel çatışma gibi sorunların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır.

Bölgesel kalkınmada dışsallıklar önemli bir yer tutmaktadır. Zira dışsallıklar bölgesel kalkınma için bir ekonomik yığılma ortaya çıkarabilirler. Bölgemizde yapılmış olan baraj ve HES yatırımları, bölgenin kalkınmasında rol oynayabilir. Çünkü enerji üretimiyle birlikte başka sanayi kollarının bölgede faaliyet göstermesi beklenebilir. Enerji kaynaklarına yakınlık, bir pozitif dışsal etki ortaya çıkararak sanayileşmenin gelişmesini ve başka farklı ekonomik faaliyetleri bölgeye çekebilir. İşletmeler, kendi faaliyetleri dışında ortaya çıkan dışsal ekonomilerden yararlanmak amacıyla, belli bir yöreye toplanmayı isterler. Bu yöreler ise genellikle alt yapı ve üst yapı tesislerini az çok tamamlamış, ekonomik canlılığın başlamış olduğu yörelerdir. Az gelişmiş ülkelerde belirli bir bölgede birkaç işletme faaliyete geçince, yeni kurulacak tüm işletmeler bu şekilde ortaya çıkan dışsal ekonomilerden yararlanabilmek için aynı yörede kuruluşlarını gerçekleştirmek isterler (Dinler, 2012). Bu çalışmada Siirt ilinin ekonomik olarak kalkınmasında baraj ve HES yatırımlarının, enerji ve dışsallık bağlamında etkileri irdelenecektir.

Siirt ili gibi az gelişmiş bölgelerde yapılmış olan bir ekonomik yatırımın bir dışsallık ortaya çıkarıp çıkarmayacağı araştırmaya muhtaç bir konudur. Bilindiği gibi son yıllarda Siirt ilinde irili ufaklı pek çok baraj ve HES yatırımları yapılmakta, bu baraj ve HES yatırımlarının negatif ve pozitif dışsal etkileri incelenmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada, Siirt ilinde yapılmış ve yapılacak olan baraj ve HES'lerinin olumlu ve olumsuz dışsal etkileri incelenmeye çalışılmıştır.

Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde dışsallık kavramı ve türlerine yer verilecektir. İkinci bölümde yenilenebilir enerji dışsallık ilişkisinden ve Siirt İlinde İlsu ve Alkumru barajları özelinde hidroelektrik santrallerinin oluşturabileceği dışsallıklardan bahsedilecektir. Üçüncü bölümde ise Siirt ilinde yapılan barajların dışsallığının

değerlendirilmesine yönelik yapılan anket çalışmasına ilişkin bilgiler ve hipotezler yer alacaktır. Aynı bölümde, baraj ve HES'leri yapan firma yetkilileri ve bu yatırımlardan etkilenen bölge halkı ile yapılan derinlemesine görüşmeler verilerek, baraj ve HES yatırımlarına ilişkin olası pozitif ve negatif dışsallıklar ortaya konulacaktır.

Dışsallık Kavramı ve Yöntemleri

Dışsallık kavramının ilk defa Adam Smith'in "Ulusların Zenginliği" adlı yapıtında ortaya çıktığını iddia eden bazı iktisatçıların olmasına rağmen konuya ilişkin ilk teoriyi Alfred Marshall'ın "Ekonominin Prensipleri" adlı eseri ile ortaya koyduğu kabul edilmektedir. Bu kısımda dışsallığın tarihsel gelişimi, yöntemleri, çeşitleri ve yerleşim yeri bakımından dışsal ekonomiden söz edilecektir.

Dışsallık Kavramı

Dışsallık kavramına ilişkin genel bir çerçeve çizmek gerekirse üreticiden tüketiciye veya tüketiciden üreticiye doğru bir etkiden söz etmek mümkündür. Altay'a göre dışsallık, bir tüketici veya üreticinin diğer bir tüketici veya üreticiye sağladığı karşılıksız fayda veya zararlar olarak nitelendirilebilir (Altay, 2019). Pehlivan ise, dışsallık kavramını herhangi bir ekonomik birinin gerçekleştirdiği üretim veya tüketim faaliyetinin sonucunda başka ekonomik birimlerin olumlu veya olumsuz olarak etkilenmesi şeklinde tanımlamaktadır (Pehlivan, 2019).

Dışsallık Türleri

Genel olarak bilinen pozitif ve negatif dışsallıkların yanı sıra üretim ve tüketim dışsallıkları, marjinal ve marjinal olmayan dışsallıklar, parasal ve teknolojik dışsallıklar gibi dışsallık türleri mevcuttur.

Pozitif ve Negatif Dışsallıklar

Pozitif dışsal ekonomiler, ekonomik birimlerin eylemlerinin başka birimlere fayda sağlaması ve bu faydayı elde eden birimlerin eylemi gerçekleştirenlere ödemedi bulanmaması durumunda ortaya çıkar. Gerek

üretim gerekse de tüketimde pozitif dışsallık meydana geldiği zaman, ekonomide oluşan sosyal fayda kişinin özel faydası yüksek olmaktadır. Bu durumda, mal ve hizmet için oluşan piyasa fiyatı üreticiler için sosyal optimum düzeyindeki fiyatın altında oluşurken tüketiciler için bu fiyatın üstünde olacaktır (Güneş, 2000).

Pozitif dışsallıklara verilebilecek en iyi örnek eğitim hizmetleridir. Eğitim hizmetlerini dışsal faydalarını; siyasal istikrar, sosyal ve kültürel kalkınma, sanayileşme çabası ve suç oranlarındaki düşüş olarak belirtebilir (Şener, 1998). Pozitif dışsallık durumunda, ekonomide marjinal sosyal fayda marjinal özel faydadan büyüktür ve üretim veya tüketim yoluyla dışsallığa neden olan mal ve hizmetlerin fiyatı optimum düzeyin üstünde olur. Çünkü pozitif dışsallıklarda dışsal faydanın yanı sıra bu faydanın karşılığının ödenmemesi söz konusudur.

Negatif dışsallık, firma ya da bireylerin ekonomik faaliyetler sonucunda ortaya çıkan zararlı etkilerin bir kısmının veya tamamının başka firma ya da bireylerin fayda ve maliyet fonksiyonunda yer alması durumunda ortaya çıkmaktadır. Başka bir tanımlamaya göre ise negatif dışsallıklar, ekonomik karar vericilerin eylemlerinin diğer birimler için zarara neden olduğu, fakat eylemi gerçekleştiren birimin bu zararı karşılamak için ödeme yapmadığı durumlarda oluşur (Koutsoyiannis, 1987).

2.1. Yenilenebilir Enerji Kaynakları

Günümüzde küresel enerjinin %80'i fosil yakıtlardan elde edilmektedir. Yenilenebilir enerji kaynakları, fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmada önemli rol üstlenmektedir. Yenilenebilir enerji kaynakları; Güneş, rüzgâr, jeotermal ve hidroelektrik enerji olarak sıralanabilir.

2.1.1. Hidroelektrik Enerji

Yenilenebilir enerji kaynaklarında olan hidrolik enerji; suyun potansiyel enerjisinin kinetik enerjiye dönüştürülmesi ile ortaya çıkan bir enerji türüdür. Suyun üst seviyelerden alt seviyelere düşmesi sonucu açığa

çıkan enerji, türbinlerin dönmesini sağlaması ile elektrik üretimi gerçekleştirilmektedir.

Elektrik üretimi amacıyla kurulan barajlar ve hidroelektrik santralleri su ve enerji gereksinimini karşılama yanında, yapıldıkları alanda olumsuz çevresel etkilerde sebep olabilmektedirler. Bu nedenle, son yıllarda tartışılan çevresel konular arasında, baraj ve hidroelektrik santralleri önemli bir yer tutmaktadır.

2.2. Enerji ve Dışsal İlişkisi

Enerji üretimi, olumlu ve olumsuz dışsal etkilere yol açmaktadır. Bu dışsal etkiler çevresel, sosyal, kültürel ve ekonomik olarak ortaya çıkabilmektedir. Bir amaca yönelik yapılan faaliyetler sonucu hedeflenen etkinin yanında, üçüncü kişilere olumlu ya da olumsuz bir etki yaratması, o kişilerin fayda elde etmelerine veya maliyet yüklenmelerine neden olacaktır. Siirt'te de yapılmış ve yapılması planlanan hidroelektrik santraller ve barajlar elektrik üretimi yapma amacı taşımaktadır. Bununla birlikte yapılmış ve yapılacak olan enerji yatırımları beraberinde dışsal fayda veya maliyet meydana getirecektir. Geri kalmış bir bölgenin ekonomik olarak kalkınması için sanayi yatırımları önemli bir yer tutmaktadır. İşte bu ekonomik yatırımların ihtiyacı olan enerji girdisinin varlığı bölge ekonomisi için bir dışsal fayda meydana getirebilir.

2.3. Siirt İlinde Baraj ve HES Yatırımları Dışsallıkları

Siirt, baraj ve HES'lerden enerji elde etme açısından önemli avantajlara sahiptir. Gerek coğrafi özellikleri gerek zengin su kaynakları ile önemli bir potansiyele sahip olan Siirt, su gücünden enerji elde etmek için önemli enerji yatırımlarını çekmektedir. Siirt'te yapımı tamamlanan ilk hidroelektrik yatırım projesi Alkumru baraj ve HES'tir. Bu bölümde Alkumru barajı ile birlikte yapımı devam eden diğer baraj ve HES'ler incelenecektir. Ayrıca Siirt ili sınırları içerisinde yer almamasına rağmen, oluşturduğu yapay gölle Siirt'i de etkilemekte olan Iısu Barajı ve Hidroelektrik Santrali bu

bölümde ele alınacaktır. Siirt ilinde yapımı devam eden baraj ve HES'lere ilişkin bilgilere Tablo 2.1'de verilmiştir.

Tablo 2.1: Siirt Havzasında Yapımı Sürmekte Olan Baraj ve HES'ler (2019 Yılı İtibariyle)

HES Adı	Kurulu Güç (MW)
Şirvan	17,50
Tarihler	48,18
Deliktaş	40,00
İncir	121,78
Baykan-1	55,00
Baykan-2	35,00
Çetin	350,00
Keskin	164,00
Narlı	36,00
Oran	40,00
Pervari	192,00
Kirazlık	45,00
Toplam	1.144,46

Kaynak: Güneydoğu Anadolu Projesi, 2019

2.3.1. Iısu Barajı

Iısu baraj projesi, dünyanın en büyük su projelerinden biri olan GAP'ın temel unsurlarındandır. Dicle nehri üzerinde inşa edilecek olan baraj, bittiğinde 1.200 MW kurulu güç ile yılda ortalama 3.833 GWh enerji üretecektir. Tesis işletmeye alındığında; gövde hacmi açısından Türkiye'nin ikinci, kurulu güç bakımından da dördüncü büyük barajı olacaktır (Devlet Su İşleri, 2019).

2.3.1.1. Iısu Barajı ve Hidroelektrik Santrali Projesinin Ülke Ekonomisindeki Yeri ve Önemi

Enerji üretiminin Türkiye ekonomisinde önemli bir yer kapladığı bir gerçektir. İthalatın büyük kısmın enerjiden oluştuğu ülkemizde, ülke içerisinde üretilen enerji, dış ödemeler dengesinde iyileştirme yaratacaktır.

DSİ, Ilısu baraj projesinin ülke ekonomisindeki yerini aşağıdaki gibi belirtmiştir (DSİ, 2019);

- Bu proje, bütün ülkeye enerji temininde büyük gelişme sağlarken, bölgesel ekonomide birçok değişikliklere neden olacaktır.
- Proje tamamlandığında, üreteceği yıllık ortalama 3,833 milyar kWh enerji ile ülke ekonomisine yılda 300 milyon ABD doları katma değer temin edecektir.
- İnşaat süresince, bölgede ki diğer ekonomik sektörlerle dolaylı olarak bir fayda sağlayacaktır.
- Balıkçılığı geliştirerek bölge halkına yeni bir ekonomik alan oluşturacaktır.

2.3.1.2. Ilısu Barajı ve Hidroelektrik Santrali Projesinin Etkileri

Ilısu barajı ve HES projesinin sosyal, ekonomik ve kültürel etkilerinin yanı sıra, biyolojik ve çevresel bir takım etkileri de mevcuttur.

2.3.1.2.1. Ilısu Barajı ve HES'in Kültürel Etkileri

Enerji üretimi amacıyla yapılmış olan barajların ekonomik getirisinin yanı sıra, kültürel, çevresel, ekolojik, sosyolojik v. olumsuz etkiler de söz konusudur. Ilısu baraj projesi için tartışmaların önemli bir kısmı da tarihsel değeri olan Hasankeyf ilçesinin sular altında kalacak olmasıdır.

Kültürel açıdan önemli bir yere sahip olan Hasankeyf ilçesi, DSİ tarafından hazırlanmış proje çerçevesinde yeniden yerleşime tabii tutulacaktır. “Yeni yapılacak olan yerleşim yerinde, yeni modern konutlar, sağlık ocağı, okul, park alanları gibi gereksinimler daha çağdaş ve gelişmiş şekilde yapılacaktır” (DSİ, 2019).

2.3.1.2.2. Sosyo-Ekonomik Bozulma

HES'lerinin orta çıkardığı sonuçlardan birisi de göç olgusudur. Baraj inşaatının bitmesiyle birlikte oluşan gölün altında kalan alanlarda, çok sayıda yerleşim yeri sular altında kalmakta ve buda zorunlu bir göçe neden olmaktadır. Baraj yapımı ile birlikte bölgede 1 ilçe, 30 köy ve 49 mezrada

(toplam 187 yerleşim) yaşayan yaklaşık 20 bin nüfus, göç etmek zorunda kalacaktır (YAPI, 2019).

Baraj inşaatının tamamlanmasıyla, baraj yerinde daha önceden gerçekleşen bitkisel üretimde de kayba neden olabilecektir. Bunun yanında barajlardan etkilenecek kırsal nüfusun büyükşehirlere göç etme ihtimali bulunmaktadır. Büyükşehirlerde geleneksel mesleklerini (tarım, hayvancılık vb.) büyükşehirlerde sürdüremediği için, göç eden kırsal nüfus, büyükşehirlere uyum sağlamada sorun yaşayabilecektir. Bu durumda etkilenen kişilerin şehirlerde işsiz nüfusuna eklenmeleri daha olası olacaktır.

2.3.1.2.3. Biyolojik ve Çevresel Etkiler

İlisu baraj alanı olan Dicle vadisi biyolojik çeşitlilik açısından ülkenin en verimli doğal alanlarında bir tanesidir. Barajın yapılması durumunda bölgede yaşayan nadir türlerin telafisi olmayan etkilere maruz kalacağı düşünülmektedir. Baraj bölgesindeki alanlarda ekosistem olumsuz etkilenecek ve bitki ve hayvan türlerinin yaşam alanları tehdit altında olacağı öngörülmektedir. Bu tahribat karşısında etkilenecek canlı türünün başında Fırat Kaplumbağası (*Rafetus euphraticus*) gelmektedir. Ayrıca Ilisu barajının inşası ile birlikte tavşancıl, kızıl akbaba, küçük akbaba, kerkenez, bataklık kırlangıcı, büyük kızkuşu, küçük sağan, koca göz, çöl varanı, çizgili sırtlan, vaşak, karakulak ve su samuru gibi pek çok nadir türünün yaşam alanların yok olması beklenmektedir (Yapı Sektörü Haberleri, 2019).

2.4. Alkumru Barajı ve Hidroelektrik Santrali

Siirt ilinde yapımı ilk tamamlanan hidrolik enerji yatırımı, Alkumru Barajı ve Hidroelektrik Santralidir. Alkumru Barajı ve HES, Siirt ili sınırları içerisinde, Dicle nehrinin kolu olan Botan çayı üzerinde yer almaktadır. “13 milyon m³ dolgu hacmine sahip ön yüzü beton kaplı kaya dolgu, barajın gövdesinin nehir yatağından yüksekliği 110 metre, temelden yüksekliği 134 metre, kret uzunluğu ise 1058 metredir. Santralin toplam kurulu gücü 266 MW olup, yıllık üretim kapasitesi 1 milyar kWh'tır” (Limak, 2019).

Türkiye’de özel sektör tarafından inşa edilen kurulu güç bakımında en büyük ikinci büyük Baraj ve HES özelliğine sahip olan Alkumru Barajı ve HES, Siirt’in yıllık toplam elektrik tüketiminin üç katına tekabül etmektedir. 465 milyon dolara inşa edilen Alkumru barajı ve HES’in yaklaşık 36 ay süren inşaat döneminde iki bin kişiye doğrudan, on bin kişiye de dolaylı istihdam yarattı (Limak, 2019).

Alkumru ve Barajı ve HES, dışsallık bağlamında etkilerine bakıldığında olumlu ve olumsuz etkiler söz konusudur. Alkumru barajı ile birlikte su altında kalan tarım arazilerinin ekonomik getirileri düşünüldüğünde önemli bir kayıpla karşı karşıya kalınmaktadır. Öte yandan su altında kalan diğer yapıların (sağlık ocağı, yol, köprü) yerine daha modern ve dayanıklı yapıların yapılması önemli bir dışsal fayda olarak görülebilir.

3. Siirt İlindeki Barajların Dışsallığının Değerlendirilmesine Yönelik Bir Araştırma

Enerji, modern dünyada ülkelerin ekonomik kalkınması ve gelişmesi için stratejik bir öneme sahiptir. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelere, ekonomik büyüme ile paralel olarak enerji ihtiyacı da artmaktadır. Türkiye’nin enerji politikalarında, hidrolik enerji üzerinde durulan bir enerji kaynağı olmuştur. Bu bağlamda ülkenin çeşitli yerlerinde su gücünden enerji elde etmek amacıyla santraller inşa edilmektedir. Siirt ilinde de son zamanlarda baraj ve HES projeleri güncelliğini korumaktadır. Bu projeler hayata geçirilirken karşılaşılabilecek çeşitli olumlu ve olumsuz dışsallıkların irdelenmesi, bu çalışmanın önemini ortaya çıkarmaktadır.

3.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, Siirt ilinde baraj ve HES yatırımlarının bölge ekonomisine katkısı hangi düzeyde olacağı, enerji-çevre-ekonomi arasında ne gibi ilişkilerin olduğu ve bu yatırımların bir dışsallık yaratarak ekonomik başka yatırımları (sanayi, hizmet, turizm vb) bölgeye çekip çekemeyeceğini belirlenmesidir.

3.2. Anket Çalışması Hakkında Bilgiler

3.2.1. Anket Çalışmasının Kapsamı ve Yöntemi

Siirt ilinde yapılmış olan ve yapılması planlanan baraj ve HES yatırımlarına karşı bölge halkının pozitif ve negatif tutumları ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın ana kütlesini, Siirt il merkezi, Şirvan ve Pervari ilçe merkezi ile bunlara bağlı köy ve diğer yerleşim birimlerinde yaşayan 16 yaş ve üzeri bölge halkı oluşturmaktadır. Denekler tesadüfî yöntemlerle seçilmiş ve yüz yüze anket yapılmıştır. 650 adet anket verisi toplanmak istenmiş ancak özellikle kırsal kesimlerde yapılan anket toplama çalışmasında, bölge halkının ankete katılma isteğinin olmaması nedeni ile 400 adet anket verisi toplanabilmiştir.

Ankette yer alan sorulara, katılımcıların verebilecekleri cevaplar için, “Kesinlikle katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Fikrim yok”, “Katılıyorum”, “Kesinlikle katılıyorum” seçeneklerinden oluşan beşli likert tipi ölçek kullanılmıştır.

3.3. Anket Verilerinin Analizi

Araştırma sürecinde elde edilen veriler, Microsoft Office Excel programı kullanılarak grafik ve tablolar oluşturulmuş, SPSS 20 programı kullanılmış, verilerin analizinde de çapraz tablolar, frekans tabloları ve Ki-Kare analizine başvurulmuştur.

Tablo 3.1: Ankete Katılan Bireylerin Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	Frekans	Yüzde
Erkek	241	60,25%
Kadın	159	39,75%
Toplam	400	100,00%

Yukarıda Tablo 3.1’de anket katılımcılarının cinsiyete göre dağılımına ilişkin verilere yer verilmiştir. Buna göre, katılımcıların %60,25’ini erkekler, %39,75’ini kadınlar oluşturmuştur.

Tablo 3.2: Ankete Katılan Bireylerin Eğitim Düzeyi Dağılımı

Eğitim	Frekans	Yüzde
İlköğretim	162	40,50%
Lise	136	34,00%
Ön Lisans	31	7,75%
Lisans	61	15,25%
Lisansüstü	10	2,50%
Toplam	400	100,00%

Tablo 3.2'de yer verilen katılımcıların eğitim düzeyinin dağılımına katılımcıların %40,50'sini ilköğretim, %34'ünü lise,%7,75'ini ön lisans, %15,25'ini lisans, %2,50'sini lisansüstü mezunlarının oluşturduğu görülmektedir.

Tablo 3.3: Ankete Katılan Bireylerin Yaş Dağılımı

Yaş	Frekans	Yüzde
16-29	160	40,00%
30-44	121	30,25%
45-59	86	21,50%
60 ve üzeri	33	8,25
Toplam	400	100,00%

Ankete katılanların % 40'ı 16-29 yaş aralığında iken, 30-44 yaş aralığındaki katılımcıların % 30,25 oranda, 45-59 yaş aralığındaki katılımcıların %21,50, 60 yaş ve üzeri katılımcıların ise %8,25 oranında olduğu tespit edilmiştir.

Aşağıda Tablo 3.4'te ankete katılan bireylerin barajlar ve HES yatırımlarının istihdama katkısına ilişkin soruya verdikleri yanıtlara yer verilmiştir.

Tablo 3.4: Ankete Katılan Bireylerin “Baraj ve HES Yatırımları, Yapım ve İşletme Süresi Boyunca İstihdama Önemli Bir Katkı Sağlayacaktır” İfadesine Verdikleri Yanıtların Dağılımı

	Frekans	Yüzde
Kesinlikle Katılmıyorum	46	11,50%
Katılmıyorum	86	21,50%
Fikrim Yok	62	15,50%
Katılıyorum	108	27,00%
Kesinlikle Katılıyorum	98	24,50%
Toplam	400	100,00%

Tablo 3.4'ten izlenebileceği üzere katılımcıların %51,50'si barajların istihdama katkı sağlayacağını düşünmekte iken %32,50'si katkı sağlamayacağını düşünmektedir. Katılımcıların %15,50'si ise bu konuda fikri olmadığını beyan etmiştir.

Tablo 3.5: Ankete Katılan Bireylerin “Bölgenin Ekonomik ve Sosyal Olarak Kalkınmasında Baraj ve HES Yatırımlarının Katkısı Önemli Ölçüde Olacaktır” İfadesine Verdikleri Yanıtların Dağılımı

	Frekans	Yüzde
Kesinlikle Katılmıyorum	44	11,00%
Katılmıyorum	84	21,00%
Fikrim Yok	70	17,50%
Katılıyorum	113	28,25%
Kesinlikle Katılıyorum	89	22,25%
Toplam	400	100,00%

Yukarıda yer verilen Tablo 3.5'te barajların ve HES yatırımlarının bölgesel kalkınmaya etkisine ilişkin katılımcıların görüşlerine yer verilmiştir. Buna göre katılımcıların %50,50'si barajların kalkınmaya olumlu etkisi olacağını düşünmekte iken %32'lik kısmı bu görüşe katılmamaktadır. Katılımcıların %17,50'si bu konuda görüş beyan etmemeyi tercih etmiştir.

Tablo 3.6. Ankete Katılan Bireylerin “Baraj ve HES Yatırımları ile Köprü, Yol, Sağlık ve Eğitim Kalitesi Artacaktır” İfadesine Verdikleri Yanıtların Dağılımı

	Frekans	Yüzde
Kesinlikle Katılmıyorum	45	11,25%
Katılmıyorum	67	16,75%
Fikrim Yok	51	12,75%
Katılıyorum	148	37,00%
Kesinlikle Katılıyorum	89	22,25%
Toplam	400	100,00%

Tablo 3.6’da görüldüğü üzere ankete katılan bireylerin %59,25 kadarı baraj ve HES yatırımlarının köprü, yol, sağlık ve eğitim kalitesine bakımından pozitif bir dışsallık oluşturacağını düşünürken, %28,00 kadar katılımcı da herhangi bir pozitif dışsallık durumunun söz konusu olacağını düşünmemektedir. Bu konuda katılımcıların %12,75’lik kısmı ise fikri olmadığını beyan etmiştir.

3.3.1. Hipotezlerin Sınanması

Bu bölümde anket çalışmasında yer verilen hipotezler sunulacak ve daha sonra sunulan bu hipotezler sınanacaktır. X² bağımsızlık analizine başvurulmuştur. X² testi dağılımı olmayan ve parametrik olmayan bir sınama yöntemidir. Aşağıda yer alan maddelerden herhangi biri veri ile ilgili olduğunda, bu tür bir parametrik olmayan testler kullanılmalıdır (Mc Hugh, 2013):

- Bütün değişkenler nominal ya da sıralı değişkenlerdir.
- X² için gruplar eşit veya eşit olmayan boyutta olabilirken, bazı parametrik testler eşit ya da yaklaşık olarak eşit boyutta gruplar gerektirir.
- Orijinal veriler bir aralık veya oran seviyesinde ölçülmüş, fakat dağılımda ciddi anlamda çarpıklık ya da basıklık söz konusu ise, eş-

varyans varsayımı sağlanmıyorsa veya belirli bir sebeple küçük sayıda kategorilere indirgenmiş durumlarda

X2 bağımsızlık analizinde çapraz tabloda yer alan frekanslar ile aşağıdaki hipotezler sınanabilir.

H0 İki kategorik değişken bağımsızdır

H1 İki kategorik değişken bağımlıdır

Veya

H0 İki kategorik değişken birbiri ile ilişkili değildir

H1 İki kategorik değişken birbiri ile ilişkilidir

Bu araştırmada toplam 27 adet hipotez kurulmuştur, kurulan hipotezler şu şekildedir:

Hipotez 1: Kişilerin eğitim düzeyi ile yapmış oldukları meslek arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 2: Kişilerin cinsiyeti ile yapmış oldukları meslek arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 3: Kişilerin cinsiyeti ile eğitim düzeyi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 4: Kişilerin yaşı ile yapmış oldukları meslek arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 5: Kişilerin yaşı ile “Bölgenin ekonomik ve sosyal olarak kalkınmasın da, baraj ve HES yatırımlarının katkısı önemli ölçüde olacaktır” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 6: Kişilerin eğitim düzeyi ile “Bölgenin ekonomik ve sosyal olarak kalkınmasın da, baraj ve HES yatırımlarının katkısı önemli ölçüde olacaktır” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 7: “Baraj ve HES yatırımları ile üretilecek olan enerji, Türkiye ekonomisine önemli katkı sağlayacaktır” ifadesi ile “Siirt’in milli gelirden aldığı pay, baraj ve HES yatırımları ile artacaktır” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 8: “Baraj ve HES yatırımları ile sulama gelişecek, bu da tarımsal verimi arttıracaktır” ifadesi ile “Baraj ve HES yatırımları iklimi olumsuz etkileyerek, nar ve fıstık gibi yöresel ürünlerin verimini düşürecek” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 9: “Baraj ve HES yatırımları ile sulama gelişecek, bu da tarımsal verimi arttıracaktır” ifadesi ile “Baraj ve HES yatırımları ile tarım arazileri su altında kalacak, bu da ciddi ekonomik kayıplara neden olacaktır” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 10: “Baraj ve HES yatırımları ile sulama gelişecek, bu da tarımsal verimi arttıracaktır” ifadesi ile “Baraj ve HES yatırımları, yeni çevre sorunlarını ortaya çıkaracaktır” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 11: Kişilerin cinsiyeti ile “Baraj ve HES yatırımları, kırsal kesimden şehir merkezlerine göçü arttırarak, sosyal bozulmalara neden olacaktır” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 12: Kişilerin eğitim düzeyi ile “Baraj ve HES yatırımları, kırsal kesimden şehir merkezlerine göçü arttırarak, sosyal bozulmalara neden olacaktır” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 13: Kişilerin yapmış oldukları meslek ile “Baraj ve HES yatırımları, kırsal kesimden şehir merkezlerine göçü arttırarak, sosyal bozulmalara neden olacaktır” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 14: “Bölgenin ekonomik ve sosyal olarak kalkınmasın da, Baraj ve HES Yatırımları’nın katkısı önemli ölçüde olacaktır” ifadesi ile “Baraj ve HES yatırımları, kırsal kesimden şehir merkezlerine göçü arttırarak, sosyal bozulmalara neden olacaktır” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 15: “Baraj ve HES yatırımları ile köprü, yol, sağlık ve eğitim kalitesi artacaktır” ifadesi ile “Baraj ve HES yatırımları, yeni çevre sorunlarını ortaya çıkaracaktır” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 16: “Bölgenin ekonomik ve sosyal olarak kalkınmasın da, Baraj ve HES Yatırımları’nın katkısı önemli ölçüde olacaktır” ifadesi ile “Baraj ve

HES yatırımları, yeni sanayi kollarının gelişmesine katkı sağlayacaktır” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 17: Kişilerin eğitim düzeyi ile “Baraj ve HES yatırımları ile birlikte elektrik tüketim maliyeti azalacaktır” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 18: Kişilerin yaşı ile “Baraj ve HES yatırımları ile birlikte elektrik tüketim maliyeti azalacaktır” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 19: Kişilerin cinsiyeti ile “Baraj ve HES yatırımları ile birlikte elektrik tüketim maliyeti azalacaktır” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 20: Kişilerin cinsiyeti ile “Baraj ve HES yatırımları, bölgenin doğal yapısını bozacaktır” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 21: Kişilerin eğitim düzeyi ile “Baraj ve HES yatırımları iklimi olumsuz etkileyerek, nar ve fıstık gibi yöresel ürünlerin verimini düşürecek” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 22: Kişilerin mesleği ile “Baraj ve HES yatırımları iklimi olumsuz etkileyerek, nar ve fıstık gibi yöresel ürünlerin verimini düşürecek” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 23: Kişilerin mesleği ile “Baraj ve HES yatırımları ile oluşacak yapay göl, su ürünleri üretimini ve balıkçılığı geliştirecek” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 24: Kişilerin eğitim düzeyi ile “Baraj ve HES yatırımları ile oluşacak yapay göl, su ürünleri üretimini ve balıkçılığı geliştirecek” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 25: Kişilerin yaşı ile “Baraj ve HES yatırımları, bölgenin doğal yapısını bozacaktır” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 26: Kişilerin cinsiyeti ile “Baraj ve HES yatırımları ile köprü, yol, sağlık ve eğitim kalitesi artacaktır” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 27: Kişilerin yaşı ile “Baraj ve HES yatırımları ile köprü, yol, sağlık ve eğitim kalitesi artacaktır” ifadesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Bulgular ve Tartışma

Anket çalışmasında, amaca yönelik sonuçlara ulaşmak için 27 adet hipotez kurulmuştur. Yapılan analizler sonucunda sunulmuş olan hipotezlerden 21 tanesi ret, 6 (H18, H20, H21, H23, H24, H26) tanesi de kabul edilmiştir. Araştırma da katılımcıların baraj ve HES yatırımlarına olan tutumlarını negatif ve pozitif dışsallıklar bağlamında ölçülmesine yönelik 19 değişkenli bir ölçek kullanılmıştır. Bu değişkenlerin 4 tanesi demografik özellikleri belirlemeye yöneliktir. Diğer 15 değişkenin 10 tanesi pozitif dışsallıklarla, 5 tanesi de negatif dışsallıklarla ilgilidir.

Sonuç

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler ekonomik büyümeyi sağlamak amacıyla giderek artan oranda enerji tüketimi yapmaktadırlar. Bu tüketimi sağlamak için amacıyla diğer gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de enerji üretimi giderek artmaktadır. Artan enerji üretimiyle birlikte çeşitli çevresel, sosyal ve ekonomik sorunlar ortaya çıkmaktadır. Enerji üretimi sırasında oluşan çevre problemleri insan sağlığını tehdit etmekte, ekolojik dengenin bozulması gibi kısa ve uzun vadeli etkiler yaratmaktadır. Burada önemli husus kaynakların birbirlerine göre artıları ve eksileri göz önüne alınarak optimal çözümün bulunmasıdır. Bunun için araştırma ve geliştirme çalışmalarında, teknolojinin seçiminde ve enerji planlamalarının yapılmasında çevre önceliklerini göz önünde bulundurarak önceliklerin tespitinin doğru yapılması gerekmektedir.

Hidroelektrik enerji tesislerinin üretim maliyetlerinin düşük olması, enerji kaynağının yenilenebilir olması, diğer enerji kaynaklarından daha fazla çevre dostu olması, değişken olan enerji talebine uyum sağlayabilme özelliğine sahip olması gibi avantajları bu tesisleri önemli hale getirmektedir. Bununla birlikte enerji üretimi sırasında ortaya çıkabilecek sosyal, kültürel ve çevresel etkilerin tahlilleri iyi yapılmalı ve bunların ortaya çıkaracağı

sorunların çözümü için gerekli çalışmaların yapılması bölge ve Siirt için önem teşkil etmektedir.

Baraj ve HES yapımında iş gücü akımı ile birlikte bölgesel ekonomi canlanmakta ve altyapı hizmetleri ile çeşitli sosyal hizmetlerin kalite olarak arttığı görülmektedir. Ayrıca baraj inşaatında ithal donanım daha az kullanılmakta ve diğer enerji üretim santrallerine göre daha az yabancı kaynağa ihtiyaç duyulmaktadır. Baraj ve HES'lerinin ekonomik olarak olumlu dışsal etkilerinin yanında, olumsuz dışsal etkileri de söz konusudur. Baraj inşaatıyla şehirlere göçün artması sonucu, kırsal alanda yaşayan insanların geleneksel mesleklerini şehir hayatında devam ettiremeyeceğinden dolayı işsizlik sorunları ortaya çıkacaktır. Aynı şekilde tarım arazisi su altında kalan bölge halkı için önemli bir ekonomik kayıp durumu ortaya çıkacaktır. Ilısu baraj projesinin gerçekleşmesi durumunda meydana gelecek olan bitkisel üretim kaybı maliyeti 3,389,768,390 TL olarak hesaplanmıştır. Alkumru barajı ile birlikte su altında kalan tarım arazileri ekonomik bir kayıp olarak görülebilir. Öte yandan baraj gölü altında kalan diğer yapıların yerine daha modern ve dayanıklı yapıların yapılacak olması önemli bir dışsal fayda olarak karşımıza çıkmaktadır.

Siirt ilinde, yapılacak baraj ve HES projeleri bölgenin ekonomik olarak kalkınmasında önemli bir etki yaratabilir. Bunun yanı sıra bu tür projelerden ekonomik olarak fayda sağlanmak isteniyorsa, ortaya çıkaracağı negatif dışsal etkileri minimize etmek önem arz etmektedir. Yapılan anket çalışmasında, “Bölgenin ekonomik ve sosyal olarak kalkınmasın da Baraj ve HES yatırımlarının katkısı önemli ölçüde olacaktır” ifadesine katılımcıların büyük çoğunluğu olumlu ifade bırakmışlardır. Ankete katılan bireylerin büyük çoğunluğu (%75,75), baraj ve HES projeleri ile su altında kalacak olan tarım arazilerinin ciddi ekonomik kayıplara neden olacağını düşünmektedir. Aynı şekilde katılımcıların büyük çoğunluğu baraj ve HES projelerinin bölgenin doğal yapısını bozacağını düşünmektedir. Ankete katılan bireylerin

büyük çoğunluk (%82,75) baraj ve HES projelerinin kırsal kesimden şehir merkezlerine göçü artırarak, sosyal bozulmalara neden olacağını ifade etmektedir. Ankete katılan bireylerin büyük çoğunluğu baraj ve HES yatırımlarının nar ve fıstık gibi yöresel ürünlerin verimini düşüreceğini düşünmektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğu (%73,50) baraj ve HES projelerinin, elektrik tüketim maliyeti konusunda olumlu bir dışsal etki meydana getireceğini düşünmemektedir.

Bu çalışmada, anket verilerinin analiz sonuçları, alan araştırma bulguları ve daha önce yapılmış çalışmalardan ortaya çıkan sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda baraj ve HES projelerinin pozitif ve negatif dışsal etkileri şu şekilde sıralanabilir;

Pozitif dışsal etkiler;

- Balıkçılığın gelişmesi,
- Sulu tarım olanaklarının artması,
- Baraj ve HESlerin yapım süresince istihdam yaratması,
- Köprü, yol, sağlık, alt yapı ve eğitim kalitesinin artması,
- Ülkenin enerji ihtiyacına katkı sağlamasıdır.

Negatif dışsal etkiler;

- Şehir merkezine göçü artırarak sosyal bozulmalara neden olması,
- Tarım arazilerinin su altında kalmasıyla, ekonomik kayıpların olması,
- Bölgenin doğal yapısının bozulması,
- Nar ve fıstık gibi yöresel ürünlerinin verimleri düşmesi,
- Bazı tarihi yapıların ve fiziki güzelliklerin su altında kalması,
- Akarsuyun doğal yapısının bozulması ve bazı canlı türlerinin yok olması,
- Bitki örtüsü ve doğal ekosistemin tahrip olması,
- Ekonomik verimsizliktir.

Sonuç olarak, baraj ve HES projeleri hem bölge hem de Siirt için pozitif ve negatif dışsallıklar ortaya çıkarmaktadır. Bu dışsal etkilerin

minimize edilmesi için, araştırma çalışması sonucunda ortaya çıkan öneriler şu şekildedir;

Kamu ve ilgili birimler tarafından daha somut çalışmalar yapılarak baraj ve hidroelektrik santrallerin ortaya çıkardığı olumsuz dışsal etkiler ortadan kaldırılmalı veya bu etkiler minimize edilmelidir.

Baraj gölü nedeni su altında kalan geçiş güzergâhların yerine yeni yollar ivedilikle yapılmalıdır.

Baraj nedeniyle kırsal kesimden şehir merkezine göç eden vatandaşların, kent kültürüne adapte olması için çeşitli çalışmalar yapılmalıdır.

Kırsal kesimde yaşayan vatandaşların geleneksel meslek olarak gördükleri tarım ve hayvancılık gibi ekonomik faaliyetlerin kent merkezlerinde modern bir şekilde yapılmasının yolları aranmalıdır.

Baraj ve HES projesi ile oluşan göl vasıtasıyla tarımsal sulama olanakları arttırılmalıdır.

Çevresel ve ekolojik olumsuz etkiler, ilgili kamu veya özel kuruluşlar tarafından minimize edilmelidir.

Nar ve fıstık gibi yöresel ürünlerin verim düşüş nedenleri araştırılmalı ve çözüm önerileri geliştirilmelidir.

Baraj ve HES projesi ile oluşan göl üzerinde çeşitli su sporlarının geliştirilmesi açısından kamu kuruluşları ya da kalkınma ajansları çeşitli yatırımlar yapmalıdır.

Oluşan baraj gölü etrafında vatandaşlar için çeşitli mesire alanları oluşturulmalıdır.

Kamulaştırma sonucu vatandaşların zararları tespit edilmiş olup, bu zararların karşılanması için araştırmalar yapılmalıdır.

Baraj gölünün oluşmasıyla balıkçılık faaliyetlerinde gelişmeler gözlemlenmiş, ilgili kuruluşlar tarafından balık çeşitliliğinin arttırılması; yeni

bir ekonomik kazanım olarak bölge halkının refah düzeyini arttırmasında etkili olacaktır.

KAYNAKÇA

- Altay, A. (2019), Kamu Maliyesi, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Bakır, N. (2001), Türkiye'nin Hidroelektrik Potansiyelinin Yeniden Değerlendirilmesi Raporu, ERE Müh. İnş. ve Tic. A. Ş., Ankara.
- Devlet Su İşleri (2019), "Baraj ve Hidroelektrik Santralleri", <http://www.dsi.com.tr>, (08.07.2019).
- Devrim, F. (2002), Kamu Maliyesine Giriş, İlkem Yayıncılık, İzmir
- Dinler, Z. (2012), Bölgesel İktisat, Ekin Yayınevi, 9. Baskı, Bursa
- Dura, C. (1991), "Çevre Sorunları ve Ekonomi", Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Çevre Üzerine adlı kitabın içinden, Ankara.
- Edizdoğan, N. (1993), Kamu Maliyesi, 3. Baskı, Ekin Kitapevi, Bursa.
- Erkan, H. (1994), Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Genel Yayın No: 326, Bilim Dizisi: 8, Ankara.
- Güneş, İ.(2000), "Dışsallıklar, Kamunun Düzenleyici Rolü: Enerji Sektöründe Bir Uygulama", Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Koutsoyannis, A. (1987), Modern Mikro İktisat, Çeviren: Muzaffer Sarımeşeli, Teori Yayınları, Ankara.
- LİMAK, (2019), "Alkumru Barajı", <http://www.limak.com.tr/sectorler/enerji>, (19.07.2019).
- McHugh, M. L. (2013). The Chi-Square Test of Independence. Biochemia Medica, 23(2), 143-149.
- Pehlivan, (2019), Kamu Maliyesi, Celepler Matbaacılık, Trabzon.
- Şener, O. (1998), Kamu Ekonomisi, Alkım Yayınları, 6. Baskı, Ankara.
- TÜİK (2015), ANKARA: Türkiye İstatistik Kurumu, http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=1578

Yapı Sektörü Haberleri, “İlisu Baraj Göleti”, <http://www.yapi.com.tr>,
(10.07.2019).